Systemische netwerken van organisaties.

Symbiotische samenwerking in de zeteltoelevering in de auto-industrie.

Systemische netwerken van organisaties.

Symbiotische samenwerking in de zeteltoelevering in de auto-industrie.

Proefschrift

ter verkrijging van de graad van Doctor
aan de Universiteit te Leiden,
op gezag van de Rector Magnificus Dr. W.A. Wagenaar,
hoogleraar in de faculteit der Sociale Wetenschappen,
volgens besluit van het College van Promoties
te verdedigen op 16 februari 2000
te klokke 14.15 uur

door

Steven Dhondt

geboren te Upper-Fern-Tree-Gullly (Australië) in 1961

Promotor:

Prof.dr. F.D. Pot

Referent:

Prof.dr. B. Dankbaar (KUN)

Overige leden Promotiecommissie:

Prof.dr. R. van der Vlist
Prof.dr. J.T. Allegro
Prof.dr. J.J. van Hoof
Prof.dr. A. Teulings (UvA)
Prof.dr. J. Bundervoet (KUL, België)

Voorwoord

De jaren negentig zijn in de Europese industrie de jaren van ‘Lean Production’ geweest. In het begin van de jaren negentig vreesden velen dat ‘Lean Production’ tot een enorme vermindering van werkgelegenheid en een daling van de kwaliteit van de arbeid in de Europese industrie zou leiden. In Nederland heeft zich deze vermindering van werkgelegenheid zeker niet voorgedaan. Toch zijn er in vele industriële, maar ook dienstensectoren eerste aanzetten geweest naar de toepassing van nieuwe logistieke concepten (onder andere just-in-time, supply chain management etc.) en productieconcepten. Ook zien we een groeiende aandacht voor samenwerking tussen bedrijven. De uitstoot van arbeid heeft zich wel in de ons omringende landen voorgedaan. Vanuit mijn Belgische achtergrond heb ik daar misschien nog meer gevoel voor dan mijn Nederlandse collega’s. Ik heb jaren in Vilvoorde gewoond en weet goed wat Renault Vilvoorde voor de regio betekende. De daling van kwaliteit van de arbeid is iets wat vooral in Nederland speelt. De enorme hoogte van de uitstoot van werkenden naar de WAO is ondermeer een gevolg van nieuwe productieconcepten als ‘Lean Production’. ‘Lean Production’ gaat gepaard met een enorme intensivering van de arbeid. Nederland is de Europese koploper in ‘tijdsdruk’. Het moge duidelijk zijn dat werken in Nederland voor velen geen lachertje is. Hoewel ‘Lean Production’ niet de enige verantwoordelijke daarvoor is, heeft de heisa rond dit productieconcept het voor vele bedrijven acceptabeler gemaakt om de lat elk jaar iets hoger te leggen. De vraag is of die lat nu niet te hoog ligt. In ‘Lean Production’ wordt ook de samenwerking tussen bedrijven gepromoot. Samenwerking is een woord met een positieve connotatie. De vraag is of deze positieve connotatie wel verdiend is, zeker als gekeken wordt naar de werkgelegenheid en kwaliteit van de arbeid. Daar gaat dit proefschrift over.

Dit voorwoord is ook een dankwoord. Zonder de steun van velen had dit proefschrift nooit tot stand kunnen komen.
Frank Pot wees mij op de lacune in de kennis en het onderzoek over ‘Lean Production’. Zonder zijn begeleiding en steun zou het proefschrift niet zijn afgekomen. Het leuke is dat zijn steun in al die jaren nooit is verminderd, ondanks het feit dat we in de laatste jaren met elkaar in de meest verscheiden rollen hebben samengewerkt. Ik ben een tijdje lid van de ondernemingsraad van TNO PG geweest en later de voorzitter van de ondernemingsraad NIA TNO. Frank was afdelingshoofd bij TNO PG en directeur van NIA TNO. In deze rollen liepen nu eens onze belangen parallel, dan eens moesten we tegengestelde belangen verdedigen. Misschien is dit wat cryptisch voor de lezer, maar ik ben blij dat je als promotor het onderscheid tussen al deze rollen perfect hebben willen maken.
Een apart dankwoord richt ik aan de vele bedrijfsleiders, managers en werknemers die me tijdens het lange onderzoekstraject hebben geholpen. Hoewel de verschillende bedrijven uit mijn onderzoek met elkaar samenwerk(t)en, is (was) het niet vanzelfsprekend dat een vreemde in de keuken kijkt en vervolgens naar de volgende schakel in de keten loopt. Ik hoop hun vertrouwen niet te hebben beschaamd.
Een aparte dankwoord richt ik aan Luc Huyse bij wie ik de stiel van onderzoeker heb mogen leren. Ik wilde eerst bij hem promoveren over de bestraffing van de collaboratie in België na de Tweede Wereldoorlog. Mijn verhuizing naar Nederland zette door die promotieplannen een grote kruis. Ik ben blij dat jij niet het principe hanteerde van ‘uit het oog, uit het hart’.
Jos Benders is diegene die mij (onbewust) de laatste por in de rug gaf om eindelijk mijn proefschrift af te werken. Met hem en met Geert Van Hootegem heb ik vele discussies gehad, die noodzakelijk waren om mijn gegevens op waarde te kunnen schatten. Geert studeerde een lange tijd geleden met mij af aan de Katholieke Universiteit te Leuven. Hij in de sociologie, ik in de politieke wetenschappen. Van hem heb ik de interesse in kwaliteit van de arbeid en in nieuwe productieconcepten overgeërfd. Irene Houtman hield me op het rechte pad in het bos van de psychometrische testen en het onderzoek naar kwaliteit van de arbeid.

Fietje Vaas bleef me op de achtergrond altijd steunen in dit traject. Ook het feit dat ik in de gelegenheid werd gesteld om het laatste gedeelte van het proefschrift in het kader van TNO-SZW Doelfinancieringsprogramma af te werken, heb ik aan haar te danken. De geïnteresseerde vragen van al mijn teamgenoten bij TNO Arbeid waren een stimulans om met het onderwerp bezig te blijven.
Karolus Kraan las het hele proefschrift en hielp mij mijn gebrekkige taalgebruik aan te passen. Als Vlaming word ik dagelijks gewezen op de 'onaangepastheid' van mijn taal. De tekst van mijn proefschrift is zoveel mogelijk vernederlandst, maar ik permitteer me de vrijheid om soms een 'vlaamsicisme' te gebruiken. Dat zal de lezer vooral opvallen in het gebruik van het woord 'autozetel' in plaats van 'autostoel'. Ik dank mijn collega's om mijn taaleigen niet te veel te willen veranderen, ondanks het feit dat ik hun daarmee menigmaal 'tegen de haren in strijk'.
In tegenstelling tot wat ik in de meest proefschriften lees, heb ik de lay-out en tekeningen etc. allemaal zelf gemaakt. Dat is nu eenmaal een hobby van me. Wel heb ik de nodige tips gekregen van Els Borra en Henny Knijnenburg. Zelfs ik ken niet alle mogelijkheden van de steeds nieuwe tekstverwerkings- en tekenprogramma's. Mijn dank om mij in jullie 'keuken' te laten kijken.
Een speciaal dankwoord is er voor mijn moeder en vader. Mijn vader heeft dankzij (of ondanks?) de textielindustrie aan alle kanten van de wereld gewerkt. Zijn laatste jaren in Duitsland bij de multinational Hoechst waren voor mij aanleiding genoeg om te kijken hoe de ketens van garen tot aan autoproductie functioneerden. Zonder zijn steun zou het mij nog moeilijker geweest zijn om verschillende bedrijven in de keten te bezoeken en te onderzoeken. Ik hoop dat ik met mijn schrijven deze realiteit goed heb weergegeven.
Tot slot Jacqueline, Rutger, Fabian en Dagmar. Ik heb van jullie noodgedwongen industriële toeristen gemaakt. Daarvoor mijn excuses. Ondanks het feit dat onze reizen naar Duitsland, Denemarken, Engeland en Frankrijk soms ook een bezoek aan bedrijven betekende, hoop ik dat jullie dat ook leuk vonden. Kamperen in de schaduw van een fabriksschouw heeft ook zijn charmes. Ik heb ook beloofd dat ik voortaan geen krantenknipsels meer ga verzamelen en daardoor meer tijd aan jullie zal besteden. Belofte maakt schuld ...

Steven Dhondt,
Alphen-aan-den-Rijn, 28 december 1999.

Inhoudsopgave

1. Inleiding 1

1.1 Probleemstelling 1
1.2 Doelstelling 3
1.3 Denkkader 3
1.4 Vraagstelling proefschrift 10
1.5 Opzet proefschrift 10

2. Systemische netwerken in de literatuur 13

2.1 Inleiding 13
2.2 Een definitie en typologie van netwerken van organisaties 13
2.2.1 Een typologische of taxonomische benadering? 13
2.2.2 Een definitie van netwerken van organisaties 15
2.2.3 Een typologie van netwerken van organisaties 18
2.3 Resultaten literatuuronderzoek: effecten van systemische netwerken 30
2.3.1 Overzicht van de belangrijkste theorieën en onderzoeksresultaten 30
2.3.2 Hypothesen voor het veldonderzoek 38

3. Methode van onderzoek 43

3.1 Inleiding 43
3.2 Type onderzoek en onderzoeksobject 43
3.3 Indicering en operationalisering van de begrippen 47
3.3.1 Netwerkniveau 47
3.3.2 Bedrijfsniveau 51
3.3.3 Werknemersniveau 53
3.3.4 Effecten 54
3.4 Onderzoeksopzet en analysemethode 56
3.5 Conclusie: waarde en beperkingen van de opzet 57

4. Overzichtsstudie toelevering naar de auto-industrie: achtergronden casestudy 59

4.1 Inleiding 59
4.2 Netwerken: postmoderne organisatievormen? 59
4.3 Technologie in de fabricage van de autozetel 62
4.3.1 Technologieën in de fabricage van de autozetel 63
4.3.2 Drijvende krachten 70
4.4 Sectorontwikkelingen 72
4.4.1 Ontwikkelingen bij de autobedrijven 72
4.4.2 Ontwikkelingen bij de zeteltoeleveranciers 80
4.4.3 Ontwikkelingen bij de textielproducenten 86
4.4.4 Ontwikkelingen bij de garenproducenten 92
4.5 Tussenbeeld: Samenvatting netwerkontwikkelingen zetel-fabricage 95

5. Casestudy zeteltoelevering: analyse per bedrijf 101

5.1 Inleiding 101
5.2 Relaties tussen de vier bedrijven 101
5.3 AUTO1 102
5.3.1 Inleiding 102

5.3.2 Het productieconcept van de eindassemblage van AUTO1 103
5.3.3 Motieven huidige productieconcept..... 107
5.3.4 Een vergelijking van AUTO1 met andere autobedrijven 108
5.4 ZETEL1 111
5.4.1 Inleiding 111
5.4.2 Het productieconcept van ZETEL1 111
5.4.3 Motieven keuze productieconcepten en toekomst..... 115
5.4.4 Vergelijking productieconcept ZETEL1 met andere bedrijven..... 116
5.5 TEXTIEL1 120
5.5.1 Inleiding 120
5.5.2 Het productieconcept van TEXTIEL1 120
5.5.3 Motieven keuze productieconcept en alternatieve modellen..... 123
5.6 GAREN1..... 124
5.6.1 Inleiding 124
5.6.2 Het productieconcept van GAREN1..... 124
5.6.3 Alternatieve opzetten en vergelijking met GAREN2 127

6. Resultaten op niveau van het netwerk..... 131

6.1 Inleiding..... 131
6.2 De mate van samenwerking en mate van exclusiviteit 131
6.2.1 Financiële relaties 135
6.2.2 Ontwerpen van nieuwe producten 135
6.2.3 Kwaliteit..... 137
6.2.4 Kostenmodel 139
6.2.5 Logistieke samenwerking 141
6.2.6 De mate van exclusiviteit van de relaties..... 142
6.2.7 Conclusie..... 144
6.3 Analyse van het verband tussen de vier productieconcepten 144
6.3.1 Relaties tussen de productieconcepten 144
6.3.2 Bindingssysteem 146
6.3.3 Kwaliteit van de arbeid..... 148
6.3.4 Verklaring verkregen beeld..... 155
6.4 Effecten van netwerkvorming..... 156
6.4.1 Arbeidseffecten..... 156
6.4.2 Concurrentievermogen..... 159
6.5 Eindbeeld: het netwerkconcept in de casestudy 162

7. Discussie en conclusies 165

7.1 Inleiding..... 165
7.2 Discussie 165
7.2.1 Wat zijn de grenzen van de casestudy?..... 165
7.2.2 Beperkingen onderzoeksopzet en -materiaal 166
7.3 Conclusies..... 167
7.3.1 Conclusies op basis van de definitiestudie 167
7.3.2 Conclusies op basis van het literatuuronderzoek..... 168
7.3.3 Conclusies op basis van het breedte-onderzoek..... 169
7.3.4 Conclusies op basis van de casestudy in de autozeteltoelevering 171

8. Slotbeschouwing..... 177

8.1 Verder onderzoek naar netwerken 177

8.1.1 Vervolgonderzoek naar netwerken van organisaties 177
8.1.2 Theoretische ontwikkeling..... 179
8.2 Maatschappelijke beschouwing..... 180

Afkortingen

CAW = Canadian Automotive Workers
C&S = Cut & Sew
EDI = Electronic Data Interchange
FMEA = Fehler Möglichkeits- und Einfluss-Analyse
FT = False Twist
IKZ = Integrale Kwaliteitszorg
IMVP = International Motor Vehicle Programme
ISO = International Standard Organisation
JIS = Just-in-Sequence
JIT = Just-in-Time
KOOP = Klant order ontkoppelpunt
KYT = Kiken Yochi Training (training om risicovolle situaties te vermijden)
MKB = Midden- en Kleinbedrijf
NOVA WEBA = NIPG-TNO Onderzoeksvragenlijst Arbeidsinhoud WEBA
OEM = Original Equipment Manufacturer
PA = Polyacryl (nylon)
PES = Polyester
PLC = Programmable Logic Controller
PPM = Parts-per-million
SILS = Supply-in-line-sequence
SPS = Statistical Process Control
TPM = Total Productive Maintenance
TPS = Toyota Production System
TQC = Total Quality Control
UAW = United Automotive Workers
WEBA = Welzijn-bij-de-arbeid

1. Inleiding

1.1 Probleemstelling

Het concept ‘netwerk’ kent een inflatie aan betekenissen. In een eerste betekenis heeft men het bij netwerken over interpersoonlijke netwerken. De mate waarin een persoon over meer uitgebreide interpersoonlijke netwerken beschikt, kan hem of haar helpen om meer voordelen te halen in de persoonlijke situatie. In een tweede betekenis denkt men bij netwerken aan computernetwerken. De tijd dat medewerkers in een bedrijf konden beschikken over hun eigen Personal Computer is reeds enkele jaren voorbij. Elke medewerker is nu via het netwerk aan de andere medewerkers van het bedrijf gekoppeld. En sinds kort is iedere medewerker via het Internet gekoppeld aan andere medewerkers buiten het bedrijf. In een derde betekenis hebben netwerken te maken met relaties tussen bedrijven. Dit is op zich geen nieuw onderwerp. Bedrijven hebben altijd al gewerkt met ketens van toeleveranciers en afnemers. Pas sinds kort beseft men dat een keten kan uitgroeien tot een netwerk. Ketens van bedrijven waartussen vastere relaties bestaan, lijken een concurrentieel voordeel te hebben. In dit proefschrift kijken we naar deze interorganisationele netwerken en zullen we onderzoeken hoe deze netwerken de arbeidssituatie van werknemers en het concurrentievermogen van bedrijven beïnvloeden.
Er is echter sprake van een groot aantal soorten van netwerken zoals bijvoorbeeld joint ventures, onderzoeks- en ontwikkelingsverbanden tussen organisaties, kartels, keiretsu's etc. Alter & Hage (1993) hebben een typologie van netwerkvormen voorgesteld waarbij zij uitgaan van drie dimensies waarin relaties tussen organisaties kunnen verschillen:

- is er sprake van een samenwerking tussen organisaties in één sector (horizontale integratie) of organisaties uit verschillende sectoren (verticale integratie)?,
- gaat het om een klein aantal, dan wel een groot aantal organisaties?,
- hoe uitgebreid is de samenwerking?

In de industrie wordt de aandacht gericht op, zoals Alter & Hage dat noemen, de systemische productienetwerken; dit zijn hechte samenwerkingsverbanden tussen een relatief groot aantal organisaties uit verschillende sectoren die hun inspanningen integreren om samen een product of dienst te leveren. Met ‘systemisch’ wordt bedoeld dat het gaat om een samenwerking op een groot aantal domeinen van het bedrijfsbeleid en dat het een langdurige samenwerking betreft. In Japan zijn dergelijke systemische netwerken bekend onder de benaming ‘keiretsu’. Vooral in de toelevering in de auto-industrie zijn dergelijke ‘keiretsu’ of systemische productienetwerken actief (Womack e.a, 1990). Volgens Alter & Hage zullen netwerken van organisaties als nieuwe institutie de kern uitmaken van de postindustriële samenleving. Tot dit type netwerk beperkt zich dit proefschrift.

Tegenover deze groeiende aandacht voor netwerken steekt het gebrek af aan een coherente theorie over netwerken waarin het fenomeen goed is omschreven en waarin verklaard wordt waarom nu deze institutie in belang toeneemt (Beije e.a., 1993). De dominante sociologische (en economische) theorievorming gaat nog steeds in eerste instantie uit van twee typen integratievormen, namelijk de markt (relaties tussen autonome eenheden gebeuren op basis van ruil) en de organisatie of hiërarchie (relaties tussen posities in een sociale structuur, gericht op het realiseren van gemeenschappelijke doeleinden) (Williamson, 1975). Organisatievormen tussen markt en hiërarchie worden gezien als voorbeelden van inefficiency of 'market failures'. Industriële bedrijven zullen in deze theorie zich steeds richten op het integreren van productiestappen stroomafwaarts of -opwaarts (verticale integratie) of op het verbreden van de taakstelling in de breedte (horizontale integratie of het vormen van de multidivisionele onderneming) (Chandler, 1977). Het stijgende belang van de systemische productienetwerken ondergraaft evenwel deze opvatting. In dergelijke systemische productienetwerken speelt het marktprincipe (met prijs als sturend element) slechts een beperkte rol om de relaties tussen de partijen te regelen.

Toch zijn deze relaties ook niet hiërarchisch te noemen. Principes als 'vertrouwen' (trust) of 'betrokkenheid' (commitment) zorgen mede voor stabiele betrekkingen tussen de autonome partners. Williamson heeft onder druk van deze realiteit zijn theorie aangepast en laat nu een tussenvorm tussen markt en hiërarchie toe, die hij 'hybride organisaties' noemt. Met het begrip 'hybride' geeft hij impliciet wel aan dat hij deze tussenvorm nog steeds geen volwaardige organisatievorm vindt (Williamson, 1991). Toch blijken in de industrie systemische productienetwerken juist superieure economische prestaties te leveren en bedrijven die op deze manier met andere organisaties samenwerken juist een competitief voordeel te hebben.

De magere theoretische basis die er momenteel bestaat om het fenomeen van netwerken te verklaren is er ook voor verantwoordelijk dat nog weinig bekend is over de ontwikkeling van en het feitelijk functioneren van netwerken. Indien de uitspraak van Alter & Hage opgaat dat netwerken de kern van de postindustriële samenleving zullen vormen, dan past de vraag waarin een netwerkeconomie verschilt van de klassieke niet-netwerk economie. Indien markten, netwerken en hiërarchieën onderscheiden vormen zijn, dan moeten 'behavioral differences' tussen deze modellen zichtbaar zijn (Powell, 1990). Meer in het bijzonder is hier de vraag aan de orde welke plaats de factor arbeid heeft in deze nieuwe economie. Welke keuzevrijheid heeft een werkgever (of manager) nog bij het vormgeven van de factor arbeid? De meeste theorieën die op dit moment voorhanden zijn om ontwikkelingen op arbeidsvlak te beschrijven en te verklaren, beperken zich tot het intra-organisationele niveau van één organisatie of, in het beste geval, doen slechts uitspraken over het sectorniveau (zie bijvoorbeeld Schumann e.a, 1994; Huys e.a., 1995). Deze studies zien de productie- en besturingsstructuur van organisaties als het sturend gegeven voor de volgende kenmerken van de arbeid: de samenstelling van de arbeidsinzet, de vereiste kwalificaties, de beloning van de arbeid en de arbeidsomstandigheden. De wijze waarop deze invloed werkt, wordt momenteel gevat onder de noemer van 'rationalisering'. Rationalisering is het maatschappelijk proces waarin alle facetten van de werkelijkheid meer voorspelbaar en dus ook meer beheersbaar worden gemaakt (Van der Loo & Van Reijen, 1993). In het klassieke industriële kapitalisme drukten de opvattingen van Frederick W. Taylor (1972) het best deze rationaliseringsgedachte uit. Door verregaande arbeidsdeling kon de factor arbeid beter onder de controle gebracht worden van het management. De gevolgen van het taylorisme waren een verregaande degradatie van de arbeid door autonomie en complexiteit in het werk uit te schakelen, gecompenseerd door arbeidsverhoudingen die erop gericht waren de productiviteitswinsten op een gelijke manier tussen eigenaars en werknemers te verdelen.
Onbekend is op welke manier interorganisationele verbanden tussen organisaties uit verschillende sectoren, de productie- en besturingsstructuren van organisaties beïnvloeden. Wat betekenen bijvoorbeeld just-in-time-toeleveringsverbanden tussen organisaties voor de inzet van arbeid? De Duitse sociologen rond het Institut für Sozialwissenschaftliche Forschung (München) zijn de eersten die deze vraag aan de orde hebben gesteld. Hun hypothese is dat het tayloristische rationaliseringsmodel opgevolgd wordt door het model van systeemrationalisering. Uitgaande van deze theorie versterken netwerken juist de klassieke polariserings- en segmenteringstendensen van het tayloristisch rationaliseringsmodel ((Deiß, e.a, 1992, p.18). Netwerken zouden vooral gestuurd worden door de kernondernemingen, de 'fokale ondernemingen'. Deze kernondernemingen zouden in staat zijn hun risico's en problemen af te wentelen op de toeleveranciers. Anderen wijzen juist op de mogelijkheden die netwerken bieden voor nieuwe productieconcepten met een algehele verbetering van de kwaliteit van de arbeid (Voordijk, 1993; Alter & Hage, 1993).

1.2 Doelstelling

Het doel van dit proefschrift is om inzicht te brengen in het fenomeen van netwerken van organisaties en in de effecten van netwerkvorming op de factor arbeid en het concurrentievermogen

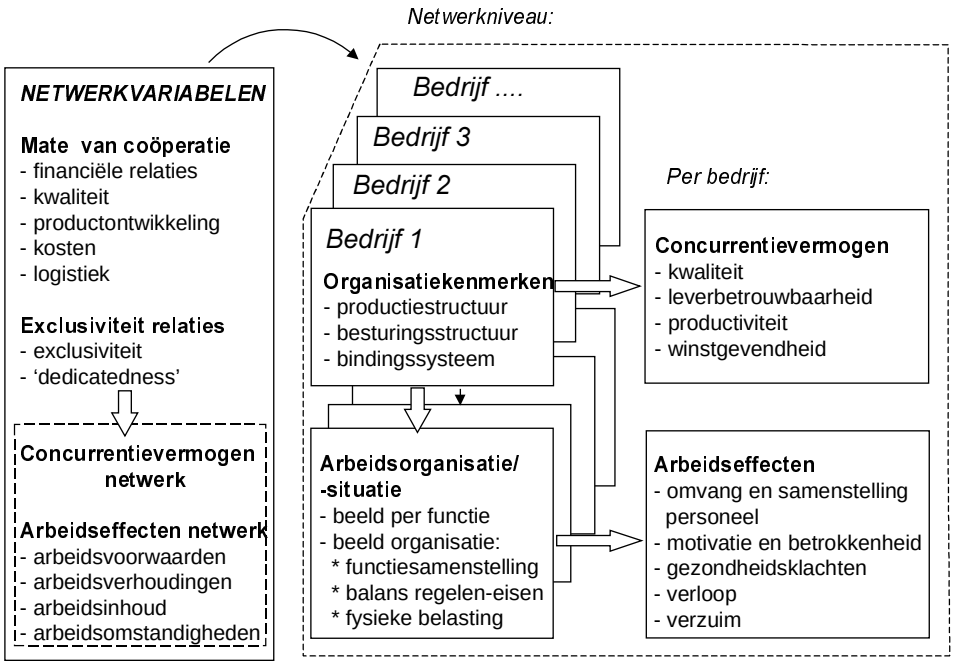
van bedrijven. Er is op dit moment weinig tot geen onderzoek op dit gebied van netwerken van organisaties uitgevoerd. Daarom is dit proefschrift ook verkennend van aard.

In dit proefschrift trachten we dit doel te bereiken aan de hand van een theoretisch kader dat een verklaring kan bieden voor de werking van netwerken van organisaties en voor de effecten van organisatiekenmerken binnen netwerken op de kwaliteit van de arbeid en het concurrentievermogen van bedrijven. In de volgende paragraaf werken we dit denkkader uit. Met dit denkkader is het mogelijk om meer precies de vraagstelling voor dit proefschrift te formuleren. Dit gebeurt in paragraaf 1.4.

1.3 Denkkader

Het sociotechnisch systeemdenken is één van de meest dominante theorieën om de relaties tussen organisatievariabelen, kenmerken van de arbeid en prestaties van organisaties te verklaren (Groep Sociotechniek, 1986; Kuipers & Van Amelsvoort, 1990). Dit denken willen we in dit proefschrift verbreden tot het niveau van netwerken van organisaties. In het systeemdenken worden sociale realiteiten gereduceerd tot input-output systemen. De kenmerken van open systemen worden bepaald door het kader waarbinnen deze systemen opereren. Voor de kwaliteit van arbeid betekent dit dat de organisatorische context bepalend is. Deze organisatorische context wordt beïnvloed door de netwerkcontext waarin de organisatie beweegt. In figuur 1.1 wordt dit denkkader grafisch uitgebeeld. Het komt er in dit proefschrift op aan duidelijk te maken hoe deze invloed van de variabele ‘netwerk’ eigenlijk werkt.

Figuur 1.1 Relatie tussen netwerk, organisatievorm, factor arbeid en concurrentievermogen



Wij werken de afzonderlijke aspecten van dit denkkader uit.

Netwerk. Voor dit proefschrift is van groot belang hoe de variabele 'netwerk' wordt geconcipieerd. In systemische productienetwerken lijkt de positie van een bedrijf in een netwerk de keuzemogelijkheden van managers om de productieorganisatie in te vullen, sterk in te perken. De vraag is op welke wijze deze variabele 'netwerk' een onafhankelijk effect uitoefent. In het onderzoek naar netwerken zijn er weinig concrete operationaliseringen voor deze variabele voorhanden (zie Beije, 1993), en de weinige operationaliseringen die er zijn, richten zich op zeer diverse aspecten. Met de benadering van de sociale netwerkanalyse kunnen we aangeven naar welke aspecten van netwerken tot nu vooral gekeken wordt (Stokman, 1982; Scott, 1988; Kamann, 1993). Sociale netwerkanalyse[1] beschrijft een netwerk als een configuratie van punten

[1] Sociale netwerkanalyse is een analysetechniek die zich lange tijd voornamelijk op interacties tussen individuen heeft gericht (Stokman, 1982; Scott, 1988). Deze methodiek was in de jaren zeventig vooral populair om 'verborgen' klassenrelaties in de industrie te ontrafelen (zie o.a. Helmers e.a., 1975). Sociale netwerkanalyse beschrijft een netwerk als een configuratie van punten (knooppunten) en van relaties tussen punten (lijnen) te beschrijven. Dergelijke netwerken worden door middel van grafen (lijnen en punten) voorgesteld.

De verschillende punten in een dergelijke graaf kunnen individuen, organisaties of zelfs maatschappijen zijn. Een dergelijke formele benadering van de sociale realiteit laat zich gemakkelijk vertalen in formele mathematische modellen. Sociologen hebben al vroeg gekeken naar de mathematische grafentheorie om netwerkstructuren te beschrijven (Scott, 1988, p.112; voor een inleiding over grafen, zie: Dirickx e.a., 1987, 137-143). In deze theorie is een graaf een object, dat is opgebouwd uit twee soorten elementen, punten en lijnen, waarbij een lijn 'incident' (samenvalt) is met één of twee punten (Stokman, 1982, p.168).

Het probleem van deze mathematische onderbouwing van sociale netwerkanalyse is dat, zoals Scott dat zegt, dit soms geleid heeft tot "the mathematical tail wagging the sociological dog": omdat een formeel concept in grafentheorie bestaat en omdat dit concept vertaald kan worden in een meetbaar aspect van sociale relaties, wordt verondersteld dat dit concept dan een significant aspect van het sociale leven uitmaakt. Scott stelt dat sociologen zelf de belangrijkste sociologische eigenschappen van sociale netwer-

(knooppunten) en van relaties tussen punten (lijnen). Dergelijke netwerken worden door middel van grafen (lijnen en punten) voorgesteld. In de meeste netwerkbenaderingen wordt ofwel naar de punten gekeken, ofwel naar de lijnen of relaties. De verschillende punten in dergelijke grafen kunnen individuen, organisaties of zelfs maatschappijen zijn. Voor dit proefschrift is allereerst van belang dat we netwerken van bedrijven zien als configuraties van bedrijven waarbij aspecten (namelijk organisatiekenmerken, kwaliteit van de arbeid, concurrentievermogen) van elk van deze bedrijven kunnen worden beschreven. Elk van deze bedrijven staat in relatie tot andere bedrijven. Deze relaties kunnen meer of minder exclusief zijn. Bij netwerkvorming nemen we aan dat sprake is van exclusieve relaties. Voor de levering van één product mag een afnemend bedrijf zich alleen bevoorraden bij één toeleverend bedrijf. Dit houdt ook in dat indien een toeleverend bedrijf over meerdere productievestigingen beschikt, er slechts één onderdeel van dat toeleverend bedrijf in relatie mag staan tot dat afnemend bedrijf. Indien meerdere onderdelen van een toeleverend bedrijf aan een afnemend bedrijf toeleveren, dan is de logistieke aansluiting tussen de twee bedrijven beperkt. Zowel toeleveranciers als afnemers hoeven zich dan organisatorisch gezien weinig gelegen te laten aan wat in de respectievelijke bedrijven gebeurt. Exclusiviteit is een noodzakelijke voorwaarde om zich organisatorisch aan te passen aan andere bedrijven.
In de tweede plaats is het van belang om de inhoud van deze relaties te bekijken. Met dit laatste perspectief richten we de aandacht op aspecten als de samenhang in deze relaties (‘densiteit’ in termen van sociale netwerkanalyse) en het al dan niet symmetrische karakter van de relaties (‘motieven’ in termen van sociale netwerkanalyse). Het gaat hier om de mate van coöperatie in het netwerk. In deze relaties kan er sprake zijn van een lage, dan wel hoge mate van coöperatie. Bij netwerkvorming is sprake van een hoge mate van coöperatie. Deze coöperatie kan op verschillende aspecten van het bedrijfsbeleid betrekking hebben: het prijsbeleid, de productontwikkeling, het kwaliteitsbeleid en de logistieke afstemming.

Organisatiekenmerken. Volgens de sociotechnische systeemtheorie kan de interne organisatie van een bedrijf adequaat beschreven worden aan de hand van de productie- en de besturingsstructuur van een organisatie (Groep Sociotechniek, 1986). Daarmee kan de uitvoering van het werk en de wijze waarop deze uitvoering in de tijd verloopt, worden gevat. Een onderdeel van deze besturing is de wijze waarop de organisatie werknemers aan zich bindt. Deze binding van medewerkers is een onderbelicht aspect binnen de sociotechnische systeemtheorie. Dit aspect komt wel aan de orde in de theorie van de transactiekosteneconomie. Volgens deze benadering is de keuze van de besturingsvorm afhankelijk van de efficiency waarmee deze besturing gebeurt. Transactiekosteneconomie maakt in die redenering geen onderscheid tussen sociale binding en besturing. Volgens Ten Have is dit een foute conclusie (Ten Have, 1993). Ten Have heeft in een breed onderzoek aangetoond dat beide dimensies, sociale binding en besturing, onafhankelijk zijn van elkaar. Uitgaande van de resultaten van Ten Have moeten we besluiten dat sociale binding een afzonderlijke dimensie is in een onderneming en dat deze dimensie dus een aparte invloed heeft op kwaliteit van de arbeid en het concurrentievermogen van het bedrijf. De keuzemogelijkheden die het management heeft om de productieorganisatie in te vullen worden door sociotechnici groot geacht. De boodschap die zij voor het management hebben is dat managers de productieorganisatie zo moeten invullen dat de markteisen optimaal worden vervuld. In de praktijk blijken managers niet altijd de richtlijnen van de sociotechnici te volgen

---

ken moeten bepalen, en zich niet beperken tot wat zich in de grafentheorie aanbiedt. Sociale relaties beperken zich niet tot de grenzen van de grafentheorie. Toch hebben verschillende sociologen aan de hand van grafentheorie een uitgebreid begrippenkader ontwikkeld om sociale netwerken te beschrijven. Van belang voor de analyse van netwerken van organisaties is de benadering van Kamann (1993).
Sociale netwerkanalyse wordt vooral gebruikt om na te gaan welke punten centraal staan in het netwerk, welke clusters er in het netwerk bestaan en hoe netwerken zich ontwikkelen. Sociale netwerkanalyse poogt om de complexiteit van sociale relaties te reduceren door er een zo simpel mogelijk grafische representatie van te maken.

(Benders, 1993; Dhondt & Benders, 1998). De technologiepositie en de arbeidsmarktpositie van een bedrijf, de ontwerporiëntatie van het management, machtsverhoudingen en andere factoren spelen allemaal een rol bij de invulling van de arbeidsorganisatie.

Arbeidssituatie. Netwerkvorming als nieuwe vorm van organisatorische rationalisering heeft effecten op de arbeidssituatie omdat netwerkvorming bedrijven dwingt keuzen te maken. We zullen uit die keuzen een bepaalde ontwikkeling kunnen afleiden en in die ontwikkeling de kansen en de risico's voor de werknemer kunnen bepalen. De keuzen voor de arbeidssituatie liggen op verschillende vlakken: arbeidsvoorwaarden, arbeidsinhoud, arbeidsomstandigheden en arbeidsverhoudingen. Van belang bij deze keuzen is het perspectief of belang dat wordt gehanteerd. Dit perspectief op de arbeidssituatie verschilt naargelang we kijken vanuit een werkgevers- dan wel een werknemersperspectief. Het is van belang beide perspectieven aan elkaar te knopen om de ontwikkeling in de arbeidssituatie in netwerkbedrijven te kunnen analyseren.
Vanuit het *werkgeversperspectief* gezien is de factor arbeid niets anders dan een productiemiddel naast kapitaal. Naargelang de doelstelling van het bedrijf zal er door het management anders met de factor arbeid omgesprongen worden. Deze ondernemingsdoelstellingen zijn in de laatste jaren gewijzigd en hebben gevolgen voor de organisatorische vormgeving. Het belangrijkste doel van elk bedrijf is winst (of voldoende rendement) te maken, maar de wijze waarop dit kan gebeuren, verloopt van bedrijf tot bedrijf op andere manieren. Vier soorten strategieën kunnen worden onderscheiden:

- in het verleden was een lagere kostprijs het belangrijkste element waarop het management koerste. Een bedrijf dat een kostprijsstrategie voert, kiest ervoor om de productiviteit van de verschillende productiefactoren zo hoog mogelijk te maken of te houden. Voor de factor arbeid betekent dit ondermeer zoveel mogelijk werknemers inzetten tegen een zo laag mogelijke prijs en/of een zo hoog mogelijke arbeidsintensiteit (inzet voor een bepaalde arbeidsduur) bereiken tegen een zo laag mogelijke prijs;
- flexibiliteit als strategie heeft te maken met kostprijs in die zin dat een bedrijf de bedrijfskosten bij een fluctuerende vraag zo variabel mogelijk wil maken. In het verleden was een flexibiliseringsstrategie vooral gericht op aanpassing van het kapitaal (het investeringsvolume) aan de vraagontwikkeling; nu probeert men vooral de factor arbeid (aantal werknemers, inzet in de tijd) aan de vraagontwikkeling te koppelen. Dit betekent vooral dat het aantal werknemers snel moet kunnen fluctueren;
- na kostprijs en flexibiliteit zijn kwaliteit en innovatie belangrijke strategische doelen geworden. Deze bedrijfsdoelen kunnen pas gehaald worden door een andere inzet van de factor arbeid na te streven. Beknibbelen op de arbeidskosten (rekrutering, opleiding, beloning) gaat tegen de kwaliteitsperformance of het innovatief vermogen van een bedrijf in.

Vanuit het *werknemersperspectief* heeft de optimale invulling van de arbeidssituatie een andere inhoud. Voor de werknemer staan een zo laag mogelijke arbeidsbelasting en grotere mogelijkheden om de eigen kwalificaties te verhogen centraal (Christis, 1988, 50-53).
Het belangenverschil kan aan de hand van onderstaande tabel worden verduidelijkt:

Tabel 1.1 De arbeidssituatie bekeken vanuit het belang van de werknemer en van de werkgever

	Werknemersbelang *(effect op belasting en kwalificaties)*	**Werkgeversbelang** *(effect op kosten en mogelijkheden van het bedrijf)*
Arbeidsvoorwaarden	- een hoger inkomen (het persoonlijk reproductiebelang) - meer werkzekerheid door een betere binding met het bedrijf - een betere arbeidsmarktpositie	- productiviteit: kosteneffect - flexibiliteit: kostenontwikkelingen
Arbeidsinhoud	- een lagere fysieke en psychische belasting - een reproductie van de kwalificaties	- kwaliteit: mogelijkheid tot beantwoorden aan vraag - innovatie: mogelijkheid tot nieuwe producten
Arbeids-omstandigheden	- lagere risico's voor veiligheid en gezondheid	- productiviteit
Arbeidsverhoudingen	- een goede relatie met leiding en collega's - collectieve belangenbehartiging	- voorwaarde voor alle dimensies: productiviteit, kwaliteit, innovatie

In de praktijk liggen de belangen van werknemer en werkgever niet altijd in elkaars verlengde. Een hoog loon en lagere arbeidsbelasting voor de werknemer helpen de reproductiebelangen van de werknemer, maar deze leiden tot een lagere arbeidsproductiviteit voor de werkgever. Betere arbeidsomstandigheden brengen voor de werknemer een lagere fysieke en psychische belasting en voor de werkgever een bate in de vorm van lagere verzuim- en arbeidsongeschiktheidskosten, maar vormen voor de werkgever ook een kostenpost in de vorm van arboinvesteringen en arbobeleid (Dhondt e.a., 1998). Soms kunnen werkgevers en werknemers elkaar vinden: zo helpt het investeren in de kwalificaties van werknemers het innovatievermogen van het bedrijf (Dhondt e.a., 1996). Tegelijk bevordert opleiding de reproductiebelangen van de werknemer. Niet alleen liggen de belangen van werkgevers en werknemers niet altijd in elkaars verlengde, maar ook willen werkgevers zich niet laten vastpinnen op één mogelijke invulling van de arbeidssituatie. Zij proberen ook de nodige flexibiliteit in de belangenafwegingen te krijgen omdat zij niet altijd op dezelfde wijze met de factor arbeid kunnen of willen omgaan. Op het ene moment kan innovatie als bedrijfsdoel voorop staan. Dan heeft een werkgever vooral belang bij betrokkenheid en bij het ontwikkelen van kwalificaties van werknemers. Vertrouwen is dan een belangrijke waarde in de relaties tussen werknemers en werkgever. Op het andere moment is alleen kostprijs een concurrentie-element en wil een werkgever vooral beroep doen op gehoorzaamheid en onderschikking van zijn factor arbeid.

Werkgevers gaan met elk van deze keuzemogelijkheden ten aanzien van de arbeidssituatie (al dan niet bewust) strategisch om. Zij dienen daarbij rekening te houden met het verzet en/of de medewerking van de individuele medewerkers, dan wel van collectief georganiseerde medewerkers. In alle overwegingen en afwegingen wil een werkgever een betere beheersing van de factor arbeid realiseren. Met beheersing wordt bedoeld dat de factor arbeid aan de belangen van de werkgever wordt onderworpen. Voor elk van de genoemde arbeidsaspecten kunnen aparte strategieën van werkgevers worden beschreven. De speelruimte bij de verschillende aspecten van de arbeidssituatie kan als volgt worden samengevat:

- arbeidsvoorwaarden: werkgevers kunnen arbeidsvoorwaarden verregaand individualiseren (op de prestatie van een individuele werknemer afstemmen) dan wel op een collectieve basis afstemmen. Met collectieve basis bedoelen we afstemmen op een groepsniveau waarmee een zekere mate van solidariteit tussen werknemers (op bedrijfsniveau, op sector- of op nationaal niveau) wordt gerealiseerd;
- arbeidsinhoud: een werkgever kan ervoor kiezen de arbeidsinhoud meer volledig te maken (voorzien van voldoende voorbereidende en ondersteunende taken, en voldoende complexiteit in het werk zodat er dan sprake is van rekwalificering) en de regelmogelijkheden uit te breiden (autonomievergroting). Minder volledigheid leidt tot dekwalificering en minder regelmogelijkheden leiden tot autonomie-destructie;

- arbeidsomstandigheden (arbo): werkgevers kunnen hier zorgen dat de arbo-condities zo zijn dat risico's niet voorkomen (een keuze voor een preventieve of bronaanpak) dan wel dat werknemers zich zo gedragen dat zij risico's vermijden (een keuze om elke medewerker individueel verantwoordelijk te maken voor zijn gedrag op de werkplek) en een curatieve aanpak (slechts als het kwaad is geschied in actie schieten));
- arbeidsverhoudingen: in de verhoudingen tussen werkgever en werknemer(s) kunnen werkgevers streven naar consensusvorming dan wel conflict.

Bij het kiezen van een bepaalde strategie zullen werkgevers niet alleen het eigenbelang laten prevaleren. In de meeste situaties moeten ze met de werknemersbelangen rekening houden.

Deze strategieën en de belangenafweging met de werknemers hebben op het nationale niveau geleid tot enkele typische modellen van arbeidsinzet. Voor de klassieke (fordistische) onderneming kunnen we twee varianten van arbeidsinzet onderscheiden, namelijk het Angelsaksische en het Europees-Continentale arbeidsmodel. Binnen elk van deze varianten bestaan er nog meer schakeringen. Een ander model van arbeidsinzet is het Japanse model (Wokutch, 1992). Dit model is geënt op de netwerkeconomie zoals die daar voor komt. Een doel van dit proefschrift is om na te gaan of de contouren van dit model ook bij ons zijn te bespeuren. In tabel 1.2 zijn deze drie modellen naast elkaar gezet en de belangrijkste componenten ervan opgesomd.
Deze modellen zijn het resultaat van aparte ontwikkelingstrajecten in verschillende landen. Deze trajecten zijn niet op een eindpunt gekomen. In het Europees-Continentaal model, bijvoorbeeld, staan de collectieve regelingen sterk onder druk. Werkgevers proberen een individugeoriënteerd model tot stand te brengen waarbij, naast arbeidsinhoud, ook arbeidsvoorwaarden en arbeidsverhoudingen individueel met elke werknemer worden geregeld. Het bedrijfsniveau vormt steeds meer het niveau waarop afspraken over deze vier domeinen worden gemaakt (Dancet, 1985; Coriat, 1990).
De twee klassieke Westerse modellen staan onder druk door de huidige ontwikkeling naar een netwerkeconomie. Volgens verschillende auteurs is er sprake van de ontwikkeling naar het Japanse Keiretsu-model van arbeidsinzet en bedrijfspraktijken (Ackroyd e.a., 1988; Wood, 1991).

Tabel 1.2 Het Angelsaksische, het Europees-Continentale en het Japanse keiretsu-model voor de inzet van de factor arbeid

	Angelsaksisch model	**Europees-Continentale model**	**Japans keiretsu-model**
Arbeids-voorwaarden	- 'collective bargaining' - hoge lonen voor vak-bondsleden	- collectieve regelingen: functie-classificatie en loonclassificaties bepalen loonindeling - hoge lonen voor CAO-beschermden	- collectieve regeling: beloning volgens anciënniteit + prestatie van bedrijf - hoge lonen in het kernbedrijf; laag bij de toeleveranciers - werkzekerheid binnen het kader van de keiretsu
Arbeidsinhoud	- vastgelegd in regels per beroepscategorie - machinegebonden werk met weinig regelmogelijk-heden	- individuele functieprofielen waarover het management alle zeggenschap heeft - machinegebonden werk met weinig regelmogelijkheden	- taakafspraken: geen beroep of functieafspraken - machinegebonden werk met weinig regelmogelijkheden
Arbeids-omstandigheden	- verzekeringsmodel met aansprakelijkheid voor werkgever (burgerlijk recht). Oriëntatie op bron-preventie.	- solidaire stelsels met afbakening van risico's en vergoedingen. Combinatie van preventieve en curatieve aanpakken.	- verzekeringsmodel met inge-perkte aansprakelijkheid van werkgevers. Oriëntatie op zelfwerkzaamheid en verant-woordelijkheid werknemer.
Arbeids-verhoudingen	- collectieve belangenbe-hartiging en vertegen-woordiging, meestal con-flictueus van aard	- duale (bv. OR en vakbond in Nederland) en monolitische modellen (bv. OR in België)	- bedrijfsgerichte belangenver-dediging gericht op het realise-ren van consensus

Effecten van de arbeidssituatie. De wijze waarop de arbeidssituatie wordt vormgegeven, heeft een grote invloed op de motivatie en betrokkenheid van de werknemer bij zijn werk en zijn bedrijf, op de veiligheids- en gezondheidssituatie van de werknemer en op de verzuimsituatie in het bedrijf. Organisaties streven er steeds meer naar om zo betrokken mogelijke medewerkers te hebben. Betrokkenheid op de organisatie zorgt ervoor dat een medewerker meer bereid is om het bedrijf te helpen wanneer daar behoefte aan is. Japanse netwerkbedrijven zouden zo georganiseerd zijn dat betrokkenheid op de organisatie wordt bevorderd. Positieve sociale relaties, inhoudelijk interessant werk, voldoende regelmogelijkheden en een specifiek beloningssysteem zouden deze betrokkenheid in de hand spelen (Ouchi, 1981; Lincoln & Kalleberg, 1989). Karasek (1979; 1990) en Houtman e.a. (1994) hebben aangetoond dat werkplekken met een slechte balans tussen regelmogelijkheden en taakeisen, aanleiding geven tot meer ontevredenheid, meer verzuim en een slechter ervaren gezondheid. De wijze waarop werknemers worden ingezet, zal ook de omvang en de samenstelling van het personeel beïnvloeden.
Deze arbeidseffecten kunnen bekeken worden op het niveau van de afzonderlijke bedrijven, maar ook op het niveau van het hele netwerk. Hoewel het netwerkbeeld de som van de verschillende bedrijven is, moet ook gekeken worden naar de verschillen en overeenkomsten tussen de bedrijven. Het is van belang de balans in deze effecten tussen de bedrijven van een netwerk vast te stellen.

Effecten op het concurrentievermogen. Het concurrentievermogen drukt uit in welke mate het bedrijf in staat is te overleven in de bestaande marktsituatie. Dit concurrentievermogen kan worden uitgedrukt in een betere productiviteit dan andere bedrijven, in een hogere winstgevendheid (rendement) dan andere bedrijven, maar ook in interne prestatie-indicatoren als een hoog kwaliteitsniveau, leverbetrouwbaarheid of productvernieuwingsgraad. Het hele IMVP-programma[2] dat door Womack, e.a. (1990) werd geleid, was erop gericht om de geheimen van het sterke concurrentievermogen van het Japanse productiesysteem te ontrafelen. De Japanse productieketens waren in staat om producten sneller te ontwikkelen, sneller te produceren en

[2] IMVP = International Motor Vehicle Program. Dit is een Amerikaans programma dat is opgezet om de trends in de automobielproductie te bestuderen. Dit programma werd beheerd door het Massachusetts Institute of Technology.

met minder fouten op de markt te brengen. Amerika en Europa liepen volgens hun metingen duidelijk achterop. Om deze effecten vast te stellen, zal ook op het niveau van de afzonderlijke bedrijven gekeken moeten worden. Voor het netwerkbeeld zal zoals bij de arbeidseffecten uitgezocht moeten worden in welke mate het concurrentievermogen van het netwerk samenhangt met de afzonderlijke bedrijven of met een onevenwicht tussen de bedrijven.

In dit proefschrift zullen we kijken of we met deze netwerk- en organisatievariabelen, de variatie in de arbeidssituatie, de arbeidseffecten en het concurrentievermogen voldoende kunnen verklaren, of dat we nieuwe variabelen (en verklaringen) zullen moeten zoeken. We zullen, aangezien het doel van het onderzoek is om de grenzen van het netwerkonderzoek te verkennen, in het proefschrift ook ruimte maken voor andere variabelen dan deze die in het onderzoeksmodel zijn opgenomen.

1.4 Vraagstelling proefschrift

De centrale vraag van dit proefschrift is: *"wat is het effect van netwerkvorming van organisaties (als bijzondere nieuwe organisatievorm) op het concurrentievermogen van in de netwerken deelnemende bedrijven en op de arbeidssituatie in deze bedrijven*?". Deze vraag valt uiteen in de volgende deelvragen:

- hoe ontwikkelen netwerken zich? Wat is de interne organisatie van een netwerk en hoe ontwikkelen zich de relaties tussen bedrijven in zo'n netwerk?,
- welk effect heeft netwerkvorming op het concurrentievermogen van bedrijven?,
- welk effect heeft netwerkvorming op de factor arbeid in termen van arbeidssituatie (namelijk arbeidsvoorwaarden, arbeidsinhoud, arbeidsomstandigheden en arbeidsverhoudingen) en in termen van arbeidseffecten (namelijk betrokkenheid en motivatie van werknemers, veiligheids- en gezondheidssituatie, verzuimsituatie en samenstelling van het personeelsbestand).

1.5 Opzet proefschrift

Om de verschillende onderzoeksvragen te beantwoorden zullen we verschillende onderzoeksopzetten hanteren:

- eerst diepen we het onderwerp van netwerken van organisaties verder uit. Dit doen we aan de hand van een definitiestudie en typologie-ontwikkeling in hoofdstuk 2. We ontwikkelen een typologie van netwerken als basis voor een classificatie van netwerkvormen. In de probleemstelling is een eerste aanzet voor deze typologie gegeven. Deze definitiestudie is gebaseerd op een literatuuronderzoek. Met dit onderzoek kunnen we een eerste theoretisch antwoord geven op de eerste onderzoeksvraag van dit proefschrift;
- vervolgens kijken we naar wat in de recente literatuur bekend is over netwerken van organisaties en de effecten op arbeid en concurrentievermogen. Deze resultaten komen in paragraaf 2.3 aan bod. Aan de hand van deze literatuurstudie kunnen we enkele hypothesen formuleren waarmee de tweede en de derde onderzoeksvragen kunnen worden onderzocht;
- na dit literatuuronderzoek kijken we naar verschillende factoren die binnen de afzonderlijke hypothesen een belangrijke invloed hebben (cultuur, technologie en sectorpraktijken). Dit onderzoek is uitgevoerd op basis van literatuuronderzoek en interviews. Op basis van dit gericht onderzoek kunnen we een eerste antwoord formuleren op de tweede en derde onderzoeksvragen. Dit gebeurt in hoofdstuk 4.
- in de casestudy in hoofdstukken 5 en 6 laten we alle onderzoeksvragen aan bod komen. In deze casestudy kijken we naar vier bedrijven binnen een systemisch productienetwerk en naar de relaties tussen de bedrijven. We zullen ook aandacht besteden aan contextuele vari-

abelen. De volledige uitwerking van de casestudy gebeurt in bijlage 3. Hoofdstuk 3 start met een operationalisering van de begrippen en methoden voor de casestudy.

In hoofdstuk 7 worden de conclusies getrokken over het onderzoek. De betekenis van deze conclusies zal dan in de discussie van de resultaten worden uitgewerkt. In hoofdstuk 8 worden de consequenties voor een vervolgonderzoek bekeken en gaan we in op het maatschappelijk belang van de resultaten van dit proefschrift.

2. Systemische netwerken in de literatuur

2.1 Inleiding

Zoals in het eerste hoofdstuk is aangegeven, is de betekenis van het concept ‘systemisch netwerk’ op dit moment nog onduidelijk. Om dit concept te verduidelijken hebben we aan de hand van literatuuronderzoek twee paden bewandeld. Allereerst hebben we gekeken naar de netwerkdefinities die in de literatuur voorkomen. We hebben onderzocht welke variabelen worden gehanteerd om netwerken van andere sociale verschijnselen af te bakenen. Op basis van deze variabelen zijn we zelf een typologie van organisatievormen gaan ontwikkelen waarmee ‘systemische netwerken’ van andere organisatie- en netwerkvormen kunnen worden afgebakend. In het tweede deel van dit hoofdstuk geven we een overzicht van wat in de literatuur bekend is over de effecten van netwerken van organisaties op de factor arbeid en het concurrentievermogen van organisaties. Daarbij is het denkkader dat in hoofdstuk 1 is geschetst richtinggevend voor de indeling van de paragrafen.

2.2 Een definitie en typologie van netwerken van organisaties

Voordat we ons met systemische productienetwerken en met de effecten van netwerkvorming op het concurrentievermogen en op de factor arbeid kunnen bezighouden, dienen we eerst op een bevredigende manier netwerken als sociaal verschijnsel te definiëren. Een belangrijke activiteit van wetenschap is het classificeren en ordenen van verschijnselen. Dit ordenen is geen doel op zich, maar is nodig om van daaruit tot een verklaren van allerlei andere verschijnselen te komen. In de sociale wetenschappen wordt dit classificeren meestal gedaan door typologieën of taxonomieën te ontwikkelen. Dergelijke typologieën en taxonomieën moeten het mogelijk maken om vormen van sociaal gedrag te beschrijven. In deze paragraaf willen we eerst vanuit een typologische benadering systemische productienetwerken afbakenen van andere netwerkvormen. We zullen dit in drie stappen doen:

- in een eerste stap verantwoorden we de keuze van een typologische benadering van netwerken van organisaties,
- in een tweede stap richten we ons op de definitie van netwerken en
- in de laatste stap bakenen we systemische productienetwerken als netwerkvorm van andere organisatie- en netwerkvormen af.

2.2.1 Een typologische of taxonomische benadering?

Om systemische productienetwerken van andere netwerkvormen te kunnen onderscheiden is het nodig om te beschikken over óf een volledig overzicht van alle empirische verschijningsvormen van netwerken van organisaties óf een typologie waarmee systemische productienetwerken kunnen worden onderscheiden. Zoals we in de inleiding van deze paragraaf hebben aangegeven, hebben de meeste wetenschappen aan kracht gewonnen door de belangrijkste fenomenen waar ze naar kijken onder te brengen in classificatieschema's. In de chemie bijvoorbeeld vormde het periodiek stelsel van elementen een belangrijke stap om vooruitgang mogelijk te maken in het onderzoek naar de eigenschappen van chemische elementen (Sanchez, 1993, 73). Organisatiewetenschappen blinken echter uit door een gebrek aan zo'n universeel classificatieschema. Vele organisatiesociologische studies werken met slechts een beperkt aantal organisatorische types. Daardoor moet de externe geldigheid van verschillende theorieën en hypothesen die daarin worden ontwikkeld, sterk betwijfeld worden. Omdat deze studies geen rekening houden met alle types die in hun typologie kunnen worden ontwikkeld, is onduidelijk in hoeverre gevonden verbanden te generaliseren zijn.

Er zijn twee manieren waarop we een classificatieschema van organisaties en netwerken kunnen ontwikkelen. Een eerste manier is het afleiden van verschillen in groeperingen van organisaties in de dagelijkse realiteit of empirie. Dit is de taxonomische methode. Met deze methode zoeken we informatie over een zo groot mogelijk aantal organisaties. Aan de hand van multivariate analyse kunnen we clusters van kenmerken van netwerken onderscheiden en zo tot een indeling van de organisaties komen. Sanchez (1993) bespreekt een aantal pogingen om tot een taxonomie van organisaties te komen. Zijn conclusie is dat dergelijke classificatiestudies de mogelijkheid en opportuniteit van een taxonomie van organisaties aangeven, maar dat in deze studies op dit moment nog geen consensus is bereikt.

Bij een tweede manier wordt omgekeerd te werk gegaan: vanuit theoretische uitgangspunten onderscheiden we dan enkele relevante variabelen en ontwikkelen zo een classificatie. Dit is de typologische methode en ze wordt het meest gehanteerd in de organisatiewetenschappen (zie bijvoorbeeld Ragin (1989)). Sanchez' kritiek (1993, 75) op deze methode is dat er in het verleden een groot aantal typologieën is opgesteld, maar dat er geen consensus tussen auteurs bestaat over de variabelen, noch over het aantal types dat moet worden onderscheiden (zie ook Lammers, 1978, 499). Verder geven deze typologieën niet aan waar het juiste 'cut-off-point' ligt tussen de waarden van de variabelen. Zo maken auteurs bijvoorbeeld veelvuldig het onderscheid tussen kleine en grote bedrijven. De vraag is wanneer juist van kleine en van grote ondernemingen sprake is: is dit bij meer of minder dan 50 werknemers, bij 100 werknemers, bij 1000 werknemers of moet een andere grens gekozen worden? Sanchez verwijt de typologiebouwers dat zij tamelijk willekeurig organisaties aan een categorie van hun typologie toewijzen. Een ander nadeel van de typologische methode is dat 'zuivere types' in de realiteit niet voorkomen (zie bijvoorbeeld Godfroij, 1993, 70 en 83; zie echter ook Becker, 1996). Een laatste nadeel is dat het aantal types in de typologie sterk kan oplopen. Zo moeten bijvoorbeeld Dhondt & Peeters (1994, 37-38), uitgaande van amper twee organisatievariabelen, twaalf verschillende productieconcepten onderscheiden. In hun onderzoek bij confectiebedrijven blijken al deze tussenvormen ook effectief voor te komen.

Een variant van deze tweede methode is het werken met ideaaltypen. Een ideaaltype is een abstractie van een sociaal verschijnsel. Meestal betreft het cellen uit een typologie, "uiteinden van een soort sociologische meetlat waarop kan worden aangegeven wáár ongeveer tussen de theoretisch denkbare uitersten het in concreto bestudeerde verschijnsel ligt" (De Jager & Mok, 1983, 321). In de praktijk komen ideaaltypen eigenlijk niet voor, ze worden geconstrueerd om de richting in de sociale realiteit aan te geven. Fruytier (1994), bijvoorbeeld, onderscheidde Tayloristische Productie Concepten van Nieuwe Productie Concepten om aan te geven welke organisatiemodellen men kan ontwerpen en welke problemen men zal tegenkomen indien men van het ene naar het andere model wil overstappen (Fruytier, 1994). In de praktijk zullen we echter een heleboel tussenvormen vinden, uitgaande van de dimensies waarop deze twee productieconcepten van elkaar kunnen worden onderscheiden. Het voordeel van een ideaaltypische benadering is de simpelheid van de verklaringen die worden ontwikkeld, het nadeel is dat deze ideaaltypen geen handleiding voor de praktijk bieden. Ook voor empirisch onderzoek kunnen ideaaltypen weinig houvast bieden.

Conclusie. Ondanks de kritiek van Sanchez op de typologische methode willen we in deze paragraaf vanuit deze methode toch komen tot een werkbare classificatie van netwerken. De belangrijkste redenen hiervoor zijn dat ook de taxonomische methode van Sanchez op dit moment voor organisatieclassificaties weinig heeft opgeleverd, dat een dergelijke methode een uitgebreid onderzoek vergt met een beperkte kans op een zinvolle uitkomst en dat een taxonomische methode vergt dat er een dataset bestaat over netwerken van organisaties. Een dergelijke dataset is niet beschikbaar. Wel willen we enigszins aan zijn bezwaren tegemoet komen door niet zelf

de relevante variabelen te poneren voor een dergelijke typologie (opnieuw het wiel uitvinden), maar vanuit recente typologieën tot een indeling van netwerken van organisaties te komen.

2.2.2 Een definitie van netwerken van organisaties

In onze ogen zijn er in een definitie van netwerken van organisaties drie elementen van belang. Het gaat om organisaties, het gaat om organisaties die met elkaar in verband staan en dit op een systemische manier. Dit laatste houdt in dat er sprake is van sociale integratie, van een zekere mate van structuur in het handelen en in de relaties tussen de organisaties. We zullen daarom netwerken van organisaties aparte sociale systemen noemen.

In de literatuur ligt juist bij dit laatste punt het probleem. Dat leidt ertoe dat we de literatuur over netwerken van organisaties in twee kampen kunnen opdelen. Een eerste kamp ziet netwerken van organisaties als een apart sociaal verschijnsel naast individuele interactie en organisaties (Powell, 1990; Alter & Hage, 1993). Indien we netwerken van organisaties willen begrijpen, dan zullen we aandacht moeten besteden aan de aparte gedragskenmerken die deze netwerken bezitten. Een tweede kamp ziet slechts graduele verschillen tussen netwerken en organisaties (Williamson, 1991; Godfroij, 1993). Netwerken van organisaties zijn volgens hen niet meer dan complexe organisaties. Zij vertonen dezelfde gedragsmogelijkheden als organisaties en kunnen met hetzelfde variabelenapparaat voldoende en volledig worden beschreven. Lange tijd hebben aanhangers van deze tweede school, netwerken dan ook niet als een 'echt' gedragsalternatief gezien.

Om tot een typologie te komen moet eerst beslist worden of we netwerken zien als een apart sociaal verschijnsel, dan wel als een verschijnsel dat slechts gradueel verschilt van markten en hiërarchieën. Een beslissing hierover is van belang om te weten of voor gedragsverschillen nieuwe verklaringen dan wel uitwerkingen van oude verklaringen nodig zijn. Een meer gedetailleerde analyse van de argumenten van beide kampen is nodig om een typologie van netwerken van organisaties te bouwen. We beginnen met de transactiekostentheorie van Williamson en lichten daarna de kritiek van Powell op Williamson toe. Op die wijze kunnen we een standpunt innemen in de discussie.

2.2.2.1 Williamson

Williamson (1991) redeneert vanuit de 'nieuwe institutionele economie' over het ontstaan van verschillende sociale integratievormen. Zijn uitgangspunt is dat transacties (ruilprocessen) de basiseenheid van analyse zijn. Transacties verschillen van elkaar in de frequentie waarmee ze worden uitgevoerd, in de mate van onzekerheid waaronder ze zullen blijven bestaan en in de mate waarin middelen die nodig zijn om de vereiste goederen of diensten te leveren, specifiek (bepaald) zijn voor de transactie ('asset specificity') (Williamson, 1991, 281). Vooral dit laatste kenmerk zorgt voor het ontstaan van verschillende transactieregimes. In een markt zijn de middelen voor de transactie niet specifiek (alle middelen kunnen worden gebruikt), is de transactie in grote mate zeker (gestuurd door de prijs van de transactie) en is de transactie éénmalig. In principe is de markt het te prefereren transactieregime. De markt laat partijen toe om snel en tegen de juiste prijs de juiste goederen te leveren en om zich snel aan te passen aan de zich wijzigende omgeving.

Toch zien we in de sociale realiteit een andere integratievorm ontstaan, in casu de hiërarchie, waarin ruil niet het basismechanisme van transactie is. Williamson benadert deze sociale vorm als een 'market failure', een fout op het marktmechanisme. Hiërarchieën ontstaan op het moment dat in markttransacties 'monitoring' en 'incentive problems' bestaan die tot hoge kosten leiden, waardoor marktrelaties niet meer zinvol zijn om de transacties te regelen (Williamson, 1975). Het uitgangspunt is hier dat een bepaald goed alleen gemaakt kan worden in de samenwerking van twee of meer personen (Williamson, 1991, 282). Dit leidt ertoe dat de 'asset specificity' van

de transactie stijgt. Indien marktrelaties centraal in deze samenwerking zouden staan, dan is het goed mogelijk dat één van de partijen onevenredig profiteert van deze samenwerking. Om dergelijk profiteren te voorkomen ontstaan allerlei controlesystemen om de eerlijke verdeling van inkomsten te bewaken. Daarvoor moet echter ook een prijs betaald worden in hoge monitoring- en andere kosten. Deze kosten worden te hoog om de marktrelaties nog winstgevend te laten verlopen (Lynn & Rao, 1995). De bureaucratische kosten die samenhangen met hiërarchieën wegen dan op tegen deze monitoringkosten zodat het meer zinvol wordt om bepaalde transacties binnen hiërarchieën plaats te laten vinden.

Economische efficiency (of transactiekosten) verklaart de keuze tussen coördinatievormen. De beweging van markt naar hiërarchie wordt verklaard door de mate waarin een transactie ondersteund wordt door transactiespecifieke investeringen. Kernargument is dat transacties die gekenmerkt worden door onzekerheid over hun uitkomst, frequent voorkomen en die zeer substantiële transactiespecifieke ('asset specific') investeringen (geld, tijd en energie die een onderneming niet of slechts tegen hoge kosten voor een andere transactie kan inzetten) vereisen, efficienter binnen hiërarchisch georganiseerde structuren kunnen plaatsvinden (Voordijk, 1993, 42).

Pas recentelijk heeft Williamson aan deze tweedeling[3] ook de tussenvorm van de 'hybrid governance mode' toegevoegd om fenomenen als netwerken van organisaties te kunnen duiden. Deze organisatievorm ligt tussen markt en hiërarchie in, maar ze is evenzeer als de hiërarchie te zien als een voorbeeld van inefficiency of 'market failure'. In onderstaande tabel heeft Williamson samengevat hoe de drie 'governance structures' van elkaar verschillen.

Tabel 2.1 Onderscheidende kenmerken van markt, hybride organisaties en hiërarchische structuren (Williamson, 1991)

Kenmerken	Governance structures		
	Markt	Hybride organisaties	Hiërarchie
Instrumenten om gedrag te disciplineren			
- gevoeligheid voor prikkels	++	+	0
- administratieve controle	0	+	++
Vereiste prestatiekenmerken			
- autonome aanpassing	++	+	0
- coöperatieve aanpassing	0	+	++
Gebruik van contractrecht	++	+	0

++ = sterk; + = matig; 0 = zwak

Hybride 'governance structures' nemen op alle aspecten tussenliggende waarden aan. In de definitie van Williamson zijn netwerken, en dus ook systemische productienetwerken, vormen van 'governance structure' waarbij beloningsprikkels en administratieve controle, als instrumenten om gedrag te disciplineren, minder dan wel meer worden gebruikt. Hybride organisaties zijn voor Williamson duidelijk intermediaire organisatievormen met kenmerken van markten en organisaties, maar ze zijn niet tot markten of hiërarchieën te herleiden. In hun gedrag zullen de hybride organisaties kenmerken van beide organisatievormen hebben.
Discutabel in het model van Williamson is zijn gebruik van de variabelen. In de tabel lijkt het alsof de verschillende variabelen allemaal continu zijn. Administratieve controle en gebruik van contractenrecht lijken eerder discrete variabelen te zijn. De vraag is of deze tussenwaarden

[3] Een dergelijke tweedeling in organisatievormen kan ook bij sociologen teruggevonden worden. Van Doorn en Lammers (1979) hadden het in hun handboek 'Moderne Sociologie' ook over twee dominante sociale integratiestructuren: de markt- en de organisatiestructuur (p. 196).

zoals Williamson ze ziet, in de praktijk kunnen voorkomen. Contractrecht komt voor in een bedrijf of het komt er niet in voor. Wat een mindere mate van contractrecht zou moeten zijn, is niet zomaar duidelijk. Zonder een antwoord op deze vraag wordt zijn indeling twijfelachtig.

2.2.2.2 Powell

Tegenover de stelling van 'continuïteit tussen markt en hiërarchie' wint in de laatste jaren de opvatting veld dat netwerken van organisaties aparte economische organisatievormen zijn met aparte gedragskenmerken (Ouchi, 1980; Deutschmann, 1987; Jarillo, 1988; Powell, 1990). Powell (1990) heeft het scherpst de verschillen tussen de drie organisatievormen besproken. Markten, netwerken en hiërarchieën verschillen volgens hem duidelijk van elkaar op de volgende variabelen: normatieve basis, communicatiemiddelen, methoden van conflictoplossing, flexibiliteit, betrokkenheid tussen partners, toon/klimaat en mate van onderlinge afhankelijkheid. In onderstaande tabel is aangegeven wat deze verschillen volgens Powell (1990) zijn.

Tabel 2.2 Verschillen tussen markten, hiërarchieën en netwerken volgens Powell (1990; zie ook Jacobs, 1994, 69)

Kenmerken	**Markt**	**Hiërarchie**	**Netwerk**
normatieve basis	contracten, eigendomsrechten	werkgelegenheidsverhouding (arbeidscontract)	complementaire sterkten
communicatie via	prijzen	routines	relaties
oplossen van conflicten via	getouwtrek, rechtbanken	administratie, supervisie	wederkerigheid, bezorgdheid over reputatie
graad van flexibiliteit	hoog	laag	gemiddeld
mate van betrokkenheid tussen partners	laag	gemiddeld tot hoog	gemiddeld tot hoog
toon/klimaat	precisie en/of wantrouwen	formeel, bureaucratisch voordelen	open wederzijdse oriëntatie (trust, vertrouwen)
voorkeuren/keuzes van actoren	onafhankelijk	afhankelijk	onderling afhankelijk
Mengvormen	herhaalde transacties, contracten als hiërarchische documenten	informele organisatie, marktachtige structuren: profit centers, transfer prijzen	status - hiërarchieën, multiple partners formele regels

Powell (1990, 299) verwerpt de visie dat alle economische ruil in een eendimensionale ruimte kan worden beschreven. Om samenwerking en reciprociteit tussen organisaties te beschrijven, is meer nodig dan een tweedeling tussen markten en hiërarchieën. Netwerken geven aanleiding tot andere sociale verhoudingen. Centraal in deze verhoudingen staan vertrouwen en wederkerigheid en 'voice' in plaats van 'exit' (overleg in plaats van conflict). Het motief om netwerken te vormen is niet altijd het verlagen van de transactiekosten (meer efficiency), maar kan ook wederzijds vertrouwen, snelheid in het naar de markt brengen van een nieuw product of de overdracht van knowhow, technologische kennis en ervaring zijn (Powell, 1990, 304; Voordijk, 1993). Knowhow is een kwalitatief goed en kan beter in netwerken uitgewisseld worden. Powell ziet netwerken juist ontstaan in sectoren waarin knowhow of meer vertrouwen in de relaties tussen bedrijven noodzakelijk zijn. Netwerken blijken vooral nodig te zijn in situaties waarin er betrouwbare informatie nodig is.

De tabel die Powell heeft opgesteld is echter weinig systematisch. Verschillende concepten overlappen elkaar (bijvoorbeeld oplossen van conflicten en mate van betrokkenheid). Onduidelijk is wat de mengvormen in de onderste rij van de tabel betekenen. In feite komt de argumentatie van Powell en anderen (onder andere Van Gils, 1978) erop neer dat netwerken van organisaties twee eigenschappen hebben die ze verschillend maken van markten en hiërarchieën:

- de leden van netwerken van organisaties zijn organisaties en geen individuen (zoals bij hiërarchieën wel het geval is), en
- netwerken vertonen andere processen dan hiërarchieën omdat organisaties in netwerken minder gericht zijn op centrale doelen.

Godfroij (1993) vindt dat deze eigenschappen eerder tot een gradueel verschil tussen netwerken en hiërarchieën leiden, dan tot absolute verschillen. Voor hem zijn netwerken van organisaties en hiërarchieën beide structuren die toelaten om acties van actoren en organisaties te coördineren en te reguleren. Netwerken en hiërarchieën vertonen beide een verschillende mate van organisatie. Daarom moeten beide sociale verschijnselen met dezelfde concepten en theorieën onderzocht worden (1993, 77).

Conclusie. Met Powell kunnen we concluderen dat netwerken van organisaties op meerdere dimensies van markten en hiërarchieën zijn te onderscheiden. Minstens twee variabelen zijn nodig om tot een afbakening van organisatievormen te komen. Netwerken van organisaties zijn aparte sociale verschijnselen, maar ze bevatten wel elementen van markten en hiërarchieën. Dit betekent dat we in het onderzoek dezelfde concepten kunnen hanteren als bij markten en hiërarchieën. De vraag is nu hoe deze drie sociale verschijnselen goed van elkaar kunnen worden afgebakend.

2.2.3 Een typologie van netwerken van organisaties

2.2.3.1 Typologieën in de literatuur

In de vorige paragraaf bespraken we de organisatietypen van Williamson en Powell waarin netwerken een plaats krijgen. Deze typen (markt - netwerk - hiërarchie) zijn echter zeer abstract en laten niet toe om systemische productienetwerken te onderscheiden van andere mogelijke netwerkvormen. Hoe kunnen we bijvoorbeeld 'systemische netwerken' en ‘joint ventures’ het beste van elkaar afbakenen? Verder is het zo dat de productie in bijvoorbeeld de Westerse autoindustrie al lange tijd in systemen van toelevering en uitbesteding gebeurt. De vraag die in deze subparagraaf centraal staat, is in welke mate hetgeen zich in deze 'oude' samenwerkingsverbanden afspeelt, verschillend van wat in systemische productienetwerken gebeurt. Model voor de systemische productienetwerken staan de keiretsu's in Japan, en meer specifiek de verticaal georiënteerde productiegroepen, zoals Toyota en Nissan (zie verder: Orrù e.a., 1989). Systemische productienetwerken zijn dus ook empirische verschijningsvormen.

Om systemische productienetwerken van andere netwerken van organisaties af te bakenen, kijken we naar de recente literatuur die handelt over systemische productienetwerken. In tabel 2.3 hebben we verschillende van deze studies samengebracht. Voor elk van deze studies hebben we gekeken naar het doel van de studie, naar de indelingsprincipes die worden voorgesteld en naar de typologieën die op basis van deze variabelen worden ontwikkeld. We lichten voor de verschillende studies toe hoe systemische productienetwerken van andere netwerken van organisaties worden onderscheiden en stappen dan over naar een eigen typologie.

Sabel, Kern en Herrigel (1989)

Sabel, Kern en Herrigel (1989) lanceerden in het kader van een onderzoek uit het IMVP-programma het onderscheid tussen systeem-integratoren en gespecialiseerde consortia. Beide typen zijn vormen van 'collaborative manufacturing'. Het eerste type is gebaseerd op de samenwerking tussen het Duitse autobedrijf BMW en haar gespecialiseerde toeleveranciers. Het tweede type staat model voor de wijze waarop GM (Opel) haar componentendivisies verzelfstandigt en in concurrentie brengt met gespecialiseerde toeleveranciers. In feite bestaat volgens Sabel e.a. tussen beide typen slechts een gradueel onderscheid en convergeren beide modellen tot het systemische productienetwerken-model dat in Japan dominant is. Wel zijn deze typen te onderscheiden van de OEM-modellen[4] uit het verleden waarmee BMW en GM werkten.

[4] Original Equipment Manufacturers = dit zijn bedrijven die contracten gunnen aan toeleveranciers.

Tabel 2.3 Samenvatting van recente typologieën van netwerken van organisaties

Auteur(s)	**Doel**	**Variabelen**	**Typen**
Sabel, Kern, Herrigel, 1989.	Waarom ontstaan netwerken juist nu?	- mate van integratie - kennisrelatie tussen centrale kernbedrijf en toeleveranciers: samenwerking of competitie	- klassieke OEM-relaties - systeem integratoren - gespecialiseerde consortia
Orrù, Hamilton, Suzuki, 1989.	Verklaren van patronen van inter-organisationele samenwerking in Japan en verschillen daarvan met samenwerkingsvormen in de Verenigde Staten.	- institutionele context - controlevormen	US: - 'resource-based cooperation' - 'information and class-based collusions' Japan: - 'inter-marketgroups' - verticaal geïntegreerde groepen
Penn, 1992.	Analyse van relaties tussen kleine en grote bedrijven in een klassiek 'industrial district'.	- type relatie tussen grote en kleine bedrijven	- satelliet relaties - actieve betrokkenheid - ondergeschikte samenwerking - onafhankelijke samenwerking
Richter & Wakuta, 1993.	Verklaren van globale strategieën van Japanse en Europese auto-ondernemingen.	- mechanisme - relatie - geheugen	- open netwerken - gesloten netwerken - doorlaatbare netwerken ('permeable')
Godfroij, 1993.	Geïntegreerde typologie maken gebaseerd op Teulings (1992) en Mintzberg (1983).	- centrale knooppunt - hiërarchie - mate van direct contact - functionele differentiatie tussen units - type coördinatie - complexiteit en stabiliteit van omgeving	- organisatiereeks - actiereeks - het 'grid' - configuratie . simpele netwerk . machine netwerk . professionele netwerk . multidivisionele netwerk . organisch, adhocratisch netwerk
Alter & Hage, 1993.	Typologie ontwikkelen waarmee systemische productienetwerken kunnen worden beschreven (1993,47).	- type samenwerking: coöperatief of symbiotisch (sector) - aantal organisaties - mate van samenwerking	zie verder tabel 2.5
Lamming, 1993.	Beschrijven ontwikkelingen in toeleveringsrelaties in auto-industrie. Formuleren van nieuwe samenwerkingsmodel ‘lean supply’.	Omgevingsfactoren: - het karakter van de concurrentie Praktijken: - basis voor uitbestedingsbeslissingen - rol data- en informatie-overdracht - toeleveringspraktijken - wijze behandeling prijsveranderingen - rol van R&D Attitudes: - ten aanzien van capaciteitsplanning - ten aanzien van productkwaliteit - ‘druk’ in de relaties	- ‘traditional model’ - ‘stress model’ - ’resolved model’ - ‘partnership model’ - ‘lean supply’
Sauer & Döhl, 1994	Ontwikkelingen in het laatkapitalisme beschrijven.	- klassieke rationalisering - systeemrationalisering	- marktnetwerken - systemische productienetwerken

Auteur(s)	Doel	Variabelen	Typen
Jacobs, 1994.	Beschrijven van verschillende samenwerkingsvormen tussen organisaties	- contractvorm - verticale of horizontale integratie	- kartels - niet-contractueel . branche-organisaties . regionale samenwerking . clusters - contractueel . joint-ventures . franchising . lean production . convenanten
Chanaron, 1995.	Verklaren van convergentie tussen verschillende modellen van relaties tussen bedrijven.	- selectie - ontwerp - bestellingen - productie - toelevering - voorraden - garanties - winsttoeëigening	- toeleveringsmodel - partnership - marktmodel
Grandori, Soda, 1995.	State-of-the-art beschrijven van verschillende inter-organisatorische verbanden.	- formalisatie of niet - centralisatie of pariteit - coördinatie mechanisme	- sociale netwerken - bureaucratische netwerken - eigendomsnetwerken
Kerwood, 1995.	JIT-netwerken kunnen beschrijven en positioneren.	- taken van het centrale bedrijf ('hub') - kenmerken van de satellieten - verdeling van de macht - type processen	- institutionele netwerken - economische netwerken - ideologische netwerken

Orrù, Hamilton en Suzuki (1989)

Orrù, Hamilton en Suzuki (1989) hebben gekeken naar de verschillen die er bestaan in samenwerking tussen organisaties in de Verenigde Staten en in Japan. In beide landen heeft deze samenwerking tussen organisaties een andere betekenis. We kunnen volgens hen deze samenwerking slechts begrijpen door de culturele en historische context van beide landen te bestuderen. In de Verenigde Staten bestaat er in feite geen verregaande samenwerking tussen bedrijven. De meeste bedrijven stellen zich principieel individueel op. Samenwerking kan wel ontstaan omdat bepaalde bronnen ('resources') gedeeld moeten worden of omdat er informele klassengebaseerde belangenverstrengelingen zijn. In Japan is er sprake van samenwerking omdat verschillende bedrijven het collectieve doel van de samenwerking vóór de individuele doelen van de afzonderlijke bedrijven plaatsen. In deze samenwerking zijn twee verschillende modellen mogelijk (beide vormen worden ‘keiretsu’ genoemd):

- de 'inter-market groups': deze groepen bestaan uit horizontaal gerichte webben van grote bedrijven die operationeel zijn in verschillende sectoren. De bedrijven in deze 'groups' zijn solidair met elkaar en gaan de competitie aan met bedrijven uit andere 'groups'. Competitie binnen de groep bestaat niet. Een 'group' omvat alle functies die nodig zijn om zelfstandig te functioneren: banken, verzekeringen, handelshuizen en besturingscircuits. Bedrijven in de 'group' hebben langetermijncontracten met elkaar. In de productielijn zijn toeleveranciers gerangschikt naar hun rol in de productie (primaire, secundaire, tertiaire leveranciers). Voorbeelden van dergelijke 'intermarket groups' zijn: Mitsubishi, Mitsui, Sumitomo, Fuyo, DKB en Sanwa;
- de 'independent groups': dit zijn verticaal geïntegreerde groepen binnen één of meer industriële sectoren. Centraal in deze keiretsu staat een succesvol moederbedrijf en daaronder verticaal ondergeschikte bedrijven.Voorbeelden van 'independent groups' zijn: Tokai Bank, Industrial Bank of Japan, Nippon Steel, Hitachi, Nissan, Toyota, Matsushita, Toshiba-IHI, Tokyu en Seibu.

Deze keiretsu's houden hun stabiele betrekkingen in stand door een hele reeks van verticale en horizontale controlemechanismen.

Penn (1992)
Penn (1992) gaat in op de discussie dat er nieuwe netwerkvormen in de industrie zouden ontstaan waarin nieuwe motieven van bedrijven (met name 'vertrouwen') de leidraad vormen. Hij onderzoekt voor een 'regional district' in Engeland of dergelijke nieuwe samenwerkingsvormen opkomen. Theoretisch leidt hij vier vormen van samenwerking tussen grote en kleine bedrijven af:

- satelliet relaties: het grote bedrijf heeft een reeks gespecialiseerde satellieten in haar omgeving. De relaties tussen de bedrijven worden gecoördineerd door prijs;
- actieve betrokkenheid: het grote bedrijf penetreert de kleine bedrijven met als doel de kwaliteitscontrole en de technische innovatie te verhogen;
- ondergeschikte samenwerking: onder de hoede van het grote bedrijf werken kleinere bedrijven samen;
- onafhankelijke samenwerking: kleine en grote bedrijven blijven onafhankelijk van elkaar en zorgen er toch voor dat er samen gezamenlijke doelstellingen worden gerealiseerd.

Vooral dit laatste model heeft bij Penn de aandacht. Voor systemische productienetwerken lijkt 'actieve betrokkenheid' model te staan. Penn noemt Nissan UK als voorbeeld voor dit model. In zijn artikel onderzoekt Penn de mate waarin in Engeland de toeleveringsrelaties naar één van de onderscheiden modellen toe-evolueert. Zijn onderzoek toont aan dat toelevering vooral een capaciteitsstrategie blijkt te zijn en dat een model van actieve betrokkenheid waarbij 'onbaatzuchtigheid' een rol zou spelen, geen opgang maakt.

Richter & Wakuta (1993)
Richter & Wakuta (1993) kijken naar de ontwikkelingen in de wijze waarop de toelevering in Japan en Europa verloopt. Zij hebben een bipolair model van netwerken voor ogen waarbij netwerken open dan wel gesloten kunnen zijn. Japan staat model voor de gesloten netwerken. In deze netwerken speelt 'vertrouwen' binnen het netwerk een belangrijke rol en zijn de bedrijven in grote mate afhankelijk van elkaar. Hoewel dit Japanse model toelaat om meer efficiënt te zijn dan het open model van Europa, staat ook dit model volgens Richter & Wakuta onder druk. Zij zien tekenen die erop wijzen dat momenteel de Japanse keiretsu's desintegreren. In Europa zien zij dat de netwerken opschuiven in de richting van Japan, maar dat deze netwerken toch elementen van hun openheid behouden. Richter & Wakuta stellen dat beide modellen convergeren naar wat zij 'permeable networks' (doorlaatbare netwerken) noemen. Een missie stuurt deze netwerken en de bedrijven werken op basis van wederkerigheid. Dit model zou een grote mate van flexibiliteit moeten vertonen.

Het model van Richter & Wakuta stelt ons echter voor drie problemen.

- Het eerste probleem is dat onduidelijk is hoe de drie modellen van elkaar afgebakend kunnen worden. Gaat het om 'stochastische' modellen of om zones op een continue variabele zoals dat bij Williamson het geval was? De variabele is als een continue variabele beschreven zodat het moeilijk zal zijn om de drie typen in de empirie precies terug te vinden.
- Het tweede probleem is meer van principiële aard. Als deze auteurs gelijk hebben, dan leidt een sterke coöperatie tussen ondernemingen, zoals we binnen systemische productienetwerken aannemen, ook niet tot een optimale economische prestatie van een onderneming. Systemische productienetwerken bevatten in de ogen van Richter & Wakuta ook contradicties waardoor deze netwerken minder competitief zijn dan algemeen wordt aangenomen. Het optimum zit tussen systemische productienetwerken en het Europese model in.
- Het derde probleem is dat dit 'permeable model', zoals zij dat zien, echter geen netwerk meer is. Het is een overlap van verschillende netwerken, met andere woorden: alle netwerken gaan samenklitten. Is het dan niet beter om te spreken over een netwerksamenleving of 'lean

society'? Dit betekent echter ook dat Richter & Wakuta aannemen dat 'vertrouwen' als uitwisselingsprincipe tussen de bedrijven op een veel grotere schaal mogelijk moet zijn dan op het niveau van twee bedrijven of één netwerk van bedrijven.

Godfroij (1993)

Godfroij (1993) baseert zijn typologie van netwerken op het model van Teulings (1992), waarbij de onderscheidende kenmerken van netwerken zijn: de aanwezigheid van een centraal knooppunt, de aanwezigheid van een hiërarchie in het netwerk en de mate van direct contact tussen alle netwerkbedrijven. Teulings ziet vier mogelijke modellen:

- de organisatiereeks: in dit netwerk is er een centraal knooppunt (de fokale organisatie); er bestaat een hiërarchie tussen de bedrijven en er komen geen directe contacten tussen alle bedrijven voor;
- de actiereeks: dit is hetzelfde als de organisatiereeks, alleen bestaat er geen hiërarchie tussen de bedrijven;
- het 'grid' model: dit model is gebaseerd op een matrix van relaties tussen de bedrijven. Een centraal knooppunt en een hiërarchie kunnen al dan niet aanwezig zijn; tussen alle bedrijven bestaan er relaties;
- de configuratie: dit model lijkt op het 'grid', alleen zijn er in het verlengde van de opvattingen van Mintzberg (1983) in de configuratie clusters van bedrijven mogelijk die een specifieke functie vervullen voor het netwerk. Dit vereist dat er enige vorm van coördinatie in het netwerk moet worden geregeld.

Op basis van de functionele differentiatie die in het configuratie-netwerk kan ontstaan, werkt Godfroij de organisatie-typologie van Mintzberg (1983) voor configuratienetwerken uit:

- het simpele netwerkmodel: tussen de bedrijven in het netwerk bestaat weinig functionele differentiatie. Het netwerk wordt geleid door een sterke onderneming;
- het machinenetwerk: in dit netwerk zijn de verschillende ondernemingen sterk gespecialiseerd en is sprake van een leidende onderneming;
- het professionele netwerk: in dit netwerk hebben de bedrijven een sterke specialisatie, maar het netwerk is sterk gedecentraliseerd;
- het multidivisionele netwerk: tussen de bedrijven in het netwerk zijn er geen relaties en er is een grote mate van decentralisatie;
- het organische of adhocratische netwerk: in dit netwerk zijn de grenzen tussen de bedrijven onduidelijk. De bedrijven passen zich op basis van informele afspraken aan elkaar aan.

Volgens Godfroij ligt de kracht van het model van Mintzberg in de mogelijkheid die zijn model biedt om een relatie te leggen tussen de omgeving, de functies en de structurele kenmerken van de configuratie. Volgens ons lijken systemische productienetwerken in grote mate op het machinenetwerk in het model van Godfroij. Maar evenzeer zouden we systemische productienetwerken ook kunnen plaatsen in het verlengde van de organisatiereeks. Deze onduidelijkheid maakt de indeling van Godfroij minder geschikt voor onze doeleinden. Ook is het moeilijk om precies te achterhalen wat de eerste drie netwerkvormen (van Teulings) bijdragen aan het model.

Alter & Hage (1993)

Alter & Hage (1993) hebben in hun studie een typologie van netwerkvormen voorgesteld waarbij zij uitgaan van drie dimensies waarop relaties tussen organisaties kunnen verschillen:

- is er sprake van een samenwerking tussen organisaties uit één sector (horizontale integratie of competitieve samenwerking) of uit verschillende sectoren (verticale integratie of symbiotische samenwerking) (zie Astley & Fombrun, 1983)?
- gaat het om een klein aantal, dan wel een groot aantal organisaties?
- hoe uitgebreid is de samenwerking?

Deze drie variabelen laten toe om systemische productienetwerken te onderscheiden van andere netwerkvormen. De eerste variabele hebben Alter & Hage ontleend aan de populatie-ecologie-benadering[5]. Bedrijven die bronnen met elkaar zullen delen (horizontale integratie) zullen op een andere wijze met elkaar omgaan dan bedrijven die dat niet hoeven te doen. De tweede variabele hebben Alter & Hage ontleend aan Hollingsworth (1991) die het onderscheid maakte tussen 'obligational' en 'promotional networks' naargelang het ging om bi- dan wel multilaterale verbindingen tussen de bedrijven[6]. In 'obligational networks' gaat het om netwerken van een zeer beperkt aantal bedrijven waarin verplichtingen tussen bedrijven ontstaan door toelevering; in 'promotional networks' gaat het om vrijwillige samenwerking tussen een groot aantal bedrijven ontstaan onder 'promotie' of ondersteuning van de overheid. Deze promotie is dan gericht op gezamenlijke onderzoeksinspanningen of iets dergelijk. De derde variabele, de uitgebreidheid van de samenwerking, is aldus Alter & Hage hun eigen bijdrage aan het model. Het kruisen van deze drie variabelen met elkaar levert een typologie van twaalf netwerkvormen op. We komen in tabel 2.5 op dit model terug. Het model laat Alter & Hage toe om een aantal hypothesen te formuleren over de wijze waarop de organisaties in het netwerk met elkaar zullen omgaan en hoe coöperatie en conflict zich zullen afspelen.
Netwerkvorming in één sector, 'competitive cooperation', achten Alter & Hage erg moeilijk te realiseren. Toch komt ook dit verschijnsel in toenemende mate voor, getuige de joint ventures in de verschillende industrieën. Vooral in R&D-omgevingen zijn competitieve samenwerkingsverbanden te zien. Dergelijke verbanden zullen zeer instabiel zijn omdat ze weinig belemmeringen voorzien voor opportunistisch gedrag van één van de partners in het samenwerkingsverband. Een voorbeeldstudie over de problemen met dergelijke samenwerkingsverbanden tussen Europese en Japanse bedrijven vinden we bij Birg (1992). In zijn studie blijken vooral Europese bedrijven het slachtoffer te zijn van het opportunistisch gedrag van de Japanse ondernemingen.
Alter & Hage besteden vooral aandacht aan samenwerking tussen bedrijven in verschillende sectoren, die zij 'symbiotische samenwerkingsverbanden' noemen. De sterkste vorm van symbiotische samenwerking is het systemische productienetwerk dat gevonden kan worden in de toelevering bij de grote Japanse automobielbedrijven. Dit zijn hechte samenwerkingsverbanden tussen een relatief groot aantal organisaties uit verschillende sectoren. Systemische productienetwerken onderscheiden zich van klassieke productienetwerken door de mate van uitgebreidheid van de samenwerking. We komen zo meteen op dit model van Alter & Hage terug.

Lamming (1993)
Lamming (1993) ontwerpt op basis van de ontwikkelingen van de toeleveringsrelaties in de auto-industrie een typologie van mogelijke samenwerkingsvormen tussen autobedrijven en toeleveranciers. In deze ontwikkelingen ziet Lamming een verschuiving in de richting naar nauwere samenwerking waarbij afnemer en toeleverancier elkaar als partner zien en zij bereid zijn om in de relatie te investeren. Deze wederzijdse investeringen leiden tot meer verplichtingen (cfr. 'obligational contract relation' zoals door Sako (1992) werd onderscheiden). Om deze verschillende samenwerkingsvormen van elkaar af te bakenen kijkt hij naar de verschillen die in de samenwerkingspraktijken, -attitudes en onmiddellijke omgevingsfactoren kunnen worden gemaakt. De volgende aspecten van samenwerking kunnen volgens hem worden onderscheiden:

---

[5] Volgens deze benadering leiden variaties in de omgeving van bedrijven tot het ontstaan van nieuwe type ondernemingen. Deze ondernemingen maken gebruik van de nieuwe kansen. De oude populaties zijn gedwongen om te verdwijnen. Bronnen: Aldrich, 1979; Caroll, 1984; Hannan & Freeman, 1977, 1989.

[6] Dit onderscheid lijkt ons verder van belang omdat het toelaat om verder te gaan dan rational choice-theorieën. De werking van dyadische of triadische relaties tussen organisaties kan aan de hand van klassieke rational choice-modellen (b.v. prisonners dilemma e.d.) verklaard worden. Relaties tussen vier en meer bedrijven zijn moeilijk terug te brengen tot deze 'simpele games' gezien het groot aantal gedragsalternatieven elke partij in een dergelijk model heeft (zie de Swaan, 1994).

Omgevingsfactoren:
- wat is het karakter van de concurrentie in de componenten toeleveringsmarkt?: de concurrentie kan worden gericht op prijzen, maar kan evenzeer gericht worden op innovatie;

Praktijken:
- op welke basis worden uitbestedingsbeslissingen gemaakt: uitbesteding om kostredenen of om andere redenen;
- welke rol vervuld door data- en informatieoverdracht?: is de informatieoverdracht wel 'eerlijk'?, welke technische middelen worden gebruikt (bv. EDI)? Heeft men hierin samen geïnvesteerd, of doet men dit juist niet?;
- welke toeleveringspraktijken worden gehanteerd?: in welke mate wordt samengewerkt om JIT etc. te implementeren?;
- op welke wijze worden prijsveranderingen behandeld?: gaat het om 'bidding'-praktijken, of wordt daar van afgeweken?;
- wat is de rol van R&D?: worden toeleveranciers in deze praktijken betrokken of juist niet?

Attitudes:
- welke houding bestaat er ten aanzien van capaciteitsplanning?: in welke mate is de toeleverancier bereid is om te investeren in capaciteit zonder dat daar een zekere afname tegenover staat?;
- welke houding is ten aanzien van productkwaliteit?: wordt vooral aandacht besteed aan 'inkomende inspectie' of stuurt men aan op een systeem waarin fouten worden voorkomen en inspectie dus kan worden vermeden?;
- in welke mate is er 'druk' in de relaties?: hoe nauwer de relaties, hoe groter de druk om de relaties te verbeteren.

Op basis van interviews bij toeleveranciers heeft Lamming onderzocht welke samenwerkingsmodellen kunnen worden onderscheiden. In de laatste twintig jaar van toelevering (tot 1990) kon Lamming vier fasen en modellen van samenwerking onderscheiden. Later voegde hij daar een vijfde model van samenwerking aan toe. Hij ziet deze verschillende fasen ook als een ontwikkelingsmodel waarmee bedrijven rekening dienen te houden bij de overstap van massaproductie naar lean supply:
- 'traditional model': dit is het klassieke 'competitive bidding' model, gedreven door prijsgegevens. Tussen de bedrijven kunnen langdurige relaties bestaan, maar de relaties zijn niet uitgebreid. Aankopen verlopen zeer chaotisch; informatie-uitwisseling gebeurt zeer inefficient; en in de relaties is er geen druk om te innoveren.
- 'stress model': dit samenwerkingsmodel is alleen gericht op het besparen van kosten. In dit model is er meer bereidheid tot het doorgeven van informatie en tot samenwerking in productontwikkeling. In dit model komen alle oude verhoudingen onder druk te staan.
- 'resolved model': in dit model ontstaan echte samenwerkingsverbanden en nieuwe toeleveringspraktijken (JIT, in-line warehouses, milkround delivery system). De diepgang van de samenwerking is nog beperkt zodat de lessen van samenwerking onvoldoende zijn ingebed in de organisaties. De kans is groot dat bedrijven in een dergelijk model terugvallen op een traditioneel toeleveringsmodel.
- 'partnership model': in dit model is de samenwerking, in het kader van toelevering, het diepgaandst. 'Vertrouwen' of, in de termen van Sako, 'obligational contracting' staat centraal. Men vertrouwt erop dat investeren in de relatie, zonder dat daar voortdurend uitvoerig over moet worden gecommuniceerd, een belangrijke voorwaarde is om beiden (toeleverancier en afnemer) te laten profiteren van de samenwerking.
- 'lean supply': Lamming ziet nog een vijfde type samenwerkingsmodel mogelijk, het 'lean supply'-model. Het 'partnership model' is beperkt tot een 'nationale' context. Zolang de na-

tie het referentiepunt is, kan een dergelijk model leiden tot concurrentievoordelen. Lamming voorziet dat een dergelijk model niet goed kan werken in internationale relaties. Om globaal te kunnen werken, is het nodig dat bedrijven overstappen op ‘lean supply’. De kernelementen van dit model zijn: minder leveranciers, meer onderaannemers, minder afhankelijkheid van de toeleverancier van de auto-industrie in het algemeen en ‘global sourcing’.

Lamming beschrijft het nieuwe model als een empirische verschijningsvorming (‘post-Japanese model’), maar ook als een richtlijn waarnaar bedrijven in hun toeleveringsrelaties moeten streven. In principe gaat het om het partnership model, maar met een totale transparantie in de relaties tussen bedrijven. Het grote verschil is dat in de relaties de bedrijven elkaar als ‘gelijken’ worden beschouwd, en niet meer als ‘senior-junior’ zoals in het partnership-model.

Jacobs (1994) en Grandori & Soda (1995)

De netwerktypologieën van Jacobs (1994) en Grandori & Soda (1995) overlappen elkaar in grote mate. Jacobs hanteert als indelingscriteria de mate waarin de relatie tussen bedrijven gebaseerd is op een contract, de richting waarin de integratie is gerealiseerd en de vraag of de samenwerking tussen bedrijfsleven en overheid gaat. Grandori & Soda delen netwerken in naar de mate van formalisatie van de relaties (bestaat er een contract tussen de partijen?), naar de aanwezigheid van een centrale actor ('hub') in het netwerk, naar de pariteit tussen de bedrijven, en naar het type coördinatiemechanisme. Met deze variabelen maken Grandori & Soda een onderscheid tussen sociale, bureaucratische en eigendomsnetwerken:

- sociale netwerken zijn sociale relaties tussen bedrijven zonder dat er een contract moet zijn als basis van de relatie.
  Vormen van symmetrische sociale netwerken zijn:
  - personele netwerken: dit zijn relaties tussen personen in meerdere bedrijven: relaties gebaseerd op symmetrie. Deze netwerken wisselen voornamelijk informatie uit. Zij laten ook toe culturele patronen (normen, waarden) in stand te houden;
  - interlocking directorates: dit zijn geformaliseerde personele netwerken;
  - industriële districten: dit zijn personele netwerken op het niveau van regio's.

  Vormen van asymmetrische sociale netwerken (met een 'hub') zijn:
  - kop-staart-bedrijven ('putting out');
  - constellaties: een kernbedrijf verzorgt de centrale functies voor een keten van bedrijven;
  - toelevering: dit gaat gepaard met gespecialiseerde toeleveranciers.
- in bureaucratische netwerken speelt het contract een centrale rol. Opnieuw is er sprake van een verschil tussen symmetrische en asymmetrische netwerken. Symmetrische bureaucratische netwerken zijn bijvoorbeeld: handelsassociaties, kartels, federaties en consortia. Van asymmetrische netwerken geven Grandori & Soda de volgende voorbeelden: agentennetwerken, licenties en franchises;
- bij eigendomsnetwerken werken eigendomsverhoudingen als 'incentive system'. Dergelijke relaties zijn altijd geformaliseerd. Een voorbeeld van symmetrische eigendomsnetwerken zijn joint ventures. Asymmetrische eigendomsnetwerken hebben te maken met kapitaalvervlechtingen tussen bedrijven.

Bij Jacobs en Grandori & Soda worden systemische productienetwerken als nieuwe vorm van toelevering gezien. Systemische productienetwerken zijn geformaliseerde netwerken waarin sprake is van een grote mate van onafhankelijkheid van de 'hub' en afhankelijkheid van de satellieten.

Sauer & Döhl (1994)

Sauer & Döhl (1994) en alle auteurs opgenomen in de publicatie van Deiß & Döhl (1992) zien het opkomen van systemische productienetwerken als een vorm van 'systemische rationalisering'. Tegenover dit model staat dan 'klassieke rationalisering', rationalisering op het niveau van één onderneming. Relaties tussen ondernemingen in het laatste model zijn dan pure marktrelaties. Relaties tussen ondernemingen binnen 'systemische rationalisering' worden gekenmerkt

door verregaande afhankelijkheids- en onderschikkingsverhoudingen. Alleen de centrale onderneming (de 'fokale' onderneming) profiteert van deze nieuwe situatie. In onze opinie zijn er nog een hele reeks andere netwerkvormen waarvan 'systemische productienetwerken' moeten worden onderscheiden. Ook is het model 'systemische rationalisering' zeer breed geformuleerd waardoor deze auteurs op een enigszins ongenuanceerde wijze alle 'kwalen' van het kapitalisme onder het nieuwe model schuiven.

Chanaron (1995)
Chanaron (1995) ziet drie modellen van netwerken van organisaties. Hij voorspelt daarbij een convergentie naar het 'partnership-model'. Om de drie modellen van elkaar te onderscheiden, hanteert hij acht variabelen. Deze variabelen zijn theoretisch afgeleid en de empirie is als het ware binnen dit keurslijf gedrukt. Onduidelijk in zijn model is of de variabelen een verschillend gewicht hebben.
Volgens Chanaron werkten in het verleden de grote Europese autoconcerns met het 'toeleveringsmodel' of het 'marktmodel'. In het 'toeleveringsmodel' regeert het principe van de laagste prijs voor duidelijk afgesproken volumes. Het nieuwe model is het 'partnership-model' waarin vertrouwen, kwaliteit en betrokkenheid centraal staan. Het 'marktmodel' van Chanaron komt overeen met het 'systeem-integratoren'-model van Sabel e.a. In dit model leveren de toeleveranciers standaardonderdelen aan de autobedrijven. Deze autobedrijven hebben slechts een beperkte vrijheid van deze toeleveranciers. Het voorbeeld was hier het Duitse bedrijf Robert Bosch dat op het vlak van ABS-remmen en andere onderdelen monopolieposities had verworven. Onder druk van de sterke concurrentie vanuit Japan hebben het 'toeleveringsmodel' en het 'marktmodel' afgedaan en worden zij stilaan vervangen door het 'partnership-model'.

Kerwood (1995)
Kerwood (1995) ontwikkelt een typologie op basis van de sociale netwerkanalyse. Zij wil ideologische of JIT-netwerken[7] kunnen onderscheiden van andere meer gangbare netwerkvormen, namelijk de institutionele en de economische netwerken. Dit doet ze door de basisconfiguratie (tekening of morfologische structuur) van elke netwerkvorm te bepalen. JIT-netwerken bestaan volgens haar uit een centraal knooppunt (de 'hub') waaromheen zich satelliet-bedrijven bevinden. Niet alleen JIT-netwerken, maar ook institutionele en economische netwerken hebben deze stervorm. Deze laatste netwerken kunnen worden onderscheiden van JIT-netwerken door te kijken naar de motieven voor het ontstaan van het netwerk en andere kenmerken zoals machtsverdeling en taakverdeling binnen het netwerk.

Institutionele netwerken bestaan uit een centraal knooppunt en satellieten. Het centrale knooppunt zorgt voor de middelen (economische bronnen of output) van de homogene en kleine satellieten (bedrijven, individuen). Dergelijke netwerken komen tot stand door externe institutionele druk (vandaar de naam: institutioneel). Één van de voorbeelden die Kerwood daarvan geeft is dat van een uitgeverij (de 'hub') met verschillende satellietredacteuren. Deze satellietredacteuren hebben een reeks van auteurs onder hun hoede. De uitgeverij bezorgt aan de redacteuren de middelen om mee te werken. De externe institutionele druk bestaat uit de auteurs die voor stukken zorgen. Indien een auteur niet tevreden is met een satellietredacteur, dan kan de auteur deze redacteur onder druk zetten door over te stappen naar een andere redacteur.

Economische netwerken ontstaan om te besparen op de transactiekosten. Het voorbeeld is hier het klassieke netwerk rond autobedrijven. De 'hub' (in casu het autobedrijf) zorgt voor stabiele relaties met toeleveranciers zodat er bespaard kan worden op de zoekkosten naar nieuwe toeleveranciers. Daarnaast heeft de 'hub' ook relaties met de afnemers van de auto's, in casu de autohandelaar (dealers). De satellieten in dergelijke netwerken zijn met andere woorden heterogeen

[7] Just-in-time.

van aard. Zij concurreren ook niet met de andere satellieten van het netwerk. De 'hub' is almachtig in het netwerk, maar is op den duur toch ook afhankelijk van zijn satellieten. De 'hub' kan niet zomaar 'switchen' tussen satellieten. Deze netwerken zijn gericht op massaproductie. Voor het succes van het product kan het zijn dat het hele netwerk afhankelijk is van de prestatie van één van de satellieten. Deze netwerken zijn tevens weinig flexibel omdat elke verandering een verandering bij alle leden vergt. Dergelijke totale veranderingstrajecten komen haast niet voor.

Ideologische netwerken lijken op het eerste gezicht op economische netwerken. De motivatie achter dit netwerk is echter verschillend. De hele ideologie in het netwerk is er op gericht om de 'Just-in-time'-doelstellingen te realiseren. Deze doelstellingen komen voort uit tien motieven (Kerwood, 1995, 937). In onderstaande tabel zijn deze motieven opgesomd.

Tabel 2.4 Tien ideologische motieven die gehanteerd worden bij JIT-productie

1.	Ontwerpprocedures voor maakbaarheid.
2.	Reductie van insteltijden tot 'nul'.
3.	Versimpelen van het productieproces zodat een continue flow mogelijk wordt.
4.	Voorraden tot 'nul' reduceren.
5.	Het latente potentieel in mensen bevrijden.
6.	Het verminderen van de economische lotgrootte tot 'één'.
7.	Vergroten van flexibiliteit om klantenvragen te kunnen voldoen.
8.	Wachttijden verminderen tot 'nul'.
9.	Organiseren voor actie.
10.	Ontwikkelen van nieuwe relaties met toeleveranciers en klanten, gebouwd op informatiedelen en betere communicatie voor wederzijds voordeel.

Dergelijke netwerken slagen erin om op een haast continue wijze hoog performante producten te maken. Binnen dit netwerk krijgen de satellieten de kans om zich sterk op één technologie te specialiseren en zo aan de innovativiteit van het netwerk bij te dragen. Daarnaast is het zo dat er door de samenwerking collectief geleerd wordt.

Kerwood analyseert hoe deze verschillende netwerken erin slagen om de interne integratie te realiseren, in welke omgevingen ze dat het beste doen en hoe elk netwerk aan strategieontwerp doet om deze integratie in intern en extern te realiseren.

2.2.3.2 Beoordeling van de typologieën

De behandelde typologieën zijn maar tot op bepaalde hoogte tot elkaar te herleiden. In elke typologie wordt plaats gemaakt voor systemische productienetwerken. In de meeste bronnen is de opkomst van deze systemische netwerken juist de reden om na te denken over een typologie. Welke variabelen kunnen we dan kiezen voor onze typologie van netwerken? In onderstaande tabel hebben we de verschillende variabelen uit tabel 2.3 teruggebracht.

Tabel 2.5 Analyse van de variabelen van de auteurs uit tabel 2.3 (+ = variabele wordt in typologie gehanteerd)

Auteur(s)	a. aantal bedrijven	b. mate van integratie - contract - vertrouwen	c. mate van hiërarchie	d. aard van entiteiten: - sector - kennis	e. context van het netwerk
Sabel, Kern, Herrigel, 1989.		+			
Orrù, Hamilton, Suzuki, 1989.			+		+
Penn, 1992.			+	+	
Richter & Wakuta, 1993.		+		+	
Godfroij, 1993.		+	+		+
Alter & Hage, 1993.	+	+		+	
Lamming, 1993.		+			+
Sauer & Döhl, 1994		+			
Jacobs, 1994.		+		+	
Chanaron, 1995.		+			
Grandori, Soda, 1995.		+	+	+	
Kerwood, 1995.		+			

De variabelen uit tabel 2.3 hebben te maken met:

- het aantal bedrijven in het netwerk,
- de mate van integratie of de grootte van de afstand tussen de bedrijven in een netwerk (te meten als aanwezigheid van contract of van vertrouwen),
- de mate van hiërarchie tussen de bedrijven (is er een hub?, zijn er satellietbedrijven?),
- de aard van de entiteiten die in het netwerk worden gebruikt (in welke sector wordt gewerkt?, welke kennis is vereist?) en
- de context of omgeving van het netwerk.

Bijna alle auteurs hebben het over de mate van integratie als een onderscheidend kenmerk tussen netwerken van organisaties. Volgens Orrù e.a. en Kerwood spelen culturele factoren hierbij een belangrijke rol. Juist de ideologische integratie van de Japanse just-in-time-netwerken onderscheidt volgens Kerwood dit type sterconfiguratie van andere. Penn is het meest kritisch over deze variabele, althans voor de situatie die hij heeft onderzocht. Vertrouwen als sturend principe komt volgens hem niet voor in de relaties tussen de bedrijven. Alter & Hage (1993, 44 e.v.) hebben een uitgebreid model ontwikkeld waarmee ze 'vertrouwen' verklaren. Daarnaast kijken de auteurs voornamelijk naar de positie van de bedrijven in het netwerk en naar de aard van de entiteiten die binnen het netwerk worden gebruikt. Alter & Hage zijn de enige die het aantal bedrijven in het netwerk een belangrijk onderscheidend element vinden. De andere auteurs houden slechts impliciet rekening met deze variabele. De context van het netwerk wordt door slechts twee auteurs naar voren geschoven.

Voor onze definitie van systemische productienetwerken lijken vooral de volgende variabelen van belang:

- het aantal organisaties in het netwerk: het moeten er meer dan drie zijn (zie Alter & Hage: bij twee of drie organisaties kun je nog niet van een netwerk spreken),

- de aard van de relatie of het type entiteit is van belang: het moet gaan om bedrijven die werken in verschillende industriële of dienstverlenende sectoren (anders hebben we te maken met competitieve of horizontale samenwerking),
- de mate van integratie van de configuratie: het moet gaan over sterk geïntegreerde netwerken. Dit houdt in dat de samenwerking tussen de bedrijven breed en sterk moet zijn. Dit houdt ook in dat de relaties exclusief zijn. Bedrijven die geen exclusieve relaties met elkaar onderhouden, zijn waarschijnlijk minder bereid om verregaand samen te werken.

Voor een definitie van systemische productienetwerken zijn de aspecten ‘hiërarchie binnen het netwerk’ en ‘context van een configuratie’ minder van belang. De mate van hiërarchie binnen een netwerk is hetgeen we willen onderzoeken. We willen juist weten of de mate van integratie ook een effect heeft op centralisatieprocessen in het netwerk. Dat de netwerken in de ene of de andere richting zijn gecentraliseerd willen we niet op voorhand in een definitie aannemen. De context van een configuratie speelt juist een rol in het verklaren waarom de mate van integratie van een netwerk toeneemt. Ook deze variabele willen we niet in een definitie van systemische productienetwerken accepteren.
Met deze drie variabelen kunnen we systemische productienetwerken voldoende duidelijk afbakenen van andere netwerkvormen. De variabele met het grootste gewicht is 'de mate van integratie'. Deze variabele wordt in feite de verklarende variabele. We moeten aan de ene kant verduidelijken wat deze integratie is (uit wat het bestaat) en aan de andere kant de relatie leggen tussen deze variabele en de effectvariabelen ‘kwaliteit van de arbeid’ en ‘concurrentievermogen’.

Van alle typologieën die we hebben besproken, is de typologie van Alter & Hage de meest overzichtelijke. Hun model is echter niet volledig en moet aangevuld worden. Ten eerste moeten we het concept 'de mate van integratie' precies operationaliseren. Dit doen we in hoofdstuk 3. We zullen daarbij wijzen op de uitgebreidheid van de samenwerking op verschillende functionele domeinen zoals kwaliteitszorg, onderzoek en ontwikkeling, logistiek, prijsvorming en productie. Ten tweede ruimen Alter & Hage in hun model geen plaats in voor de organisatievormen ‘markten’ en ‘hiërarchieën’. In de vorige paragraaf hebben we netwerken van organisaties geplaatst in het verlengde van markten en hiërarchieën. Dit betekent dat wij de twaalf samenwerkingsvormen in het model van Alter & Hage moeten uitbreiden met deze twee extreme organisatievormen. Ons model moet juist aangeven welke integratiemechanismen voorkomen wanneer de samenwerking tussen organisaties maximaal of minimaal is. In de 'markt' is de samenwerking beperkt tot één gegeven en dat is prijsinformatie. In de 'hiërarchie' kan de samenwerking als totaal beschouwd worden, dit wil zeggen dat er geen grenzen zijn gesteld aan de gebieden waarop afspraken kunnen worden gemaakt. Het aantal organisaties dat in een markt betrokken kan worden is oneindig, in een hiërarchie betreft het steeds één bedrijf. De sectordimensie laat toe te spreken van horizontale dan wel verticaal geïntegreerde hiërarchieën; markten kunnen zich beperken tot één sector, maar ook meerdere sectoren omvatten.

In onderstaande tabel is deze definitieve typologie uitgewerkt.

Tabel 2.6 Een uitgebreide typologie van coöperatieve en symbiotische interorganisationele verbanden en netwerken (bewerking van Alter & Hage, 1993, figuren 2.1 en 2.2)

Competitieve coöperatie tussen organisaties uit dezelfde sector			
	één organisatie	Dyadisch en triadisch	Multi-organisationeel/ sector-breed
Geen coöperatie	-	Oligopolische markt	Markt
Beperkte coöperatie	-	Afspraken, subcontracting	Communicatienetwerken
Matige coöperatie	-	Joint ventures, partnerships, allianties	Samenwerkingsverbanden
Brede coöperatie	Horizontaal geïntegreerde onderneming (monopolie)	Joint ventures	Kartels
Symbiotische coöperatie tussen organisaties uit verschillende sectoren			
	één organisatie	Dyadisch en triadisch	Multi-organisationeel/ sector-breed
Geen coöperatie	-	Oligopolische markt	Markt
Beperkte coöperatie	-	Verplichtende verbindingen	Dwingende netwerken (preferente toeleveranciers)
Matige coöperatie	-	Joint ventures, ad hoc allianties	Partnerships, consortia
Brede coöperatie	Verticaal geïntegreerde onderneming	Joint ventures	Systemische productienetwerken, Keiretsu

Met deze typologie zijn we in staat om systemische productienetwerken af te bakenen van andere samenwerkingsvormen. Onze definitie van systemische productienetwerken luidt dan:

"Systemische productienetwerken zijn 'symbiotische samenwerkingsverbanden' tussen een relatief groot aantal organisaties die verschillende producten fabriceren. De samenwerking tussen de verschillende bedrijven is zeer hecht (exclusief) en omvat (bijna) alle domeinen van de bedrijfsvoering."

Systemische productienetwerken kunnen van klassieke productienetwerken onderscheiden worden door de mate van uitgebreidheid van de samenwerking.

2.3 Resultaten literatuuronderzoek: effecten van systemische netwerken

2.3.1 Overzicht van de belangrijkste theorieën en onderzoeksresultaten

In deze paragraaf willen we een overzicht geven van wat tot nu toe bekend is over systemische productienetwerken en de effecten ervan op het concurrentievermogen van bedrijven en op de factor arbeid. Volgens sommige auteurs is sprake van een nieuw model van arbeidsinzet. In het Angelsaksische en het Europees-Continentale model (zie hoofdstuk 1) is steeds geredeneerd vanuit het één-bedrijf-model. Het systemische productienetwerken-model betreft ketens van bedrijven en bijgevolg zal ook de factor arbeid op dat niveau bekeken moeten worden. De literatuur die we hebben onderzocht, kunnen we terugbrengen tot een drietal theorieën over arbeidsinzet in systemische productienetwerken. Voor sommige van deze theorieën is een aantal varianten voorhanden. De belangrijkste van deze theorieën zullen de werkhypotheses voor het casestudy-onderzoek in hoofdstuk 3 worden. De theorieën voorspellen verschillende effecten van netwerkvorming op de factor arbeid als op het concurrentievermogen van het netwerk en van de bedrijven in het netwerk.

We presenteren de afzonderlijke theorieën en in de conclusie van deze paragraaf formuleren we de onderzoekshypothesen voor de casestudy.

In tabel 2.7 hebben we de verschillende modellen naast elkaar gezet.

Tabel 2.7 Drie theorieën over netwerken en effecten op de factor arbeid en concurrentievermogen

Theorie	**Concurrentievermogen**	**Arbeidsinhoud**	**Arbeidsomstandigheden**	**Arbeidsvoorwaarden**	**Arbeidsverhoudingen**
1a. Strategisch dualisme (Nishiguchi, 1989, 1992; Aoki, 1990; Lehndorff, 1997)	Het netwerk is gericht op het realiseren van kennisvoordelen: innovatie en kwaliteit centraal op het niveau van aparte bedrijven	Verschillen tussen bedrijven afhankelijk van sectorspecifieke praktijken. Wel een oriëntatie op: . integratie functies: volledigheid centraal . regelmogelijkheden zo laag mogelijk in de organisatie (teams)	- bronaanpak: kennis van werknemers staat centraal, dus ziek worden van werk mag niet. Preventie centraal. - verschillen zijn sectorgebonden	Het netwerk streeft een hoge binding van de werknemer na: sterfte van bedrijven in plaats van ontwikkeling door interne flexibiliteit. Dit gebeurt door hiërarchisch vastgelegde arbeidsvoorwaarden: basisloon + premies volgens prestaties (functieprofiel staat los van arbeidsvoorwaarden)	Het netwerk streeft integratieve arbeidsverhoudingen na, maar met individualiserende elementen (geen collectieve verhoudingen). Dit door: sterke vakbonden als tegenhanger van de stafafdeling P&O. Relaties zijn niet hiërarchisch, maar gericht op consensus.
2a. Systeemrationalisering/ arbeidsprocesbenadering (Dohse, Malsch, Jürgens, 1984; Deiss e.a., 1992)	In het netwerk staan kosten centraal: het kernbedrijf wentelt de kosten af op toeleverende bedrijven.	Polarisatie tussen bedrijven: - *kernbedrijven*: . integratie van functies, . 'responsible autonomy' - *rand*: . splitsing van functies en taken, . geen autonomie: regelmog. bij kernbedrijf	- responsabiliseren: werknemers dienen zelf met risico's om te gaan en op te lossen - afwentelen van risico's op perifere bedrijven	Dubbele polarisatie: - kernbedrijf: polariserend met een sterke binding voor kernwerknemers en numerieke en temporele flexibiliteit voor perifere werknemers, - toeleveranciers: lage binding voor alle werknemers, ofwel een zeer kleine groep kernwerknemers.	De verhoudingen tussen werknemers (vakbonden) en werkgever zijn conflictueus van aard,. Strategie van werkgever is verdere verdeling van werknemersgroepen te realiseren.
2b. Radicale visie (Edwards, 1979)		Idem 2a, maar sectoreffect speelt een rol: wat in kleine bedrijven gebeurt is afhankelijk van de praktijken in de sector.		Wettelijke grenzen bepalen tot waar de wet wordt gerespecteerd: wie buiten deze grenzen valt , kan niet op bescherming rekenen. Voor de kern: gericht op responsabilisering.	Verschil tussen: - kern: gericht op rust in de arbeidsverhoudingen, - toeleveranciers: conflictueuze arbeidsverhoudingen.

Tabel 2.7 (vervolg)

Theorie	**Concurrentievermogen**	**Arbeidsinhoud**	**Arbeidsomstandigheden**	**Arbeidsvoorwaarden**	**Arbeidsverhoudingen**
3. Culturalisten (Deutschmann, 1987; Clegg, 1990)	Consensus tussen de bedrijven in het netwerk over de verdeling van de kosten: de concurrentie is vooral tegen andere netwerken, gericht op innovatie en kwaliteit.	In alle bedrijven is een gelijk patroon: . integratie: leren door imitatie, anciënniteit . verantwoordelijkheid zo laag mogelijk: beslissingen op groepsniveau met element van consensus wat leidt tot maximale macht van elk individu.	- groepsbelang: zorgen voor de groep, ook bij opvang van problemen	-hoge binding: . bedrijfsgerichte loonschalen . bonus op het delen van informatie . beloning is gekoppeld aan het presteren van de groep	Arbeidsverhoudingen gericht op rust en consensus. Normatieve en symbolische druk gericht op commitment van alle partijen. Communicatie vooral horizontaal; delen van informatie.

2.3.1.1 Het strategisch dualisme

Een eerste theorie ziet systemische productienetwerken vooral als een amalgaam van gespecialiseerde ondernemingen (Piore & Sabel, 1984; Nishiguchi, 1989; Aoki, 1990; Lehndorff, 1997). Nishiguchi (1989) ziet binnen de industrie een strategisch dualistisch model ontstaan waarin gespecialiseerde ondernemingen op een synergetische wijze met elkaar samenwerken. Deze Japanse auteur onderbouwt zijn visie met een onderzoek naar de kracht van het toeleveringsmodel in Japan. Hij verwerpt de visie dat een 'simplistisch' dualistisch model (grote bedrijven buiten kleine bedrijven uit) ten grondslag ligt aan de Japanse systemische productienetwerken of keiretsu's. Uit zijn historisch en industrieel comparatief onderzoek (Japan-Engeland) blijkt dat de Japanse systemische productienetwerken het gevolg zijn van wetgeving en van producent-strategieën en veranderende markten in de periode na de Tweede Wereldoorlog. De huidige modellen van samenwerking tussen Japanse bedrijven hebben niets te maken met de toeleveringsketen die voor de Tweede Wereldoorlog in Japan bestonden. Toyota, bijvoorbeeld, bouwde net voor de Tweede Wereldoorlog een toeleveringsnetwerk op, gericht op uitbuiting en onderschikking. Maar dat netwerk gelijkt in niets op het huidige systemische productienetwerk van Toyota. Voor de oorlog was het netwerk van Toyota er vooral op gericht een capaciteitsbuffer te creëren. Deze dualistische modellen die bij meerdere grote bedrijven gangbaar waren, werden na de Tweede Wereldoorlog onder druk van de Japanse MKB-wetgeving[8] en de sterk stijgende (internationale) productvraag omgevormd tot systemische productienetwerken. Vooreerst slaagden de kleine ondernemingen er in de jaren vijftig in om de overheid wetgeving te laten aannemen waarin het MKB beter beschermd werd. Deze Japanse overheid dwong de grotere ondernemingen om sneller en beter aan hun betalingsverplichtingen aan het MKB te voldoen. Tegelijkertijd voerde de overheid een systeem van inspecties in om na te gaan in welke mate de grote ondernemingen hun betalingsverplichtingen nakwamen (Nishiguchi, 124-133). Het onmiddellijke effect van deze wetgeving was dat het karakter van uitbesteding in Japan wijzigde.

Naast wetgeving ondersteunde een tweede factor deze nieuwe ontwikkeling. Nishiguchi beschrijft hoe in het begin van de jaren zestig door de stijgende vraag naar een gedifferentieerd productaanbod, de grote bedrijven gedwongen werden om meer beroep te doen op gespecialiseerde toeleveranciers. Deze gedifferentieerde productvraag kon alleen opgevangen worden met netwerken van bedrijven waarin elk van deze gespecialiseerde toeleveranciers ook over belangrijke bedrijfsfuncties beschikte (zie ook Jacobs, 1994). De klassieke toeleveranciers veranderden in een korte tijd tot 'contractassembleerders' en 'systeemtoeleveranciers'. Met dergelijke leveranciers verwierven de grote bedrijven een betere uitgangspositie om de zich wijzigende vraag en de (internationale) concurrentiepositie de baas te kunnen. De toeleveranciers ontwikkelden zich door de nieuwe leer- en ontwikkelingsmogelijkheden tot multifunctionele technische experten (Nishiguchi, 221-222). Pas vanaf dat moment is sprake van de oprichting van de 'keiretsu's'. De grote bedrijven bonden de gespecialiseerde ondernemingen aan zich door systemen van 'geclusterde controle'. Dit betekende dat deze specialisten zich op één grote onderneming gingen richten en er verder op toezagen dat hun leveranciers zich ook aan de krijtlijnen van het netwerk hielden. Dit systeem van geclusterde controle bespaarde de grote ondernemingen de kosten van complexe controlesystemen, nodig om dergelijke grote concerns operationeel te houden. Nishiguchi noemt een dergelijk model van samenwerken tussen bedrijven 'strategic dualism'.

De essentie van dit model is dat in het systemische productienetwerk alle bedrijven evenveel gewicht in de schaal leggen en dat elk van deze bedrijven hieruit een relatief grote autonomie kan putten. Bedrijven hebben te maken met het steeds heterogener worden van het productenpakket. De 'resources' waarmee de bedrijven in het netwerk werken, zijn niet meer homogeen.

[8] MKB = midden en kleinbedrijf.

In een dergelijke situatie kan een bedrijf geen volledige kennis verwerven van de ‘ins’ en ‘outs’ van alle ‘resources’ die in het netwerk worden gebruikt. Bedrijven moeten samenwerken met andere bedrijven om deze heterogeniteit de baas te worden. Collectief leren wordt een centrale waarde en netwerkvorming is een voorwaarde om dit collectief leren tot een succes te maken (Håkansson, 1993). Specialisatie kan tot gevolg hebben dat de praktijken in grote mate tussen de bedrijven verschillen, maar dit hoeft niet altijd het geval te zijn. Elk van de bedrijven haalt zijn sterkte uit de specialisatie op een specifieke technologie of taak. Daarbij beschikt elk van de bedrijven over alle belangrijke stuurfuncties (onder andere R&D, planning, ondersteuning).

Effecten factor arbeid. Deze specialisatie tussen ondernemingen is afhankelijk van de kennis en de kunde van de medewerkers in deze bedrijven. Vandaar dat in dit model afspraken voorkomen waarbij deze kwalificatieontwikkeling in stand wordt gehouden. Taakgroepen en geïntegreerde functies zijn daar een voorwaarde voor en zullen dus ook veelvuldig voorkomen. Dit heeft tot gevolg dat de functie-inhoud volledig zal zijn en dat de regelmogelijkheden zo laag mogelijk in de organisatie zullen zijn gelegd. Flexibel inspringen op nieuwe ontwikkelingen op basis van flexibele werknemers is het centrale motto in alle bedrijven van het netwerk. De werknemers hebben een sterke binding met het bedrijf en met de keten. Dit heeft als nadeel dat het bedrijf niet snel van medewerkers kan 'afkomen'. Het gevolg hiervan is dat de bedrijven haast geen interne ontwikkeling kennen. Indien een nieuwe marktsituatie ontstaat en de ‘flexibele medewerkers’ kunnen de nieuwe eisen niet snel genoeg absorberen, dan is het bedrijf gedoemd te verdwijnen[9]. Vernieuwing ontstaat omdat nieuwe bedrijven toetreden met een andere organisatie of productiemethode. Omdat de werknemers de belangrijkste productiefactor zijn, is sprake van een meer op preventie gericht arbeidsomstandighedenbeleid. Werknemers mogen niet ziek worden van hun werk. De arbeidsverhoudingen zijn gericht op consensus en op medezeggenschap. Omdat de bedrijven zelf hun arbeidssituatie moeten ontwerpen, is het bedrijfsniveau een belangrijk niveau voor overleg (zie Lehndorff (1997) voor de discussie over arbeidstijden). Wel is er sprake van een sterke individualisering in de beloning: kennis en initiatief worden afzonderlijk vergoed.

Effecten concurrentievermogen. Het netwerk is erop gericht innovatiever te zijn en kwalitatief betere producten voort te brengen dan andere netwerken. In alle bedrijven van het netwerk zullen deze ondernemingsdoelstellingen primeren. Aangezien de ondernemingen hun lot aan elkaar hebben gekoppeld, zullen ze erop gericht zijn om allen een zo’n gelijk mogelijke rendement te behalen. Verschillen in rendementen kunnen alleen te maken hebben met de sectorachtergrond van bedrijven.

2.3.1.2 Systeemrationalisering of toyotisme

Een tweede model ziet systemische productienetwerken als systemen van onderschikking (zie Dohse, Malsch, Jürgens, 1984,5; Jürgens e.a., 1989). Deze theorie is vooral populair in radicale denkscholen. Deiß e.a (1992) zien systemische productienetwerken ontstaan op het moment dat onzekerheid op de markt toeslaat. Voor 1970 konden de grote bedrijven met een langetermijnplanning werken en aan de hand van een tayloristische arbeidsdeling een kostprijsconcurrentie voeren. Nu proberen de centrale ondernemingen (de 'fokale' ondernemingen) vooral door uitbesteding ook de onzekerheid van de markt af te wentelen. De grote concerns geven belangrijke onderdelen van hun productie aan vaste leveranciers en houden deze leveranciers aan de hand van een groot aantal controlesystemen in het gareel. Deze toeleveranciers worden op hun beurt geconfronteerd met de onzekerheidsfactoren van de grotere onderneming. Zij lossen deze onzekerheid op door vooral op de factor arbeid te besparen en de onzekerheid door te geven aan andere toeleveranciers. Dominerend in dit model zijn de grote ondernemingen. Zij beschikken over de researchlaboratoria om innovaties te ontwikkelen, hebben de financiële middelen om

[9] Daarmee loopt deze hypothese parallel aan de hypothese van populatie-ecologie (zie voetnoot 6).

deze toeleveranciers aan zich te binden en hebben voldoende grote stafafdelingen die de toeleveranciers disciplineren met kwaliteitscontrole, periodieke inspecties en prijscontroles. Deze visie van Deiß e.a. ligt samengevat in het volgende citaat:

"Vielmehr scheint die Polarisierung zwischen den Zulieferern (...) dazu zu führen, daß die Qualifikationsanforderungen und Arbeitsbedingungen insbesondere in den Betrieben auf der zweiten bzw. auf den noch weiter vorgelagerten Zulieferstufen gegenüber denen in Betrieben der Automobilhersteller und auch der Systemlieferanten erheblich negativ ausfallen (ein Tatbestand, der sich gerade auch in Japan eindrücklich studieren läßt, worauf hinzuweisen den Verfechtern der "Lean Production" offensichtlich außerordentlich schwer fällt)." (1992, 18)

Hoewel er van dit systemische productienetwerkenmodel nationale varianten mogelijk zijn, convergeren volgens Deiß e.a. de verschillende varianten. Ook Japan komt in de richting van het Westen. Daar is in de eerste plaats sprake van het in concurrentie brengen van de verschillende systeemtoeleveranciers uit de netwerken en in de tweede plaats van de informatisering van de relaties tussen de verschillende bedrijven binnen de netwerken (Deiß e.a., 11-13; zie ook Richter & Wakuta, 1993).
Een andere radicale verklaring waarom systemische productienetwerken uitgebouwd worden, is dat daardoor de arbeidsmarkt verregaand kan worden opgedeeld. Werkgevers streven ernaar de arbeidersklasse te verdelen en dit is binnen netwerken van bedrijven het best te bereiken. Met dergelijke netwerken is het mogelijk om aan de hand van verschillende controlemechanismen de arbeidersklasse te fragmenteren en te beheersen (Edwards, 1979; Nishiguchi, 1989, 17-19). Binnen de kernondernemingen van systemische productienetwerken is de belangrijkste methode om werknemers te disciplineren de individualisering van de arbeidsvoorwaarden en arbeidsverhoudingen (Dohse, Jürgens, Malsch (1985)). Werknemers krijgen geïndividualiseerde loonladders aangeboden. Alleen bedrijfsvakbonden worden toegelaten die onafhankelijk opereren van sector-ontwikkelingen. Er ontstaan homogene functies die losgekoppeld zijn van kwalificatiepiramides. De loonontwikkeling is functiegekoppeld en geldt niet voor alle werknemers. Werknemers in de toeleverende bedrijven beschikken over lagere arbeidsvoorwaarden en slechte arbeidsverhoudingen.

De radicale stelling dat systemische productienetwerken systemen van onderschikking zijn, is gebaseerd op de vaststelling dat de grote concerns in de huidige context weinig middelen meer hebben om zelf de onzekerheid van de markt op te vangen. De stringente arbeidsreglementering uit het begin van de jaren zeventig dwingt bedrijven overal ter wereld tot uitbesteding over te gaan. Grote bedrijven hebben te maken met de beperkte ontslagmogelijkheden van werknemers en met sterke vakbondsrechten. Kleine bedrijven blijken niet onderworpen te zijn aan al deze verplichtingen en hadden zeker tot het begin van de jaren negentig de mogelijkheid te kunnen putten uit een overschot aan arbeidskrachten op de arbeidsmarkt. Voor grote bedrijven zijn dit belangrijke redenen om steeds meer van hun productie door te schuiven naar deze kleine ondernemingen. Deze ondernemingen halen hun flexibiliteit door volgens behoefte werknemers aan te werven en te ontslaan (Berger en Piore, 1980).

Effecten op arbeid. In dit model is macht de belangrijkste motor achter de ontwikkelingen. Macht kan gebaseerd zijn op de relatieve grootte van de ondernemingen in het systemische productienetwerk, op klassentegenstellingen binnen de bedrijven en onderschikkingsrelaties tussen de bedrijven of op een combinatie van deze twee elementen. Deze macht wordt aangewend om problemen en risico's af te wentelen op de zwakkere bedrijven in het netwerk. Dit betekent dat de factor arbeid er in de verschillende bedrijven waarschijnlijk anders uit ziet. Van dit model zijn er minstens drie varianten te onderscheiden. In een eerste variant is macht gestoeld op de grootte van de onderneming. De grote ondernemingen proberen alle regeltaken onder zich te houden. De grote ondernemingen wentelen de problemen af op de kleinere bedrij-

ven in het netwerk. Dit betekent dat er belangrijke verschillen tussen de bedrijven kunnen bestaan. De grote bedrijven zijn de kernbedrijven waarin op arbeidsinhoudelijk vlak eenzelfde situatie bestaat als beschreven is bij het strategisch dualistisch model. Omdat de grotere bedrijven veel meer zaken onder controle willen houden, spelen sterke centralisatietendensen. Deze tendensen leiden ertoe dat ook in de kernbedrijven de autonomie van werknemers beperkt zal zijn. Bij de kleinere bedrijven zal de factor arbeid als een 'uitbuit'-factor worden ingericht. De vraag naar flexibiliteit en kostenbeheersing zal in deze bedrijven vooral op de factor arbeid worden afgewenteld. Arbeidsinhoudelijk zal er sprake zijn van sterk opgesplitste taken en weinig regelmogelijkheden. De arbeidsverhoudingen zullen conflictueus zijn en gericht op het reduceren van de arbeidskosten. Er is sprake van een dubbele polarisatie op arbeidsvoorwaardelijk gebied. In de kernbedrijven zal een belangrijke groep werknemers aanspraak kunnen maken op goede en collectief geregelde arbeidsvoorwaarden. Een kleine groep binnen deze kernbedrijven zal werken met flexibele en weinig benijdenswaardige arbeidsvoorwaarden. In de kleinere bedrijven is sprake van volledige flexibilisering. Indien er een groep 'kernmedewerkers' in deze bedrijven is te vinden, dan is deze groep erg klein (Kumazawa & Yamada, 1989). Arbeidsomstandigheden worden in een dergelijk systemisch productienetwerk slechts curatief ingericht. Werknemers zijn zelf verantwoordelijk om de aanwezige arbo-risico's te vermijden. Preventie staat laag op de agenda.

In een tweede variant worden de problemen afgewenteld over de grenzen van de sociale klassen. In deze variant zijn de werknemers altijd het slachtoffer. Ook in het kernbedrijf zullen de belangen van de werknemers op de vier gebieden er bekaaid vanaf komen. De bedrijfsrapportage van Kamata over het werk bij Toyota aan het begin van 1970 is een voorbeeld van deze stelling (Kamata, 1983).

De derde variant (het radicale model) komt overeen met het eerste model, alleen gebeurt de afwenteling langs de grenzen van de beschermende arbeids- en sociale zekerheidswetgeving. Kleine bedrijven zijn die bedrijven die niet binnen deze grenzen vallen (Nishiguchi, 1989). In deze bedrijven zullen de belangen van werknemers slecht worden gediend.

Effecten op concurrentievermogen. Tussen de bedrijven van een netwerk zullen grote verschillen in prestatie en rendement bestaan. De kernbedrijven zullen zoveel mogelijk de innovatie in het netwerk proberen aan te drijven. Ook zullen deze bedrijven de meeste winsten kunnen toeeigenen en het hoogste rendement halen. De relaties tussen kernbedrijf en toeleveranciers zijn vooral gericht op kostenbesparing: die relaties worden aangegaan die erop gericht zijn om kosten te besparen. Voornamelijk op de personeelsfactor zullen kosten worden bespaard.

2.3.1.3 Het culturalistisch of clan-model

Een derde theorie voor het ontstaan en werking van systemische productienetwerken richt zich op de aard van produceren in Japan en het Verre Oosten. Systemische productienetwerken zijn in deze verklaring de uitdrukking van specifieke Oosterse culturele patronen (o.a. het Confucianisme: gericht op consensus en groepsvorming) die niet zomaar over te nemen zijn in andere delen van de industriële wereld. Systemische productienetwerken zijn het product van familiale en/of clangerichte patronen (bijvoorbeeld de 'chaebol' in Zuid-Korea (Clegg, 1990)). Deze clan- en familiale relaties maken dat de ruilrelaties op 'vertrouwen' zijn gegrondvest (Deutschmann, 1987). Kostprijsberekening, risicospreiding en een scheiding tussen financiering en management komen in deze clan-bedrijven niet voor. In die zin lijken systemische productienetwerken een aberratie te zijn op het moderniseringsproces zoals Luhmann dat heeft beschreven (zie ook Becker, 1996). Luhmann zou systemische productienetwerken een terugval vinden naar een lager niveau van modernisering. Deutschmann brengt daar tegenin dat Japanse organisaties een andere ontwikkeling hebben gekend dan Westerse ondernemingen en er in zijn geslaagd door de volledige 'implicatie' van elke werknemer in het bedrijf, tot superieure bedrijfsprestaties te

komen. Bedrijven binnen een 'clan' vertrouwen op de 'goede wil' van de zusterbedrijven. De clan werkt op basis van de volgende principes: collectieve risicodeling, langetermijnvoordelen, plichtsgetrouwheid, vriendelijkheid en een ander type van economische efficiency (Dore, 1987; Nishiguchi, 1989). In tegenstelling tot de culturalisten, denkt Dore dat dit Japanse model wel overdraagbaar is naar het westen. De belangrijkste reden waarom dit culturele patroon aan de basis ligt van systemische productienetwerken in Japan, is de snelle stijging van de 'welvaart' in Japan geweest. Met de stijgende welvaart in het Westen verwacht Dore op termijn dat ook de Westerse bedrijven overgaan tot de systemische productienetwerken-vorm. Door meer welvaart stijgt, zo is de redenering, namelijk het kwaliteitsbewustzijn en komt stabiliteit en vertrouwen vooraan te staan in de relaties tussen bedrijven.

Effecten factor arbeid. Het laatste model is gebaseerd op gelijkheid tussen de verschillende bedrijven van het netwerk. Deze gelijkheid is nog geen evenwicht omdat het grote kernbedrijf de spil vormt van het systemische productienetwerk. De andere bedrijven kopiëren de praktijken van dit kernbedrijf. De missie van het kernbedrijf is de missie voor het hele netwerk (Kerwood, 1995). Het hele netwerk gedraagt zich als een clan waarin alle afwijkende gedragingen gesanctioneerd worden. De factor arbeid wordt gekenmerkt door een verregaande mate van 'de-differentiatie' ('ontspecialisering': Clegg, 1990). De-differentiatie houdt in dat functie- en taaksplitsing opnieuw worden tegengegaan. Arbeidsinhoudelijk is er dan sprake van geïntegreerde functies. Beslissingen worden genomen op het niveau van groepen of teams en alleen bij consensus. Dit betekent dat het individu een maximale macht kan uitoefenen. Apart is dat op het vlak van de arbeidsverhoudingen ook gewerkt wordt met consensus en dat deze consensus wordt bereikt door af te stemmen op een gezamenlijke missie. Deze missie wordt bereikt door een grote mate van normatieve en symbolische druk te ontplooien. Deze culturele druk leidt tot een groot wederzijds vertrouwen.

Effecten concurrentievermogen. De prestatie van het netwerk is een groepsprestatie. Ook hier zal het rendement tussen de bedrijven zich op een zelfde hoogte bevinden. Sector- of specialisatieverschillen zijn niet te verwachten. Het hele netwerk en alle bedrijven zullen gericht zijn op kwaliteit en innovatie.

2.3.2 Hypothesen voor het veldonderzoek

In de vorige paragraaf zijn drie verklaringen gepresenteerd voor de wijze waarop systemische productienetwerken functioneren, hoe zij met de factor arbeid omgaan en wat de belangrijkste effecten zijn op het vlak van concurrentievermogen. Deze drie verklaringsmodellen willen we als onderzoekshypothesen hanteren bij het veldonderzoek.

Volgens de literatuur kunnen de effecten van netwerkvorming als volgt worden samengevat:

Hypothese 1: strategisch dualisme
Netwerken zijn superieur omdat individuele bedrijven zich specialiseren op een kennisgebied of technologie, gegeven een gezamenlijk productiedoel. De mate waarin een onderneming specialisatiemacht kan ontwikkelen, zal bepalen hoe de factor arbeid en de concurrentiekracht in dat bedrijf scoren. Omdat het collectief belang van het netwerk voor elk van de afzonderlijke bedrijven ook van belang is, zullen de verschillen in de factor arbeid en het concurrentievermogen beperkt zijn tot de niet-vermijdbare verschillen: i.e. technologische redenen of sectorspecifieke praktijken kunnen verantwoordelijk zijn voor eventuele verschillen in de factor arbeid of in het concurrentievermogen van de bedrijven.

Indien deze hypothese opgaat, dan kunnen de volgende effecten van netwerkvorming verwacht worden:

- netwerkniveau: de verschillende regelende taken in het netwerk (R&D, kwaliteit, logistiek, marktstrategie) zullen verdeeld worden op basis van sterkte van de verschillende ondernemingen. Binnen het netwerk zullen de bedrijven informatie uitwisselen over de wijze waarop elk van de bedrijven dit doet. Er zal nog een redelijke mate van autonomie zijn in de invulling van de stuurfuncties, maar er zal ook afstemming zijn tussen de bedrijven op een gemeenschappelijk doel. Van belang is dat er verschillende kanalen van informatie-uitwisseling bestaan om te zorgen dat deze afstemming goed verloopt. De afspraken kunnen met contracten geregeld zijn, maar impliciete afspraken en vertrouwen kunnen ook leidend zijn in de relaties tussen de bedrijven. Aangezien het netwerk gericht is op één gezamenlijk doel zullen bedrijven samen producten ontwikkelen en zal co-makership een belangrijke plaats innemen. Bedrijven bestellen niet zozeer producten bij elkaar; producten en onderdelen worden gezamenlijk ontwikkeld;
- bedrijfsniveau: de wijze waarop de afzonderlijke bedrijven zijn ingericht is een zaak van de bedrijven zelf. Er zullen geen algemene richtlijnen zijn die aangeven hoe elk bedrijf het best produceert. Sectorpraktijken of technologische redenen kunnen leiden tot verschillen in organisatie-inrichting tussen de bedrijven. Aangezien kennis van de werknemers een centrale productiefactor is, zullen bedrijven de werknemer zo sterk mogelijk aan zich willen binden;
- effecten arbeid: de algemene verwachting in deze hypothese is dat elk van de bedrijven de factor arbeid anders zal invullen, in functie van de eigen behoeften en eigen mogelijkheden (zie Lehndorff, 1997):
  - arbeidsvoorwaarden: kennis wordt de belangrijkste factor waarop de beloning wordt geent. Dit betekent dat veel aandacht gericht zal worden op training en opleiding, en op het belonen van kennisontwikkeling;
  - arbeidsinhoud: kennis van de bedrijven is gebaseerd op de kennis van de medewerkers. Het bedrijf zal er alles aan doen om de kennis van de werknemers te ontwikkelen. Kwalitatief goede arbeid is daarvoor een voorwaarde. Functies zullen daarom een goede functiesamenstelling en voldoende regelmogelijkheden kennen;
  - arbeidsomstandigheden: de verwachting is dat de bedrijven gericht zijn op preventie, zodat de medewerkers hun kennis zo veel en zo goed mogelijk kunnen gebruiken;
  - arbeidsverhoudingen: de collectieve arbeidsverhoudingen zijn gericht op consensus en medezeggenschap opdat het delen van kennis zo goed mogelijk kan verlopen; de individuele arbeidsverhoudingen zijn erop gericht de individuele betrokkenheid te vergroten zodat de kennis van alle medewerkers wordt ingebracht;
- effecten concurrentievermogen: het hele netwerk zal gericht zijn op innovatie en kwaliteit. In alle bedrijven kunnen deze doelstellingen teruggevonden worden. De bedrijven in het netwerk zullen zo gelijk mogelijke rendementen (nettowinst op geïnvesteerd vermogen) behalen. Sector- of technische verschillen kunnen leiden tot verschillen in prestatie van de bedrijven.

Hypothese 2: systeemrationalisering
Netwerken zijn systemen van hiërarchische controle en worden gestuurd door de kern- of fokale onderneming in het netwerk. Kwaliteit van de arbeid neemt af in het netwerk, naarmate een bedrijf verder van de fokale onderneming staat. Het concurrentievermogen van het netwerk is vooral gericht op kostprijs. De winstgevendheid neemt af, hoe verder in het netwerk gekeken wordt.

Indien deze hypothese opgaat, dan kunnen de volgende effecten van netwerkvorming verwacht worden:

- netwerkniveau: de stuurfuncties van het netwerk worden gemonopoliseerd door het fokale bedrijf. Dit betekent dat de toeleveranciers vooral in opdracht zullen produceren en leveren. Alle innovatie wordt door het centrale bedrijf gegenereerd. De relaties tussen de bedrijven zullen vooral een controlerend karakter hebben. De toeleveranciers zullen moeten gehoor-

zamen aan zeer specifieke eisen en de naleving daarvan zal geregeld gecontroleerd (audits) worden. Omdat het kernbedrijf alle touwtjes in handen probeert te houden, zal er weinig sprake zijn van solidariteit in het netwerk. Wantrouwen is aan de orde van de dag;

- bedrijfsniveau: de inrichting van de afzonderlijke bedrijven zal deels de verantwoordelijkheid zijn van de afzonderlijke bedrijven. De bedrijven moeten gehoorzamen aan de regels voor toelevering en kwaliteitscontrole die de fokale onderneming de netwerkbedrijven oplegt. Sectorpraktijken kunnen leiden tot verschillen in de wijze waarop de bedrijven ingericht zijn. De bedrijven zullen er ook niet op gericht zijn om de factor arbeid aan zich te binden: kostenontwikkelingen zijn onvoorspelbaar en moeten onmiddellijk kunnen afgewenteld worden door werknemers te ontslaan;
- effecten arbeid: in dit model is sprake van een afwentelingssituatie. Dit betekent dat in het kernbedrijf sprake is van goede arbeidsvoorwaarden, arbeidsinhoud, arbeidsomstandigheden en arbeidsverhoudingen. In dat bedrijf dat het verst van dit kernbedrijf is afgelegen, is sprake van de slechtste arbeidssituatie:
  - arbeidsvoorwaarden: lonen zijn de belangrijkste factor waarop kan worden bespaard. Alle bedrijven streven naar een minimalisering van de arbeidskosten;
  - arbeidsinhoud: kennisontwikkeling is geen centraal doel. De verwachting is dat de functies onvolledig zullen zijn. Regelmogelijkheden zullen in het bijzonder beperkt zijn ingevuld;
  - arbeidsomstandigheden: voor dit aspect zal geen aandacht zijn. Dit betekent dat de risico's afgewenteld worden op de werknemers. Zij dienen zelf risico's zoveel mogelijk te ontwijken. Eventuele kosten zullen door de werknemers zelf gedragen moeten worden;
  - arbeidsverhoudingen: aangezien de toeleverende bedrijven niet kunnen vertrouwen op langetermijnafspraken met de fokale onderneming, zal er binnen elk van de bedrijven ook geen band opgebouwd kunnen worden tussen werknemers en werkgever. De verhoudingen zullen eerder conflictueus zijn, gericht op het inpikken van kleine winstmogelijkheden ten nadele van de andere partij;
- effecten concurrentievermogen: de concurrentie op de markt wordt vooral gevoerd op basis van kostprijs. Elk van de ondernemingen zal vooral op de kostprijs proberen te besparen. De fokale onderneming is het beste geplaatst om kosten af te wentelen. De verwachting is dat deze onderneming ook de grootste winsten maakt en het hoogste rendement haalt. De winstontwikkeling van de toeleverende bedrijven zal beperkt en zeer onvoorspelbaar zijn.

Hypothese 3: het clan-model

Netwerken zijn systemen van bedrijven gericht op één productiedoel, en op een sterke interne afstemming van de bedrijven op organisatorisch en op cultureel (normen, waarden, opvattingen) vlak. Het netwerk is niet gericht op optimale efficiency op het niveau van de afzonderlijke bedrijven, maar realiseert een voorsprong door een efficiency op het netwerkniveau door te voeren. De verwachting is dat in het netwerk de bedrijven weinig in gedrag van elkaar verschillen: de wijze waarop met de factor arbeid en het concurrentievermogen wordt omgegaan, zal gelijk opgaan in het netwerk.

Indien deze hypothese opgaat, dan kunnen de volgende effecten van de netwerkvorming verwacht worden:

- netwerkniveau: de bedrijven zullen de stuurfuncties gezamenlijk proberen in te vullen. Er zal een forum in het netwerk zijn waar de bedrijven tot een belangenafstemming zullen komen. Co-makership, gezamenlijke kwaliteitsafstemming en onderling vertrouwen zijn belangrijke elementen van de netwerkprestatie;
- bedrijfsniveau: zij zullen ook deze stuurfuncties op bedrijfsniveau zoveel mogelijk op dezelfde wijze inrichten als op het netwerkniveau is gedaan, voornamelijk omdat er een geloof is in een 'one-best-way'. Werknemers zullen ook zoveel mogelijk aan het bedrijf of aan het netwerk gebonden worden;

- effecten arbeid: deze hypothese voorspelt dat de arbeidssituaties in de verschillende bedrijven in sterke mate op elkaar zullen gelijken, voornamelijk omdat daar binnen het netwerk over is afgestemd:
  - arbeidsvoorwaarden: het groeps- of teamniveau is de belangrijkste basis voor beloning. De prestaties worden op dit niveau berekend en eventuele bonussen worden op dit niveau berekend en verdeeld. Individualisering van beloning wordt voorkomen;
  - arbeidsinhoud: arbeidsinhoudelijk is er sprake van geïntegreerde functies, voornamelijk door de invoering van teams. Regelmogelijkheden worden ingericht op teamniveau;
  - arbeidsomstandigheden: de zorg voor arbeidsomstandigheden wordt op team-niveau uitgevoerd. Hoge risico's zijn schadelijk voor de groepsprestatie zodat een zekere mate van preventief arbo-beleid mag worden verwacht;
  - arbeidsverhoudingen: de verhoudingen tussen werkgever en werknemers zijn gericht op consensus. Conflicten worden zoveel mogelijk vermeden. Dit wordt bereikt door een maximaal mogelijke informatie-uitwisseling;
- effecten concurrentievermogen: de prestatie van het netwerk is een groepsprestatie. Dit betekent dat het rendement van de verschillende onderdelen in het netwerk zich op een gelijk niveau zal bevinden. Het netwerk is zelf gericht op kwaliteit en innovatie. Bij elk van de bedrijven zullen deze doelen aan te treffen zijn.

3. Methode van onderzoek

3.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt de onderzoeksopzet en -methode uitgewerkt. Voor de beantwoording van de onderzoeksvragen richten we ons in dit onderzoek op vier bedrijven die als afzonderlijke bedrijven samen een systemisch productienetwerk in de auto-industrie vormen. Daarbij behandelen we achtereenvolgens de verschillende niveaus (netwerk-, bedrijfs- en functieniveau) van dit productienetwerk. Dit betekent dat we goed moeten letten op het niveau waarop de variabelen worden gemeten. Bij de uitwerking van de onderzoeksmethodiek kijken we naar de volgende aspecten:

- om welk type onderzoek gaat het en wat is het onderzoeksobject van dit proefschrift?
- hoe moeten de theoretische begrippen worden geïndiceerd en geoperationaliseerd?
- wat is precies de onderzoeksopzet en welke analysemethoden worden toegepast?

Deze aspecten lichten we nu afzonderlijk toe.

3.2 Type onderzoek en onderzoeksobject

Het onderzoek is exploratief van aard. Aan de hand van een casestudy van een netwerk willen we nagaan hoe een netwerk in de praktijk functioneert en tot welke afspraken bedrijven kunnen komen. De reden om ons te beperken tot één casestudy is dat, zoals in de inleiding van dit proefschrift is aangegeven, er op dit moment geen voorbeelden of onderzoeksmethodologie voorhanden zijn voor de analyse van een netwerk. Het is nog niet mogelijk om een survey of longitudinaal onderzoek op te zetten om de hypothesen uit het vorige hoofdstuk te toetsen.Voor onze studie moet alles nog ontwikkeld worden: concepten, afbakening en operationalisering. In dit exploratief onderzoek zullen we de resultaten van deze casestudy vergelijken met de onderscheiden hypothesen. We proberen aan de hand van deze casestudy bevestiging van één van deze hypothesen te vinden. Een empirische generalisering van de conclusies is met een casestudy niet mogelijk. Wel kunnen we aan de hand van een casestudy de hypothesen meer in detail uitwerken. In die zin is dit casestudy-onderzoek theorie-vormend.

In dit exploratieve onderzoek kijken we naar de relatie tussen netwerk-, organisatie- en werkplekvariabelen binnen een netwerk. Deze relaties worden zo nauwgezet mogelijk beschreven. Het liefst hadden we een longitudinaal ontwerp uitgewerkt waarbij de casestudy gedurende een lange tijd werd gevolgd. Dan zouden we binnen deze casestudy dynamiek in de relaties tussen de variabelen kunnen zien en uitspraken over causaliteit kunnen formuleren. Omdat het met de bestaande methodologische kennis niet duidelijk is hoe een netwerk in de realiteit moet worden afgebakend en hoe de operationalisering van de netwerkvariabelen in de praktijk uitpakt, kan een longitudinaal design nog niet worden uitgewerkt. We beperken ons in deze casestudy daarom tot een cross-sectionele analyse van de verbanden.

Het onderzoeksobject van dit proefschrift is een productienetwerk in de auto-industrie, meer in het bijzonder de keten van toeleveranciers in de productie van autozetels[10]. Voorbeelden van systemische productienetwerken komen ook voor in andere sectoren (bijvoorbeeld machine-industrie, consumentengoederen, voedings- en agrarische productenindustrie, chemische procesindustrie (NEA e.a., 1994)). Deze studie beperkt zich tot de auto-industrie vanwege het enorme belang van deze industrie: ongeveer 10% van de Europese output wordt door deze industrie gegenereerd en ook in omvang van investeringen en technologische ontwikkelingen

[10] Er is in het proefschrift gekozen voor het begrip ‘autozetel’ in plaats van ‘autostoel’.

loopt deze industrie voorop in vergelijking met andere sectoren (Commission, 1992). Ontwikkelingen in deze industrie vinden dikwijls later een toepassing in andere industrieën. We besteden verder alleen aandacht aan het productienetwerk in de auto-industrie, en kijken niet naar de distributiekant. De redenen om ons te beperken tot de zeteltoeleveringsketen[11] zijn:

- juist dit segment van de toelevering wordt door vooraanstaande auteurs gezien als het sterkste voorbeeld van systemische productienetwerken in Europa (Wood, 1991, 590) en in Japan (Cusumano, 1985; Nishiguchi, 1989; Wokutch, 1992);
- het is één van de eerste producten die in Europa (in navolging van Japan) door autobedrijven werd uitbesteed en waarvan er in de tussentijd nog slechts in één of twee assemblagebedrijven in Europa 'in-house' productie plaatsvindt;
- de zetels krijgen een steeds belangrijkere plaats in de lancering van nieuwe automodellen en daarom moet de wijze waarop de productie en toelevering gebeurt, goed georganiseerd zijn. In onderstaand kader wordt een en ander duidelijk gemaakt.

Kader 3.1 Motieven selectie autozetelproductie

De belangrijkste reden om ons in dit proefschrift te beperken tot de keten van de autozetelproductie is dat van alle onderdelen die door autobedrijven zijn uitbesteed, de productie van een autozetel het sterkst is georganiseerd als een netwerk. Het is ook één van de eerste producten die door autobedrijven werd uitbesteed. Op het eerste gezicht lijkt de productie van de autozetel geen cruciaal onderdeel te zijn in het geheel van de autoproductie. Tot vijftien jaar geleden was dat ook niet het geval. Autozetels waren het sluitstuk op de vormgeving van de auto; ze waren een onderdeel waaraan een klant bij het kopen van een auto weinig of geen aandacht besteedde. De productie van zetels verliep binnen de muren van het autoassemblagebedrijf, meestal aan een lopende band met een even sterke arbeidsdeling als aan de centrale assemblageband of in aparte afdelingen waarin medewerkers een grote controle over het productieproces konden uitoefenen (Zetka, 1992a; 1992b). Dikwijls werden deze afdelingen bemand door werknemers die het ritme aan de centrale lijn niet meer konden volgen. Deze productiesituatie is om drie redenen drastisch gewijzigd:

- een eerste reden is de marktdifferentiatie tussen automodellen. Overeenkomende marktbenaderingen, gelijkluidende conclusies uit windtunnel-onderzoek en het gebruik van dezelfde CAD/CAM-software zorgen er steeds meer voor dat concurrerende autobedrijven, modellen op de markt brengen die qua uiterlijk of technische prestatie nauwelijks van elkaar te onderscheiden zijn. Zo wordt het luxekarakter van het auto-interieur ook een verkoopargument voor consumenten. Differentiatie tussen automodellen kan dan aan de hand van vormgeving en aanzicht van de zetel bereikt worden (Stockton, 1998). Dit betekent dat meer aandacht moet worden besteed aan de afwerking van de autozetel;
- een tweede reden voor de verschuiving is dat het aantal mogelijkheden om met zetels het auto-interieur van modellen van elkaar te laten verschillen ondertussen ook sterk is gestegen (zie bijvoorbeeld ingebouwde verwarming, ingebouwde airbags, ingebouwde gordels, ingebouwde elektrische besturing). Deze nieuwe mogelijkheden leiden tot stijgende productie- en ontwerpeisen. Het gebruik van duurdere materialen en complexe assemblageprocessen zorgt op zijn beurt voor een grotere druk om kosten te beheersen en dus ook meer expertise om de stijgende productie-eisen aan te kunnen. Met de klassieke productieorganisatie (met zetelproductie binnen de muren van het autobedrijf) kunnen deze nieuwe productie-eisen niet vervuld worden;
- een laatste reden is dat op de markt productdifferentiatie een minder belangrijke rol speelt dan servicedifferentiatie. Levertermijn, leverbetrouwbaarheid, klantenservice en naverkoop-service worden belangrijke differentiatie-elementen op de markt (NEA e.a., 1994). Dit leidt ertoe dat geen enkel onderdeel van de productie van een auto mag leiden tot een verstoring in de klantrelatie. Ook de zetelproductie moet zo georganiseerd worden dat én de kwaliteit van het product is gegarandeerd, én de inpassing in het productieritme geen gevaar loopt.

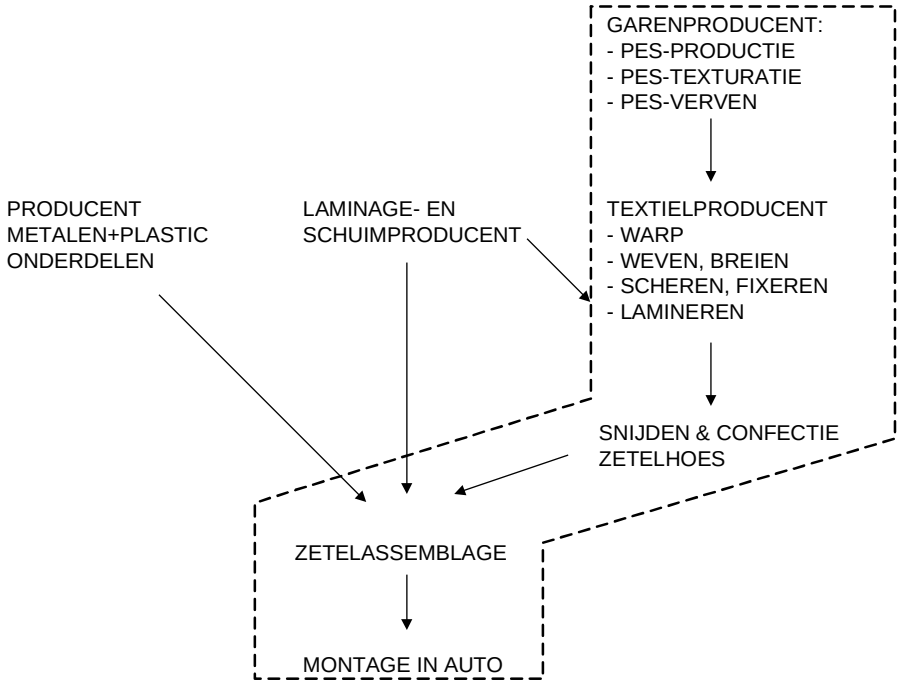
Zo verschuift de productie van zetels naar het centrum in de belangstelling. Ook dit onderdeel moet met de nodige aandacht worden afgewerkt en dit vergt een even grote aandacht als de assemblage van andere centrale onderdelen van de auto. Ondanks deze gewijzigde situatie heeft het in Europa, in vergelijking met Japan, lang geduurd voordat uitbesteding van de autozetelproductie werd gezien als het middel om aan deze nieuwe markt- en productie-eisen te voldoen. De belangrijkste aanleiding om tot uitbesteding van de

[11] Zie Dankbaar (1993) voor een overzicht van andere toeleveringsketen in de auto-industrie.

zetelproductie en tot een nieuwe organisatie van de zetelproductie te komen is het voorbeeld vanuit Japan geweest. Het voorbeeld van wat in Japan en in de Japanse transplants mogelijk was, heeft de bereidheid om uit te besteden en om samen te werken met externe zeteltoeleveranciers sterk verhoogd. In 1984 besliste Nissan om in Sunderland (Engeland) een auto-assemblagebedrijf neer te zetten. Autozetels zouden bij de aanvang van het bedrijf worden toegeleverd door een extern bedrijf, namelijk de joint venture tussen Ikeda Bussan (Japan) en Hoover International (VSA) (Hoover International zou kort daarop overgenomen worden door Johnson Controls Automotive (VSA)). In hetzelfde jaar besliste Volvo Gent (België) haar hoezenproducent ECA te laten uitgroeien tot een JIT-leverancier van zetels. In 1998 is in bijna alle oudere automobielvestigingen de zetelproductie uitbesteed. Alle nieuwe automobielvestigingen starten met een uitbestede zetelproductie. In het nieuwe model staat één systeemtoeleverancier in voor het just-in-time en in sequentie leveren van de zetels aan de eindmontage van de auto.

In figuur 3.1 is een schets gemaakt van de verschillende productiestappen die nodig zijn om een autozetel te produceren. In hoofdstuk 4 zullen we apart aandacht besteden aan de verschillende stappen. Een autozetel bestaat uit het bovendoek dat wordt geproduceerd door een textielbedrijf (weverij of breierij), uit schuimkussens en uit een metalen frame. Het bovendoek bestaat uit synthetisch garen (meestal polyester (=PES)) en een dunne schuimlaag die op dit bovendoek is gelijmd of gesmolten (laminage). Het garen dat wordt gebruikt is plat garen (niet bewerkt) of garen met volume (bewerkt aan de hand van een texturatieproces), altijd geverfd in één of meerdere kleuren. Van deze productiestappen selecteren we de keten van garenproducent, textielproducent, hoesconfectie- en zetelassemblagebedrijf en autobedrijf. Er wordt geen aandacht besteed aan de productie van metalen onderdelen of (polyurethaan) schuimonderdelen. Deze inperking is op pragmatische gronden gebeurt. Ons vermoeden was dat alleen met de textielketen al voldoende informatie over netwerkvorming zou worden vergaard. Met de textielketen hebben we bedrijven die direct afhankelijk zijn van elkaar. Metaal en laminage zijn niet afhankelijk van de textielketen en daarom levert de informatie uit deze bedrijven geen meerwaarde voor het proefschrift.

Figuur 3.1 De ketens in de productie van een autozetel (stippellijn = onderzochte productieketen)



In deze keten is getracht om de volledige keten van de basisgrondstof van het garen (PES-productie) tot aan de montage van de zetel in de auto in beeld te brengen. We zijn daar niet voor de volle honderd procent in geslaagd omdat juist de garenproductie zelf niet in beeld is gebracht. Wel is de garenbehandeling (texturatie) meegenomen. In het totaal zijn bijna alle operaties in de keten in beeld gebracht.
Per producent in deze productieketen hebben we gegevens verzameld op drie niveaus: het netwerk, het bedrijf en de werkplekken of functies. We wilden daarbij in elk bedrijf telkens dezelfde methodologie hanteren. Dit is niet altijd even goed gelukt. Bij de garenproducent hebben we wel gegevens kunnen verzamelen over de inpassing van het productiebedrijf in de productieketen en over de bedrijfsstrategieën. Er zijn geen gegevens over de interne organisatie van de garenproductie en op het niveau van de werknemers verzameld. In het autobedrijf werd geen survey bij de werknemers toegestaan. In tabel 3.1 is aangegeven wat de reikwijdte is van het onderzoek.

Tabel 3.1 Reikwijdte van de gegevensverzameling

	Garenproductie	**Garenbewerking**	**Textiel**	**Zetelproductie**	**Autoproductie**
Netwerkniveau	+	+	+	+	+
Bedrijfsniveau	-	+	+	+	+
Werknemersniveau	-	+	+	+	+/-

De consequenties van de beperkingen van het onderzoeksmateriaal zullen in de conclusie (hoofdstuk 7) besproken worden.

In het proefschrift zullen de bedrijven niet bij name genoemd worden. Anonimiteit was een belangrijke voorwaarde van de bedrijven om mee te werken aan het onderzoek. Teneinde de anonimiteit te waarborgen hebben we de bedrijfsnamen vervangen door de sectoromschrijving en een cijfer.

3.3 Indicering en operationalisering van de begrippen

In het onderzoeksmodel in hoofdstuk 1 wordt een relatie gelegd tussen variabelen op netwerkniveau, organisatieniveau en functieniveau. Daarbij worden de gegevens op functieniveau omgezet naar het organisatieniveau. Het gaat dan om collectieve variabelen, waarbij gegevens op een lager niveau worden gemeten en vervolgens 'gecollectiviseerd' worden. In tabel 3.2 is aangegeven hoe de verschillende theoretische concepten uit het onderzoeksmodel in het onderzoek zijn geïndiceerd en hoe deze indicatoren zijn geoperationaliseerd. Tevens is aangegeven welke informatiebron wordt gehanteerd. In hoofdstuk 1 is reeds aandacht besteed aan de achtergrond van de verschillende variabelen. In deze toelichting bouwen we voort op deze informatie.

3.3.1 Netwerkniveau

Het gaat in de casestudy om meer dan twee bedrijven en om bedrijven uit verschillende sectoren. In die zin is voldaan aan de eerste twee eisen van de netwerktypologie van Alter & Hage (1993). In het onderzoek moeten we aandacht besteden aan het derde aspect, namelijk de mate van coöperatie tussen de bedrijven. We weten niet op voorhand hoe sterk de samenwerking is tussen de bedrijven en hoe exclusief deze relaties zijn. Deze mate van coöperatie is juist voorwerp van onderzoek. Om deze coöperatie te beschrijven letten we op verschillende niveaus waarop tussen bedrijven wordt samengewerkt. Een eerste belangrijk niveau om van een nauwe relatie tussen bedrijven, à la keiretsu, te kunnen spreken is of er sprake is van een financiële relatie tussen de bedrijven. Vervolgens is het van belang om na te gaan of er op de verschillende functies die binnen een netwerk zijn te regelen in meer of mindere mate van samenwerking sprake is en hoever deze samenwerking gaat. We kijken daarbij naar:

- samenwerking op het vlak van kwaliteit en kwaliteitsafspraken: met deze functie maken de bedrijven in het netwerk aan elkaar duidelijk aan welke eisen hun producten en productie zullen beantwoorden. In de kwaliteitsafspraken wordt duidelijk op welke wijze elk van de bedrijven bij elkaar kijkt en toetst of deze eisen worden gerespecteerd;
- samenwerking in productinnovatie en -ontwikkeling: met deze functie wordt duidelijk op welke wijze de toekomstige ontwikkeling van het netwerk is geregeld. Alleen met nieuwe producten kunnen de afzonderlijke bedrijven overleven. De vraag is hoe deze productontwikkeling over de bedrijven is verdeeld en op welke wijze daarin wordt samengewerkt;
- contractuele relatie en prijsafspraken over product: met deze functie wordt duidelijk hoe de toegevoegde waarde in het netwerk wordt verdeeld. De mate van winstgevendheid van elk van de bedrijven wordt door deze afspraken gereguleerd;
- logistieke samenwerking: in deze functie wordt duidelijk hoe de productie in de verschillende bedrijven op elkaar aansluit. Probeert men nauw op elkaar aan te sluiten of zorgt men voor veiligheidsvoorraden?

Tabel 3.2 Indicering en operationalisering concepten

Theoretische concepten	**Indicator** ***(waarden)***	**Operationalisering**	**Meetmethode**
Netwerkvariabelen			
Mate van coöperatie	financiële banden tussen bedrijven *(wel/geen)*	• aandelenstructuur ondersteuning bij eventuele financiële problemen	Interview bedrijfsleiding: algemeen management
	samenwerking op kwaliteitsvlak *(laag/hoog)*	• welke afspraken komen voor? • hoe dwingend zijn de afspraken? zijn er contracten en hoe worden kwaliteitsklachten afgehandeld?	Interview met marketing Geschreven bronnen bedrijven
	samenwerking op het vlak van product-innovatie en -ontwikkeling (R&D) *(laag/hoog)*	• hoe ziet het productontwikkelingstraject er uit? • hoe wordt er samengewerkt? hoe worden producten of onderdelen bij elkaar besteld?	
	wijze waarop prijzen voor producten of onderdelen worden vastgesteld *(laag/hoog)*	• welke afspraken komen voor? • hoe dwingend zijn de afspraken? • zijn er contracten op dit vlak? welke marktafstemming is er (producten, prijzen, marketing)?	
	logistieke samenwerking *(laag/hoog)*	• hoe worden bestellingen bij elkaar geplaatst? • welke afspraken zijn er voor voorraden? • hoe zit het met betalingen en verschillende kosten (transport, voorraadkosten)? • hoe verloopt het transport? • welke besturingsrelaties bestaan er tussen de bedrijven? welke vrijheid hebben de bedrijven om de eigen productieorganisatie in te vullen?	

Tabel 3.2 (vervolg)

Theoretische concepten	**Indicator** ***(waarden)***	**Operationalisering**	**Meetmethode**
Variabelen bedrijfs/afdelings-niveau			
Productie-organisatie	• technologie *(mate van mechanisering en automatisering)*	• machinepark: verhouding automaten/niet-automaten technologiestrategie: verdere ontwikkeling van automatisering, inzet van technologie	Interview roductiemanagement Rondgang bedrijf Geschreven bronnen
	• productiestructuur *(lijngericht, functioneel, stroomsgewijs)*	inrichting productie	
	• besturingsstructuur *(gecentraliseerd/gedecentraliseerd; geconcentreerd/gedeconcentreerd)*	• plaats in organisatie van: - planning, - productie-opvolging, - ondersteuning (kwaliteit, onderhoud)	
Bindingssysteem	• arbeidsvoorwaarden *(vast salaris, flexibel salaris; vast contract/ tijdelijk contract of uitzendkracht)*	• type beloning: - vast loon - verhouding betaling met sector, regio • type van arbeidsinzet: - mate van numerieke flexibiliteit - mate van temporele flexibiliteit	Interview personeels- en productiemanagement
	• recrutering en selectie *(selectief/ niet selectief)*	• maatregelen gehanteerd door bedrijf: - wordt er geselecteerd of niet? - lengte van inwerktijd	
	• type arbeidsverhoudingen tussen werkgever en werknemer *(conflictueus/ niet conflictueus)*	• vakbonden toegelaten? • andere overlegcircuits met personeel mate van samenwerking met vakbonden	
Arbeidsorganisatie	• verdeling van regelende, ondersteunende, uitvoerende taken tussen functies *(verdeeld/integratief)*	• per functie beeld samenstellen over: - functiesamenstelling - balans regelmogelijkheid/taakeisen - uitvoerende taken: taakroulatie, -verbreding, -verrijking • verdeling taken over functies + kwantitatieve spreiding teamconcept	Interview productiemanagement en functionarissen over elke functie NOVA WEBA-vragenlijst op functieniveau

Tabel 3.2 (vervolg)

Theoretische concepten	**Indicator** ***(waarden)***	**Operationalisering**	**Meetmethode**
Effectvariabelen			
Arbeid	• omvang en samenstelling personeel *(omvang; homogene of heterogene samenstelling)*	• aantal medewerkers + ontwikkeling • verhouding mannen/vrouwen • leeftijdssamenstelling verhouding allochtoon/autochtoon	Interview productie- en personeelsmanagement, met medewerkers NOVA WEBA-vragenlijst
	• motivatie en betrokkenheid *(laag/hoog)*	• mate van samenwerking personeel bij knelpunten in het bedrijf + leveren ideeën • conflicten of stakingen beoordeling door personeel van loon, werkzekerheid, organisatieklimaat	Extra schalen Bedrijfsstatistiek
	• gezondheidsklachten, risico's *(laag/hoog)*	• aantal gezondheidsklachten aantal arbeidsongevallen + type	
	• verzuim, verloop *(laag/hoog)*	• verzuimpercentage verlooppercentage	
Concurrentie-vermogen	kwaliteit *(laag/hoog)*	• aantal klantenklachten klachtenratio's: afval, verlies	Interview algemeen management Vergelijking externe data
	leverbetrouwbaarheid *(laag/hoog)*	aantal leveringen goed uitgevoerd op jaarbasis	
	productiviteit *(laag/hoog)*	• verhouding geproduceerde aantallen of toegevoegde waarde ten opzicht van aantal medewerkers verloop	
	winstgevendheid *(laag/hoog)*	rendabiliteit	

Al deze verschillende variabelen zijn nodig om de mate van coöperatie te bepalen. In die zin is de mate van coöperatie een samengestelde variabele. Het is voor ons, voor het uitvoeren van het onderzoek, nog niet duidelijk of de verschillende variabelen een verschillend gewicht hebben in deze samengestelde variabele. Het zou kunnen zijn dat de logistieke samenwerking tussen de bedrijven de drijvende kracht is achter de andere vormen van samenwerking. De mate waarin de bedrijven nauwer aan elkaar zijn gekoppeld, met name via just-in-time productie of supply-in-line-sequence[12] , dwingt de bedrijven om perfecte kwaliteit te leveren en duidelijke prijsafspraken te hebben. Productontwikkeling kan dan een aparte dimensie zijn. In dit onderzoek willen we op dit moment de gegeven prioriteit aan deze aspecten nog open laten en object van onderzoek laten zijn.
Er is sprake van een sterke coöperatie of van een trend naar netwerkvorming indien voor deze functies afspraken tussen alle bedrijven zijn gemaakt en indien in deze afstemming op de één of andere manier een gezamenlijk belang (hoewel sprake kan zijn van dirigisme van één partij) wordt gerealiseerd. Er is geen sprake van netwerkvorming, indien elk van de bedrijven meester blijft van de verschillende functies die worden onderzocht. Het is ook mogelijk dat er een onevenwichtigheid in de samenwerking zit. Het kan bijvoorbeeld voorkomen dat de fokale onderneming (i.c. het autobedrijf) al deze functies domineert. Dit moeten we dan vaststellen. Het kan ook zijn dat andere functies binnen het netwerk worden geregeld, maar deze functies zien wij niet als centraal voor het samen op de markt brengen van een product. Andere operationaliseringen voor deze variabele zijn in de literatuur niet voorhanden.

We hebben deze mate van coöperatie onderzocht aan de hand van interviews in de verschillende bedrijven. In de interviews is gevraagd naar de logistieke relatie, naar de kwaliteitsprogramma's, naar de wijze waarop over producten prijsafspraken worden gemaakt en hoe nieuwe producten samen worden ontwikkeld. Daarbij hebben we de afzonderlijke verhalen van elk bedrijf bij de andere bedrijven getoetst. Aan de gesprekspartners is gevraagd in welke mate er binnen het netwerk sprake is van openheid op alle fronten of tot op welke hoogte informatie van elkaar wordt afgeschermd.

3.3.2 Bedrijfsniveau

In elk van de bedrijven kijken we naar de productieorganisatie, de wijze waarop werknemers aan het bedrijf worden gebonden en naar de wijze waarop het werk is georganiseerd. Dit laatste aspect heeft te maken met de kwaliteit van de arbeid en is afhankelijk van de invulling van de productieorganisatie en het bindingssysteem.

De *productieorganisatie* heeft te maken met de wijze waarop de productie in het bedrijf is opgezet. Daarbij kan een bedrijf gebruik maken van een verregaande dan wel beperkte mate van automatisering en mechanisering. De wijze waarop de producten door het bedrijf heen stromen is een tweede aspect van de productieorganisatie, genaamd de productiestructuur. De stroom kan lijngericht zijn, dit wil zeggen dat alle producten over één lijn gaan. De stroom kan chaotisch zijn, in die zin dat producten tussen verschillende afdelingen heen en weer gaan. Een dergelijke opzet wordt functioneel genoemd. Een andere opzet wordt stroomsgewijs genoemd, en sluit nauw aan bij een lijngerichte opzet. In een stroomgewijze opzet gaan de producten over aparte lijnen doorheen het bedrijf. Per stroom gaat maximaal één product, in tegenstelling tot een lijngerichte opstelling waar alle productvariëteiten over één lijn gaan. De productiestructuur heeft een grote impact op de verdeling van taken over de diverse functies binnen een bedrijf. Een derde aspect van de productieorganisatie is de besturingsstructuur. In deze structuur

[12] Supply-in-line-sequence of SILS betekent dat niet alleen op tijd producten geleverd worden, maar ook dat de producten in de juiste volgorde (in orde van behoefte bij het afnemende bedrijf) worden geleverd. Als SILS gepaard gaat met in-sequence-production, dan zijn bedrijven perfect op elkaar afgestemd. In dat geval spreken we van JIS-productie of Just-in-sequence productie.

worden de verschillende regelende functies (planning en werkverdeling) en ondersteunende functies (kwaliteit en onderhoud) ingericht. Deze functies kunnen worden gecentraliseerd in een besturingscentrum en dan wordt de besturing gecentraliseerd en geconcentreerd genoemd. Deze functies kunnen ook over de verschillende productiestromen en zelfs functionarissen zijn verdeeld en dan is sprake van een gedecentraliseerde en gedeconcentreerde sturing. Er zijn verschillende combinaties van centralisatie en concentratie mogelijk[13].

Zoals aangegeven is in hoofdstuk 1 is de variabele *bindingssysteem* nieuw in de sociotechnische analyse van organisaties. Dit aspect wordt normaliter afzonderlijk bekeken in het personeelsbeleid van een bedrijf. De reden om dit aspect niet op die manier te bekijken, is omdat het bindingssysteem niet los staat van de productieorganisatie van een bedrijf. De wijze waarop de productie intern wordt ingericht, houdt in dat werknemers in meer dan wel mindere mate aan het bedrijf worden gebonden. Transactiekosteneconomie voorspelt maar één type binding: namelijk hoog bij organisaties en laag bij marktrelaties. In onze opvatting kunnen organisaties een productieorganisatie laten werken met werknemers die haast niet gebonden zijn aan het bedrijf (dus marktrelatie staat centraal: bijvoorbeeld door middel van uitzendcontracten, tijdelijke contracten, oproepcontracten), maar ook met een sterke binding (dan staat hiërarchie centraal: geregeld via het contract van onbepaalde duur). Bedrijven kunnen kiezen voor een sterke mate van numerieke stabiliteit, een strakke selectie en integratieve arbeidsverhoudingen. Onze verwachting is dat deze aspecten van het bindingssysteem met elkaar samenhangen. De tegenpool is dat bedrijven kiezen voor een grote mate van numerieke flexibiliteit, weinig selectie en gespannen arbeidsverhoudingen.

Met de *arbeidsorganisatie* wordt gekeken naar de wijze waarop functies in het bedrijf elk afzonderlijk zijn ingericht en met elkaar in verband staan. De arbeidsorganisatie kan sterk verdeeld zijn: dit wil zeggen dat regelende (en ondersteunende) taken in enkele functies zijn geconcentreerd. De arbeidsorganisatie kan sterk integratief zijn: dan zijn de regelende en ondersteunende taken in gelijke mate verdeeld over alle functies. In het laatste geval zal er waarschijnlijk ook geen sprake zijn van een sterke functiedifferentiatie. In het eerste geval zal sprake zijn van verschillende functies met een lage kwaliteit van de arbeid. In het tweede geval zal sprake zijn van een ‘goede’[14] kwaliteit van de arbeid. Dan verwachten we dat in de verschillende functies, de functiesamenstelling volledig kan worden genoemd en de regelmogelijkheden voldoende zijn voor de taakeisen die worden gesteld. Voor deze aspecten leunen we op het WEBA-gedachtegoed (Vaas e.a., 1995):

- functiesamenstelling: functies bestaan uit verschillende soorten taken die over werknemers zijn verdeeld. De wijze waarop deze taken samenhangen leiden tot andere kwalificaties voor werknemers. De functiesamenstelling kan beschreven worden in termen van volledigheid, vakmanschap, cyclusduur en moeilijkheidsgraad:
  - volledigheid: functies verschillen van elkaar in de mate waarin zij de mogelijkheid bieden om de eigen taken voor te bereiden (selectie werkmethode) of om de eigen taken te ondersteunen (kwaliteitscontrole eigen taak),
  - vakmanschap: functies hebben verschillende leermogelijkheden. Creativiteit, vaardigheidsniveaus etc. worden vastgelegd door de samenstelling van de taken,
  - cyclusduur: een functie bestaat over het algemeen uit een bepaalde repetitie van handelingen. Het is belangrijk om na te gaan hoe lang deze herhalingen zijn: kortcyclische taken (cyclus minder dan tien minuten) belemmeren de leermogelijkheden van werknemers (zie Pack & Buck, 1992),

[13] Voor een overzicht en bespreking van de variabele productieorganisatie wordt verwezen naar Groep Sociotechniek (1986), Huys e.a. (1995) en Peeters (1996).

[14] Goed in termen van de eisen, geformuleerd in de Arbowet.

  - moeilijkheidsgraad: deze dimensie is verbonden met het vakmanschap, maar is eerder gericht op de mate van mentale belasting. Complexe functies zijn deze functies waarin het nodig is om voortdurend naar nieuwe oplossingen in het werk te zoeken. Simpele of weinig complexe functies zijn die functies die zijn samengesteld uit routinetaken of taken waarvan alle keuzen reeds op voorhand vastliggen;
- regelmogelijkheden: naast een goede functiesamenstelling is het nodig dat de regelmogelijkheden voldoende zijn om de taakeisen of knelpunten die zich voordoen, op te lossen. Er zijn drie manieren waarop een functionaris dergelijke regelproblemen kan oplossen:
  - autonomie: een werknemer kan zijn regelproblemen oplossen door zelf de werkmethode te variëren, de snelheid (het ritme) in het werk aan te passen, de volgorde waarin de taken worden uitgevoerd aan te passen en de plaats waar gewerkt wordt te veranderen;
  - contactmogelijkheden: werknemers kunnen regelproblemen oplossen door collega's in te schakelen voor hulp;
  - organiserende taken: in sommige gevallen kan alleen de supervisor of leidinggevende een oplossing bieden voor regelproblemen.

  Om dergelijke problemen te kunnen oplossen is het noodzakelijk dat de informatievoorziening (taakinformatie, bedrijfsinformatie) goed geregeld is in het bedrijf;
- taakeisen: het is ook van belang om te kijken naar de taakeisen die worden gesteld:
  - fysieke belasting: sommige taken leiden tot een eenzijdige belasting van werknemers. Fysieke belasting heeft betrekking op het heffen van gewichten, houding en de belasting van specifieke spiergroepen (Hildebrandt & Douwes, 1989);
  - psychische taakeisen: taken kunnen leiden tot een hogere of lagere mate van psychische activiteit in het werk (Karasek, 1979; Karasek & Theorell, 1990);
  - regelproblemen: taakeisen worden veroorzaakt door bepaalde problemen. Het is van belang om een goed inzicht te verwerven in deze problemen.

Arbeidsorganisatie is een collectieve variabele[15] . De informatie wordt verzameld op het niveau van individuele functionarissen; de variabele geeft weer wat de verdeling van taken is tussen functies. De variabele drukt een kwantitatieve verdeling van de kwaliteit van de arbeid op bedrijfsniveau uit. Daarbij is duidelijk dat de kwaliteit van de individuele functies verschillend kan zijn van wat op bedrijfsniveau kan worden gevonden.

3.3.3 Werknemersniveau

In het onderzoek wordt informatie verzameld bij het management, maar ook bij de werknemers zelf. In de meeste gevallen zal het management voldoende informatie hebben over de variabelen (productieorganisatie, bindingssysteem) die worden onderzocht. Met betrekking tot de inhoud van de functies ligt het voor de hand om ook de functievervullers te vragen wat zij doen. In dit onderzoek wordt de informatie van management en werknemers over de arbeidsorganisatie naast elkaar gelegd en vergeleken. Op die manier kan worden vastgesteld in welke mate het management een juist beeld heeft van de situatie in het bedrijf. Voor kwaliteit van de arbeid wordt de informatie van de werknemers als leidend gebruikt, voor zover sprake is van een representatief beeld op werknemersniveau.

In het onderzoek hebben we gebruik gemaakt van interviewprotocols en vragenlijsten waarvan de betrouwbaarheid en validiteitskenmerken bekend waren. De volgende vragenlijsten zijn gebruikt:

- bedrijfsonderzoekvragenlijst: dit is een gestandaardiseerde vragenlijst met voor de meeste vragen gesloten antwoordcategorieën. Deze vragenlijst wordt in principe op voorhand door het bedrijf ingevuld en de antwoorden worden gecontroleerd tijdens het interview. De vragenlijst die in dit onderzoek is gehanteerd, is in eerder onderzoek getest (Dhondt, 1994 (Japanse bedrijven in Nederland); Dhondt & Peeters, 1994 (confectie); Dhondt e.a., 1996).

[15] Over collectieve variabelen en unitaire variabelen: zie Segers, 1975.

- werknemersvragenlijst: hiervoor is de NOVA WEBA gebruikt (zie Dhondt & Houtman, 1992; Houtman e.a., 1994; Dhondt & Houtman, 1997). Van deze vragenlijst is de betrouwbaarheid en validiteit grondig onderzocht. Van deze vragenlijst is ook een referentiebestand beschikbaar. Voor de vertalingen is voor het Deens samengewerkt met het DNIOH[16] . De Deense en Engelse vertalingen van de NOVA WEBA zijn niet verder onderzocht op betrouwbaarheid en validiteit. Er is aangenomen dat anderstaligen op eenzelfde manier zullen reageren op de vragen. Een onderbouwing voor deze aanname kan worden gevonden in het onderzoek van Karasek e.a. (1998) en Dhondt (1998) waaruit bleek dat een vragenlijst gebaseerd op het 'job demands-job control'-model, in verschillende landen en talen op eenzelfde manier blijkt te werken. De NOVA WEBA is deels op deze 'job demands-job control'-vragenlijst gebouwd. Om de kwaliteit van functies vast te stellen zijn de functiescores vergeleken met het referentiebestand. In bijlage 2 is verantwoord op welke wijze de gegevens uit de vragenlijst zijn verwerkt. In deze bijlage is ook meer informatie opgenomen over de psychometrische kenmerken van deze lijst. In de bedrijfscases streven we naar een representatief beeld van de functies en de medewerkers in deze functies binnen een bepaalde productie-eenheid. Indien niet alle medewerkers in het bedrijf aan het onderzoek konden meedoen, dan is een aselecte steekproef van medewerkers genomen om het beeld van de situatie bij de medewerkers te verkrijgen. Indien dat niet mogelijk was, dan werd aan de werkgever van het bedrijf gevraagd om zoveel mogelijk aan een aselecte groep werknemers de vragenlijst uit te delen. Pas in laatste instantie werd genoegen genomen met een interview met één of meerdere medewerkers of met informatie van het management om zicht te krijgen op de werknemerssituatie. Er is in geen enkel bedrijf gesproken met werknemers- of vakbondsvertegenwoordigers. Dit is een leemte in het onderzoek. Gegevens over arbeidsverhoudingen en arbeidsvoorwaarden zijn afkomstig van de medewerkers of van de werkgever. Met deze aanpak is het goed mogelijk dat er een vertekening is in het beeld op werknemersniveau. Indien een vertekening verwacht wordt, dan wordt dit ook aangegeven;
- aan deze NOVA WEBA-vragenlijst zijn extra schalen voor aspecten van arbeidsvoorwaarden, arbeidsverhoudingen en arbeidsomstandigheden toegevoegd (zie Dhondt & Houtman, 1992; 1997).

In de meeste bedrijven was het mogelijk om alle variabelen op bedrijfsniveau te beschrijven. Soms zijn er verschillen tussen afdelingen op te merken. Waar nodig is de analyse op de verschillende niveaus uitgevoerd en is gekeken naar de samenhang met het bedrijfsniveau.

3.3.4 Effecten

Voor de *arbeidssituatie* richten we onze aandacht op de samenstelling van het personeel, de organisatorische betrokkenheid van het personeel, de aanwezige gezondheidsklachten en -risico's, en het arbeidsgebonden verzuim en verloop.

- De samenstelling van het personeel wordt beïnvloed door de inhoud van de verschillende functies en de personeelsmaatregelen die worden toegepast. Van belang is om na te gaan of met deze maatregelen bepaalde groepen (bijvoorbeeld aard en niveau opleiding, mannen-vrouwen) op de arbeidsmarkt het moeilijker krijgen om in dergelijke productienetwerken een plaats te krijgen, of dat zich juist in specifieke functies bijvoorbeeld gender-effecten voordoen (Vaas, 1996).
- Één van de voorspellingen in de onderzoekshypothesen heeft te maken met de mate van betrokkenheid en motivatie van het personeel. In de plaats van job satisfactie wordt in de laatste jaren meer en meer gekeken naar organisatorische betrokkenheid als doel waar een onderneming naar moet streven. Werknemers kunnen namelijk zeer tevreden zijn en tegelijk niet productief zijn. Ook kunnen productieve medewerkers weinig tevreden zijn met hun

[16] Daarbij hebben we dankbaar gebruik gemaakt van de hulp van Elsa Ørhede uit Denemarken (DNIOH).

werk (zie Van Eijnatten e.a., 1996). Organisatorisch betrokken medewerkers voelen mee met het wel en wee van de organisatie en zullen zich steeds productief willen maken. Inspelen op betrokkenheid geeft het management een krachtig instrument om de medewerkers beter te controleren. Voor een definitie van organisatorische betrokkenheid sluiten we ons aan bij Lincoln & Kalleberg (1990).

"*Organizational commitment implies identification with an organization and acceptance of its goals and values as one's own (March and Simon, 1958; Salancik, 1977). The company's fortunes matter to the worker. The committed employee's involvement in the organization takes on moral overtones, and his stake extends beyond the satisfaction of a merely personal interest in employment, income, and intrinsically rewarding work. The employee becomes conscious of the needs of the organization and sensitive to how his or her actions contribute to the fulfillment of those needs. To identify with the sake of the company, and the firm's performance is experienced as a personal success or failure as well. Moreover, committed employees are loyal to the organization, feel personally defensive when it is threatened, and desire to maintain the employment relationship even when presented with attractive alternatives." (Lincoln & Kalleberg, 1990, 22-23).*

Organisatorische betrokkenheid moet duidelijk onderscheiden worden van groepsbetrokkenheid, betrokkenheid op het werk en job satisfactie. Bij groepsbetrokkenheid is sprake van cliques en verdeling van de medewerkers binnen een bedrijf. Dergelijke verdeling hoeft niet samen te gaan met het verbeteren van de prestatie van een organisatie. Bij betrokkenheid op het werk kan er sprake zijn van verminderde aandacht voor ondersteunende taken die in het belang zijn van de organisatie. Het doel van een organisatie is niet alleen om medewerkers te hebben die hard werken, maar ook die gemotiveerd zijn in het belang van de organisatie zelf (Lincoln & Kalleberg, 1990, 23). Bij job satisfactie wordt een algemene tevredenheid met het werk gemeten en het gevoel of de medewerker uit het werk kan halen wat die medewerker verwachte er te kunnen uithalen. In het meeste job satisfactie-onderzoek worden hoge percentages satisfactie gerapporteerd (meestal rond de tachtig percent tevreden medewerkers) wat ertoe heeft geleid dat het nut van dit soort van onderzoek in twijfel wordt getrokken. Zoals eerder aangegeven, hoeft het niet zo te zijn dat een tevreden medewerker betrokken is op de organisatie en extra productief is.

In de definitie van Lincoln & Kalleberg zijn ook de componenten aangegeven waarmee organisatorische betrokkenheid kan worden vastgesteld: een medewerker is zich bewust van het doel van de organisatie, geeft om winst of verlies van de organisatie, zal indien nodig opkomen voor de organisatie en niet weggaan zelfs al is er een aantrekkelijk alternatief.

- De organisatie van het werk heeft een directe invloed op het aantal gezondheidsklachten en -risico's (Dhondt & Houtman, 1992; Houtman e.a., 1994).
- Met betrekking tot het verzuim en verloop zijn we voornamelijk geïnteresseerd in het werkgebonden verzuim en verloop. Juist de ontwikkelingen in deze aspecten krijgen veel aandacht in arbeidsgerelateerd onderzoek (Kompier e.a., 1996).

Voor wat betreft het *concurrentievermogen* van bedrijven zijn we geïnteresseerd in de prestatie van het bedrijf op kwaliteitsvlak, de leverbetrouwbaarheid, de productiviteit van het bedrijf (of de afdelingen) en de winstgevendheid of rendabiliteit van het bedrijf. Daarbij zullen we in eerste instantie steunen op de beoordeling door het bedrijf zelf, maar, voor zover voorhanden, ook op vergelijkingen van de bedrijfsgegevens met naaste concurrenten.

Tabel 3.2 maakt duidelijk dat alle aspecten uit het onderzoeksmodel meegenomen worden in het onderzoek. Met deze indicering en operationalisering is de vraagstelling van het onderzoek te onderzoeken.

3.4 Onderzoeksopzet en analysemethode

De opzet van dit onderzoek is om eerst afzonderlijke analyses uit te voeren van vier bedrijven, en zodoende te zien hoe de netwerkvariabelen moeten worden ingevuld. De gegevens van de afzonderlijke bedrijven worden met elkaar vergeleken en de resultaten van deze vergelijkingen worden gelegd naast de hypothesen om vast te stellen welke van de hypothesen ondersteuning krijgt. Indien geen van de hypothesen wordt bevestigd, gaan we na op welke wijze één van de hypothesen met een eventuele verfijning tot een nieuwe theorie kan worden gepromoveerd. De vergelijkingen worden uitgevoerd aan de hand van tabellen (en grafieken). In deze tabellen wordt eerst gekeken naar de afzonderlijke deelrelaties die in de onderzoekshypothesen zijn geformuleerd; afsluitend wordt gekeken naar het volledige onderzoeksmodel.
Een dergelijke analyse is cross-sectioneel van aard. Dit betekent dat causaliteit in de relaties niet kan worden vastgesteld. Om toch enige informatie over causale verbanden te verzamelen, zal aandacht besteed worden aan de ontwikkeling van de bedrijven in de recente jaren. Ook zal bij verscheidene gesprekspartners gecontroleerd worden hoe de samenhang tussen de variabelen wordt gezien. Daarmee wordt een eerste indicatie van causaliteit verkregen.

Een casestudy heeft een beperkte externe geldigheid. We kunnen deze externe geldigheid op twee manieren enigszins verbreden. Een eerste manier is om vanuit de literatuur en andere secundaire bronnen, een overzicht te geven van de algemene en sectorontwikkelingen in de zetelfabricage. Daarmee scheppen we een context waarbinnen de gegevens uit de casestudy meer betekenis krijgen. Deze ondersteunende studie wordt uitgevoerd in hoofdstuk 4. Daarbij zijn we geïnteresseerd in de volgende vragen:

- waarom is er momenteel zoveel interesse voor het fenomeen van systemische productienetwerken?
- welke technologische ontwikkelingen kunnen we onderscheiden in de fabricage van een autozetel?
- welke ontwikkelingen in netwerkvorming, toelevering, kwaliteit van de arbeid en dergelijke kunnen nu al gevonden worden voor de auto-industrie, de zetelfabricage, de textielproductie en de garenproductie?

Daarmee richten we onze aandacht op drie belangrijke variabelen in de geformuleerde onderzoekshypothesen: cultuur, technologie en sector.
De tweede manier is om voor de verschillende variabelen uit het onderzoeksmodel te kijken naar andere bedrijven die ook in netwerken zijn betrokken. Deze bedrijven zullen gelegd worden naast de resultaten uit de casestudy. Omdat we van de vergelijkingsbedrijven geen netwerkinformatie hebben, beperken we ons tot een vergelijking van bedrijven uit de casestudy met bedrijven uit dezelfde sector. Met een dergelijke vergelijking, ook in tabelvorm uitgevoerd, is het mogelijk om na te gaan in welke mate de resultaten uit het centrale onderzoek uitzonderlijk zijn voor de onderzochte bedrijven uit de casestudy en in welke mate de gegevens een bredere geldigheid hebben. De vergelijkingsbedrijven worden geselecteerd uit de deelsectoren waaruit de onderzochte bedrijven van het centrale onderzoek komen. De gegevens op bedrijfsniveau zullen, voor zover daarvoor vergelijkend materiaal is gevonden, vergeleken worden met de concurrenten en/of met praktijken zoals ze gangbaar zijn in de sector. Deze vergelijkingen worden uitgevoerd in de bedrijfsstudies in hoofdstuk 5.

In tabel 3.3 is aangegeven welke vergelijkingen zijn uitgevoerd om de externe validiteit van bepaalde resultaten te verbreden.

Tabel 3.3 Comparatieve opzet van het onderzoek + moment van onderzoek.

	Onderzocht bedrijf	**Vergelijkingsbedrijven**
Garenproductie	CHEMIE1 (augustus 1994)	CHEMIE2

	Onderzocht bedrijf	Vergelijkingsbedrijven
Garenbewerking	GAREN1 (maart 1994)	GAREN2 (augustus 1994), GAREN3 (1991)
Textiel	TEXTIEL1 (oktober 1995)	TEXTIEL2 (maart 1996)
Zetelproductie	ZETEL1 (januari 1996)	ZETEL2 (september 1994)
Autoproductie	AUTO1 (september 1996)	AUTO2 (september 1998), AUTO3 (april 1996)

In bijlage 1 is een lijst van bedrijven opgenomen waarmee interviews zijn gehouden of waarin onderzoeken zijn uitgevoerd. Ook is een overzicht van internetadressen opgenomen die zijn geconsulteerd. De verschillende bedrijven zijn bezocht en onderzocht in de periode maart 1994 en september 1998, behalve GAREN3 dat in 1991 in het kader van een ander onderzoek reeds was bezocht.

3.5 Conclusie: waarde en beperkingen van de opzet

Met deze onderzoeksopzet zijn volgens ons de onderzoeksvragen te onderzoeken. Daarmee voldoet de onderzoeksopzet aan de eis van interne validiteit. De waarde van het onderzoek hangt in grote mate af van de validiteit en de betrouwbaarheid waarmee de variabelen worden gemeten. Voor de meeste variabelen wordt gesteund op ‘face validity’ van de verschillende indicatoren. Voor sommige variabelen wordt gebruik gemaakt van gevalideerde instrumenten. De basisgedachte van het hele onderzoek is dat de betrouwbaarheid zit in de reproduceerbaarheid van het onderzoek. Er wordt in detail weergegeven wat wordt vastgesteld. Zo kan altijd achteraf gereconstrueerd worden hoe de conclusies zijn afgeleid. Ook is een uitgangspunt van het onderzoek dat zoveel mogelijk gesteund wordt op meer dan één bron bij de waardering van een bedrijfsaspect. Voor zover op slechts één bron kon worden gesteund, is dit aangegeven.

Toch blijft er een aantal beperkingen met de uitgewerkte onderzoeksopzet. Een eerste beperking is dat niet op voorhand duidelijk is in welke mate de gevonden resultaten representatief zijn voor alle zetelproducenten in de auto-industrie. Het is goed mogelijk dat de resultaten specifiek zijn voor de bestudeerde keten. Ook is niet duidelijk of de gevonden verbanden wel opgaan voor andere productienetwerken. Dit is een risico dat dit onderzoek loopt. Om de externe validiteit van de gegevens te verbreden, zullen we waar nodig de onderzoeksresultaten met bedrijven uit andere productieketens vergelijken (zie o.a. Andersen Consulting, 1994).
Er blijft op voorhand een onzekerheid of de netwerkcase echt tot de populatie van systemische productienetwerken behoort: het zou kunnen zijn dat de mate van coöperatie achteraf te laag is om te spreken van een systemisch productienetwerk. Er is veel zorg besteed aan de selectie van deze case. Onze gedachte is dat indien in deze onderzochte bedrijven geen sprake is van een systemisch productienetwerk, dit dan waarschijnlijk voor de hele Europese auto-industrie geldt. De onderzochte bedrijven zijn leidend in de auto-industrie of in de toelevering naar de auto-industrie. Voor GAREN1 geldt bijvoorbeeld dat het bedrijf meer dan de helft van de markt van haar product in handen heeft. ZETEL1 is één van de top drie toeleveranciers in haar marktsegement. En AUTO1 is een aansprekend Japans bedrijf dat in Japan met één van de best uitgebouwde ‘keiretsu’ werkt. Deze bedrijven drukken een duidelijke stempel op de praktijken in de Europese auto-industrie.
Bij de interviews in de bedrijven is voor verschillende variabelen gesteund op het geheugen van de gesprekspartners. Geheugeneffecten kunnen ook een mogelijke bron van fouten zijn.
Niet alle bedrijven waren bereid om in alle stappen van het onderzoek even ver te gaan zodat niet altijd de informatie even gedetailleerd is. Eventuele tekorten in de informatie worden aangegeven in de beschrijvingen van de bedrijven.

Er zijn ook andere opmerkingen te maken. In dit proefschrift wordt gewerkt met samengestelde variabelen. Daarbij lopen we het risico van ecologische fouten (Billiet, 1990). Aangezien verschillende onderzoeksniveaus in één onderzoek samengenomen worden, moet er op gelet wor-

den dat geen overhaaste conclusies worden getrokken over relaties tussen de verschillende onderzoeksniveaus. Het is niet altijd zo dat verbanden op het ene niveau ook naar het andere niveau kunnen worden doorgetrokken.
Het onderzoek is een één-moment-analyse: het betreft hier geen longitudinaal onderzoek. Wel zal historisch onderzoek uitgevoerd worden om bepaalde zaken te verklaren of om vast te stellen of in een bepaalde variabele in de laatste jaren iets is gewijzigd. Een éénmalige meting betekent ook dat het mogelijk is dat de gevonden verbanden slechts toevallig waren of tijdelijk. Ook hier zal op worden gelet.

4. Overzichtsstudie toelevering naar de auto-industrie: achtergronden casestudy

4.1 Inleiding

Het doel van dit hoofdstuk is een eerste antwoord op de onderzoeksvragen te formuleren op basis van een analyse van de bredere ontwikkelingen in de toelevering in de auto-industrie. Deze overzichtsstudie geeft tegelijk een referentiekader waarin de gegevens van de casestudy geïnterpreteerd kunnen worden. We zullen op deze ontwikkelingen terugkomen als we de casestudy tegen het licht van de hypothesen houden. Dit doen we in de conclusies van dit proefschrift (hoofdstuk 7). Bij deze ontwikkelingen willen we voornamelijk de aandacht richten op de belangrijke factoren die, volgens de literatuur uit het vorige hoofdstuk, de ontwikkelingen aandrijven. Deze ontwikkelingen worden deels beïnvloed door elementen als culturele factoren (managementopvattingen, kopieergedrag), technologiefactoren (in de zin van technologiedeterminisme, maar ook als instrument in handen van management) en sectorpraktijken. Om na te gaan wat deze invloed kan zijn, analyseren we deze factoren elk afzonderlijk. In hoofdstuk 5 kunnen we dan vaststellen hoe de afzonderlijk onderzochte bedrijven omgaan met deze factoren en de speelruimte die hun is gegeven. Op die manier kan een helder antwoord gegeven worden op de centrale onderzoeksvragen van dit proefschrift.

De vragen die in dit hoofdstuk worden beantwoord zijn dan:

- wat is deze culturele integratie waarover de clan-hypothese het heeft en welke culturele factoren spelen een rol in het ontstaan van de beweging naar netwerken van organisaties? Daarbij kijken we naar de opvattingen van management en naar de invloed van het Japanse voorbeeld. Dit betekent een overzicht en analyse van de managementliteratuur en de invloed van deze opvattingen op het gedrag van managers;
- hoe kan technologie de keuzen van het management in de bedrijven inperken? Dit betekent een aparte aandacht voor de technologie die in de zetelfabricage en -montage wordt gebruikt. Deels geeft deze sectie een achtergrond over de gebruikte technologie, maar ook over de speelruimte die managers hebben bij de invulling en keuze van technologieën in de bedrijfsomgeving;
- hoe zit het met de sectorspecifieke ontwikkelingen? We willen in deze sectie nagaan wat over de bewegingen en de strategieën binnen de verschillende deelsectoren van onze studie reeds bekend is.

Dit hoofdstuk eindigt met een eerste tussenbeeld *(het eindbeeld komt in de conclusies)*. In dit tussenbeeld willen we aangeven hoe de netwerken in de autozeteltoelevering er in Japan, de Verenigde Staten en Europa uit zien. Daarmee kunnen we reeds wijzen op enkele verschillen en overeenkomsten in netwerkvorming.

4.2 Netwerken: postmoderne organisatievormen?

In alle denken over sociale verschijnselen wordt de vraag gesteld óf het gedrag van mensen het denken beïnvloedt, óf dat het juist omgekeerd is: leidt het denken de praktijk? Ook in de theorieën over organisatievormen is een dergelijke discussie voortdurend aanwezig. In de derde onderzoekshypothese die we in dit proefschrift willen onderzoeken, wordt juist gekozen voor de voorrang van ideeën en cultuur op het gedrag. De Japanse en Aziatische organisatievormen zouden het resultaat zijn van een aparte culturele ontwikkeling. Deze aparte cultuur heeft geleid tot een andere invulling van de organisatievorm en zo, bij toeval, tot een meer concurrerende productievorm. Juist deze cultuur doen ook in het Westen opgang en daarom zien we hier wij-

zigingen in het gangbare productiepatroon. Als de wijziging cultureel is, dan moet ook aan te duiden zijn wat het gangbare productie-, maar ook cultuurpatroon in de Westerse industrie in het verleden is geweest. Volgens deze auteurs is het fordisme niet alleen een productiesysteem, maar tevens een cultuurpatroon. In dit fordistisch productiesysteem houden managers vooral vast aan de waarden van onafhankelijkheid en het zelf oplossen van problemen ('self reliance' noemt Becker (1996) dit). Het resultaat van deze waarden is dat bedrijven zoveel mogelijk zelf willen doen. Intern in het bedrijf houdt dit in dat niet gesteund kan worden op samenwerking met de werknemers, maar op controle. Extern betekent dit dat een bedrijf geen samenwerkingsrelaties kan aangaan met toeleveranciers. Alles is gericht op autonome groei en zoveel mogelijk controle. Indien relaties met anderen worden aangegaan, dan zijn uitgebreide contracten nodig die alle 'eventualiteiten' afdekken. De wil om zoveel mogelijk te beheersen leidt ertoe dat uiteindelijk multidivisionele concerns ontstaan die hele uiteenlopende sectoren onder zich houden. Dit productie- en cultuursysteem zorgde voor een lange periode van economische groei en ontwikkeling.

Vooral de stijgende concurrentie in verzadigde markten en de groeiende druk van invoer vanuit Japan en het Verre Oosten zorgden ervoor dat deze productieopvatting onder druk kwam te staan. De opvattingen van Westerse managers zijn daarbij stilaan aangepast aan de nieuwe productieopvatting afkomstig uit Japan. Maar deze aanpassing is niet in één keer gegaan. In verschillende bewegingen zijn nieuwe ideeën vanuit Japan naar Europa gebracht en ingevoerd. De visie die in het Westen leefde over Japan wijzigde bij elk van deze bewegingen. Grofweg kunnen we in deze Westerse beeldvorming over Japan en haar productiesystemen drie perioden onderscheiden:

- jaren zeventig: in deze periode werd de voorsprong van Japan gezien als het voordeel van een uitzonderlijk cultureel systeem. Het Westen vermoedde dat de productie in Japan voornamelijk gestimuleerd werd door subsidies via het almachtige MITI (Ministerie van Industrie en Handel) en dat de productiviteit verbeterd werd door een voor het Westen onacceptabele arbeidsethiek (Kamata, 1973; Abegglen & Stalk, 1987). Het kopiëren van Japanse praktijken was op dat moment niet aan de orde, eerder kritiek op de niet 'faire' handelsverhoudingen die er tussen Japan en de rest van de wereld bestonden;
- begin jaren tachtig: stilaan deed de opvatting opgang dat elementen uit het Japanse productiesysteem verantwoordelijk waren voor de voorsprong van de Japanse bedrijven. In de boekhandels verschenen boeken waaruit geleerd kon worden hoe just-in-time werkte (Schonberger, 1982), hoe kwaliteitscirkels en Total Quality Management konden worden ingevoerd (Ishikawa, 1972; Feigenbaum, 1983), hoe het Toyota Production System werkte (Shingo, 1981; Monden, 1983; Ohno, 1988; Ohno & Mito, 1988) en hoe het personeel met Human Resources Management het beste kon worden ingezet (Morita, 1986). Elk van deze aspecten kreeg geleidelijk aan een plaats in de dagelijkse bedrijfsvoering van Westerse ondernemingen. Nu werd er wel gekopieerd, alleen is het wonderlijke van deze fase dat elk van deze aspecten van het Japanse productiesysteem slechts partieel werd overgenomen. Er zijn weinig bedrijven die getracht hebben om alle maatregelen in te voeren en de hele bedrijfsvoering op een Japanse leest te schoeien. Westerse managers zagen deze maatregelen niet als een geïntegreerd geheel aan. Er zijn dan ook voorbeelden te over van mislukte kwaliteitsprogramma's, het terugkomen op de beslissing om met JIT te werken en het niet aangepast zijn van het nieuwe HRM aan de gewone bedrijfsvoering;
- eind jaren tachtig, jaren negentig: in deze laatste periode doet de gedachte opgang dat het Japanse productiesysteem geen trukendoos is waaruit naar believen kan worden geselecteerd, maar wel een set maatregelen die alleen binnen een context van vertrouwen ('trust') succes kan opleveren. Decentralisering heeft maar zin indien het management voldoende vertrouwen heeft dat het personeel de nieuwe verantwoordelijkheden ook goed zal uitvoeren (Heisig & Littek, 1995). Vertrouwen is ook de basis voor het vormen van netwerken (zie hoofdstuk 2). Uitbesteden heeft maar zin indien er bij de uitbesteder voldoende vertrouwen bestaat dat de toeleverancier zal willen meewerken aan het realiseren van de productiedoel-

einden van de uitbesteder. Vertrouwen gaat gepaard met vage afspraken tussen partijen en leidt tot een lagere controle-last.

Met deze laatste stap is de basis gelegd voor een nieuwe opvatting van produceren. Niet meer onafhankelijkheid, maar bewuste afhankelijkheid zorgt voor een concurrentievoordeel. Het nieuwe cultuurpatroon dat uit de managementopvattingen en -gedrag is af te leiden, ziet er dan als volgt uit:

- binnen de bedrijfscontext worden 'vertrouwen' en 'samenwerken' de centrale motto's. De kern-competentie van een bedrijf kan maar wat opleveren indien iedere medewerker zich volledig inzet voor het bedrijf. Daarvoor is vereist dat iedereen perfect geïnformeerd is over de gang van zaken. Ook is vereist dat iedereen op verschillende manieren kan communiceren over de productiedoelstellingen en -praktijken. Met meer vertrouwen is het mogelijk om met minder personeel te werken. Controle is namelijk minder nodig. Vertrouwen leidt ertoe dat iedereen hetgeen dat geproduceerd wordt als het 'eigene' gaat zien. Kwaliteit wordt zo in het product ingebouwd want de volgende afnemer binnen de muren van het bedrijf is ook een klant. En die klant wil goede producten. De productie kan ook 'riskant' ('fragile') worden ingericht, dit wil zeggen dat bewust uitgegaan wordt van een perfect productieritme (Krafcik & MacDuffie, 1989). Verstoringen op dit productieritme zijn onmiddellijk zichtbaar doorheen het hele bedrijf en worden bewust vastgesteld. Fouten maken mag en moet zelfs. Alleen dan kan een productiesysteem verbeteren en alleen dan wordt just-in-time echt gerealiseerd;
- vertrouwen in de relatie met toeleveranciers: met toeleveranciers kunnen op basis van vertrouwen langdurige relaties worden opgebouwd. Prijsconcurrentie tussen toeleveranciers wordt uitgeschakeld, althans in die zin dat de toeleverancier garandeert dat hij zeker tegen de gelijke prijs van naaste concurrenten zal leveren. Het model van 'single sourcing' of slechts één toeleverancier doet zijn intrede. De basis voor de samenwerking wordt vastgelegd in het 'target costing'-model, waarin prijsconcurrentie minder van belang is (zie kader en figuur 4.1). Uitbesteder en toeleverancier bepalen samen wat een haalbare prijs voor een product of productonderdeel is. Beiden werken samen om deze prijs te halen. Daarvoor is nodig dat alle informatie over kosten en ideeën vrij heen en weer vloeit.

Deze waarden en opvattingen over produceren worden door sommige auteurs de basis voor een postmoderne organisatievorm genoemd (Clegg, 1990).

Als de basis voor een nieuwe productiewijze cultureel bepaald is, dan zullen de belemmeringen om deze productiewijze in te voeren ook in hoge mate cultureel zijn. In de Verenigde Staten vormt de individualistisch getinte cultuur een belangrijke struikelblok om vertrouwen tussen leiding en werknemers in bedrijven en tussen bedrijven onderling te doen ontstaan. In Europa hebben de belemmeringen te maken met de verschillen tussen nationale culturen en met de praktijk van het 'stakeholder'-model. In het 'shareholder'-model moet alleen de aandeelhouder overtuigd worden van het feit dat het voor een bedrijf van belang is samen te werken met andere bedrijven. In het 'stakeholder'-model moeten veel meer partijen (leiding, werknemers, vakbonden, klanten, aandeelhouders, politieke omgeving) bewerkt worden om 'vertrouwen' te krijgen in samenwerking. Het risico voor afbreuk is vele malen groter in deze Europese context. In de casestudy zullen we daarom ruimte inbouwen om deze 'culturele' ontwikkelingen en belemmeringen voor de cultuuromslag te volgen. Dit betekent dat we naast structurele kenmerken (zie onderzoeksmodel) ook aandacht willen besteden aan managementopvattingen, afspraken en beslissingen. We zullen daarbij gericht kijken naar de mate waarin tussen de bedrijven van het netwerk sprake is van 'vertrouwen', en of een dergelijke nieuw cultuurpatroon gepaard gaat met een nieuwe en geïntegreerde productieopvatting.

Kader 4.1 Target costing volgens BGC

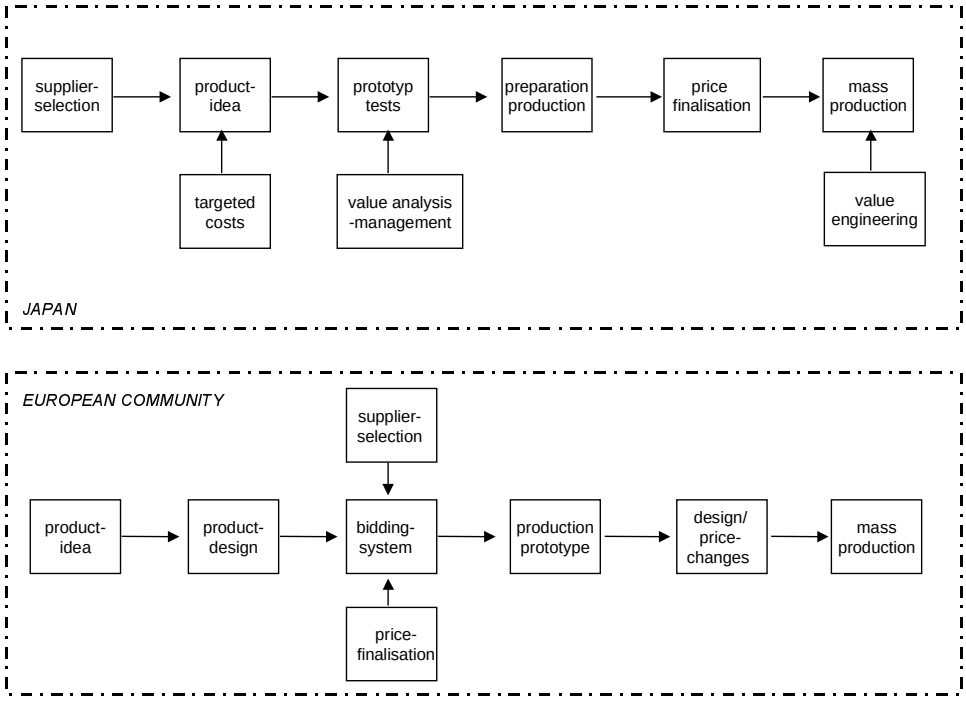
Autobedrijven vertonen nog steeds een verschillend inkoopgedrag. Boston Consulting Group (1994) onderscheidt twee belangrijke inkoopstrategieën (zie figuur 4.1):

- in het 'target-costing'-model worden toeleveranciers in een vroeg stadium van productontwikkeling geselecteerd zodat vraagstukken met betrekking tot prijzen snel worden opgelost.
- in het 'competitive bidding'-model ontwikkelt het autobedrijf eerst de producten en zoekt het vervolgens naar middelen om de prijs van het ontwikkelde product te verminderen. Dit wordt door autobedrijven gedaan door toeleveranciers zo laag mogelijke prijzen te laten bieden voor de productie van een onderdeel.

Het probleem met de tweede strategie is dat het voor het autobedrijf onduidelijk is hoe de lagere prijzen worden bereikt zodat achteraf allerlei kwaliteitsproblemen kunnen ontstaan. De eerste strategie is gebaseerd op vertrouwen tussen de bedrijven, nadat een selectie van een leverancier is gemaakt. Het voordeel van deze strategie is dat voor een bepaalde prijs kwalitatief het beste product wordt gemaakt. Toeleveranciers zijn verzekerd van hun afzet.

Volgens BCG zijn Europese bedrijven nog vooral op de tweede strategie gericht; Japanse bedrijven volgen de eerste strategie.

Figuur 4.1 Japanse en Europese inkoopstrategieën in de auto-industrie volgens de Boston Consulting Group (BCG, 1994)



4.3 Technologie in de fabricage van de autozetel

In deze sectie zijn we met name geïnteresseerd in de mate waarin in de afzonderlijke bedrijven van het onderzochte netwerk in staat zullen zijn om de technologieontwikkeling te sturen. Volgens bepaalde denkscholen (technologie determinisme) kent de technologie een autonomie ontwikkeling en dwingt de technologie het management bepaalde organisatorische keuzen op. Indien dit het geval is, dan hebben factoren als netwerkvorm of managementopvattingen in de keuze van een organisatievorm maar een beperkte rol. Tegenover deze opvatting zijn er andere (meer radicale) opvattingen die het management een absolute macht over technologie toedich-

ten. Technologie zou niets anders dan een instrument zijn ten dienste van de onderdrukking van de werknemersklasse (Braverman, 1974). De keuzevrijheid die managers en bedrijven hebben, zal de mate waarin de voorspellingen in de verschillende onderzoekshypothesen opgaan, beperken. Hoe minder keuzevrijheid, hoe meer technologie de organisatorische keuzen bepaalt. Eerst lichten we toe welke de afzonderlijke technologieën in de fabricage van een autozetel zijn, en vervolgens maken we duidelijk wat de speelruimte is van de afzonderlijke bedrijven in de vormgeving van deze technologie.

4.3.1 Technologieën in de fabricage van de autozetel

In figuur 4.2 is een overzicht gemaakt van de belangrijkste productiestappen die nodig zijn om van het garen tot aan de zetelmontage te komen. We willen ons daarbij beperken tot het polystergaren (PES), hoewel ook andere garensoorten (nylon, polypropyleen, acryl, wol, alcantara) voor autotextiel worden aangewend. PES is evenwel het meest belangrijke garen. Voor elk van deze productiestappen willen we de belangrijkste technologische opties en ontwikkelingen kort aangeven. Meer informatie kan in sectorliteratuur verkregen worden.

Figuur 4.2 Technische stappen: van draad tot autozetel

GARENLIJN	*TEXTIELLIJN*	*ZETELLIJN*	*AUTOLIJN*
polymerisatie	doekontwerp	CAD/CAM-snijden	montage in auto
spinnen/bobijnen	warpen, smeren	stikken	
textureren/twijnen - air jet - false twist - knit-de-knit - chenille	breien - rondbrei - kettingstoel - raschel	zetelassemblage	
verven	weven - vlakweefsel - pluche		
	snijden/scheren		
	doekcontrole	*ONDERSTEUNEND*	
	lamineren/lijmen	gegevenstransport	
		goederentransport	

- Productie van polyester(PES)-garen: polyester is een polymeer dat ontstaat uit een reactie van ethyleen-glucol en terephthalic zuur. Dit polymerisatieproces wordt uitgevoerd onder hoge temperatuur en in een vacuümomgeving. Het eindproduct van deze polymerisatie bestaat uit korrels die voor verschillende doeleinden kunnen worden gebruikt. Een belangrijk gedeelte van deze korrelproductie wordt aangewend om PET-flessen (voor ondermeer frisdranken) te produceren, ter vervanging van de vroegere PVC-flessen. Een ander deel wordt gesmolten en vervolgens versponnen tot garen. In dit spinproces wordt het garen verschillende keren uitgerekt zodat het garen haar sterkte kan krijgen. Zolang het garen niet volledig gerekt is, komen niet alle moleculen parallel aan elkaar te liggen. Dit niet uitgerekte garen kan nog andere behandelingen ondergaan. Indien het garen volledig is uitgerekt en de polymeren in het garen parallel aan elkaar liggen, dan wordt het garen ‘fully oriented yarn’ (FOY) genoemd. In het eerste geval heeft men het over ‘partially oriented yarn’ (POY). POY is een grondstof dat nog weinig stabiel is en een beperkte houdbaarheid heeft. Vooral

POY wordt gebruikt in het texturatieproces waar we in onze casestudies aandacht aan zullen besteden. PES-garen of PES-kabels (meerdere strengen van PES-garen) kunnen versneden worden tot stukjes van een bepaalde lengte die dan opnieuw versponnen worden (soms met andere garensoorten zoals katoen) tot een 'stapelgaren'. Garen dat niet versneden is, wordt 'glad garen' genoemd. Voor de autobekledingsstoffen worden alle typen PES-garen gebruikt.
Beide processen, het polymerisatie- als het spinproces, worden uitgevoerd in grote chemische installaties en worden bewaakt door allerlei procesbewakingsapparatuur en -computers. Deze installaties hebben een zeer groot volume en zijn maar moeilijk bij en om te stellen. Vandaar dat deze installaties produceren op basis van een zeer langetermijnplan, gebaseerd op schattingen van de verkoop door centrale marketingdiensten. De korrel- en de garenproductie gebeuren op afzonderlijke installaties. Het moge duidelijk zijn dat de productie van PES-garen wordt gedomineerd door enkele grote chemische multinationale ondernemingen. Vooral de ontwikkeling van nieuwe garentypes en van de productietechnologie is in handen van deze chemische multinationale ondernemingen.

Tabel 4.1 1995: Belangrijkste PES-producenten in Europa. Rangschikking per land (interviewinformatie)

Land + Producent	Jaarlijkse productie
Duitsland	
Hoechst AG	71.000 ton
Enka AG (Akzo)	60.000 ton
Textilwerk Deggendorf Kunert	30.000 ton
Italië	
Enichem SpA	52.000 ton
Albatessile (Miroglio-groep)	11.000 ton
Spanje	
Rhône-Poulenc Fibras	12.000 ton
La Seda de Barcelona SA	10.000 ton
Frankrijk	
Rhône-Poulenc SA	26.000 ton
Verenigd Koninkrijk	
Norfil	20.000 ton
Ierland	
Unifi	35.000 ton
Zwitserland	
Noyfill SA	22.000 ton
Viscosuisse	28.000 ton
Totaal Europese markt	467.000 ton

Elke producent brengt een eigen garen op de markt met enkele afwijkende kenmerken. Het meest bekende PES-garen is het Trevira CS-garen van het Duitse bedrijf Hoechst. Trevira CS is een PES-vezel waarin Phospholan moleculen in het polymeer worden ingeplant die maken dat het garen zeer moeilijk kan branden. Een dergelijk garen is uitermate geschikt voor het bekleden van auto-interieurs. Normaliter wordt het PES-garen ongeverfd geleverd aan klanten. Soms is het mogelijk om tijdens het spinproces de batch te verven. Dit wordt het spinverven genoemd. Spinverven heeft alleen maar zin als er een volume kan afgezet worden. Het geverfde garen is minder stabiel als eindproduct en is moeilijker te textureren.

- Textureren: het textureren is het proces waarbij PES-garen wordt ingekrompen, verstrengeld of op een andere wijze wordt vervormd zodat het gladde garen meer volume en een betere dekkingsgraad krijgt en daardoor zachter, duurzamer, warmer, isolerend en vochtopnemend

wordt. Er zijn verschillende methoden om het garen te textureren. De meest gebruikte methoden zijn:

- luchttexturatie: het gladde garen wordt hier met een zekere snelheid door een verhitte pijp getrokken. De startsnelheid van het garen is hoger dan de snelheid waarmee het garen aan het einde opnieuw op een bobijn wordt opgewikkeld. Door deze pijp blaast er ook een luchtstraal die het garen in elkaar doet draaien. Er ontstaan allerlei knopen en lusjes die het garen een grotere volume geven;
- false twist texturatie: de twijnkop windt het garen eerst op tot een heel hoog aantal toeren om het vervolgens terug te draaien (on-twijnen). Verhitting dient om de nieuwe configuratie die het garen krijgt te fixeren (thermofixeren). Zo worden de gladde filamenten permanent gekroesd of gekruld;
- andere methoden: het garen kan meer volume krijgen door het te breien tot een 'kous' die vervolgens verhit wordt en daarna opnieuw wordt uitgetrokken. De breivorm blijft in het garen zitten. Dit is de knit-de-knit-methode. Chenille is een methode waarbij een drietal garen samen worden geknoopt en waarbij de kleine lusjes worden doorgesneden.

Bij elk van deze methoden wordt de vervorming van het garen gefixeerd door middel van hitte.
De ontwikkeling van nieuwe vormen van texturatie is in handen van de garenproducenten, in samenwerking met de machinebouwproducenten (zie bijvoorbeeld UNIFI, 1998). De garenproducenten kunnen enkele minimale zaken aan de apparaten aanpassen waarmee het garen unieke eigenschappen kan krijgen. De basistechnologie wordt wel gestuurd door de machinebouwers. In onderstaande tabel wordt aangegeven welke garens worden aangewend in de autobovenstoffen (1991; schatting voor 1993).

Tabel 4.2 Garengebruik in autobovenstoffen in West-Europa (%; berekend op basis van nominaalgewicht in tonnen) (Ten Hoevel, 1991)

	1991	1993
PES-filament glad	13	14
PES-getextureerd	20	23
PES-luchtgetextureerd (>600 dtex)	26	23
PES-luchtgetextureerd (=<600 dtex)	6	7
PA-filament glad	2	2
PA-Viskose	5	5
PES/wol-stapelgaren	16	18
Wol	1	1
Acryl	9	6
PA-PES	2	1
	100	100

Legende:
PES= polyester
PA= polyamide (nylon)
dtex = decitex (textielmaat : gewicht voor 1 kilometer garen; dichtheidsmaat)

- Verven van PES-garen: PES-garen wordt geverfd door middel van dispersiekleurstoffen. Het garen wordt onder hoge druk en temperatuur geverfd. De hoge temperaturen doen het polymeer uitzetten waardoor ruimten en openingen tussen de kettingmoleculen ontstaan die het binnendringen van de kleurstofmolecules in de vezel mogelijk maken. Bij dispersie is er geen sprake van een chemische reactie tussen de kleurstof en de polymeren. In dit productieproces wordt de verfstof opgelost in een wateroplossing die dan vervolgens heen en weer door het garen (gewikkeld op kleine bobijnen of op grote garenbomen) wordt gespoeld.
  Verfstoffen zijn schadelijk voor het milieu en daarom wordt gezocht naar nieuwe methoden om het garen te verven. Naast spinverven (zie hoger) bestaat nu als experimentele techniek het vriesdroog-verven. Bij deze laatste techniek worden de verfstoffen opgelost in een superkritische kooldioxide-oplossing (zie Chemiefasern/Textilindustrie, Vol.43/95, May 1993). Bij het verlagen van de druk verdampt de vloeistof en blijft de verf in het garen achter. Deze techniek is veel milieuvriendelijker.

Verftechnieken zijn sterk uitontwikkeld. Nieuwe kennis wordt ontwikkeld aan technische hogescholen, sectoriële ontwikkelingscentra of in de laboratoria van grote chemische bedrijven. Verftechnologie wordt aangeboden door een groot aantal machinebouwbedrijven. De wereldproductie van disperse stoffen wordt gecontroleerd door enkele Zwitserse (Clariant), Duitse (Dystar) en Engelse producenten (zie Coles, 1998).

- Bobijnen: na het textureren en na het verven kan het zijn dat de garens niet op de juiste bobijn zitten. Verfbobijnen zijn meestal niet geschikt om het garen met de vereiste "precieze" spanning af te laten spoelen. Dan moet het garen opgewikkeld worden op een andere bobijn. Dit wordt het bobijnen genoemd. Dit is een proces met een lage toegevoegde waarde waarvoor een groot aantal technologieën beschikbaar is. Het liefst vermijden textureerders dat ze nog een afzonderlijke bobijnstap moeten uitvoeren.
- Scheren/warpen: het scheren of warpen is een eenvoudige textieltechniek waarbij bobijnen worden opgezet in een rek en de garens parallel naast elkaar op een garenboom worden gewikkeld. De garenboom of ketting is nodig in de weef- of breimachines. Ook van deze technologie zijn er de nodige producenten.
- Doekproductie: de belangrijkste technologieën die in de fabricage van autobekleding worden gebruikt, zijn het weven van vlakke weefsels, het weven van weefvelours of jacquardvelours, het breien van rondgebreid doek, het kettingbreien, het breien van velours (poolplatine- of veloursbrei) en het dubbel-bar raschel (veloursbrei of Double Bar Raschel - DBR).
  - Weven: het weven is de meest bekende textieltechniek. Het inslaggaren wordt scheut voor scheut in de ketting binnengebracht, terwijl de garens zich voortdurend kruisen. Zo wordt een doek verkregen. Het is mogelijk om een groot aantal bindingen van inslag en ketting te maken. Weef- of jacquardvelours wordt gemaakt door middel van speciale weefmachines waarmee extra lussen in het garendoek worden gebracht waardoor het doek een zeker volume krijgt. De lussen worden gegenereerd door middel van een extra ketting en door in de aanslag van de extra ketting meer garen te voeden dan nodig is voor de binding. Verschillende methoden kunnen daarvoor worden aangewend. De technologie is in handen van een zeer klein aantal weefmachinebouwers (o.a. het Belgische Van de Wiele NV). De inbreng van externe partijen in de ontwikkeling van dergelijke weefmachines is minimaal.
  - Breien: breien is een techniek waarbij lussen van garens door elkaar worden geleid. Er zijn twee basistechnieken van breien: kettingbreien of warp knitting en inslagbreien of weft knitting. In de eerste techniek worden verschillende kettingen met garen door middel van naaldenbedden door elkaar gehaakt. Met dit kettingbreien is het mogelijk om ook velours te breien. Bij het breien wordt het garen over platines geleid om grote lussen te vormen. Zo heeft men het over platinevelours. Een aparte techniek van kettingbrei is het raschelbreien. Bij raschelbrei is het mogelijk om een dubbeldik doek te maken waarvan achteraf de twee doeken van elkaar worden losgesneden. Tijdens dit snijden worden de dwarsbindingen van de twee doeken van elkaar losgemaakt waardoor een velourseffect wordt bereikt. De kwaliteit van DBR-velours komt overeen met goede weefvelours, alleen is bij het breien een vijfvoudige output mogelijk.

    In de tweede techniek van het inslagbreien knoopt één garen alle aparte lussen in een breisel aan elkaar. Bij rondbreien worden alle lussen aan de binnenkant van een brede metalen cilinder door middel van naalden vastgehouden. Een breikop met het geleidegaren draait rond in deze cilinder en bindt het garen aan de verschillende haken. Het doek wordt doorheen de cilinder naar beneden getrokken en onderaan opgewikkeld. Het voordeel van rondbreien is dat het mogelijk is om met een groot aantal gekleurde garens te werken en de individuele naalden apart te sturen. Daardoor is het eenvoudig om tekeningen in het garen te brengen. De snelheid van de rondbreimachines is zeer hoog. Ook bij de verschillende breitechnologieën wordt de technologie gecontroleerd door enkele machinebouwers (o.a. Karl Mayer, Liba, A.Mayer & Cie).

De ontwikkelingen in de textielbovenstoffen worden in grote mate beïnvloed door de eigenschappen die deze stoffen als stoel-, deur- of zijwandbekleding moeten hebben: een dergelijk doek mag bij grote druk niet pletten en moet zeer slijtvast zijn (zie Schmidt & Deininger, 1988). Deze garentechnische kwaliteiten worden het beste gegarandeerd door PES. Het gronddoek zal daarom altijd polyester zijn; het ingebreid of ingeweven patroon kan door middel van een ander garenproduct (bijvoorbeeld Polyamide (PA) of Polypropyleen (PP)) worden gemaakt. Textieltechnisch is van belang dat de dichtheid en lengte van de pool goed zijn: het elastisch herstelvermogen van het gebruikte garen is hierbij van groot belang. Patroneringen ontstaan door pooldichtheden en -hoogtes te variëren ofwel kleurschakeringen te gebruiken. Dergelijke patroneringen worden ontworpen binnen stylingstudio's binnen de auto-, zetel- of textielbedrijven. Om deze ontwerpen te maken gebruiken ze CAD-programma's (computer aided design). Eén van de belangrijkste producenten van deze CAD-programma's is het Nederlandse Nedgraphics.
In onderstaande tabel wordt aangegeven welke doekspecialiteiten voornamelijk door de Europese autoproducenten worden aangewend in hun auto's. Vlakweefsels zijn dominant in Europa. In Japan wordt vooral kettingbrei aangewend en in de Verenigde Staten vooral weefvelours. Deze verschillen zijn ook te zien tussen verschillende automerken. In Europa neemt het belang van breitechnieken toe.

Tabel 4.3a Indeling van toegepaste technieken voor Europa (1989, 1991, 1995), Japan en VSA (Ten Hoevel, 1991; interviews; Mukhopadhyay & Partridge, 1999) (n.b. = niet bekend)

Percentage	1989	1991	1995	Japan-1995	VSA-1995
Vlakweefsel	45	51	44	20	17
Poolweefsel	5	4	5	25	29
Kettingbreisel-poolplatine	15	12	14	35	17
DBR-Rashelpluche	20	21	16	9	23
Rondbreisel	15	12	16	8	4
Leer/vinyl	(n.b.)	(n.b.)	5	3	10
Totaal	100	100	100	100	100

Tabel 4.3b Indeling van toegepaste technieken naar autoproducent, 1993 (kettenwirk-praxis 1/95, 20)

Percentage	Opel	VW	Ford	Renault	PSA
Vlakweefsel	23	46	7	23	47
Raschelpluche	23	22	77	3	27
Poolweefsel	0	9	0	0	0
Rondbreisel	9	0	2	44	23
Kettingbreisel-poolplatine	46	23	14	30	3
Totaal	100	100	100	100	100

Zowel in het breien als in het weven zijn de technologieontwikkelingen gericht op het versnellen van de machines, het verminderen van fouten in de uitvoering en het vergroten van de designmogelijkheden (Zwiers, 1994). Een aparte ontwikkeling in het rondbrei heeft te maken met het direct breien van de zetelhoes ('computerized knitting'). Al meer dan tien jaar zoeken zetelassembleerders naar mogelijkheden om productiestappen als laminage, snijden en confectie uit te schakelen (Delphi Interior & Lighting Systems (zie brochure 1995); Jaarverslag Recaro 1994). Ook zou het daardoor mogelijk moeten zijn om onmiddellijk tekeningen in het hoesdesign aan te brengen en de assemblage van de zetel een stuk te vereenvoudigen. Tot nog toe zijn er slechts enkele voorbeelden van geslaagde hoesbreisels aan het publiek getoond. De problemen hebben vooral te maken met de kwetsbaarheid van de hoes (ontrafelen van breisels) en de beperkte flexibiliteit van het breiproces (slechts enkele zetelmodellen kunnen worden gebreid) (Lebowitz, 1998). Ondanks deze verbeteringen blijft het traditionele cut & sew economisch rendabeler. Bij kettingbrei en raschel wordt ook meer en meer gekeken naar de mogelijkheden van vervormde afstandbreisels (dubbelbreisels met monofil-verbindingen). Zo kan het gebruik van milieuschadelijk PU-schuim worden vermeden.

- Scheren/snijden: na het breien en weven moet het dubbelgeweven of -gebreid doek van elkaar worden gesneden. Dit gesneden doek maar ook het enkelstuk gebreide of geweven doek moeten vervolgens geschoren worden. De redenen voor het scheren van het doek verschillen naargelang het type doek:
  - voor het gebreide doek moet de achterkant van het doek afgeschoren worden. Het gaat hier om het verwijderen van grote lussen die niet functioneel zijn voor het doek;
  - voor het velours moeten de lussen bovenop het doek afgeschoren worden zodat het garen breed kan staan en volume kan geven;
  - voor het reeds gesneden garen moeten de garenkoppen tot op dezelfde hoogte worden afgesneden.
- Fixeren: na het scheren van het doek moet het PES-doek een laatste keer worden verhit zodat het doek niet meer krimpt. De garenkoppen krijgen in deze bewerking ook de nodig stevigheid mee. Deze technologie wordt maar door enkele machinebouwers beheerst.
- Lamineren/lijmen: het meeste doek dat in zetelhoezen wordt gebruikt, wordt voorzien van een polyurethaan schuimlaag. Er zijn twee manieren waarop deze schuimlaag op dit textieldoek kan worden bevestigd. De eerste methode is vlamlaminage waarbij de schuimlaag met een gasvlam wordt verhit en gesmolten op het bovendoek. De tweede methode is het vastlijmen van de schuimlaag aan het bovendoek. Beide technieken worden gebruikt.
- Snijden of kappen van het doek: na het lamineren worden uit het doek alle vereiste stukken gesneden die dan in de zetelhoes worden vastgenaaid. Het snijden gebeurt tegenwoordig op computergestuurde snijtafels. Omdat het gaat om tamelijk dik en moeilijk te bewerken stof zijn er niet zoveel machineproducenten die geschikte snijtafels kunnen maken. Belangrijk bij het snijden is dat er zo weinig mogelijk stofverlies wordt geleden en dat de tekening in het doek wordt gerespecteerd. Om deze optimale uitsnijding mogelijk te maken, wordt gebruik gemaakt van computer aided design. Er zijn maar enkele producenten in de wereld die dergelijke software en hardware leveren.
- Hoesconfectie: het confectioneren van een zetelhoes is in de laatste decennia niet veel gewijzigd. Er is een ontwikkeling naar meer geautomatiseerde naai-apparaten (speciaalmachines, semi-automaten, meernaaldsmachines, programmeerbare machines), maar in het merendeel van de gevallen wordt gebruik gemaakt van gewone naaimachines. Een belangrijke beweging bij naaimachines is dat er allerlei microprocessoren worden ingebouwd die bijhouden welke operaties zijn uitgevoerd. Dit is vooral van belang om achteraf aan te kunnen geven wie, welke operatie heeft uitgevoerd. Daarbij zou een stap kunnen gezet worden naar een volautomatisch naaiproces waarin de operator gereduceerd wordt tot een belader en bewaker van het apparaat. Automatisering verdubbelt evenwel de kosten van een operatie zodat dergelijke verbeteringen alleen voor bepaalde risicovolle operaties worden toegepast. Dergelijke ontwikkelingen worden in nauwe samenwerking tussen confectioneur en machineproducent uitgevoerd (Creasy, 1998).
- Zetelassemblage: het zetelassemblageproces is een proces dat nog verregaand handmatig blijft. De mechanisering/automatisering heeft te maken met de lopende band of met eilandautomatisering. Dit betekent ook dat de meeste verbeteringen gedreven zijn door de lokale situatie van het bedrijf.
- Transport naar het bedrijf: tussen de verschillende bedrijven worden de goederen vervoerd met vrachtwagens. Soms worden de goederen opgeslagen in geautomatiseerde opslagsystemen en soms wordt een deel van het transport uitgevoerd door overhead conveyors en andere transportsystemen. In deze situaties worden door de bedrijven lokale oplossingen uitgedacht die door contractors worden gerealiseerd.
- Zetelmontage: het montageproces is een proces dat zoals de zetelassemblage sterk manueel blijft. Robots zijn in staat om de zetel in de auto te plaatsen, maar nog niet in staat om de zetel vast te schroeven aan de bodemplaat van de auto. Voor de montage is vereist dat een medewerker de zetel precies plaatst en de schroeven met de hulp van een pneumatische schroe-

vendraaier bevestigt. Ook hier zijn de verbeteringen vooral gedreven door de behoefte van het bedrijf en door de inventiviteit van het autobedrijf.

- EDI/Internet: tussen de bedrijven wordt steeds meer informatie op een geautomatiseerde manier uitgewisseld. Zo'n vijftien jaar geleden zijn daarvoor de eerste Electronic Data Interchange (EDI)-systemen ontwikkeld. In de meeste gevallen ontwikkelden de autobedrijven zelf deze systemen met of zonder de hulp van soft- en hardware-leveranciers. Elk zich respecterend autobedrijf lanceerde in die jaren een eigen initiatief om een EDI-standaard te ontwikkelen (zie Alkemade, 1990; Dankbaar, 1991). Voorbeelden van standaarden zijn:
  - VDO/Odette bij Audi,
  - FEBES (Siemens) bij VW,
  - FORS bij Daimler,
  - PVS bij FORD.

  In de laatste jaren zijn naast deze dure EDI-systemen, het Internet en Intranet ontstaan waarmee tegen relatief lage kosten (al dan niet gestandaardiseerde) informatie tussen bedrijven op een geautomatiseerde wijze kan worden uitgewisseld. Voor deze systemen zijn de bedrijven afhankelijk van nieuwe en kleine softwarebedrijven. In kader 4.2 is de introductie van een private website van autozetelbouwer Johnson Controls opgenomen waarmee informatiedoorstroming bij nieuwe productontwikkelingen wordt geregeld (www.prnewswire.com: Johnson Controls, 1998).

Kader 4.2 Lancering private Website van Johnson Controls 1998

Johnson Controls Manages Supply Chain by Creating Private Web Site to Track and Enhance Performance

Interactive web site, a 'first' for industry, supports company's product introduction process

PLYMOUTH, Mich., Aug. 4 1998 /PRNewswire/ -- Automotive interior company Johnson Controls has launched a private web site on the Internet to manage seating programs and enhance communication with its key (tier-one) suppliers. The web site enables the suppliers to furnish regular updates as they create materials or components for integration into interior systems under development at Johnson Controls. Launched earlier this year, the web site is an industry "first" among suppliers to original equipment manufacturers (OEMs) and is modeled after Advanced Product Quality Planning (APQP) systems in use by General Motors, Ford and Chrysler.

Johnson Controls is a leading, global supplier of automotive interior systems, including vehicle seating, headliners, instrument panels, electronics, door panels, and overhead and floor consoles. The company has approximately 750 direct suppliers, and a worldwide supplier network -- including tier-two and tier-three suppliers -- comprised of more than 5,000 companies.

"We're proud to be an industry leader in effective supplier management," said Larry Alles, vice president of worldwide purchasing for the Automotive Systems Group of Johnson Controls. "It's essential for sustaining our success and growth."

Tactical purchasing staff and launch team members at Johnson Controls have direct access to the web site so they can quickly check on the status of various programs, identify and solve possible problems, and generate progress reports.

"In order to meet the quality, timing and cost requirements of our customers, we rely heavily on our key suppliers," said Alles. "Our web-based support system for Advanced Product Quality Planning will enable us to track and significantly enhance supplier and Johnson Controls' program performance."

For each assigned task in Johnson Controls' Product Introduction Process (PIP), suppliers are required to enter vital information at the web site -- including the status of the task, its completion date and comments. The data is managed and reported in several formats, depending on user requirements.

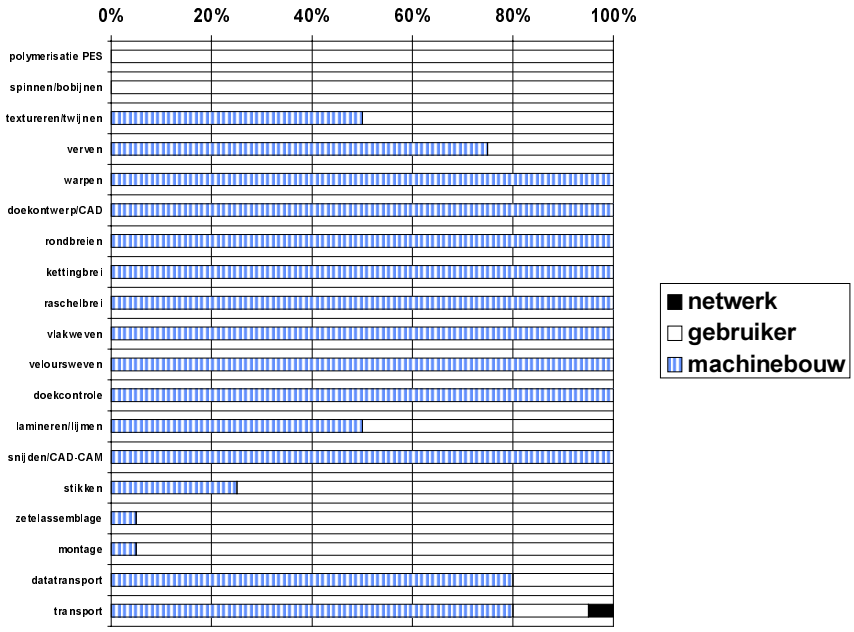
"To bring any new product to market efficiently requires tremendous communication and coordination," said Mike Holzhauer, director of supplier development. "Using an interactive web site is an excellent way to conserve time, minimize open issues, and communicate among team members, including our key suppliers that help us to meet our customers' expectations."

The web site was launched in January 1998 in support of future seating programs in North America. Currently, it's being piloted in Europe, and eventually will be used among Johnson Controls' key suppliers worldwide.

4.3.2 Drijvende krachten

Voor ons onderzoek is van belang om vast te stellen welke vrijheid de bedrijven in de onderzochte keten hebben om de technologieontwikkeling te sturen, de technologie aan te passen aan de eigen wensen en daarmee eigen strategische en tactische wensen te realiseren. In de praktijk zullen de bedrijven tussen twee uitersten zitten: aan de ene kant is er het technologisch determinisme waarbij de bedrijven helemaal niets te sturen hebben en louter en alleen de technologieontwikkeling moeten ondergaan; aan de andere kant is er het technologisch voluntarisme waarbij de bedrijven de technologieontwikkeling volkomen autonoom kunnen sturen. In figuur 4.3 hebben we voor elk van de onderscheiden technologieën aangeduid welke partij de drijvende kracht is achter de technologieontwikkeling. Daarbij maken we een onderscheid tussen de machinebouwers, het bedrijf dat de technologie zelf toepast en andere bedrijven uit de keten. Er is ook een vierde situatie denkbaar en dat is dat de ontwikkeling en aanpassing van de technologie een gezamenlijke onderneming is van een machinebouwer en het gebruikende bedrijf. Indien de technologie vooral door de machinebouwers wordt 'gepusht', dan is sprake van een technologisch determinisme. Bedrijven moeten de nieuw aangeboden technologie aankopen om geen nadeel ten aanzien van hun concurrenten te lopen. Alles in de bedrijven staat in het teken van het invoeren van deze nieuwe technologie. In de andere gevallen spelen marktoverwegingen een meer belangrijke rol en is de macht van het lokale management groter. De beoordeling van de verdeling hebben we gemaakt op basis van de literatuur en van de interviews. Het is voor toekomstig onderzoek van belang om een precieze beoordelingssystematiek voor deze verdeling te ontwikkelen.

Figuur 4.3 Belangrijkste drijvende kracht in de ontwikkeling van de technologie (100% = mate van controle).



Wat leert ons de figuur? Er zijn maar een paar technologieën waar het gebruikende bedrijf een belangrijke controle heeft over de ontwikkeling van de technologie en de toepassing ervan in het eigen bedrijf. Voor de meeste technologieën is het zo dat de machinebouwers de drijvende kracht zijn. Alleen bij de garenproducenten/ twijners aan het begin van de keten is er een belangrijke sturingskracht in het gebruikende bedrijf aanwezig. Aan het eind van de keten, bij de autoproducenten, is ook sprake van een sterke sturingskracht, alleen is in deze bedrijven de mate van mechanisering en automatisering erg beperkt. Uit de figuur kunnen we ook afleiden dat bij de zetelassembleerders de wil bestaat om meer greep op de verschillende technologieën te krijgen. De toekomst zal moeten uitwijzen of deze giganten een greep krijgen op deze technologieën of niet.

Onze conclusie voor deze keten in de toelevering naar de auto-industrie is dat vooral de ‘technology push’ van de machinebouwers van belang is om de ontwikkelingen binnen de afzonderlijke bedrijven te begrijpen. Dit betekent dat er maar weinig technologische ontwikkelingen zijn die vanuit de marktvraag tot stand komen. Wel is het zo, dat in de toepassing van de technologie, het contact tussen machinebouwer en afnemer van belang is. Afnemers kunnen door hun praktijkervaring aanpassingen van de technologie vragen. In de meeste gevallen blijft de macht van het management van het gebruikende bedrijf over de technologie beperkt. Er is één technologie waarvoor deze opmerking niet opgaat en dat is alles wat te maken heeft met computertechnologie. Bijna alle machines en processen worden gestuurd of ondersteund door informatie- en communicatietechnologieën (ICT). Nu blijkt het in de praktijk zo te zijn dat de gebruikende bedrijven een groot stempel zetten op de invulling en vormgeving van deze ICT. Ook de eisen van de keten beïnvloeden de uiteindelijke inpassing van ICT in de afzonderlijke bedrijven.

Deze conclusie behoeft één nuancering. Het is zo dat de afzonderlijke bedrijven de technologieontwikkeling niet sturen. Maar wel hebben de afzonderlijke bedrijven de mogelijkheid om te kiezen tussen verschillende alternatieve technologieën. Een textureerbedrijf kan kiezen tussen luchttexturatie of false twist-texturatie; een textielbedrijf kan kiezen tussen rondbrei, vlakweven, veloursweven, raschelbrei of kettingbrei; een laminagebedrijf kan kiezen tussen lijmen of vlamlaminage; en zo verder. Bij de selectie van een specifieke technologie spelen kostenoverwegingen, producttechnische eisen (vormgeving, inpasbaarheid in de keten, kwaliteitseisen) en de integreerbaarheid in de computeromgeving van het bedrijf een rol.

Voor de interpretatie van ontwikkelingen in de keten is de technologie-push van de machinebouwers van belang. Zij zullen niet altijd oog hebben voor de situatie van het gebruikende bedrijf uit een bepaalde sector, maar eerder gericht zijn op algemene eisen die bij alle klanten leven of door concurrerende technologieën worden gesteld. Deze eisen richten zich op de stilstandtijden van machines reduceren, de snelheid van de machines verhogen en de flexibiliteit in het ontwerp van producten vergroten. Deze doelstellingen zullen niet altijd aansluiten bij de wensen van de gebruikende bedrijven uit onze keten. Ook zijn verschillende van de machinebouw-deelmarkten sterk oligopolisch dan wel monopolistisch geworden zodat deze producenten minder geneigd zijn rekening te houden met ontwikkelingen in de markt. We zullen in de aparte bedrijvenstudies aandacht moeten besteden aan de speelruimte van de bedrijven.

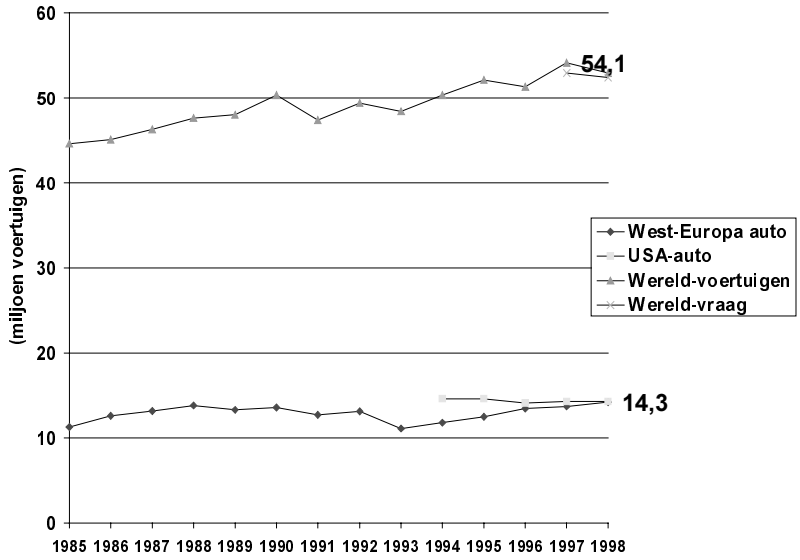
4.4 Sectorontwikkelingen

In deze sectie kijken we naar de algemene ontwikkelingen in de auto-industrie, de zetelfabricage, de textielindustrie en de garenproductie. Daarbij starten we bij de auto-industrie zodat we kunnen volgen hoe de eisen uit deze industrie zich voortplanten in de toeleveringsketen.

4.4.1 Ontwikkelingen bij de autobedrijven

De Europese automarkt is sterk cyclisch en groeit al sinds ongeveer tien jaar niet meer. Daarbij is het voor alle producenten duidelijk dat de aanwezige productiecapaciteit verregaand de marktvraag overschrijdt (Ramaer, 1994; NEA/Cranfield, 1994; Vandorpe, 1997). In 1995 werd in Europa maar 66% van de aanwezige productiecapaciteit voor de auto's gebruikt, in 1996 was dit 68% (cijfers berekend op basis van Website Automotive Industry (www.ai-online.com 10/22/98). In Noord-Amerika was het beeld in 1993, 1995 en 1996 in ieder geval rooskleuriger met een bezetting van respectievelijk 79%, 86% en 87% van de capaciteit (Automotive News, 1994; www.ai-online.com 10/22/98)). In figuur 4.4 wordt duidelijk hoe de voertuigenproductie zich in de laatste jaren heeft ontwikkeld.

Figuur 4.4 Ontwikkeling van productie van wagens in Europa en Noord-Amerika, en som van alle voertuigenproductie op wereldvlak (Automotive News; CCFA, 1998).



Deze overcapaciteit wordt nauwelijks teruggedrongen door een rationalisering van de productie. De sluiting van bijvoorbeeld Renault Vilvoorde is onvoldoende om het overschot bij alle producenten weg te nemen. Blijkbaar hopen de verschillende producenten voornamelijk met marketing de eigen productiecapaciteit op peil te houden. Uit een eigen interview bleek dat Ford in 1993 erop rekende dat, na de daling van het aantal geproduceerde wagens in Europa van 13 naar 11 miljoen, het nog vijf jaar zou duren voordat het peil van 1993 opnieuw zou worden bereikt. Ford schatte in dat de marketingkosten van de autobedrijven in die periode meer dan zouden verdubbelen (van 1.7 miljard $ naar 3.5 miljard $ per jaar). Deze meerkosten zouden niet bij de consument gelegd worden, maar bespaard worden op de eigen productie en bij die van de toeleveranciers. Daarvoor was ondermeer een halvering van het aantal werknemers bij de toeleveranciers nodig (Linden e.a., 1993). Deze extra marketinginspanning bestond in de laatste jaren uit verschillende strategieën. De belangrijkste marktstrategieën zijn er momenteel vooral op gericht om binnen de stabiele markt het marktaandeel te blijven verdedigen:

- een eerste strategie is dat de verschillende automerken proberen hun eigen gamma aan producten zo volledig mogelijk te maken. Voor de ene producent is dat kleinere modellen produceren en verkopen, voor de andere producent is dit uitbreiden naar de dure modellen. Voorbeelden hiervan zijn de uitbreiding van het gamma bij Mercedes naar de kleinere auto's (A-serie, Smart), de overname van Rover door BMW om jeeps en mini's te kunnen aanbieden en de overname van Rolls-Royce door de VW-groep om ook in het topsegment wagens te kunnen aanbieden;
- een tweede strategie is om binnen het bestaande aanbod een betere kwaliteit aan te bieden en te zoeken naar meer mogelijkheden om het eigen product te differentiëren van andere concurrerende producten. Nieuwe cabine- en motortechnologieën worden geïntroduceerd om het rijden aangenamer te maken, zonder dat de prijs van het voertuig verder stijgt. Elk merk biedt een maximum aan opties aan, waarbij ze ervoor zorgen dat deze opties niet leiden tot een grotere variatie in de eigen productiesituatie. Daarbij hebben ze de les van Japanners goed geleerd en ervoor gezorgd dat de differentiatie die de klant ziet, productietechnisch helemaal gestandaardiseerd is. Het onderscheid in een pluche of een geweven zetelhoes maakt

geen verschil uit voor de werknemer aan de productielijn bij het monteren van de zetel in de auto;
- een derde strategie is om de modellen een steeds kortere levenscyclus te geven en meer gebruik te maken van 'speciale acties'. In deze speciale acties worden beperkte series van modellen aangeboden die aansluiten bij een actueel thema (bv. Olympische series; zie ook Golf-K2 in kader 4.3).

In alle strategieën is het haast onmogelijk om verschillen te zien tussen de automerken. Elke poging tot differentiatie wordt zo snel mogelijk door de andere merken overgenomen. Nieuwe vondsten van een merk worden in allerijl gekopieerd door andere merken. Een bekend voorbeeld hiervan was de lancering van het SIPS (side-impact-safety-system) door Volvo. Met SIPS kon Volvo in 1994 een voorsprong nemen op de naaste concurrenten als 'persoonlijke veiligheidsleider' (Henry, 1994). Op dit moment kan elke leverancier een dergelijke airbag-/deurverstevigingssysteem aanbieden. In die zin is zeker op marketingvlak sprake van een convergentie van de verschillende automerken. Voor de auto-industrie doet zich het probleem voor in welke mate zij vooral op kopiëren, dan wel op differentiëren moeten inzetten (Pointet, 1997).

Kader 4.3 VW introduceert de beperkte serie 'Golf K2'

VW probeert jaarlijks de ski- en snowboard-liefhebbende autorijders te verleiden tot een aankoop van een speciale serie van het Golf-model. In 1998 is dat dan de Golf K2 waarbij verwezen wordt naar de bekendste Amerikaanse skiproducent, K2. Het model is uitgerust met een aangepaste bagagedrager voor ski's of voor snowboards, naargelang de keuze. Binnenin is dit model uitgerust met een speciale beperkte editiebekleding 'Spirit', aangepaste tapijten en een sportieve dashboard en instrumenten. Verder is het model uitgerust met zelf-ontdooiende buitenspiegels en 'all weather'-banden. De koper krijgt er nog ski's bovenop (zie www.prnewswire.com: 12/9/1998).

In de productie staat alles in het licht van kostenbesparing. Er is een groot aantal strategieën mogelijk om deze kostenbesparing te realiseren (Boyer en Freyssenet (1995) bespreken negen mogelijke strategieën). In de keuze van deze strategieën zijn er convergenties, maar ook divergenties op te merken. Een eerste strategie is erop gericht om de bestaande productiecapaciteit een stuk flexibeler te maken. Daarbij wordt het aantal platforms (basis van een model) gereduceerd en het aantal modellen dat op één platform kan worden gebouwd vergroot. Het meest bekende voorbeeld is dat van de Mégane die in een groot aantal versies (sedan, coupé, miniruimtewagen (Scénic), etc.) wordt aangeboden. Dichter bij ons assembleert Nedcar op één platform twee versies van de Volvo S40 en twee versies van de Mitsubishi Carisma. In deze flexibiliseringsstrategie is er ook aandacht voor nieuwe productiewijzen. In de jaren tachtig werd geëxperimenteerd met complete assemblage (bv. Volvo Uddevalla), met het parallelliseren van de eindassemblage en de invoering van teams (bv. Volvo 400- Born), maar gaandeweg stappen alle producenten over op varianten van 'lean production' (met modelfabrieken als Opel Eisenach, Mercedes-Benz Rastatt en Fiat Melfi). Een nieuw experiment is modulaire productie waarvan de VW-fabriek in Resende (Brazilië) het voorbeeld is (zie kader 4.4). Vooral met de productieorganisatie hopen producenten een definitieve voorsprong op hun concurrenten te kunnen nemen. In tegenstelling tot zo'n dertig jaar geleden bestaat bij de meeste autobedrijven een grote mate van onzekerheid over de juiste wijze van produceren. Vandaar dat er een grotere nood is tot experimenteren dan in het verleden. Dergelijke experimenten worden wel het liefst 'apart' gezet opdat mogelijke 'spill-over'-effecten beheerst kunnen worden. Voorbeelden van dergelijke 'aparte' experimenten zijn Saturn (GM-VSA), Volvo Uddevalla en Opel Eisenach. Indien de ervaring succesvol is, dan kunnen de managers en trekkers in deze fabriek doorstromen naar de oudere fabrieken om de ervaring door te geven. Ook proberen de producenten zo snel mogelijk van elkaars ervaringen te leren, soms door managers bij elkaar weg te halen. Zo werd bij voorbeeld de productiemanager van Toyota UK (Burnaston) overgekocht door Opel Eisenach. Een ander meer bekende 'ster-aankoop' was de overgang van 'super inkoper' Ignacio Lopez van Opel (General Motors) naar VW. Met Lopez kon VW het eigen inkoopsysteem volgens een 'lean production'-model gaan inrichten.

Kader 4.4 Het modulare consortium als nieuw assemblage-concept

In Resende (Rio de Janeiro, Brazilië) opende VW op 1 november 1996 een eerste bussen- en kleine vrachtwagenfabriek volgens het 'modulaire consortium-model'. Dit model houdt in dat de toeleveranciers de bussen en vrachtwagens maken binnen de muren van een productievestiging van VW zelf. VW levert het gebouw, het water en andere faciliteiten, maar de toeleveranciers zullen hun eigen module in de vrachtwagen of bus inmonteren. Dit betekent dat het niet werknemers van VW zijn die in de eindassemblage staan, maar medewerkers van de toeleveranciers. VW zou slechts 300 van de 1800 werknemers in de hele fabriek leveren. De toeleveranciers moeten instaan voor ongeveer twee-derde van de totale investering. Zij worden betaald per verkochte bus of vrachtwagen. Het gaat hier om de assemblage van duidelijk onderscheiden modules zoals het chassis, de motor en de cabine. De vraag die zich stelt, is of dit model wel te kopiëren is op de autoproductie omdat niet alle onderdelen van de auto even gemakkelijk in een module zijn te gieten (bv. cabine) (Salerno, 1995; Salerno & Zilbovicius, 1997).

Een tweede strategie is globalisering van een wagenmodel en heeft tot doel kostenbesparing door volume-vergroting. Globalisering van de fabricage werd al vroeg door bedrijven toegepast, maar de globalisering die een bedrijf als Ford nastreeft, is nog door geen enkele andere fabrikant geprobeerd. In 1994 besliste het Amerikaanse hoofdkwartier van Ford dat voortaan de modelontwikkeling geglobaliseerd zou worden. Er zouden minder platforms moeten komen waarop lokaal aangepaste modellen zouden worden gezet. Voor de ontwikkeling van de kleine en middelgrote wagens zou Europa de centrale leiding krijgen, en voor de overige vier modellen zou Noord-Amerika de trekker worden (Connelly, 1994). Het gevolg van deze beslissing was ondermeer dat de Ford Scorpio, die in Keulen werd geproduceerd, werd gestopt. In Europa is de Ford Focus het eerste model dat in deze nieuwe strategie op de markt is gebracht. De enige autofabrikanten die een enigszins gelijke strategie hebben, zijn Toyota met de Toyota Corolla, Fiat met de Fiat Palio en VW met de Golf. Een globale strategie moet leiden tot een grotere volume per platform, een snellere productontwikkeling en betere beheersing van de onderdelenkosten. Hier past ook een heroriëntering van het aantal toeleveranciers in. Een reductie van het aantal toeleveranciers is door alle autoproducenten sinds tien jaar in gang gezet. Gekoppeld hieraan is er tevens een concentratie van de productie op die onderdelen die voor de autoproducenten van centraal belang zijn of waarvan de autoproducent vindt dat de productie ervan tot haar kerncompetentie behoort. Meestal gaat het dan om de productie van de wagen-body (pers, lassen, spuiten), aandrijfsystemen en motoren. Alle andere onderdelen worden aan systeemleveranciers uitbesteed (Wormald, 1989). Dit betekent ook dat de meeste autoproducenten hun eigen onderdelenleveranciers verzelfstandigen of verkopen aan derde partijen. Het voorbeeld hiervan is de verzelfstandiging in 1998 door General Motors van de grootste onderdelenproducent ter wereld, namelijk Delphi. Deze concentratie op enkele essentiële onderdelen helpt de autobedrijven om globale productiestrategieën te ontwikkelen. Daarbij zijn er de echte globale producenten zoals bijvoorbeeld Ford, maar er zijn ook producenten die voor elke lokale markt een eigen productiestrategie uitwerken. De meeste Japanse producenten hanteren een dergelijke strategie (Ruigrok & Van Tulder, 1993).

Een laatste kostenstrategie die autoproducenten volgen, is de uitwerking van een kwaliteitsstrategie. De drie grootste autoproducenten (General Motors/Opel, Ford, Chrysler) beschikten reeds geruime tijd over een eigen kwaliteitsnorm die aan toeleveranciers werd opgelegd. In Europa werd pas in 1987 de algemene industriestandaard ISO-9000 voor kwaliteit ontwikkeld. De differentiatie aan kwaliteitsnormen leidde voor de leveranciers tot een enorme overhead om de papiermassa de baas te kunnen. Pas in 1994 werden de drie Amerikaanse kwaliteitsstandaarden (Chrysler: Supplier Quality Assurance Manual; Ford: Q-101 Quality Systems Standards; General Motors: NAO Target of Excellence) aangepast aan de ISO-9000 systematiek, met enkele beperkte toevoegingen. De nieuwe standaard wordt QS-9000 genoemd en wordt gaandeweg aan alle leveranciers opgelegd (Bandyopadhyay, 1996). De essentie van de nieuwe standaard is dat elke producent producten levert die foutloos zijn zodat bespaard kan worden aan kwaliteitskosten en -problemen. Deze kwaliteitsafspraken gaan gepaard met nieuwe samenwerkingsmodellen met toeleveranciers, die per autoproducent op een andere manier zijn

kingsmodellen met toeleveranciers, die per autoproducent op een andere manier zijn ingericht (zie tabel 4.4: Hoffmann & Linden, 1995). Het meest bekende systeem is dat van General Motors waarbij PICOS-teams bij alle leveranciers op 'bezoek' gaan om kostenverbeteringen te helpen bereiken. PICOS staat voor 'Purchasing Input Concept Optimization with Suppliers'. De bedenker van deze teams, José Ignatio Lopez, kon na een korte tijd als gevolg van dit programma bogen op de titel van 'wurger van Rüsselsheim'. Leveranciers verweten Opel dat Lopez eerst prijsreducties oplegde en pas daarna met hun ging zoeken naar mogelijkheden om deze prijsreducties te realiseren (Van den Brink, 1995). Na zijn overstap naar VW heeft ook VW de eigen leveranciers het vuur aan de schenen gelegd.

Tabel 4.4 Evaluatie van belangrijkste samenwerkingsmodellen tussen autobedrijven en toeleveranciers vanuit het perspectief van de Duitse toeleveranciers (Hoffmann & Linden, 1995)

Autobedrijf	**Programma**	**Voordelen**	**Nadelen**
GM/OPEL	PICOS /SCOPE	- grote ervaring in programma - na Lopez vooral gericht op waarde analyse - systematische opzet	- slecht imago (Lopez): gevolg = lage bereidheid tot samenwerking met GM - te weinig kennis bij GM en gebrekkige ondersteuning door GM
VW	KVP	- veel ervaring - goede betrokkenheid van werknemers - focus op kleine verbeteringen	- boycot door leveranciers - voorbereiding slecht - te weinig kennis bij VW en gebrekkige ondersteuning door VW
FORD	DFL	- kosten/baten positief - 'familie groepen' als vertrekpunt	- anti-Duits - communicatiebreuk - oppervlakkig
MERCEDES-BENZ	TANDEM	- grote acceptatie bij leveranciers - goede en langdurige ondersteuning - duidelijke doelbepaling	- slechte verdeling winst: 75 (voor MB)/25 (voor leverancier) ipv 50/50 - te theoretisch
BMW	POZ	- zeer grote acceptatie bij leveranciers - duur in de tijd - goede verdeling van de winst	- gebrekkige ondersteuning: leveranciers aan hun lot overgelaten
PORSCHE	POLE POSITION	- opzet is zeer goed: lange duur (3 maand); alle stappen; interdisciplinair	- kosten/baten slecht

Deze drie strategieën moeten helpen om binnen het kader van de overcapaciteit de fabrieken flexibeler, efficiënter en kwalitatief beter te maken. De strategieën hadden en hebben een diepgaande impact op het aantal productiefaciliteiten dat nog wordt gebruikt, de werkgelegenheid in de bedrijven, de kwaliteit van de arbeid binnen de bedrijven, het aantal toeleveranciers en de machtsverhoudingen tussen autobedrijven en leveranciers:

- in 1996 waren er in West-Europa 112 productiefaciliteiten met een capaciteit van 11,6 miljoen wagens. Er is een lichte krimp merkbaar in het aantal faciliteiten met de sluitingen van bijvoorbeeld Volvo Kalmar en Uddevalla (later heropend), Renault Vilvoorde, Ford Keulen (productielijn Scorpio), Peugeot Valenciennes, Opel Antwerpen (fabriek 1), Maserati Milaan, deel van Fiat Chivasso, Fiat Napels en deel van Fiat Arese. Toch worden soms nog enkele nieuwe faciliteiten geopend (SMART Hambach) of aangekondigd (Toyota Onnaing (Frankrijk)). De totale werkgelegenheid neemt bij de meeste producenten af. In tabel 4.5 wordt duidelijk dat bij Ford, Mercedes, Nissan, PSA, Renault, Suzuki en Volvo het aantal werknemers sterk terugloopt. Bij de andere producenten kunnen duidelijke dips, maar soms ook groei van de werkgelegenheid gezien worden.

Tabel 4.5 Ontwikkeling van werkgelegenheid bij de belangrijkste Europese autoproducenten (1991-1998: aantal werknemers)

	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
AUDI			37700				38155	
BMW			72700	71000			72000	
FIAT	110400		118000				118000	
FORD-EUROPA		92750	83000				75800	73500
MERCEDES		180000	179770	148000	151000			
NISSAN		5200	4600				3986	
OPEL			81540				81200	
PORSCHE		8000	8446			6908	7959	8151
PSA			144000	140000	139900	139100	121100	
RENAULT		147000	140000	138000	140000	141000	112178	
ROVER		34000		30000			39700	37200
SAAB				7902	7830			
SEAT			22600	13600		13000	15697	
SUZUKI				2900	1200			
TOYOTA UK				1300	1700		2444	
VOLVO	29570	28453	26803	29078		29000	27920	26020
VW			253000	238000	257000	261000	275000	
VW-DUITSLAND			127000				129701	

- over de kwaliteit van de arbeid in de autobedrijven zijn weinig gegevens voorhanden. De meest gerichte studies zijn deze van Ben Dankbaar e.a. (1988), Michael Schumann e.a. (1994) en Rik Huys e.a. (1995) geweest. De belangrijkste conclusie uit het onderzoek van Huys is dat de lopende band het zeker niet heeft afgedaan. Integendeel blijkt uit zijn studie dat het fordistisch productiemodel het overleeft en zich heeft aangepast aan de nieuwe markteisen. Aan de hand van de middelen aangereikt door Lean Production, slagen de meeste productie-eenheden erin om met één lopende band de eisen van flexibiliteit en efficiency aan elkaar te knopen. De kwaliteit van de arbeid verbetert slechts marginaal. Het teamwork dat wordt ingevoerd biedt slechts bij enkele producenten een reële verbetering van de werksituatie (zie ook CMB, 1993; Baisier & Albertijn, 1995).
- het aantal toeleveranciers loopt met het jaar terug. In tabel 4.6 geven we een overzicht van ontwikkelingen bij enkele producenten. De Europese producenten zijn er in geslaagd om het aantal leveranciers tot de helft terug te brengen, maar in vergelijking met een bedrijf als Toyota UK zitten ze nog op een veelvoud van het aantal leveranciers. De vergelijking is niet helemaal goed te maken omdat Toyota slechts één productievestiging in Europa heeft. Bij deze vermindering zijn de producenten niet zachtzinnig te werk gegaan. Ford Europa voerde in 1993-94 bijvoorbeeld als regel dat het aandeel van Duitse toeleveranciers in het totaal van de ingekochte omzet van 50% naar 35% teruggebracht moest worden. Als gevolg van deze beslissing werden vele Duitse producenten uitgesloten van deelname aan nieuwe productontwikkelingen (Linden e.a., 1993).

Tabel 4.6 Ontwikkeling in het aantal toeleveranciers voor de West-Europese autoproducenten (Dankbaar, 1993; Gorgeu & Mathieu, 1995). (bij conflict van cijfers: hoogste aantal genomen; d = doelstelling)

	1980	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994
AUDI		1800			1050			400 (d)
BMW		1200					900	450 (d)
FORD-Europa	2100	1440				900		600
MERCEDES		2500			1250			
OPEL		1150					1400	1120
PORSCHE		650						
VW		2600				1350		100(d)
RENAULT		1100	900			800(d)		
PSA	2000	1000	950	780		650 (d)		
TOYOTA UK						200		

In de machtsverhoudingen tussen autobedrijven en leveranciers zien we dat de potentiële macht van de toeleveranciers toeneemt. Aangezien er steeds minder leveranciers zijn, hebben de afnemers minder en minder alternatieven. De macht van deze leveranciers blijft echter beperkt omdat de verschillende autoproducenten meer dan eens samen optrekken om een leverancier zonodig te 'disciplineren' of om via de beurs overnames van toeleveranciers te orchestreren. In de Duitse pers werd een voorbeeld van een dergelijke strijd tussen toeleverancier en autobedrijven gemeld. Het bedrijf Kiekert AG zette in juni 1998 met een spectaculaire actie de productie-eenheden van Ford zonder deursloten. Kiekert AG meldde dat het bedrijf te maken had met een stroomstoring als gevolg van een blikseminslag, maar ging ondanks dit 'probleem' door met het leveren van deursloten aan alle andere klanten. De achtergrond van deze actie was dat het bedrijf vond dat de nieuwe contracttermijnen die het van Ford aangeboden kreeg niet acceptabel waren, en achtte een 'straf' voor Ford gepast. Het gevolg is echter dat Ford nu met VW, Opel en BMW samenzweert om Kiekert AG als leverancier buiten te werken (Linden, 1998).

Deze ontwikkelingen en effecten kennen nog aparte accenten in de drie grootste autoproducerende werelddelen. In Japan duurde het tot halverwege de jaren negentig voordat de productiegroei in de auto-industrie stokte. Tot dan konden bedrijven zoals Nissan en Toyota telkens rekenen op meer omzet en meer winst. Door de stijgende waarde van de Yen gingen deze bedrijven over tot een grotere productie in Europa en Noord-Amerika. De Aziatische crisis van eind 1997 heeft nu ook tot verliezen geleid bij Nissan. Alle andere producenten kennen een sterke teruggang in hun winstgevendheid. Ondanks deze teruggang heeft het Japanse keiretsumodel, nog weinig aan kracht ingeboet. Nog in de zomer van 1998 versterkte Toyota haar controle op Daihatsu Motor Corp. nadat bleek dat Daihatsu in de Aziatische crisis ten onder zou gaan. Daihatsu was een onderdeel van de Toyota keiretsu.

In Noord-Amerika kende de auto-industrie in het laatste decennium een zeer cyclisch karakter. De winsten waren in sommige jaren opgeklommen tot fenomenale hoogten. Dit bracht de drie producenten ertoe om het roer in het bedrijf om te gooien. Ford ontwierp met het Ford 2000-programma een nieuwe mondiale strategie. Chrysler ging met het Duitse Daimler op in het nieuwe mega-concern Daimler-Chrysler. En General Motors probeert de interne organisatie volledig om te bouwen zodat het concern (700.000 medewerkers) veel efficiënter kan optreden. Daarbij probeert het belangrijke delen van de productie uit te besteden. Deze reorganisatie leidde in de laatste vier jaren tot de grootste stakingen in de Amerikaanse autogeschiedenis. In tabel 4.7 is aangegeven hoe snel de verschillende stakingen, gestart bij kleine toeleveranciers, de hele productie bij General Motors tot een stilstand brachten. Daarmee zijn ook de contouren geschetst van de nieuwe arbeidsverhoudingen in de Amerikaanse auto-industrie. Na twee decennia van rust is duidelijk dat de verhoudingen tussen werkgever en werknemer nog steeds conflictueus van aard zijn. Daarbij probeert de machtige vakbond van de auto-industrie, de UAW, tot afspraken te komen over de wijze waarop Lean Production binnen General Motors wordt vormgegeven. Dit betekent ondermeer duidelijke afspraken met de toeleveranciers en een garantie van de vertegenwoordigingsrechten van de vakbond bij de leveranciers. Als middel heeft

de vakbond gekozen voor ‘surgical strikes’. Met een minimum aan stakers bereikt de vakbond een maximum effect. Bijna elke keer gaat heel General Motors plat.

Tabel 4.7 Ontwikkeling stakingen bij General Motors tussen 1995 en 1998

Periode		Stakingen GM
maart 1994	Omvang:	staking bij 5 bedrijven.
	Reden:	te weinig investeringen bij concern-leverancier en ontslaan van werknemers.
	Duur staking:	3 dagen.
	Stakers:	5 bedrijven met 20.000 werknemers.
	Resultaat:	uitsluiting Australische toeleverancier, verzekering van investering in bedrijven van GM.
januari 1995		1 dag: staking over outsourcing.
maart 1996	Omvang:	staking bij twee rembedrijven (Delphi)
	Reden:	risico uitbesteding aan Robert Bosch GmbH (niet vakbondsbedrijf). In totaal zouden 325 werknemers hiervan het slachtoffer worden.
	Duur staking:	17 dagen.
	Stakers:	3.000.
		Zonder werk gezet: 166.500 werknemers in 26 directe GM-bedrijven zonder werk en 10.000 werknemers bij toeleveranciers.
	Resultaat:	uitbesteding teruggedraaid en afspraken over verdere investeringen. GM verloor 900 Miljoen $ tijdens de staking.
oktober 1996	Omvang:	staking bij 3 bedrijven van GM Canada
	Reden:	over uitbesteding en overuren.
	Duur staking:	22 dagen
	Stakers:	22.000
		Zonder werk gezet: 23.801 werknemers.
	Resultaat:	uitbesteding aan banden gelegd, maar niet teruggedraaid. Oude werknemers van GM krijgen negen jaar loonbescherming.
juni-juli 1998	Omvang:	staking bij 2 bedrijven van Delphi (toeleverancier van GM).
	Reden:	officiële reden van UAW was ‘health & safety’. Echte reden waren onvoldoende investeringen van GM om bedrijven leefbaar te houden.
	Duur staking:	54 dagen
	Stakers:	9200
		Zonder werk gezet: 200.000 werknemers + 15.000 bij toeleveranciers.
	Resultaat:	afspraken over investeringen in vestigingen. Het ‘pegged rate’-systeem is niet afgeschaft: dit houdt in dat de productiviteit aan banden is gelegd en dat werknemers veel overuren krijgen uitbetaald. GM verloor 2.5 Milliard $ tijdens de staking.

In de laatste twee jaar heeft de UAW meer dan zeven maal gestaakt over dreigende uitbesteding. Met de stakingen heeft de vakbond investeringsbeslissingen en de uitbestedingspraktijk bij GM (en de andere twee autobedrijven) beïnvloed. Toch is er geen medezeggenschap van de vakbond gekomen over deze onderwerpen. Vakbonden krijgen meer invloed op de praktijk, maar de verhoudingen zijn niet minder conflictueus geworden.
In Europa is nog steeds sprake van een versplintering van de productie over de verschillende nationale markten. Slechts langzaamaan voltrekt zich een verdere concentratie van de productie in enkele mega-bedrijven. Een verdere concentratie mag de verwachting zijn. Voorbeelden van overnames en samenwerkingsverbanden in de laatste jaren waren: BMW nam Rover over; VW integreerde SEAT, Skoda en Rolls Royce; Opel nam SAAB en FSO (Polen) over; Ford kon Jaguar overnemen; Volvo en Mitsubishi gingen samenwerken. Een poging van Renault en Volvo om samen te smelten mislukte door het wantrouwen van de aandeelhouders. Begin 1999 werd duidelijk dat Volvo haar autoproductie verkoopt aan het Ford-concern. De versplintering van de productie leidt er ook toe dat de weerstand van de vakbonden en werknemers tegen deze nieuwe strategieën onvoldoende sterk is en alleen met het oog op nationale belangen gebeurt. Bij de sluiting van Volvo Uddevalla en Renault Vilvoorde was er nauwelijks sprake van enige solidariteit bij de werknemers uit de andere vestigingen van deze concerns. Bij de verdere integratie van de Europese interne markt mag de verwachting zijn dat een groot aantal inefficiënte productievestigingen de deuren zullen moeten sluiten en er een verdere kostenreductie zal wor-

den gerealiseerd door middel van uitbesteding. Een sterke tegenreactie van vakbonden en werknemers zoals in Noord-Amerika zichtbaar is, mag met een versplinterde werknemersbeweging niet verwacht worden.

4.4.2 Ontwikkelingen bij de zeteltoeleveranciers

De zeteltoelevering is eigenlijk een nieuwe sector die zich in korte tijd stormachtig heeft ontwikkeld. In 1984 was amper 1% van Noord-Amerikaanse en van de Europese interieurbekleding uitbesteed aan autonome zetelbouwers. Alle autoproducenten hadden eigen afdelingen waarbinnen zetels geassembleerd werden (Zetka, 1992a; 1992b). In 1995 was in Noord-Amerika ongeveer 81% van de markt uitbesteed en in Europa 64%. De waarde van de totale uitbestede zetelmarkt bedroeg in 1995 in Noord-Amerika bijna 10.5 miljard gulden en in Europa ongeveer 6.6 miljard gulden (cijfers website Lear). De totale zetelmarkt voor beide continenten bedroeg 23.3 miljard gulden. De totale markt voor auto-interieur bedroeg ongeveer 90.2 miljard gulden (www.prnewswire.com: 09/01/98: mededeling overname Delphi Seating door Lear). Het bijzondere is dat deze enorme groei door vier bedrijven is gerealiseerd, die vroeger maar weinig met autozetelproductie te maken hadden. Zo was Johnson Controls tot voor 1985 voornamelijk gespecialiseerd in autobatterijen en facility management. In 1998 bezit het bedrijf reeds één derde van de wereldmarkt voor autozetels. Deze zetelbedrijven hebben met een weldoordacht plan een transnationale productie opgebouwd waarbij zoveel mogelijk geprofiteerd kon worden van internationale loon- en kennisverschillen. De vier grote spelers beschikken over een omzet die boven sommige autoproducenten uitkomt:

- Johnson Controls Automotive (onderdeel JCI): 215 productiefaciliteiten wereldwijd, 54.000 werknemers, omzet in 1998 van 17.5 miljard gulden.
- Lear Corporation: 170 productiefaciliteiten wereldwijd, 50.000 werknemers, 13.7 miljard gulden omzet in 1997. In 1998 werd Delphi Seating overgenomen van Delphi Automotive (ex-dochter van GM): met 6.200 werknemers, 2.6 miljard gulden omzet in 1997.
- Magna International Inc.: 2.4 miljard gulden omzet in 1998 voor zetels; tussen 20 en 40 bedrijven, en bijna 10.000 werknemers (schattingen op basis van jaarverslag).
- Ecia Faure: in 1997 maakte deze groep ongeveer 4 miljard gulden omzet voor zetels (51% eigendom van PSA), met 15.000 werknemers in 70 productiefaciliteiten (voornamelijk Europa). De aantallen zijn schattingen op basis van jaarverslagen en gegevens internetsite.

In de laatste 15 jaar hebben deze vier bedrijven bijna 600 bedrijven overgenomen, opgericht of joint ventures gevormd. In tabel 4.8 is een overzicht gegeven van de grote overnames in de zetelsector sinds 1985.

Tabel 4.8 Overnames en concentratie in de zetelproductie

Continent	**1985**	**Wijziging**	**1998**
Japan	Arakawa	(naamswijziging)	Araco (1)
	Kanto Seat (Gotenba: Toyota)		?
	Takashimaya Nippatsu		Takashimaya Nippatsu
	Ikeda Bussan		Ikeda Bussan
	Tokyo Seat		Tokyo Seat
	Toyo Seat		Toyo Seat
	Delta Kogyo		Delta Kogyo
	Tachikawa Spring Co.	(naamswijziging)	Tachi-S (2)
	NHK Spring		NHK Spring (3)
Onduidelijk: waarschijnlijk onderdelenleveranciers			
	Namba Press Works		Namba Press Works
	Futaba Sangyo		Futaba Sangyo
	Kunimatsu Kogyo		?
	Howa Kogyo		?
	Yamaguchi Daikyo		?
	Shigeru Industry Co.Ltd		?
	Tachtesu		?
VSA	Chrysler Acustar Division	94: Johnson Con-	Johnson Controls International

Continent	1985	Wijziging	1998
		trols	
	Hoover Universal	85: Johnson Controls	
	Lear Siegler	88: Lear Seating	Lear Corporation
	Ford: Plastics and Trim Division (NAB)	93: Lear	
	GM: Inland Fisher Guide (later:Delphi Interior)	98: Lear	
	Douglas & Lomason	96: Magna & Lomason	Magna Seating Systems
	Magna Atoma: Integram Interior Systems	Magna Atoma	
	Findlay Industries		Findlay
Joint ventures			
			Hyperion (JCI + Tachi-S) Setex (JCI + Tachi-S) Vintec (JCI +Ikeda Bussan) Technotrim (JCI + Tachi-S) Trim Masters (1997): Araco + JCI + Toyota Tshusho General Seating of America (Lear + NHK) General Seating of Canada (Subaru: Lear + NHK) Bellemar: Tokyo Seats Bloomington Seating (1988) (Namba Press Works (Mitsubishi) + Douglas & Lomason) Euro American Seating (1996) (4) Ikeda Interior Systems (1994)
	CASE Woodbridge	88: EBF JV met BF	Ecia Faure
Mexico	Central de Industrias Grupo Summa		97: Lear 93: Johnson Controls
Europa	Epeda Schmitz (1971: EBF) RHW Autocoussin Cousin Freres ECIA Bertrand Faure	92: Bertrand Faure Epeda Faure 91: Epeda Faure 83: EBF 83: EBF	97: Ecia Faure
	Sicam (EBF (1988)) SEPI (Gilardini) NOSAG	92: SEPI + Sicam	Lear (1994)/ EBF Lear Corporation
	Keiper Recaro		Keiper Recaro
	Naue	90: Johnson Controls	Johnson Controls International
	Roth Freres	95: JCI	
	Paulisch Tricom	98: Magna 97: Magna	Magna International
	ECA (België) Contitech - Flockgarn (Du) Grammer (Du) ISRI (Du) Fehrer (Du) Konig (Du) KAB Seating (UK) SAVAS Seating (UK) Dunlopillo (Du)		ECA Contitech - Flockgarn Grammer ISRI Fehrer Konig KAB Seating SAVAS Seating Dunlopillo
Turkije			Sabanci + Takashimaya Nippatsu Kogyo (1996): Pylsa Automotive
Australia	Inland Fisher Guide (GM) Aldersons		Lear (1994) JCI (1997)
China			Shangai Lomason Automotive Seating Systems

Continent 1985	Wijziging	1998
		Company Ltd (Magna & Lomason, 1995) (5) Chogging Qingling NHK Seat Co. Beijing JCI Trim
Korea		Samdo
India		Auto Seating India Private Ltd (JV: EBF, 1997) Tata JCI
Indonesia		JCI Damai Columbus International
Thailand		General Seating of Thailand (NHK Spring + Lear) (5) Summit Auto Seats (+ JCI)
Taiwan		Tsuang Hine-GSK + JCI

(1) Arakawa is later omgevormd tot Araco Corporation, gebaseerd in Toyota City. Opgericht in 1949. Maakt auto zetels, door trim en roof linings. Voor 50% gericht op auto-industrie. 81.6% in handen van Toyota (Lamming, 1993, 58).
(2) Tachi-S beeldt zich zelf af als de grootste onafhankelijk zetelbouwer in Japan.
(3) NHK Spring Co.: grootste maker van springveren in de wereld. Vijf divisies, waarvan één gericht op zetels.
(4) JV van Keiper Recaro en Douglas Lomason
(5) JV met Shangai Traffic Machinery Factory voor VW.
(6) NHK Spring heeft dochter in Thailand: Thai Automotive Seating & Interior. In Taiwan: Union Auto Parts Manufacture.

BF = Bertrand Faure
JCI = Johnson Controls International

Uit deze tabel valt een aantal zaken op te merken:

- in Japan waren de zetelbedrijven reeds lange tijd afgesplitst van de producerende autobedrijven. Dit wil niet zeggen dat deze bedrijven financieel onafhankelijk zijn. Araco (Toyota), Ikeda Bussan (Nissan), Toyo Seat (Mazda) en Tokio Seat (Honda) hebben financiële banden met de kernonderneming uit de keiretsu. Het enige zetelproducerende bedrijf dat een beursnotering heeft, is Tachi-S;
- in Europa is na de afstoting van zetelbedrijven alleen bij Ecia Faure sprake van bezit van een autobedrijf van aandelen in een zetelproducerend bedrijf. Ongeveer 52% van de aandelen is in handen van PSA. Fiat heeft in 1993 alle aandelen in SEPI en Gillardini verkocht aan Lear Seating. Wel bezit Fiat een klein aandeel in Lear Corporation;
- buiten Japan, Noord-Amerika en Europa verloopt de volledige uitbesteding van zetels naar zetelproducerende bedrijven nog maar op een trage wijze;
- in Noord-Amerika en Europa is sprake van een sterke concentratie van zetelproductie. In Japan blijft de situatie schijnbaar stabiel en blijft de markt puur Japans. De Europese toelevering is haast helemaal weggevaagd, op Ecia Faure en enkele kleine producenten na. De verwachting is dat de meeste van deze kleine producenten overgenomen zullen worden door de groten. Enkele van de producenten (onder andere Recaro, Savas) hebben zich ook volledig teruggetrokken op de ‘after market’, dit zijn de luxe- of speciaalzetels die een consument koopt nadat de wagen is aangekocht;
- in Noord-Amerika willen de Japanse autobedrijven niet uitsluitend afhankelijk zijn van Noord-Amerikaanse bedrijven. Elke Japanse producent heeft ervoor gezorgd dat de Japanse ‘huisleverancier’ betrokken is in de Joint-Venture. In Europa heeft alleen Nissan zijn ‘huisleverancier’ Ikeda Bussan meegenomen;
- in de groei volgen de vier groten steevast hetzelfde pad. Eerst wordt een participatie genomen in een lokale producent. Na enkele jaren volgt dan een volledige overname van de joint venture.

Een belangrijke reden voor het succes van deze bedrijven is dat ze vanaf het begin gebouwd hebben aan een transnationaal productiesysteem. In tabel 4.9 is het productiesysteem van

Johnson Controls Automotive in Europa uit elkaar gerafeld. Andere zetelbedrijven als Lear, Ecia Faure, Magna en Keiper Recaro hebben gelijksoortige transnationale productiesystemen.

Tabel 4.9 Productiesysteem van JCA Europe (1998)

Land	Onder-steunend	Metaal	Schuim	Hoezen-confectie; hemels	JIT-assemblage	Afnemer
Spanje		JC Alagòn JC Zona Franca			Eurosit Technoconfort JCA Almusa-fes/Valencia	SEAT VW Ford Ford
Portugal				JC Portugal Nelas	Palmela	VW /Ford
Engeland		Adwest JC Warwick JCA Leigh on Sea JCA Telford	JCA Liver-pool (1) JCA Foam Silloth	JRI Techno-logies Ikeda Ho-over JC Mans-field /Liverpool	JCA Burton u/T JCA Sunder-land JCA King's Norton JCA Dagenham JCA Speke	Toyota Nissan Rover/Land Rover Ford Ford
België				JCA Geel	Joroca (2) Synchro Part-ners	Opel Renault VW
Italië				Industriale Sud SpA (Terramo)		BMW/Opel
Frankrijk				Major I	Renault Major II	 Renault/ Citroen
Duits-land	JCA Wer-mels-kirchen (HQ) Naue Maschi-nenbau JCA TC - Bur-scheid (1995)	JC Frie-densdorf	←Naue Espelkamp→ Naue Mal-lersdorf Naue Waghaüsel Naue Roth Waghaüsel		Naue-JCA Bochum Naue-JCA Zwickau JCA Rastatt JCA Schwal-bach	Opel Ford VW Mercedes Ford
Tsje-chië				JC Sou-castky JC Ceska Lipa Trimco	JCA Mlada Boleslav	Skoda
Slovenië			Naue NTU			
Nederland					Sicar	Mitsubishi/ Volvo
Oostenrijk			Naue Mandling		JCA Graz	Chrysler

(1) Gesloten eind 1994.
(2) Gesloten 1997 na sluiting Renault Vilvoorde.

Het transnationaal productiesysteem van Johnson Controls is gestart vanuit de overname van de Engelse joint venture van Hoover Universal met Ikeda Busan. De verovering van het Europese continent is begonnen vanuit de vestiging in België. Vandaar zijn in eerste instantie zetelhoezen naar verschillende assemblagevestigingen gestuurd. Johnson Controls is geleidelijk aan meer

greep gaan krijgen op de schuimproductie (Naue, Roth) en de productie van metalen onderdelen (Adwest). In Duitsland is dan uiteindelijk het Europese hoofdkwartier en het Technisch Ontwikkelingscentrum opgericht. In dit overzicht zijn de vestigingen van de Becker Group (overname 1998) nog niet overgenomen. Deze ondernemingen zijn nog niet ingepast in het productiesysteem van Johnson Controls. De Becker Group omvat zo'n 8400 werknemers in 51 vestigingen over de hele wereld en is gespecialiseerd in interieur systemen, meer in het bijzonder deursystemen en instrumentenpanelen, en daarnaast nog modulaire headliners, vloersystemen, zonneschermen en andere interieur bekledingselementen.
De wereldmarkt lijkt zich te concentreren tot vier grote bedrijven: Lear Corporation, Johnson Controls International, Magna & Lomason en Ecia Faure. Het is onduidelijk hoe de Japanse producenten die maar een fractie vormen van deze vier groten zich zullen ontwikkelen. Volgens waarnemers lijkt de macht van de vier groten een belangrijke bedreiging te vormen voor de autonomie van deze tamelijk klein gebleven en weinig geïntegreerde producenten (Eller, 1998). Maar zoals in de vorige paragraaf is aangegeven, is de macht van deze vier giganten niet absoluut. De autoproducenten proberen om de markt tussen deze bedrijven te verdelen opdat niet één van de toeleveranciers de overmacht zou krijgen. Zo werd de zetelleverancier Douglas & Lomason volgens het volgende citaat door Ford Motor Co. 'ondergebracht' bij Magna International.

"The domination of the market by these US-based giants probably helped spark the deal, industry sources say. Officials at Ford, for example, say Lear and JCI are getting too large for the number two automaker in the US to manage, according to an industry source." (www.mhbizlink.com, 9-23-1996).

De groei van de zetelbouwers is zich in de laatste jaren ook gaan richten op meer dan alleen de productie van de zetels. In het begin van de jaren negentig zijn de bouwers ook de zetelontwerpers van de autoproducenten gaan overnemen (Child, 1994). In Noord-Amerika wordt bijna alle zeteldesign uitgevoerd door de zetelbouwers. Het voordeel voor de zetelbouwers is dat de ontwerpen ook beter aangepast zijn aan het eigen productiesysteem en daarmee eigen kosten en kosten voor de autoproducent besparen. Het laat hun ook toe te komen met innovatieve ideeën voor modulaire zetelsystemen (zie bijvoorbeeld het 'Revolution seating system' van Lear; Pang, 1998). Maar deze zetelbouwers willen meer dan alleen zetels. De overnames richten zich nu op bedrijven die andere onderdelen van het interieur leveren zoals interieurbekleding, overhead-consoles waarop rij-informatie beschikbaar wordt gesteld, instrumentenpanelen, elektronica en verlichtingssystemen. Alle bedrijven proberen voor de volledige aankleding van het interieur in aanmerking te komen. Zo kreeg Lear het contract voor het volledige interieur van het nieuwe sportmodel van de autoproducent uit India, Mahindra & Mahindra. Lear is verantwoordelijk voor het ontwerp en voor de productie van het interieur voor een model dat in 2001 op de markt verschijnt (www.lear.com, 12/09/1998). Magna Lomason realiseerde in 1997 het ontwerp, de ontwikkeling en de eindassemblage van alle interne en externe systemen voor de Lincoln Navigator (Amerikaanse Jeep) (Magna Annual Report, 1997). Lear lanceerde zelfs de gedachte dat voortaan wagens uit drie modules zouden worden opgebouwd: het chassis, de body en het interieur. Bij de productie van de wagen zou Lear volledig verantwoordelijk worden voor het interieur. Dit interieur zou dan in een capsule worden gemonteerd die op het chassis zou komen te staan. De body (buiten-metaal) zou bovenop deze montage komen (www.lear.com, 4/4/1996). Het voordeel van deze ontwikkeling is dat Lear en JCI een groter aandeel in de toegevoegde waarde van de auto krijgen. De vraag is of een dergelijk concept technisch realistisch is omdat het interieur gemakkelijk beschadigd kan worden door het lassen.
Het risico in deze ontwikkeling voor ondermeer Lear en Johnson Controls is dat ze in de toekomst meer dan nu gevoelig worden voor schommelingen in de vraag bij de autoproducenten. Zolang ze pure uitvoerders waren, konden ze bij een vraagterugval productiepersoneel ontslaan. Nu beschikken ze over meer overhead die niet bij een vraagterugval snel is weg te snijden.

Verder zijn deze bedrijven grote schulden aangegaan om de groei te financieren. Vooral de beperkte solvabiliteit van een bedrijf als Lear roept de vraag op of het bedrijf niet grote risico's loopt om in de toekomst overgenomen te worden (Bott, 1998). Lear kondigde eind 1998 trouwens een drastische reorganisatie van haar confectie-operaties aan, vooral in Europa. In deze reorganisatie zouden er achttien van haar vestigingen gesloten en 2000 werknemers ontslagen worden. Alleen daarmee zou het bedrijf de 15% groei van de winst per aandeel kunnen garanderen.

De groei van deze bedrijven in de toekomst zal waarschijnlijk minder moeten komen van overnames in de zetel- of interieursectoren, en meer van autonome groei. De ruimte om te groeien is echter sterk beperkt. Één richting waarin nog gegroeid kan worden, is in de diepte. Nog meer onderdelenproducenten kunnen in de transnationale productienetwerken opgenomen worden. De vraag is of deze bedrijven zo gemakkelijk te integreren zijn. In Noord-Amerika zijn er momenteel ongeveer twintig leveranciers voor metalen mechanismen voor autozetels. Van deze leveranciers zijn er 16 die zetelinstellers en 15 die rugleuning-aanpassers produceren, waarvan slechts 11 die beide leveren. Van die 11 zijn er vijf die ook hele zetels maken: Lear, Magna, Johnson Controls, Ecia Faure, Delphi (later overgenomen door Lear). De verwachting is dat die vijf niet in staat zullen zijn om die andere onderdelenleveranciers te integreren. De reden hiervoor is dat dit aantal producenten bestaat omdat zij de nodige variatie aanbrengen die autoproducenten nodig hebben. Zolang er verschillende functies mogelijk zijn met deze onderdelen, zolang zullen er meerdere producenten van deze onderdelen blijven bestaan (Janicki, 1998). Waarschijnlijk zal ook sterk gekeken worden naar manieren om de productie nog efficiënter te organiseren. De concurrentie zal waarschijnlijk op de marges worden gevoerd, maar ook op designmogelijkheden. Innovatie gekoppeld aan efficiency zal uitmaken welke zetelproducenten de markt zullen domineren.
In deze ontwikkelingen zullen er verschillen op te tekenen zijn tussen de continenten:

- in Japan lijkt er weinig verandering te komen in de zeteltoelevering. De markt is verdeeld onder de keiretsu-dochters en overnames door niet-keiretsu bedrijven lijkt uitgesloten. Het is opvallend dat de Amerikaanse groten geen voet aan de grond krijgen bij de Japanse autobedrijven. Ook het weinig expansieve gedrag van de Japanse zetelleveranciers is merkwaardig. Het enige Japanse zetelbedrijf dat een globale strategie uitwerkt is Tachi-S met verschillende joint ventures in Noord-Amerika (vooral met Johnson Controls) en in Europa (met Ecia Faure);
- in Noord-Amerika zien we dat de grote zetelbouwers steeds meer macht krijgen over het volledige interieur van de nieuw te lanceren modellen. De zetelbouwers zijn niet gekoppeld aan één autoproducent in het bijzonder. De autobedrijven spreiden hun contracten over de drie groten. Dit heeft tot gevolg dat deze zetelbedrijven op de hoogte zijn van toekomstige productontwikkelingen bij deze autobedrijven. Elk van de grote zetelleveranciers heeft binnen de eigen ontwikkelingsteams schotten aangebracht, naargelang de producent waarvoor gewerkt wordt. Deze 'chinese muren' zijn noodzakelijk om geen gevoelige informatie door te laten sijpelen van de ene autoproducent naar de andere. Een andere ontwikkeling heeft te maken met de vakbonden. Zowel Lear, Johnson Controls en Magna hebben zich lange tijd kunnen presenteren als 'vakbondsvrije bedrijven'. Daar is sinds de grote stakingen van de UAW in 1996 en 1998 snel een verandering in gekomen. Met de overname van assemblagebedrijven van de autobedrijven, maar ook van Delphi, zijn deze bedrijven gedwongen om de vakbond toe te laten. Dit is niet altijd zonder strijd gebeurd:
  - Johnson Controls International: in 1996 kregen twee bedrijven van JCI een erkenning van de UAW. Dit betekende dat een meerderheid van de werknemers wilde vertegenwoordigd worden door de vakbond. JCI erkende de vakbond niet als onderhandelingspartner wat in het begin van 1997 leidde tot de eerste staking van de UAW bij JCI. JCI probeerde de staking te breken door tijdelijke werknemers in te schakelen, maar haalde bakzeil toen de staking een maand duurde en Ford (de afnemer) de zetels weigerde die niet door de

UAW-werknemers werden gemaakt. Met de vakbond werd vervolgens een contract voor drie jaar afgesloten. Voor een derde zetelbedrijf werd ook vakbondsvertegenwoordiging door de UAW geëist, maar JCI stelde voor dat de National Labor Relations Board een geheime stemming onder het personeel zou houden om vast te stellen of in het bedrijf een meerderheid van de werknemers wel lid was van de vakbond. Of deze stemming ondertussen heeft plaatsgevonden is onduidelijk;

- Lear Corporation: pas in augustus 1998 kon de UAW vertegenwoordigingsrecht claimen bij één van de bedrijven van Lear. Ook hier moest de UAW een staking organiseren om Lear te dwingen de vakbond als onderhandelingspartner te accepteren. Met de overname van Delphi Seating in september 1998 kreeg Lear de vakbond in alle vestigingen van Delphi meegeleverd;
- Magna International: als Canadese onderneming probeerde Magna International de vakbond CAW (Canadian Auto Workers) buiten te houden. Onder druk van de ontwikkelingen in de Verenigde Staten startte de onderneming in juli 1998 gesprekken met de CAW over de wijze waarop de vakbond toegelaten zou worden als gesprekspartner. De angst van Magna International was dat het bedrijf schade zou kunnen lijden van haar 'vakbondsvrij imago' omdat de UAW met de drie grote Amerikaanse autobedrijven overeenkwam dat alleen onderdelen zouden kunnen worden geleverd door bij de vakbond aangesloten toeleveranciers. In de Verenigde Staten had Magna International reeds vakbonden bij haar dochter Magna Lomason. In juli 1994 had de UAW haar eerste contract bij Douglas & Lomason veroverd. Dit contract leidde na vier maanden tot de eerste staking bij Douglas & Lomason. Door deze staking bij de zetelassemblage in Kansas City werd een bedrijf van Ford zes en een halve dag zonder zetels gezet.

- in Europa is de veroveringsstrijd tussen de grote zetelleveranciers Johnson Controls International, Lear Corporation, Ecia Faure en Magna International nog volop gaande. Er zijn nog de nodige kleine leveranciers (ECA, Keiper Recaro) die onder grote druk staan van deze groten om overgenomen te worden. De laatste interne zetelafdelingen worden door de autobedrijven uitbesteed. Wel houden de meeste autobedrijven de zetelontwikkeling angstvallig binnen de deur. De zetelleveranciers zijn vooralsnog uitvoerders van contracten. Wat de arbeidsverhoudingen betreft, werken de verschillende zetelproducenten met de lokale vertegenwoordigingssystemen en wordt geen poging gewaagd om de vakbonden uit te sluiten. Johnson Controls heeft bijvoorbeeld sinds 1994 een Europese ondernemingsraad. Maar gezien de versplintering van de werknemers over de verschillende landen hebben deze transnationale ondernemingen niet te maken met sterk georganiseerd vakbondsverzet zoals in de Verenigde Staten. In de opbouw van de productiesystemen openen en sluiten deze concerns hun productievestigingen in een hoog tempo. Daarbij is sprake van een verplaatsing van confectie en metaalproductie naar Oost-Europa. In West-Europa blijven alleen de zetelassemblage-ondernemingen achter.

4.4.3 Ontwikkelingen bij de textielproducenten

Tot het begin van de jaren zeventig werden auto-interieurs vooral met vinyl bekleed. Om het interieur van auto's van elkaar te kunnen onderscheiden, zijn textielproducten en -ontwerpen in het auto-interieur geïntroduceerd. In deze beginfase deden de autobedrijven alle ontwerpen zelf en werden op basis van deze designs offerten gevraagd bij textielbedrijven. De producent die het goedkoopst het ontwerp kon uitvoeren, kreeg vervolgens de opdracht. Aangezien het feit dat de Europese autoproductie tot aan de jaren negentig nog vooral nationaal was georganiseerd, was het dan ook niet verwonderlijk dat elke autoproducent ook gebruik maakte van nationale textielproducenten. De textielproductie was als gevolg hiervan in grote mate verbrokkeld en bijzonder inefficiënt. Een element van deze inefficiency was dat deze producenten in sterke mate gespecialiseerd waren in één technologie of op één type product (óf stof voor zetelbekleding, óf hemelbekleding, óf vloerbekleding).

Vanaf het moment dat de autozetelproductie werd uitbesteed, gingen ook de relaties tussen de autobedrijven en de textielproducenten wijzigen. Door de autoproducenten werden de productie-eisen sterk opgeschroefd:

- een textielleverancier moet textieldoek leveren voor een volledig model. Met andere woorden: voor alle productie-eenheden van een autobedrijf die een model produceren (voorbeeld: de Opel Corsa wordt gemaakt door Opel Eisenach (Duitsland), Opel Azambuya (Portugal), FSO Warschau (Polen) en Opel Zaragoza (Spanje)), moet het doek geleverd kunnen worden. Dit betekent dat een textielleverancier het volume moet aankunnen en dat ze in staat moet zijn om de just-in-time leveringseisen uit te voeren. In de meeste gevallen betekent dit dat een textielleverancier over verschillende productievestigingen zal moeten beschikken om aan deze eisen te voldoen;
- de leverancier moet ook in staat zijn om alle beschikbare textieltechnieken te leveren. Specialisering op weven of op brei is geen optie meer;
- de leverancier moet ook in staat zijn om de eigen kosten en prijzen te beheersen. Alleen dan kan de prijsdruk van de afnemers beantwoord worden.

Deze nieuwe eisen hebben de Europese textielproductie grondig door elkaar geschud. Het hele landschap is hierdoor gewijzigd en wijzigt nog elke dag. Van belang in deze wijziging zijn de verschillende strategieën van de textielbedrijven en de wijze waarop de productie is georganiseerd. We beginnen met dit laatste.

Bij de productie van een autostof moet een onderscheid gemaakt worden tussen het ontwerp van deze stof en de productie ervan.

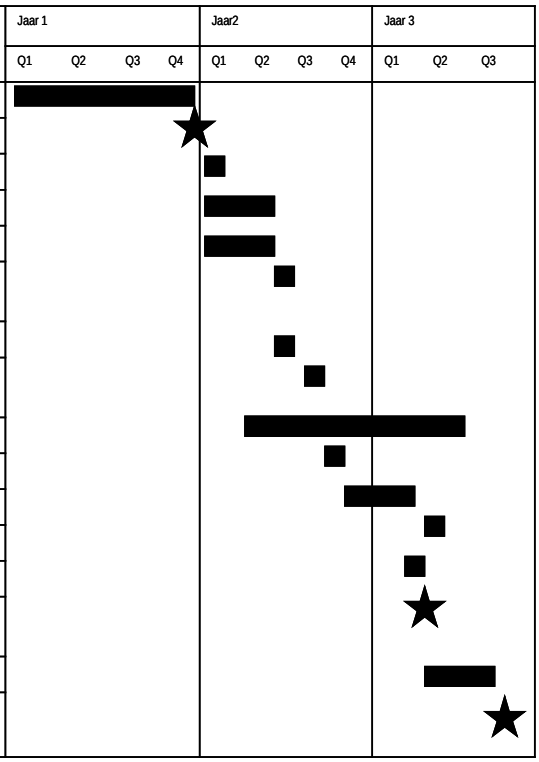
Ontwerpen. De autoproducenten vragen voortdurend naar nieuwe textielontwerpen voor de nieuwe producten die ze op de markt willen brengen. Zij garanderen daarbij niet dat de ontwerper ook het ontwerp zal mogen produceren. Ook worden de ontwerpen van de textielproducenten niet betaald. De ontwerpers dienen het geld voor hun ontwerp terug te verdienen in de leveringscontracten aan de autobedrijven. Toch is de praktijk dat de ontwerper 80% van de toegewezen productie krijgt. De overige 20% gaat naar een tweede leverancier die als back-up geldt, mocht iets fout gaan bij de eerste leverancier. Deze tweede leverancier moet dan wel alle productierichtlijnen van de eerste leverancier krijgen. Voor de textielproducenten is het vooral van belang een eerste leverancier te zijn omdat de marge op het product dan groter zal zijn.
In dit segment van de toelevering naar de autobedrijven werken geen onafhankelijke designbureaus (à la Pininfarina) en hebben de designafdelingen van de zetelleveranciers tot op heden in Europa geen rol van betekenis. De reden hiervoor lijkt te zijn dat de designers over een grote textielkennis (vooral kennis over verschillende textieltechnologieën) dienen te beschikken. Deze laatste reden maakt ook dat het slechts de grootste autobedrijven zijn die zelf het textielontwerp beheersen. In de meeste gevallen is sprake van een samenspel tussen de designers van de autobedrijven en de ontwerpers bij de textielbedrijven.
De meeste textielleveranciers hebben in de laatste jaren sterk geïnvesteerd in de verdere ontwikkeling van hun teken- en designafdelingen. De beschikking over computer aided design is een noodzakelijke voorwaarde om mee te kunnen spelen. De meeste doekontwerpen zijn sterk traditioneel van aard, alleen bij sommige producenten zoals bij Renault wordt gekozen voor zeer bijzondere en frivole ontwerpen. Een voorbeeld was een ontwerp voor de Clio met het 'hartje' in het design gericht op een jongere publiek. In de praktijk zag men dat de Clio niet bij dit publiek terecht kwam maar de tweede gezinswagen werd. Nu wordt het ontwerp een stuk rustiger. Bij andere automerken durft men niet tot gewaagde ontwerpen over te gaan. Het is zo dat designs steeds minder gebonden zijn aan één land, maar dat er eerder sprake is van een differentiatie naar marktsegmenten. Kwaliteitseisen en smaken verschillen sterk. De leveranciers die daar het best op kunnen inspelen, zullen hun marktaandeel kunnen vergroten.
Een goede verstandhouding tussen de designers van de afnemers en die van de textielproducenten is van groot belang. Toch zorgen de autobedrijven dat naast personele verbindingen, toch

ook marktgegevens (prijs, promotie, kwaliteit) een rol blijven spelen bij de keuze van stoffen. Renault bijvoorbeeld schermt de eigen designers af van de designers bij de leveranciers. Ondanks deze belemmeringen gebeurt het regelmatig dat designers tussen textielbedrijven en autobedrijven heen en weer migreren. VW heeft bijvoorbeeld designers van textielbedrijven overgenomen.

Een voorwaarde om een goed ontwerp te kunnen leveren, is voldoende informatie over producten en producteisen. In figuur 4.5 en kader 4.5 is het termijnplan voor de ontwikkeling van de binnenbekleding in een auto van Mercedes Benz aangegeven (ketten-wirk-praxis 1/95, 47-48). Uit die figuur en dat kader blijkt hoe de informatie aan de textielleveranciers wordt aangeboden. Aan de kwaliteit van de informatie kan het nogal eens aan schorten. Bij sommige autoproducenten wordt slechts zeer weinig informatie ter beschikking van de designers gesteld en soms pas op het laatste moment. Bij Opel is bijvoorbeeld nog niet bekend wat binnen twee jaar voor textielproducten nodig zal zijn. Dit is duidelijk verschillend met de Noord-Amerikaanse situatie waar General Motors informatie voor de modellen (vorm, omvang productie) over drie jaar heeft doorgegeven. De Japanse bedrijven in Europa en ook Renault stellen dergelijke informatie wel langer op voorhand ter beschikking. Renault zorgt er ook voor dat ontwerpers achteraf betrokken worden bij de evaluatie van de prestatie van producten op de markt. Dan zitten directie, ontwikkelaars en productie van Renault en textielleveranciers samen rond de tafel. Gezien de gebrekkige informatie die de textielproducenten krijgen, moeten zij zelf de mode in de bekleding ‘maken’. Zij dringen dan de algemene kleurtrends aan de autoproducenten op. Verder proberen zij de autobedrijven te 'verleiden' met hun ontwerpen.

Figuur 4.5 Ontwikkelingsmodel textiel bij Mercedes-Benz (kettenwirk-praxis, 1/95, 47-48).

Acties	Duur
Afstemming vorm en model tussen design en ontwikkeling	52 weken
Vrijgeving design door textiel	1 dag
Proef met twee kleuren	12 dagen
Test en verbetering bij Mercedes Benz en textielbedrijf	24 weken
Specificaties van samensteller	24 weken
Constructieve omschrijving product MB; zetelbouwer; textielbedrijf	4 weken
Leveringsvoorschrift productie	4 weken
Kleurbepaling behoeften en breedtebepaling MB; zetelbouwer; textielbedrijf	4 weken
Praktijkproef bij MB; zetelbouwer	48 weken
Contractering van serieproducent textiel	4 weken
Verfproeven bij serieproducent textiel	24 weken
Vrijgave proef met vrijgavebericht MB en zetelbouwer	6 weken
Basismodel wordt geproduceerd	4 weken
Basismodel in alle kleuren met bericht over samenstelling basismodel voor kwaliteitshandboek	1 dag
Test MB en zetelbouwer en vrijgifte	12 weken
Klantklare voertuig	1 dag



Kader 4.5 Ontwikkelingsmodel textiel bij Mercedes-Benz.

Bij Mercedes-Benz (nu Daimler-Chrysler) is de ontwikkelingstijd voor een nieuwe automodel ingekort tot ongeveer drie jaar. Pas als de vorm en het grondmodel is uitgewerkt, wordt het textieltraject opgestart. Dit is één jaar na de start van een modelontwikkeling. De textielleveranciers kunnen dan ontwerpen gaan aanbieden. De textielleverancier weet pas één jaar voor productie of hij de systeemleverancier zal worden. In deze periode is sprake van een voortdurende uitwisseling van gegevens en stalen.

Productie. In het verleden was de Europese textielproductie vooral gericht op vlakgeweven doek. Pas onder invloed van de ontwikkelingen in Japan en Noord-Amerika is ook hier aandacht gekomen voor weef- en breivelours en voor raschel-productie. Deze ontwikkelingen hebben ertoe geleid dat de Europese textielproducenten hun textielbereik moesten gaan uitbreiden. Van wevers moesten ze nu ook breiers (kettingstoelbrei, raschelbrei, rondbrei) worden. Niet alle textielproducenten konden deze polyvalentie aan.

In tegenstelling tot de verwachting blijft de productie in grote mate geconcentreerd in traditionele textielregio's en binnen West-Europa. Er is haast geen sprake van delocalisatie van textielproductie naar lagelonenstreken. Het enige Europese bedrijf dat een productie-eenheid in Turkije heeft, is het Duitse bedrijf Achter & Ebel (Sonmez). In de concurrentie op wereldschaal ondervinden de textielbedrijven vooralsnog geen prijsconcurrentie met producenten uit lagelonenlanden. Een eerste reden hiervoor is dat personeelskosten slechts een beperkt deel in de toegevoegde waarde van het textielproduct vormen. Afschrijvingskosten zijn wel relatief hoog wat maakt dat financiële kosten van belang zijn. Indien in een land een hoge rente voorkomt omdat inflatie hoog is, dan heeft dat land een concurrentienadeel tegenover lage rente-landen. Producenten in Turkije kunnen daarom maar moeilijk concurreren tegen de Europese producenten. Verder hebben lagelonenlanden een lagere productiviteit per werknemer en moeten zij grondstoffen even duur betalen als hun Europese concurrenten. De productie van garens is in handen van enkele producenten met hun productie in West-Europa. Turkse producenten moeten hun grondstoffen in West-Europa aankopen. Een laatste punt is dat velourswever en -breien

moeilijk weg kan uit textielstreken. De kennis van deze technologieën is nog weinig geformaliseerd en zit vooral in de handen van specifieke beroepen. Deze textielbedrijven zijn sterk afhankelijk van deze beroepsarbeidsmarkten.

Strategieën. De ontwikkeling naar een polyvalente textieltechnologie, lagere prijzen en een verbetering van de interne processen (kwaliteitsbeheersing, productontwikkeling, JIT-toelevering) heeft gemaakt dat voor kleine textielproducenten eigenlijk steeds minder plaats is in de toelevering. Enkele textielproducenten probeerden de stroom voor te zijn en begonnen reeds in de jaren tachtig te investeren in productieomvang en in technologie. In Europa zijn er momenteel nog vijftien sterke aanbieders overgebleven. De grootste zes aanbieders zijn evenwel goed voor 80% van de markt. Viktor Achter (Duitsland) heeft het grootste marktaandeel met 25% van de markt, De Witte-Lietaer (België; Gamma Holding) heeft een marktaandeel van 10%. De ontwikkelingen zijn verre van gedaan en de volgende strategieën zijn zichtbaar:
Een eerste strategie is een globalisering van de productie. De marges in de textiel zijn sterk gedaald zodat het alleen mogelijk is om winsten te maken op steeds grotere volumes. Dit vergt echter dat een producent overal ter wereld aanwezig is. Enkele producenten hebben nieuwe vestigingen opgericht in verschillende landen van Europa en op andere continenten. Een voorbeeld hiervan is het Zweedse bedrijf Borgstena Textile AB, geschetst in kader 4.6.

Kader 4.6 De internationale textielproductie van Borgstena Textile AB

Borgstena Textile AB is één van de belangrijkste textielproducenten voor Volvo Car, Volvo Truck, Scania, Saab, VW en MAN. Het bedrijf omvat 400 werknemers en maakte in 1997 een omzet van 116 miljoen gulden. De omzet is in vijf jaar vervijfvoudigd. Het productiesysteem bestaat uit de volgende vestigingen:
- Borgstena (Zweden): AB Borgstena Textile: rondbrei, kettingbrei, fixeren
- Timmele (Zweden): Timmele-Werner AB
- Töreboda (Zweden): Axelssons Textilindustri AB
- Kassel (Duitsland): Gottschalk Borgstena Textile GmbH: weverij
- Kinnahult (Zweden): Marks Pelle Vävare AB: weverij
- Zweden: Jirotex AB: laminage
- joint venture: Chatham & Borgstena Inc, North Carolina VSA: rondbrei, kettingbrei, weven
- joint venture: Ara Borgstena Sdn Bhd, Maleisië: rondbrei
- partnership met Coplatex S.A., Brazilië: rondbrei, kettingbrei, weven
- partnership met Il Jeong Industrial Co.Ltd, Korea: rondbrei.

De belangrijkste strategie is een keuze voor groei door overnames van andere bedrijven. De traditionele familiebedrijven gaan daarbij op in beursgenoteerde concerns. Dit betekent dat de bedrijfsvoering verder gedefamiliariseerd wordt. Daarbij valt op dat vooral Noord-Amerikaanse bedrijven de controle verwerven op de Europese textielproductie. In kader 4.7 zijn enkele recente overnames beschreven.

Kader 4.7 Recente overnames in de Europese autotextiel

- Guilford Europe: in 1983 werd de Europese productie van Carrington-Viyella overgenomen door Guilford Mills (VSA). Guilford Europe haalde in 1995 een omzet van 247 miljoen gulden.
- Viktor Achter: in 1995 nam het Amerikaanse bedrijf Milliken, de Duitse Viktor Achter-groep over. Viktor Achter had in 1995 een omzet van 360 miljoen gulden en was daarmee de grootste autotextielleverancier van Europa. In Europa beschikte Viktor Achter over de vestigingen Autotex (Spanje) en Vita-Achter (Engeland). In het totaal werkten er 1000 werknemers. Milliken bezit 60 productievestigingen in de wereld en meer dan 16.000 werknemers. Het is tevens het grootste textielbedrijf ter wereld dat nog in privé-bezit is.
- Gamma Holding: in 1990 nam het Nederlandse bedrijf Gamma Holding de Belgische autotextielproducent De Witte-Lietaer over. In 1996 kwam daar een 50%-deelname in Delcar bij. Deze ondernemingen werden in 1997 samengevoegd bij de eigen producent Ames Europe. De omzet autotextiel komt

daarmee uit op ongeveer 243 miljoen gulden waarmee Gamma Holding aansluiting vindt bij de top van Europa.

Een andere strategie is samenwerking tussen de textielbedrijven. Onder druk van de autoproducenten ontstaan samenwerkingen tussen de verschillende textielbedrijven. De samenwerkingen hebben meestal tot doel om ontwerpen aan elkaar uit te wisselen. Soms is ook sprake van technologie-uitwisselingen. Een voorbeeld hiervan is de relatie tussen het Japanse Seiren en het Belgische De Witte Lietaer, waarbij de laatste fixeertechnologie van Seiren kocht. In tabel 4.10 is een overzicht gegeven van de recente overnames en samenwerkingsverbanden in de autotoelevering.

Tabel 4.10 Relaties en samenwerkingsverbanden tussen textielproducenten in de autotextieltoelevering (Ten Hoevel, 1991; interviews en tijdschriften; Intercontuft, s.d.)

	Overname van:	Samenwerking met:
Nederland		
Gamma Holding (Ames Europe)	De Witte-Lietaer	Joan, VSA
	Delcar (50%)	Seiren, Japan
	Foamex	Kolen Seiren, Korea
	Verseidag	Melba, Australië
Frankrijk		
Chargeurs	Delcar (50%)	Gamma Holding
Michel Thierry		Rossini, Italië
Treves	Trety, Spanje (50%)	
Chomarat	Trety, Spanje (50%)	
Duitsland		
Viktor Achter (dochter Milliken)	Autotex, Spanje	Collins & Aikman, VSA
	Autotex, Venezuela	Kotobukiya, Japan
	Vita-Achter, UK	Girmes, Duitsland
		Tatsumura, Japan
Achter & Ebels	Aunde, Spanje	
	A&E Textil, Turkije	
Deutsche Bobinet	Bobinet SARL, Frankrijk	
	Kreimer, Duitsland	
	Wehra, Duitsland	
	Texcar, Spanje	
Girmes		Viktor Achter
Zweden/Finland		
Borgstena	Gottschalk/Mehler, Duitsland	Chatham, VSA
		Coplatex, Brazilië
Holmberg		
Groot-Brittanië		
CATP	Penn Nyla, UK	Kawashima, Japan
		Fidivi, Italië
Italië		
Fidivi		CATP, UK
Mizar		Guilford, VSA
Rossini		Michel Thierry
Orsa	Botto, Italië	
	Saff, Italië	
VSA		
Guilford	Guilford UK	Suminoe, Japan
	Tybor, Spanje (15%)	Mizar, Italië
		American Fibers, Mexico
		Texla Industry, Zweden
Joan Automotive		De Witte Lietaer
Chatham		Tatsumura, Japan
Milliken	Viktor Achter, Duitsland	Kawashima, Japan
	Sommer, Frankrijk	
	Besmer, Duitsland	
Troy		Girmes
Japan		

	Overname van:	Samenwerking met:
Kawashima		Milliken, VSA
		CATP, UK
Kotobukiya		Viktor Achter/Milliken
Seiren		De Witte Lietaer, België
Suminoe		Guilford, VSA
Tatsumura		Chatham, VSA

Een laatste strategie is dat de textielbedrijven er niet alleen naar streven alle textieltechnieken de baas te zijn, maar dat ze ook meer betrokken worden in afgewerkte producten. Daarbij zoeken verschillende textielbedrijven naar een plaats als systeemleverancier in de keten van interieurbekleding. Collins & Aikman (VSA) , één van de grootste autotextielproducenten van de wereld, geeft aan dat ze haar aandacht verschuift van textielproductie naar isolatie en plastics. Groeimogelijkheden in textiel zijn er volgens het bedrijf niet meer. De markt komt verder onder druk van leer- en vinylbekleding. Daarom is een heroriëntering vereist (www.autointeriors.com, 10/02/1998).

Gezien de hoge kapitaalinvesteringen blijkt het moeilijk voor nieuwe producenten om toe te treden tot de autotextielmarkt. Een recente poging van enkele ex-Guilford medewerkers om in Portugal een nieuwe fabriek te starten, mislukte onmiddellijk. Een Braziliaanse producent kon deze productie-eenheid overnemen en zo vaste voet aan de grond in de Europa textielmarkt krijgen. Voor vele producenten zijn de eisen dermate hoog geworden dat ze zich van de markt moeten terugtrekken. Recente voorbeelden hiervan zijn Karl Eybl (Oostenrijk) en Tessile di Noli (Italië).

Het belangrijkste gevolg van deze bewegingen is dat er sprake is van een sterke concentratie van de textielproductie in enkele polyvalente producenten. Daarbij wordt de Europese productie in grote mate overvleugeld door Noord-Amerikaanse bedrijven. In Japan blijkt de productie nog steeds beheerst te worden door lokale bedrijven die meestal financiële banden hebben met óf de garenproducenten, óf de autoproducenten. In Noord-Amerika is het aantal producenten beperkt tot vijf grote bedrijven en een twintigtal kleinere producenten. De autobedrijven gaan steeds meer single sourcing contracten aan, zoals bijvoorbeeld Ford met Guilford Mills.

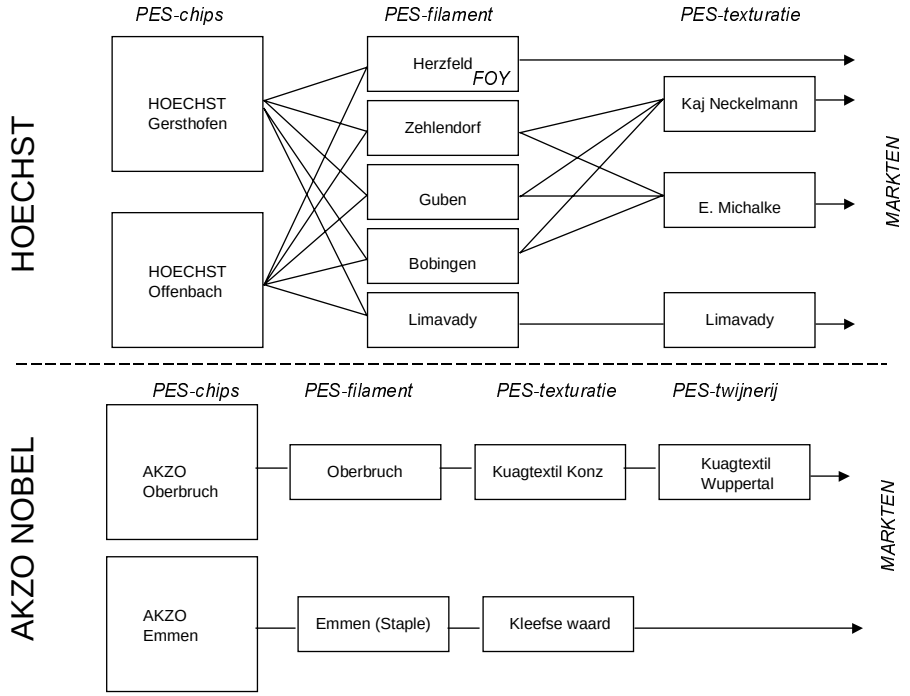
4.4.4 Ontwikkelingen bij de garenproducenten

Zoals in de vorige paragraaf is aangegeven, is de auto-industrie pas laat overgestapt naar textiel als bekledingsmateriaal. Het belangrijkste textielproduct dat werd en wordt gebruikt in de bekleding van zetels en van autohemels is het polyestergaren (PES), vanwege haar superieure kenmerken (vormstabiliteit, lichtbestendigheid, schuurvastheid etc) in vergelijking met andere garengrondstoffen als polyamide (nylon), polypropyleen, wol, katoen of viscose. Voor de productie van PES-garen zijn belangrijke kapitaalinvesteringen vereist. Het is vanaf die periode dat de grote chemieproducenten hun producten gingen afzetten in de autosector. PES is ook een product waarvoor jaarlijks de vraag in alle toepassingen (kleding, interieur, technisch textiel) blijft toenemen en dat daardoor een grote groei kent (wereldwijd: 15.3 miljoen ton in 1997 geproduceerd, verdubbeld in tien jaar) (Textile Month, juli 1998).

Het PES-garen wordt toegepast in kledingtextiel, interieurbekleding en technisch textiel. Garen voor auto-interieur behoort tot het technisch textielsegment. De markt voor autotextiel in Europa bedraagt jaarlijks om en nabij de 30-40.000 ton; dit is ongeveer 5% van de Europese PES-productie. Deze garenproductie is geconcentreerd bij enkele producenten zoals Hoechst (met het Trevira-garen), Akzo Nobel en Rhône Poulenc. Hoechst is tot 1998 de grootste producent gebleven met zeer hoge marktaandelen en in bepaalde niches zoals bijvoorbeeld de autotoelevering met aandelen tot 70%. Er moet in de productie van het autotextiel onderscheid gemaakt worden tussen de productie van het basisproduct (PES-filament) en de textiele nabewerkingen zoals texturatie, verven en twijnen. Pas in de jaren zeventig zijn deze laatste bewerkingen in de

productieketens van de chemiereuzen geïntegreerd. In figuur 4.6 zijn de productieketens van Hoechst en Akzo getekend, zoals ze tot het midden van de jaren negentig actief waren. In kader 4.8 is aangegeven wat er verder met deze productiesystemen is gebeurd. De productie van de PES-chips is pure bulkchemie met enorme capaciteiten en een weinig flexibele output. De textiele toepassingen hebben te maken met kleine output en een zeer flexibele productie.

Figuur 4.6 Productiesystemen van Hoechst Trevira GmbH & Co KG en Akzo Industrial Fibers, situatie 1995.



Ondanks deze sterk geconcentreerde markt is PES in de laatste vijftien jaar voor de Europese producenten een weinig winstgevende markt geweest. Alle textielgarens kennen een enorme importdruk wat leidt tot een verlaging van de prijzen en de winstgevendheid. Dit heeft geleid en leidt nog steeds tot een vermindering van de productiecapaciteit en een duidelijke terugloop in de werkgelegenheid in het segment. Ondanks de aanwezigheid van grote R&D-centra kunnen de Europese chemiereuzen geen innovatievoorsprong creëren op de goedkope import uit het Verre Oosten. Daardoor is het loonkostenverschil, ondanks het feit dat loonkosten slechts een fractie vormen van de kostprijs harder gaan doorwegen: een Duitse werknemer kost gemiddeld zo'n $17 US per uur en daartegenover kost een werknemer in Hongarije ongeveer $1 US en in China zelfs minder dan $1 US. (Werner International, 1992).

Aan het eind van de jaren tachtig is door de Europese Commissie getracht om een deel van de import tegen te houden met antidumpingsmaatregelen. De Europese garenproducenten hebben in de tussentijd gezocht naar mogelijkheden om nieuwe toepassingen te creëren voor hun producten (bv. spundyed garens, microfilamenten). Daarbij bood een aantal ontwikkelingen in deelmarkten nieuwe kansen zoals de eis dat alle textielproducten in een auto recyclebaar moesten zijn (PES is bijna voor 100% recyclebaar). Maar de belangrijkste reactie van de Europese garenproducenten was een concentratie op hoge toegevoegde waarde wat impliceert dat deze bedrijven zich terugtrokken van andere deelsegmenten van PES-productie. Zelfs deze partiële terugtrekking heeft in de jaren negentig onvoldoende geleid tot een herstel van het winstvermogen van de garenproductie. Europese productie-eenheden blijken verouderd, te klein en te inefficiënt in vergelijking met de productie-eenheden in Azië (Anson, 1997). De laatste reactie is daarom een radicale terugtrekking uit de garenproductie en het afstoten of verkopen van alle

garenbelangen. Deze laatste strategie neemt meer tijd in beslag dan de chemieproducenten zouden willen. Het doel van deze strategie is dat onderdelen van het productienetwerk uitbesteed worden ('Ausgliederung') naar bedrijven die onder een andere CAO dan de chemie ressorteren. Zo hebben Hoechst en Akzo al hun textiele toepassingen in de PES-keten ondertussen deels verkocht aan of doorgeschoven naar textielbedrijven. In deze sector zijn de lonen al tien percent lager dan in de chemie. Alle grote chemiebedrijven (Akzo, Hoechst, Snia, Rhône Poulenc, BASF, Bayer, Courtaulds) voeren momenteel onderhandelingen met chemiegroepen uit Turkije of Indonesië over de overname van de textielproductie. In onderstaande kader 4.8 zijn de acties in de PES-keten bij Hoechst en Akzo beschreven.

Kader 4.8 Downsizing en uitverkoop PES-ketens bij Hoechst en Akzo Nobel

HOECHST

- 1988: overname van Celanese (VSA) en vorming van Hoechst Celanese. Samen met Hoechst Trevira de business area van Hoechst AG voor garens.
- 1/10/1994: afsplitsing alle Trevira-textiel in een zelfstandig onderdeel, Hoechst Trevira GmbH & Co KG (HT).
- 30/9/1995: Spinnstoffabrik Zehlendorf wordt geïntegreerd in HT.
- 1995: sluiting texturatie te E.Michalke (overplaatsen naar Guben) en Limavady: 630 werknemers in totaal ontslagen.
- 20/4/1996: omzet van HT steeg met 14% naar 2.3 Mrd DM.
- 11/5/1996: Austria Faserwerke Gmbh te Lenzing (51% Hoechst; 49% Lenzing) gaat dicht: 150 wernemers werkloos.
- 25/5/1996: PES-monofilamenten worden in Limavady met 40% uitgebreid. Nieuwe bedrijf zal identiek zijn aan de productielijn in Bobingen (D).
- 5-6/1996: HT in Offenbach startte in mei met een nieuwe PET-packaging resin bedrijf. Dit is gevolg van agressieve globale strategie van Hoechst om te expanderen in PET-flessen. In 2000 zal productie zijn verdrievoudigd.
- 10-11/1996: joint venture met Mitsubishi Chemical Corportation voor PES Film Business. Joint venture met Reliance Industries ltd (India) voor technical fibers (industriële PES voor banden, conveyor belts en v-belts).
- 1996: omzet van texturatie E. Michalke (Guben) stijgt van 200 Miljoen DM naar 270 Miljoen DM.
- 1996: overname textureerders Ernaelsteen (B) en Quevanchamps (B) door Kaj Neckelmann.
- 1997: HT Berlijn stilgelegd: 150 werknemers afgedankt: concentratie in Bobingen en Portalegre: in 1997 was hier nog een omzet 336 miljoen DM voor PES stapel.
- 5/4/1998: verkoop van Europese PES-textile fibers aan het Indonesische Multikarsa (via European Fiber Industries). Nog 40% van aandelen in bezit van Hoechst. Productie-eenheden van Guben, Frankfurt, Silkeborg, Portalegre, Killkenny en een deel van Bobingen gaan over. De omzet van deze tak bedroeg in 1997 nog 820 Miljoen DM en beschikte over 2700 werknemers. De nieuwe naam van de vennootschap is Trevira GmbH.
- 1998: verkoop PES-films aan Mitsubishi Chemical Corporation.
- 22/4/1998: verkoop van resterende wereldproductie Trevira aan Kosa (Koch Industries (VSA) + Grupo Xtra (SABA; Mexico)).
- 13/7/1998: verkoop Spunbond/Monofilament PES aan Johns Manville (VSA): 600 werknemers en 250 Miljoen dollar omzet. Productie-eenheden zijn: Spartanburg VSA, Bobingen, Berlijn, Limavady en Hua-Xin Fibers Co (Shangai).
- eind 1998: overige textielbelangen van Hoechst worden ondergebracht in een nieuwe beursgenoteerde vennootschap, genaamd Ticona GmbH.

Van hele PES-business behoudt Hoechst momenteel alleen nog aandeel in European Fiber Business en PES-productie voor PET-flessen. In 1994 waren er nog 23.000 werknemers bij Hoechst textiel actief; in 1995 daalde dit tot 21.500.

AKZO NOBEL

Akzo Nobel (AN) koos in eerste instantie voor een concentratie van alle textielbelangen in een aparte business unit 'Industrial Fibers'. Maar deze business unit is gaandeweg verregaand uitgekleed. De strategie van AN was erop gericht de kosten te snijden door een herpositionering van de productie in goedkopere productieregio's en door te desinvesteren door middel van strategische allianties. AN laat import-gevoelige markten liggen, desinvesteert en behoudt alleen die markten waarin het marktleider is. Lage loonlanden worden gebruikt om competitiviteit op peil te houden. In delocatie zal waarschijnlijk India boven China worden uitgekozen. De belangrijkste zwakte van AN is de te sterke gerichtheid op Europa: van de totale synthetische garenproductie wordt in Europa slechts 15% van de wereldproductie gemaakt (23.190 miljoen ton in 1995 wereldwijd). De omzet van de textielactiviteiten van AN bedroegen in 1987 nog 4.2 miljard gulden met 26.300 werknemers. In 1997 was de omzet teruggelopen tot 3.5 miljard gulden met slechts 13.300 werknemers. In de laatste jaren werden de volgende acties doorgevoerd:

- 23/11/1994: sluiting PES-vezels te Emmen (90/145 werknemers werkloos).

- 12/2/1994: AF Oberbruch: 150 man op 1900 werknemers ontslagen. Textiele bewerkingen (600 werknemers) worden ondergebracht in nieuwe vennootschap Akzo Faser Oberbruch Gmbh, dochter van Kuagtextil. Voor deze werknemers volgt een loonkorting van 10%. Kuagtextil is zelf dochter van Akzo Faser te Wuppertal. Het loonniveau van deze werknemers wordt aan textiel gekoppeld. Kuagtextil (Kunz) en Akzo Faser Wuppertal hebben samen 700 werknemers.
- 1994: verkoop van 51% van Kuagtextil aan TWD (Kuhnert groep) (PES-filament garens). Dit betreft 1.350 werknemers in de productie-eenheden van Oberbruch, Konz en Wuppertal. De omzet van deze tak is ongeveer 30 miljoen DM.
- 4/11/1995: PET-chips Emmen naar Wellman Inc. AN wordt klant van Wellman: 50% van productie van Wellman wordt afgenomen.
- 16/12/1995: 20 werknemers van Colbond PES-vliezen (Kleefse Waard) worden ontslagen.
- 20/1/1996: PES Stapel in Emmen wordt afgestoten aan Allied Signal en PES vliesproductie Arnhem (Kleefse Waard) wordt gesloten.
- 6-7/1996: twijnerij Ede, Obernburg en Kelsterbach worden verplaatst naar Polen (Gorzow)
- 23/1/1997: schrappen in vezels: nog 5800 werknemers eruit. Vooral Obernburg bij Frankfurt zal aangepakt worden: 3800 werknemers.
- 1997: Kuagtextil blijft in de problemen.
- 19/12/1997: verkoop resterend belang in Kuag aan TWD.
- 28/11/1998: op 1 januari 1999 worden alle vezelactiviteiten (+ Courtaulds) geïntegreerd in een nieuwe beursvennootschap dat Acordis zal heten. Acordis wordt het grootste vezelbedrijf in de wereld met 19.000 werknemers en een jaaromzet van 6 Mrd gulden. Lange tijd stond een verkoop van de textielproductie aan het Turkse Sabanci op het programma. Deze plannen zijn niet doorgevoerd.
- 1999: verkoop van Acordis aan CVC, een van de grootste participatievennootschappen in Europa. Opzet is om Acordis over vier jaar op de beurs te verkopen. Ondertussen zal het bedrijf verregaand gerationaliseerd worden.

De gevolgen van deze strategie voor de autoketen zijn belangrijk:

- de prijzen van grondstoffen voor de textielbedrijven zijn haast niet te beïnvloeden door de keten. De prijs is afhankelijk van de basisgrondstoffen voor PES, de vraag naar PET en de import van PES;
- de productie van PES wordt steeds minder Europees. Het was al moeilijk voor de Europese afnemers van PES-garen om invloed uit te oefenen op de prijzen en het beleid van de chemiereuzen, dit wordt nog moeilijker in de toekomst omdat de beslissingscentra niet meer in Europa liggen.

Ondanks deze ontwikkelingen in de bulkchemie blijven de texturatie en ververij als laatste stappen in de garenketen dicht bij de afnemers zitten. De reden hiervoor is dat de wevers/breiers hun kleuren net op het laatste moment aan de textureerders/ververs meedelen, juist wanneer ze het product nodig hebben. Het geverfde garen moet binnen de 12 tot 24 uur geleverd kunnen worden. Er is verder veel communicatie nodig tussen afnemer en producent om het juiste product geleverd te krijgen. Het wordt daarbij voor de textielproducenten steeds minder mogelijk om greep te krijgen op de prijs van textureren en verven door de overnames van kleine onafhankelijke textureerders zoals Ernaelsteen en Quevenchamps.

Het aantal Europese PES-bedrijven wordt vervangen door bedrijven aangestuurd vanuit Turkije of het Verre Oosten. De overblijvende werkgelegenheid blijft onder druk staan en loopt het risico nog verder afgebouwd te worden. Daarbij zien we dezelfde ontwikkelingen in Noord-Amerika, maar daar wordt de productie overgelaten aan lokale bedrijven. In Japan proberen de lokale chemiereuzen de greep op de productie te behouden. Maar ook in Japan is er sprake van een inkrimping van de productie en afstoting van bepaalde textiele productiestappen.

4.5 Tussenbeeld: Samenvatting netwerkontwikkelingen zetel-fabricage

De vier onderzochte sectoren zijn in de laatste jaren nauwer naar elkaar toegegroeid. Dit is vooral gebeurd onder druk van een wijziging in de strategieën van de autobedrijven. Waar deze bedrijven vroeger de toeleveranciers om prijsredenen tegen elkaar probeerden uit te spelen,

proberen de autobedrijven nu met bepaalde leveranciers hechte relaties op te bouwen. Deze relaties liggen op verschillende vlakken: productontwikkeling, prijsafspraken, kwaliteitsafspraken en logistieke relaties. In deze relaties zoeken de autobedrijven nauwe contacten tussen autobedrijf tot aan het garenleverende bedrijf. In figuren 4.7-10 zijn de netwerken in de Japanse, Noord-Amerikaanse en Europese zetelfabricage getekend. In tabel 4.11 zijn enkele achtergrondgegevens met betrekking tot deze ketens opgenomen. Met deze figuren kunnen we de belangrijkste ontwikkelingen op het vlak van samenwerking en in de mate van exclusiviteit van deze samenwerking in de verschillende continenten toelichten:

- voor Japan hebben we twee figuren getekend. De eerste figuur is de situatie anno 1989, en de tweede figuur is een nieuwe uitwerking van de figuur voor dit moment. De eerste figuur is gebaseerd op interview-informatie van een gesprekspartner die in Japan zelf de situatie heeft uitgezocht. De correctie is gemaakt op basis van internet-informatie. Het is onduidelijk in welke mate deze informatie nog moet worden uitgebreid. In het Japanse model is opvallend dat de handelshuizen een aparte rol hebben. Deze handelshuizen worden voor 100% gecontroleerd door de autobedrijven en vormen daarmee een middel om de relaties tot aan de garenproductie te controleren. De meeste autobedrijven bezitten aandelen in de toeleverende zetelbedrijven. In enkele gevallen behoort het garenproducerende bedrijf ook tot de keiretsu van het autobedrijf (met name Mitsubishi). In tegenstelling tot de heersende opvatting hebben de bedrijven uit de verschillende schakels geen exclusieve relaties met bedrijven uit de andere schakels. Bedrijven uit de Toyota-keiretsu leveren ook aan bedrijven uit de Nissan-keiretsu. In die zin zijn de netwerken opener dan dikwijls wordt gesteld. Ook zijn er op de verschillende niveaus allerlei samenwerkingsverbanden op te merken. Teijin bijvoorbeeld levert aan de ketens van alle autobedrijven. Meer onderzoek is nodig om precies deze relaties en mate van samenwerking in beeld te krijgen. Volgens de informatie die we op het internet hebben kunnen verzamelen, zouden deze netwerken in grote mate stabiel zijn gebleven;
- in Noord-Amerika is de productie in de verschillende schakels sterk geconcentreerd. De macht van de zetelleveranciers in de ketens is bijzonder groot geworden: zij hebben zich kunnen ontwikkelen tot autonome systeemleveranciers die niet alleen produceren, maar ook instaan voor de ontwikkeling van nieuwe producten. De autoproducenten laten aan deze bedrijven alle relaties met de tweede- en derdelijnsleveranciers over. Single sourcing komt alleen voor op het niveau van de levering van een automodel. Alle bedrijven onderhouden relaties met alle andere bedrijven. Van belang is ook dat geen van de bedrijven kapitaalverbindingen met elkaar hebben. Bijna alle bedrijven zijn beursgenoteerd;
- in Europa is de situatie nog sterk in ontwikkeling. We hebben ons in de figuur beperkt op de grootste producenten. Zoals in Noord-Amerika is er sprake van een sterke concentratie binnen elk van de schakels. Op het niveau van de garenproductie zien we dat de bedrijven overgaan in niet-Europese handen. Op het niveau van de textiel- en zetelproductie hebben de Amerikaanse bedrijven een grote macht verworven. Ook in de autoproductie zien we een concentratie op Amerika (fusie Daimler (Mercedes) met het Amerikaanse Chrysler) of veramerikanisering van bedrijven (met Volvo Cars dat door Ford is overgenomen). Door deze ontwikkelingen wordt een groot gedeelte van de Europese autoproductie en -toelevering beheerst door de Amerikaanse beurs. Voor een belangrijk gedeelte van hun financiering zijn bedrijven afhankelijk van investeerders op deze Amerikaanse aandeelhoudermarkten. Zoals in Noord-Amerika komt single sourcing alleen voor op het niveau van de programma's of modellen. Hoewel er nog vele nationale connecties zijn tussen bedrijven, is zichtbaar dat de bedrijven op het Europees niveau met alle andere bedrijven in contact staan.

Voor de casestudy moeten we rekening houden met het feit dat in de zetel toeleveringsketen er geen sprake is van exclusieve relaties van de autobedrijven tot aan de chemiebedrijven. Chemiebedrijven leveren maximaal een kwart van hun producten aan de zetelketen. Textielbedrijven oriënteren zich steeds meer op de zetelketen, maar bij de meeste van deze bedrijven is

maximaal zo'n zestig procent van de output bedoeld voor de zetelketen. Bij de Europese en Amerikaanse moeders van de zetelbedrijven is er sprake van een grotere concentratie op de zeteltoelevering (of interieurbekleding), hoewel ze nog steeds een belangrijk gedeelte van hun omzet in andere sectoren dan de zeteltoelevering halen. Een ander gegeven is dat zowel in Japan, Europa en Noord-Amerika geen van de bedrijven op de verschillende niveaus exclusieve relaties met andere bedrijven probeert aan te gaan. Zelfs ten aanzien van de afzonderlijke modulen worden geen exclusieve relaties tussen leveranciers aangegaan. Ook Toyota in Japan heeft meerdere textielleveranciers. Het aantal relaties is erg beperkt en wordt minder met het jaar. Maar de praktijk van single sourcing betekent niet dat alleen vertrouwd wordt op één producent. Elk bedrijf zal één of meerdere leveranciers achter de hand houden als reserveproducent. Door al deze ontwikkelingen is het segment van de zeteltoelevering steeds meer een zaak van enkele spelers geworden die door sterk specifieke investeringen steeds meer afhankelijk worden van deze sector. Samengevat:

- in het segment van de zeteltoelevering zien we dat er steeds minder bedrijven toeleveren. Deze overblijvende bedrijven krijgen een steeds grotere omvang;
- deze overblijvers concentreren al hun activiteiten steeds meer op de zeteltoelevering;
- risicospreiding binnen het hele netwerk wordt gerealiseerd door met alle bedrijven relaties te onderhouden en af te stappen van loyaliteit aan één afnemer.

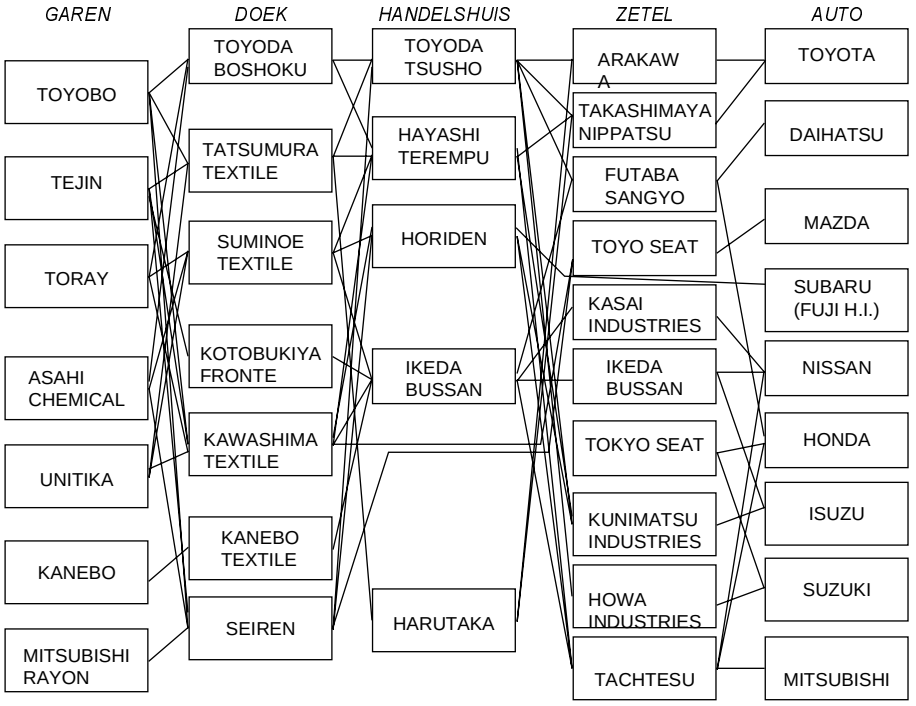
Met deze laatste twee conclusies wijken we af van andere auteurs (o.a. Lamming, 1993; Lehndorff, 1997) die voorspellen dat de toeleveranciers hun onafhankelijkheid van de autobedrijven ontwikkelen door buiten de auto-industrie te investeren. Hoewel bedrijven als Johnson Controls, Magna en Ecia Faure nog belangrijke niet-auto-investeringen hebben, is het duidelijk dat deze laatste investeringen worden afgebouwd.

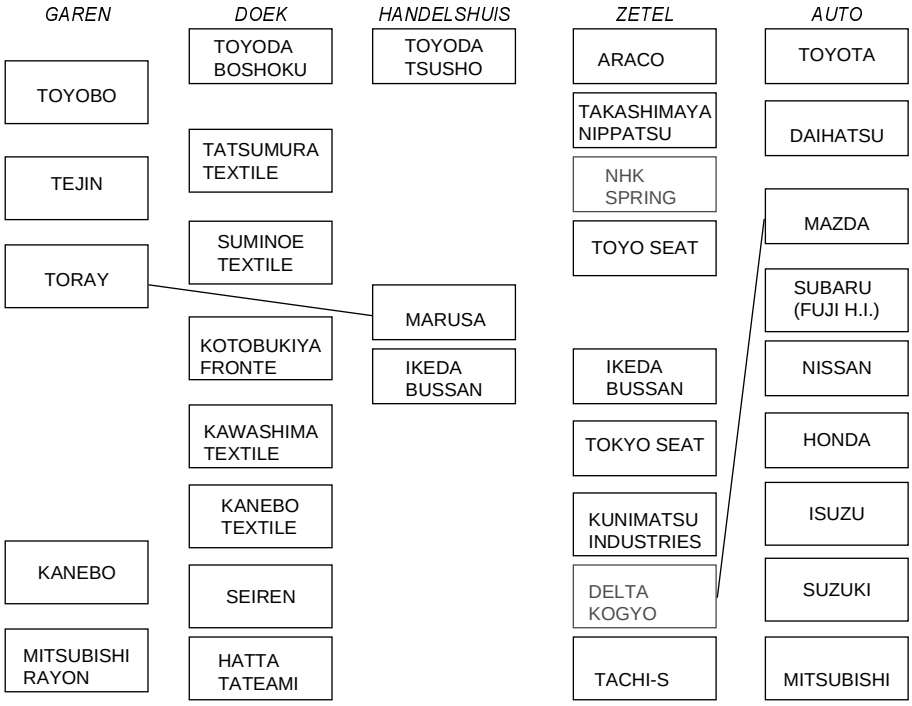
Wat de inhoud van deze relaties tussen de verschillende bedrijven in de toeleveringsketens betreft, zien we ontwikkelingen in de richting van een grotere aandacht voor kwaliteit (o.a. ISO 9000 en QS 9000), de implementatie van het target costing-model, een zoektocht naar meer differentiatie in de interieurproducten en de toepassing van JIT in de productie en toelevering. Voor de factor arbeid zijn er geen algemene ontwikkelingen in de toeleveringsketens af te leiden. In Noord-Amerika zien we dat het conflictgehalte in de arbeidsverhoudingen toeneemt. In Europa en Japan zijn deze conflicten niet zichtbaar. In Europa zien we bij de meeste toeleveranciers een sterke druk op de lonen. Deze druk gaat gepaard met de verplaatsing van bepaalde delen van de productie naar goedkopere loonlanden. In Japan is een dergelijke tendens niet zichtbaar. Op het vlak van arbeidsinhoud en -omstandigheden is in deze analyse geen informatie verkregen. Deze gegevens moeten op bedrijfsniveau worden verzameld.

Tabel 4.11 Vergelijking productienetwerken in Japan, Noord-Amerika en Europa

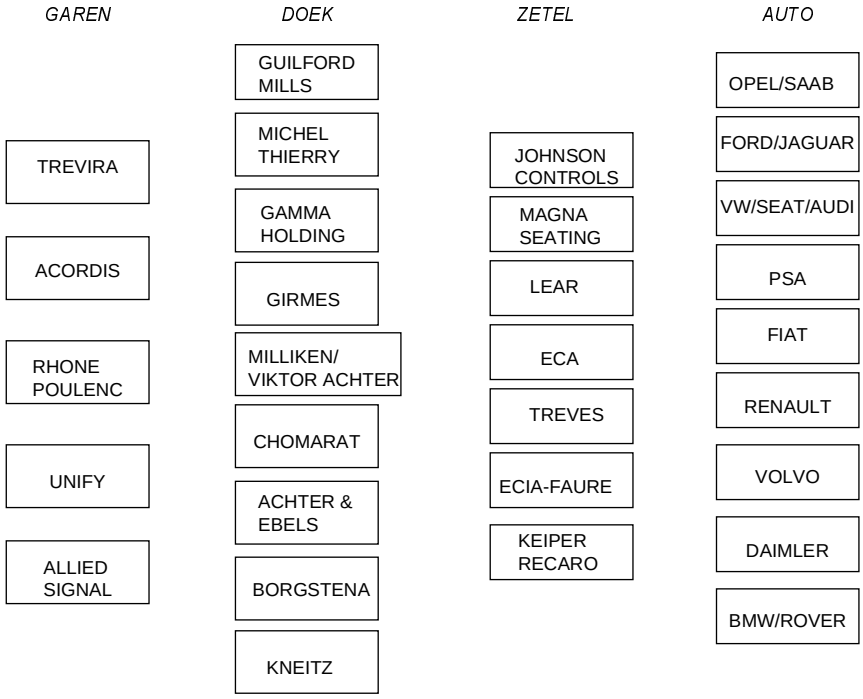
	Japan	Noord-Amerika	Europa
kapitaal	- keiretsu van autobedrijven en van chemiebedrijven - enkele bedrijven beursgenoteerd	- geen kapitaalvervlechtingen - alle bedrijven beursgenoteerd	- kapitaalvervlechtingen in Frankrijk - start met beursnoteringen
design-verantwoordelijkheid	- autoproducent	- autoproducent - zetelleverancier - textielleverancier	- autoproducent - textielleverancier
omvang bedrijven	- auto/chemie: zeer groot - zetel/textiel: beperkte omvang	- allemaal zeer grote bedrijven	- auto/chemie: zeer groot - zetel: groot - textiel: klein, groeiend
context	zeer stabiel gebleven	sterk in ontwikkeling	zeer sterk in ontwikkeling: alle segmenten

Figuren 4.7-4.8 Japan 1988 - Japan 1998

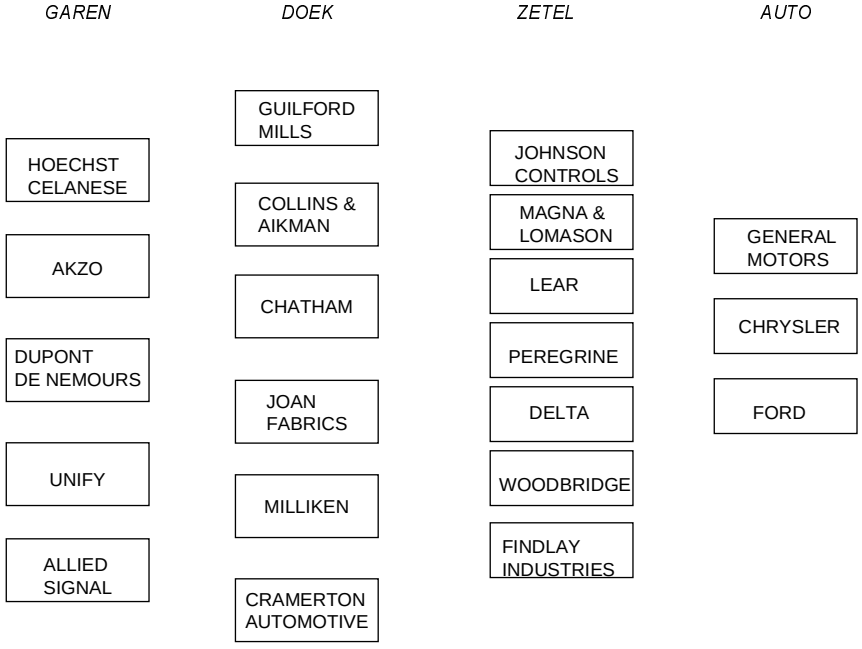




Figuur 4.9 Europa 1998



Figuur 4.10 VSA 1998



5. Casestudy zeteltoelevering: analyse per bedrijf

5.1 Inleiding

In dit hoofdstuk presenteren we de vier bedrijven die samen een casestudy in de zeteltoelevering vormen. Het onderzoek richt zich op de afzonderlijke bedrijven:

- AUTO1: dit bedrijf produceert middenklasseauto's. We richten ons op de eindassemblage;
- ZETEL1 (conf1, ass-1): dit bedrijf levert autozetels toe aan AUTO1. Het onderzoek richt zich op de confectieafdeling (ZETEL1-conf1) en de assemblage afdeling (ZETEL1-ass-1);
- TEXTIEL1: dit bedrijf breit en veredelt het doek dat gebruikt wordt in de autozetels van AUTO1;
- GAREN1: dit bedrijf produceert en textureert het garen dat gebruikt wordt in het autozeteldoek.

Het doel van dit hoofdstuk is om per bedrijf inzicht te krijgen in de productieorganisatorische keuzen die er worden gemaakt. Per bedrijf besteden we aandacht aan de productieorganisatie van elk bedrijf, de gevolgen voor de arbeidsfuncties, de arbeidssituatie en de bedrijfsprestaties. Ook kijken we naar de motieven van elk bedrijf om een bepaalde productieorganisatie te kiezen. In bijlage 3 zijn de uitgebreide casestudy-verslagen opgenomen.
Om inzicht te krijgen in de speelruimte die elk bedrijf op organisatorisch vlak heeft, vergelijken we de bedrijven met bedrijven uit dezelfde sector. De vergelijkingsbedrijven worden met aparte nummers onderscheiden: GAREN2, ZETEL2, ZETEL3, AUTO2, AUTO3.
In dit hoofdstuk starten we met AUTO1 en gaan zo stroomopwaarts in de toeleveringsketen. Op die manier hopen we duidelijk te maken hoe de eisen van AUTO1 in de keten worden verwerkt.
Alvorens in te gaan op de afzonderlijke bedrijfsstudies is het van belang om eerst de toeleveringsrelaties tussen de vier bedrijven toe te lichten.

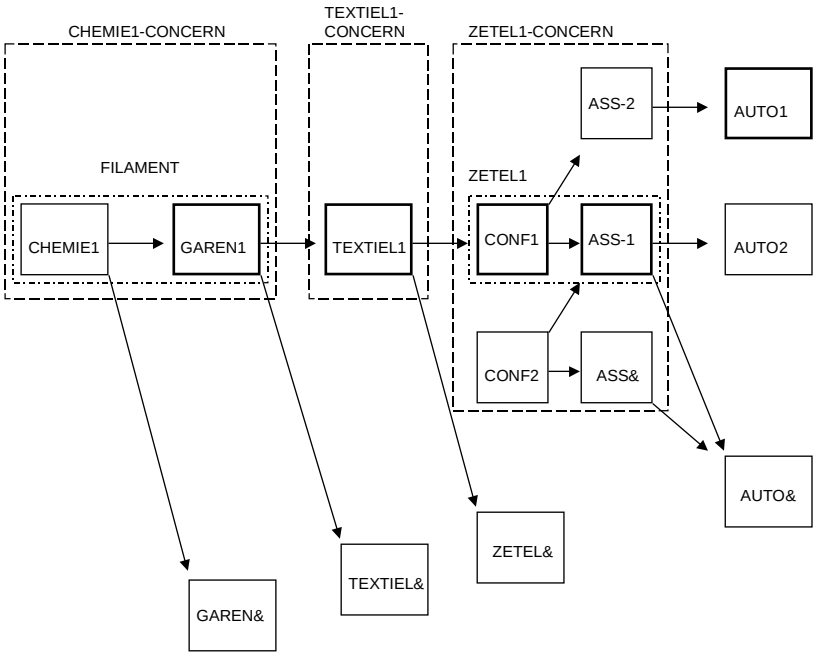
5.2 Relaties tussen de vier bedrijven

Om de toeleveringsrelaties tussen deze bedrijven te verduidelijken zijn de verschillende productstromen tussen de bedrijven in onderstaande figuur 5.1 getekend. Tussen de bedrijven GAREN1, TEXTIEL1 en ZETEL1 is sprake van directe toeleveringsrelaties. De hoezenconfectie van ZETEL1 levert toe aan een zetelassemblagebedrijf van het concern waar ZETEL1 aan toebehoort, en dit assemblagebedrijf (ZETEL1-ass2) levert toe aan AUTO1. Tussen ZETEL1-ass1 en AUTO1 is er geen directe toeleveringsrelatie. Aanvankelijk was het de bedoeling om AUTO2 in het onderzoek te betrekken. We hadden een directe toelevering gehad indien we AUTO2 en ZETEL1-ASS2 in het onderzoek hadden kunnen betrekken. Dit is om praktische redenen niet gelukt. Bij AUTO2 bleek dat een onderzoek alleen mogelijk was, indien we via de Nederlandse verkooporganisatie een verzoek hadden ingediend. In de tussentijd was het onderzoek bij AUTO1 afgewerkt. In dit onderzoek van AUTO1 leerden we welk bedrijf de directe toeleverancier was van de afgewerkte zetels. Aangezien AUTO1 en ZETEL1-ASS2 in het buitenland lagen, was het voor ons pas tegen grote kosten mogelijk om deze zetelassemblage mee te nemen in de opzet. Van ZETEL1 leerden we dat de opzet van de productie van ZETEL1-ASS2 niet sterk van ASS1 zou afwijken, aangezien het bedrijf een concernbeleid op productieorganisatorisch gebied voert. Indien we kunnen aannemen dat ZETEL1-ASS1 op een zelfde wijze is opgezet als ASS2, dan beschikken we met de onderzochte bedrijven wel informatie over de volledige productieketen in de autozetel-toelevering. De enige gegevens die tot een verschil in opzet van ASS1 en ASS2 zouden kunnen leiden, zijn:

– AUTO1 produceerde ten tijden van het onderzoek één automodel tegenover twee modellen bij AUTO2. Dit betekent dat ASS2 geconfronteerd wordt met een lagere productiecomplexiteit dan ASS1;
– ASS2 ligt op 16 kilometer van AUTO1 tegenover de 60 kilometer van ASS1 van AUTO1. De beperktere fysieke afstand zou binnen ASS2 de mogelijkheid kunnen bieden om in JIS te produceren. Hoewel dit mogelijk is, is dit toch onwaarschijnlijk omdat ZETEL1 als concernbeleid heeft om niet in JIS te produceren. De afstand van 16 km is ook te lang om een directe respons op vragen uit AUTO1 te kunnen geven. Indien ASS2 toch in JIS produceert, dan zullen de productiegegevens vooral aansluiten bij ons onderzoek bij ZETEL2. JIS houdt in dat de productiesituatie van ASS2 minder voorspelbaar zou zijn dan ASS1.

In hoofdstuk 6 wordt gekeken hoe het netwerkverband tussen de onderzochte bedrijven er uit ziet en wordt gekeken wat voor effecten dat heeft op de gekozen organisatorische modellen en op de arbeidssituatie en concurrentievermogen in de bedrijven.

Figuur 5.1 Overzicht van onderzocht netwerk. Vetomlijnde bedrijven zijn onderzocht



5.3 AUTO1

5.3.1 Inleiding

AUTO1 is een recente vestiging van een Japans autobedrijf (AUTO1-Concern) in Europa. Het doel van deze productievestiging was om de ‘lokale inhoud’ van de producten van AUTO1-Concern in Europa te verhogen. Dit beleid bestaat uit meer lokaal produceren en onderdelen meer lokaal aankopen. AUTO1 produceerde op het moment van het onderzoek het Model A. Het onderzoek heeft zich gericht op de productieorganisatie van de eindassemblage omdat in deze afdeling aangesloten wordt bij de zeteltoelevering. Het productiesysteem van AUTO1 is in Japan ontwikkeld, het personeelsbeleid is lokaal vormgegeven.

In deze paragraaf kijken we eerst naar de productieorganisatie van de eindassemblage, naar de gevolgen ervan voor de inhoud van de arbeidsfuncties en naar de effecten op de arbeidssituatie

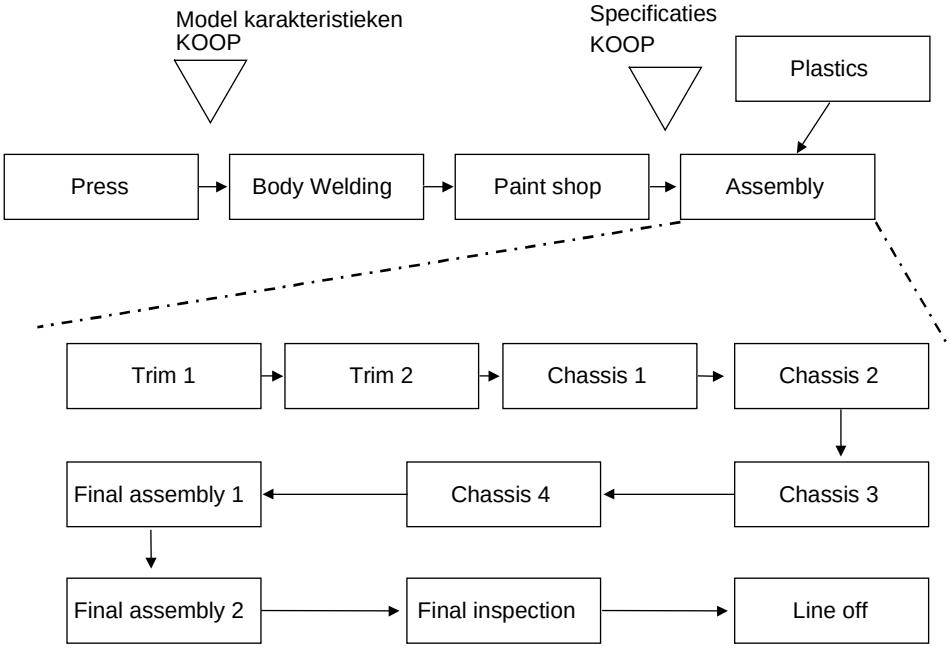
en de prestatie van het bedrijf. Vervolgens kijken we naar de redenen waarom het bedrijf volgens dit productiemodel werkt. Tenslotte vergelijken we het productieconcept met andere productiewijzen. Zo kunnen we meer inzicht bieden in de onderbouwing van het productieconcept en in de verschillen op de arbeidsinhoud en arbeidseffecten.

5.3.2 Het productieconcept van de eindassemblage van AUTO1

5.3.2.1 Productieorganisatie en bindingssysteem van de eindassemblage

De productieorganisatie van AUTO1 kan het best worden beschreven aan de hand van de productflow en de hiërarchische structuur in de eindassemblage. In onderstaande figuur wordt de productflow van de eindassemblage bij AUTO1 beschreven.

Figuur 5.2 Productiestructuur van AUTO1. Details voor de eindassemblage van AUTO1 (KOOP = klant order ontkoppel punt)



In tabel 5.1 wordt aangegeven hoe de hiërarchie en teamstructuur in de eindassemblage is georganiseerd.

Tabel 5.1 Verdeling van teams en groepen in de Final Assembly

Gebied	**Aantal werknemers**	**Hiërarchische leiding**	**Taken**
productie		productiedirecteur	
afdeling (assembly)	10 groepen: 264 werknemers in elke shift	afdelingsmanager + een senior-groepsleider per ploeg	er zijn vier werkvergaderingen die onder de verantwoordelijkheid van de senior groepsleider vallen: • voor de shift: 15 minuten van alle groepsleiders met de senior groepsleider, • 10.10-10.15: dagelijkse agendabespreking, • briefing sessie: één keer per maand, • ad hoc vergaderingen: ad hoc overleg voor alle mogelijke redenen.
minilijn	4-6 teams per groep: 16-30 werknemers; 4-6 teamleiders	groepsleider	groepsleiders: organiseren alles, people management. Elke groepsleider voert elke ochtend een groepsvergadering met zijn teamleiders. In deze vergadering worden de volgende mededelingen gedaan: • productiedoel van de dag wordt opgegeven, • heersende marktvooruitzichten worden aangekondigd, • resultaten van de KYT-vergadering° worden doorgegeven. Sommige mededelingen over veiligheidsmaatregelen worden doorgegeven, • een feedback op kwaliteitsproblemen wordt doorgegeven, • bedrijfsmededelingen, etc.
zone	4-6 werknemers per team	teamleider	teamleiders: zorgen voor het preventieve onderhoud; bij stilstanden van de lijn worden kaizenvergaderingen georganiseerd. In deze vergaderingen worden oplossingen voor mogelijke knelpunten gezocht.
werkzone	1 teamlid		teamleden zijn toegewezen aan een bepaalde zone met specifieke verantwoordelijkheden en productietaken

°KYT = Kiken Yochi training, een training nodig om risicovolle situaties te vermijden (zie ondermeer Wokutch, 1992)

Meer details over deze productieorganisatie kunnen worden gevonden in bijlage 3.

De productieorganisatie van AUTO1 is afgeleid van het Toyota Production System (TPS). De centrale regels van het TPS zijn:

- Jidoka: dit betekent dat taken en onderdelen foutbestendig worden gemaakt. Deze techniek helpt om het werk gestandaardiseerd te houden om hoge kwaliteitsniveaus te bereiken en te behouden;
- Kanban: productieorders worden gedicteerd door de behoeften van de afnemer. Kanban-kaarten helpen om dit systeem werkende te houden;
- Heijunka: dit betekent nivellering van het productieniveau. De productie wordt in alle afdelingen en bij alle leveranciers zoveel mogelijk gelijk gemaakt. Dit wordt bereikt door een productieplan te maken waarin de productie uitgevlakt wordt op jaarbasis, maandbasis of op kortere tijdsspannes als bekend is wat moet worden geproduceerd. Dagplannen worden drie dagen voor productie geleverd;
- continue flow productie: de flow wordt gelijk gemaakt door alle tussenvoorraden tussen werkstations te verwijderen. Zoveel mogelijk wordt een ‘one product flow’ aangehouden;
- JIT: alle onderdelen moeten geleverd worden op het moment dat ze vereist zijn in de productie. Taken mogen alleen uitgevoerd worden wanneer dat nodig is. Voorraden mogen niet aangemaakt worden;
- standaardisatie: producten en taken zijn gestandaardiseerd. Er zijn drie redenen voor het hebben van gestandaardiseerde taken:
  - de productie wordt veiliger, want er kunnen zich geen onverwachte dingen voordoen,
  - als iets fout gaat, dan is het niet moeilijk om na te gaan wat is veranderd,
  - ze geven een duidelijke basis (‘baseline’) die kan worden verbeterd;

- Kaizen: dit is een techniek om continue verbetering in de productie te verzekeren. Werknemers moeten geregeld hun gestandaardiseerd werk verbeteren.

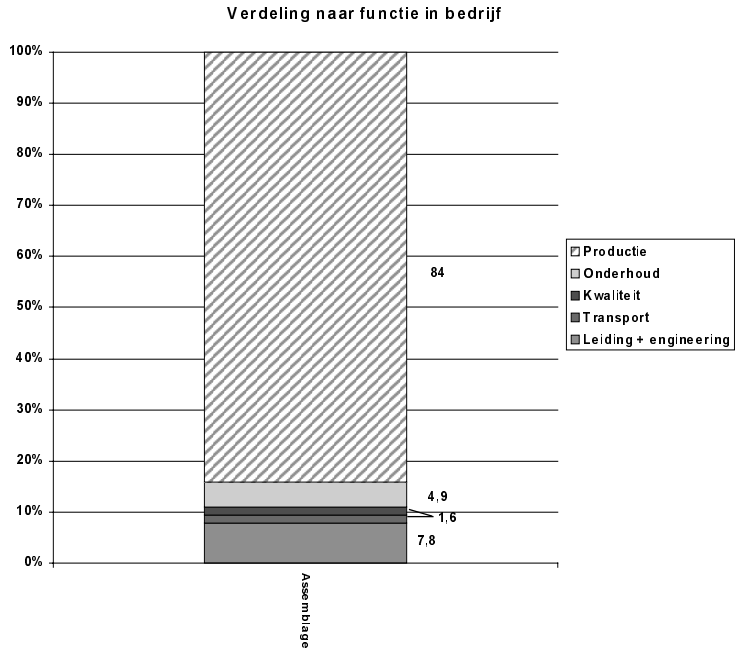
In de praktijk van de eindassemblage betekent dit dat de productie lijngericht wordt ingevuld. Al het werk is georganiseerd rond een centrale productielijn. Het productieproces is zo weinig mogelijk geautomatiseerd, maar wel gemechaniseerd (lopende band + transfermechanismen). De meeste besturende taken in het bedrijf zijn gedeconcentreerd op het niveau van de eindassemblage. Dit wil zeggen dat onderhoud, kwaliteit en productieplanning een zaak zijn van de afdeling zelf, en niet van de overkoepelende stafdiensten. Alleen de engineering, logistiek en enkele kwaliteitstaken worden centraal in het bedrijf geregeld. De overige taken worden binnen de verschillende afdelingen (press shop, body shop, paint shop, assembly) geregeld.
Binnen de eindassemblage zijn de meeste regelende taken toegewezen aan de groepen (groups), maar binnen deze groepen is geen sprake van een toewijzing van de verschillende taken naar de uitvoerende productiemedewerkers. Deze regelende taken zijn toegewezen aan aparte functies, groepen en teams binnen de groepen. Zo is er een kwaliteitsgroep, een onderhoudsgroep, een transportteam en een herstelgroep. Sommige van deze groepen en teams komen ad hoc bij elkaar. De productietaken zijn toegewezen aan productieteams waarin de teamleider de belangrijkste overblijvende regelende taken bezit. Hij treedt op als de ‘vervangende medewerker’ (relieffunctie) en zorgt voor het preventieve onderhoud. Deze teamgerichte organisatie zorgt voor een grotere regelruimte in de functies, maar de uiteindelijke verbetering van de functies is beperkt gezien het kortcyclisch en gestandaardiseerd karakter van het werk.

Het bindingssysteem van AUTO1 is gericht op twee doeleinden: numerieke stabiliteit en kwalificatie van de werknemers. Numerieke stabiliteit wordt bereikt door een grondige selectie van werknemers op belastbaarheid en houdingsaspecten (volgens het bedrijf, de strengste selectieprocedure in de lokale auto-industrie) en contracten van onbepaalde duur voor diegenen die na een trainingsperiode van drie maanden mogen blijven. Volumeflexibiliteit is een secundair doel in het personeelsbeleid, en wordt in de meeste gevallen bereikt door het volume van het werk op te vangen met overuren of door de lijnsnelheid te verhogen. Overwerk is gemaximeerd tot twee uren per dag voor elke ploeg. Tussen de twee ploegen staat de lijn ongeveer twee uren stil, zodat het nodige onderhoud kan worden uitgevoerd. Tijdelijke contracten worden alleen gebruikt als trainingsperiode voor nieuwe medewerkers. Andere volume-flexibiliseringsmaatregelen worden niet toegepast. Het loon is maar voor een zeer klein gedeelte flexibel en ontwikkelt zich gedurende de carrière van de medewerkers, samen met de ontwikkeling van de medewerker in de functie. AUTO1 streeft ernaar de hoogste lonen in de sector te betalen. Het bedrijf volgt dus geen lage lonen-beleid om met de nabije autobedrijven de competitie aan te gaan.
Kwalificatie-ontwikkeling wordt ook ondersteund door een minimum aan functieklassen, kwalificatiebeloning en numerieke stabiliteit. Met dit kwalificatiesysteem is het bedrijf in staat om een overkwalificatie op de werkvloer te laten ontstaan. Daarmee kan het bedrijf een potentieel aan kennis over het productiesysteem genereren (als basis voor Kaizen) en een basis voor verdere invulling van de verschillende staf- en leidinggevende functies.

5.3.2.2 Arbeidsinhoud in de productie

In de eindassemblage van AUTO1 werkt ongeveer 40% van de medewerkers van het hele bedrijf. Zo’n 16% van de functies in deze afdeling is indirect (leidinggevend, onderhoud, herstelwerk, kwaliteitscontrole, transport). In figuur 5.3 is een overzicht gegeven van de verdeling naar type functie in de afdeling.

Figuur 5.3 Verdeling van de arbeidsplaatsen in de eindassemblage van AUTO1 (% functietype)



Het werk van de directe productiemedewerker is als gevolg van de lijngerichte productieorganisatie uitgekleed en saai. De uitvoerende taken van deze directe productiemedewerker zijn wel volledig omdat in deze taken de analyse van het kwaliteitsniveau van de taakuitvoering centraal staat en omdat in Kaizen-workshops arbeidsmethoden voortdurend moeten worden aangepast. In het werk zijn de regelmogelijkheden zeer beperkt. Alle problemen dienen opgelost te worden met de hulp van de teamleider. Het werk van het teamlid is taktgebonden en sterk repetitief, en daarom ook fysiek belastend. Taakroulatie is de enige mogelijkheid om deze zware belasting enigszins te doorbreken. Promotie naar onderhoudsfuncties of naar teamleider zijn de enige ontsnappingsroutes uit deze werkplek. Daarvoor is vereist dat een teamlid zich snel voldoende taken eigen maakt. Een teamlid kan zich zo alle productietaken binnen een groep (maximaal 30 taken) eigen maken.

5.3.2.3 Arbeidseffecten

Het effect van de inzet van de factor arbeid is dat de betrokkenheid door de verschillende overlegsystemen en directe supervisie door teamleiders en andere functionarissen, erg hoog lijkt te zijn. Toch zou deze betrokkenheid op de organisatie volgens de leiding nog hoger kunnen. De fysieke belasting blijft echter, ondanks alle verbeteringsmaatregelen, dermate hoog dat de gezondheid van de medewerkers er onder lijdt. Aangezien het bedrijf nog maar net operationeel is, is het aantal ‘ongezonden’ nog relatief beperkt. Het bedrijf mag echter wel verwachten dat het verzuim op termijn zal oplopen en de uitval van medewerkers zal stijgen. Het aantal lichtere taken in de productie is beperkt zodat de opvang van overbelaste medewerkers beperkt mogelijk is. Tot op heden is het verzuim extreem laag. Dit heeft ondermeer te maken met de gerichte opvolging van verzuim door teamleiders en het bedrijf. De gevolgen van uitval zijn onmiddellijk in het team zichtbaar zodat daarmee een belangrijke druk gelegd wordt op de schouders van diegene die zich afwezig meldt.

5.3.2.4 Bedrijfsprestaties

Het bedrijf kent na enkele jaren, en ondanks een tegenzittende marktcontext, een positieve winstontwikkeling. De productiviteit is in vergelijking met andere bedrijven bij de top. En het bedrijf is

er in geslaagd om haar kwaliteitsprestatie in de Japanse vestigingen in Europa te herhalen. Daarmee is duidelijk dat kwaliteit niet te maken heeft met mentaliteit van werknemers of van een volk, maar met organiseren. Het kernpunt in dit kwaliteitsbeleid is blijkbaar integratie in functies gekoppeld aan een sterke concentratie van kwaliteitstaken in afzonderlijke functies. Het kwaliteitssysteem kent drie tot vier controlecircuits waarin alles wat wordt geproduceerd, gecontroleerd wordt. Dat dit niet gepaard gaat met een verlaging van de productiviteit (weinig tot geen uitval, weinig lijnstops) is des te opmerkelijker.

5.3.3 Motieven huidige productieconcept

In AUTO1 is er een groot geloof in de werking van het Toyota Production System (TPS). Er is voor de productievestiging geen reden om af te wijken van het concernbeleid of om andere productiemodellen te volgen. Wel wijkt de eindassemblage van AUTO1 op een aantal onderdelen van het TPS af. Deze verschillen worden in onderstaande tabel duidelijk gemaakt.

Tabel 5.2 Verschillen en overeenkomsten tussen Toyota Production System (TPS) en AUTO1. Eindassemblage.

	TPS	**AUTO1**
JIT toelevering	• bedrijven zijn gevestigd in de nabijheid van de assemblagevestiging	• bedrijven zijn in alle Europese Unie lidstaten gevestigd. JIT is niet mogelijk. De zetels kunnen geleverd worden aan een punt zo dicht mogelijk bij de uiteindelijke montage.
Levering vanuit leverancier	• kanban	• EDI in plaats van kanban voor de bestelling van zetels
Lijnstructuur eindassemblage	• één lijn, geen buffers	• tien lijnen + buffers
Technologie	• laag niveau van automatisering en mechanisering	• laag niveau van automatisering en mechanisering • robotisering of mechanische ondersteuning van alle taken met gewichten boven tien kilogram
Productieplanning	• heijunka (nivelleren productie)	• heijunka
Teamstructuur	• teamlid, groepsleider, senior groepsleider • homogene teams: productieteams beschikken over minimale kwaliteits- en onderhoudstaken, zijn alleen gericht op productie met hoge kwaliteit en veiligheid. Ondersteunende functies zijn georganiseerd in separate teams.	
Verdeling tussen functies	• sterke verdeling tussen assemblage, onderhoud, kwaliteit • sterke band tussen gecentraliseerde kwaliteitszorg en -inspectie in de afdelingen • geen gecentraliseerd onderhoud	
Functieprofiel teamlid	• beweging maximum 5,5 meter • gestandaardiseerde taken: met vaste takttijden • ingeperkt functieprofiel voor teamleden: voornamelijk directe taken, sommige kwaliteitscontrole- en insteltaken	
Taakroulatie	• niet aanvaardbaar: dit reduceert de verdere routinisering van het handelen van de werknemer	• tweemaal daags: een maximum van 6 taken in een werkzone
Promotiemogelijkheden	• anciënniteit	• mogelijk, afhankelijk van vacatures

Deze afwijkingen van AUTO1 liggen in de lijn van enkele recente wijzigingen van andere Japanse vestigingen van AUTO1-Concern (zie Benders, 1994). De belangrijkste verbeteringen die in het TPS zijn doorgevoerd hebben te maken met:

- het personeelsbeleid is meer gericht op vakmatige ondersteuning;
- de automatiseringsgraden stijgen tot 15% in de eindassemblage: robotisering wordt systematisch toegepast op die plekken waar medewerkers gewichten van meer dan tien kilogram moeten verplaatsen.
- er moet rekening gehouden worden bij de toelevering met toeleveranciers die honderden kilometers van het bedrijf af liggen;
- er is geen verplichting meer om deel te nemen aan suggestiesystemen;

- een grotere taakroulatie dan in het verleden (5 tot 12 taken aan een lijn);
- bijna alle productielijnen worden opgesplitst in meerdere autonome productielijnen: de lijn in de eindassemblage is opgesplitst in tien segmenten met beperkte buffers. Zo bezitten de lijnen een zekere mate van temporele autonomie ten opzichte van elkaar. De reden voor deze maatregel, afwijkend van het TPS-model, is dat bij eventuele verstoringen in de lijn niet de hele productie stilvalt. De buffers laten toe om binnen bepaalde tijdsruimten problemen op te lossen.

5.3.4 Een vergelijking van AUTO1 met andere autobedrijven

In welke mate is dit productieconcept van AUTO1 uitzonderlijk voor de auto-industrie? Om deze vraag te onderzoeken hebben we gekeken naar nog twee sectorgenoten (AUTO2 en AUTO3) en we hebben ons daarbij beperkt tot de zetelmontage in de eindassemblage. Een andere vergelijkingsbasis die bruikbaar is, is de studie van Huys e.a. (1995) over de productieconcepten in de Belgische auto-industrie. Deze vergelijkingen, uitgevoerd in tabel 5.3 leren ons de unieke aspecten van AUTO1 onderscheiden. We kijken achtereenvolgens naar de productieorganisatie, het bindingssysteem en de arbeidsorganisatie.

De productieorganisatie van AUTO1 is gebaseerd op sterk opgesplitste lijnen. Dit concept vindt ingang bij steeds meer bedrijven, maar nergens hebben we een gelijksoortig concept als bij AUTO1 gevonden. Bij AUTO2 en AUTO3 is ook sprake van segmenten in de lijn, maar de temporele autonomie van de aparte lijnen is beperkt. Voor de zetelmontage was in alle gevallen sprake van lijnproductie. Dit mag niet de aandacht afleiden van het feit dat de minilijnen van AUTO1 niet voor de medewerkers zijn bedoeld. De aanwezigheid van meer buffers bij AUTO1 leidt tot een minimale temporele autonomie van de medewerkers. De werknemers zijn gedwongen om het werk in de takttijd af te werken, en de buffer is bedoeld om medewerkers die omwille van kwaliteits- of andere problemen het werk niet afkrijgen, de mogelijkheid te geven om een reparatie uit te voeren. Ondertussen is wel de teamleider komen helpen en hebben allerlei lichtsystemen duidelijk gemaakt dat die ene medewerker de takttijd niet kan halen. De buffers zorgen ervoor dat dan niet het hele bedrijf plat gaat, maar dat het onderhoudsteam een minimale speelruimte krijgt om bij te springen.
In tegenstelling tot AUTO2 en AUTO3 beschikken de medewerkers van AUTO1 over de mogelijkheid om de lijn stil te leggen, en is dit een mogelijkheid die ook daadwerkelijk wordt gehanteerd. Ook hier geldt de buffer tussen de mini-lijnen als de tijdsruimte waarbinnen een oplossing voor een gesignaleerd probleem moet worden opgelost. Deze problemen worden niet door de medewerker opgelost, maar door andere functionarissen. In die zin blijft de functie van productiemedewerker beperkt van aard. Dit is ook zichtbaar in het stilleggen van de lijn tussen de shifts. In deze tussentijd grijpt het onderhoud in om preventieve dan wel curatieve onderhoudstaken uit te voeren. Opnieuw zijn het niet de productieteams of de groepen die deze verantwoordelijkheid hebben.
De algemene besturing in het bedrijf ligt in tegenstelling tot het verleden zeer dicht bij de productie en veel van de aparte controle- en inspectiefuncties zijn in die beweging verdwenen. Ondanks deze decentralisering, ook zichtbaar bij alle andere autobedrijven, legt AUTO1 een grote nadruk op een aparte kwaliteitscontrolefunctie en onderhoudsfunctie. Het bedrijf kent vier tot vijf kwaliteitscontrolecircuits waarin knelpunten kunnen worden gesignaleerd. Een medewerker is verantwoordelijk voor zijn eigen kwaliteit en mag problemen opmerken, maar niet zelf herstellen. In AUTO2 wordt gewerkt aan een nieuw teammodel zoals dat bij een zusterbedrijf reeds is toegepast. Daarbij worden daadwerkelijk onderhouds- en kwaliteitstaken naar de productie gedecentraliseerd. In die zin zou sprake zijn van een nieuw besturingsconcept, binnen het kader van een klassieke lijnproductie. Wel loopt dit model in de eindassemblage tegen het probleem van een te hoog verloop. Dit verloop leidt ertoe dat te weinig medewerkers in de teams deze indirecte taken beheersen. In de praktijk komen deze taken dan bij de teamcoördinator terecht.

Op het vlak van de arbeidsorganisatie zijn er enkele conflicterende bewegingen tussen de bedrijven op te merken. AUTO1 beschikt over een teamstructuur waarin alles op de schouders van de teamleider rust. Voor de directe medewerkers is roulatie de enige verbeteringsmaatregel. Deze roulatie is ook opgelegd en vooral gericht om eenzijdige belasting van spiergroepen te voorkomen. Bij de andere bedrijven wordt schoorvoetend het teamconcept verder verbreed naar meer ondersteunende taken: in de studie van Huys e.a. worden verschillende voorbeelden beschreven waarbij werknemers meer kwaliteit en onderhoud mogen uitvoeren, of in ieder geval regelen op teamniveau. Het voorbeeld hierbij is de assemblage bij Volvo Gent (zie Huys & Van Hootegem, 1995). In de twee door ons onderzochte sectorgenoten AUTO2 en AUTO3 was ook niet veel van deze functieverrijking te bespeuren. Het werk blijft bandwerk, gekoppeld aan cycli van minder dan een minuut, en in die zin weinig verschillend van AUTO1. Zoals gezegd, probeert AUTO2 wel een verrijking van de teamtaken te realiseren, maar wordt deze poging door het verloop ondergraven.

Het grootste verschil tussen AUTO1 en andere bedrijven ligt op het vlak van de bindingsstrategie. Huys e.a. stellen vast dat de arbeidsverhoudingen in België nog steeds antagonistisch zijn. Binnen de bedrijven wordt amper geraakt aan de functieclassificaties en de (financiële en andere) onderscheiden tussen de verschillende functies. Vakbonden en werknemers zijn ook maar moeilijk te overtuigen van het opzij zetten van verworven rechten om teamconcepten en nieuwe promotiesystemen mogelijk te maken. AUTO1 heeft het voordeel gehad met een volledig nieuw bedrijf te kunnen starten en de arbeidsvoorwaarden en -verhoudingen vanaf de grond te kunnen opbouwen. Functieclassificaties zijn tot het minimum beperkt en de ene vakbond die tot het bedrijf is toegelaten, stelt zich uitermate bedrijfsvriendelijk op. Zo kan AUTO1 systemen implementeren die kwalificatie-ontwikkeling op de werkvloer bevorderen (trainingssystemen, beloning van kwalificatie-ontwikkeling). Bij AUTO2 en AUTO3 kunnen ze alleen maar dromen van een dergelijke context. Zij worden beiden geconfronteerd met klassieke arbeidsverhoudingen waarin het lastig is om, gegeven de functieclassificaties, van teamgerichte productie een succes te maken (zie ook Huys e.a., 1995, 93 ev.).

AUTO1 kent in vergelijking met de andere onderzochte bedrijven een meer rigide aangestuurd productieconcept. Daarvoor heeft het innovatieve oplossingen bedacht (minilijnen), maar het steunt ook op een verregaande concentratie van regelende taken in de productie. Het teamconcept wijkt af van de andere meer Europese modellen in de zin dat de teamleider gewoon de baas is en dat er geen beweging is naar meer integratie van regelende taken in de productieteams. Daarmee is een kans op het verbeteren van de kwaliteit van de arbeid bij de uitvoerende medewerkers verkeken. In de interviews in dit bedrijf hebben we gecontroleerd of men zich bewust was van andere teammodellen. De productieleiding bleek goed op de hoogte te zijn van het team- en arbeidsorganisatorisch model van Volvo Uddevalla. De productieleiding vond het eigen TPS-model superieur aan het concept van ‘complete assemblage’ zoals bij Volvo Uddevalla voorkomt. Een ander verschil met de andere bedrijven is dat het bindingsmodel sterk integratief is, dit wil zeggen gericht op consensusvorming en weinig ruimte latend aan onderscheiden (classificaties) in de productie. In die zin kent AUTO1 een nieuw bindingssysteem.

Tabel 5.3 Vergelijking productieconcept zetelmontage van AUTO1 met andere autobedrijven

Variabelen	***AUTO 1***	***AUTO2***	***AUTO3***	***TRENDSTUDIE BELGIË***
Productie-organisatie	laag geautomatiseerd, gesegmenteerde lijnstructuur met gemengde besturing	laag geautomatiseerd, beperkt gesegmenteerde lijnstructuur met gedecentraliseerde besturing	lijnvorming blijft, maar besturing wordt gedecentraliseerd; verschillen in automatisering	Bindingssysteem
Bindingssysteem	sterk gericht op binding en kwalificatieontwikkeling	sterk gericht op kwalificatieontwikkeling; maatregelen tegen hoog verloop	stabiliteit, gerealiseerd door tijdelijke werkloosheidssysteem	stabiliteit met vooral temporele flexibiliteit als maatregel; antagonistische arbeidsverhoudingen
Arbeidsorganisatie	sterk arbeidsdelig, takt- en lijngebonden	teamconcept: toch nog sterk arbeidsdelig, gedragen door teamleider	sterk arbeidsdelig: geen kwaliteit en onderhoud in functies	smalle en enkelvoudige functies
Motieven keuze productieconcept	- opgelegd door moederbedrijf - groot geloof in meerwaarde eigen productieconcept - bewustzijn nadelen Uddevalla	- met nieuwe eigenaars: aanpassing van teamconcept naar meer teamleider-gedreven teams - hoog verloop ondergraaft zelfsturing van teams	- opgelegd door moederbedrijf	- aanpassing van taylorisme aan flexibiliteit
Zeteltoelevering	- zetel1-ASS2 levert JIT en SILS toe. Productie in batch.	- externe toeleverancier die niet alleen JIT en SILS levert, maar ook in sequentie produceert	- in-house productie van zetels	

5.4 ZETEL1

5.4.1 Inleiding

ZETEL1 is ontstaan uit de uitbesteding van de zetelafdeling uit AUTO2 in 1988 en startte met de productie in 1989. Van AUTO2 werd alleen de leiding van de zetelproductie overgenomen. De belangrijkste reden voor AUTO2 om de zetelproductie uit te besteden was om een directe kostenreductie te realiseren[17]. Deze zeteluitbesteding was destijds de eerste van AUTO2 in Europa en was zowel voor AUTO2 als voor ZETEL1-Concern een testcase om andere uitbestedingen voor te bereiden. In de volgende jaren is ZETEL1 ook gaan produceren voor andere autobedrijven, waaronder AUTO1. Ten tijde van het onderzoek leverde de hoezenconfectie van ZETEL1 nog aan AUTO1 toe. Net voor het onderzoek werd de zeteltoelevering van ZETEL1-ASS1 overgeheveld naar ZETEL1-ASS2. Tussen AUTO1 en ZETEL1-ASS2 bedraagt de afstand 16 km. Tussen AUTO1 en ZETEL1-ASS1 zijn er enkele honderden kilometers. In plaats van ZETEL1-ASS2 is wel de zetelassemblage van ZETEL1 onderzocht. Dit onderdeel, hoewel het niet onmiddellijk toelevert aan AUTO1, kan wel model staan voor ZETEL1-ASS2 aangezien ZETEL1-Concern een concernbeleid voert op het vlak van organisatieconcepten. De productie-eisen van ZETEL1-ASS1 worden bepaald door AUTO2. Voor zover er zaken zijn die niet gangbaar zijn voor ZETEL1-ASS2, dan zullen we daar op wijzen. ZETEL1 voert geen eigen productie- en marktstrategie binnen ZETEL1-Concern. Op alle beleidsterreinen, behalve het personeelsbeleid, stemt ZETEL1 het beleid af op de concernstrategie. De 'goal setting' op personeelsgebied is een eigen verantwoordelijkheid.

In deze paragraaf kijken we naar de productieorganisatie van de hoezenconfectie en de zetelassemblage. Zoals bij AUTO1 gaan we ook in op de gevolgen van deze productieorganisatie voor de inhoud van de arbeidsfuncties, op de arbeidssituatie en de prestaties van het bedrijf. Vervolgens kijken we naar de motieven van het bedrijf om volgens dit productiemodel te werken. Tenslotte vergelijken we het productieconcept met andere productiewijzen.

5.4.2 Het productieconcept van ZETEL1

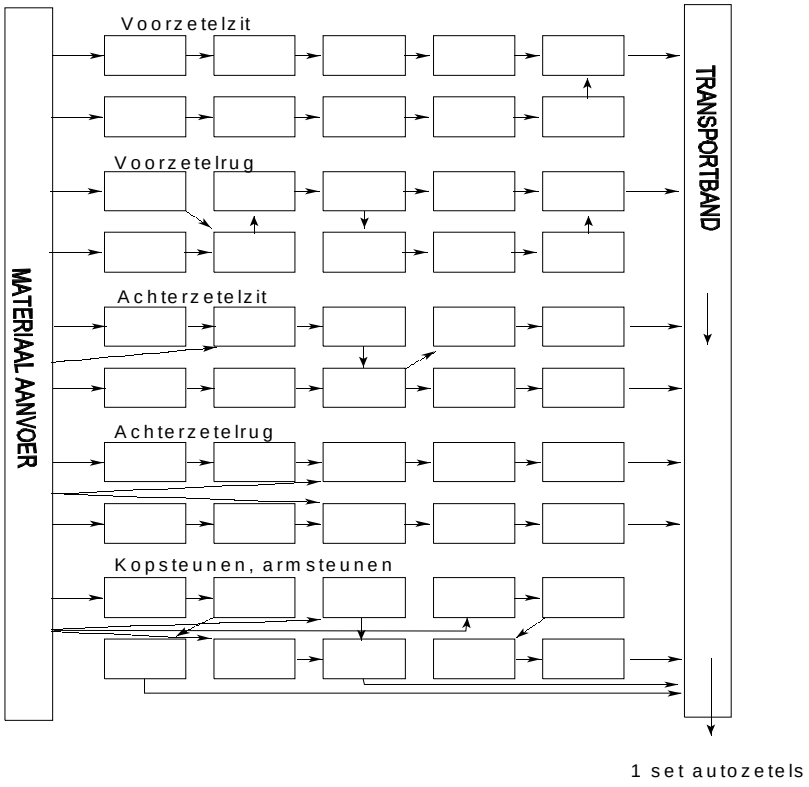
5.4.2.1 Productieorganisatie en bindingssysteem

ZETEL1 is opgebouwd uit twee afzonderlijke business units die alleen enkele onderhoudsfuncties met elkaar delen. Voor het overige staan de twee business units onafhankelijk van elkaar en zijn ze op een iets andere wijze ingericht.

De productiestructuur in de hoezenconfectie is stroomsgewijs in productiecellen ingericht met binnen elke productiecel een semi-autonoom productieteam. In figuur 5.4 is de productiestructuur van een confectiecel getekend. De business unit regelt zelf haar besturende en ondersteunende taken. Onderhoud, kwaliteit en productieplanning zijn een zaak van de business unit. Centraal wordt alleen de engineering, logistiek en de langetermijnplanning geregeld. Binnen de business unit zijn de meeste regelende taken toegewezen aan aparte functionarissen. Hoewel sprake is van teams in de confectie, beschikken de teams niet over deze regelende taken. Met deze teams is in deze business unit een belangrijke stap gezet naar zelfsturing, maar een verdere deconcentratie van de ondersteunende en voorbereidende taken wordt niet aangedurfd. Zo zijn er naast en binnen de teams aparte kwaliteitsmedewerkers, onderhoudsmedewerkers, transporteurs en inpakkers. De productietaken zijn toegewezen aan productieteams waarin de teamleider/voorman de belangrijkste overblijvende regelende taken bezit. Het gevolg van deze productieorganisatie is dat de directe productiemedewerker in de confectie een tamelijk uitgeklede functie bezit.

[17] Het uurloon van de medewerkers in ZETEL1 zou in 1989 zo'n *f* 3,- per uur lager zijn dan bij AUTO2.

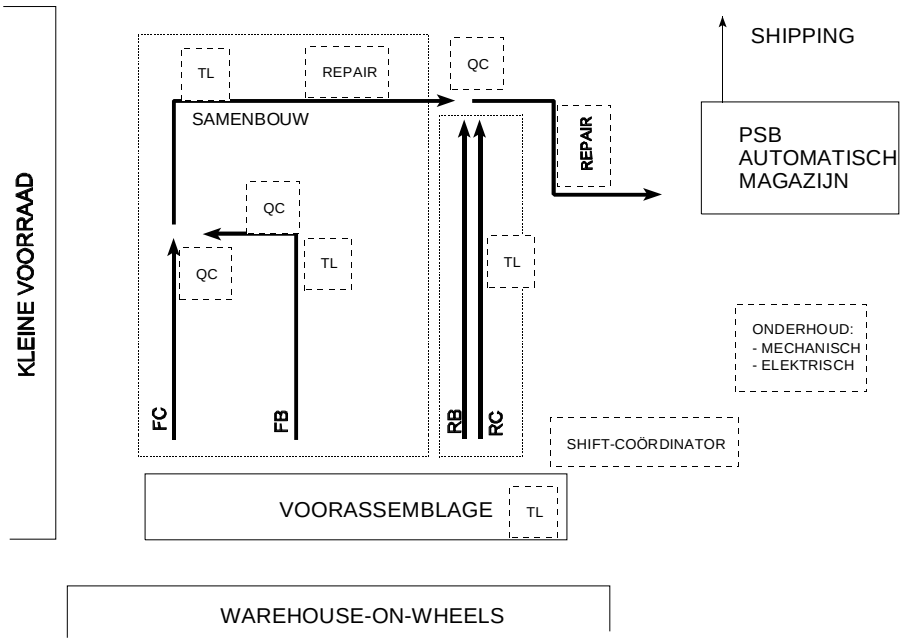
Figuur 5.4 Organisatie van een confectiecel bij ZETEL1



De zetelassemblage is ingericht als een klassieke lijngerichte productie. In figuur 5.5 is de productiestructuur van deze afdeling getekend. De flow in de assemblage is van de ‘warehouse-on-wheels’(WOW) naar de voorassemblage en zo naar de vijf lijnen. Naast de assemblage is een kleine voorraad van onderdelen waaruit naar behoefte wordt genomen. De business unit kan, zoals de confectie, zelf de meeste besturende (productieplanning) en ondersteunende (onderhoud, kwaliteit) taken invullen. Centraal worden alleen de engineering, logistiek en de langetermijnplanning geregeld. Binnen de business unit zijn de meeste regelende taken toegewezen aan aparte functionarissen. De lijngroepen beschikken niet over deze regelende taken. De reden van deze centralistische besturing is dat het bedrijf over voldoende productieinformatie beschikt om op lange termijn te kunnen produceren en omdat door de grote fysieke afstand tot AUTO2, JIT-productie niet mogelijk is. Dit centralisme is zichtbaar in de productieplanning, de werkvoorbereiding, de materiaalplanning en de voortgangscontrole.

Figuur 5.5 Inrichting assemblage ZETEL1

Legende: FC = front cushion; FB = front back; RB = rear back; RC = rear cushion; TL = team leader; QC = quality control; PSB = automatisch magazijn



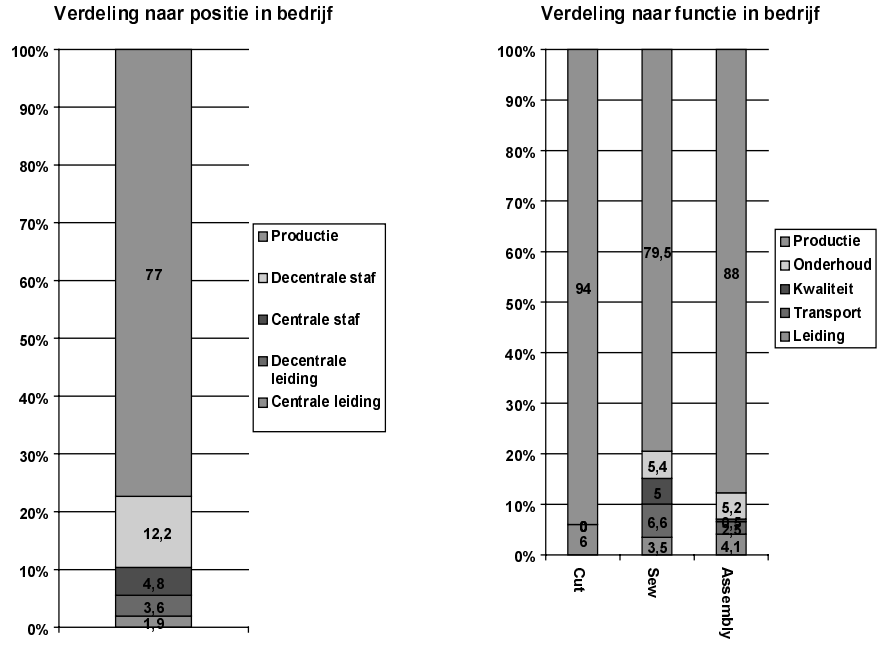
In beide business units is het productieproces zo weinig mogelijk geautomatiseerd. In de assemblage is er wel een lopende band. Mechanisering en automatisering worden gebruikt om zware fysieke belasting terug te brengen.

Het bindingssysteem van ZETEL1 is er op gericht om polyvalentie op de werkvloer te ontwikkelen. Werknemers worden zo getraind dat zij voldoende flexibel zijn om eventuele onbezette posities te bezetten. Zo worden stilstanden voorkomen. De beloning is deels gekoppeld aan de ontwikkeling in de kwalificaties. Om een dergelijk kwalificatiegericht model mogelijk te maken, wordt streng geselecteerd op houdingsaspecten en fysieke kwaliteiten van kandidaten. Van nieuwe kandidaten wordt verwacht dat ze in het bedrijf blijven: na enkele maanden, waarbij gelet wordt op de ontwikkeling in kwalificaties, krijgt dan ook elke nieuwe kandidaat een vast contract. Vastheid van contract, vastheid van loon en 'rustige werkverhoudingen' zijn bedoeld om de continuïteit en de kwaliteitsniveaus te halen die nodig zijn om toe te leveren aan de auto-industrie. Numerieke flexibiliteit wordt mogelijk gemaakt door het systeem van tijdelijke werkloosheid. Het gevolg daarvan is dat de bezetting van het bedrijf is afgestemd op de maximale vraag en dat schommelingen worden opgevangen met het invoeren van tijdelijke werkloosheid. Daardoor hebben de medewerkers een grote mate van werkzekerheid. Tijdens eventuele periodes van tijdelijke werkloosheid krijgen de medewerkers een looncompensatie waardoor ze financieel weinig last hebben van dergelijke maatregelen.

5.4.2.2 Arbeidsfuncties

Zo'n 23% van de functies in het hele bedrijf is indirect; en indien gekeken wordt binnen de business units dan loopt dit percentage terug tot 20% indirect voor de confectie en 12% voor de assemblage. In figuur 5.6 is een overzicht gegeven van de verdeling in percentages naar type functie in de business units.

Figuur 5.6 Verdeling van de arbeidsplaatsen in het bedrijf ZETEL1 (% functietype)



Het gevolg van de gekozen productieconcepten is dat de directe productiemedewerker in beide business units een tamelijk uitgeklede functie bezit. De centrale uitvoerende medewerker in de confectie is de stikster. Het werk van stiksters is kortcyclisch en bestaat uit reeksen van repeterende handelingen. Het werk is evenwel niet taktgebonden. De stiksters voeren het stikwerk 100% van de tijd staande uit. Roulatie is de enige manier waarop de belasting in de functie kan worden verminderd. Het werk is wel volledig omdat zij hun eigen kwaliteit moeten opvolgen, maar is zeer beperkt in termen van regelmogelijkheden. Alle problemen dienen opgelost te worden met de hulp van de teamleider. De assembleerder is de centrale functie in de assemblage-afdeling. Het werk van de assembleerder is taktgebonden, fysiek belastend en inhoudelijk tamelijk saai. Taakroulatie is de enige mogelijkheid om deze eenzijdige belastingen enigszins te doorbreken. Zoals bij AUTO1 is een promotie naar teamleider de enige ontsnappingsroute uit deze werkplek.

5.4.2.3 Arbeidseffecten

Een eerste effect van de inzet van de factor arbeid is bij ZETEL1 dat er een duidelijke gendersplitsing te zien is tussen taken. Confectietaken worden gezien als vrouwenwerk, het assemblagewerk is over het algemeen eerder mannenwerk. Het assemblagewerk is tevens zo zwaar dat men ervan uitgaat dat vrouwen het werk niet aankunnen. Over de betrokkenheid van de medewerkers bij het bedrijf (nadenken over problemen, nieuwe ideeën) zijn er verschillen in opvattingen tussen leiding en werknemers op te tekenen. Het bedrijf schat deze betrokkenheid hoog in; medewerkers zijn daarentegen ontevreden en helemaal niet betrokken bij het bedrijf. Vooral in de assemblageafdeling is deze betrokkenheid aan de lage kant. Deels heeft dit te maken met ontevredenheid over het loon en deels met ontevredenheid over pauzes en werktijden. De fysieke belasting is dermate hoog dat de gezondheid van de medewerkers er onder lijdt. Ook is sprake van een tamelijk hoog aantal lichte arbeidsongevallen, meestal snijwonden door het materiaal waarmee gewerkt wordt. Het verzuim in de productieafdelingen is hoger dan het bedrijf zelf in de personeelsplanning had voorzien. Dit noopt het bedrijf om juist meer flexibiliseringsmaatregelen zoals roulatie en de inzet van tijdelijke krachten, te gebruiken.

5.4.2.4 Bedrijfsprestaties

Het bedrijf kent een positieve winstontwikkeling, hoewel deze tamelijk schommelend is. De productiviteit van het bedrijf groeit in voldoende mate. Jaarlijks slaagt het bedrijf erin om efficiënter te worden dan volgens de afspraken met de autobedrijven vereist is. Op kwaliteitsvlak kent het bedrijf ook een duidelijke daling van het aantal klachten. Het bedrijf is al verschillende keren door AUTO2 uitgeroepen tot ‘supplier of the year’.

5.4.3 Motieven keuze productieconcepten en toekomst

De productieconcepten in de twee afdelingen van ZETEL1 zijn opgelegd door de moederonderneming, met enkele kleine aanpassingen aan deze concepten.

Het cellenconcept in de confectie is in 1989 bij de start van het bedrijf ingevoerd en sindsdien niet meer gewijzigd. Wel wordt in de Verenigde Staten een model met zitwerkplaatsen gebruikt. Een reden waarom een klassiek confectiemodel (één centrale lijn) niet is gebruik is dat de stijlen tussen de verschillende automerken te veel variëren. Dit maakt dat de lijn teveel moet worden aangepast. Het is de bedoeling om in de toekomst te komen tot een cellenconcept waarin niet meer met bundels wordt gewerkt, maar waarin er een 'one-piece-flow' voorkomt. De Ford-lijn in het bedrijf zou volgens dit concept moeten gaan werken. In een dergelijk concept komen er geen tussenvoorraden in de vorm van bundels voor.

Het taylorisme is het uitgangspunt voor de zetelproductie in ZETEL1. Naast de dwang door de moederonderneming, worden nog andere redenen aangehaald waarom taylorisme onvermijdelijk is. Een eerste reden is dat de afstand tot AUTO2 een echte JIT-productie niet mogelijk maak. Een tweede reden is dat de verbeterde kwaliteitssituatie er toe leidt dat kwaliteit verder van de werknemers komt te staan.
Voor dit tayloristische productieconcept zijn er alternatieve concepten bekend. Het productiemanagement van ZETEL1 werkt aan een dergelijk nieuw concept. Een maatregel waaraan gedacht wordt, is om cel-overschrijdende roulatie mogelijk te maken. Beperkingen om op dit moment aan een dergelijke roulatie te beginnen, zijn het grote aantal uitzendkrachten (20% duurder) en de verdeling van taken over mannen en vrouwen. Het grote aantal uitzendkrachten is nodig omdat de bezetting op het minimum is gezet: langdurige zieken worden vervangen door tijdelijke medewerkers, kort verzuim wordt opgevangen door vakanties te weigeren en/of door de trainingsgroep als buffer te gebruiken. De personeelsformatie is berekend op een verzuim van 4%. Het reële cijfer is echter 6%;
Een alternatieve productievorm komt voor bij een zusterbedrijf van ZETEL1. Dit is het cellenmodel: naast een centrale lopende zijn er afzonderlijke productiecellen waarin de zetels worden geassembleerd. Het voordeel van dit model is dat de balanceerverliezen op de productielijn vermeden worden. Er is ook een hoge graad van flexibiliteit. Het nadeel van het cellenconcept is dat de medewerkers niet onder het centrale productieritme vallen en daardoor minder snel produceren. Dit kan volgens het productiemanagement opgelost worden door de aparte cellen te dwingen aan een lijn toe te leveren (zie confectie). Zo disciplineert deze lijn de interne productie van een cel. Het model ziet er dan als volgt uit:

- de palletten worden beladen met alle vereiste onderdelen,
- de palletten gaan naar verschillende cellen,
- elke cel, bestaande uit drie tot vier medewerkers, monteert een hele zetelset. De medewerkers staan zelf in voor de onderlinge taakverdeling.

Een vereiste is dat elke cel over alle apparaten beschikt om de assemblage te kunnen uitvoeren. De sequentie van de zetels wordt achteraf vastgesteld. De verwachting is ook dat een ontwikkeling naar een cel-lijnmodel zal helpen om de kwaliteit opnieuw een integraal onderdeel van het werk te laten zijn;
In de echte JIT-bedrijven is er geen geautomatiseerd magazijn en wordt de voorraad afgestemd op de capaciteit van één vrachtwagen. Voor die bedrijven die binnen de productiehal van het

autobedrijf werken, is er zelfs geen tussenvoorraad en worden de stukken JIT/SILS geproduceerd[18]. De lopende band van ZETEL1 werkt nog niet volgens 'just in sequence'. Een dergelijke JIS-lijn leidt tot een kortere doorlooptijd en schakelt eindvoorraden uit.

In de toekomst kan het zijn dat het model van ZETEL1 onder druk van AUTO2 haar productieconcept moet veranderen. AUTO2 gaat haar lijnen ontdubbelen[19], wat tot een ontdubbeling van de lijn bij ZETEL1 kan leiden. Ontdubbelen kan alleen als de werkinhoud groter wordt dan de takttijd.

5.4.4 Vergelijking productieconcept ZETEL1 met andere bedrijven

We hebben de productieconcepten van de twee business units vergeleken met de concepten die worden gehanteerd binnen andere vergelijkbare bedrijven.

Het productieconcept van ZETEL1 hebben we vergeleken met twee andere hoezenproducenten waar door ons onderzoek is uitgevoerd. In tabel 5.4 zijn de kernpunten van de verschillende productieconcepten samengevat. Zoals ZETEL1 leveren de twee andere hoezenproducenten ook hun hoezen naar een interne voorraad in de productie. De drie bedrijven hanteren iets andere productieconcepten, met wel elk hetzelfde resultaat voor de arbeidsorganisatie. ZETEL2 hanteert een model waarbij de stiksters een volledige hoes assembleren. Dit betekent dat zij een groot aantal confectieoperaties na elkaar uitvoeren zodanig dat het kortcyclisch karakter van het werk verminderd wordt. De cyclus is ongeveer 5 minuten voor een volledige hoes; in de andere bedrijven beschikken de stiksters over cycli onder de 60 seconden. Ondanks deze taakverbreding is nog geen sprake van een taakverrijking. Dit bedrijf gaat het verst in het toedelen van kwaliteits- en onderhoudstaken aan deze medewerksters, maar van autonomie op dit vlak is geen sprake. Bij geen van de drie producenten is sprake van het uitbreiden van het productiewerk met plannings-, kwaliteits- en onderhoudstaken. Dergelijke verbeteringen zijn nochtans reeds toegepast in confectieomgevingen. Voorbeelden van een dergelijke functie- en organisatieverbetering kunnen gevonden worden in Dhondt & Peeters (1994) en Peeters (1995). Tussen de onderzochte bedrijven bestaan productiviteitsverschillen. ZETEL2 zou de grootste productiviteit (aantal sets per medewerker) halen. Deze verschillen laten zich moeilijk verklaren. De bedrijven wijzen op verschillen in de complexiteit van de producten als reden voor de outputverschillen. De verbeteringen zijn in de drie bedrijven voornamelijk gericht op het verbreden van het takenpakket, maar niet op taakverrijking. In die zin wordt wel geëxperimenteerd met de productiestructuur (cellen; volledige assemblage), maar deze experimenten hebben nog weinig opgeleverd voor kwaliteit van de arbeid. Het beeld bij ZETEL1 is als zodanig een voorbeeld van wat in de sector gaande is.

Het model van de zetelassemblage van ZETEL1 is getoetst aan een andere zetelfabrikant (ZETEL2: JIS-producent) en aan het vergelijkingsmateriaal van Andersen Consulting (1994). In 1994 werkte Andersen Consulting samen met enkele Britse universiteiten aan een tweede 'lean production'-studie[20]. Daarbij keken ze nu niet naar de autobedrijven, maar naar de toeleveranciers in drie ketens: de zetelproducenten, de uitlaatproducenten en de producenten van remsystemen. We kijken hierbij alleen naar de resultaten van de zetelproducenten. In deze studie wordt duidelijk gemaakt dat er meer variatie in productieconcepten is bij de zetelleveranciers, dan we aantroffen bij de zetelhoesproducenten. Dit was ons al duidelijk geworden in het gesprek met de productieleiding van ZETEL1. In tabel 5.5 zijn deze resultaten opgenomen.

---

[18] JIT/SILS of JIS = just-in-time en supply-in-line-sequence of just-in-sequence. In een dergelijke situatie wordt niet alleen op tijd geleverd, maar verloopt de productie in de sequentie van de afnemer. Dit betekent dat multi-modellijnen en lijnbalancering niet meer mogelijk zijn.

[19] Ontdubbelen = splitsen in twee productstromen.

[20] De eerste 'lean production'-studie was die van Womack e.a., 1990.

Andersen Consulting ziet twee dominante methoden voor de productie van zetels. De eerste methode noemen zij de ‘conveyor method’, die ook bij ZETEL1 voorkomt. Dit systeem is zeer gebruikelijk in Japan en bij bedrijven met een lage productvariëteit. De tweede methode is de ‘cellular method’ waarin teams van operators een volledige zetelset fabriceren en deze vervolgens via een conveyor naar een centrale opslag sturen. Deze bedrijven kunnen een grote productvariëteit of zetels met een groot verschil in assemblagetijden aan. Dergelijke fabrieken zijn vooral op het Europese continent aan te treffen.
De studie van Andersen Consulting is in die zin interessant omdat er hier een directe relatie wordt gelegd tussen assemblageconcept en concurrentievermogen. Daarbij vergelijken zij Japanse bedrijven met Europese bedrijven. In de tabel is het onderscheid in de laatste twee kolommen gemaakt tussen Japanse bedrijven, Wereldklasse bedrijven en Niet-Wereldklasse bedrijven. De belangrijkste factor die het verschil in prestatie tussen de bedrijven maakte, was volgens deze studie de mate waarin een bedrijf in staat was om proces-discipline en -controle te realiseren, zowel intern in het bedrijf als over de hele keten. Alleen op die manier kan een bedrijf tot een maximale bezetting van de eigen capaciteit komen. De Japanse bedrijven werken allen volgens het Toyota Production System, waarbij zij steunen op teams (gestuurd door teamleiders), kaizen-activiteiten en bijeenkomsten met afnemers en klanten om tot verbeteringen te komen. Andere Wereldklasse bedrijven verschillen intern niet zoveel van de Niet-Wereldklasse bedrijven, zodat het verschil in concurrentievermogen minder te maken zou hebben met het productieconcept of bindingsstrategie, en meer met de ketendiscipline. Een belangrijk gegeven dat niet door de auteurs wordt onderstreept, is dat uit de resultaten blijkt dat meer bedrijven die veel verantwoordelijkheid op de werkvloer leggen, blijkbaar minder performant zijn. Voor ons is het niet duidelijk of productvariëteit daarvoor een verklaring kan zijn.
In de twee door ons onderzochte zetelbedrijven zien we dat beide bedrijven steunen op een klassiek lijnconcept, enigszins in de lijn van de Wereldklasse-bedrijven van de Andersenstudie. Autonomie komt op de werkvloer helemaal niet voor. Het JIS-bedrijf beschikte vroeger over een cellenproductie, maar is met een modelwisseling overgestapt naar een lijnproductie. Kostenredenen zouden de belangrijkste reden geweest zijn voor deze overstap. Het vreemde in dit bedrijf is dat de lijnproductie wordt gebruikt voor een tamelijk hoge en stijgende productvariëteit. Dit betekent dat het bedrijf tamelijk wat balansverliezen moet incasseren. In een ander JIS-bedrijf waarover we materiaal hebben verzameld, was van eenzelfde problematiek sprake. Daar was het zelfs zo dat indien het afnemend bedrijf plots alleen complexe producten zou vragen, het bedrijf niet meer in staat zou zijn om de JIT-levering te garanderen. De enige manier waarop dit bedrijf deze situatie opving, was om toch maar op voorhand naar een interne voorraad te produceren. Voor deze complexe producten kon dan bij een grote vraag uit deze voorraad geleverd worden. Deze oplossing hebben we niet gevonden bij ZETEL2. Voor ZETEL1 is juist de stijgende productcomplexiteit een reden om cellenproductie te overwegen. Beide bedrijven hebben als gevolg van hun tayloristische productieconcept duidelijk problemen met de kwaliteit van de arbeid. Gezondheidsklachten en verzuim scoren tamelijk hoog. Bij de onderzochte bedrijven is geen sprake van initiatieven om de kwaliteit van de arbeid te verbeteren. In de door Andersen Consulting onderzochte bedrijven lijkt een goede kwaliteit van de arbeid niet onmiddellijk een concurrentievoordeel te geven, maar ook geen echt concurrentienadeel. In die zin laat deze studie ruimte voor kwaliteitsverbetering bestaan.
Op basis van deze vergelijking is duidelijk dat het productieconcept van ZETEL1 zeker niet het enige model in de sector is, maar wel het dominante model. De ontwikkeling lijkt ook te gaan in de richting van het Toyota Production System. We hebben helaas geen bedrijf met een cellenproductie in het eigen onderzoek kunnen meenemen, dus hebben we ook geen zicht op kwaliteit van de arbeid in deze bedrijven.

Tabel 5.4 Vergelijking productieconcept hoezenconfectie van ZETEL1 met twee andere bedrijven.

Variabelen	***ZETEL1***	***ZETEL2***	***ZETEL3***
Productie-organisatie	laag geautomatiseerd, geparallelliseerde cellen met gedecentraliseerde besturing	laag geautomatiseerd, individuele productiecellen met sterke decentralisering	laag geautomatiseerd, bandproductie met gedecentraliseerde, maar gefunctionaliseerde besturing
Bindingssysteem	sterk gericht op binding, met numerieke flexibiliteit volgens wettelijk voorziene regels	belangrijke numerieke flexibiliteit, vooral gericht op training	sterk gericht op binding, met numerieke flexibiliteit volgens wettelijk voorziene regels
Arbeidsorganisatie	sterk arbeidsdelig	kwaliteit en onderhoud minimaal geïntegreerd in takenpakket	sterk arbeidsdelig
Motieven keuze productieconcept	opgelegd door moeder; lijnconcept is organisatorisch niet mogelijk (cellen flexibeler)	afgeleid van eerdere concepten bij afnemend autobedrijf. Productie is minimaal geworden: veel inkoop.	(geen informatie beschikbaar)

Tabel 5.5 Vergelijking productieconcept zetelassemblage van ZETEL1 met een SILS-bedrijf en een sectorstudie (Legende: J = Japanse bedrijven, Wereldklasse; W = Wereldklasse bedrijven)

Variabelen bedrijfs/afdelings-niveau	***ZETEL1***	***ZETEL2***	***ANDERSEN RAPPORT JAPANSE/EUROPESE WERELDKLASSE ASSEMBLAGEBEDRIJVEN***	***ANDERSEN RAPPORT NIET-WERELDKLASSE BEDRIJVEN***
Productie-organisatie	laag geautomatiseerd, lijnstructuur met centrale besturing	laag geautomatiseerd, lijnstructuur met centrale besturing JIS	11% automatisering (band); J: gecentraliseerde besturing W: gedecentraliseerde besturing	7% automatisering (band) sterk gedecentraliseerd
Bindingssysteem	sterk gericht op binding; met numerieke flexibiliteit volgens wettelijk voorziene regels	belangrijke numerieke flexibiliteit; vooral gericht op training	vakbonden betrokken grotere stabiliteit (lager verloop, langere carrières)	vakbonden betrokken; beperkte stabiliteit (korte carrières, hoog verloop)
Arbeidsorganisatie	sterk arbeidsdelig	sterk arbeidsdelig	J: teams met teamleiders: meeste regelende taken bij teamleider W: geen teamstructuur; wel veel regelende taken bij operator	evenveel teamstructuur als geen teamstructuur
Motieven keuze productieconcept	opgelegd door moeder; fysieke afstand tot klant maakt JIT-productie onmogelijk; aard van kwaliteitsproblemen leidt tot meer arbeidsdeling	verleden cellenproductie: door complexiteit en onvoorspelbaarheid orders naar lijn		

5.5 TEXTIEL1

5.5.1 Inleiding

TEXTIEL1 maakt sinds maart 1990 deel uit van TEXTIEL1-Concern, een internationaal textielconcern. TEXTIEL1 voerde ten tijde van het onderzoek een eigen bedrijfsstrategie binnen TEXTIEL1-Concern. Op alle beleidsterreinen kon TEXTIEL1 eigen keuzen maken. Wel dient het bedrijf alle belangrijke investeringen en automatiseringsplannen voor te leggen aan TEXTIEL1-Concern.
TEXTIEL1 bestaat uit twee bedrijfsonderdelen. Het eerste onderdeel opereert sinds 30 jaar in de autostoffen. Aan deze sector worden zowel geweven als gebreide stoffen geleverd. Het tweede onderdeel van TEXTIEL1 werd niet zo lang geleden opgericht toen een nieuwe breierij vereist was. Dit tweede onderdeel wordt voor 100% door het eerste onderdeel van TEXTIEL1 gecontroleerd. De breierij bestelt haar grondstoffen bij de eerste productievestiging en verkoopt haar productie aan deze vestiging. TEXTIEL1 heeft samenwerkingsverbanden met Japanse en de Amerikaanse textielondernemingen.

Het onderzoek wordt gericht op de breierij. De producten van TEXTIEL1 worden door zowel AUTO1 als AUTO2 afgenomen en geleverd aan ZETEL1. Via ZETEL1 komen de producten bij AUTO1 en AUTO2 terecht. Zoals bij de vorige twee bedrijven gaan we ook in op de gevolgen van deze productieorganisatie voor de inhoud van de arbeidsfuncties, op de arbeidssituatie en de prestaties van het bedrijf. Vervolgens kijken we naar de motieven van het bedrijf om volgens dit productiemodel te werken. Tenslotte vergelijken we het productieconcept met andere productiewijzen.

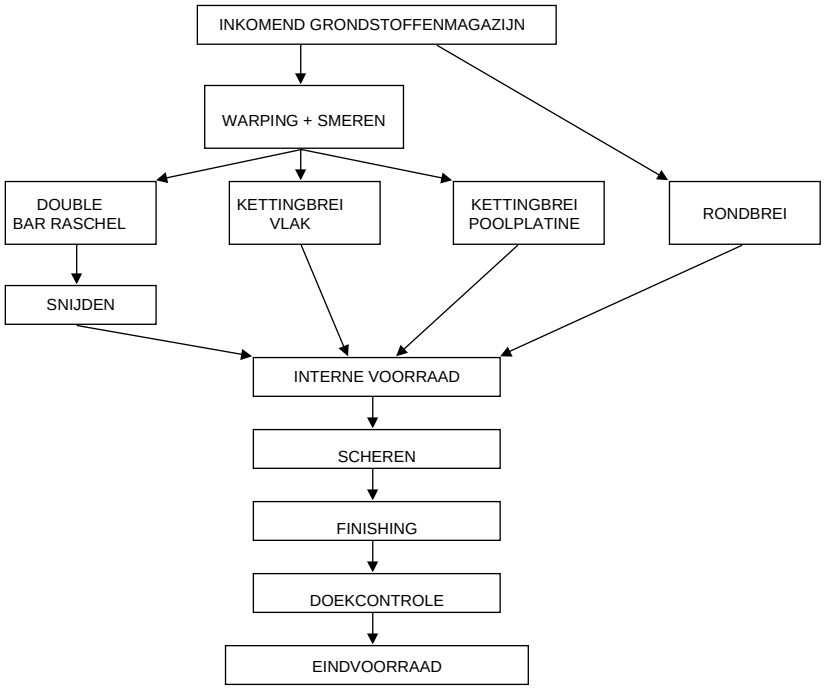
5.5.2 Het productieconcept van TEXTIEL1

5.5.2.1 Productieorganisatie en bindingssysteem

TEXTIEL1 is opgebouwd uit verschillende business units. Wij hebben gekeken naar de business unit breierij en veredeling. Deze business units worden wel aangestuurd vanuit de moederonderneming. Door deze constructie kan de onderzochte eenheid met een minimum aan overhead werken.

Het productieconcept van TEXTIEL1 is sterk technologie-georiënteerd. De verschillende onderdelen zijn ingericht naar een specifieke technologie. De onderdelen zijn achter elkaar gezet en de orders worden in batches afgewerkt. In die zin is sprake van een lijngerichte indeling. In onderstaand figuur is deze lijngerichte indeling weergegeven. De meeste operaties zijn gemechaniseerd zodat sprake is van bewakingsarbeid. De meeste besturingstaken zijn gedecentraliseerd naar de verschillende onderdelen van de business unit, maar niet verdeeld over de verschillende medewerkers in de afdeling. Er zijn afzonderlijke functies voor de verschillende regeltaken zodanig dat we de besturing binnen deze onderdelen sterk geconcentreerd kunnen noemen.

Figuur 5.7 Productieflow breierij TEXTIEL1

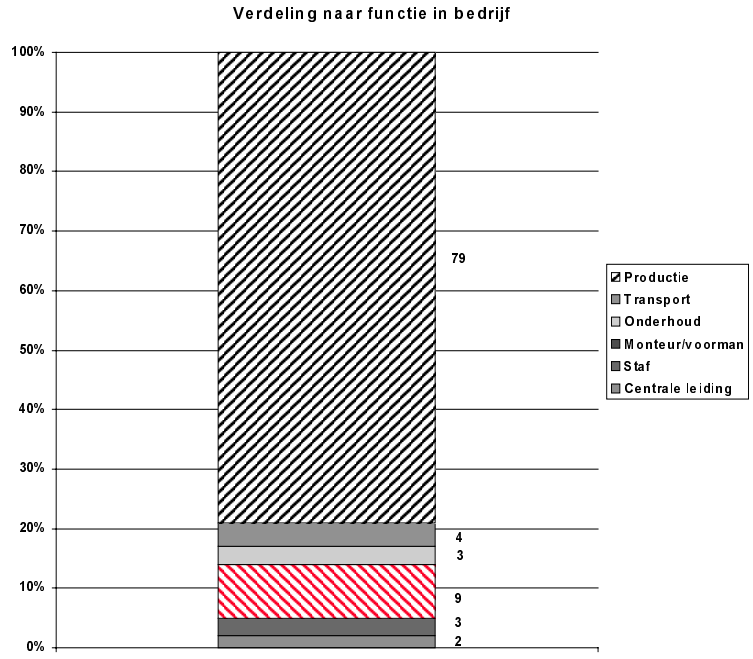


Het bindingssysteem van TEXTIEL1 is niet gericht op het bevorderen van polyvalentie bij de medewerkers, maar op het ondersteunen van de kwaliteit van het productieproces. De hoge kwaliteitseisen vergen een grote oplettendheid en zonodig een snel ingrijpen van de medewerker. Alle medewerkers hebben een vast contract en vast loon. De maatregelen zijn niet gericht op harder werken (dit wordt gegarandeerd door de technologie), maar op precies herstellingen uitvoeren. Numerieke flexibiliteit wordt gegarandeerd door de mogelijkheid om gebruik te maken van een systeem van tijdelijke werkloosheid. Het gevolg daarvan is, zoals bij ZETEL1, dat de bezetting van het bedrijf is afgestemd op de maximale vraag en dat schommelingen worden opgevangen met tijdelijke werkloosheid. Daardoor hebben de medewerkers een grote mate van werkzekerheid. Tijdens eventuele periodes van tijdelijke werkloosheid krijgen de medewerkers een looncompensatie waardoor ze financieel weinig last hebben van dergelijke schommelingen.

5.5.2.2 Arbeidsfuncties

Dertien procent van de functies in het hele bedrijf is indirect. In figuur 5.8 is een overzicht gegeven van de verdeling in percentages naar type functie in de eenheid.

Figuur 5.8 Verdeling van de arbeidsplaatsen in het bedrijf TEXTIEL1 (% functietype)



Het werk in de verschillende onderdelen bestaat uit het laden en lossen van de apparaten en, bij breuken in het te breien doek, ingrijpen en herstelwerk uitvoeren. De meest complexe functie is die van de mecanicien/monteur die instaat voor de (mechanische) reparaties aan een groot aantal verschillende breimachines. De uitvoerende functies (brei(st)er, scheerders, apparatenbewakers) zijn gebonden aan één technologie en dienen ervoor te zorgen dat deze machines blijven lopen. Dit betekent dat zij, voor zover het gaat om meerdere machines, voortdurend van de ene machine naar de andere machine lopen om storingen te verhelpen. Omdat het werk vooral bewakingsarbeid is, is geen sprake van een grote fysieke belasting in het werk. De regeltaken zijn sterk verdeeld tussen de functies zodat de meeste uitvoerende functies over weinig regelmogelijkheden beschikken. De functie van mecanicien/monteur is een zeer complexe taak, en kan vergeleken worden met de systeem-regulatoren zoals in studies van Schumann e.a. (1994) worden onderscheiden.

5.5.2.3 Arbeidseffecten

Een effect van de inzet van de factor arbeid is bij TEXTIEL1 dat er ook een duidelijke gendersplitsing te zien is tussen taken. Breitaken worden gezien als vrouwenwerk, het monteur/mecanicienwerk is eerder mannenwerk. Over de betrokkenheid van de medewerkers bij het bedrijf (nadenken over problemen, nieuwe ideeën) is de bedrijfsleiding meer optimistisch dan de medewerkers. Het bedrijf kent weinig gezondheidsklachten, en als die er al zijn, zijn ze afkomstig van enkele belastende functies. Voor de overige functies zijn er voldoende hulpmiddelen om de grote lasten te tillen en te verplaatsen. Het verzuim en het verloop zijn in de productieafdelingen tamelijk hoog.

5.5.2.4 Bedrijfsprestaties

Het bedrijf kent verder een sterk positieve winstontwikkeling, hoewel deze ook schommelingen laat zien. De productiviteit van het bedrijf kent een positieve groei. Jaarlijks slaagt het bedrijf erin om de vereiste efficiency te halen. Op kwaliteitsvlak maakt het bedrijf telkenmale een verbetering.

5.5.3 Motieven keuze productieconcept en alternatieve modellen

Zowel in de breierij als in de veredeling van TEXTIEL1 is sprake van een sterk arbeidsdelige arbeidsorganisatie. Er is een duidelijke verdeling van de regelmogelijkheden en taken tussen leidinggevenden, mechanische functies en uitvoerende functies. Leidinggevenden (voorman, productieleider) zorgen voor de planning en de controle in beide afdelingen. Zij hebben ook de meeste regelmogelijkheden. De mechanische functies staan in voor het onderhoud aan de machines. De uitvoerende functies beschikken niet over regelmogelijkheden. Deze arbeidsdeling is in grote mate opgedrongen door de verschillen tussen technologieën, door de wijze waarop de machines zijn gegroepeerd en door de sterke mate van centralisering van regelende functies. Het bedrijf heeft geen poging ondernomen om uitvoerders over specifieke functies of tussen de afdelingen te laten rouleren. De meeste uitvoerders zijn gespecialiseerd.

In deze productieorganisatie zijn op de korte termijn weinig veranderingen te verwachten:

- de technologie is voor het bedrijf een extern gegeven: er is sprake van een 'technology push' waarbij alle nieuwe ontwikkelingen door de machinebouwers worden bepaald. TEXTIEL1 heeft geen invloed daarop, ze dient slechts de ontwikkelingen te volgen.
- de lijnorganisatie kan moeilijk veranderd worden. Het aanbrengen van productstromen is niet mogelijk om de volgende redenen:
  - de hoge prijs van de technologie dwingt het bedrijf zo weinig mogelijk machines aan te kopen,
  - het chaotische bestelpatroon van de klanten maakt dat TEXTIEL1 geen dominante productstromen kan bepalen.
- de sterke mate van centralisatie van besturing en van ondersteuning heeft te maken met de hoge eisen die gesteld worden aan de kwaliteit van de producten en betrouwbaarheid van de leveringen. De prijs voor fouten is erg hoog. Door deze eisen wordt het bedrijf gedwongen het overzicht op de productie te behouden. Deze eisen leiden tot een verdere centralisatie. Ook de hoge kapitaalintensiteit van het machinepark dwingt het bedrijf tot het beheersen van de bezettingsgraad. Dit kan alleen door een sterk centraal gestuurde planning.

De ontwikkelingen in de productieorganisatie zijn vooral gericht geweest op:

- het verlengen van de productietijd door het invoeren van weekendploegen (overbruggingsploegen),
- meer controle op de kwaliteit van het product en op voorraadbeheersing,
- het verbeteren van de bezetting van de machines door de verkorting van de omsteltijden en het verminderen van de stilstanden. Dit gebeurt onder andere door het verbeteren van de interne controle op de kwaliteit van het garen en van de procescontrole (vooral betrouwbaarheid van de technologie). Hier passen het ISO-certificaat en het Total Productive Maintenance-beleid in. In de planning is voorzien dat sturingen op de breimachines geautomatiseerd worden om sneller te kunnen overschakelen tussen tekeningen.

Het productieconcept van TEXTIEL1 is ontstaan uit traditie. Alle textielbedrijven uit de regio werken met een dergelijk concept. Het bedrijf heeft het model zelf gekozen. Het bedrijf bezit geen kennis over de vormgeving van de productie bij concurrenten. Ook is er geen informatiestroom van garenleveranciers en autobedrijven over mogelijke nieuwe productieconcepten. We hebben spijtig genoeg geen vergelijkingsbedrijf gevonden dat bereid was om aan een volledig onderzoek mee te doen. Met één bedrijf, TEXTIEL2, zijn uitvoerige gesprekken gevoerd over positionering op de markt en ontwikkelingen binnen de sector, maar is geen informatie verschaft over de interne organisatie. Van dit bedrijf vernamen we wel dat een technologiegeoriënteerde productie het indelingsprincipe is in de sector.

Deze arbeidsorganisatie is typisch voor de textielbedrijven in de regio van TEXTIEL1. Het is niet de verwachting dat op korte termijn veel aan deze arbeidsorganisatie zal veranderen. Wel is

te verwachten dat het belang van monteur/mecaniciens enigszins toe zal nemen door de continue verbetering van de kwaliteit van de breitechnologieën. Door verdere vermindering van breuken kan het aantal brei(st)ers teruglopen. Daarnaast kan het complexer worden van de tekeningen en dus technologie tot meer storingen in het proces leiden wat tot meer ingrepen van de monteur/mecaniciens kan leiden. Een dergelijke ontwikkeling zou het kwalitatief werkniveau van de breizaal verhogen.

5.6 GAREN1

5.6.1 Inleiding

Het bedrijf GAREN1 is een textureerder en verver van polyestergaren dat wordt gebruikt in de auto-industrie. Het bedrijf werd in de jaren zeventig geïntegreerd in het CHEMIE1-concern in het kader van een voorwaartse integratiestrategie. GAREN1 is ondertussen uitgegroeid tot één van de grootste texturatiebedrijven in West-Europa. Hoewel GAREN1 voor honderd procent eigendom is van CHEMIE1, bezit GAREN1 een hoge mate van autonomie op alle domeinen van het bedrijfsbeleid. Vanaf het midden van de jaren zeventig volgt GAREN1 een specialisatie- en nichestrategie voor getextureerde garens. Het bedrijf heeft daarvoor eigen producten en een eigen marktstrategie ontwikkeld. Als een specialist kan GAREN1 snel reageren op marktontwikkelingen en tegelijk een zeer rendabel prijsbeleid voeren. Op die manier is het bedrijf een belangrijke winstmaker voor CHEMIE1. In het onderzochte netwerk is TEXTIEL1 sinds kort een belangrijke klant voor CHEMIE1 en voor GAREN1.

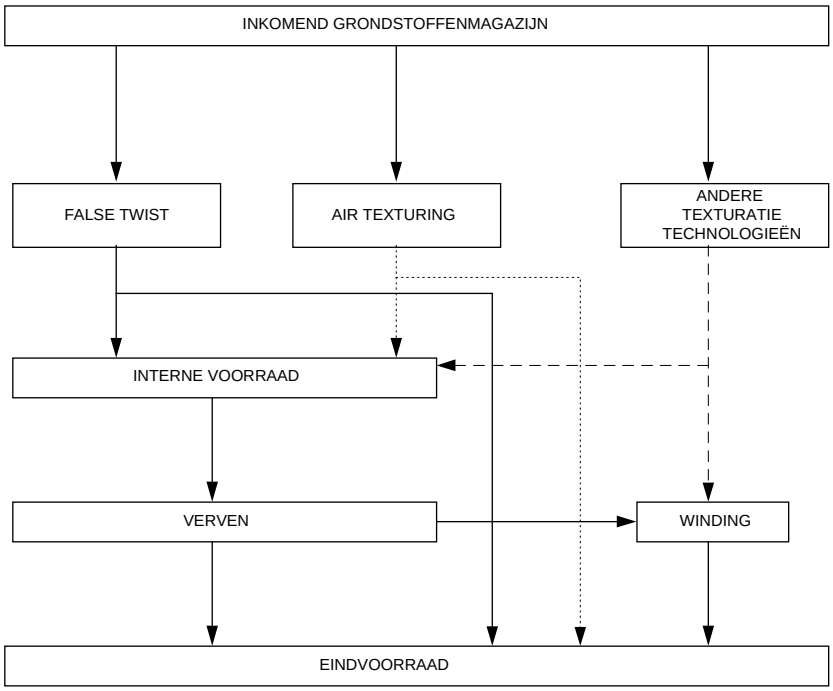
Het onderzoek heeft zich gericht op de texturatie en de ververij. Zoals bij de vorige bedrijven gaan we ook in op de gevolgen van deze productieorganisatie voor de inhoud van de arbeidsfuncties, op de arbeidssituatie en de prestaties van het bedrijf. Vervolgens kijken we naar de motieven van het bedrijf om volgens dit productiemodel te werken. Tenslotte vergelijken we het productieconcept met andere productiewijzen.

5.6.2 Het productieconcept van GAREN1

5.6.2.1 Productieorganisatie en bindingssysteem

GAREN1 bestaat uit enkele afzonderlijke afdelingen die met buffers ten opzichte van elkaar een behoorlijk grote autonomie hebben. De verschillende afdelingen zijn batch- en technologiegeoriënteerd, en de productstroom is lijngericht. Omdat er een groot aantal producten en cliënten is, is het onmogelijk om een stroomsgewijs ingerichte organisatie te maken: een functioneel ingerichte organisatie is het enig mogelijk alternatief. De verschillende onderdelen zijn ingericht naar een specifieke technologie. In de productiestructuur is sprake van verschillende productiestromen. Tussen texturatie en ververij is er een voorraad aan intermediaire goederen. De ververij opereert onafhankelijk van de texturatie-afdelingen. In deze texturatie-afdelingen wordt slechts een beperkt aantal operaties op de garens uitgevoerd. In figuur 5.9 is deze productiestructuur getekend. Na de texturatie worden de bobijnen opgeslagen in een voorraad zodat ze van daaruit verscheept kunnen worden naar een klant of gebruikt kunnen worden in de ververij. In de ververij wordt één operatie op het garen uitgevoerd. In deze ververij zijn er verschillende werkzones: verpakking, verven, verfkeuken, lab en kwaliteitscontrole.

Figuur 5.9 Productiestructuur van GAREN1



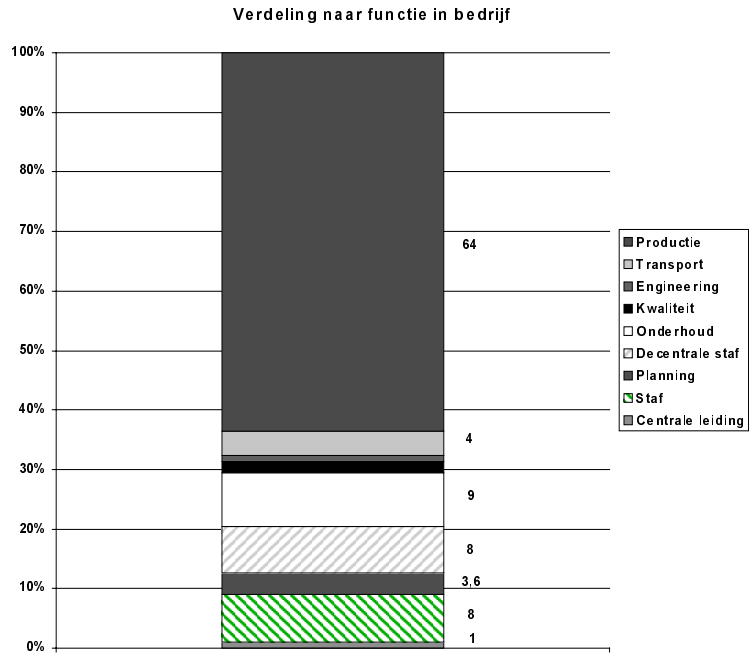
De meeste operaties in deze afdelingen zijn gemechaniseerd zodat sprake is van bewakingsarbeid, maar door automatisering wordt dit soort arbeid in de toekomst minder belangrijk. Het werk wordt eerder het bewaken van een procescomputer en het interpreteren van de data over het productieproces.
GAREN1 heeft de besturingsstructuur opgebouwd rond zelfsturende teams en een eerder beperkte hiërarchische structuur. De meeste besturingstaken zijn gedecentraliseerd naar de verschillende afdelingen. Wel zijn er verschillen tussen texturatie en ververij. In de texturatie zijn het de teamleden die verantwoordelijk zijn voor de verschillende regelende taken. In de ververij is een teamgerichte indeling geprobeerd, maar daar is men onder druk van de productiecomplexiteit op teruggekomen. De besturing is nu opnieuw sterk gecentraliseerd en geconcentreerd. Er zijn afzonderlijke functies voor de verschillende regeltaken.

Het bindingssysteem van GAREN1 is gericht op het bevorderen van kwaliteitsoriëntatie en een volledige polyvalentie binnen een bepaalde afdeling. Het aantal medewerkers wordt naar behoefte aangepast aan de vraag van het bedrijf. Daarmee kan het bedrijf tamelijk gemakkelijk de personeelskosten in het bedrijf beheersen. Ondanks deze ‘hire and fire’ heeft iedereen een contract van onbepaalde duur. Verschillende flexibiliseringsmaatregelen worden gebruikt om medewerkers, bij inzakkende vraag, elders in het bedrijf aan het werk te zetten. In de afdelingen waar teamwork voorkomt, worden ook teambonussen uitbetaald, vooral gebaseerd op de kwaliteitsprestatie van het team. Het bedrijf kent een minimum aan functieclassificaties, zodat roulatie over zones en taken geen probleem is. In de verhoudingen tussen werknemers en werkgever streeft het bedrijf naar een grote mate van betrokkenheid van vakbonden en werknemers.

5.6.2.2 Arbeidsfuncties

Zo'n 36% van de functies in het hele bedrijf is indirect. In figuur 5.10 is een overzicht gegeven van de verdeling in percentages naar type functie in de business unit.

Figuur 5.10 Verdeling van arbeidsplaatsen in het bedrijf GAREN1 (% functietype)



De aard van het werk is verschillend in de texturatie en in de ververij. De functiesamenstelling van de texturatiemedewerkers is meer volledig en vergt meer vakmanschap dan de afzonderlijke functies in de ververij. De functies in de drie afdelingen lijken niet zo complex te zijn: doffen, machinebewaking en het herstel van gebroken garen zijn geroutiniseerde taken; het bijhouden van de planning in de texturatieafdeling vergt wel een aanpassing aan nieuwe ontwikkelingen. In de ververij zijn de inpak en machinebewaking duidelijk routinetaken. Het ingrijpen op mogelijke fouten in het verfproces is daarentegen een meer complexe taak: deze taak vergt een analyse van mogelijke fouten en de keuze van gepaste verbeteringsmaatregelen. Deze taak wordt ondersteund door het management van de afdeling en door de computer.

De regelmogelijkheden lijken beter te zijn verdeeld in de texturatieafdelingen, voornamelijk omdat door teamwork de medewerkers in staat zijn voorkomende problemen zelf op te lossen. Medewerkers kunnen zelf kiezen waar ze werken, wanneer ze moeten ingrijpen en met welk werkritme ze moeten produceren; de werkmethode ligt daarentegen wel vast. In de ververij zijn de medewerkers gebonden aan hun werkgebied. Zij hebben ook een meer beperkt functieprofiel: het wanneer en het hoe zijn tot in detail gepland (onder meer: het personeel uit de verfkeuken krijgt heel strikte verfrecepten die ze nauwgezet dienen te volgen). Hun autonomie lijkt duidelijk beperkter dan die van de medewerkers uit de texturatie. De contactmogelijkheden en organiserende taken lijken in alle afdelingen goed te zijn. In de texturatie hebben de medewerkers de mogelijkheid om een overleg te organiseren en desnoods te leiden. Medewerkers in de ververij hebben deze mogelijkheid niet. In alle afdelingen kunnen medewerkers collega's, technici en andere medewerkers inschakelen om te zoeken naar oplossingen voor eventuele problemen.

Informatie over taken en het bedrijf is ruim beschikbaar. Trainingsprogramma's zijn toegankelijk voor alle medewerkers. Aan medewerkers wordt veelvuldig duidelijk gemaakt hoe de informatie door het bedrijf heen stroomt. Men verwacht ondernemende initiatieven van hen, met begrip van de bedrijfseconomische en productietechnische consequenties van hun voorstellen.

De meeste functies zijn tamelijk fysiek belastend. Het tillen van zware gewichten is een belangrijke eis in alle functies, maar ook het uitvoeren van repetitieve handelingen. In de false twist en luchttexturatie is de belangrijkste eis aan de medewerkers om 'snel nieuwe taken te leren'. Belangrijke andere eisen zijn 'werken zonder fouten' en 'reactiesnelheid'. 'Zeer snel werken' wordt niet gevraagd. Omdat de inspanningen van de medewerkers geen verband tonen met de totale output (alleen bij het doffen is hier sprake van), is dit begrijpelijk. 'Snel leren' en 'reactiesnelheid' zijn ook gekoppeld aan de regelproblemen 'afstemmingsproblemen' en 'fluctuaties in het productievolume'. Flexibiliteit is daarom de belangrijkste functie-eis. De ververij kent soortgelijke functie-eisen, alleen moeten ze meer aandacht besteden aan 'werken zonder fouten' en 'orde en netheid'. Veel aandacht wordt besteed aan de productkwaliteit. Aanpasbaarheid aan veranderende markteisen is, evenals bij de texturatie, een belangrijke taakeis.

5.6.2.3 Arbeidseffecten

Ook bij GAREN1 is er een duidelijke gendersplitsing voor bepaalde taken. Juist in die texturatieafdeling waar de productie kapitaalintensiever is geworden, werken alleen mannen. Voor het overige werken overal mannen en vrouwen aan hetzelfde werk. Over de betrokkenheid van de medewerkers bij het bedrijf (nadenken over problemen, nieuwe ideeën) is de bedrijfsleiding voor bepaalde afdelingen meer optimistisch dan de medewerkers. Alleen de medewerkers in de luchttexturatie zijn duidelijk sterk betrokken bij het bedrijf en tevreden met het werk. Er zijn nogal wat gezondheidsklachten bij de textureerders, voornamelijk als gevolg van het veelvuldig tillen. Daarentegen is het verzuim in de productieafdelingen beperkt.

5.6.2.4 Bedrijfsprestaties

Het bedrijf kent een sterk positieve winstontwikkeling, hoewel deze ook schommelingen laat zien. De productiviteit van het bedrijf groeit jaarlijks. Het bedrijf slaagt erin om de vereiste efficiency te halen. Op kwaliteitsvlak maakt het bedrijf telkenmale een verbetering.

5.6.3 Alternatieve opzetten en vergelijking met GAREN2

GAREN1 kende in de jaren tachtig een verschuiving van een traditioneel, eerder tayloristisch georganiseerd bedrijf naar een meer geïntegreerde en deels gedecentraliseerde productieorganisatie. In de texturatie is de besturing sterk gedecentraliseerd, in de ververij is de besturing nog sterk gecentraliseerd. Het bedrijf wil wel verder gaan op het pad naar decentralisering, maar is daarvoor afhankelijk van een verdere computerintegratie van de ververij. De gedecentraliseerde besturing is het antwoord van het bedrijf op de onvoorspelbare marktsituatie. Daarmee kan het bedrijf de nodige flexibiliteit inbouwen op de voortdurende veranderende klantenvragen.
De kansen voor andere organisatorische oplossingen zijn beperkt door de marktstrategie (hoge kwaliteit, zeer kleine niches) en door technische eisen (voornamelijk in de ververij). Planning voor het hele bedrijf is moeilijk te vatten in één computerprogramma of één filosofie. MRP en kanban zijn uitgeprobeerd, maar voldeden niet aan de eisen van de productie. In de planningssituatie van GAREN1 moet detailplanning op teamniveau uitgevoerd worden. Hoewel er economische redenen waren om tot een teamstructuur te komen (reductie van overhead, flexibiliteit van medewerkers), is de belangrijkste reden voor teams de bewuste strategische keuze van het topmanagement in het bedrijf. De nieuwe productiedirecteur geloofde dat het noodzakelijk was voor het bedrijf om zich om te vormen tot geïntegreerd bedrijf om te kunnen overleven in de markt. Dit liet het bedrijf toe om te experimenteren.
Het gevolg van deze teamstructuur is dat grote delen van het werk en van de beslissingen die op de productievloer worden genomen, onzichtbaar zijn voor het management. Het is niet altijd

duidelijk voor het management hoe het bedrijf er steeds in slaagt een hogere productiviteit te bereiken. Het bedrijf is sterk afhankelijk van de motivatie van de medewerkers en de teams om het bedrijf verder te helpen. Deze situatie geldt in ieder geval voor de texturatie, want in de ververij is teamwork teruggedraaid.
Deze organisatorische wijzigingen hebben weinig te maken met de netwerkpraktijken in de auto-industrie. GAREN1 levert niet toe aan een of twee afnemers, in tegendeel, het bedrijf levert aan alle bedrijven in de auto-industrie toe en is slechts voor een klein gedeelte geïntegreerd in de productieketens. Autobedrijven zien GAREN1 (en CHEMIE1) als dominerende kracht aan de grondstoffenkant die zij maar moeilijk kunnen beïnvloeden. Maar omdat GAREN1 aan alle autobedrijven toelevert, is het bedrijf ondergeschikt aan de eisen van alle autobedrijven. Deze eisen zijn steeds meer kortere productieruns en meer productwisselingen.

Er zijn niet zoveel producenten in het segment van GAREN1. We hebben één bedrijf, GAREN2, bereid gevonden om deel te nemen als vergelijkingsbedrijf[21]. In tabel 5.6 is de vergelijking uitgevoerd tussen GAREN1 en GAREN2. GAREN2 is evenals GAREN1 een textureerder en verver van garen. Het bedrijf past de nieuwste technologieën toe die er op de markt beschikbaar zijn. Het bedrijf heeft zich in tegenstelling tot GAREN1 gepositioneerd als een volumeproducent. GAREN2 wordt sterk aangestuurd vanuit het hoofdkantoor van het chemisch concern waartoe het behoort. In het verleden kon worden gesteund op de productie van een massaproduct. Nu dit massaproduct is verdwenen, heeft het bedrijf de grootste moeite om zich aan te passen aan de nieuwe marktomgeving. De productieorganisatie van GAREN2 is klassiek tayloristisch. De kwaliteit van de arbeid is dan ook tamelijk slecht. Daartegenover heeft GAREN1 een duidelijke integratie van regelende taken in de productie en blijkt GAREN1 zich zonder problemen in de zeer turbulente markt staande te kunnen houden. Flexibiliteit en kwaliteit zijn haar grootste troeven. GAREN1 kan wel steunen op enkele lokale voordelen waarmee ze haar flexibiliteit kan verbeteren. GAREN2 werkt in een context waarin het zeer moeilijk is om werknemers te ontslaan en waarin tijdelijke werkloosheidsregelingen niet zijn toegestaan. Dit maakt dat het bedrijf weinig flexibiliteit uit haar bindingssysteem kan halen. Er wordt veel aandacht besteed aan opleiding en training, maar het bedrijf werkt met een groot aantal allochtone werknemers die de taal amper machtig zijn. Dit speelt de tayloristische sturing verder in de hand in die zin dat de regelmogelijkheden verder worden gecentraliseerd. GAREN2 heeft ook allochtone medewerkers, maar deze groep is beperkt van omvang en wordt gedwongen om zich aan te passen aan de lokale situatie.
Deze vergelijking maakt duidelijk dat in dit segment variatie in productieconcepten mogelijk is. GAREN1 blijkt een leidend bedrijf te zijn op verschillende vlakken en blijkt deze voorsprong te halen uit de betere fit tussen haar innovatieve productieconcept en nieuwe markteisen. Dit productieconcept gaat gepaard met een gemiddeld goede kwaliteit van de arbeid.

[21] Er is ook informatie verzameld bij GAREN3, maar de informatie beperkte zich tot de bindingsstrategie van dit bedrijf.

Tabel 5.6 Vergelijking productieconcept texturatie van GAREN1 met GAREN2

Variabelen bedrijf/afdelingsniveau	***GAREN 1***	***GAREN 2*** ***(alleen texturatie)***
Productie-organisatie	Texturatie: sterk gemechaniseerd, lijngerichte en technologie-georiënteerde batchproductie met sterk gedecentraliseerde en gedefunctionaliseerde besturing Ververij: idem, maar gecentraliseerde en gefunctionaliseerde besturing	sterk gemechaniseerd, lijngerichte en technologie-georiënteerde batchproductie met sterk gecentraliseerde en gefunctionaliseerde besturing
Bindingssysteem	gericht op kwalificatie, gekoppeld aan numerieke flexibiliteit en teambeloning	gericht op kwalificatie, gekoppeld aan lage numerieke flexibiliteit en individuele prestatiebeloning
Arbeidsorganisatie	sterk geïntegreerd productieconcept gebaseerd op teams; ververij arbeidsdelige organisatie	sterk arbeidsdelig
Motieven keuze productieconcept	teamconcept is een bewuste strategie van de directie, als gevolg van kwaliteitsstrategie op de markt; terugkeer naar arbeidsdelige organisatie in ververij was gevolg van complexiteit productiesituatie en eis van hoge kwaliteit	- veel allochtonen in de productie: communicatieprobleem - voortdurende financiële problemen: weinig experimenteerruimte, ontslagscenario leidt tot lage betrokkenheid bij bedrijf - sterk centraal aangestuurd (alles vanuit hoofdkantoor)

6. Resultaten op niveau van het netwerk

6.1 Inleiding

In dit hoofdstuk stappen we over van een analyse per bedrijf naar een analyse van de verbanden tussen de vier bedrijven. Daarbij kijken we naar het netwerkverband tussen de vier bedrijven zodat we kunnen vaststellen in welke mate sprake is van een echt netwerk. Onze aandacht gaat daarbij uit naar de mate van samenwerking tussen de vier bedrijven en de naar de mate van exclusiviteit van de relaties tussen de vier bedrijven. Als eenmaal het netwerkverband tussen de bedrijven is verduidelijkt, kijken we naar het effect van dit netwerkverband op de productieconcepten, bindingssystemen en arbeidsorganisatie die binnen de afzonderlijke bedrijven worden toegepast. Vertrekkende van deze analyse kunnen we de laatste stap in onze netwerkanalyse uitvoeren en dat is kijken naar de wijze waarop de netwerkvariabele en bedrijfsvariabelen, aspecten van het werk en het concurrentievermogen beïnvloeden. Aan het eind van dit hoofdstuk kunnen we dan een eindbeeld schetsen van het netwerk van deze vier bedrijven in de toelevering van autozetels. Dit eindbeeld kunnen we in de conclusies confronteren met de drie hypothesen geformuleerd in hoofdstuk 2.

6.2 De mate van samenwerking en mate van exclusiviteit

In deze paragraaf kijken we naar de mate van samenhang of coöperatie die er tussen de vier onderzochte bedrijven is gevonden en de mate waarin de relaties exclusief zijn. In figuur 5.1 is reeds geschetst hoe de goederenstromen tussen de bedrijven verlopen. In tabel 6.1 zijn de belangrijkste resultaten voor deze analyse opgenomen. We starten met een analyse van de financiele relaties tussen de partijen omdat we daaruit kunnen afleiden in welke mate de samenwerking vrijwillig dan wel opgedrongen is. Vervolgens analyseren we vier aspecten van de mate van coöperatie: het ontwerp van de producten, het kwaliteitsbeleid dat in de keten wordt gevoerd, de prijszetting van producten en de logistieke relaties. De mate van exclusiviteit van de relatie komt aan bod in paragraaf 6.2.6. Aan het eind van deze paragraaf kunnen we dan concluderen hoe sterk de samenwerking is en daarmee aangeven in welke mate deze keten past in de netwerktypologie die we hebben ontwikkeld in paragraaf 2.2.3.2.

Tabel 6.1 Netwerkrelaties tussen de vier cases.

Terrein van coöperatie	***AUTO 1***	***ZETEL1***	***TEXTIEL 1***	***GAREN 1***
Financiële relaties - aandelenstructuur	autonome dochter AUTO1-Concern	autonome dochter ZETEL1-Concern	autonome dochter TEXTIEL1-Concern	autonome dochter CHEMIE1
- ondersteuning	binnen concern	binnen concern	binnen concern	binnen concern
Kwaliteitsvlak - filosofie	gericht op standaardisering en preventie van kwaliteits-fouten	ISO-filosofie: van medewer-kergestuurd naar systeemge-stuurd	ISO-filosofie: zelf ingericht	ISO + concern-certificering + auto-certificaten
- eisen opgelegd aan leveran-ciers/klanten	strenge eisen aan ontwerp strenge eindcontrole steekproefsgewijs audits (geen formeel systeem) vrijwillige steun bij verbete-ren kwaliteit productiepro-cessen bij leveranciers	strengere eisen aan TEXTIEL1 dan van AUTO1	duidelijke eisen aan leveranciers: - moeten over ISO beschikken - audits: papieren controle, ter plekke - leveranciersquotering	ondersteunt klant bij halen ISO
- eisen ondergaan van klant/leverancier		medewerking aan audits, maar vooral zorgen voor de eigen praktijk dagelijkse terugkoppeling van klachten	eisen ten aanzien van product en ontwerp audits van leverancier ondergaan ondersteuning gekregen van GAREN1 bij ISO	strenge eisen ten aanzien van fouten geen audits toegelaten
- contracten en kwaliteitsklachten	dagelijkse terugkoppeling eindcontrole	contractuele afspraken over kwaliteitsproblemen	contractuele afspraken over doorberekenen van kwaliteitskos-ten aansprakelijk voor kosten van AUTO1	contractuele afspraken over doorberekenen kwaliteitskosten

Tabel 6.1 (vervolg)

Terrein van coöperatie	***AUTO 1***	***ZETEL1***	***TEXTIEL 1***	***GAREN 1***
Productinnovatie en ontwikkeling - productontwikkelingstraject	zetel: ontwerp Japan/Eur. hoofdkantoor textiel: bestelt ontwerpen bij TEXTIEL1 garen: alleen kwaliteitseisen	uitvoerder: geen ontwerp-rol; wel mogelijk in de toekomst onderdelen: wel medeontwerper	basistextiel: eigen ontwerpen, op basis van wat Japanse toeleverancier destijds maakte (push); campagnes: pull; meer dan 1 jaar op voorhand betrokken	push-strategie: zoeken naar een samenspel met TEXTIEL1
- samenwerking	vooral met TEXTIEL1	geen rol in traject	geen geheimen over ontwerp toegelaten: 2e leverancier nodig samenwerking : in 3 jaar voorbereidingstraject	
- procesverbetering	overleg over voorstellen met leveranciers	centrale rol gekregen in deze onderdelen	kan voorstellen doen: langdurige wijzigingsprocedure	
Prijzen - model/contract	target costing: vaste prijs geen rigide value analysis 2% reductie toegevoegde waarde	vaste prijs, onderdruk van zoekgedrag AUTO1	prijs niet enig criterium selectie: directe afspraak met AUTO1	prijspush: afhankelijk van ontwikkeling grondstoffen, wijziging
- vrijheden leverancier	onderhandelingsruimte grondstofprijzen toegestaan toch zoekgedrag naar koopjes	value analysis aangeboden: liever ontweken geen macht jegens TEXTIEL1 geen ‘open boekhouding’	vrijheid ten aanzien van eigen leveranciers: zelf prijs doordrukken 1 leverancier per product	niemand in keten heeft zicht op prijsvorming GAREN1

Tabel 6.1 (vervolg)

Terrein van coöperatie	***AUTO 1***	***ZETEL1***	***TEXTIEL 1***	***GAREN 1***
Logistieke samenwerking - bestellingen	EDI bestelplannen aan ZETEL1	stuurt bestelplan door naar TEXTIEL1: JIT-levering in 70 minuten	JIT: afroep per twee dagen	4 weken leveringsschema
- voorraden	JIT/SILS: geen voorraden	2 dagen doekvoorraad 6 uur eindvoorraad: wel SILS, geen JIS	3-4 dagen veiligheidsstock garens 2-3 dagen voorraad eind-product	veiligheidsvoorraad garens maanden geen eindvoorraad
- vrijheid productieorganisatie		eigen beslissing	eigen beslissing	eigen beslissing
- transport	eigen logistieke dienstver-lener	gebruik logistieke dienstverle-ner	(geen informatie)	eigen intern transport
- transportafstanden		ZETEL1-AUTO1: 16 km ZETEL1-ASS-ZETEL1-CONF: 800 km	TEXTIEL1-ZETEL1: 100 km TEXTIEL1-AUTO1: 700 km	GAREN1-AUTO1: >1000 km GAREN1-TEXTIEL1: 800 km

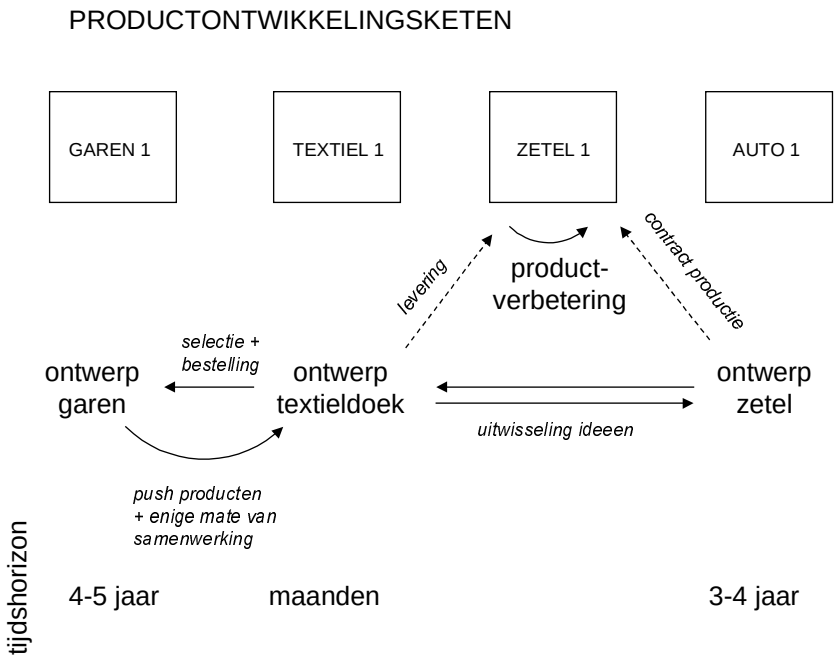
6.2.1 Financiële relaties

De vier onderzochte bedrijven zijn financieel onafhankelijk van elkaar. Zij zijn alle vier dochters van grote internationale ondernemingen die beursgenoteerd zijn. AUTO1 en ZETEL1 zijn als productievestigingen minder dan tien jaar oud. TEXTIEL1 was tot tien jaar geleden een familiebedrijf en is na een beursintroductie geïntegreerd binnen een grote textielholding. Binnen dit concern beschikt TEXTIEL1 over een redelijke autonomie. Het vierde bedrijf, GAREN1, is sinds dertig jaar een dochter van een multinationaal chemiebedrijf. Binnen dit concern beschikte het bedrijf altijd al over een grote speelruimte. Deze speelruimte wordt enigszins ingeperkt omdat het bedrijf rekening moet gaan houden met de strategie van de business unit FILAMENT. Er is binnen de keten van vier bedrijven geen moment sprake geweest van wederzijdse financiële ondersteuning. De financiën zijn duidelijk afgebakende gebieden. Hier ligt in ieder geval een verschil met toeleveringsketens in Japan waar zich soms financiële relaties voordoen van het garenbedrijf tot aan het autobedrijf.

6.2.2 Ontwerpen van nieuwe producten

In figuur 6.2 is de samenwerking tussen de vier bedrijven in het ontwerpen en ontwikkelen van nieuwe autozetels samengevat.

Figuur 6.2 De productontwikkelingsketen voor autozetels van AUTO1, ZETEL1, TEXTIEL1 en GAREN1.



In het op de markt brengen van een autozetel zijn er verschillende ontwerpmomenten. Het ontwerp van de autozetel is gesplitst in het zeteldesign zelf, het ontwerp van de onderdelen, het ontwerp van de bovenstof en het ontwerp van het garen dat in de bovenstof wordt gebruikt. De eerste drie ontwerpstappen verlopen in een samenwerking tussen de verschillende bedrijven van de keten, de ontwikkeling van het garen is losgekoppeld van de autotoeleveringsketen. Deze chemieproducenten duwen als het ware deze nieuwe garenontwikkelingen voortdurend in de verschillende toeleveringsketens (kleding, huistextiel, technisch textiel). Vandaar dat er sprake is van een gedeeltelijk gesplitste ontwikkeling van producten en onderdelen van producten in de onderzochte toeleveringsketen. Wel wordt meer dan in het verleden bij deze garenproducenten aandacht besteed aan de behoeften van de auto-industrie, voornamelijk voor wat betreft het aspect recyclebaarheid. Toch blijft het uitgangspunt van het chemieconcern dat zij goede ideeën

heeft die zij de keten kan induwen. Het zeteldesign, de keuze van kleuren en de specificaties van het bovendoek worden aangestuurd door AUTO1. De Europese en Japanse hoofdkwartieren van het autobedrijf hebben deze ontwikkeling in de hand en zijn vooralsnog niet bereid om deze kennis door te geven aan andere bedrijven. Juist het bovendoek is een aspect dat gemakkelijker aan te passen is aan allerlei modes en trends dan de vormgeving van een model. AUTO1 wil in staat zijn om met dit bovendoek snel in te spelen op deze ontwikkelingen.
Het zetelassemblagebedrijf ZETEL1 heeft in de ontwikkelingsketen een duidelijk ondergeschikte positie. De speelruimte van dit bedrijf beperkt zich tot verbeteringen op onderdelen van het product. In de toekomst hoopt het bedrijf de zetelontwerp-afdelingen van AUTO1 te kunnen overnemen. Een dergelijke ontwikkeling heeft zich reeds in Noord-Amerika voorgedaan waar de Amerikaanse moeder van ZETEL1 verantwoordelijk is voor het hele interieurdesign van bepaalde modellen.
Bij de start van AUTO1 in Europa kreeg TEXTIEL1 een plaats in de toeleveringsketen door samenwerking met de Japanse textielleverancier van het AUTO1-Concern. TEXTIEL1 heeft toen van dat bedrijf nieuwe technologie gekocht en geleerd over allerlei designs en de kwaliteitseisen. Het bovendoek wordt in een samenspel tussen AUTO1 en TEXTIEL1 ontwikkeld. De designers van TEXTIEL1 sturen voortdurend gevraagd en ongevraagd nieuwe ontwerpen naar AUTO1. De strategie van AUTO1 is om de variatie in ontwerpen in de hand te houden. Daarbij voert AUTO1 een tamelijk conservatief beleid wat betreft designs. Zij biedt aan haar autokopers weinig keuzemogelijkheden op textielgebied. De klant krijgt de mogelijkheid te kiezen tussen een gewoon, relatief goedkoop weefsel of een zeer dure veloursstof. Voor de toeleveranciers van AUTO1 betekent dit dat zij deze variatie in deze zeer goedkoop en zeer duur textiel moeten aankunnen. In tegenstelling tot andere Europese autoproducenten zorgt AUTO1 ervoor dat TEXTIEL1 lang voor het lanceren van een ontwerp betrokken wordt bij de voorbereiding ervan. Daarbij beoordeelt AUTO1 alleen de ontwerpen, en minder de wijze waarop het textiel wordt geproduceerd. De productiewijze van TEXTIEL1 is voor AUTO1 minder van belang, wel het aanzicht en de kwaliteit van de bovenstof. De producten worden beoordeeld door de inkopers van AUTO1. Zij letten er vooral op dat AUTO1 alle informatie over het product van TEXTIEL1 geleverd krijgt. Met elk ontwerp levert TEXTIEL1 een zeer uitgebreid productieboek. Andere textielbedrijven moeten in staat zijn om het nieuwe ontwerp van TEXTIEL1 op vraag van AUTO1 te kunnen namaken. TEXTIEL1 mag geen patenten of exclusiviteiten eisen op het ontworpen doek omdat AUTO1 in alle gevallen op back-up-mogelijkheden bij andere textielproducenten moet kunnen steunen. Voor TEXTIEL1 blijft het van belang om ontwerpen te leveren aan AUTO1 omdat alleen de ontwerpers het recht krijgen om als ‘main supplier’ te leveren. Textielleveranciers die mogen kopiëren, kunnen alleen als ‘second supplier’ optreden. TEXTIEL1 probeert, ondanks alle eisen, toch unieke ontwerpen of producten te maken. Deze uniciteit kan ze realiseren met nieuwe textielbindingen, nieuwe tekeningen, een hoge kwaliteit van het textielproces of nieuwe methodes van fixeren. Een belangrijk gedeelte van de uniciteit van het bovendoek wordt verkregen met het garen dat wordt gebruikt. Daarvoor is TEXTIEL1 afhankelijk van GAREN1. De samenwerking tussen TEXTIEL1 en GAREN1 is een apart circuit in de toeleveringsketen. In die samenwerking heeft GAREN1 een leidende rol, in die zin dat GAREN1 voortdurend nieuwe producten (nieuwe garens, nieuwe kleuren, nieuwe texturaties) aan TEXTIEL1 aanbiedt. TEXTIEL1 schermt met deze nieuwe producten bij AUTO1, maar kan geen exclusieve rechten op deze garenontwikkelingen bij GAREN1 claimen. TEXTIEL1 probeert na te gaan of en in welke mate een bepaalde nieuwigheid gekopieerd kan worden door een concurrent van GAREN1, maar patenten van GAREN1 beperken deze speelruimte. In principe zal TEXTIEL1 na een keuze voor een bepaald garen slechts met één garenleverancier verder gaan.

De hele ontwerpketen is een spel dat is gericht op ‘samen winnen’, maar waarbij de afzonderlijke partijen ervoor zorgen dat hun onafhankelijkheid is gegarandeerd. AUTO1 wil meerdere leveranciers voor elk gemaakt ontwerp. Daarom eist ze uitgebreide specificaties van TEX-

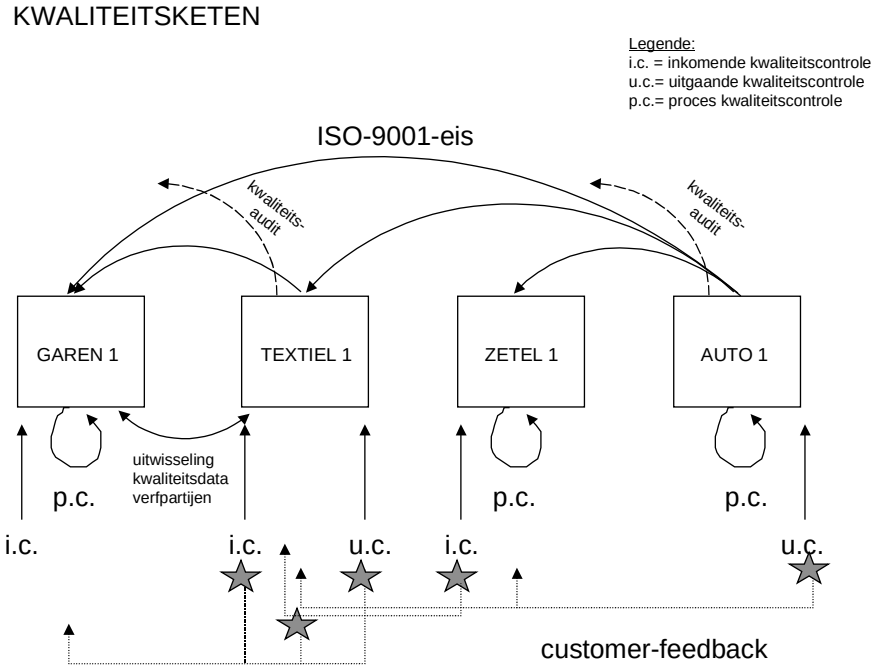
TIEL1 over de productiewijze van een ontwerp. Wel streeft AUTO1 naar een langetermijnrelatie met TEXTIEL1 en betrekt ze daarom TEXTIEL1 vroeg bij het ontwerpen van nieuwe producten en heeft ze een relatie gelegd tussen TEXTIEL1 en de eigen Japanse leverancier. In die zin is er sprake van een commitment van AUTO1 jegens haar leverancier. ZETEL1 heeft geen rol in deze ontwerpketen, maar hoopt in de toekomst wel een belangrijke pion te worden. Tot nu toe voert ze ontwerpen van AUTO1 volgens gedetailleerde richtlijnen uit. Indien ZETEL1 een speler wordt in het ontwerpproces, dan betekent dit dat AUTO1 alle ontwerpkennis en -verantwoordelijkheid aan ZETEL1 doorgeeft en dat ZETEL1 op haar beurt alle toeleveranciers zoals TEXTIEL1 gaat aansturen. TEXTIEL1 is de centrale pion in het textielontwerp: afhankelijk van de sterkte van haar designafdeling kan het bedrijf meer markt veroveren. Daarbij volgt het een push- strategie naar AUTO1 en andere autobedrijven. In de richting van GAREN1 probeert TEXTIEL1 een zekere mate van onafhankelijkheid te verwerven. Dit doet het bedrijf door voor elk garen tenminste twee leveranciers te testen. De speelruimte die TEXTIEL1 daarbij heeft is beperkt omdat GAREN1 en CHEMIE1 bepaalde producten met patenten hebben afgeschermd. Dit streven naar onafhankelijkheid wekt tot op zekere hoogte de ergernis van GAREN1. GAREN1 vindt dat TEXTIEL1 te weinig open staat voor haar. GAREN1 en CHEMIE1 beschikken over relatief grote R&D-teams die voortdurend nieuwe producten in de toeleveringslijn duwen. Elk garenontwerp heeft tot doel een grotere meerwaarde te realiseren en GAREN1 onmisbaar te maken in de keten. TEXTIEL1 wil niet helemaal afhankelijk zijn van deze ‘push’.

Conclusie: de relatie op productontwikkelingsvlak tussen AUTO1 en TEXTIEL1 kan hecht genoemd worden. ZETEL1 is duidelijk ondergeschikt en louter een uitvoerder en daardoor tamelijk afhankelijk van AUTO1. GAREN1 probeert een belangrijke rol in de keten te krijgen, maar is daarvoor afhankelijk van TEXTIEL1. De relatie tussen TEXTIEL1 en GAREN1 is in opbouw en nog niet hecht te noemen. Voor de hele ontwerpketen kan de samenwerking matig tot sterk genoemd worden; met sterke posities voor TEXTIEL1 en AUTO1.

6.2.3 Kwaliteit

In figuur 6.3 zijn de relaties tussen de vier bedrijven op kwaliteitsvlak getekend. Daarbij is gekeken naar de verschillende soorten controles die worden uitgevoerd, welke feedback wordt gegeven en hoe de interne controle is georganiseerd.

Figuur 6.3 De kwaliteitsketen tussen AUTO1, ZETEL1, TEXTIEL1 en GAREN1.



In de keten bestaat er een gezamenlijk gedragen kwaliteitsfilosofie gebaseerd op het ISO-denken. Elk van de bedrijven wil ervoor zorgen dat er bij het ontwerp van het product zoveel mogelijk kwaliteitsproblemen worden vermeden, dat in de productie de kwaliteit wordt bewaakt en problemen zo snel mogelijk worden opgelost en dat aan het eind van de productie de kwaliteit van het product grondig wordt gecontroleerd. De regel waaraan elk van de bedrijven wil voldoen, is dat de eigen klant geen ingangscontrole hoeft uit te voeren. Er bestaat geen netwerkafstemming over de inhoud van de kwaliteitsfilosofie zodat elk van de bedrijven deze filosofie aanpast aan de eigen noden en ontwikkeling. Dit blijkt ook uit het feit dat in de relaties tussen de vier bedrijven, elk bedrijf een zo groot mogelijke autonomie probeert te realiseren. Geen van de bedrijven wil kwaliteits-'oekazes' opgelegd krijgen. Wederzijdse audits worden toegestaan, maar elk bedrijf wil normen hanteren die hoger liggen dan die, die in deze audits worden getoetst. Het hele proces is erop gericht om 'accountability' voor fouten goed te regelen en fouten zo snel mogelijk in beeld te brengen. Mogelijke problemen in het eindproduct dienen snel teruggebracht te kunnen worden naar een bepaalde oorzaak. Zodra duidelijk is wat en wie de oorzaak is van een probleem, geldt het principe van 'de veroorzaker betaalt'. Dit betekent dat de kosten van deze lagere kwaliteit (bijv. in lagere productiviteit, in meer controle, in vervangen van producten) doorgerekend worden aan de veroorzaker. Er liggen duidelijke afspraken over de aanvaardbare foutenniveaus en indien deze overschreden worden, dan wordt een rekening voor deze kosten opgemaakt. In de praktijk is het niet altijd gemakkelijk om een fout terug te brengen en kunnen conflicten ontstaan tussen de bedrijven. In sommige gevallen kunnen de kosten zo hoog oplopen, dat ze een serieuze bedreiging vormen voor de winstgevendheid van een bedrijf in de keten. Vooral TEXTIEL1 is dan een te kleine partij om dergelijke rekeningen te betalen. In dergelijke situaties blijkt GAREN1 bij te springen.

Tussen AUTO1 en ZETEL1 is er geen ingangscontrole voorzien; wel wordt de zetel in de eindcontrole-audits van AUTO1 meegenomen. AUTO1 vertrouwt erop dat alle producten die door ZETEL1 geleverd worden, goed zijn. ZETEL1 voert wel een ingangscontrole uit op de producten van TEXTIEL1 en hanteert daarbij strengere regels dan door AUTO1 is voorzien. Daarmee wil ze extra manoeuvreerruimte inbouwen om eigen kwaliteitsproblemen te kunnen wegmoffelen. Deze controle is mogelijk door de aard van het productieproces: bij het snijden van het

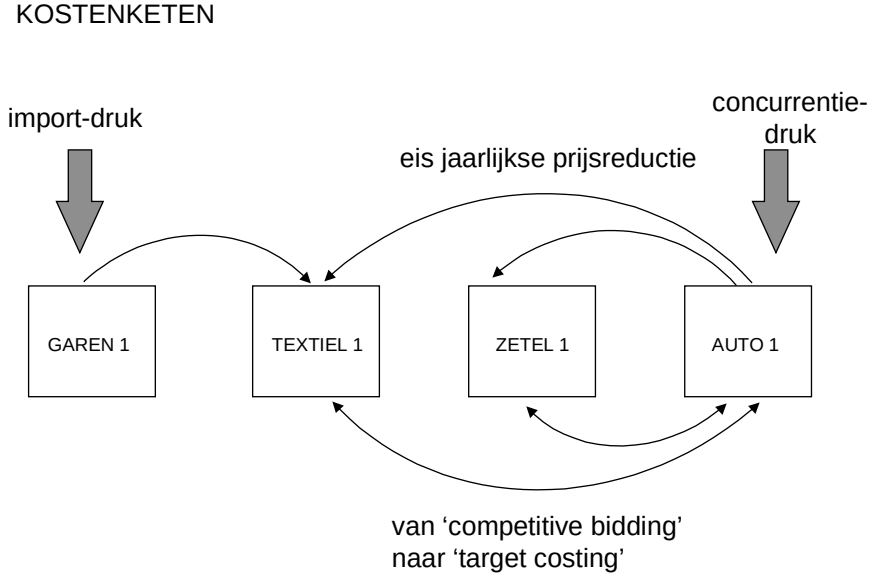
doek in de hoezenconfectie van ZETEL1 worden eventuele problemen met het textiel onmiddellijk duidelijk. Tussen TEXTIEL1 en GAREN1 is er een continue afstemming over de kwaliteit van producten als gevolg van de afstemming over de kleuren van de producten. Kwaliteitsproblemen met het garen leiden tot hoge kwaliteitskosten bij TEXTIEL1. Conflicten tussen TEXTIEL1 en GAREN1 komen dan ook veelvuldig voor. Vandaar dat er vooral tussen deze twee bedrijven duidelijke afspraken zijn over hoe deze kosten verrekend dienen te worden.

Conclusie: vooral op het vlak van kwaliteit wordt er tussen de bedrijven veel afgestemd. Ook hier is bij de bedrijven een reflex te bespeuren gericht op het bewaren van hun autonomie. Wel kan hier de samenwerking in de keten als zeer nauw worden bestempeld. De hele keten heeft er belang bij na te gaan waar kwaliteitsproblemen zijn en wie daarvoor verantwoordelijk is. Kosten van onvoldoende kwaliteit worden gewoon doorberekend.

6.2.4 Kostenmodel

In figuur 6.4 is de prijsafstemming tussen de vier bedrijven aangegeven.

Figuur 6.4 De prijsafstemming tussen AUTO1, ZETEL1, TEXTIEL1 en GAREN1.



Bij de analyse van het kostenmodel in de onderzochte keten moet er rekening gehouden worden met het feit dat AUTO1 pas recentelijk in Europa aan de slag is gegaan en dat het bedrijf nog geen sterke inbedding heeft in de Europese industrieën. Vandaar dat de kennis van AUTO1 van wat aan producten voorkomt en wat voor prijzen wordt gehanteerd, nog beperkt is. Dit heeft tot gevolg dat AUTO1 er nog niet helemaal in geslaagd is om bij de productontwikkeling rekening te houden met alle informatie over prijs en productmogelijkheden bij alle Europese toeleveranciers. AUTO1 is onmiddellijk gestart met het 'target costing' model om prijzen voor nieuwe producten of onderdelen te bepalen. Dit wil zeggen dat is uitgegaan van een bepaalde positie van een product op de markt en een bijbehorende prijszetting. Uitgaande van deze gegevens worden door toeleveranciers vervolgens producten geëngineered naar deze prijs toe. Toeleveranciers mogen pas leveren indien ze in staat zijn om deze prijszetting te garanderen. Het is verwonderlijk dat AUTO1 vanaf het begin is gestart met een zeer beperkt aantal leveranciers. Daarmee beperkte het bedrijf haar mogelijkheden om te leren van de Europese markt[22] . Dit

[22] Over de beweegredenen om niet breder te starten en gaandeweg te selecteren is ons niets bekend.

'target costing-model' leidt tot vaste prijsafspraken met de leveranciers. Ondanks deze contractueel vastgelegde afspraken blijkt in de praktijk dat de inkopers van het AUTO1-Concern toch de toeleveranciersmarkten afschuimen voor lagere prijzen. Dit 'afschuimgedrag' komt minder voor dan wat bij andere Europese autofabrikanten is te zien[23]. Met deze lagere prijzen worden de vaste toeleveranciers onder druk gezet om met hun prijzen te zakken. Dit moeten ze doen óf door zelf efficiënter te worden, óf door hun winstmarge te verlagen, óf door zelf gebruik te maken van goedkopere leveranciers. Dit laatste mag maar voor zover AUTO1 dat toelaat en er niets aan de afgesproken specificaties wijzigt. Naast deze afspraken geldt ook de regel dat elk jaar enkele procenten van de toegevoegde waarde worden ingeleverd. AUTO1 gaat ervan uit dat er bij de toeleveranciers sprake is van leereffecten en dat AUTO1 moet kunnen meeprofiteren van deze leereffecten. Voor bedrijven als ZETEL1 en TEXTIEL1 betekent dit stevige inspanningen om het eigen proces jaarlijks zo te rationaliseren dat de toegevoegde waarde effectief daalt. Aangezien de percentages van AUTO1 bovenop de inflatieontwikkeling komen, moeten deze toeleveranciers jaarlijks zes tot zeven procent efficiencywinsten halen om winst te kunnen blijven maken op de geleverde producten. AUTO1 accepteert van zijn toeleveranciers wel prijsverhogingen, maar alleen als deze verhogingen tot in het detail zijn verantwoord en gedocumenteerd. De stijgende complexiteit van producten kan er bijvoorbeeld voor zorgen dat de toegevoegde waarde van de toeleverancier in een zetel niet daalt, maar juist stijgt. AUTO1 wil hierin inzicht hebben. In de samenwerking tussen AUTO1 en de andere bedrijven is er wel sprake van modieuze technieken als waardeanalyse (value analysis), van open boekhouding e.d. maar deze methodieken worden eerder voor de vorm toegepast dan dat ze consequenties hebben voor de partijen. Ook in de relaties tussen de toeleveranciers zelf zijn we deze technieken en methodieken niet tegengekomen. In de hele keten neemt GAREN1 een speciale positie in omdat deze leverancier de eigen prijzen en prijsstijgingen gewoon kan doordrukken. De overige afnemers zijn niet in staat een goed zicht te krijgen op hoe GAREN1 haar prijs samenstelt. De mogelijkheden van TEXTIEL1 om deze prijsstijgingen te ontwijken door over te stappen naar andere producenten, is gezien de oligopolische marktpositie van GAREN1, zeer beperkt. GAREN1 stelt elke zes maanden nieuwe prijzen voor aan de textielbedrijven. Deze situatie ondergraaft het vertrouwen in de keten jegens GAREN1. AUTO1 is zich bewust van deze complexe relatie tussen TEXTIEL1 en GAREN1 en wil niet rechtstreeks onderhandelen met GAREN1.

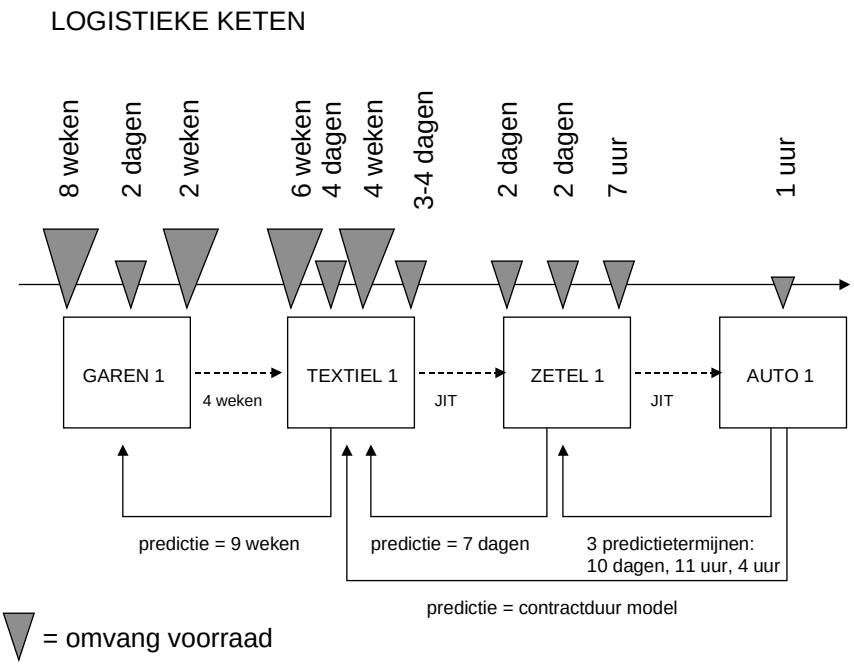
Conclusie: het target costing-model kan alleen maar werken indien de verschillende partijen bereid zijn om nauw samen te werken. Dit is ook het geval voor AUTO1, ZETEL1 en TEXTIEL1. AUTO1 heeft (bewust?) een risico genomen door vanaf de start te werken met een beperkt aantal toeleveranciers. GAREN1 is een buitenbeentje in de keten en kan prijsstijgingen, tot op zekere hoogte, gewoon doorduwen in de keten. De coöperatie tussen AUTO1, ZETEL1 en TEXTIEL1 in de keten is tamelijk sterk te noemen. GAREN1 volgt slechts aan de zijlijn de zaken bij AUTO1.

[23] Dit 'afschuimgedrag' is de regel in het 'competitive bidding'-model. Niet alleen moet een contract worden verworven in concurrentie met een groot aantal andere bedrijven, ook is een leverancier niet zeker over de prijs waartegen geleverd wordt. Het autobedrijf kan voortdurend de toeleverancier dwingen om de prijs te verlagen indien zij lagere prijzen op de markt kan vinden. Het 'target costing'-model is een voorwaarde voor netwerkvorming in die zin dat een toeleverancier een redelijke zekerheid moet hebben over de duur van de toelevering. Dat er alsnog een prijsdruk bestaat omdat er toevallige prijsbepalende ontwikkelingen op de markt voorkomen, wordt in dergelijke netwerken 'normaal' gevonden.

6.2.5 Logistieke samenwerking

In figuur 6.5 is de logistieke samenwerking in de keten voorgesteld.

Figuur 6.5 De logistieke keten van AUTO1, ZETEL1, TEXTIEL1 en GAREN1.



Met betrekking tot de logistieke samenwerking zijn we geïnteresseerd in de wijze waarop de verschillende bedrijven aan elkaar zijn vastgeklonken. Hierbij maken we geen onderscheid tussen AUTO1 en AUTO2. De twee zetelassemblage-vestigingen van ZETEL1 moeten gehoorzamen aan globaal dezelfde productie- en levereisen bij beide afnemers. Aangezien ZETEL1 een concernbeleid heeft voor de productieorganisatie nemen we aan dat eventuele verschillen tussen de vestigingen minimaal zijn. Voor ZETEL1 is het ritme van de lijn van AUTO1 erg dwingend, aangezien AUTO1 de enige afnemer is van het eindproduct. ZETEL1 moet just-in-time en in-sequence toeleveren aan AUTO1, en in die toelevering moet de leverbetrouwbaarheid honderd procent zijn. Via EDI worden bestellingen op verschillende momenten geplaatst bij ZETEL1. ZETEL1 produceert niet op basis van de laatste EDI-melding, maar legt een kleine voorraad aan op basis van het EDI-bericht van 7 uur voor de montage van de zetel in de auto. Uit deze voorraad (zes - zeven uur) wordt JIT en SILS geleverd. De laatste EDI-melding wordt ook geregistreerd als de effectieve bestelling van een product. ZETEL1 moet ervoor zorgen dat altijd aan AUTO1 kan worden geleverd. Indien er problemen zijn in de toelevering moet ZETEL1 steunen op leveringen van concurrerende bedrijven en zonodig helikopters inschakelen om producten op tijd aan de band te krijgen. De bestellingen aan de toeleveranciers verder in de ketens zijn een verantwoordelijkheid van ZETEL1. Met de eerdere EDI-meldingen kan ZETEL1 de eigen materiaalbehoeften bestellen. In één van die ketens wordt TEXTIEL1 door ZETEL1 aangestuurd. Voor bovendoek beschikt ZETEL1 over een minimale voorraad waarmee ZETEL1 in staat is twee dagen te produceren. TEXTIEL1 krijgt korte levertermijnen om te leveren aan ZETEL1 (twee - drie dagen), maar beschikt over een langetermijnleverschema waarmee ze haar productieplan kan opstellen. Dit schema is van ZETEL1 afkomstig en niet rechtstreeks van AUTO1. TEXTIEL1 zorgt ervoor dat zij een veiligheidsvoorraad aanlegt van de belangrijkste producten waaruit ze op bestelling aan ZETEL1 levert. De kosten voor deze voorraden komen voor haar rekening. De leveringen kunnen dus in principe zonder probleem

JIT aan ZETEL1 geleverd worden. Dit is echter niet altijd het geval. Als ZETEL1 soms met materiaaltekorten wordt geconfronteerd, dan heeft dit te maken met knelpunten in de levering vanuit TEXTIEL1. Dan kan ZETEL1 geen hoezen assembleren en komt de zetelassemblage in de knel. TEXTIEL1 heeft dan door planningsfouten of productieproblemen geen voorraad beschikbaar waaruit geleverd kan worden. Een andere reden waarom TEXTIEL1 gedwongen is om voorraden eindproduct aan te leggen is toe te rekenen aan het feit dat TEXTIEL1 naast AUTO1 nog een groot aantal andere zetelfabrikanten moet toeleveren. De totale vraag aan producten is voor haar niet goed voorspelbaar, vandaar dat voorraadvorming een vereiste is. Aan de inputzijde moet TEXTIEL1 ook steunen op een voldoende grote voorraad om eventuele leverings- of productievertragingen bij GAREN1 te kunnen opvangen. Zero-stock-production is geen optie voor TEXTIEL1. GAREN1 beschikt van de vier bedrijven over de grootste interne voorraad. Als textureerder kan GAREN1 niet altijd de vereiste of gewenste garens voor texturatie of verving binnenhalen. De spin-eenheden van CHEMIE1 werken met zeer lange runs en dienen maanden op voorhand hun bestellingen te hebben. Het meeste van deze productie is trouwens op voorraad, uitgaande van langetermijnvoorspellingen. De omstellingen van deze grote spineenheden kosten veel tijd en zijn zeer kostbaar. GAREN1 moet er rekening mee houden dat bepaalde garensoorten niet binnen een maand geleverd kunnen worden. Om hier enigszins een bescherming tegen te hebben, beschikt GAREN1 over veiligheidsvoorraden van meer dan een maand. Ook beschikt GAREN1 over tussenvoorraden van garens op de machines en voor de ververij. De producten die geverfd zijn, worden onmiddellijk en JIT geleverd aan een bedrijf als TEXTIEL1.

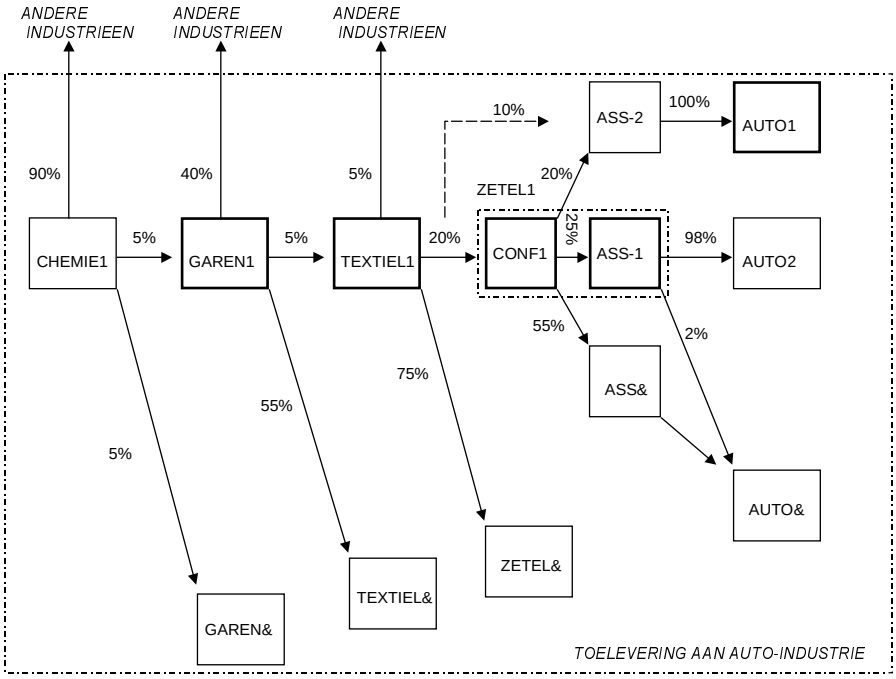
Onderaan in de tabel 6.1 is aangegeven wat de transportafstanden zijn tussen de verschillende bedrijven. Daaruit valt al onmiddellijk af te leiden dat de bedrijven niet naast elkaar liggen en dat echte in-sequentie-productie niet mogelijk is. Voorraadproductie blijft een eis om te kunnen voldoen aan de eisen van JIT-levering. Zero-stock productie komt alleen bij AUTO1 voor en dit is mogelijk omdat het bedrijf het ritme aangeeft van de productie van de hele keten. Daarbij wordt gestreefd naar een zo vlak mogelijk productieniveau, zodat pieken in de bestellingen worden vermeden. Maar de vraag naar de automodellen van AUTO1 is ook niet constant. Deze ‘dips’ planten zich voort in de keten. De wijze waarop elk van de bedrijven de logistieke inpassing regelt, wordt aan de individuele bedrijven overgelaten (zie ook Lehndorff, 1997). Geen van de bedrijven legt de andere op hoe zij intern de logistiek en productie dienen te regelen. Alleen worden concrete leveringseisen (tijden, leverbetrouwbaarheid) opgelegd. Indien een bedrijf in de keten deze eisen met een dure methode (lees voorraad) oplost, dan is dat haar probleem.

Conclusie: in de logistieke keten wordt samengewerkt op basis van concrete eisen die de bedrijven aan elkaar stellen. De bedrijven dwingen elkaar niet om deze logistieke problemen op een bepaalde manier op te lossen; elk van de bedrijven krijgt de ruimte om zelf oplossingen te zoeken voor deze logistieke eisen. Uit de analyse blijkt dat de productie van de verschillende bedrijven in de keten nauw op elkaar aansluit.

6.2.6 De mate van exclusiviteit van de relaties

In figuur 6.6 zijn de logistieke relaties tussen de vier onderzochte bedrijven weergegeven. Deze figuur is een verdere uitwerking van figuur 5.1 waarbij we nu ook het percentage van de productie dat aan de andere bedrijven uit het netwerk wordt geleverd, hebben aangegeven.

Figuur 6.6 Relaties tussen onderzochte bedrijven in de casestudy: percentage omzet aan elkaar toegeleverd.



Figuur 6.6 maakt duidelijk dat in de keten, de bedrijven niet 100% van hun output aan elkaar toeleveren. GAREN1 levert uiteindelijk maximaal 5% van haar output aan AUTO1. TEXTIEL1 levert maximaal 20% van haar output aan AUTO1 en ZETEL1-CONF1 levert ook maximaal een vijfde van haar zetelhoezen aan AUTO1. Hetzelfde resultaat geldt ook als we de ketens naar AUTO2 bekijken. In hoofdstuk 4 hadden we al vastgesteld dat dit resultaat geldt voor de hele zeteltoelevering in Japan, in Amerika en in de rest van de toeleverketens in Europa. Geen enkel bedrijf is exclusief verbonden aan één bedrijf. Wel zien we dat hoe dichter een bedrijf bij AUTO1 ligt, hoe exclusiever het verband is. De zetelassemblagebedrijven van ZETEL1 leveren bijna hun hele productie toe aan één afnemende productie-eenheid. Hoe verder een bedrijf van een autobedrijf ligt, des te minder dit bedrijf gekoppeld is aan dit afnemend bedrijf. Toch betekent dit niet dat een bedrijf als GAREN1 onafhankelijk is van wat zich in de auto-industrie afspeelt. Voor meer dan 60% van haar output is ze gericht op de auto-industrie. En deze afhankelijkheid wordt steeds groter. Deze ontwikkeling geldt ook voor TEXTIEL1. Voorbij GAREN1 is de afhankelijkheid van de grondstoffenleveranciers van wat zich in de keten afspeelt, minimaal. CHEMIE1 maakt daarom achteraf terecht geen onderdeel uit van de keten. Voor AUTO1 (en andere autobedrijven) geldt ook dat de afhankelijkheid van de zeteltoeleverende bedrijven maximaal is, maar dat deze afhankelijkheid moet worden afgezet tegenover alle andere toeleverende bedrijven. ZETEL1 levert maar een beperkt gedeelte (maximaal 6%) van de 70% van de omzet die van AUTO1 ingekocht wordt. Maar zonder een goede integratie van ZETEL1 in de toelevering van AUTO1 komt er bij AUTO1 geen enkele auto van de band. Daarmee is duidelijk dat het concept van exclusiviteit een andere betekenis heeft dan 100% afhankelijkheid van de output. In de toelevering naar de auto-industrie leveren steeds minder bedrijven aan elkaar toe, maar zoeken deze bedrijven geen exclusieve leverrelaties. De bedrijven concentreren zich daarentegen wel steeds meer op één product of één competentie en gaan zich dus exclusiever op één branche richten. Deze competentie laat hun toe, toe te leveren aan alle bedrijven binnen het segment van toelevering. In die zin is exclusiviteit niet te interpreteren als ketenafhankelijkheid, maar als afhankelijkheid van het hele segment van de autozeteltoelevering. Deze bedrijven investeren steeds meer in het segment van de autozeteltoelevering, en steeds minder buiten het segment. De percentages in figuur 6.6 geven dan de afhankelijkheid

van de vier bedrijven van het onderzochte netwerk aan. Onze conclusie is dan ook dat onze casestudy, samen met onze informatie over de mate van samenwerking, een goed inzicht geeft in de bewegingen en situatie binnen de zeteltoelevering van de auto-industrie, en dus een netwerk van toelevering vormt.

6.2.7 Conclusie

In de typologie van Alter & Hage worden netwerken van organisaties onderscheiden van andere organisatievormen door het feit dat het gaat om meerdere organisaties uit verschillende sectoren en het feit dat de samenwerking tussen de verschillende bedrijven hoog is. We hebben zelf aan deze mate van samenwerking ook het aspect van exclusiviteit toegevoegd. Van exclusiviteit in de zin van 'single sourcing' binnen de keten blijkt alleen in de relatie van ZETEL1 en AUTO1 sprake te zijn. Exclusiviteit moeten we op basis van deze casestudy interpreteren als een steeds sterkere oriëntatie van alle onderdelen van de keten op het segment van de autozeteltoelevering. In de nabije toekomst kunnen we verwachten dat de verschillende schakels alleen in de autozetelbranche actief zullen zijn. Het concept 'exclusiviteit' in onze definitie van netwerken moet worden aangepast in die zin. Indien we dit concept op die manier interpreteren, dan blijkt uit ons onderzoek dat de relaties tussen de vier onderzochte bedrijven binnen deze definitie van een netwerk van organisatie valt. In de samenwerking valt op dat er geen sprake is van een onderschikking van de vier bedrijven aan elkaar. Voor bepaalde functies van het netwerkbeleid zal sprake zijn van een leidende rol van AUTO1, maar over het algemeen blijkt dat de vier onderzochte bedrijven hun eigen plaats hebben in de ontwikkeling van producten, in het vormgeven van kwaliteitsafspraken, in de prijszetting en in de logistiek. Verder kunnen we dit evenwicht ´gespannen´ noemen. Nog niet alle punten in deze samenwerking zijn volledig uitgewerkt. De bedrijven werken aan langetermijnafspraken. Toch is een terugkeer naar een volledig open model zoals bij competitive bidding sprake was, niet goed denkbaar. Zeker niet als gerekend wordt op de voordelen van een nauwe samenwerking. In dit onderzochte netwerk is de samenwerking vooral hecht tussen AUTO1 en TEXTIEL1, en tussen TEXTIEL1 en GAREN1. TEXTIEL1 zit op een koppelpunt tussen de verschillende bedrijven. ZETEL1 is volledig afhankelijk en ondergeschikt aan de wensen van AUTO1. Dit bedrijf voert de opdrachten van AUTO1 tot in het detail uit. De mate van coöperatie verschilt tussen de bedrijven. Ook konden we merken dat elk van de bedrijven gehecht is aan een bepaalde mate van autonomie en gericht is op het bewaken van deze mate van vrijheid. Deze vrijheid wordt ten dienste gesteld van het netwerk. Volkomen onafhankelijk optreden ten aanzien van de andere bedrijven in het netwerk brengt grote kosten met zich mee. We hebben er geen voorbeelden van gezien. Deze grote mate van samenwerking leidt niet tot wederzijdse financiële participaties zoals in de zeteltoelevering in Japan wel zichtbaar was.

6.3 Analyse van het verband tussen de vier productieconcepten

De vier onderzochte bedrijven leveren aan elkaar toe, behalve dan ZETEL1-ASS1 die niet in een directe relatie staat met AUTO1. De zetelassemblage van ZETEL1 volgt de productiewijze van het concern, maar kent geen JIS-productie zoals waarschijnlijk bij ZETEL1-ASS2 het geval kan zijn. We kijken eerst aan de hand van tabel 6.2 naar de relaties die er tussen de productieconcepten van de vier bedrijven bestaan. Vervolgens kijken we naar redenen waarom er tussen deze bedrijven deze samenhangen bestaan. Daarmee hebben we voldoende materiaal bij elkaar verzameld om in de conclusie de drie onderzoekshypothesen te beoordelen.

6.3.1 Relaties tussen de productieconcepten

De productieconcepten van de vier bedrijven vallen in twee groepen uit elkaar. De productieconcepten van ZETEL1 en AUTO1 gelijken in hoge mate op elkaar. In ZETEL1 en AUTO1 is sprake van lijngerichte productie gekoppeld aan een concentratie van ondersteunende en voorbereidende taken. AUTO1 en de zetelfabricage van ZETEL1 kunnen voorbeelden van tayloris-

tische productieconcepten worden genoemd. De enige aanpassing ten aanzien van een dergelijke klassieke concept is dat de externe regelmogelijkheden goed zijn geregeld. Ook de productieconcepten van GAREN1 en TEXTIEL1 hebben grote overeenkomsten. Beide bedrijven kennen functioneel ingerichte productiesystemen waarin de meeste regelende taken naar de werkvloer zijn gedecentraliseerd. De verschillen en overeenkomsten zijn vooral op het vlak van de afdelingen te vinden. Ondanks dat de bedrijven aan één product samenwerken en één markt bedienen, zijn de verschillen in productieconcepten groter dan de overeenkomsten. We lichten de belangrijkste overeenkomsten toe en gaan vervolgens dieper in op de redenen voor verschillen.

Een overeenkomst is dat de vier bedrijven dezelfde trends volgen zoals die in het netwerk voorkomen: meer kwaliteit, de stap naar een ISO-certificaat, TQM en JIT. Gemeenschappelijk aan de vier bedrijven is de centrale aandacht voor de kwaliteit van het product. In alle bedrijven is dit gepaard gegaan met een decentralisering van het kwaliteitsbeleid naar de afzonderlijke afdelingen. Binnen deze decentralisering zien we wel verschillende oplossingen. Aan de ene kant wordt de kwaliteitstaak toebedeeld aan specialistische functionarissen zoals dat bij AUTO1, ZETEL1 en TEXTIEL1 het geval is. Aan de andere kant zien we dat deze kwaliteitstaak wordt neergelegd bij de uitvoerende medewerker. Bij GAREN1 is dit vooral het geval in de texturatieafdelingen. Bij ZETEL1 was ook sprake van een deconcentratie van de kwaliteitsfunctie, maar gezien de sterke daling in het aantal kwaliteitsproblemen is de opzet van de kwaliteitscontrole anders geworden. Juist omdat er weinig kwaliteitsproblemen zijn, vergt het zoeken naar deze problemen en het oplossen ervan steeds specialistischer kennis. Deze kennis is niet meer bij de medewerkers aanwezig. In de ververij van GAREN1 is aanvankelijk een gedeconcentreerde opzet toegepast, maar is deze opzet teruggedraaid omdat de productiemedewerkers niet in staat waren om de kwaliteit in de hand te houden of te beoordelen. Een gespecialiseerd lab moet kwaliteitsafwijkingen vaststellen.
Ook gemeenschappelijk voor de vier bedrijven is de aandacht voor JIT-toeleveren. De voorraden in de vier bedrijven zijn zoveel mogelijk geminimaliseerd en producten dienen pas op het moment van behoefte in de productie aan het afnemende bedrijf geleverd te worden. Op die manier worden voorraden bij de afnemer vermeden. GAREN1 is wel de uitzondering op deze logistieke keten omdat het bedrijf geen precieze levertermijnen kan garanderen. Daarom bestaan zowel bij TEXTIEL1 als bij GAREN1 verschillende veiligheidsvoorraden om de keten gevuld te houden. We kunnen vaststellen dat JIT-toelevering leidt tot een centralisering van de planning in de bedrijven. Afdelingen kunnen niet schuiven in de voorraden of in de leverdata. Zij zijn juist gedwongen zich aan het ritme van de aan- en afvoer te conformeren. De enige afdeling die nog enige planningvrijheid op de werkvloer heeft, is de luchttexturatie van GAREN1. Daar beheersen de medewerkers de snelheid waarmee geproduceerd zal worden. In de false twist-texturatie is zichtbaar dat de planning sterk is gecentraliseerd. Juist het kapitaalintensieve karakter van de afdeling en de grote output van de machines leiden ertoe dat er strikt moet worden gepland. De planningmogelijkheden zijn in deze afdeling niet aan de medewerkers gegeven. JIT-toeleveren betekent nog niet dat de bedrijven JIT-produceren. Bij geen van de toeleveranciers wordt er in sequentie geproduceerd. De batches worden in de verschillende bedrijven samengesteld op basis van eigen interpretaties van wat optimaal is. AUTO1 eist wel dat er in sequentie wordt geleverd (SILS), maar ZETEL1 kan dit realiseren door vanuit een kleine voorraad de juiste sequenties aan te leveren. In sequentie produceren of JIS zou voor ZETEL1 waarschijnlijk tot een decentralisering van de planning leiden. Omdat de sequentie niet lang op voorhand voorspelbaar is zouden de werknemers zelf de variatie in het werk dienen te regelen. JIS is geen garantie dat dit ook gebeurt, gezien de situatie die we beschreven hebben voor ZETEL2. Daar leidde JIS niet tot een decentralisering van de planning.
In de vier bedrijven konden we ook verschillende wijzigingen of experimenten in de productiestructuur zien. De belangrijkste reden om dergelijke acties uit te voeren, is het omgaan met de stijgende complexiteit van de producten of onderdelen die in het netwerk worden gebruikt. Bij

AUTO1 wordt er vooral naar gestreefd om deze productcomplexiteit buiten de deur te houden. Door zoveel mogelijk productkenmerken te standaardiseren, hebben de processen weinig last van deze productvariaties. Verschillende lijnbuffers zorgen ervoor dat alle andere variaties in kwaliteit en variaties door verschillen in storingsgevoeligheid van een lijnonderdeel of in lijnbalancering, weinig invloed hebben op de productieflow. Bij ZETEL1 is in de confectie de oplossing voor het beheersen van complexiteit gevonden in het parallelliseren van de productie in verschillende cellen. Elk van deze cellen is gekoppeld aan één klant. Verder zijn binnen deze cellen de confectiegroepen los gemaakt van elkaar, zodat er geen balansverliezen als gevolg van verschillen in celsnelheden ontstaan. In de zetelassemblage is nagedacht over nieuwe concepten, maar die zijn nog niet toegepast. Ook hier kan een cellenstructuur een oplossing bieden voor de stijgende productcomplexiteit. Bij TEXTIEL1 en GAREN1 zijn alle vereiste technologieën aanwezig om soepel te kunnen wisselen tussen technologieën. Automatisering van de machinesturingen is een optie waarnaar gekeken wordt om de technologieën sneller om te kunnen zetten naar nieuwe producten. Wat ook opvalt, is dat binnen eenzelfde bedrijf sprake kan zijn van meerdere productiestructuren. Bij ZETEL1 en GAREN1 is sprake van een verschillende opzet van de verschillende afdelingen. Binnen één bedrijf kunnen zowel stroomgewijze als lijngerichte concepten voorkomen. Ook zien we dat binnen een afdeling verschillende opzetten worden uitgeprobeerd en dat soms teruggekomen moet worden op eerdere beslissingen of ideeën. Het voorbeeld is hier de inrichting van de ververij van GAREN1.

De vier bedrijven verschillende in productie- en besturingsstructuur van elkaar. De verschillen in productieconcepten hebben te maken met de volgende redenen. Een eerste reden is dat geen van de bedrijven aan een ander bedrijf van de keten een bepaald productieconcept oplegt. De keuze van een productieconcept heeft daarom te maken met de wijze waarop een bedrijf zelf denkt het best de productie-eisen te kunnen beantwoorden.
Een tweede reden is dat de keuze van een productieconcept te maken heeft met de wijze waarop binnen een concern een beleid gevoerd wordt. Er is sprake van een concern-effect. Dit is voornamelijk het geval voor AUTO1 en ZETEL1. TEXTIEL1 en GAREN1 zijn pas laat, of later, opgenomen in een internationaal concern en kunnen genieten van een redelijk grote autonomie op productievlak.
Een derde reden voor de verschillen in productieconcepten heeft te maken met de mate waarin op technologie wordt gesteund. Bij AUTO1 en ZETEL1 speelt technologie een beperkte rol in de productie. De flexibiliteit van het productiesysteem moet komen van de inzet van medewerkers. Bij TEXTIEL1 en GAREN1 is de productie kapitaalintensief en wordt zoveel mogelijk ingezet op het maximaal benutten van dit kapitaal. Bij deze bedrijven heeft dit geleid tot een functionele inrichting van de productie. Flexibiliteit moet ook van de technologie komen, met name van een overschot aan machinecapaciteit en sneller omstelbare apparaten.
De technologie-investeringen verschillen duidelijk van aard tussen beide groepen van bedrijven. Bij AUTO1 en ZETEL1 hebben alle investeringen te maken met het verlichten van de arbeid. Vandaar dat dergelijke investeringen een ad hoc-karakter hebben. Het is niet op voorhand duidelijk waar of wat geïnvesteerd zal worden. Dergelijke beslissingen zijn afhankelijk van klachten of van fysieke belastingsonderzoek. Bij GAREN1 en TEXTIEL1 zijn de investeringen erop gericht de starre technologieën zo flexibel mogelijk te maken. Dit betekent dat, aangezien geen grote verbeteringen in de snelheid of output van de machines zijn te verwachten, vooral gekeken wordt naar automatisering van de machinesturingen en van de procesbewaking. Daarbij komt de arbeid steeds losser te staan van de operaties. Dit is onder meer merkbaar in de technologie-investeringen in de ververij bij GAREN1. Deze twee bedrijven zijn ook sterk afhankelijk van wat de machineproducenten als nieuwe vondsten op de markt brengen.

6.3.2 Bindingssysteem

Bij het bindingssysteem zijn we geïnteresseerd in de wijze waarop met bindingsmaatregelen op de marktvraag gereageerd wordt. We willen weten of de vier bedrijven eenzelfde of een ver-

schillende bindingssysteem in werking zetten. Ook willen we helder krijgen of JIT-toeleveren ook tot een JIT-strategie ten aanzien van het personeel leidt.

AUTO1 heeft alles gericht op een stabilisering van het productieritme. Daar past ook geen grote numerieke flexibiliteit bij. Tijdelijke contracten worden alleen gebruikt om nieuwe medewerkers gedurende een langere periode te testen. In principe wordt niemand bij schommelingen in de productie ontslagen. Bij een daling in de vraag wordt de lijnsnelheid aangepast en wordt er tijdens kaizen-activiteiten ruimte gemaakt voor het verbeteren van de lijn. Nu hebben we het bedrijf niet geconfronteerd gezien met een sterke teruggang van de markt, zodat niet helemaal zeker is hoe het bedrijf onder die omstandigheden zal reageren.
Stabilisering van het productieritme bij AUTO1 zorgt ervoor dat de variatie in productsamenstelling en in vraagontwikkeling naar de keten wordt doorgeschoven. De bedrijven in de keten moeten de productmix van AUTO1 garanderen. Dit kan betekenen dat zij óf voorraden van onderdelen waarvoor een onregelmatige of kleine vraag voor bestaat moeten aanhouden, óf in staat moeten zijn met hun productie deze onvoorspelbare vraag te volgen.Tot bij GAREN1 zijn de effecten van een terugloop van de vraag bij AUTO1 te voelen. De drie toeleveranciers vangen een deel van de teruggang op aan de hand van numerieke flexibiliteitsmaatregelen. Het is daarbij opvallend dat geen van deze bedrijven daarvoor gebruik maakt van tijdelijke of uitzendcontracten. Nationale arbeidswetgevingen maken het mogelijk om met behoud van het vast contract de personeelskosten met de vraag te laten mee-evolueren. Bij ZETEL1 en TEXTIEL1 konden ‘niet-essentiële’ medewerkers tijdelijk werkloos gemaakt worden. Zij behouden tijdens hun werkloosheid bijna hun hele salaris, op kosten van de maatschappij. Bij GAREN1 worden medewerkers snel ontslagen (en later terug geworven) of opgevangen in allerlei gesubsidieerde trainingssystemen. In beide gevallen komen de kosten daarvan ook voor rekening van de maatschappij. Geen van de drie bedrijven wil bij marktinzinkingen de band met de medewerker snel doorsnijden omdat ze geïnvesteerd hebben in training en opleiding, en er dus later altijd beroep kan worden gedaan op deze ontwikkelde kennis.

AUTO1, ZETEL1 en GAREN1 investeren ook sterk in de ontwikkeling van de vaardigheden van de medewerkers. De intentie is om de medewerkers polyvalent te maken, dit wil zeggen dat ze alle productietaken onder de knie hebben. Daar wordt naast trainingssystematieken ook gebruik gemaakt van kwalificatiebeloning en promotiemogelijkheden. De intentie van de kwalificeringsmodellen is echter sterk verschillend. Bij AUTO1 en ZETEL1 gaat het om opleiden en training voor inhoudelijk sterk beperkte taken. Daarbij is de training gericht op het perfect kunnen uitvoeren van een hele reeks bekende handelingen. Er is geen training in het kwalificeren van de medewerkers in het beheersen van meer aspecten die te maken hebben met het productieproces. Bij GAREN1 heeft het kwalificeringstraject een duidelijk andere inhoud. Hier richt het bedrijf zich op het ontwikkelen van inzicht in het productieproces. Het is voor de medewerker (en het bedrijf) niet duidelijk wat fout kan gaan in de productie. Daarom moet de medewerker beschikken over kennis op verschillende gebieden: inzicht in mogelijke fouten in de bewerkingen, in mogelijke fouten in de operatie van de machines, in het beoordelen van de kwaliteitscriteria, in het interpreteren van informatie op computerschermen en hoe af te stemmen met collega’s over de productiesituatie. In de eerste twee bedrijven is de opleiding en de training gericht op het bevorderen van discipline (‘the one best way’) en vaardigheden. Dit model kunnen we ‘disciplinerend leren of trainen’ noemen. In GAREN1 is de opleiding erop gericht om de medewerker zich verder te laten ontwikkelen zodat hij in onvoorziene situaties de juiste beslissing kan nemen. Dit model kunnen we ‘kwalificerend leren’ noemen. Onvoorziene problemen bij AUTO1 en ZETEL1 moeten worden opgelost door de teamleiders. Bij TEXTIEL1 wordt niet speciaal aandacht aan kwalificering besteed. Medewerkers met een specifiek beroepsprofiel moeten in staat zijn om de taken bij TEXTIEL1 uit te voeren. De beroepsdeelmarkten maken het TEXTIEL1 mogelijk om de trainingsinspanningen te leggen bij externe instanties (school, werkloosheidsinstanties, andere bedrijven) of bij de medewerkers zelf.

Alle vier bedrijven steunen op coöperatieve vakbonden en een directe communicatie richting personeel. Het aantal vakbonden en de wijze waarop met hen wordt overlegd, is afhankelijk van de nationale context van het bedrijf. Geen van de bedrijven zoekt het conflict op met de vakbonden, maar probeert samen met de vakbonden te zoeken naar oplossingen voor de problemen waarvoor de bedrijven zich gesteld zien. Bij AUTO1 en GAREN1 is samen met de vakbond(en) een egalitaire en minimale functieclassificatie ingevoerd die ondersteunend werkt voor de nieuwe productieorganisatie. Zonder deze maatregelen en zonder steun van de vakbonden om deze maatregelen door te duwen, zouden de organisatorische verbeteringen maar matig succesvol zijn geweest. Naast de vakbonden zoeken de bedrijven naar circuits om de medewerkers direct te informeren en zonodig te consulteren over de gang van zaken. Op deze wijze wordt geprobeerd de betrokkenheid van de medewerkers bij het bedrijf te vergroten. Deze betrokkenheid wordt van belang geacht voor de kwaliteit van de productie.

Ook lijken de bedrijven sterk op elkaar als gekeken wordt naar het arbobeleid. Bij geen van de bedrijven is sprake van een preventief arbobeleid. In alle bedrijven wordt gereageerd op problemen of klachten die zich voordoen op de werkvloer. De enige risico-inventarisatie die we tegen kwamen, was de aanwending van de berekeningsmethode die bij AUTO1 wordt gehanteerd om fysiek belastende functies te ontdekken. AUTO1 probeert met deze methode in beeld te krijgen welke taken als eerste moeten worden geautomatiseerd of gerobotiseerd. Bij TEXTIEL1 is sprake van preventie bij de aankoop van machines. Deze machines moeten voldoen aan een reeks ergonomische criteria. Voor het overige is bij de bedrijven sprake van het afwentelen van de problemen op de belastbaarheid van de medewerkers. Die medewerkers die het sterkst zijn, mogen (moeten?) de zwaarste taken uitvoeren. Het afwentelen op de belastbaarheid leidt ertoe dat er een gender-effect ontstaat in de rekrutering. In bepaalde afdelingen worden alleen sterke mannen gezocht omdat deze de belasting aankunnen. Het werk aanpassen aan de mogelijkheden op de arbeidsmarkt komt niet in het vizier van het management.

Zodoende gaat netwerkvorming gepaard met een globaal dezelfde wijze van bindingssysteem in de vier bedrijven. Er is echter geen ‘netwerkbeslissing’ of ‘-druk’ geweest om deze bindingssystemen op deze wijze in te richten. In elk van de bedrijven wordt gestreefd naar een grote mate van ´rust in de tent´. Daarvoor wordt meer overlegd met vakbonden en geïnvesteerd in een goede informatievoorziening richting werknemers. Alleen door meer informatie over de eigen taakuitvoering kunnen medewerkers zich bewust worden van de mate waarin de kwaliteit van het product afhankelijk is van de kwaliteit van hun taakuitvoering. Alleen door meer informatie over de prestatie van het bedrijf en de wijze waarop dit samenhangt met de prestatie van elke medewerker, kan de medewerker betrokken worden bij het bedrijf. Overeenkomstig is ook dat JIT-toeleveren gepaard gaat met een numerieke flexibiliteit in de keten. De bedrijven proberen deze numerieke flexibiliteit zoveel mogelijk ´pijnloos´ te laten zijn voor de eigen medewerkers. Dit kan maar voor zover nationale arbeidswetgevingen compensatiesystemen voorzien voor dergelijke inzinkingen. Het enige verschil tussen de bedrijven heeft te maken met de wijze waarop opleiding en training is ingericht. De wijze waarop een bedrijf in een lokale arbeidsmarkt inpast, blijkt daarvoor een bepalende factor te zijn.

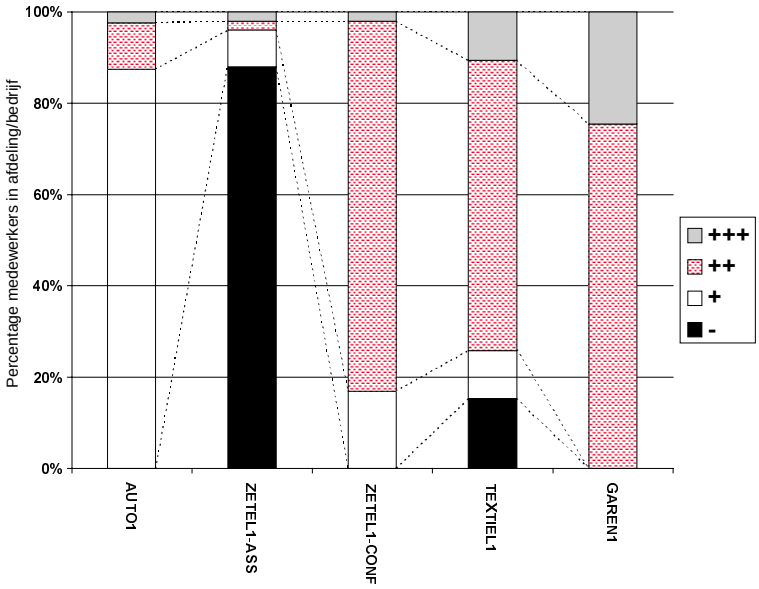
6.3.3 Kwaliteit van de arbeid

De arbeidsorganisatorische oplossingen van de vier bedrijven verschillen in sterke mate. We zien daarbij zowel nieuwe als oude concepten gebruikt worden. De texturatie-afdeling van GAREN1 is teamgericht waarbij de medewerkers beschikken over een grote mate van zelfsturing. AUTO1 beschikt ook over teams, maar de medewerkers in deze teams mogen helemaal geen regelende taken uitvoeren. Meer dan het bewaken van de kwaliteit van de eigen taakuitvoering is niet toegestaan. De team- en groepsleiders zijn de enige functies met regelende taken. Bij de hoezenconfectie van ZETEL1 zou de inrichting van de cellen ook veel meer mogelijkhe-

den kunnen bieden voor een betere kwaliteit van de arbeid. Een afwijking is de ververij van GAREN1: we hebben hier te maken met een tayloristisch productieconcept dat gepaard gaat met tamelijk complexe functies. De belangrijkste reden hiervoor is dat het proces in grote mate onzichtbaar loopt voor de medewerker. Om het proces te volgen moeten de medewerkers het verloop van het proces interpreteren op computerschermen. Dit vergt een goed inzicht in het proces en in het werken met besturingssoftware en computers. De meeste productiefuncties in de vier bedrijven worden echter zeer smal en kortcyclisch ingevuld. Typische kortcyclische functies zijn: teammedewerker bij AUTO1, de assembleerder en stikster bij ZETEL1, de breister bij TEXTIEL1 en de luchttextureerder bij GAREN1. Het besturingsconcept van de verschillende bedrijven is dominant voor de wijze waarop de functies worden ingevuld. Juist omdat de regelende taken in afzonderlijke functies worden verzelfstandigd, blijven de productiefuncties kaal achter. De enige mogelijkheid die aangegrepen wordt om de functies te verbeteren is taakroulatie. Medewerkers rouleren op gezette tijden over de verschillende werkposten in de afdelingen. Een autonomie in de keuze waar wordt gewerkt, wordt daarbij niet gegeven. Ook hier krijgt het bedrijfsbelang voorrang.

In figuur 6.7 is een kwaliteitsprofiel voor de arbeid in verschillende afdelingen opgesteld. Het profiel vat de kwaliteit van de afzonderlijke functies samen in één bedrijfs- of afdelingsprofiel. Daarbij is gekeken naar de getalsmatige aanwezigheid van elke functie en de kwaliteit van het arbeidsprofiel van elke afzonderlijke functie. Het beeld is dus een kwantitatieve voorstelling van de verdeling van kwaliteit van de arbeid in de bedrijven of afdelingen. In bijlage 2 is aangegeven hoe de berekeningen zijn uitgevoerd om tot dit profiel te komen.

Figuur 6.7 Verdeling kwaliteit van de arbeid in de bedrijven.



Uit figuur 6.7 en tabel 6.2 blijkt het volgende:

- In AUTO1 betreft het profiel van de kwaliteit van de arbeid, het beeld voor de eindassemblage. De grootste groep medewerkers in deze afdeling zijn de uitvoerende teammedewerkers. In deze functiegroep scoort alleen het aspect van de balans tussen regelmogelijkheden en taakeisen positief. Deze balans is alleen positief omdat sprake is van voldoende organiserende taken en informatievoorziening. Met het teamconcept zijn alleen de externe regelmogelijkheden goed geregeld. Het gecentraliseerde lijnconcept holt de interne regelmogelijkheden en de functiesamenstelling uit en leidt tot een zware fysieke belasting van de teammedewerkers.
- In ZETEL1-ASS scoort het profiel van de assemblagemedewerker op geen enkel aspect een plusteken. Deze functie weegt door in de slechte beoordeling van de afdeling. Ook hier leidt het gecentraliseerde lijnconcept tot werk dat fysiek belastend is, weinig inhoud heeft en geen balans voorziet in problemen en regelmogelijkheden.
- In ZETEL1-CONF scoort het profiel van de confectiemedewerker positief op de functiesamenstelling en op de balans tussen regelmogelijkheden en taakeisen. Ondanks het feit dat het hier kortcyclisch werk betreft, leidt de grote variatie in producten die binnen de cellen worden bewerkt tot een hoge mate van moeilijkheid. De confectiemedewerkers moeten voortdurend de aandacht bij de taakuitvoering houden. Deze functies hebben onvoldoende autonomie, maar contactmogelijkheden en regelmogelijkheden scoren wel voldoende. Het enige aspect dat negatief scoort is de hoge fysieke belasting (staan en repetitieve handelingen). Het teamconcept leidt hier tot voldoende externe regelmogelijkheden en een roulatie over een groot aantal werkplekken. De gesegmenteerde productieopzet (meerdere lijnen naast elkaar waarover gerouleerd wordt) zorgt voor een voldoende afwisseling in het werk.
- In TEXTIEL1 is sprake van een meer gemengd beeld dan in de andere bedrijven. Door de opgesplitste arbeidsorganisatie zijn er functies (warping, voorbereiding) waarvoor geen enkel arbeidsaspect positief scoort, maar ook functies (mecanicien-monteur, leidinggevenden) waarvoor alle kwaliteit van de arbeid-aspecten positief scoren. De grootste groep, namelijk de brei(st)ers, scoort positief voor de balans regelmogelijkheden en taakeisen, en voor de fysieke belasting.

– In GAREN1 zijn de scores voor de twee texturatieafdelingen en de ververij samengevoegd. We beschikken in deze afdelingen alleen over informatie over de uitvoerende functies, maar deze functies vormen het merendeel van de medewerkers in dit bedrijf. Indien de informatie van de overige functies zou worden toegevoegd, dan zal dit profiel alleen positiever worden. In de ververij scoort de ververfunctie op alle aspecten positief. De functiesamenstelling scoort voldoende complex en volledig, met name door het gebruik van computers en de complexiteit van het verfproces. In de arbeidssplitsing zijn de voorbereidende en regelende taken verzelfstandigd in aparte functies. De uitvoering zelf is maar minimaal gesplitst. Deze uitvoerders (ververs) moeten aandacht besteden aan voorbereiding voornamelijk door de voortdurende kwaliteitstraining. Voortdurende kwalificering als onderdeel van het bindingssysteem is volgens ons de verklaring waarom in deze uitvoerende functies het aspect functiesamenstelling goed scoort. In de twee texturatieafdelingen scoren telkens andere aspecten positief. In de luchttexturatie is de functiesamenstelling onvoldoende; in de false twist texturatie scoort de fysieke belasting onvoldoende. Het verschil in functiesamenstelling en fysieke belasting hebben te maken met de technologie (aard van de machines: computersturing in de false twist texturatie) en met verschillen in het kwalificatiebeleid (false twist krijgt meer aandacht in het trainingsbeleid).

Volgens figuur 6.7 blijkt dat gemiddeld genomen de kwaliteit van de arbeid het slechtst is geregeld in ZETEL1-ASS en AUTO1. Dit zijn ook de afdelingen en bedrijven die het sterkst volgens de principes van ´lean production´ zijn ingevuld. Teamgerichte productie bij AUTO1 ondersteunt alleen de externe regelmogelijkheden van de medewerkers. In de overige afdelingen is sprake van voldoende regelmogelijkheden in functie van de gestelde taakeisen. Afhankelijk van de situatie scoren ofwel de functiesamenstelling ofwel de fysieke belasting positief. Het beste profiel voor kwaliteit van de arbeid is te vinden bij GAREN1. Teamwork gaat hier gepaard met een positieve invulling van de functies. In de ververij leidt de complexiteit van het productieproces tot een goede invulling van de functies.

Een functionele inrichting van de productie gaat hier gepaard met een positieve beoordeling van de kwaliteit van de arbeid. Deels is dit resultaat te verklaren door het gehanteerde bindingssysteem.

Tabel 6.2 Vergelijking productieconcepten van de vier bedrijven in het netwerk. (Legende:Tx = texturatie, V = ververij, C&S = cut & sew (confectie en snijzaal), A = assemblage)

Variabelen bedrijfs-/afdelingsniveau	***AUTO 1***	***ZETEL1***	***TEXTIEL 1***	***GAREN 1***
Productie-organisatie	**laag geautomatiseerd, gesegmenteerde lijnstructuur met gemengde besturing**	**C&S: laag geautomatiseerd, geparallelliseerde cellen met gedecentraliseerde besturing** **A: laag geautomatiseerd, lijnstructuur met centrale besturing**	**sterk gemechaniseerd, lijngerichte en technologie-georiënteerde batchproductie met een sterk gedecentraliseerde besturing**	**Tx: sterk gemechaniseerd, lijngerichte en technologie-georienteerde batchproductie met sterk gedecentraliseerde en gedefunctionaliseerde besturing** **V: idem, maar gecentraliseerde en gefunctionaliseerde besturing**
-technologie: mate van mechanisering /automatisering	sterk gemechaniseerd; veel handmatig	C&S: operatie-mechanisering, handmatig A: mechanisering, handmatig	sterk gemechaniseerd, beginnende automatisering	Tx: sterk gemechaniseerd, beginnende procesmonitoring V: gemechaniseerd, verregaande geautomatiseerde procesbewaking
-technologiestrategie	robotisering zware operaties; zoveel mogelijk handmatig houden	C&S: handmatig houden A: mechanisering zware arbeid	verdere automatisering van de sturingen	integratie van processen; computermonitoring en -beheersing gericht op kwaliteit
- productiestructuur	gesegmenteerde lijnen: minimale buffers	C&S: geparallelliseerde cellen A: lijnstructuur	batch- en technologie-georiënteerd, in een lijnopstelling	batch- en technologie-georiënteerd, in een lijnopstelling
- besturingsstructuur				
* planning	gecentraliseerd op bedrijfsniveau	C&S: gecentraliseerd A: gecentraliseerd	gecentraliseerd op bedrijfsniveau	Tx: gecentraliseerd op bedrijfsniveau V: gecentraliseerd op bedrijfsniveau
* detailplanning/ dagplanning	gecentraliseerd op niveau van groepsleider	C&S: gedecentraliseerd naar, teamleider A: gecentraliseerd	planner in de productie	Tx: teams V: productieleiding
* kwaliteit	gedeconcentreerd, gefunctionaliseerd	C&S: gedecentraliseerd, gefunctionaliseerd A: gedecentraliseerd, gefunctionaliseerd	gecentraliseerd, gefunctionaliseerd (lab)	Tx: gedecentraliseerd, gedefunctionaliseerd V: gedecentraliseerd, gefunctionaliseerd
* onderhoud	gedeconcentreerd, gefunctionaliseerd	C&S: gede/centraliseerd, gefunctionaliseerd A: gede/centraliseerd, gefunctionaliseerd	gedecentraliseerd, gefunctionaliseerd	Tx: combinatie centralisatie/decentralisatie, gedefunctionaliseerd. V: idem Texturatie
* herstelwerk	ad hoc, gefunctionaliseerd	C&S: gedecentraliseerd A: gedecentraliseerd	gedecentraliseerd	Tx: gedecentraliseerd, gedefunctionaliseerd V: geen herstel mogelijk

Tabel 6.2 (vervolg)

Variabelen bedrijfs/afdelingsniveau	***AUTO 1***	***ZETEL1***	***TEXTIEL 1***	***GAREN 1***
Bindingssysteem	**sterk gericht op binding en kwalificatieontwikkeling**	**C&S: sterk gericht op binding, met numerieke flexibiliteit volgens wettelijk voorziene regels** **A: idem C&S**	**gericht op binding, gekoppeld met numerieke flexibiliteit voorzien in tijdelijke werkloosheid**	**gericht op kwalificatie, gekoppeld aan numerieke flexibiliteit en teambeloning**
- type beloning	kwalificatiegebonden, minimale classificatie	&S: gericht op kwaliteit, aanwezigheid (geen verzuim) en kwalificatie-ontwikkeling : idem; kwalificatie extra beoond	vast loon, sector- en beroepsgebonden	vast loon + teambonus (gebonden aan kwaliteitsprestatie)
- type van arbeidsinzet	zeer beperkte numerieke flexibiliteit	C&S: geen num.flex., wel tijdelijk werkloos A: geen num. flex, wel tijdelijk werkloos	geen num.flex., wel veel gebruik van tijdelijk werkloos	veel num. flex., mogelijk gemaakt door lokale arbeidswetgeving
- recrutering en selectie	zeer strak, gericht op lichamelijke belasting en attitudes (geen scholing)	C&S: idem AUTO1 A: idem AUTO1	gericht op lokale arbeidsmarkt, houdingskenmerken en beroepsgericht	niet erg selectief, wel grondige training (gesubsidieerd)
- type arbeidsverhoudingen	integratief, veel communicatie, 1 vakbond (bedrijfsgericht, niet beroepsgericht)	C&S: integratief, klassieke nationale vakbondsysteem ondersteund met directe informatie richting werknemers A: idem C&S	integratief, klassieke nationale vakbonden ondersteund met directe informatie richting werknemers	integratief, klassieke nationale vakbonden, ondersteund met directe informatie richting werknemers
- type arbozorg	curatief (zie KYT), afwentelend van risico's op medewerkers	curatief, reagerend op ongevallen of overbelasting	bronpreventie (gericht op aankoop van machines), vooral veiligheidspreventie	curatief ingestelde zorgsysteem

Tabel 6.2 (vervolg).

Variabelen bedrijfs/afdelingsniveau	***AUTO 1***	***ZETEL1***	***TEXTIEL 1***	***GAREN 1***
Arbeidsorganisatie	**sterk arbeidsdelig, takt- en lijngebonden**	**C&S: teamconcept** **A: sterk arbeidsdelig**	**arbeidsdelige organisatie gericht op specialistische beroepen (bewakings-** **arbeid)**	**sterk geïntegreerd productieconcept gebaseerd op teams; ververij: arbeidsdelige organisatie**
- spreiding kwaliteit van de arbeid	productiefuncties zeer beperkt ingevuld, gericht op polyvalentie door roulatie functionalisering binnen teams	C&S: productiefuncties zeer beperkt ingevuld, gericht op polyvalentie door roulatie; externe regelmogelijkheid goed door team arbeid A: productiefuncties zeer beperkt ingevuld, gericht op polyvalentie door roulatie	de mekanieker/monteur is de kernfunctie en in zekere zin een 'systeemregulator'; voor het overige arbeidsdelig door sterke functionalisering naar beroepen	Tx: productiefuncties zeer breed ingevuld (volledig werk + interne RM) V: productiefuncties arbeidsdelig ingericht, maar kernfunctie systeemregulator
- teamconcept	teamleider/groepsleider dragen het team: - relieffunctie - preventief onderhoud	C&S: teamleider draagt team A: geen teams: cellen sterk door voorman gestuurd	geen teamconcept: wel productieploegen met grote mate van autonomie	Tx: duidelijk teamconcept, gestuurd door medewerkers V: geen teams
Motieven keuze productieconcept	- opgelegd door moeder - groot geloof in meerwaarde eigen productieconcept - bewustzijn nadelen Uddevalla	C&S: opgelegd door moeder; lijnconcept is organisatorisch niet mogelijk (cellen flexibeler) A: opgelegd door moeder; fysieke afstand tot klant maakt JIT-productie onmogelijk; aard van kwaliteitsproblemen leidt tot meer arbeidsdeling	traditie sectorgericht technologiegebonden	teamconcept is een bewuste strategie van de directie, als gevolg van kwaliteitsstrategie op de markt; terugkeer naar arbeidsdelige organisatie in ververij was gevolg van complexiteit productiesituatie en eis om hoge kwaliteit

6.3.4 Verklaring verkregen beeld

Het eerste dat bij deze analyse opvalt, is dat gegeven eenzelfde marktsituatie de bedrijven verschillende organisatorische oplossingen bedenken en toepassen. Daarbij worden zelfs binnen de muren van één bedrijf verschillende productieorganisatorische oplossingen uitgeprobeerd. De bedrijven verschillen van elkaar in grote mate voor wat betreft de invulling van de arbeidsorganisatie. Alleen ZETEL1-CONF en GAREN1 kunnen spreken van breed ingerichte functies die beschikken over een grote mate van zelfstandigheid. Het beeld is dus gemengd: verschillende productieorganisatorische opzetten met verschillende arbeidsorganisatorische uitkomsten. We willen nu enkele mogelijke verklaringen voor deze verschillen een eerste keer nalopen. In de conclusie zullen we de resultaten van deze analyse leggen tegenover de drie onderscheiden hypothesen en nogmaals kijken hoe deze resultaten verklaard kunnen worden.

Een eerste mogelijke verklaring heeft te maken met sectorpraktijken. De oplossingen die door de afzonderlijke bedrijven zijn gekozen, kunnen ook de meest gangbare oplossingen in de deelsectoren zijn. We hebben in de bedrijvenstudies gezien dat dit maar voor één van de onderzochte bedrijven het geval is, namelijk TEXTIEL1. Dit bedrijf houdt vast aan wat in de regio en in de sector gebruikelijk is. Vandaar dat het bedrijf ook steunt op beroepsdeelmarkten waarbij medewerkers binnen een bepaald beroep in verschillende bedrijven aan de slag kunnen. Voor AUTO1, ZETEL1 en GAREN1 is het duidelijk dat er binnen hun deelsectoren verschillende organisatorische oplossingen mogelijk zijn en ook daadwerkelijk voorkomen. De organisatorische oplossing is in deze bedrijven voorwerp van keuze geweest, deels gebaseerd op hun interpretatie van de marktsituatie. Het meest uitgesproken hierin is GAREN1, dat jaren geleden een kwaliteitskoers is gaan varen in de overtuiging dat de markt hierop de nadruk zou leggen. Daar plukt het bedrijf nu de vruchten van. Deze kwaliteitsoriëntatie werkt door in het opleidingsbeleid en zo in de inrichting van de functies. De sectorverklaring gaat alleen op voor TEXTIEL1.
Een tweede verklaring voor de verschillen waar rekening mee moet worden gehouden is dat de onderzochte productie-eenheden maar tot op beperkte hoogte van elkaar afhankelijk zijn. Dit leidt ertoe dat de JIT-eisen van de auto-industrie niet volledig doorwerken in de productiesituaties van de verschillende bedrijven. De productieorganisaties zijn logistiek gezien tot op zekere hoogte onafhankelijk van elkaar waardoor er ruimte is om de productieorganisaties apart in te richten. Zelfs voor ZETEL1-ASS2 levert de kleine buffer aan het einde van de assemblage de mogelijkheid om een eigen productieorganisatie vorm te geven JIT wordt in dit bedrijf organisatorisch anders ingevuld dan in AUTO1. Het feit bijvoorbeeld dat in tegenstelling tot AUTO1 geen teams worden toegepast, heeft te maken met de keuzevrijheid van het bedrijf. Deze grotere afhankelijkheid van ZETEL1 van het productieritme van AUTO1 leidt wel tot een slechtere kwaliteit van de arbeid dan in AUTO1. Bij TEXTIEL1 en GAREN1 zijn voorraden nodig om alle afnemers binnen het net van de zeteltoelevering te kunnen bedienen. Deze voorraden zorgen voor een grotere mate van interne onafhankelijkheid van de JIT-eisen van AUTO1 en ZETEL1. De regelruimte die TEXTIEL1 en GAREN1 met hun buffers hebben, laten hun toe om meer te experimenteren met hun productieorganisaties. Deze regelruimte is echter niet onbeperkt. Zowel TEXTIEL1 als GAREN1 moeten gericht blijven op wat de markt vraagt.
Als een bedrijf wel kan zorgen voor een zekere mate van onafhankelijkheid van de omgeving of van een bedrijf, dan spelen andere factoren een rol in de invulling van een productieorganisatie. Dit leidt in de door ons onderzochte bedrijven tot een derde verklaring voor de verschillen, namelijk de druk vanuit de moederondernemingen op de dochterbedrijven om zich te conformeren aan de concernpraktijken. De verschillende managers bij AUTO1 en ZETEL1 waarmee we gesproken hebben, gaven aan dat binnen hun concerns gedacht werd in termen van een ‘one-best way’. Bij ZETEL1 worden intussen wel de nodige argumenten verzameld om het over een andere boeg te gooien. Het zou interessant zijn om vast te stellen of deze veranderingen later ook effectief plaats vinden. Daarover hebben we nu geen informatie. GAREN1 en TEXTIEL1 hebben zich tot op heden nog onafhankelijk kunnen houden van hun moeder. Wel is er sprake

van het ontwikkelen van een concernstrategie bij de moederondernemingen van onze twee bedrijvenstudies, zodat in de toekomst nog moet worden bezien of zij hun onafhankelijkheid kunnen behouden.

Dit materiaal laat dus, ondanks de netwerkvorming die eerder werd vastgesteld, de nodige divergentie bij de bedrijven zien. De vraag is of deze situatie ook in Japan voorkomt. Volgens Andersen Consulting (1994) verschilt de bedrijfspraktijk in Japan en Europa in ieder geval in die zin dat Japanse toeleveranciers en autoproducenten geregeld bij elkaar aan tafel gaan zitten om samen tot een betere afstemming van hun productieconcepten te komen. Tussen deze bedrijven wordt gesproken over welke productiewijze de beste is en hoe ze elkaar daarbij kunnen ondersteunen. In Europa kunnen de auditing en benchmark-praktijken van de autobedrijven als een eerste aanzet in die richting worden gezien. De praktijk van afstemming tussen autobedrijven en toeleveranciers kan ertoe leiden dat het autobedrijf meer invloed kan krijgen op de organisatorische keuzen van de toeleveranciers. Voor zover het autobedrijf de eigen ideeën superieur vindt aan die van de toeleverancier, kunnen de toeleveranciers gedwongen worden om de organisatorische keuzen van de autobedrijven te implementeren. Andersen Consulting keek in Japan alleen naar de eerste-lijnstoeleveranciers, en de overeenkomst in productieconcepten tussen toeleveranciers en autobedrijven was duidelijk te zien. Of dit verder in de lijn ook het geval is, is niet door hun onderzocht.

6.4 Effecten van netwerkvorming

Eén van de doelen van dit proefschrift was om van netwerkvorming de arbeidseffecten en effecten op het concurrentievermogen van de bedrijven te onderzoeken. Zoals in de onderzoeksopzet is duidelijk gemaakt, houden we een onderscheid aan tussen de arbeidsorganisatie waarvan de kwaliteit kan worden vastgesteld en de arbeidseffecten waarvan de elementen beïnvloed worden door de arbeidsorganisatie. In tabel 6.3 zijn de belangrijkste resultaten van deze effecten van netwerkvorming samengebracht.

6.4.1 Arbeidseffecten

Alvorens in te gaan op deze arbeidseffecten moeten we eerst nog even wijzen op enkele contextfactoren die de arbeidsinzet in de bedrijven beïnvloedt. Drie factoren zijn het vermelden waard. Een eerste factor heeft te maken met de inbedding van een bedrijf in de lokale arbeidsmarkt. TEXTIEL1 doet bijvoorbeeld een beroep op verschillende beroepsdeelmarkten omdat ze is ingebed in een traditionele textielregio met sterk georganiseerde beroepen. Werknemers bewegen van het ene naar het andere bedrijf binnen een bepaald beroep. Arbeidseffecten hebben vervolgens ook een verband met de grootte van de onderzochte bedrijven. De beperkte omvang van TEXTIEL1 (honderd werknemers) maakt het voor haar niet zo gemakkelijk om nieuwe gekwalificeerde medewerkers aan te trekken. AUTO1, ZETEL1 en GAREN1 zijn grote werkgevers en behoren tot concerns met een grote weerklank in de regio's waar ze zijn gevestigd. Tenslotte speelt het verleden van een bedrijf een rol. AUTO1 en ZETEL1 zijn 'greenfield' productie-eenheden, dit wil zeggen dat ze vanaf nul zijn opgebouwd. Dit gaf hun de mogelijkheid om de productie in te richten volgens de eigen wensen. ZETEL1 heeft bij de start van het bedrijf alleen enkele managers van de zetelafdeling van AUTO2 overgenomen. De hele productie bestaat uit nieuwe medewerkers. Dit betekent dat deze bedrijven zich niet dienen te conformeren aan allerlei lokale tradities en gewoonten en dat dus netwerkvorming een rol kan spelen.

Het belangrijkste arbeidseffect is dat netwerkvorming het lot van de werknemers van vier bedrijven onmiddellijk aan elkaar heeft gekoppeld. Deze verbondenheid speelt op twee manieren.

- Binnen de verschillende onderzochte concerns zijn de werknemers nu een onderdeel geworden van transnationale ondernemingen (TNO) waarin een sterk centralistische besluitvorming plaatsvindt over de locatie van vestigingen en werkgelegenheid. Van de vier onder-

zochte bedrijven is ZETEL1 het sterkst als een TNO georganiseerd. Tijdens het onderzoek werden vestigingen geopend in Oost-Europa en werden delen van de productie van ZETEL1 overgeplaatst. Voor de medewerkers van ZETEL1 is het perspectief nu dat zij moeten kunnen concurreren met werknemers uit lagelonenlanden. ZETEL1 en haar moederonderneming werpen zich op als systeemleverancier waarbij zij aangeven over een speciale kennis te beschikken waarmee het netwerk is gediend. Tot nog toe blijkt deze kennis vooral te zitten in het snel kunnen organiseren van nieuwe productielocaties waar ook ter wereld. Vandaar dat een gestandaardiseerd productieproces met een goed getraind management meer van belang is dan werknemers op een bepaalde plek te helpen zich te ontwikkelen door het werk. De aandacht van ZETEL1 voor 'disciplinerend leren' toont aan dat binnen een dergelijke concern niet de medewerkers de eigenaars van de kennis zijn, maar dat de productiekennis in handen is van het management. In de initiële training en selectie besteedt het bedrijf geen aandacht besteden aan eerder opgedane kennis en ervaring. Alle benodigde kennis wordt door het bedrijf bijgebracht en systematisch bijgehouden. Dit betekent ook dat het bedrijf alle kennis over het productieproces vooral in eigen hand wil houden. Het werken aan globale veranderingstrajecten zoals kwaliteit kan met een dergelijke aanpak het beste gestuurd worden. Ook TEXTIEL1 en GAREN1 gaan zich nu meer inpassen in een concernstrategie en worden gekoppeld aan andere bedrijven binnen hun concern. Zo kan gemakkelijker met capaciteit geschoven worden. Alleen bij GAREN1 is sprake van een gedegen verdere kwalificering van de medewerker. Binnen de netwerkvorming en de transnationale ondernemingen blijken bedrijven dus verschillende paden te kunnen bewandelen. Op het moment van het onderzoek waren er bij deze bedrijven nog geen duidelijke effecten in de omvang van het personeel te zien. In de toekomst mag wel de verwachting zijn dat de omvang van het personeel in de keten aan sterke schommelingen onderhevig zal zijn als gevolg van verschuivingen binnen dergelijke TNO's.

Met dit gegeven van 'disciplinerend leren' hangt ook de vaststelling samen dat in de onderzochte bedrijven veel aandacht wordt besteed aan het rekruteringsproces en aan de initiële trainingsfase van nieuwe werknemers, ondanks het feit dat het meestal om tamelijk eenvoudig werk gaat waarvoor de arbeidsmarkt tamelijk ruim zou moeten zijn. De bedrijven hoeden zich ervoor om niet-loyale medewerkers aan te trekken. Er wordt dan ook sterk op houdingsaspecten gescreend. Omdat het werk fysiek zwaar belastend is, wordt daarnaast gekeken naar de fysieke belastbaarheid van de nieuwe kandidaten.

- Een tweede manier waaruit deze verbondenheid blijkt, is dat binnen deze netwerken de bedrijven steeds meer gericht zijn op één tak van sport. Dit heeft het voordeel dat de kennis sterk ontwikkeld is en wordt, en heeft als nadeel dat alle eieren in één mand worden gelegd. In 1993 zakte de vraag voor auto's spectaculair in, en dit had een duidelijk effect op de omvang van de werkgelegenheid in de toeleverende bedrijven. Bij TEXTIEL1 bijvoorbeeld daalde in een korte periode de werkgelegenheid zelfs met 14%. Medewerkers werden in die periode tijdelijk werkloos. Dergelijke cyclische effecten kunnen niet meer gecompenseerd worden door medewerkers in een andere afdeling of aan een ander product te laten werken.

Een ander nieuw gegeven dat gepaard gaat met deze netwerkvorming heeft te maken met een ideologisch component van netwerkvorming. In de verschillende bedrijven wordt sterk de nadruk gelegd op betrokkenheid en motivatie van de medewerkers. Een dergelijke nadruk wordt gemotiveerd vanuit het feit dat het netwerk gericht is op een zo groot mogelijke stabiliteit in de toelevering. De aparte bedrijven kunnen torenhoge rekeningen krijgen indien een levering niet wordt gehaald. Dit maakt dat de bedrijven gebaat zijn bij rust in de bedrijf. Dit bewerkstelligen de bedrijven door vooral goed te overleggen met de vakbonden en door de betrokkenheid en motivatie van de medewerkers te versterken. Zelfs het kleine TEXTIEL1 schakelde een extern communicatiebureau in om de kanalen naar de medewerkers te openen. Dit 'spelen op betrokkenheid bij het bedrijf' is pas mogelijk als het goed gaat met het bedrijf. Een bedrijf als GAREN2 zette alle participatiemaatregelen stop toen er echte ontslagen moesten worden doorge-

voerd. De bedrijven geven aan dat de betrokkenheid nodig is om de kwaliteit op een hoog niveau te houden en om procesinnovatie (kaizen) te bevorderen. In de praktijk gaan ze echter halfslachtig te werk omdat ze wel betrokkenheid willen, maar geen regel- en leermogelijkheden in de taakuitvoering mogelijk maken die daarvoor noodzakelijk zijn. Hier ligt volgens ons de verklaring voor het feit dat de bedrijven zelf vinden dat de betrokkenheid van hun werknemers goed is en dat die medewerkers zelf zeggen maar 'matig betrokken' te zijn bij wat er gebeurt. De medewerkers zijn zelf tevreden over de relaties op het werk (organisatieklimaat), maar voelen zich niet erg betrokken.
Een neveneffect van deze nieuwe oriëntatie van de bedrijven is dat het bedrijfsniveau steeds meer het speelveld wordt voor vakbonden. Juist discussies over functieclassificaties, arbeidstijd- en promotiesystemen worden door de door ons onderzochte bedrijven aangepast aan de bedrijfsnoden. Bij GAREN1 is heel zorgvuldig met de vakbonden gewerkt aan een nieuwe inrichting van de arbeidsvoorwaarden. Het bedrijf heeft niet helemaal haar slag thuisgehaald omdat de onderhoudsfunctie nog steeds als aparte functieklasse is blijven bestaan. Bij AUTO1 is deze klasse wel opgenomen in de algemene groep van teamleden. In plaats van functieclassificaties maken nu meer en meer kwalificatiegerichte beloningssystemen opgang. Bij AUTO1 wordt de voortgang in de loonschaal bepaald door het aantal taken dat een medewerker beheerst. Bij GAREN1 wordt de kwaliteitsprestatie van een team beloond. Individueel gerichte prestatiemeting en beloning komt bij geen van de bedrijven meer voor. Het effect van deze verschillende maatregelen is dat in alle vier de bedrijven er over een betrekkelijk lange periode geen noemenswaardige arbeidsconflicten zijn geweest. Netwerkvorming leidt niet automatisch tot minder conflicten, maar de bedrijven zijn, door het feit dat de ketenafhankelijkheid sterk is toegenomen, veel meer dan in het verleden gericht op 'pacificeren'.

Een overeenkomst op 'effectenvlak' is dat de productiesystemen heel duidelijk inspelen op mannen- en vrouwentaken. Traditioneel waren confectie, het bewaken van brei-automaten en het textureren, vrouwentaken. Bij het textureren zien we dat juist in de afdeling waar in nieuwe technologieën is geïnvesteerd, vrouwen geen plaats krijgen. In AUTO1 en ZETEL1 wordt het werk aan de band juist berekend op mannen. Er is in de bedrijven weinig aandacht om de taken toegankelijker te maken voor beide seksen. Deze overeenkomst heeft niet zozeer te maken met netwerkvorming, maar met een minimale bereidheid van het management in deze bedrijven om jobs en ontwikkelingskansen voor beide seksen gelijk te maken.

Een laatste vaststelling over de arbeidssituatie in de onderzochte keten is dat sterk de nadruk wordt gelegd op zware fysieke belasting. De effecten daarvan zijn dan ook dezelfde. Deze belasting is zo hoog dat in alle bedrijven duidelijke lichamelijke klachten (nek, armen, schouders, benen) voorkomen. Uitval door dergelijke klachten komt ook in alle bedrijven voor, hoewel elk van de bedrijven daar op een andere manier mee omgaat. AUTO1 zoekt bijvoorbeeld naar vervangend werk voor dergelijke medewerkers. Deze zware belasting hoeft niet altijd te resulteren in een hoger verzuim of in de arbeidsongeschiktheidgraad. Bij AUTO1 wordt juist strak gestuurd op het verzuimgedrag. Het verzuim is in dit bedrijf laag in vergelijking met de andere bedrijven, maar ook in vergelijking met de NOVA WEBA-referentiegegevens. Een eerste reden hiervoor is dat dit bedrijf met veel jonge medewerkers werkt. Er kan bij dit lage verzuim tevens sprake zijn van een team-effect. Zowel bij AUTO1 (maar ook bij GAREN1) zorgen de teams ervoor dat bij eventueel verzuim, de druk duidelijk op de collega's komt te liggen. Er is een sociale druk om niet te verzuimen. Beide bedrijven gebruiken verder geen tijdelijke krachten om in te springen. Bij ZETEL1 wordt wel gebruik gemaakt van uitzendkrachten om de gaten te vullen. Het verzuim ligt ook hoger bij ZETEL1. Het verzuim is het hoogst bij TEXTIEL1, ondanks het gegeven dat medewerkers de eerste verzuimdag zelf moeten betalen. Bij TEXTIEL1 is uit de NOVA WEBA-enquête zichtbaar dat het hogere verzuim ook meer te lokaliseren is bij de uitgeholde functies.

Op dit moment kunnen we voor enkele effectparameters dezelfde ontwikkelingen zien in de verschillende onderzochte bedrijven van het netwerk. Deze effecten zijn niet het gevolg van een netwerkbeslissing of een of andere afstemming tussen de bedrijven van het netwerk. Het netwerk heeft wel belang bij bijvoorbeeld 'rust in de keten', maar hierover is geen overleg geweest tussen de bedrijven. Eerder, deze effecten hangen samen met organisatorische beslissingen per bedrijf. Algemeen kunnen we vaststellen dat het werk in deze productieketen vooral fysiek tamelijk belastend is met beperkte leermogelijkheden (vooral gericht op taakroulatie) en met weinig interne regelmogelijkheden. De effecten zijn in alle bedrijven, behalve GAREN1 dezelfde: veel lichamelijke klachten en beperkte betrokkenheid bij het werk. Het feit dat elk van de bedrijven een curatief ingesteld arbobeleid heeft, zorgt niet voor een snelle verbetering in deze situatie.

6.4.2 Concurrentievermogen

Aangezien de vaststelling dat de bedrijven in de onderzochte keten geen exclusieve relaties hebben met elkaar, maar met meerdere bedrijven in het toeleveringssegment zijn verbonden, is het niet zo simpel om het concurrentievermogen van het onderzochte netwerk te isoleren. Toch blijkt de onderzochte keten één van de best presterende ketens in de Europese auto-industrie te zijn. Dit blijkt uit de snelheid waarin in deze keten nieuwe producten op de markt worden gebracht en de snelheid waarmee met een nieuw product winst is gemaakt. In tabel 6.3 zijn de prestaties van de afzonderlijke bedrijven naast elkaar gezet. Uit deze tabel blijkt dat het succes van de keten gedragen en verdeeld wordt over de verschillende bedrijven. Er is geen sprake van dat één van de bedrijven systematisch alle voordelen van de samenwerking naar zich toe trekt. Dit is zichtbaar als we de verschillende aspecten van het concurrentievermogen achter elkaar toelichten:

- kwaliteit: de onderzochte keten is één van de marktleiders op kwaliteitsvlak. Het uiteindelijke product is op de markt een kwaliteitsleider en het hele productieproces kent relatief weinig fouten. Binnen de keten is er meer dan gemiddelde aandacht voor het voorkomen van fouten zodat curatief ingrijpen minimaal nodig is. De gebruikte oplossingen om dit te realiseren verschillen tussen de bedrijven. De afstemming binnen het netwerk over fouten en over wijzen van oplossen is wel een voorwaarde voor een betere prestatie van de hele keten.
- productiviteit: de voortdurende druk vanuit AUTO1 (en andere autobedrijven) maakt dat elk van de deelbedrijven zeer kien is op het vinden van productiviteitsverbeteringen. Uit onze cijfers blijkt dat de bedrijven beter rationaliseren dan door AUTO1 vereist is en daardoor grotere marges halen op de producten die geleverd worden. Ook ZETEL1, met de moeilijkste positie in de keten, haalt hogere productiviteitsverbeteringen dan de twee onderzochte zetelleveranciers.
- winstgevendheid: elk van de bedrijven blijkt voldoende concurrentieel te zijn. Het blijkt ook uit de cijfers dat geen van de bedrijven de dupe is van de samenwerking. Alle bedrijven hadden in 1993 te maken met het inzinken van de vraag en bij alle bedrijven was sprake van een teruglopen van de winstgevendheid. Rationalisering van de kosten werd vooral door het terugdringen van het aantal werknemers gerealiseerd. In het volgende jaar werd opnieuw door alle bedrijven winst gemaakt. Het is echter niet mogelijk om in de totale rendabiliteit van de bedrijven de bijdrage van de samenwerking tussen de ketenpartijen te identificeren.

Het concurrentievermogen van de verschillende bedrijven is afhankelijk van hoe het netwerk functioneert. Het netwerk dat wij onderzocht hebben, lijkt goed te functioneren. De algemene strategie van elk bedrijf in het netwerk is om via een decentralisering (maar geen deconcentratie) van regelende taken sneller op de vraagstukken te reageren. De werknemer wordt daarbij een belangrijke factor geacht. Paradoxaal is dat deze vaststelling amper gepaard gaat met een verbetering van de kwaliteit van de arbeid.

Tabel 6.3 Vergelijking effecten arbeid en concurrentievermogen voor de vier bedrijven van de casestudy.

Effectvariabelen	***AUTO 1***	***ZETEL1***	***TEXTIEL 1***	***GAREN 1***
Arbeidseffecten				
- omvang en samenstelling personeel	- genderverdeling naar lichamelijke belasting - werk gericht op jonge werknemers	- genderverdeling naar beroep - genderverdeling naar lichamelijke belasting - werk gericht op jonge werknemers	- genderverdeling naar beroep - duidelijk afgebakende beroepen	- nieuwe technologie: mannen
- motivatie en betrokkenheid	- conflictvrij bedrijf - goede relaties werknemers onderling, leiding-werknemer - betrokkenheid bij het bedrijf zou beter kunnen	- conflictvrij bedrijf - goede relaties werknemers onderling, leiding-werknemers - lage tevredenheid werk en betrokkenheid bij het bedrijf	- conflictvrij bedrijf - verschil in mening leiding/werknemers: ontevredenheid loon, relaties, betrokkenheid - verschillen tussen functies	- conflictvrij bedrijf - eenstemmigheid over grote betrokkenheid en job satisfactie in luchttexturatie - FT-tx en ververij minder betrokken en tevreden bij het werk. - werkklimaat overal goed gevonden
- gezondheidsklachten, risico's	- lichamelijke klachten - kwetsuren door veiligheidsrisico's	- vermoeidheid, lichamelijke klachten (staan, polsen, nek, schouder) - veel kwetsuren in assemblage	- beroepsspecifieke lichamelijke klachten - algemeen: weinig klachten	- tamelijk wat lichamelijke klachten in alle afdelingen
- verzuim	2%; extreem laag	- 6%; hoger dan voorzien in productiefuncties	- zeer hoog percentage, weliswaar dalend: van 16% naar 9%	- zeer laag verzuim: gemiddeld 4%
- verloop	6%	- sterk fluctuerend: heeft te maken met teruggang in confectie	- zeer hoog, ook dagend: van 16% naar 12%	- zeer schommelend, afhankelijk van marktsituatie: tot 13%

Tabel 6.3 (vervolg).

Effectvariabelen	***AUTO 1***	***ZETEL1***	***TEXTIEL 1***	***GAREN 1***
Concurrentie-vermogen				
- kwaliteit	kwaliteitsleider in marktsegment; extreem lage reparatiekosten per wagen	van 1000 ppm naar 250 ppm van f2000 per dag naar f50 supplier of the year	kwaliteitskosten: 5% omzet geen negatieve beoordelingen klanten	tweede keus gedaald tot 2%; zeer gericht op goede kwaliteit
- leverbetrouwbaarheid	100% correct	100%	onduidelijk: volgens ZETEL1 niet altijd goed	onduidelijk; lange levertermijnen
- productiviteit	met 53 wagens per medewerker per jaar, koploper in Europa; iets dalend door teruglopende verkoop (onduidelijk	5-10% per jaar stijgend	stijgend, met cyclisch karakter: boven inflatie uit stijgend	stijgend, verschillend naar afdeling; meer dan 4% per jaar
- winstgevendheid	na 1,5 jaar break-even	winstgevend, maar sterk schommelend	zeer winstgevend	zeer winstgevend binnen CHEMIE1

6.5 Eindbeeld: het netwerkconcept in de casestudy

In hoofdstukken 5 en 6 hebben we de resultaten van ons onderzoek in een casestudy in de autozeteltoelevering uitgewerkt. Daarbij hebben we eerst de afzonderlijke bedrijven bekeken en in tweede instantie zijn we gaan kijken naar hoe de netwerkverbindingen tussen de vier onderscheiden bedrijven eruit zagen. Dit betekende ook een analyse van de vrijheden die elk van de bedrijven had in de wijze waarop de interne organisaties werden vormgegeven. Uit dit onderzoek werd duidelijk dat de casestudy geen gesloten keten van bedrijven omvatte. Dit resultaat bevestigt wat we reeds in paragraaf 4.5 hadden vastgesteld: dat de relaties in een toeleveringssegment eerder gericht zijn op alle bedrijven in het toeleveringssegment dan op ketens van bedrijven. De verschillende bedrijven in deze sector concentreren zich steeds meer en meer op de toelevering van autozetels (en onderdelen daarvan). Dit betekent niet dat ze zich oriënteren op één bedrijf of één keten, maar wel op meerdere bedrijven binnen het productiesegment. In tabel 6.4 hebben we de belangrijkste kenmerken van het netwerkconcept in de casestudy samengevat. We noemen onze casestudy daarbij een voorbeeld van symbiotische samenwerking zoals die in de autozeteltoelevering lijkt voor te komen. In deze tabel onderscheiden we drie niveaus. Op het netwerkniveau kijken we naar de verdeling van de stuurfuncties naar en het klimaat van de relaties tussen de onderzochte bedrijven. Op bedrijfsniveau kijken we naar de mate waarin voor de onderscheiden aspecten, een afstemming is te zien of niet is te zien. Op het effectenniveau vatten we eerst onze resultaten voor de aspecten arbeidsvoorwaarden, -inhoud, -omstandigheden en -verhoudingen samen; vervolgens kijken we naar het concurrentievermogen. Deze resultaten zullen we in de conclusie naast de drie onderscheiden onderzoekshypothesen leggen. Onze vraag is daarbij: bevestigen de onderzoeksresultaten vooral:

- de hypothese van het strategisch dualisme,
- de hypothese van systeemrationalisering,
- de hypothese van het ‘clan-model’?

Tabel 6.4 Samenvatting kenmerken netwerkconcept van de Casestudy.

	Casestudy: 'NETWERK-MODEL'
netwerkniveau	
- stuurfuncties	- verdeling van deze functies op basis van gelijkheid tussen bedrijven: alleen ZETEL1 is sterk ondergeschikt aan eisen AUTO1 - grote mate van informatie-uitwisseling vereist
• productontwikkeling	- matig tot sterke samenwerking: sterke posities voor TEXTIEL1 en AUTO1
• kwaliteit	- sterke afstemming, met aandacht voor bewaren van autonomie
• kostenmodel	- target-costing voor AUTO1, ZETEL1 en TEXTIEL1; GAREN1 'duwt' eigen prijzen door
• logistiek	- JIT-toeleveren is algemeen gangbaar; productiesituaties van TEXTIEL1 en GAREN1 zijn door voorraden losgekoppeld van eisen van AUTO1
- klimaat	- van wantrouwen naar vertrouwen
afstemming bedrijfsniveau	
- productieorganisatie	- redelijke autonomie in keuze van modellen: beïnvloedende factoren keuzen: • sectorpraktijken: bij TEXTIEL1 • concernpraktijken: bij AUTO1 en ZETEL1 • voorraadvorming is in functie van eisen van het net van toelevering: bepaalt mate van autonomie in keuze - gemeenschappelijk: decentralisering en concentratie van kwaliteit door strenge eisen toelevering
- bindingssysteem	- numerieke flexibiliteit gekoppeld aan sterke binding werknemers - polyvalentie centraal in kwalificeringsbeleid - curatief georiënteerde arbozorg
- arbeidsorganisatie	- sterk verschillend tussen de bedrijven: gekoppeld aan opzet productieorganisatie (lijn, centralisering leiden tot negatieve beoordeling kwaliteit van de arbeid) en bindingssysteem (opleiding kwaliteit versterkt functiesamenstelling) - teamconcepten zonder interne regelmogelijkheden leiden niet tot positieve beoordeling kwaliteit van de arbeid; teamconcept met interne regelmogelijkheden wel - band- of machinegebonden werk is fysiek belastend werk in dit netwerk
effecten arbeid	
- arbeidsvoorwaarden	- in plaats van prestatiebeloning verschuift in het netwerk de aandacht naar kwalificatie- en kwaliteitsbeloning - lage lonen zijn niet aan de orde in de keten (behalve bij nakende uitbesteding ZETEL1-CONF) - lot werknemers is gekoppeld aan werking transnationale ondernemingen - gender-specifieke werksituaties - verschillende arbeidstijdsystemen in de verschillende bedrijven
- arbeidsinhoud	- fysiek zwaar werk: veel lichamelijke klachten - psychische taakeisen sterk verschillend tussen de bedrijven: gekoppeld aan arbeidsorganisatorisch model
- arbeidsomstandigheden	- geen aandachtspunt: curatieve insteek + 'wegwerp-mentaliteit' (zieken vervangen door nieuwe werknemers) - grote verschillen in verzuimcijfers: gekoppeld aan verzuimaanpak
- arbeidsverhoudingen	- consensus tussen werkgever en werknemer (vakbond + individu) centraal - veel aandacht gericht op betrokkenheid bij het bedrijf: weinig ervaren door uitvoerenden
effecten concurrentievermogen	
- concurrentiefactor	- kwaliteit is centrale aandachtspunt in alle bedrijven - aandacht voor voortdurende productiviteitsverbetering
- prestatie	- alle bedrijven halen voldoende positieve rendementen

7. Discussie en conclusies

7.1 Inleiding

Deze dissertatie heeft tot doel inzicht te genereren in het fenomeen van netwerken van organisaties en in de wijze waarop binnen deze netwerken, met de factor arbeid wordt omgegaan en de bedrijven presteren. In dit hoofdstuk bediscussiëren we de resultaten van het onderzoek zoals deze in hoofdstukken 4, 5 en 6 aan de orde zijn gekomen en trekken we de conclusies voor de in de inleiding geformuleerde onderzoeksvragen. Aan de hand van het theoretisch denkkader, geschetst in figuur 1.1, is deze doelstelling vertaald in de volgende centrale vraagstelling en sub-vraagstellingen:

- de centrale vraag van dit proefschrift is, wat is het effect van netwerkvorming van organisaties (als bijzondere nieuwe organisatievorm) op het concurrentievermogen van in de netwerken deelnemende bedrijven en op de arbeidssituatie in deze bedrijven?

De subvragen die uit deze vraagstelling zijn afgeleid, zijn:

- hoe ontwikkelen netwerken zich? Wat is de interne organisatie van een netwerk en hoe ontwikkelen zich de relaties tussen bedrijven in zo'n netwerk?,
- welk effect heeft netwerkvorming op het concurrentievermogen van bedrijven?,
- welk effect heeft netwerkvorming op de factor arbeid in termen van arbeidssituatie (namelijk arbeidsvoorwaarden, arbeidsinhoud, arbeidsomstandigheden en arbeidsverhoudingen) en in termen van arbeidseffecten (namelijk betrokkenheid en motivatie van werknemers, veiligheids- en gezondheidssituatie, verzuimsituatie en samenstelling van het personeelsbestand).

Om deze vragen te beantwoorden zijn een definitiestudie, een theoretisch onderzoek en een empirisch onderzoek uitgevoerd. In de definitiestudie (paragraaf 2.1 en 2.2) hebben we duidelijk gemaakt wat een netwerk is door eerst netwerken af te bakenen van andere organisatievormen zoals markten en hiërarchieën en daarna een typologie van organisatievormen te ontwikkelen waarin netwerken afgebakend worden van andere organisatievormen. Met deze duidelijke afbakening van het fenomeen van netwerken in de hand hebben we geanalyseerd hoe in bestaande theorieën (paragraaf 2.3) gedacht wordt over netwerken en hoe in deze theorieën de invloed van deze organisatievorm op het concurrentievermogen van bedrijven en op de arbeid in de bedrijven van het netwerk inwerkt. Deze theorieën hebben we vervolgens vertaald in onderzoekbare hypothesen. Deze hypothesen zijn getoetst in empirisch onderzoek. Het empirisch onderzoek (hoofdstukken 4, 5 en 6) omvatte allereerst een breedte-onderzoek naar de ontwikkelingen in de toelevering van autozetels in de auto-industrie (hoofdstuk 4) en vervolgens een casestudy naar een keten van vier bedrijven in dit zelfde toeleveringssegment (hoofdstukken 5 en 6). In de discussie (paragraaf 7.2) willen we een nadere beschouwing geven op de wijze waarop het onderzoek is uitgevoerd. Daarna (paragraaf 7.3) worden op basis van deze discussie de conclusies getrokken.

7.2 Discussie

Het onderzoeksmateriaal van deze dissertatie bestaat uit de resultaten van een breedte-onderzoek en een casestudy van een netwerk van bedrijven. Het breedte-onderzoek is ondersteunend voor de casestudy. De conclusies van deze dissertatie worden vooral van deze casestudy afgeleid. We kijken in deze paragraaf naar de waarde van dit materiaal en nemen enkele kanttekeningen door die bij de onderzoeksresultaten geplaatst kunnen worden.

7.2.1 Wat zijn de grenzen van de casestudy?

Deze casestudy is een exploratief onderzoek naar hoe het netwerkverband tussen organisaties tot stand komt, naar de organisatievormen die door de bedrijven worden toegepast en naar de

effecten van deze organisatorische keuzen op het concurrentievermogen van de bedrijven en op de arbeid. Omdat het hier gaat om een casestudy kunnen de uitkomsten slechts beperkt empirisch gegeneraliseerd worden. In deze veralgemenisering kijken we naar het segment van de zetelproductie, naar andere toeleverketens in de auto-industrie en naar andere sectoren waarin toelevering een belangrijk gegeven is of wordt.
Voor het segment van de zetelproductie beschikken we over de resultaten van het breedteonderzoek en van de casestudy. In deze casestudy hebben we voor elk van de onderzochte bedrijven uitstapjes gemaakt naar concurrerende bedrijven. Met deze laatste methode hebben we vastgesteld in welke mate voor het productiesegment binnen de onderzochte bedrijven van de casestudy sprake was van uitzonderlijke ontwikkelingen. Daarmee zijn we echter niet in staat om uitspraken te doen voor andere netwerken van organisaties. Het bereik van de conclusies van de casestudy blijft toch beperkt tot de contouren van deze ene casestudy. Zeker voor de conclusies op het bedrijfs- en het werknemersniveau kunnen geen algemene conclusies voor het hele segment van de zetelproductie getrokken worden. Op het niveau van de netwerkvariabelen biedt de breedtestudie wel een referentiekader. In de conclusies gebruiken we dit referentiekader. De conclusies zijn ook niet te veralgemeniseren naar andere toeleverketens. Wel is het zo, zoals in paragraaf 3.2 is duidelijk gemaakt, dat dit segment van de toelevering een voorbeeldfunctie vormt voor de hele toelevering in de auto-industrie. Dit resultaat blijkt ook uit andere studies (Andersen Consulting, 1994; Lehndorff, 1997). De conclusies van dit proefschrift moeten worden getoetst in deze andere toeleveringssegmenten. Deze observatie kunnen we ook doortrekken naar andere sectoren waarin toelevering van belang is. De auto-industrie loopt voor op andere sectoren. Verschillende organisatorische toepassingen in de auto-industrie kennen later een vertaling naar andere sectoren. Daarmee is duidelijk dat wat in de casestudy is onderzocht ook voor andere sectoren van belang kan zijn, maar daarmee is geen zekerheid gegeven dat deze ontwikkelingen zich effectief in andere toeleveringssegmenten of sectoren zullen afspelen. Daarvoor is aanvullend onderzoek nodig. Met de casestudy kunnen we wel nagaan welke van de geformuleerde onderzoekshypothesen (paragraaf 2.3) de meest waarschijnlijke is en of deze hypothesen verfijnd kunnen worden. Daar kijken we in de conclusies verder naar.

7.2.2 Beperkingen onderzoeksopzet en -materiaal

In dit proefschrift is alles van de grond af aan opgebouwd. Voor het onderzoek naar netwerken van organisaties was geen theoretisch denkmodel voorhanden. Dit model is in dit proefschrift ontwikkeld en geoperationaliseerd naar een onderzoekbare onderzoeksopzet. Een toets van dit denkmodel is aan de hand van een casestudy niet mogelijk. Een bredere opzet waarbij dit denkmodel wel kan worden getoetst, is pas mogelijk op basis van de resultaten van deze casestudy. We komen in paragraaf 8.1 terug op de wijze waarop dit dan zou moeten. Omdat in de uitgewerkte opzet veel nieuw is, zijn er enkele kanttekeningen te plaatsen bij de uitwerking van de opzet.

Een eerste kanttekening die bij de uitwerking van de casestudy kan worden geplaatst is dat de onderzochte keten geen gesloten keten is. Daar is reeds in paragraaf 5.2 op gewezen. Deze onvolledigheid zou er kunnen toe leiden dat bepaalde onderzoeksresultaten onvolledig zijn of beïnvloed zijn door dit onvolledig verband. In die paragraaf hebben we beargumenteerd dat een dergelijk risico minimaal is. Tussen twee productiebedrijven uit de casestudy (AUTO1 en ZETEL1-ASS2) bestaan geen exclusieve relaties. Binnen het concern ZETEL1 is sprake van een concernbeleid. Dit laatste houdt in dat de bedrijven van een concern hetzelfde productiebeleid voeren. De onderzoeksresultaten verschillen waarschijnlijk minimaal tussen de verschillende dochters van dat concern.

Een tweede kanttekening die bij het onderzoeksmateriaal kan worden geplaatst, is dat niet in alle bedrijven dezelfde gegevens zijn verzameld. In paragraaf 3.2 hebben we aangegeven dat in AUTO1 geen brede survey bij de werknemers werd toegestaan. In alle andere bedrijven hebben

we wel een dergelijke survey uitgevoerd. We hebben wel twee interviews over de werknemerssituatie bij AUTO1 kunnen uitvoeren. Hoewel het onderzoeksmateriaal voor de conclusies in dit bedrijf erg mager is, hebben we er vertrouwen in dat de conclusies op basis van dit onderzoeksmateriaal kloppen. Deze conclusies zijn ook aan het bedrijf voorgelegd en niet weersproken. Daarmee zijn we er in geslaagd alle elementen van de onderzoeksopzet uit te voeren. Alle variabelen uit het denkkader zijn in de bedrijven gemeten. Daarmee beschikken we over een volledige en unieke dataset.

Een laatste kanttekening die bij de resultaten kan worden geplaatst is dat de concepten anders geoperationaliseerd en geïndiceerd kunnen worden dan in dit proefschrift is gedaan. Voor verschillende elementen van het uitgewerkte denkkader bestaat er echter geen vergelijkingsmateriaal. Vooral de operationalisering van het netwerkniveau is een eerste uitwerking van deze variabele en van dit analyse-niveau. Daarmee hebben we een belangrijke richting gegeven aan het onderzoek naar netwerken. Met de typologie van netwerk- en organisatievormen (zie tabel 2.5) worden systemische netwerken nauwkeurig afgebakend van andere netwerkvormen. Daarmee kan de discussie over allerlei interorganisationele verschijnselen en effecten ervan beter gevoerd worden. Voor het bedrijfsniveau is gebruik gemaakt van concepten en operationaliseringen zoals we zelf in eerder onderzoek hebben gebruikt en zoals in sociotechnisch onderzoek gangbaar zijn. Als basis voor de werknemersgegevens is gesteund op de data uit de NOVA WEBA-enquêtes. In bijlage 2 is meer achtergrond gegeven voor deze vragenlijst. Deze vragenlijst is onderzocht op validiteit en betrouwbaarheid. Voor de werkgeversgegevens is gesteund op materiaal uit verschillende interviews en eigen observaties op de werkplekken. Voor de beoordeling van de werknemerssituatie is voorrang gegeven aan de informatie uit de vragenlijsten, voornamelijk omdat de validiteit en betrouwbaarheidskenmerken van deze vragenlijst goed bekend zijn. In de casestudy (bijlage 3) is aangegeven waar verschillen in resultaten uit de werknemers- en werkgeversgegevens bleken. In het algemeen hebben we zelf een goed vertrouwen dat de gebruikte operationaliseringen en onderzoeksmethodiek een valide en betrouwbaar beeld van de situaties op netwerk-, bedrijfs- en werknemersniveau hebben opgeleverd. Wel kunnen de nodige vraagtekens geplaatst worden bij de relaties die gelegd zijn tussen de variabelen. De opzet laat niet toe om causale uitspraken te maken. De casestudy geeft een éénmomentsopname van de situatie in het netwerk. Er is op basis van eerder onderzoek aangenomen dat de verbanden lopen in de richting zoals is uitgewerkt in het denkkader.

We kunnen constateren dat de onderzoeksresultaten in het algemeen een valide en betrouwbaar beeld geven van de situatie in de onderzochte casestudy. Daarmee kunnen we een antwoord formuleren op de geformuleerde onderzoeksvragen. We hebben wel kanttekeningen geplaatst bij onderdelen van de uitwerking van de onderzoeksopzet.

7.3 Conclusies

In deze paragraaf trekken we de conclusies over een onderzoek dat zes jaar geleden startte, ons door vijf Europese landen en langs twaalf bedrijven in de toelevering van autozetels in de autoindustrie leidde. De conclusies worden getrokken voor de verschillende vragen die zijn geformuleerd.

7.3.1 Conclusies op basis van de definitiestudie

In de definitiestudie hebben we het fenomeen van netwerken van organisaties afgebakend van andere sociale verschijnselen. Zonder een duidelijke definitie is het niet mogelijk om het theoretische en empirische onderzoek goed af te bakenen. In de definitiestudie zijn we uitgegaan van een typologische methode om te komen tot een werkbare classificatie van netwerken. In plaats van een typologische methode (keuze voor variabelen en omschrijving types aan de hand van combinaties van variabelen) hadden we ook kunnen kiezen voor een taxonomische methode

(vertrekkend van empirische verschijningsvormen van organisaties) of een ideaaltypische methode. De belangrijkste redenen voor de keuze van een typologische methode waren:

- taxonomische benaderingen van organisatievormen hebben op dit moment weinig voor organisatieclassificaties opgeleverd,
- een taxonomische methode vergt een uitgebreid onderzoek met een beperkte kans op een zinvolle uitkomst en,
- een taxonomische methode vergt dat er een dataset bestaat over netwerken van organisaties. Een dergelijke dataset is niet beschikbaar.

Deze typologische methode hebben we opgebouwd op basis van recente typologieën van organisatievormen.

Op basis van deze definitiestudie kunnen we concluderen dat netwerken van organisaties niet in één dimensie van andere organisatievormen als markten en hiërarchieën zijn te onderscheiden. Minstens twee variabelen zijn nodig om tot een afbakening van organisatievormen te komen. Netwerken van organisaties zijn aparte sociale verschijnselen, maar ze zijn slechts gradueel verschillend van markten en hiërarchieën. Dit betekent dat we in het onderzoek van netwerken dezelfde concepten kunnen hanteren als bij markten en hiërarchieën. De vraag is nu hoe deze drie sociale verschijnselen goed van elkaar kunnen worden afgebakend. Daarvoor hebben we twaalf recente typologieën geanalyseerd. De organisatietypologie van Alter & Hage (1993) leek ons de beste afbakening van deze organisatorische verschijnselen te geven. Met deze typologie kunnen we netwerken van organisaties als systemische (productie-)netwerken onderscheiden. Systemische productienetwerken zijn 'symbiotische samenwerkingsverbanden' tussen een relatief groot aantal organisaties uit verschillende sectoren. De samenwerking tussen de verschillende bedrijven is zeer hecht (exclusief) en omvat (bijna) alle domeinen van de bedrijfsvoering. Systemische productienetwerken kunnen van klassieke productienetwerken onderscheiden worden door de sterke samenwerking die tussen bedrijven in het netwerk bestaat. Het enige element waarover nu nog discussie moet worden gevoerd, is het concept van ‘exclusiviteit’. In de casestudy bleek in ieder geval dat de bedrijven met meer bedrijven relaties onderhouden dan de bedrijven uit de onderzochte keten. Systemische netwerken dienen in onze ogen toch vooral ketens van bedrijven te zijn met zo weinig mogelijk externe relaties buiten de keten. Samenwerking op allerlei niveaus heeft alleen maar zin indien de verschillende ‘schakels’ in de keten er van overtuigd kunnen zijn dat deze samenwerking alleen de keten ten goede komt, en niet alle mogelijke concurrenten binnen en buiten het productiesegment.

7.3.2 Conclusies op basis van het literatuuronderzoek

Op basis van het literatuuronderzoek hebben we drie groepen theorieën over netwerken van organisaties onderscheiden. Deze theorieën geven een verschillend antwoord op de verschillende onderzoeksvragen die in dit proefschrift zijn gesteld. We hebben deze theorieën geherformuleerd tot hypothesen zodat deze theorieën onmiddellijk onderzoekbaar zijn. Het zijn deze hypothesen die we in de casestudy willen onderzoeken:

Hypothese 1: Het Strategisch Dualisme. In deze theorie zijn netwerken van organisaties ketens van gelijkwaardige bedrijven. Dergelijke netwerken zijn superieure organisatievormen omdat de individuele bedrijven zich specialiseren op een kennisgebied of technologie, gegeven een gezamenlijk productiedoel. De mate waarin een onderneming specialisatiemacht kan ontwikkelen, zal bepalen hoe de factor arbeid en de concurrentiekracht in dat bedrijf scoren. Omdat het collectief belang van het netwerk voor elk van de afzonderlijke bedrijven ook van belang is, zullen de verschillen in de factor arbeid en het concurrentievermogen beperkt zijn tot de niet-vermijdbare verschillen: i.e. technologische redenen of sectorspecifieke praktijken.

Hypothese 2: Systeemrationalisering. In de theorie van systeemrationalisering zijn netwerken systemen van hiërarchische controle die worden gestuurd door een kern- of fokale onderne-

ming. Deze fokale onderneming organiseert het netwerk in functie van de eigen belangen. Door een dergelijke aansturing worden problemen afgewenteld op de andere bedrijven die in het netwerk actief zijn. Afwenteling leidt er toe dat naarmate een bedrijf verder van de fokale onderneming staat, het concurrentievermogen en de kwaliteit van de arbeid afneemt. Het concurrentievermogen van het netwerk is vooral gericht op het beheersen van de kostprijs van een product.

Hypothese 3: Het Clan-model. In de derde theorie worden culturele factoren verantwoordelijk geacht voor het ontstaan en het ontwikkelen van netwerken van organisaties. Netwerken zijn systemen van bedrijven gericht op één productiedoel en op een sterke interne afstemming van de bedrijven op organisatorisch en cultureel (normen, waarden, opvattingen) vlak. Het netwerk is niet gericht op klassieke economische efficiency op het niveau van elk afzonderlijk bedrijf, maar realiseert een voorsprong door een efficiency op het netwerkniveau door te voeren. De verwachting is dat in het netwerk de bedrijven weinig in gedrag en effecten van elkaar verschillen: de wijze waarop met de factor arbeid wordt omgegaan en wat de prestaties zullen zijn, zullen in grote mate tussen de bedrijven overeenkomen.

7.3.3 Conclusies op basis van het breedte-onderzoek

In de verschillende hypothesen over netwerken van organisaties wordt aandacht besteed aan verschillende factoren op netwerk- en bedrijfsniveau die het organiseren beïnvloeden. Het meeste materiaal dat wordt aangedragen ter ondersteuning van deze verbanden is echter fragmentarisch van aard. In hoofdstuk 4 is apart aandacht besteed aan drie factoren die in de hypothesen een centrale plaats hebben. De eerste factor is de cultuur van de organisaties (zie hypothese 3), de tweede factor is technologie (zie hypothesen 1 en 2) en de derde factor heeft te maken met de sectorpraktijken (zie de drie hypothesen). In de behandeling van deze factoren hebben we vooral geprobeerd vast te stellen hoe de invloed, verondersteld in de hypothesen, zou werken. Welke conclusies kunnen we op basis van deze analyse trekken?

In de behandeling van de factor cultuur hebben we op basis van de literatuur vastgesteld dat de Westerse economie niet alleen een apart productiesysteem is, maar tevens een specifiek waardepatroon heeft. In het fordisme is ‘onafhankelijkheid’ de centrale culturele waarde. Fordistische bedrijven proberen zoveel mogelijk alle oplossingen zelf te bedenken. Deze onafhankelijkheid is de reden voor het ontstaan van multidivisionele concerns omdat dergelijke concerns zich op die manier proberen te wapenen tegen schommelingen in de markt (Chandler, 1977). Indien het in één divisie slecht gaat, dan kan dit opgevangen worden door een andere divisie waarin het wel goed gaat. Binnen het bedrijf leidt onafhankelijkheid tot het creëren van allerlei buffers (in voorraden, in extra bezetting). Afhankelijkheid is iets dat in fordistische bedrijven kost wat kost moet worden vermeden. Daarom werd de bewuste afhankelijkheid en de bereidheid om verregaand samen te werken, zoals dat in Japan werd gepraktiseerd, lange tijd als een onnatuurlijke en een oneigenlijke bedrijfspraktijk beschouwd. Met de opkomst van het Japanse model werden steeds meer elementen van dit nieuwe cultuurmodel in het Westen gekopieerd. In eerste instantie werden aparte elementen (onder andere kwaliteitscirkels, JIT-toelevering) overgenomen, later kwam het besef dat de verschillende elementen van de Japanse praktijk een coherent geheel vormen. Vertrouwen tussen werknemers en leidinggevende vormt de voorwaarde om binnen het bedrijf deze verschillende praktijken een succes te laten zijn. Een productiesysteem dat ‘riskant’ of ‘mager’ is ingericht, kan alleen functioneren indien de medewerkers bereid zijn erop te vertrouwen dat de collega’s goede producten zullen toeleveren en dat de werkgever het beste voor heeft met de werknemer. Fouten zijn er om van te leren. Vertrouwen leidt ertoe dat controlekosten sterk kunnen worden verminderd. Tussen bedrijven geldt hetzelfde principe. Vertrouwen leidt ertoe dat een afnemend bedrijf alle toelevering aan één leverancier toevertrouwt, en dat deze toelevering just-in-time gebeurt. De aandacht om de productie foutloos te laten verlopen, zorgt ervoor dat deze ‘single sourcing’ een succes kan zijn. De over-

stap van het fordistische productiepatroon naar het nieuwe netwerkmodel vergt volgens deze literatuur in eerste instantie een culturele omwenteling. In de casestudy is aandacht aan deze verklaring besteed.

Voor de factor technologie hebben we vastgesteld dat er volgens de literatuur aan de ene kant sprake is van een technologisch determinisme en aan de andere kant van een technologisch voluntarisme. In de sector van de autozeteltoelevering zagen we dat de technologie zelf weinig stuurbaar was voor de gebruikende ondernemingen. Het zijn de machinebouwende bedrijven die in grote mate vastleggen wat een technologie zal kunnen en aan welke eisen deze technologie moet beantwoorden. Machinebouwers leveren hun producten aan een groot aantal afnemers en hebben niet altijd evenveel aandacht voor de wensen van elke afzonderlijke afnemer. Zo konden we zien dat in verschillende segmenten van de autozeteltoelevering de bedrijven geconfronteerd werden met een 'technology push'. Alleen in de segmenten waarin de mate van mechanisering en automatisering laag werden gehouden, zien we dat het management van de bedrijven de technologie invult in functie van de eigen belangen. Van een 'netwerk-push' in de technologieontwikkeling was geen enkele sprake. In die segmenten met een hoge mate van 'technology push' is de enige vrijheid die het management heeft de keuze tussen alternatieve technologieën, voor zover een dergelijke keuze mogelijk is. Nieuw in alle deelsectoren van de onderzochte keten is de opkomst van informatie- en communicatietechnologieën (ICT). In de ICT lijkt de speelruimte van het management groter te zijn. Deze nieuwe technologieën zijn in grote mate kneedbaar. Omdat de toepassing ervan nog in de kinderschoenen staat, konden we de wijze waarop ze worden ingevuld niet uit de literatuur afleiden.

Een derde factor die in de drie hypothesen een belangrijke plaats heeft, is de mate waarin sectorpraktijken en -strategieën van invloed zijn op de wijze waarop organisaties worden ingericht. We konden op het niveau van de verschillende segmenten van de toelevering aan de auto-industrie en binnen de auto-industrie zelf, enkele dominante trends afleiden. In de auto-industrie is sprake van een overaanbod en daarom is een sterke rationalisering gaande. Het aantal bedrijven dat overblijft, wordt met het jaar kleiner. Deze bedrijven kopiëren ook steeds meer en meer elkaars productie- en marketingstrategieën. Uitbesteding en 'lean production' zijn daarbij aan de orde. In de zetelproductie zien we enkele globale spelers overblijven die als systeemleveranciers transnationale netwerken opzetten. In de textielbedrijven is sprake van een concentratie van de productie bij enkele polyvalente producenten. Daarbij blijven zetelbouwers en textielleveranciers overvleugeld door de autobedrijven. Het segment van de garentoelevering is in een groot herstructureringsproces terecht gekomen. Het is onduidelijk hoe dit segment er over enkele jaren precies gaat uitzien. Vooral de stijgende import van garens uit het Verre Oosten zorgt voor een druk op de prijzen en de marges. De Europese bedrijven die in dit segment actief waren, hadden weinig oog voor de belangen van de toeleveranciers binnen de keten naar de auto-industrie en drukken hun eigen 'wensen' door in deze toeleveringsketen. Op het niveau van de relaties tussen de verschillende bedrijven konden we vaststellen dat de concentratie van het aantal producenten het aantal mogelijke relaties tussen bedrijven inperkt. Ondanks dit gegeven is er noch in Japan, noch in Noord-Amerika, noch in Europa sprake van het ontstaan van netwerken waarin ketens van bedrijven exclusieve relaties met elkaar onderhouden. Wat wel zichtbaar is, is dat de verschillende bedrijven die binnen het segment van de autozeteltoelevering overblijven, aan alle andere bedrijven binnen het segment toeleveren. Deze bedrijven orienteren zich dus meer en meer op één product. Deze toeleverende bedrijven hebben gekozen voor groeistrategieën. Ons resultaat is in tegenspraak met andere observatoren (Lamming, 1992; Lehndorff, 1997) die weliswaar toeleveranciers ook zien groeien, maar vaststellen dat deze toeleveranciers zich minder afhankelijk willen maken van de auto-industrie. De precieze manier waarop deze systemische netwerken van organisaties opereren, is niet uit sectorinformatie af te leiden. Daarvoor zijn de gegevens niet gedetailleerd genoeg. Bedrijven hechten steeds meer aandacht aan kwaliteitsbeleid (ISO) en aan Japanse praktijken zoals samenwerken met de

afnemer, JIT en ‘single sourcing’, maar of dit betekent dat er sprake is van een nieuw cultureel model of van een technologisch determinisme is onduidelijk. Een analyse binnen de ketens van organisaties is vereist om daarover sluitende conclusies te kunnen trekken.

7.3.4 Conclusies op basis van de casestudy in de autozeteltoelevering

In een casestudy van een keten met vier bedrijven is nagegaan in welke mate sprake was van een systemisch netwerk (in termen van de gehanteerde definitie), is geanalyseerd hoe in elk van de afzonderlijke bedrijven de samenwerking met de andere bedrijven is geregeld en wat deze samenwerking voor consequenties had voor de interne organisatie van elk bedrijf. Daarmee konden we voor alle onderzoeksvragen een antwoord zoeken. We trekken deze conclusies aan de hand van een confrontatie van de casestudy-resultaten met de drie hypothesen uit het literatuuronderzoek (zie 7.3.2). Alvorens deze vergelijking uit te voeren, kunnen op basis van het breedte-onderzoek en de casestudy de volgende conclusies geformuleerd worden over de samenwerking in de sector van de zeteltoelevering.

In welke mate is in de casestudy sprake van een systemisch netwerk? Een eerste conclusie is dat in de casestudy de toeleveringsketens geen exclusieve relaties laten zien tussen de bedrijven. Wel is er sprake van een brede samenwerking in de toeleveringsketens en dit in dubbel opzicht. In de eerste plaats omdat de bedrijven die zich op deze toelevering oriënteren, zich bewust steeds meer afhankelijk maken van de auto-industrie (alle niet-autogerelateerde productie wordt afgebouwd). In de tweede plaats omdat de toeleveranciers zich oriënteren op alle autobedrijven in het toeleveringssegment en zich niet exclusief binden aan één van de autobedrijven. In deze ontwikkeling ontstaan geen gesloten ketens van bedrijven, maar sets van bedrijven waartussen symbiotische samenwerkingsverbanden bestaan. Deze netwerkvorming is zichtbaar in Japan, in Noord-Amerika en in Europa. De ontwikkelingen in Europa lopen daarbij achter op Noord-Amerika en Japan. Met deze netwerkvorming lijkt de conclusie van Richter & Wakuta (1993) dat in de Europese toelevering vooral ‘permeable networks’ ontstaan, te worden bevestigd. Hoewel we een tendens in de richting van permeabele netwerken van organisaties of ‘open netwerken’ kunnen bevestigen, moeten we wel aangeven dat er grenzen zijn aan deze netwerken. De systemische netwerken zijn beperkt tot het toeleveringssegment in de auto-industrie waartoe een bedrijf behoort (bijvoorbeeld de zetelproductie). Voor ons onderzochte keten betekent dit dat ‘exclusiviteit’ nu nog onvoldoende is gerealiseerd, maar dat de keten wel zich ontwikkelt in die zin.
Een tweede conclusie is dat in deze netwerkvorming de samenwerking tussen de bedrijven van de casestudy steeds sterker wordt. De onderscheiden bedrijven in de casestudy stemmen hun productontwikkelingsactiviteiten, kwaliteitsbeleid, prijsbeleid en logistiek steeds nauwer op elkaar af. In die zin groeit keten-vorming uit tot systemische netwerkvorming.

De casestudy heeft verhelderd hoe in deze netwerkvorming de samenwerking wordt geregeld en wat deze netwerkvorming voor betekenis heeft voor de kwaliteit van de arbeid en het concurrentievermogen van de afzonderlijke bedrijven. Om deze betekenis te verduidelijken, bekijken we de resultaten van de casestudy tegen het licht van de drie onderzoekshypothesen die we in de literatuur hebben gevonden. Het ‘toetsen’ van de waarschijnlijkheid van deze onderzoekshypothesen doen we aan de hand van tabel 7.1.

Tabel 7.1 Vergelijking resultaten Casestudy met de drie onderzoekshypothesen.

	Strategisch dualisme	Systeemrationalisering	Clanmodel	Casestudy
netwerkniveau				
- verdeling stuurfuncties	- gelijkheid - informatie-uitwisseling - samen ontwikkelen	- monopolie functies door fokale bedrijf - one best way	- afstemming - one beste way	- gelijkheid - informatie-uitwisseling voor onderdelen
- klimaat	- vertrouwen op basis van afstemming gemeenschappelijk doel	- controle door fokale bedrijf - geen solidariteit, veel wantrouwen	- vertrouwen op basis van culturele afstemming	- van wantrouwen naar vertrouwen - toenemende exclusiviteit
bedrijfsniveau				
- stuurfuncties, productieorganisatie	- autonomie in keuze - invloed van sectorpraktijk en technologie	- autonomie, maar onderwerping productie-eisen fokale onderneming	- afstemming is van centraal belang: one best way	- autonomie in keuze - decentralisering + concentratie regelmogelijkheden
- bindingssysteem	sterke binding	lage binding	sterke binding	sterke binding
- arbeidsorganisatie	kennis centraal: volledige functies met goede interne regelmogelijkheden	sterke splitsing taken: onvolledig werk, centralisering regelmogelijkheden	teams, gericht op volledige functies en goede externe regelmogelijkheden	grote verschillen tussen bedrijven: van verdeling taken tot volledige functies en goede regelmogelijkheden
effecten arbeid				
- arbeidsvoorwaarden	- beloning van kwalificatie - voortdurende training	- lage lonen centraal	- groepsbeloning	- beloning van kwalificatie - voortdurende training
- arbeidsinhoud	- goede kwaliteit van de arbeid centraal (regelmogelijkheden, functiesamenstelling)	- kennis mag niet bij de werknemer liggen (is organisatie-eigendom)	- teams met goede kwaliteit van de arbeid centraal	- zware fysieke belasting - verschillen in functiesamenstelling en regelmogelijkheden naargelang bedrijf
- arbeidsomstandigheden	preventieve aanpak centraal	- geen aandachtspunt - afwentelen van risico's op gedrag	- preventieve aanpak	- geen aandachtspunt - risico's fysieke belasting afgewenteld op werknemer
- arbeidsverhoudingen	- consensus en medezeggenschap met vakbonden - individuele betrokkenheid	- conflictueuze relaties met vakbonden en werknemers	- informatie-uitwisseling gericht op consensus tussen vakbonden en werkgever; en werknemers en werkgever	- consensusvorming collectieve arbeidsverhoudingen - individuele betrokkenheid centraal
effecten concurrentievermogen				
- concurrentiefactor	innovatie en kwaliteit centraal	kostprijs centraal	innovatie en kwaliteit centraal	kwaliteit eerst, vervolgens constante productiviteitsverbetering; per bedrijf andere prioriteiten ook mogelijk
- prestatie	gelijke verdeling winsten	fokale onderneming strijkt winst op, lagere winsten hoe verder in de keten	gelijke verdeling van winsten	gelijke verdeling van winsten

Uit deze tabel blijkt op het eerste gezicht dat de casestudy vooral de hypothese van het 'strategisch dualisme' ondersteunt met uitzondering van wat zich op vlak van arbeidsomstandigheden voordoet. In de casestudy is sprake van een samenspel tussen vier bedrijven gericht op één doel

en van een gelijkwaardigheid gebaseerd op technologische of specialistische kennis. ZETEL1, TEXTIEL1 en GAREN1 zijn specialisten op hun vakgebied en leidend in hun sector. Alleen ZETEL1 is nog in grote mate een contractassembleerder, maar het concern waartoe het bedrijf behoort, heeft zeker de ambitie om tot een systeemleverancier in Europa uit te groeien. De hypothesen van systeemrationalisering of het clanmodel krijgen in de casestudy geen bevestiging. Deze conclusie werken we verder uit.

Allereerst stellen we vast dat de hypothese van systeemrationalisering op basis van de gegevens uit onze casestudy niet houdbaar is. De hypothese van systeemrationalisering houdt in dat in het netwerk van vier bedrijven sprake zou zijn van een fokale onderneming die aan de overige bedrijven de eisen eenzijdig oplegt. De overige bedrijven zouden zich willoos moeten onderwerpen aan de wensen van dit fokale bedrijf. In onze casestudy zou de fokale onderneming het bedrijf AUTO1 moeten zijn. AUTO1 is op productontwikkelingsvlak zeker het leidende bedrijf in de keten; het zijn de auto's van AUTO1 waarin alle onderdelen en producten van de toeleveranciers zijn opgenomen. Maar AUTO1 laat de verschillende toeleveranciers zelf uitzoeken hoe ze produceren. Het enige wat AUTO1 verlangt, is dat alle onderdelen tot in het detail worden gedocumenteerd en just-in-time worden geleverd. Toeleveranciers ontwikkelen hun producten volgens een bepaalde prijsstelling en kunnen, indien ze dat zelf willen, ondersteuning vragen van AUTO1 bij het realiseren van de hoge kwaliteitseisen die worden gesteld. Systeemrationalisering houdt weliswaar in dat bedrijven autonoom hun zaken regelen, maar betekent vooral dat de toeleveranciers aan hun lot worden overgelaten. In het door ons onderzochte netwerk wordt voortdurend tussen afnemend en toeleverend bedrijf afgestemd. Hoewel er nog sprake is van een redelijke dosis wantrouwen tussen de bedrijven, zijn de verschillende bedrijven wel gericht op het samen laten winnen van een product. In die zin is geen sprake van een onderschikking van de bedrijven aan elkaar, maar van een nevenschikking. Elk van de bedrijven probeert zijn eigen zaak zo goed mogelijk, en dit volgens de eigen inzichten, te regelen. Het zou ook niet goed denkbaar zijn dat de bedrijven bij elkaar aan een leiband lopen. Elk van de toeleveranciers in de casestudy heeft bewust gekozen om in het netwerk toe te leveren. Deze bedrijven hebben sterk geïnvesteerd in technologieën en in de ontwikkeling van kennis en vaardigheden bij de medewerkers om toe te kunnen leveren aan bedrijven als AUTO1. Hoewel AUTO1 in omvang veruit het grootste bedrijf van de onderzochte keten is, zijn de drie andere bedrijven in hun sector bij de 'groten'. De moederondernemingen van de onderzochte vestigingen zijn allen beursgenoteerd en daardoor ook financieel onafhankelijk van de andere bedrijven in de keten.

In lijn met de hypothese van systeemrationalisering zouden we op het vlak van kwaliteit van de arbeid, arbeidseffecten en concurrentievermogen duidelijke afwentelingstendensen moeten zien. De slechtste arbeidssituaties zouden bij de toeleveranciers gevonden worden. Het fokale bedrijf zou de meeste winst in de keten moeten realiseren. In de onderzochte keten zijn deze tendensen niet gevonden. De vier bedrijven zijn alle gericht op een sterke binding van werknemers. Numerieke flexibiliteit is belangrijk voor de bedrijven om te kunnen reageren op de onvoorspelbare marktsituaties. Deze numerieke flexibiliteit gaat echter gepaard met vaste contracten. De bedrijven gebruiken de mogelijkheden in de verschillende sociale wetgevingen om deze numerieke flexibiliteit voor de betrokken werknemers geen financiële en sociale consequenties te laten hebben. De vaste contracten zijn nodig om de investering in kennis en ervaring niet snel verloren te laten gaan. Het is ook voor deze bedrijven van groot belang om de collectieve en individuele arbeidsverhoudingen conflictloos te laten zijn. Alleen in een rustige productieomgeving kunnen de hoge kwaliteits- en levereisen worden gegarandeerd. In vergelijking met de bedrijven in elk productiesegment worden door de bedrijven uit de casestudy hoge lonen betaald. Alleen bij de uitbesteding van de zetelassemblage van AUTO2 aan ZETEL1 is een kostenbesparing op de lonen gerealiseerd. Met deze hoge lonen kunnen de werknemers beter aan de bedrijven worden gebonden en kan door de bedrijven ingespeeld worden op de betrokkenheid bij het bedrijf. Kostenontwikkelingen worden in de hand gehouden door contracten. Dit

betekent ook dat elk van de bedrijven precies weet hoe de prijzen zich zullen ontwikkelen zodat ze gepaste maatregelen kunnen treffen om de nodige rationalisering van de kosten te realiseren. Vanuit AUTO1 is er de nodige controle op de prijzen en andere productaspecten, maar deze controle perkt de vrijheid en de ontwikkelingsmogelijkheden van de onderzochte bedrijven niet in. Daarom zien we ook dat elk van de bedrijven redelijke rendementen kan halen. In die zin is wat in de theorie van systeemrationalisering ten aanzien van de factor arbeid voorspeld wordt, niet op het netwerkniveau te zien. Op bepaalde momenten is het mogelijk dat tussen twee bedrijven in de keten (denk aan de wijze waarop ZETEL1 de eigen organisatie inricht) sprake van afwentelingsprocessen, maar door de band genomen zijn dergelijke processen niet dominant.

Ook de hypothese dat netwerken van organisaties clans van bedrijven zijn, wordt volgens ons niet bevestigd door de casestudy. Deze hypothese leidt tot andere voorspellingen over de verdeling van stuurfuncties in het netwerk tussen de bedrijven, over de inrichting van de afzonderlijke bedrijven en over de effecten die deze variabelen hebben op de arbeid en het concurrentievermogen dan in de andere twee hypothesen. Clans van bedrijven kunnen pas werken indien de bedrijven een blind vertrouwen hebben in elkaar. Een dergelijk vertrouwen is, zoals in hoofdstuk 4 is duidelijk gemaakt, nodig omdat er maar weinig partijen overblijven die met elkaar kunnen samenwerken. Om dit vertrouwen een voldoende basis te geven, is het nodig dat de verschillende bedrijven niet alleen afspraken maken over prijs, kwaliteit en toeleveringsfrequentie, maar dat verder gegaan wordt met een afstemming op alle dimensies van het bedrijfsbeleid. Er moet een geloof zijn in een gemeenschappelijk prestatiemodel. Dit betekent een culturele afstemming waarbij elk van de bedrijven zich gaat houden aan een ‘one best way’. In deze afstemming zal ook ruimte moeten bestaan voor wederzijdse controle en informatie-uitwisseling. Alleen dan kan het toegepaste culturele model verder in stand worden gehouden. In de casestudy kunnen we zien dat er weliswaar steeds sterker wordt afgestemd tussen de bedrijven, maar dat er zeker nog geen sprake is van een culturele integratie. De verschillende bedrijven houden zich daarvoor nog te veel aan wat ze zelf goed vinden werken. In deze autonomie werken de bedrijven eigen productieconcepten uit en hebben ze aandacht voor andere aspecten van het bedrijfsbeleid dan de andere bedrijven. Het voorbeeld hier is de veralgemenisering van het ISO-9001-denken. Ondanks het feit dat elk van de bedrijven dit certificaat heeft gehaald, betekent ISO in elk van de bedrijven wat anders. GAREN1 probeert kwaliteit te realiseren door een decentralisering en deconcentratie van kwaliteitstaken. ZETEL1 komt juist terug op een dergelijke beslissing. In dat bedrijf wordt een betere kwaliteit juist gerealiseerd door een concentratie van kwaliteitstaken. Ook is er in het onderzochte netwerk nog geen forum aanwezig waarop alle vier bedrijven samen werken aan één model of waarop sprake is van een voortdurende informatie-uitwisseling op het hele netwerkniveau. Een sterke binding van de werknemer, teams en consensus tussen werkgever en werknemers zoals in de casestudy werden vastgesteld, hebben een andere betekenis dan in de clantheorie van netwerken wordt gesteld. Deze systemen en oplossingen zijn nodig om in de productie de hoge eisen in de autoproductie te kunnen garanderen, en niet omdat de onderzochte bedrijven daarover onderling een bepaalde afspraak hadden gemaakt.

Onze eindconclusie is dat de resultaten uit de casestudy vooral de hypothese ondersteunen dat systemische netwerken van organisaties zich volgens een strategisch dualistische wijze ontwikkelen. Het systemisch netwerk is afhankelijk van de sterkte van de aparte bedrijven. Geen van de bedrijven kan of wil de andere bedrijven zijn wil opleggen. Elk bedrijf heeft een eigen specialisme waarmee het collectieve belang van het netwerk wordt geholpen. Bedrijven die in dergelijke systemische netwerken willen overleven, moeten bereid zijn om te investeren in verdere kennisontwikkeling op hun eigen vakgebied. Er is sprake van leren op het niveau van het netwerk, in die zin dat ervaringen en informatie worden doorgegeven over de kwaliteitsprestatie en over de prestatie van het gezamenlijke product op de markt.

Deze hypothese van het strategisch dualisme moet het perspectief worden voor toekomstig onderzoek naar netwerken van organisaties. Op basis van de casestudy en het breedte-onderzoek die in dit proefschrift zijn uitgewerkt, moet deze hypothese wel op enkele punten aangescherpt worden. De volgende punten zijn nog onduidelijk:

- hoe sterk moet de samenwerking in het systemisch netwerk zijn?,
- welke doelstellingen kunnen in en met een systemisch netwerk gerealiseerd worden?, en
- wat betekent leren in het systemisch netwerk?

De afstemming tussen de bedrijven in de onderzochte case is nog niet op alle punten zo sterk is als volgens de hypothese zou mogen worden aangenomen. Deze relaties zijn in opbouw, zodat deze samenwerking in de toekomst waarschijnlijk nog zal worden verdiept. Het wantrouwen tussen de verschillende bedrijven is zeker nog niet helemaal verdwenen. De toeleveranciers zijn er nog niet helemaal van overtuigd dat de afnemers hun kennis en informatie niet zullen doorgeven aan concurrerende toeleveranciers. Afzonderlijke bedrijven zullen niet blind zich volledig overgeven aan het netwerk.

Met betrekking tot de doelstellingen van het netwerk zagen we in de casestudy dat, ondanks de aandacht voor kwaliteit en productinnovatie, kostenbewaking en -besparing zeker een belangrijke functie is van het systemisch netwerk.

Een systemisch netwerk betekent ook niet in dat binnen de bedrijven er sprake is van een verregaande decentralisering en deconcentratie van regelende, ondersteunende en voorbereidende taken. Decentralisering komt wel voor, maar deconcentratie is alleen aan de orde bij GAREN1. Deze laatste tendensen beïnvloeden de wijze waarop in het netwerk van collectief leren sprake is. In de hypothese van het strategisch dualisme wordt aangenomen dat er in systemische netwerken extra-leereffecten zijn die maken dat dergelijke samenwerkingsvormen economische voordelen hebben in vergelijking met traditionele uitbestedingsrelaties. Het is onduidelijk in de hypothese of dit ‘netwerkleren’ samenhangt met individueel leren of bedrijfsmatig leren: in de verschillende studies is er weinig aandacht voor een goede operationalisering van dit concept. In de casestudy kan het ‘netwerkleren’ gezien worden op twee vlakken: in een betere beheersing van de processen (kwaliteit, logistiek) en in een betere product- of procesverbetering. De stap van de verschillende bedrijven naar het ISO-certificaat en naar een steeds betere kwaliteitsprestaties is een voorbeeld van collectief leren in het netwerk. Een voorwaarde hiervoor is dat de bedrijven aan elkaar informatie verstrekken over deze kwaliteitsprestaties. De netwerkvorm is een belangrijke context om deze ervaringen systematisch aan elkaar door te geven. In een ‘competitive bidding’-model zal dergelijke informatie moeilijk aan elkaar kunnen worden doorgegeven. Er is in een dergelijke context te weinig vertrouwen in elkaar om de cijfers die aan elkaar worden doorgegeven zomaar te accepteren. We hebben vastgesteld dat in alle bedrijven van de casestudy sprake was van een decentralisering van de regelende taken naar het laagste organisatorisch niveau. Met een decentralisering van regelmogelijkheden naar de afdelingen zouden we verwachten dat de medewerkers de dragers worden van het netwerk. Dit is echter niet in alle bedrijven het geval. Bij AUTO1 en ZETEL1 wordt de kennis vooral gedragen door het bedrijf. Dit is zichtbaar in het kwalificeringsmodel dat deze bedrijven hanteren. De regelende taken zijn weliswaar gedecentraliseerd, maar niet gedeconcentreerd. Specialisten zorgen voor kwaliteit, onderhoud en besturing van de processen. Bij TEXTIEL1 wordt de kennis vooral gedragen door de medewerkers in de verschillende functies. Deze kennis wordt aan elkaar doorgegeven, binnen de krijtlijnen van de functies. Mecanicien/monteurs geven informatie aan elkaar door, breisters informeren elkaar. Er is geen systematische praktijk in dit bedrijf om de kennis te formaliseren in regels of opleidingssystemen. Ook bij GAREN1 is de medewerker centraal in de kennisontwikkeling van het bedrijf. We hebben duidelijk gemaakt dat in dit bedrijf de bedrijfsprocessen in grote mate onzichtbaar zijn voor de bedrijfsleiding. De bedrijfsleiding gaf tijdens de interviews aan dat ze de grootste moeite had om de door de medewerkers opgedane kennis te registreren. Wat allemaal op een dag gebeurt, kan niet zomaar door de lei-

ding worden achterhaald. Bij AUTO1 en ZETEL1 wordt systematisch bijgehouden welke afwijkingen zich er dagelijks voordoen. Ook zijn er in deze bedrijven regels opgesteld over de wijze waarop afwijkingen aan de verschillende hiërarchische niveaus in het bedrijf worden gerapporteerd. Deze twee bedrijven willen voorkomen dat er kennis ontstaat die niet met het bedrijf wordt gedeeld. Vandaar dat teamleiders een belangrijke rol hebben om bij afwijkingen van de normen in te grijpen en om in kaizen-sessies deze kennis uit de medewerkers te halen. Er is dus sprake van 'netwerkleren'. Alleen betekent het in de afzonderlijke bedrijven iets anders. De drager van de kennis is heel verschillend. Bij AUTO1 en ZETEL1 zijn het de hiërarchie en de regels in het bedrijf die de kennis vasthouden; bij GAREN1 zijn het de teammedewerkers en bij TEXTIEL1 zijn het de afzonderlijke functiegroepen. Netwerkvorming gaat in de onderzochte bedrijven niet gepaard met alles overlaten aan de werkvloer. In tegendeel, we zien dat in de bedrijven nog steeds weinig regelmogelijkheden aan de werkvloer worden gegeven. Wel blijkt van groot belang dat op de werkvloer er een grote mate van 'rust' heerst. Alleen dan kunnen de bedrijven voldoen aan de hoge leveringseisen die worden gesteld.

Met deze conclusies hebben we de twee doelstellingen van dit proefschrift gerealiseerd.

8. Slotbeschouwing

In het voorafgaande hoofdstuk formuleerden we de conclusies op de verschillende onderzoeksvragen. In dit laatste hoofdstuk geven we een beschouwing over de wijze waarop in toekomstig onderzoek gekeken kan worden naar netwerken van organisaties en naar de effecten op arbeid en het concurrentievermogen van bedrijven in dergelijke netwerken. Daarnaast gaan we in op het maatschappelijk belang van de resultaten van dit proefschrift. Daarbij kijken we naar de mogelijke consequenties voor het bedrijfsleven en de arbeidsmarkt in Nederland.

8.1 Verder onderzoek naar netwerken

Het doel van de studie is inzicht brengen in een nieuw onderzoeksthema. In deze beschouwing willen we aangeven, in aansluiting op de discussie in het vorige hoofdstuk, welk type onderzoek in de toekomst nodig is om dit inzicht in het fenomeen van netwerken van organisaties verder te ontwikkelen. Ook willen we wijzen op enkele theoretische vraagstukken die verdere ontwikkeling behoeven.

8.1.1 Vervolgonderzoek naar netwerken van organisaties

Het uitgevoerde onderzoek was exploratief van aard. Voor de toekomst is het noodzakelijk om meerdere ketens van bedrijven met elkaar te vergelijken. Indien het onderzoeksinstrumentarium gebruikt wordt dat in dit proefschrift is ontwikkeld, dan moet ook op de volgende punten gelet worden.

Bij de operationalisering van het concept ‘netwerken van organisaties’ moet men aandacht besteden aan het gegeven dat de ketens sectorbreed lopen en dat er dus geen sprake is van gesloten ketens van bedrijven. Daarbij aansluitend, moet in nieuw onderzoek aandacht besteed worden aan de grenzen van deze netwerken van organisaties. In de casestudy is tamelijk toevallig de scheiding van de keten gelegd bij GAREN1. Achteraf bleek deze keuze de juiste te zijn. Voor nieuw onderzoek is het nodig om criteria te ontwikkelen en maten te vinden waarmee de afbakening van een netwerk kan worden bepaald. Daarbij dient in eerste instantie gedacht te worden aan het percentage van de omzet per bedrijf dat binnen een keten of netwerk wordt gehaald. Een mogelijke ondergrens hierbij zou de helft van de omzet kunnen zijn. Het is mogelijk dat deze grens voor elk segment in de toelevering ergens anders gelegd moeten worden.

Een ander aandachtspunt is dat in de analyse verschillende variabelenniveaus (netwerk, bedrijven, functies) moeten worden betrokken. Dit maakt het interpreteren van gegevens lastig, maar al deze niveaus zijn nodig om tot valide uitspraken op netwerkniveau te komen. De opzet van een nieuw netwerkonderzoek zal steeds een complexe aangelegenheid zijn. Er moet daarbij voortdurend gelet worden om geen ecologische fouten te maken. Verder is het nodig om bij de beoordeling van de keuze van een productieconcept binnen een netwerk te beschikken over meerdere vergelijkingsbedrijven. Anders is het moeilijk om te beoordelen of de netwerkvariabele een onafhankelijke invloed heeft op de keuzen binnen het netwerk.

Een betere uitwerking behoeft de operationalisering van het concept ‘concurrentievermogen op netwerkniveau’. Op dit moment is alleen gekeken naar het concurrentievermogen van de afzonderlijke bedrijven en is aangenomen dat dit een voldoende indicatie is van het netwerkniveau. Dit kan een te beperkte benadering van de variabele zijn.

Er zal ook gekeken moeten worden naar een verfijning van de beoordelingssystematiek voor de technologische ontwikkeling binnen een productiesegment. In het proefschrift is invloed van technologische ontwikkeling geoperationaliseerd als het verschil in macht van de afnemer van de technologie, de producent van de technologie en de bedrijven in de keten op de vormgeving van de technologie. Voor de invulling van de variabele is op basis van literatuur en interviews een schatting gemaakt van de macht van de drie partijen. Het is mogelijk om deze benadering te

preciseren. Daarbij moet worden gestreefd worden naar een verdere kwantitatieve onderbouwing van deze variabele.

Een ander punt in toekomstig onderzoek is de wijze waarop dergelijk onderzoek zou moeten worden uitgevoerd. Een logische conclusie zou zijn dat, nu de casestudy een goede operationalisering heeft opgeleverd, het van belang is om breedte-onderzoek uit te voeren. Afhankelijk van de vraagstelling zal ofwel een gerichte steekproef van netwerken van bedrijven (gericht op het controleren van bepaalde condities), ofwel een representatieve steekproef van dergelijke netwerken getrokken moeten worden. In de eerste situatie is het onderzoek dan gericht op het onderzoeken van bepaalde causale verbanden. In de tweede situatie is een beschrijving van een situatie het uitgangspunt. Er zullen de nodige problemen zijn om deze onderzoeken uit te voeren.
Een eerste probleem is dat er geen steekproeflijst van netwerken van organisaties bestaat. Systemische netwerken komen voor in de realiteit, maar er bestaat geen registratie of iets soortgelijk van dergelijke netwerken. Het samenstellen van de lijst van netwerken zal daarom een deel moeten uitmaken van het eigenlijke onderzoek. Dit zal ook geen eenvoudige taak zijn. Systemische netwerken hebben in de meeste sectoren een internationaal karakter. In het onderzoek zullen bedrijven in verschillende landen moeten worden opgespoord. De onderzoeker zal dus meerdere talen moeten beheersen en over een instrumentarium moeten beschikken dat in meer taal- en cultuurgebieden toegepast kan worden. Een andere moeilijkheid heeft te maken met het identificeren van deze bedrijven. Daarbij kunnen we wijzen op de problemen die we zelf hadden bij het uitzoeken van de ketens van bedrijven. Bedrijven die lijken samen te werken, hoeven dat in de praktijk niet of niet meer te doen. Uit de sectorliteratuur hadden wij afgeleid dat ZETEL1 aan AUTO1 toeleverde. In de praktijk bleek slechts een onderdeel van ZETEL1 toe te leveren aan AUTO1.
Een tweede probleem heeft te maken met het zeer arbeidsintensieve (en kostbare) karakter van dergelijk netwerkenonderzoek. Netwerken van organisaties zoals wij ze in deze dissertatie hebben geïdentificeerd, bestaan uit bedrijven die geen onderschikkingsrelaties ten aanzien van elkaar hebben. Indien de onderzoeker er in slaagt om bedrijven uit een netwerk te laten participeren aan het onderzoek, dan is er geen garantie dat alle andere bedrijven uit dat netwerk even bereid zijn om deel te nemen aan het onderzoek. De onderzoeker wordt zeer afhankelijk van deze bereidheid tot deelname, meer dan in andere onderzoekstypen. Bij uitval van één bedrijf kan een heel netwerk uit de onderzoekspopulatie wegvallen. Het arbeidsintensieve karakter heeft ook te maken met het feit dat op verschillende analyseniveaus moet worden gewerkt. Er moet goed nagedacht worden over een combinatie van onderzoeksmethoden die in een korte tijd voor alle analyseniveaus de geschikte informatie opleveren. Bij onderzoek dat erop gericht is om causale verbanden vast te stellen, doen al deze problemen zich in versterkte mate voor.
De vraag kan worden gesteld of de aanpak van deze dissertatie wel het casestudy-niveau kan overstijgen. Het moge duidelijk zijn dat dit alleen kan indien men de beschikking heeft over aanzienlijke onderzoeksmiddelen[24]. Dergelijk onderzoek overstijgt de mogelijkheden van individuele onderzoekers. Het is noodzakelijk om met onderzoeksgroepen, actief in verschillende onderzoekscentra, een dergelijk project aan te vatten. Het werk van de onderzoeksgroepen rond het Amerikaanse MIT (Womack e.a., 1990) of rond het Franse GERPISA moge een voorbeeld zijn van een dergelijke aanpak. Daarbij is het niet noodzakelijk dat alle onderzoek een ketengewijze opzet kiest. Het is ook mogelijk om met sectorale benaderingen (gericht op bepaalde sectoren in segmenten van de toelevering) informatie in te winnen over netwerken. Combinaties van dergelijke studies kunnen informatie opleveren over netwerkvariabelen (bv. Lehndorff, 1997). Het voordeel van een dergelijke opzet is dat sneller en goedkoper informatie kan worden

[24] Een voorbeeld hiervan is het onderzoek van Nishiguchi (1989; 1994). Om inzicht te krijgen in het fenomeen van toelevering in Japan voerde Nishiguchi 1035 interviews uit in veertien landen. Een dergelijke opzet kan moeilijk worden herhaald.

gegenereerd. Van belang is om binnen het kader van dergelijke studies toch ondersteunende casestudies uit te voeren. Op basis van het bredere materiaal kunnen bepaalde casestudies van netwerken geselecteerd worden voor diepgaandere analyse. Een dergelijke benadering kan valide antwoorden opleveren voor netwerkeffecten.

8.1.2 Theoretische ontwikkeling

Het theoretische denkkader dat in deze dissertatie is uitgewerkt, geeft de mogelijkheid om rekening te houden met een groot aantal factoren. Hoewel we ook ruimte hebben gelaten voor culturele factoren zijn deze factoren nog niet in het denkkader verwerkt. De wijze waarop dit zou kunnen, is dat in het concept bindingssysteem, een tweede component wordt uitgewerkt, gericht op bedrijfscultuur. Daarbij zouden de keuzen van structurele elementen van het bindingssysteem en van het productieconcept samenhangen met de bedrijfscultuur die een bedrijf uitwerkt.
Het denkkader is afgeleid van het sociotechnisch systeemdenken en verder uitgebreid met nieuwe dimensies (netwerkniveau) en nieuwe variabelen. Met de casestudy zijn we niet in staat om dit denkkader te toetsen. De casestudy heeft alleen verduidelijkt dat met het denkkader te werken valt. Verschillende theorieën kunnen worden vertaald in de termen van dit denkkader. Wel moeten we bij de verdere ontwikkeling van het denkkader op de volgende zaken letten. De toetsing van het denkkader in een speciaal daarvoor uitgewerkte opzet zal een problematische zaak blijven, gezien het groot aantal variabelen en mogelijke relaties. In trendstudies en surveys kan wel aandacht besteed worden aan de geldigheid van het geheel of delen van het model.
Op basis van de resultaten van de huidige casestudy lijkt het wel nodig om dit sociotechnische denkkader verder te ontwikkelen. In de sociotechniek wordt de aandacht gericht op alternatieve modellen van organiseren en het effect ervan op kwaliteit van de arbeid en het concurrentievermogen. Daarbij worden voor specifieke markteisen, een beperkt aantal functioneel equivalente organisatorische oplossingen mogelijk geacht. De sociotechniek ziet ‘nieuwe productieconcepten’ als de meest aangewezen weg om in de huidige context van innovatie en flexibiliteit, succesvol te zijn (Fruytier, 1993). In de casestudy konden we zien dat het aantal functioneel equivalente oplossingen zeer groot kan zijn. Elke afdeling heeft een eigen oplossing voor de aan haar gestelde eisen. Er is minder samenhang tussen de elementen van een productieconcept dan in de sociotechniek mogelijk wordt geacht en wordt voorgeschreven. Bedrijven zijn in de geschetste marktcontext zelfs succesvol en flexibel met zeer klassieke, tayloristische opzetten (zie voor een zelfde conclusie ook Huys e.a., 1995). Het enige aspect van kwaliteit van de arbeid waar wel in deze klassieke, tayloristische concepten aandacht aan besteed wordt, is de externe regelmogelijkheid die een medewerker heeft. Zelf intern regelen wordt zoveel mogelijk tegengegaan. Als managers en bedrijven op deze wijze ‘bricoleren’ met de verschillende bedrijfsvariabelen, dan lijkt dit de waarde van een denkconcept als de sociotechniek te ondergraven. Inconsistentie in de vormgeving van een productieconcept (bijvoorbeeld decentralisering van regelende taken en concentratie van staftaken) kan blijkbaar ook prima werken. Er zijn organisatorisch gezien, meer functionele equivalenten dan sociotechnici ons willen doen geloven. Dit heeft ondermeer te maken met de vaststelling uit de casestudy dat bedrijven niet op een consistente wijze omgaan met de verschillende elementen van een productieorganisatie. Vooral in de besturing van de bedrijven merken we dat de bedrijven op één proces meerdere bewakingssystemen legden. Dit is minder efficiënt dan nodig. Maar bedrijven vertrouwen er niet op dat de processen met één regeloplossing binnen de productie-eisen blijven. Dit extra-regelen maakt dat er in de praktijk meerdere oplossingen naast elkaar kunnen bestaan. Bedrijven decentraliseren en centraliseren op hetzelfde moment (zie voor een gelijke uitwerking ook Storey, 1985a; b). In de loop van de tijd wordt dan, naargelang de behoefte, op verschillende regeloplossingen meer de nadruk gelegd. Het is dus niet altijd goed voorspelbaar of aan de werkvloer alle regelmogelijkheden worden gegeven of dat deze regelmogelijkheden meer bij de leiding liggen. Dit concept van ‘inefficiënt regelen’ moet binnen het sociotechnisch denken nog een plaats krijgen.

Een andere opmerking is dat volgens de gegevens uit de casestudy de invloed van de technologie sterker is dan momenteel in het sociotechnisch onderzoek wordt verondersteld. Bedrijven hebben minder mogelijkheden om technologie te sturen in de richting die beter aansluit bij het bedrijfsbelang. De enige technologie die volkomen kneedbaar is naar de bedrijfssituatie is de informatie- en communicatietechnologie. Of dit daadwerkelijk gebeurt, is nu nog niet zichtbaar in de onderzochte bedrijven.

8.2 Maatschappelijke beschouwing

In deze dissertatie is meer inzicht geboden in de werking van systemische netwerken als nieuwe sociale organisatievorm. We hebben ons daarbij vooral gericht op de situatie van één casestudy. Het is van belang om ook te kijken naar mogelijke macro-sociale effecten van dergelijke systemische netwerken.

In de casestudy hebben we veel aandacht besteed aan de effecten van netwerken van organisaties voor de factor arbeid en het concurrentievermogen van de bedrijven. Deze vraag is legitiem omdat dergelijke organisatorische ontwikkelingen op maatschappelijk niveau tot nieuwe wijzen van concurreren en tot een nieuwe omgang met de factor arbeid kunnen leiden. De snelle omvorming van de klassieke verticaal georganiseerde ondernemingen in systemische netwerken zoals beschreven in hoofdstuk 4 moet ons aansporen om de verdere ontwikkeling van deze organisatievorm te voorspellen en de impact ervan af te leiden. Zoals het in de jaren twintig lastig was om te voorspellen waar het fordisme toe zou leiden, zo is het ook nu moeilijk om de contouren van de nieuwe economie te zien. Indien we willen weten op welke wijze we dienen te reageren op deze ontwikkelingen, is het wel van belang een inschatting te maken van deze contouren. We willen, op basis van de onderzoeksresultaten, eerst kijken naar de mogelijke consequenties voor het concurreren in de nieuwe economie, en vervolgens voor de invulling van werk en arbeidsverhoudingen.

Als vertrekpunt voor het nieuwe concurrentiemodel is het goed om aan te geven wat centraal was in het klassieke concurrentiemodel. We hebben in hoofdstuk 4 ook al aan dit model aandacht besteed. In het concurreren tussen ondernemingen staat in dit model de prijs van het product centraal. Binnen de onderneming wordt alles in het licht van kostenbesparing gesteld en de groei van de onderneming is gericht op het beheersen van zoveel mogelijk taken in de verticale productieketen. Indien relaties met andere bedrijven worden aangegaan, dan spelen prijsoverwegingen de centrale rol. Het model van ‘competitive bidding’ zorgt ervoor dat de afhankelijkheid van een onderneming van andere wordt beperkt (BCG, 1994). In dit model wordt door ondernemingen slechts minimaal geïnvesteerd in de kennis van de eigen werknemers en in die van de toeleverancier. Antagonistische arbeids- en toeleveranciersverhoudingen zijn er het gevolg van. Bij werknemers bestaat in een dergelijk model een diepgeworteld wantrouwen tegen werkgevers die er voortdurend op uit zijn om de loonsom beperkt te houden. Tussen toeleveranciers en afnemers is er ook geen vertrouwen in het engagement van beide partijen ten aanzien van elkaar. Om ervoor te zorgen dat geproduceerd en geleverd wordt, is de kern van het klassieke concurrentiemodel gericht op een interne hiërarchische controle op de onderdelen die tot het bedrijf horen en marktrelaties (en dus prijscontrole) met externe bedrijven. Het is ook dit concurrentiemodel dat te maken heeft gekregen met de nieuwe marktcontext van hoge kwaliteitseisen, meer flexibiliteit en meer innovatie (Bolwijn & Kumpe, 1992). De basisprincipes van dit klassieke model, hiërarchie en prijscontrole, zijn contradictoir aan de nieuwe markteisen en interne oplossingen zijn in de meeste gevallen onvoldoende om aan de nieuwe markteisen te voldoen.
Om deze contradicties te kunnen overkomen, is het nodig dat bedrijven leren inzien dat in de productie en in de concurrentie, het bedrijf zo zwak is als haar zwakste schakel. Als de interne

productie niet gericht is op kwaliteit of op innovatie, dan kan het bedrijf ook nooit op de markt met kwaliteit of innovatie concurreren. Als de eigen toeleverancier geen aandacht aan kwaliteit of innovatie besteedt, dan kan het afnemende bedrijf deze fouten ook niet intern corrigeren. Van belang is dat productie (of dienstverlening) wordt gezien als een inspanning waar een groot aantal partijen aan moeten samenwerken. Daarbij is van belang dat niet iedereen hetzelfde doet, maar dat iedereen vanuit de eigen sterkte mee gaat helpen. Deze eigen sterkte moet worden ontwikkeld. Dit laatste is alleen maar mogelijk indien de relaties tussen de bedrijven meer duurzaam worden en er sprake is van netwerkvorming. De consequentie hiervan is dat het aantal bedrijven waarmee samengewerkt wordt, ook kleiner wordt. Het is voor elk bedrijf onmogelijk om samenwerkingsrelaties met een groot aantal partijen te beheersen. Indien kennisontwikkeling het doel is, dan kan deze samenwerking niet beperkt blijven tot prijsafspraken. Samenwerking moet zich daarom ook richten op productontwikkeling, op de wijze waarop toegeleverd wordt en op de wijze waarop kwaliteit het beste kan worden gegarandeerd. Het leidmotief bij deze brede samenwerking is bijgevolg ‘vertrouwen’. Partijen dienen vertrouwen in elkaar te hebben dat ze zich conform de afspraken zullen gedragen en zich niet opportunistisch zullen opstellen.

De vraag die zich vervolgens stelt, is of zelfdiscipline in het eigen bedrijf en bij de toeleverancier alleen met ‘vertrouwen’ kan worden gegarandeerd. In de praktijk kunnen we zien dat alleen op vertrouwen steunen een te magere basis is voor de samenwerking binnen een netwerk. We gaven in de theoretische slotbeschouwing al aan dat de bedrijven verschillende controlecircuits naast elkaar hanteren. Dit is ook het geval voor de relaties tussen de bedrijven. In de dissertatie lieten we zien dat deze circuits er in Japan, Amerika en Europa anders uitzien. In de Japanse auto-industrie wordt deze zelfdiscipline ondersteund door een financiële controle van een overkoepelend moederbedrijf en door allerlei maatregelen in het kader van de keiretsu. Een voorbeeld van een dergelijke maatregel is dat managers bij de toeleveranciers door het autobedrijf worden geleverd. In de Amerikaanse auto-industrie wordt de zelfcontrole ondersteund door kwaliteitscertificering zoals de QS-9000- en de ISO-kwaliteitssystematiek. Discipline wordt ook gegenereerd door het Amerikaanse beursgebeuren. Het groeiritme dat bedrijven als Lear en Johnson Controls wordt opgelegd, kan alleen maar worden gevolgd indien deze groei gefinancierd wordt door de uitgifte van aandelen en een goed geregisseerde schuldfinanciering. Een dergelijke financieringsvorm kan alleen maar werken indien de aandeelhouders vertrouwen hebben in de continue groei van het bedrijf. Deze groei moet daarom gebaseerd zijn op stabiele relaties met afnemers. Daarmee wordt het bedrijf vanuit de beurs gedisciplineerd op het verder ontwikkelen van deze goede relaties met de afnemers. Een voorbeeld van hoe dit werkt, werd eind 1998 gegeven met de reorganisatieplannen van Lear. Van de vier toeleveranciers in het zetelsegment kent Lear de hoogste schuldgraad. Daardoor is het bedrijf gedwongen om voldoende winsten te genereren om de schulden af te betalen en dividend uit te keren. Bij een minieme terugval in de winstverwachtingen werd Lear geconfronteerd met een grote terugval in de prijs van haar aandeel. Om het vertrouwen van de belegger terug te winnen, nodig om toekomstige beursgangen te waarborgen, heeft Lear een drastisch reorganisatieplan uitgewerkt. In dit plan zou vooral in de Europese vestigingen worden gesnoeid. Het voorbeeld geeft aan hoe het bedrijf gericht blijft op haar eigen ‘core business’ en daardoor ook de belangen van de afnemers, in casu de autobedrijven, dient. In Europa leidt de ISO-9000 systematiek bij de bedrijven tot een grote mate van zelfdisciplinering. In de casestudy hebben we kunnen zien dat dit niet wil zeggen dat de interne bedrijfspraktijken perfect op elkaar gaan lijken. Er bestaat, ondanks dezelfde kwaliteitseisen, nog de nodige speelruimte in de bedrijven om oplossingen voor kwaliteitsproblemen en -eisen te vinden. De Europese toelevering is evenwel niet zo ver als de Amerikaanse toelevering. Het ‘competitive bidding’-model als controlesysteem wordt nog door enkele autoproducenten toegepast. De vraag is of in Europa het beursmodel als controlesysteem een kans van slagen heeft. Toeleveranciers werken in verschillende nog nationaal georiënteerde markten. Een Europees beurssysteem bestaat nog niet. Dergelijke internationaal gerichte bedrijven worden niet gedisciplineerd door wat aandeelhouders op één kleine beurs doen. Het is

daarom nog niet helemaal helder wat als controlesysteem zal gaan domineren. Europa zit wat dat betreft tussen Japan en Amerika in. Drie richtingen zijn mogelijk. Een eerste richting is dat er toch beheersingsmechanismen zoals keiretsu's ontstaan. De wijze waarop het autobedrijf PSA (Peugeot-Citroën) de toelevering via het bedrijf ECIA controleert, is daar een afspiegeling van. De Amerikaanse en Japanse bedrijven in Europa kiezen resoluut voor het Amerikaanse model. Daarbij is opvallend dat bedrijven zoals Johnson Controls en Lear hun groei financieren via de Amerikaanse beurs en niet via Europese beurzen. Een derde richting zou een combinatie van de nieuwe controlemechanismen en het 'competitive bidding'-model kunnen zijn. Dit betekent dat de samenwerking van de Europese toeleveranciers met de autobedrijven minder ver zou komen dan in Japan en in Amerika het geval is.
Met deze schets zijn we aanbeland bij de wijze waarop concurrentie tussen de verschillende autobedrijven en tussen de toeleveranciers zal worden gevoerd. In het proefschrift hebben we duidelijk gemaakt dat in de laatste vijftien jaar het aantal toeleveranciers in de zeteltoelevering sterk is uitgedund en dat de overblijvende bedrijven in de keten aan alle autobedrijven uiteindelijk toeleveren. De vraag die zich dan stelt, is of er dan nog sprake kan zijn van echte concurrentie? In vergelijking met het 'competitive bidding'-systeem zijn er twee afwijkende condities: de overblijvende toeleverende bedrijven zijn verzekerd van hun leveringspositie in het netwerk en de overblijvende producenten leveren aan alle afnemers zodat de vraag zich stelt of niet eerder van gereguleerde kartelvorming sprake is dan van echte concurrentie. Het nieuwe concurrentiemodel heeft de volgende eigenschappen:

- de concurrentie is vooral op eindproduct op de markt. Dit betekent dat de concurrentie gevoerd wordt tussen model A van Ford tegen model B van General Motors, en niet de zetel van Lear tegen de zetel van Magna International. Deze concurrentie op het eindproduct is hard en meedogenloos. De elementen van de concurrentie zijn prijs, kwaliteit (van het product, van de dienstverlening) en innovatie (o.a. design).
- voor de autobedrijven, en dus ook voor de toeleveranciers, is de concurrentie niet alleen met de andere autobedrijven, maar ook met andere vervoerssystemen (trein, luchtvervoer). Daarbij zijn de nationale overheden belangrijke reguleerders van de concurrentieverhoudingen. Belastingen en milieuregels beïnvloeden deze concurrentieverhoudingen.
- voor de toeleveranciers is een grote mate van zekerheid van levering geschapen. Voor hen geldt wel dat zij hun aandacht moeten richten op potentiële nieuwe intreders. De kennisinvesteringen zijn nodig om de intrede-barrières zo hoog mogelijk te maken. Voor de Europese toeleveranciers speelt in ieder geval de druk van toeleveranciers uit andere niet-Europese markten.
- voor de toeleveranciers is de concurrentie per trimline georganiseerd. Daarbij krijgen toeleveranciers over elk te verdelen contract gelijke informatie. In ruil voor een contract moeten ze bereid zijn om vergaande inzage te geven in de wijze waarop de prijs voor een product tot stand is gekomen. Het feit dat de relaties tussen toeleveranciers en afnemer duurzaam zijn en dat de concurrenten ook open zijn over hun concurrentiepositie, maakt dat een toeleverancier weinig mogelijkheden heeft om winstbronnen verborgen te houden. De winstgeneratie is strak ingekaderd: er zijn kleine marges en de winst kan alleen omhoog gedreven worden door een grote voorraadrotatie.
- de voorwaarde voor het hele netwerkmodel is dat alle bedrijven overgaan tot verregaande samenwerking. Geen enkel bedrijf kan in het netwerk bogen op een uitzonderingspositie. Transparantie en evenwicht zijn de kernbegrippen van dit concurrentiemodel.
- voor elk afzonderlijk bedrijf in de netwerken, en zeker als ze beursgenoteerd zijn, is groei een belangrijk gegeven. Zonder groei is toekomstige winstvorming twijfelachtig. In de zeteltoelevering zien we dat de verschillende bedrijven georiënteerd blijven op groei. Hoewel deze bedrijven zich steeds meer richten op hun kerncompetentie, zien we dat de toeleveranciers zich richten op producten en specialismen die nauw bij de zetelproductie aansluiten (meestal andere interieurproducten). In het proefschrift is aangegeven hoe bedrijven als Lear, Johnson Controls en Magna International contracten verwerven voor de inrichting van

het hele auto-interieur en het ontwerpen van besturingsondersteunende systemen. Daarmee komen we aan een ander element van de concurrentie binnen de autotoelevering. De groei van de toeleveranciers is gebonden aan de groei van de autoproductie in het algemeen. Alle commentatoren wijzen erop dat er grenzen aan deze groei zijn (zie hoofdstuk 4). In dat geval mag het duidelijk zijn dat over enkele jaren deze toeleveranciers met deze grenzen zullen moeten omgaan. De vereiste rationalisering van de productie zullen ze zelf moeten regelen. Deze rationalisering zal in belangrijke mate ten koste gaan van arbeidsplaatsen. In die zin werkt het netwerkmodel ook als een middel om werknemers te verdelen. In het kader van verticaal georiënteerde ondernemingen kunnen georganiseerde werknemers nog overzicht behouden. In het kader van het netwerkmodel bestaat er absoluut geen overzicht meer. Vakbonden verenigen niet de werknemers in het netwerk, alleen van de afzonderlijke bedrijven. De belangen van de afzonderlijke vakbonden zijn niet dezelfde. De strijd van de Amerikaanse autovakbond UAW om meer zeggenschap te krijgen bij de toeleveranciers moet ook in het licht van dit gegeven gezien worden.

Een andere opmerking die bij de Europese concurrentiesituatie kan worden geplaatst, is dat de Amerikaanse bedrijven een zeer belangrijke controle hebben verkregen over de Europese en internationale zetel- en autoproductie. De concentratietendens in Europa is ontstaan onder druk van de Japanse importen. Maar in de tussentijd zijn het niet zozeer de Japanse ondernemingen die meer controle hebben gekregen op wat in Europa gebeurt, maar voornamelijk Amerikaanse bedrijven zoals onder andere Johnson Controls, Lear, Magna International, Guilford, Milliken en Collins & Aikman. Voor de Europese auto- en zetelproductie kan een dergelijke situatie, zeker bij de voortdurende overproductie en verwachte rationalisering, nare consequenties hebben. Over de harde beslissingen die zullen moeten worden genomen, zijn er weinig Europese meebeslissers. Een voorbeeld is de reorganisatie bij Lear die zich eerder op de Europese vestigingen concentreert dan op andere vestigingen in andere delen van de wereld. Het verzet in Europa tegen dergelijke maatregelen kan maar moeilijk georganiseerd worden, in tegenstelling tot wat in de Verenigde Staten het geval zou zijn.

Op basis van de resultaten van het onderzoek kunnen we ook kijken naar de consequenties voor de factor arbeid in het algemeen. De effecten van netwerkvorming uit de casestudy kunnen worden geëxtrapoleerd op het niveau van het productiesegment van de autoproductie en de toelevering aan de auto-industrie. De gegevens die zijn verzameld, hebben betrekking op één netwerk in de autotoelevering. Deze industrie kent een groot aantal ketens en (ook in Nederland) een groot aantal toeleveranciers. Op basis van deze ene case is het niet mogelijk om precieze voorspellingen te maken voor de hele branche zodat we volstaan met aangeven van enkele trends die zich op verschillende gebieden kunnen afspelen. De gebieden zijn: arbeidsmarkt, arbeidsvoorwaarden, arbeidsinhoud, arbeidsomstandigheden. Deze trends worden in tabelvorm gepresenteerd.

Tabel 8.1 Extrapolatie van resultaten uit het netwerkonderzoek.

Aspect	**Tendens**
arbeidsmarkt	• in netwerken is sprake van een sterk schommelend aantal werknemers bij toeleveranciers. • bedrijven zullen internationaal de flexibiliteitsmogelijkheden tegen elkaar afwegen: daarbij is een oplossing van tijdelijke werkloosheid misschien meer van belang dan de mogelijkheid tot tijdelijk werk. Opvang door middel van opleidingssystemen is daarbij voor werknemers de meeste elegante oplossing. • door de uitbouw van transnationale ondernemingen wordt flitsarbeid (arbeid die snel over landsgrenzen heen wordt verplaatst) een reëel perspectief. • de plaats van vrouwen (maar ook minder sterke mannen) op de arbeidsmarkt wordt verder in het nauw gebracht door de zware fysieke eisen die gesteld worden. De strakke selectie die wordt toegepast, maakt dat in het algemeen 'werknemers met een vlekje' weinig kans op werk zullen hebben in dergelijke productieketens. • werkgelegenheid: door fusies zal zeker werkgelegenheid aan het eind van de keten onder druk komen te staan. In de toeleveringsketens mag een voortdurende en verdere rationalisering van de factor arbeid worden verwacht. Een grote groei van de afzet in de auto-industrie mag zeker niet verwacht worden.
arbeids-voorwaarden	• het bedrijfsniveau is het niveau waarop in netwerken de arbeidsvoorwaarden (functieclassificaties, belonings- en promotiesystematiek) worden ingevuld. • bedrijven in dergelijke netwerken hebben belang bij rustige arbeidsverhoudingen. Nauwe relaties met vakbonden, maar ook met het hele personeel staan daarbij centraal. • consensusvorming tussen werknemer en werkgever is een vereiste om binnen de organisatorische en personele systemen veranderingen mogelijk te maken. Reorganisaties worden niet van bovenaf doorgedrukt. Werkoverleg is het instrument voor continue verbetering. • bedrijven oriënteren zich op het vergroten van de betrokkenheid van werknemers bij het bedrijfsbeleid.
arbeidsinhoud	• twee kwalificeringsmodellen bestaan naast elkaar: disciplinerend leren zoals in 'lean production' het geval is en leren met een kwalificerend karakter zoals in sociotechnisch geïnspireerde teams voorkomt. Het is voor werkgevers onduidelijk welk model het beste zal zijn. • fysieke belasting en belastbaarheid zijn de centrale criteria om werkplekken beter in te richten en in te vullen.
arbeids-omstandigheden	• er blijft weinig aandacht voor preventieve arbozorg: arbozorg is vooral het oplappen van klachten bij werknemers en het afwentelen van mogelijke problemen op de belastbaarheid van werknemers. Er bestaat geen aanpak van fysiek belastende functies.

Het moge met deze tabel duidelijk zijn: werknemers zullen in de toekomst niet alleen afhankelijk zijn van hun directe werkgever, maar ook van afspraken en samenwerkingsverbanden met bedrijven die een heel stuk verder liggen in de productieketen. En hoewel we in deze dissertatie vooral aanwijzingen hebben gevonden voor het model van strategisch dualisme, waaruit blijkt dat systemische netwerken ketens van 'gelijke partijen' zijn, zullen de bedrijven in de praktijk gebruik moeten maken van de ruimte die binnen systemische netwerken geboden wordt om hun eigen specialisme en kennis uit te bouwen. De kern van deze bedrijven zal gevormd worden door de kwalificaties van de medewerkers.

Summary: Systemic Networks of Organisations.

With the rise in importance of 'lean production' in the automotive industry, there has been a growing interest in networks of organisation. This thesis investigates the phenomenon of systemic networks of organisations. Systemic networks of organisations are closely knit collaborations between a great number of organisations from different sectors which integrate their efforts to produce a product or service. 'Systemic' means that this collaboration reaches a great number of fields of company policy and that this collaboration perseveres during a long time. In Japan, these systemic networks of symbiotic co-operation are better known as 'keiretsu'. These systemic networks are most visible in the automotive industry. Little is known about how these networks operate internally and how this co-operation between organisations influences work in the network and performance of the network. The central research question of this thesis is: "what are the effects of systemic networking of organisations (as new organisational form) on the competitiveness of the companies participating in the network and on work in these companies?".

To find an answer to this central research question, several research approaches have been used. Firstly, the subject of networking was investigated. This was done in Chapter 2 through a definitional study and the development of a typology of forms of collaboration between organisations. Secondly, the current literature on organisational networks and the operation of such networks was investigated. The results of this analysis are presented in Chapter 2.3. From this literature, three main hypotheses on the operation of such networks were deduced. Starting from these hypotheses, it was then possible to carry out two empirical studies on networking in the automotive industry. Chapter 4 contains a general survey on the impact of cultural factors, technology and sectoral trends on the organisational decisions within companies. The heart of this thesis is in Chapters 5 and 6, with the analysis of a case study of a systemic network. We have investigated a chain of companies in the supply of car seats in the automotive industry. Chapter 5 gives the results of the separate analysis of the four companies which constitute the systemic network. In Chapter 6, a thorough analysis is made of the network relations between the four companies and the effects of this variable on organisational decisions, quality of work, work effects and company performance.

Chapter 2 starts with the question what kind of an approach is best to classify the phenomenon of co-operation between companies. A typological approach is selected. To build this typology, we have first tried to distinguish networks from other organisational phenomenon such as markets and hierarchies. From this analysis, we have concluded that networks must be seen as an intermediate organisational form between markets and hierarchies. To distinguish networks from markets and hierarchies, it is necessary to use several variables. Secondly, we have investigated which variables should be used in this typology. Starting from twelve recent typologies of co-operation between companies, three variables were selected to construct a typology of co-operation. This typology is an elaboration of the typology of Alter & Hage (1993). The main variables are 'number of companies in the co-operation', 'number of sectors' and 'depth of the co-operation'. An extra criterion was added to these variables: 'the degree of exclusiveness of the co-operation'.
Chapter 2 also shows the analysis of the current literature on how systemic networks operate. Three main hypotheses can be distinguished. A first hypothesis sees systemic networks as systems of equally strong companies. The co-operation is seen as an expression of strategic dualism (Nishiguchi, 1989; 1994). Companies specialise themselves in a certain knowledge or technology, which can benefit the goal of the network. Tasks are divided between companies, but the collaboration ensures that the network is a stronger competitor in the current world markets. The degree in which each company can develop it's own specialism, influences the

degrees of freedom the company has to shape its internal organisation, quality of work and company performance. Because the network-interest is of importance for all of the separate companies, differences between the companies for work and company performance will remain limited to unavoidable differences. Technology or sectoral practices are causes for deviation. A second hypothesis sees systemic networking as an expression of systems rationalisation (Deiß & Döhl, 1992). In this hypothesis, systemic networks are systems of hierarchical control which are dominated by a 'focal' or 'core company'. This 'core company' shapes the networks in terms of its own interests. Such a hierarchical control leads to the the handing down of problems to the companies which operate in the network. Those companies which are farthest away from the 'core company' absorb the most problems, and therefore show poor quality of work and poor company performance. The competitive power of such a network is to save on product costs. A third hypothesis sees systemic networking as the result of clan-making between companies (Deutschmann, 1987; Clegg, 1990). Cultural factors are responsible for the rise and development of such systemic networks. Systemic networks are systems of companies oriented at a common production goal and at a strong internal organisational and cultural (norms, values, opinions) cohesion. In this hypothesis, the network is not oriented at the economic efficiency of the separate companies, but realises a competitive edge through efficiency at the network level. In such networks, one can expect that organisational practices differ very little. Quality of work and company performance shouldn't deviate much between the companies. In Chapters 4, 5 and 6, an empirical investigation is carried out to see which of these hypotheses is the most probable.

The three hypotheses distinguish different factors at the company and network levels. Chapter 4 looks into these separate factors. For the 'cultural factor', we have seen on the basis of the literature that the Western economy is not only a distinctive production system, but also a specific value system. Fordism is supported by the value of 'independency'. Fordistic companies try to develop solutions which contribute to their independence from other companies. Dependency, as well within the company as outside the company, is something such companies want to limit as much as possible. From this value system, the conscious effort to create dependency and cooperation as can be seen in Japan, was for a long time seen as an unnatural and unrealistic company practice. With the advent of the Japanese model, more and more elements were copied into Western company practices. A production system which is 'lean' or 'fragile', can only function if its workers trust that their fellow workers deliver 'good' products and that their employer means well with them. Between companies, a 'lean system' demands trust as the regulating principle. Trust is the basis for single sourcing and for just-in-time procurement and production systems. The margin for error is nil if single sourcing is to become a success. But to step over from the Fordistic production system to the network production system, this hypothesis sees a cultural revolution as a necessary passing phase.
The second factor which we have dealt with, is technology in the supply industry of car seat production. We have tried to find out to what degree organisational choices were limited by the technology used. In most of the sectors in the car seat production, a technology push seems to be dominant. The separate companies do not have a lot of means to control the technology used. Machine companies determine the contours of the technology and as such determine to great extent the organisational choices made by the different companies. Only in the realms of assembly operations, management has a high degree of liberty to control the organisational choices. A 'network push' on technology development is non-existent. The only real liberty companies have to control technology, is in deciding between alternative technologies which can be found on the market.
The third factor which has a prominent place in all three hypotheses, are the sectoral customs and strategies. We have investigated these customs and strategies within the different subsectors of the car seat production chain. The result of this analysis was that we can see a strong concentration of the number of companies within the different subsectors. The number of pos-

sible supply relations is limited by this development. Given this development, we still can't find exclusive supply relations between companies in Europe, but neither do such exclusive relations exist in the United States, nor in Japan. What is becoming more visible, that is that those companies which operate in the supply chain to the automotive industry concentrate their efforts and production to this supply chain. Companies elect to become totally dependant on one sector. This result is in contradiction with earlier research which predicted that these suppliers would try to limit their dependency on car companies. We see that the supply chains consist mainly of those companies which have specialised themselves on one supply chain. The European situation is in this respect not yet as far as the Japanese and American situation. We can expect that the European situation will continue to change in the Japanese and American direction. This analysis of sectoral tendencies is not a good method to find out what is happening at the company level. An analysis at the company level is required, and this is done in Chapters 5 and 6.

The core of the empirical work of this thesis is the case study of a systemic production network (Chapters 5 and 6; supplement 3). In this case study, we have looked at a supply chain consisting of four companies in the segment of car seats. The supply chain consisted of a yarn treating company, a knitting company, a seat producing company and a car manufacturer. This supply chain was selected because it has been identified by numerous researchers as the prime example of just-in-time manufacturing and close co-operation between companies. To investigate which of the hypotheses is most probable, this supply chain is a good test. Firstly, we have analysed the organisational characteristics of the separate companies. For each of these companies, we have compared their results with competing firms as a means to improve on the generability of the conclusions. Secondly, we have investigated the network connection between the four companies and the effects of this network connections on quality of work and company performance.
Our first result from these analyses is that the identified supply chain can be seen as a systemic network. The only element of the definition which does not fit the case study, is the requirement of 'exclusivity'. The four companies do not have exclusive supply relations with one another. What we do see, is what we have reported at the sectoral level. The three supply companies are divesting their non-automotive production and concentrating themselves on the segment of car seats. Next to this first result, we see that these supplying companies try to become suppliers for all the major automotive companies. This strategy helps them to limit the effect of their dependency on one production segment. The co-operation between the four companies is not as strong as is proclaimed in "keiretsu's", but this co-operation is clearly becoming stronger as time passes by. This co-operation is seen in the fields of product development, quality management, pricing policies and logistics. The supply chain is steadily moving towards a systemic network.
Our second result is that from this analysis, it appears that the hypothesis of 'strategic dualism' fits best to the case study. The four companies work together to reach one goal, but do this in a way which secures the equality of the different companies. This equality resides on the technological or specialist knowledge of the separate companies. Three of the companies are seen as the leading specialists in their fields. The seating company is mainly a contract assembler, but the parent company has a great ambition to become an independent systems supplier in Europe. The two other hypotheses (systems rationalisation and the 'clan'-hypothesis) were not confirmed by the data. The systemic network resides on the capability of the separate companies to develop their speciality. There isn't one company which dominates the other companies. The consequence of this result is that the organisational choices and effects are dependent on the situation of the separate companies. At the organisational level, the companies choose their own 'organisational fate'. The assembling companies orient themselves at tayloristic production concepts. The companies with a high degree of capital intensity, orient themselves at more functional production concepts. Technology determines the work organisation used. We also

see that the production concepts not only differentiate between companies, but also within the companies. Companies tend to try different organisational solutions, given their respective production situations. Common to the four companies is the decentralisation of controlling power to lower organisational levels in the companies. We would expect then that this would lead to the improvement of quality of work within these companies. Workers should become the supporting force of the companies. In the four companies, we can see that decentralisation does not yet mean that deconcentration is employed as an organisational measure. Most of the controlling power is delegated to staff workers, mainly quality, procurement and maintenance specialists. Networking does not yet lead to a more decentralised approach of production. Only one company shows a satisfactory image of quality of work: workers have sufficient learning possibilities and low stress demands. Also consistent in the four companies, but not influenced by any networking decision, is the high degree of physical demands put on the workers. All these results show that each of the companies search for separate organisational solutions. Work effects and company performances tends to deviate along the lines of the specialisms of the companies. The thesis overlooks what the consequences are from these results. It is concluded that in the approach used in the thesis, it is necessary to develop a broader approach to controlling systems within companies.

Samenvatting: Systemische netwerken van organisaties

Dit proefschrift handelt over systemische netwerken van organisaties. Systemische netwerken van organisaties zijn hechte samenwerkingsverbanden tussen een relatief groot aantal organisaties uit verschillende sectoren die hun inspanningen integreren om samen een product of dienst te leveren. Met 'systemisch' wordt bedoeld dat het gaat om een samenwerking op een groot aantal domeinen van het bedrijfsbeleid en dat het een langdurige samenwerking betreft. In Japan zijn dergelijke systemische netwerken bekend onder de benaming 'keiretsu'. Vooral in de auto-industrie worden in de toelevering dergelijke systemische productienetwerken opgebouwd. Over samenwerking binnen systemische netwerken is op dit moment weinig bekend. Het is onduidelijk tot hoever deze samenwerking gaat, welke aspecten van het bedrijfsbeleid in deze samenwerking worden betrokken en wat deze samenwerking voor gevolgen heeft voor de medewerkers die in deze netwerken werken.
Het doel van dit proefschrift is om inzicht te brengen in het fenomeen van netwerken van organisaties en in de effecten van netwerkvorming op de factor arbeid en het concurrentievermogen van bedrijven. De centrale vraag van dit proefschrift is: "wat is het effect van netwerkvorming van organisaties (als bijzondere nieuwe organisatievorm) op het concurrentievermogen van in de netwerken deelnemende bedrijven en op de arbeidssituatie in deze bedrijven?". Deze vraag is op basis van een uitgebreid denkkader (hoofdstuk 1) vertaald in aparte onderzoeksvragen:

- hoe ontwikkelen netwerken zich? Wat is de interne organisatie van een netwerk en hoe ontwikkelen zich de relaties tussen bedrijven in zo'n netwerk?,
- welk effect heeft netwerkvorming op het concurrentievermogen van bedrijven?,
- welk effect heeft netwerkvorming op de factor arbeid in termen van arbeidssituatie (namelijk arbeidsvoorwaarden, arbeidsinhoud, arbeidsomstandigheden en arbeidsverhoudingen) en in termen van arbeidseffecten (namelijk betrokkenheid en motivatie van werknemers, veiligheids- en gezondheidssituatie, verzuimsituatie en samenstelling van het personeelsbestand).

Om de verschillende onderzoeksvragen te beantwoorden is de volgende opzet gehanteerd. Eerst is het onderwerp van netwerken van organisaties verder uitgediept. Dit is gedaan aan de hand van een definitiestudie en typologie-ontwikkeling in hoofdstuk 2. Vervolgens is gekeken naar wat in de recente literatuur bekend is over netwerken van organisaties en de effecten van netwerkvorming op arbeid en concurrentievermogen. Deze resultaten komen in paragraaf 2.3 aan bod. Uit deze literatuur zijn drie hypothesen (strategisch dualisme, systeemrationalisering, clanhypothese) afgeleid waarmee de onderzoeksvragen kunnen worden onderzocht. Met een duidelijke afbakening van het onderwerp en met richtinggevende onderzoekshypothesen zijn vervolgens twee onderzoeken uitgevoerd om na te gaan welke van de geformuleerde hypothesen de meest waarschijnlijke is. Hoofdstuk 3 maakt duidelijk welke methodologie en operationaliseringen worden toegepast in dit onderzoek. In hoofdstuk 4 is een gericht onderzoek uitgevoerd naar de invloed van culturele factoren, technologie en sector op de organisatorische beslissingsruimte van bedrijven. In hoofdstuk 5 volgt een casestudy van een systemisch productienetwerk, de kern van dit proefschrift is. Daarvoor is een toeleveringsketen van vier bedrijven in de autozetelproductie onderzocht. Om het antwoord op de onderzoeksvragen te vinden, is eerst een analyse van de belangrijkste onderzoeksvariabelen per bedrijf gemaakt. Vervolgens is het netwerkverband tussen de vier bedrijven geanalyseerd en is voor de belangrijkste onderzoeksvragen gekeken naar de invloed van netwerkvorming op organisatorische beslissingen, kwaliteit van de arbeid, arbeidseffecten en bedrijfsprestaties.

In hoofdstuk 2 is gekeken naar welke benadering de meest geschikte is om het verschijnsel van samenwerking tussen bedrijven te classificeren. Er is gekozen voor een typologische benadering. Om deze typologie te kunnen bouwen, is eerst gekeken op welke manier netwerken van andere organisatievormen zoals markten en hiërarchieën moeten worden onderscheiden. Uit dit

onderzoek is geconcludeerd dat netwerken als een tussenvorm tussen markten en hiërarchieën moeten worden onderscheiden, maar dat dit onderscheid alleen mogelijk is met meerdere variabelen. Vervolgens is gekeken welke variabelen nodig zijn om dit onderscheid te kunnen maken. Aan de hand van een analyse van twaalf recente typologieën van samenwerking tussen bedrijven is gekozen voor een typologie op basis van de variabelen 'aantal bedrijven in de samenwerking', 'aantal sectoren betrokken in de samenwerking' en 'hechtheid van samenwerking'. Deze typologie hebben we ontleend aan Alter & Hage (1993). Als extra criterium hebben we de variabele 'exclusiviteit van de relaties binnen de keten' geformuleerd.
In hoofdstuk 2 is ook gekeken naar wat in de recente literatuur bekend is over netwerken van organisaties en de effecten op arbeid en concurrentievermogen. De literatuur kan worden ingedeeld in drie hypothesen over de werking van systemische netwerken van organisaties:

- systemische netwerkvorming als strategisch dualisme (Nishiguchi, 1989; 1994): in deze hypothese zijn netwerken van organisaties ketens van gelijkwaardige bedrijven. Dergelijke netwerken zijn superieure organisatievormen omdat de individuele bedrijven zich specialiseren op een kennisgebied of technologie, gegeven een gezamenlijk productiedoel. De taken worden verdeeld over het netwerk (dit is het dualisme) en dit heeft als strategisch doel om gezamenlijk beter te kunnen concurreren tegen andere bedrijven. De mate waarin een onderneming specialisatiemacht kan ontwikkelen, zal bepalen hoe de factor arbeid en de concurrentiekracht in dat bedrijf scoren. Omdat het collectief belang van het netwerk voor elk van de afzonderlijke bedrijven ook van belang is, zullen de verschillen in de factor arbeid en het concurrentievermogen beperkt zijn tot de niet-vermijdbare verschillen: i.e. technologische redenen of sectorspecifieke praktijken.
- systemische netwerkvorming als uiting van systeemrationalisering (Deiß & Döhl, 1992): in de hypothese van systeemrationalisering zijn netwerken systemen van hiërarchische controle die worden gestuurd door een kern- of fokale onderneming. Deze fokale onderneming organiseert het netwerk in functie van de eigen belangen. Door een dergelijke aansturing worden problemen afgewenteld op de andere bedrijven die in het netwerk actief zijn. Afwenteling leidt er toe dat naarmate een bedrijf verder van de fokale onderneming staat, het concurrentievermogen en de kwaliteit van de arbeid afneemt. Het concurrentievermogen van het netwerk is vooral gericht op het beheersen van de kostprijs van een product.
- systemische netwerkvorming als resultaat van clanvorming (Deutschmann, 1987; Clegg, 1990): in deze hypothese worden culturele factoren verantwoordelijk geacht voor het ontstaan en het ontwikkelen van netwerken van organisaties. Netwerken zijn systemen van bedrijven gericht op één productiedoel en op een sterke interne afstemming op organisatorisch en cultureel (normen, waarden, opvattingen) vlak. Het netwerk is niet gericht op klassieke economische efficiency op het niveau van elk afzonderlijk bedrijf, maar realiseert een voorsprong door een efficiency op het netwerkniveau door te voeren. De verwachting is dat in het netwerk de bedrijven weinig in gedrag en effecten van elkaar verschillen: de wijze waarop met de factor arbeid wordt omgegaan en wat de prestaties van de bedrijven zijn, zullen in grote mate tussen de bedrijven overeenkomen.

In het empirisch onderzoek (hoofdstukken 4, 5, 6) is nagegaan welke van deze hypothesen het meest waarschijnlijk is.

In de verschillende hypothesen over netwerken van organisaties wordt aandacht besteed aan verschillende factoren op netwerk- en bedrijfsniveau die het organiseren beïnvloeden. In hoofdstuk 4 hebben we deze beïnvloeding onderzocht. In de behandeling van de factor cultuur hebben we op basis van de literatuur vastgesteld dat de Westerse economie niet alleen een apart productiesysteem is, maar tevens een specifiek waardenpatroon heeft. In het fordisme is 'onafhankelijkheid' de centrale culturele waarde. Fordistische bedrijven proberen zoveel mogelijk alle oplossingen zelf te bedenken. Afhankelijkheid (zowel binnen als buiten het bedrijf) is iets dat in fordistische bedrijven kost wat kost moet worden vermeden. Daarom werd de bewuste afhankelijkheid en de bereidheid om verregaand samen te werken, zoals dat in Japan werd ge-

praktizeerd, lange tijd als een onnatuurlijke en een oneigenlijke bedrijfspraktijk beschouwd. Met de opkomst van het Japanse model werden steeds meer elementen van dit nieuwe cultuurmodel in het Westen gekopieerd. Een productiesysteem dat 'riskant' of 'mager' ('lean') is ingericht, kan alleen functioneren indien de medewerkers bereid zijn erop te vertrouwen dat de collega's goede producten zullen toeleveren en dat de werkgever het beste voor heeft met de werknemer. Tussen bedrijven is ook vertrouwen als regulerend principe vereist. Vertrouwen leidt ertoe dat een afnemend bedrijf alle toelevering aan één leverancier toevertrouwt, en dat deze toelevering just-in-time gebeurt. De voorwaarde om deze 'single sourcing' tot een succes te brengen, is evenwel produceren-zonder-fouten ('zero error'). De overstap van het fordistische productiepatroon naar het nieuwe netwerkmodel vergt volgens deze literatuur in eerste instantie een culturele omwenteling.
Voor de factor technologie zijn we nagegaan in welke mate in het segment van de autozeteltoelevering sprake is van een technologisch determinisme (technologie bepaalt de organisatorische keuzen) dan wel van een technologisch voluntarisme (technologie kan aan organisatorische keuzen aangepast worden). In de meeste deelsectoren van het onderzochte productiesegment blijkt technologie weinig stuurbaar te zijn. Het zijn de machinebouwende bedrijven die in grote mate vastleggen wat een technologie zal kunnen en aan welke eisen deze technologie moet beantwoorden. Daarmee is ook de organisatorische speelruimte van de bedrijven in de onderzochte keten sterk verkleind. Alleen in die sectoren waarin de mate van mechanisering en automatisering laag zijn, met name in de assemblage, zien we dat het management van de bedrijven een grotere invloed heeft op de organisatorische keuzen. Van een onafhankelijke invloed van de samenwerking tussen de bedrijven (een 'netwerk-push') in de technologie-ontwikkeling was geen enkele sprake. Beslissingen over technologie behoren tot het bedrijfsniveau en de ruimte die op dit niveau bestaat om technologie te sturen, blijkt beperkt te zijn tot een keuze tussen alternatieve technologieën.
Een derde factor die in de drie hypothesen een belangrijke plaats heeft, zijn de sectorpraktijken en -strategieën. We hebben op het niveau van de verschillende segmenten van de toelevering aan de auto-industrie en binnen de auto-industrie zelf, de dominante trends afgeleid. Uit deze analyse bleek dat in de verschillende sectoren in het segment van de autozetelproductie sprake is van een sterke concentratie van het aantal bedrijven. Het aantal bedrijven dat overblijft is beperkt en de omvang van deze bedrijven is zeer groot. Daardoor alleen al wordt het aantal mogelijke relaties tussen bedrijven ingeperkt. Ondanks dit gegeven is er noch in Japan, noch in Noord-Amerika, noch in Europa sprake van het ontstaan van netwerken waarin ketens van bedrijven exclusieve relaties met elkaar onderhouden. Wat wel zichtbaar is, is dat de verschillende bedrijven die binnen het segment van de autozeteltoelevering overblijven, aan alle andere bedrijven binnen het segment toeleveren. Deze bedrijven oriënteren zich dus meer en meer op één product. Dit resultaat is in tegenspraak met de algemene opvatting dat toeleveranciers in de auto-industrie zich minder afhankelijk willen maken van hun afnemers. In deze ontwikkelingen loopt Europa achter op Japan en Noord-Amerika. De precieze manier waarop deze systemische netwerken van organisaties opereren, is niet uit sectorinformatie af te leiden. Daarvoor is een sectorbenadering niet de juiste benadering. Een analyse binnen de ketens van organisaties is vereist om daarover sluitende conclusies te kunnen trekken. Dit gebeurt in hoofdstukken 5 en 6.

De kern van het empirisch werk van dit proefschrift is de casestudy van een systemisch productienetwerk (hoofdstukken 5 en 6; bijlage 3). Daarvoor is een toeleveringsketen van vier bedrijven in de autozetelproductie onderzocht. De autozetelproductie is als onderzoeksobject geselecteerd omdat dit productiesegment het verst gevorderd is in de vorming van systemische productienetwerken. In geen enkele andere productieketen van de auto-industrie is sprake van dergelijke vergaande vormen van samenwerking en toepassing van just-in-time toeleveringspraktijken. In deze keten kunnen de verschillende onderzoekshypothesen bij uitstek worden getoetst. Om een antwoord op de onderzoeksvragen te formuleren is eerst een analyse van de belangrijkste variabelen per bedrijf gemaakt. Vervolgens is een analyse van het netwerkverband tussen de

vier bedrijven gemaakt en is voor de belangrijkste onderzoeksvragen gekeken naar de invloed van de 'netwerkvariabele' op organisatorische beslissingen, kwaliteit van de arbeid, arbeidseffecten en bedrijfsprestaties.
In de casestudy van een keten met vier bedrijven (garenproductie, breierij, confectie van zetelhoezen en assemblage van zetels, montage van zetels in auto's), is eerst nagegaan in welke mate sprake was van een systemisch netwerk in termen van de gehanteerde definitie). In deze analyse worden de gegevens uit het onderzoek uit hoofdstuk 4 bevestigd. In de toeleveringsketens blijkt er geen sprake te zijn van exclusieve relaties tussen de bedrijven. Wel is er sprake van een brede samenwerking in de toeleveringsketens en dit in dubbel opzicht. In eerste opzicht omdat de bedrijven die zich op deze toelevering oriënteren, zich bewust steeds meer afhankelijk maken van de auto-industrie. Bij de onderzochte bedrijven wordt alle niet-autogerelateerde productie afgebouwd. In tweede opzicht omdat de toeleveranciers zich oriënteren op alle autobedrijven in het toeleveringssegment en zich niet exclusief binden aan één van de autobedrijven. In deze ontwikkeling ontstaan geen gesloten ketens van bedrijven, maar sets van bedrijven waartussen symbiotische samenwerkingsverbanden bestaan. Een tweede conclusie is dat in deze netwerkvorming de samenwerking tussen de bedrijven steeds sterker wordt. De onderscheiden bedrijven in de casestudy stemmen hun productontwikkelingsactiviteiten, kwaliteitsbeleid, prijsbeleid en logistiek steeds nauwer op elkaar af. In die zin groeit ketenvorming uit tot systemische netwerkvorming.
Vervolgens is geanalyseerd hoe in elk van de afzonderlijke bedrijven de samenwerking met de andere bedrijven is geregeld en wat deze samenwerking voor consequenties had voor de interne organisatie van elk bedrijf. Uit deze analyse blijkt dat de casestudy vooral de hypothese van het 'strategisch dualisme' ondersteunt. In de casestudy is sprake van een samenspel tussen vier bedrijven gericht op één doel en van een gelijkwaardigheid gebaseerd op technologische of specialistische kennis. Drie van de bedrijven zijn specialisten op hun vakgebied en leidend in hun sector. Eén bedrijf voert als contractassembleerder uit wat het wordt opgedragen, maar het concern waartoe het bedrijf behoort, heeft zeker de ambitie om tot een systeemleverancier in Europa uit te groeien. De hypothesen van systeemrationalisering of het clanmodel krijgen in de casestudy geen bevestiging. De resultaten uit de casestudy ondersteunen vooral de hypothese dat systemische netwerken van organisaties zich volgens een strategisch dualistische wijze ontwikkelen. Het systemisch netwerk is afhankelijk van de sterkte van de aparte bedrijven in het netwerk. Geen van de bedrijven kan of wil de andere bedrijven zijn wil opleggen. Elk bedrijf heeft een eigen specialisme waarmee het collectieve belang van het netwerk wordt geholpen. Elk van de bedrijven vult de eigen organisatie op basis van de eigen inzichten in. Daarbij valt op dat de verschillende bedrijven vooral de dominante productieconcepten uit de eigen sectoren kopiëren. Bij de assembleerders in de keten domineren klassieke tayloristische productieconcepten. Bij de bedrijven waar de productie kapitaalintensief is, zijn functioneel ingerichte productieconcepten overheersend. We zien ook dat de productieconcepten binnen de verschillende bedrijven kunnen variëren. Afhankelijk van de productiesituatie worden verschillende productieorganisatorische oplossingen uitgeprobeerd. Wel gemeenschappelijk aan de verschillende bedrijven is de decentralisering van de regelende taken naar het laagste organisatorisch niveau. Met een decentralisering van regelmogelijkheden naar de afdelingen zouden we verwachten dat de medewerkers de dragers worden van het netwerk. Dit is echter niet in alle bedrijven het geval. De regelende taken zijn weliswaar gedecentraliseerd, maar niet altijd ook gedeconcentreerd. Specialisten zorgen voor kwaliteit, onderhoud en besturing van de processen. Netwerkvorming leidt in de onderzochte bedrijven niet altijd tot een 'alles overlaten aan de werkvloer'. Integendeel, we zien dat in de bedrijven nog steeds weinig regelmogelijkheden aan de werkvloer worden gegeven. Slechts in één van de bedrijven is sprake van een kwaliteit van de arbeid met voldoende regelmogelijkheden en voldoende complexiteit voor de meeste werknemers. Fysieke belasting blijkt in alle bedrijven aan de hoge kant te zijn. Het feit dat de bedrijven vooral hun eigen specialisme moeten uitwerken en daarvoor eigen organisatorische oplossingen bedenken en ontwikkelen, heeft tot gevolg dat het concurrentievermogen en de

arbeidseffecten tussen de bedrijven verschillen. De arbeidseffecten (verzuim, klachten, motivatie) blijken samen te hangen met de wijze waarop het werk in de bedrijven is georganiseerd. Dit wil dus zeggen dat deze effecten verschillen per bedrijf en niet consistent zijn in het hele netwerk. Hetzelfde resultaat geldt voor de prestaties van de bedrijven in het netwerk. Elk van de bedrijven maakt een voldoende rendement, zonder dat er sprake is van een bedrijf dat het laken naar zich toetrekt.

Op basis van dit resultaat is in de conclusies gekeken naar wat de consequenties zijn voor het gebruikte analysekader. De conclusie is dat het in dit analysekader nodig is om rekening te houden met een minder rigiede opvatting van besturingssysteem. In de praktijk blijken de bedrijven de nodige ‘overlappende regelsystemen’ in te bouwen.

Literatuur

ABEGGLEN JC, STALK G. Kaisha. La stratégie des entreprises japonaises. Paris: Les Éditions d'Organisation, 1987.

ACKROYD S (e.a.). The Japanisation of the British Industry. *Industrial Relations Journal*, 1998:1, 11-23.

ALDRICH H. Organizations and environments. Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1979.

ALTER C, HAGE J. Organizations Working Together. Newbury Park (Cal.): Sage, 1993.

ALTMANN N, DEIß M, DÖHL V, SAUER D. Ein "Neuer Rationalisierungstyp" - neue Anforderungen an die Industriesoziologie. *Soziale Welt,* Heft2/3, 37. Jg. 1986, 191-206.

ALKEMADE MJA. General Motors: Doorlopend automatiseringsproces. In: MJA Alkemade (red.). Inspelen op complexiteit: mens, techniek, informatie en organisatie. Alphen aan den Rijn: Samsom Bedrijfsinformatie, 1990.

ANDERSEN CONSULTING. Worldwide Manufacturing Competitiveness Study. The Second Lean Enterprise Report. Manchester: Arthur Andersen, 1994.

ANSON R. Man-made fibres. *Textile Horizon,* August-September 1997, 46-48 vol 16, no. 4.

ANSON R. Man-made fibres. *Textile Horizon,* January-March 1998, 42-43, vol 18.

AOKI M. Toward an economic model of the Japanese firm. *Journal of economic literature* (March 1990), Vol. XXVIII, 1-27.

ASTLEY WG, FOMBRUN CJ. Collective strategy: Social ecology of organizational environments. *Academy of Management Review,* 1983, 8, 576-587.

AUTOMOTIVE NEWS. 1994 Market Data Book. 1994.

BAISIER L, ALBERTIJN M. Met teamwerk in turbo-drive. Onderzoek naar teamwerk in de Europese auto-industrie. Brussel: STV-informatiedossier, November 1995.

BANDYOPADHYAY JK. Quality System Requirements QS-9000: The New Automotive Industry Standards. *Production and Inventory Management Journal,* Fourth Quarter, 1996, 26-29.

BECKER U. Over de typologie van welvaartsbestellen. Esping-Andersens theorie in discussie. *Beleid & Maatschappij*, 1996/1, 19-30.

BEIJE P, GROENEWEGEN H, NUYS O (Eds.). Networking in Dutch industries. Leuven/Apeldoorn: Garant/Siswo, 1993.

BENDERS J. Optional Options: Work Design and Manufacturing Automation. Aldershot : Avebury, 1993.

BENDERS J, AERTSEN F. Aan de lijn of aan het lijntje: wordt slank produceren de mode? Nijmegen: Katholieke Universiteit Nijmegen, (Paper FEW 581), (1993).

BENDERS J. Contemporary developments in Japanese car factories. Nijmegen: KUN (Working paper), February 1994.

BENDERS J. Output Characteristics as Input in the Skilling Debate. *Work, Employment and Society,* 9 (1995) 2 (June), p. 329-342.

BERGER SD, PIORE MJ. Dualism and Discontinuity in Industrial Societies, New York: Cambridge University Press, 1980.

BERGGREN C. Lean Production - The End of History? *Work, Employment & Society,* June 1993, Vol. 7, No.2, 163-188.

BIE S de, VISSER R. Onderzoek Puntsgewijs. Meppel: Boom, 1986.

BILLIET JB. Methoden van sociaal-wetenschappelijk onderzoek: ontwerp en dataverzameling. Leuven: ACCO, 1990.

BIRG M. Die strategische Bedeutung von Joint Ventures mit japanischen Unternehmen im globalen Wettbewerb. Berlin: Wissenschaftszentrum Berlin, 1992. (Discussion Paper FS IV 92)

BOLWIJN PT, KUMPE T. Marktgericht ondernemen: management van continuïteit en vernieuwing. Assen/Maastricht: Van Gorcum, 1992.

BOSTON CONSULTING GROUP. Wettbewerbliche Herausforderungen für die Europaïschen Automobilzulieferer. S.l.: BCG, 1994.

BOYER R, FREYSSENET M. Émergence de nouveaux modèles industriels. Problématique et démarche d'analyse. *Actes du GERPISA,* n.15, Juillet 1995, 9-74.

BRAVERMAN H. Labor and Monopoly Capital. New York/Londen: Monthly Review Press, 1974.

BRINK E van den. Lean Production volgens wurger Lopez. *De Ingenieur,* nr.2, 8 februari 1995, 6-10.

BUNDERVOET J. Het doorstroomingsbeleid in de hedendaagse vakbeweging. Leuven: KUL, 1973.

CARROLL GR. Organizational ecology. *Annual Review of Sociology,* 1984, 10, 71-93.

CARROLL GR (ed.). Ecological models of organizations. Cambridge MA: Ballinger, 1988.

CASTELNAU B de. La production et les exportations mondiales de véhicules automobiles. *La lettre du Gerpisa*, n.121, mars 1998, 10.

CELANESE CORPORATION. Man-made figer and textile dictionary. New York: Celanese Corporation, 1974.

CHANARON JJ. Constructeurs/Fournisseurs: Specificites et dynamique d'evolution des modes relationnels. In: *Les relations Constructeurs Fournisseurs. Actes du GERPISA* - Réseau international N.14, Mai 1995, pp.9-22.

CHANDLER AD. The visible hand: The managerial revolution in American business. Cambridge, MA: MIT Press, 1977.

CHILD C. Chrysler, suppliers - teamwork today. *Automotive News*, july 18, 1994, 1-35.

CHRISTIS J. Taylorisme en nieuwe produktieconcepties. *Te Elfder Ure 41*, Jaargang 29, nummer 3, maart 1988, 73-73.

CHRISTIS J. Technologie, taylorisme en nieuwe productieconcepten. In: W Buitelaar, R Vreeman (red.). Technologie en arbeidsproces. Nijmegen: SUN, 1988.

CHRISTIS J. Arbeid, Organisatie en Stress. Een visie van uit de sociotechnische arbeids- en organisatiekunde. Amsterdam: Universiteit van Amsterdam, 1998.

CIRFS. Information on man-made fibres. Brussel: Cirfs, 35th Volume, 1998.

CLEGG SR. Modern Organizations. Organization Studies in the Postmodern World. London: Sage Publications, 1990.

COLES J. Trends in the international dyestuffs industry. *Textile Horizons*, 1997, 32-33.

COMITÉ DES CONTRUCTEURS FRANCAIS D'AUTOMOBILES. The French Automotive Industry. Analysis and Statistics 1998. Paris: CCFA, 1998.

COMMISSION OF THE EUROPEAN COMMUNITIES. Panorama of EC Industry 1991-1992. Brussel: Commission, 1992.

CORIAT B. L'Atelier et le Robot. Paris: Christian Bourgeois, 1990.

COSTER J de. CIRFS wil niet weten van subsidies in Europese man-made vezelindustrie. *CONTEXT Magazine*, nr.9, 1995, 12-13.

CMB. Altijd al in team! *CMB Inform*, nr 134, juli-augustus 1993.

CUSUMANO MA. The Japanese Automobile Industry. Technology and Management at Nissan and Toyota. Cambridge (Mass.)/London: The Harvard University Press, 1985.

DANCET G. De naoorlogse loonarbeidsverhouding in België. In: POLEKAR. Het laboratorium van de crisis. Debat over een nieuwe maatschappelijke ordening. Leuven: Kritak, 1985, 42-62.

DANKBAAR B, JÜRGENS U, MALSCH T (Hg.). Die Zukunft der Arbeit in der Automobilindustrie. Berlin: Ed. Sigma, 1988.

DANKBAAR B. Werken in Netwerken. De gevolgen van Electronic Data Interchange voor arbeid en organisatie. Den Haag: SZW, maart 1991.

DANKBAAR B. Economic Crisis and Institutional Change. The crisis of fordism from the perspective of the automobile industry. Maastricht: Universitaire Pers Maastricht, 1993.

DANKBAAR B. First DAF, then Volvo and now Mitsubishi. In: A Sandberg (ed.). Enriching Production. Perspectives on Volvo's Uddevalla plant as an alternative to lean production. Aldershot: Avebury, 1995, 249-268.

DEUTSCHMANN C. Der "Betriebsclan". Der japanische Organisationstypus als Herausforderung an die soziologische Modernisierungstheorie. *Soziale Welt,* 1987, 38, 2, 133-147.

DEIß M, DÖHL V. (Hg.). Vernetzte Produktion. Automobilzulieferer zwischen Kontrolle und Autonomie. München: Campus, 1992.

DHONDT S. D4: Interbeoordelaarsbetrouwbaarheid WEBA-methodiek. Leiden: NIPG-TNO, 1993.

DHONDT S. Japans personeelsbeleid en Lean Production/Toyotisme in Nederland en gevolgen voor arbeid en organisatie. Leiden: NIPG-TNO, 1994.

DHONDT S. Netwerken van organisaties en kwaliteit van de arbeid. In: F Huijgen, A Glebbeek, N van den Heuvel (red.). Naar volwaardige werkgelegenheid? Amsterdam: SISWO, 1995, 450-466.

DHONDT S. Time constraints and autonomy at work in the European Union. Dublin: European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditons, 1998.

DHONDT S, HOUTMAN ILD. Vragenlijst Arbeidsinhoud: constructie en eerste toets op betrouwbaarheid en validiteit. Leiden: NIPG-TNO, 1992.

DHONDT S, POT FD. Japanization/Lean Production in The Netherlands. Consequences for work and economic performance. In: BN Kumar, H Dolles (ed.) New Management Concepts and Changing Managerial Roles in Euro-Asia Business. Nurnberg: Friedrich-Alexander Universität Erlangen-Nürnberg. (Diskussionsbeitrage nr. 3), 1993, p. 235-256.

DHONDT S, PEETERS MHH. Trendstudie Kwalificaties en Beroepen Confectie-Industrie. Leiden : TNO Preventie en Gezondheid, 1994.

DHONDT S, VAAS S (e.a.). Innovatie en arbeid. Een onderzoek naar de synergie tussen kwaliteit van de arbeid en het innovatievermogen van bedrijven. Den Haag: VUGA, 1996.

DHONDT S, BENDERS J. Missing links: production structures and quality of working life in the clothing industry. *International Journal of Operations & Production Management,* 1998;18(11-12):1189-1204.

DHONDT S, HOUTMAN ILD. Handleiding NOVA WEBA. Amsterdam: NIA TNO, 1997.

DHONDT S (e.a.). Datamodel kosten en baten arbozorg. Hoofddorp: NIA TNO, 1998.

DHONDT S (e.a.). Arbeid in de Informatiemaatschappij. Hoofddorp: TNO Arbeid, 1999 (in voorbereiding).

DOHSE K, JÜRGENS U, MALSCH T. From 'Fordism' to 'Toyotism'? The social organisation of the labor process in the Japanese automobile industry. *Politics & Society,* (1985), 14, no.2, 115-146.

DOORN JAA van, LAMMERS CJ. Moderne Sociologie. Een systematische inleiding. Utrecht: Spectrum, 1979 (veertiende druk).

DORE RP. Taking Japan Seriously. Stanford (Calif.): Stanford University Press, 1987.

ECONOMIST INTELLIGENCE UNIT. EIU Motor business Europe. 3nd Quarter 1998. Londen: EIU, 1998.

EDWARDS RC. Contested Terrain. New York: Basic Books, 1979.

EIJNATTEN FM van (red.). Socio-technisch ontwerpen. Utrecht: Lemma, 1996.

FEIGENBAUM AV. Total Quality Control: Engineering and Management (3rd ed.), New York: McGraw-Hill, 1983.

FRUYTIER B. Organisatieverandering en het probleem van de Baron van Munchhausen. Een systeemtheoretische analyse van de overgang van het Tayloristische Productie Concept naar het Nieuwe Productie Concept. Delft: Eburon, 1994.

GAITHER N. Production operations and management. Belmont: Duxbury Press, 1996, 7th ed.

GILS MR van. De organisatie van organisaties: aspecten van interorganisationele samenwerking. *M&O,* jrg. 32, 1978, 9-31.

GODFROIJ AJA. Netwerken van organisaties; strategieën, spelen, structuren. Den Haag: VUGA, 1980.

GODFROIJ AJA. Interorganizational Network Analysis. In: P Beije, J Groenewegen, O Nuys (eds.). Networking in Dutch industries. Leuven/Apeldoorn: Garant/Siswo, 1993, 69-91.

GORGEU A, MATHIEU R. Les liens de Renault avec ses fournisseurs: équipmentiers et sous-traitants. *Actes du GERPISA*, n.14, mai 1995, 41-62.

GRANDORI A, SODA G. Inter-firm Networks: Antecedents, Mechanisms and Forms. *Organization Studies,* 1995, 16/2, 183-214.

GROEP SOCIOTECHNIEK. Het flexibele bedrijf. Integrale aanpak van flexibiliteit, beheersbaarheid, kwaliteit van de arbeid en productieautomatisering. Deventer: Kluwer Bedrijfswetenschappen, 1986.

GRÜNDEMAN RWM, NIJBOER ID. WAO-intrede en werkhervatting. Amsterdam: NIA TNO, 1998.

HÅKANSSON H. Networks as a mechanism to develop resources. In: P Beije, J Groenewegen, O Nuys (eds.). Networking in Dutch industries. Leuven/Apeldoorn: Garant/Siswo, 1993, 207-221.

HANNAN MT, FREEMAN J. The population ecology of organizations. *American Journal of Sociology,* 1977, 49, 149-164.

HANNAN MT, FREEMAN J. Organizational ecology. Cambridge MA: Harvard University Press, 1989.

HAVE K ten. Markt, organisatie en personeel in de industrie. Tilburg : Tilburg University Press, 1993.

HEISIG U, LITTEK W. Trust as a Basis of Work Organisation. In: W Littek, T Charles (eds). The New Division of Labour. Emerging Forms of Work Organisation in International Perspective. Berlin: De Gruyter, 15-56.

HELMERS HM, MOKKEN RJ, PLIJTER RC, STOKMAN FN. Graven naar Macht. Amsterdam: Van Gennep, 1975.

HENRY J. Volvo's side airbag sets makers scrambling. *Automotive News*, July 25, 1994, 1.

HIGHEST growth for more than 20 years. *Textile Month*, July 1998, 8-12.

HILDEBRANDT VH, DOUWES M. Lichamelijke belasting en arbeid: Vragenlijst bewegingsapparaat - De validiteit van gerapporteerde romphouding en rugklachten bij vergelijking van beroepsgroepen. Den Haag: Ministerie van Sociale Zaken, 1991 (S-122-3).

HINES P. Network Soursing in Japan. *The International Journal of Logistics Management*, Vol.7, Number 1, 1996, 13-28.

HOEVEL B ten. Weltweite Trends bei Textilprodukten für Automobile. *Chemiefasern/Textilindustrie*, 41/93. Jahrgang, Oktober 1991, 1214-1221.

HOFFMANN K, LINDEN FA. Modell-wechsel. *ManagerMagazin*, juni 1995, 38-46.

HOLLINGSWORTH JR. The logic of coordinating American manufacturing sectors. In: JL Campbell, JR Hollingsworth & LN Lindberg. The governance of the American economy. New York: Cambridge University Press, 1991, 35-74.

HOOTEGEM G van, JANSSENS F. Nieuwe arbeidsvormen aan de lopende band. Verslag van een field trip naar Saturn, NUMMI en Ford Atlanta. Leuven: Steunpunt WAV - Dossier nr.5, 1993.

HOUTMAN ILD, BLOEMHOFF A, DHONDT S, TERWEE C. WEBA en NOVA WEBA in relatie tot gezondheid en welbevinden van werknemers. Leiden: NIPG-TNO, 1994.

HUYS R, SELS L, VAN HOOTEGEM G. De uitgestelde transformatie. Technische en sociaal-organisatorische herstructureringen in de chemische, de automobiel- en de machinebouwindustrie. Brussel: Federale Diensten voor Wetenschappelijke, Technische en Culturele Aangelegenheden, 1995.

HUYS R, VAN HOOTEGEM G. Volvo-Gent: A Japanese transplant in Belgium or beyond? In: A Sandberg (ed.). Enriching Production. Perspectives on Volvo's Uddevalla plant as an alternative to lean production. Aldershot: Avebury, 1995, 231-248.

INTERCONTUFT. Textil im Automobil. S.l.:s.d.

ISHIKAWA K. Guide to Quality Control. Tokyo: Asian Productivity Organization, 1972.

JACOBS D. Concurrentie, samenwerking en innovatie. Een overzicht van de problematiek. Apeldoorn: TNO-STB, december 1994.

JAGER H de, MOK AL. Grondbeginselen der sociologie. Gezichtspunten en begrippen. Leiden/Antwerpen: Stenfert Kroese, 1983.

JARILLO JC. On strategic networks. *Strategic Management Journal*, 1988,9, 31-41.

JÜRGENS U. Lean Production in Japan: Mythos und Realität. In: IAT/IGM/IAO/HBS (Hrsg.). Lean Production. Schlanke Produktion. Neues Produktionskonzept humanerer Arbeit?, Düsseldorf: Hans-Böckler-Stiftung, 1992, 2.Auflage, 25-34.

JÜRGENS U, MALSCH T, DOHSE, K. Moderne Zeiten in der Automobilfabrik. Strategien der Produktionsmodernisierung im Länder- und Konzernvergleich. Berlin: Springer-Verlag, 1989

KAMANN MDJF. Externe Organisatie. Groningen: Charlotte Heymanns Publishers, 1988.

KAMANN MDJF. Strategy and networks. In: P Beije, J Groenewegen, O Nuys (eds.). Networking in Dutch industries. Leuven/Apeldoorn: Garant/Siswo, 1993, 117-163.

KAMATA S. Japan in the passing lane. London: George Allen & Unwin, 1983.

KAMATA S. A despairing auto works. Tokyo: Gendai Shuppankai, 1973.

KARASEK RA. Job Demands, Job Decision Latitude and Mental Strain; Implications for Job Redesign. *Administrative Science Quarterly,* 24 (1979) 2, p. 285-308.

KARASEK RA, PIEPER CF, SCHWARTZ JE. Job Content Questionnaire and User's guide. Revision 1.1., Los Angeles: USCLA, march 1985.

KARASEK RA, THEORELL T. Healthy Work: Stress, Productivity, and the Reconstruction of Working Life. New York: Basic Books, 1991.

KARASEK R, BRISSON C, KAWAKAMI N, HOUTMAN I, BONGERS P, AMICK B. The Job Content Questionnaire (JCQ): An Instrument for Internationally Comparative Assessments of Psychological Job Characteristics. *Journal of Occupational Health Psychology*, 1998, Vol.3, No.4, 322-355.

KERN H, SCHUMANN M. Das Ende der Arbeitsteilung. Rationalisierung in der industriellen Production. München: Verlag C.H. Beck, 1985.

KERWOOD HA. Where Do Just-in-Time Manufacturing Networks Fit? A Typology of Networks and a Framework for Analysis. *Human Relations*, Vol.48, no.8, 1995, 927-950.

KOMPIER MAJ, MARCELISSEN FHG. Handboek Werkstress. Amsterdam: NIA, 1990.

KOMPIER MAJ, GRÜNDEMAN RWM, VINK P, SMULDERS PGW. Aan de slag! Tien praktijkvoorbeelden van succesvol verzuimmanagement. Alphen-aan-den-Rijn: Samsom Bedrijfsinformatie, 1996.

KPMG Klynveld Management Consultants. Logistieke Concepten van de toekomst. Rotterdam: AVV, 1993.

KRAFCIK JF, MACDUFFIE JP. Explaining high performance manufacturing: the international automotive assembly plant study. MIT: IMVP International Policy Forum, May, 1989, 20p.

KREUWELS C. Externe logistieke integratie en EDI. Naar meerniveau-afstemming tussen toeleverancier en afnemer. Deventer: Kluwer Techniek (Telematica), 1994.

KUIPERS H, AMELSVOORT P van. Slagvaardig organiseren. Inleiding in de sociotechniek als integrale ontwerpleer. Deventer: Kluwer Bedrijfswetenschappen, 1990.

KUMAZAWA M, YAMADA J. Jobs and Skills under the Lifelong nenko employment practice. In: S Wood (ed.). The transformation of work? London: Unwin & Hyman, 1989, 102-126.

LAMMING R. Beyond partnership: strategies for innovation and lean supply. Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1993.

LAMPE T, BACHOR M. Der Automobilsitzbezug - heutige und künftige Anforderungen. *Kettenwirkpraxis*, 1/94, 28 Jg., 56-62.

LAZONICK W. Competitive advantage on the shop floor. Cambridge: Harvard University Press, 1990.

LEHNDORFF S. Zeitnot und Zeitsouveränität in der just-in-time Fabrik. Mering: Rainer Hamp Verlag, 1997.

LEUS EBHM. Toeleveranciers en hun relaties met uitbesteders. Een ekonomisch-geografische verkenning. Groningen: Geo Pers, 1989.

LINCOLN JR, KALLEBERG AL. Culture, control, and commitment. A study of work organization and work attitudes in the United States and Japan. New York: Cambridge University Press, 1990.

LINDEN FA (e.a.). Deutsche raus. *Manager/magazin*, September 1993, 8-11.

LINDEN FA. Blitz und Donner. *Manager/magazin*, Oktober 1998, 51-57.

LOO H van der, REIJEN W van. Paradoxen van Modernisering. Muiderberg: Coutinho, 1993.

LYNN LH, RAO H. Failures of Intermediate Forms: A Study of the Suzuki Zaibatsu. *Organization Studies,* 1995, 16/1, 55-80.

MARCH JG SIMON HA. Organizations. New York: Wiley, 1958.

MINTZBERG H. Structure in Fives, Designing Effective Organizations. Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1983.

MINTZBERG H. A letter to Marta Calás and Linda Smircich. *Organization Studies,* 1991, 12/4, 602.

MONDEN Y. Toyota Production System. Atlanta: Industrial Engineering and Management Press, 1983.

MORITA A. Made in Japan. New York: E.P.Dutton, 1986.

MUKHOPADHYAY SK, PARTRIDGE JF. Automotive Textiles. A critical appreciation of recent developments in manufacturing processes and performance criteria of automotive textiles. *Textile Progress*, Vol.29, Number 1/2, 1999, 1-128.

NEA, CRANFIELD UNIVERSITY. Future Logistic Structures. The development of integrated supply chain management across 6 industry sectors. Synthesis report. NEA: Tilburg/Cranfield, March 1994.

NISHIGUCHI T. Strategic Dualism. Ph.D. Thesis, Oxford University, 1989.

NISHIGUCHI T. Strategic Industrial Sourcing. The Japanese Advantage. New York: Oxford University, 1994.

NOMURA M, JÜRGENS U. Binnenstrukturen des japanischen Produktivitätserfolges. Arbeitsbeziehungen und Leistungsreguliering in zwei japanischen Automobilunternehmen. Berlin: Ed. Sigma, 1995.

OHNO T. Toyota Production System. Beyond Large-Scale Production. Cambridge: Productivity Press, 1988.

OHNO T, MITO S. Just-in-Time for Today and Tomorrow. Cambridge: Productivity Press, 1988.

ORRÙ M, HAMILTON GG, SUZUKI M. Patterns of Inter-firm Control in Japanese Business. *Organization Studies,* 1989, 10/4: 549-574.

OUCHI W. Theory Z - How American Business Can Meet the Japanese Challenge. Reading Mass.: Addison-Wesley, 1981.

PACK J, BUCK H. Arbeitssystemgestaltung in der Serienmontage: Bestandsaufnahme und Gestaltungsmöglichkeiten. Düsseldorf: VDI Verlag, 1992. Reihe 2: Fertigungstechnik Nr 261.

PEETERS MHH. Groepswerk in sociotechnisch perspectief. Praktijkervaringen in de confectie-industrie. Delft : Eburon, 1995.

PENN R. Contemporary Relationships between Firms in a Classic Industrial Locality: Evidence from the Social Change and Economic Life Initiative. *Work, Employment and Society,* June 1992, 209-227.

PIORE M, SABEL CE. The Second Industrial Divide. New York: Basic Books, 1984.

POINTET JM. Le paradoxe des comportements: différenciation/mimétisme dans l'industrie automobile européenne. *Actes du Gerpisa*, n.19, Février 1997, 105-116.

POT FD. Nieuwe produktieconcepten en kwaliteit van de arbeid. Leiden: Rijks Universiteit Leiden, 1993.

POWELL WW. Neither market nor hierarchy: network forms of organization. *Research in Organizational Behavior,* Vol.12, 1990, 295-336.

PROJECTGROEP WEBA. Functieverbetering en organisatie van de arbeid. Den Haag: Directoraat-Generaal van de Arbeid, 1989.

RAGIN CC. The Comparative Method. Moving Beyond Qualitative and Quantitative Strategies. Berkeley: University of California Press, 1989.

RAMAER J. Toyota concurreert liefst op kousevoeten. *De Volkskrant*, Maandag 2 mei 1994, 2.

REIJN G. Mitsubishi blij met Ford als sterke partner. *De Volkskrant,* Vrijdag 29 januari 1999, 2.

RICHTER FJ, WAKUTA Y. Permeable Networks: A Future Option for the European and Japanese Car Industries. *European Management Journal,* 1993, Vol. 11, No.2, 262-267.

RUIGROK W, TULDER R van. The Ideology of Interdependence. The link between restructuring, internationalisation and international trade. Amsterdam: University of Amsterdam, 1993.

SABEL CF, KERN H, HERRIGEL G. Collaborative Manufacturing: New Supplier Relations in the Automobile Industry and the Redefinition of the Industrial Corporation. IMVP International Policy Forum, May 1989, 26 p.

SALANCIK GR. Commitment and the control of organizational behavior and belief. In: BM Staw, GR Salancik (eds.). New Directions in Organizational Behavior. Chicago: St.Clair Press, 1977, 1-54.

SALERNO MS. La nouvelle usine VW au Brésil: le “consortium modulaire”. *La lettre du Gerpisa,* n.98, décember 1995, 9.

SALERNO MS, ZILBOVICIUS M. L’usine VW à Resende a été inaugurée. *La lettre du Gerpisa*, n.109, janvier 1997, 13-14.

SANCHEZ JC. The Long and Thorny Way to an Organizational Taxonomy. *Organization Studies*, 1993, 14/1: 73-92.

SAUER D, DÖHL V. Arbeit an der Kette. Systemische Rationalisierung unternehmensübergreifender Produktion. *Zeitschrift für sozialwissenschaftliche Forschung und Praxis,* 1994, Vol.46, 197-215.

SANDBERG A (ed.). Enriching Production. Perspectives on Volvo’s Uddevalla plant as an alternative to lean production. Aldershot: Avebury, 1995.

SCHMIDT GF, DEININGER W. Anforderungen der Automobilindustrie an Autotextilien. *Textilveredlung*, 23 (1988), Nr.5, 163-170.

SCHONBERGER RJ. World-Class Manufacturing. New York: Free Press, 1986.

SCHUMANN M, BAETHGE-KINSKY V, KUHLMANN M, KURZ C, NEUMANN U. Trendreport Rationalisierung: Automobilindustrie, Werkzeugmaschinenbau, Chemische Industrie. Berlin: Edition Sigma, 1994.

SCHÜTTE H (ed.). The Global Competitiveness of the Asian Firm. New York: St.Martin’s Press, 1994.

SCOTT J. Trend report. Social Network Analysis. *Sociology,* Vol. 22, Nr.1, February 1988, 109-127.

SHINGO S. Study of Toyota Production System for Industrial Engineering Viewpoint. Tokyo: Japan Management Association, 1981.

SEGERS JHG. Sociologische onderzoeksmethoden. Assen/Amsterdam: Van Gorcum, 1975.

SPRENGER W. In de kern. Bedrijven aan de slanke lijn. Amsterdam: FNV, 1995.

STOKMAN FN. Sociale netwerkanalyse. In: L Rademaker (red.). Sociologische Grondbegrippen - 2. Utrecht: Spectrum, 1982, 168-184.

STOREY J. The means of management control. *Sociology,* Vol.19, No.2, May 1985, 193-211. (1985a).

STOREY J. Management control as a bridging concept. *Journal of Management Studies,* 22: 3, 1985, 269-291. (1985b).

SWAAN A de. Rational choice as process. The uses of formal theory for historical sociology. (Werk in uitvoering, nummer 44, Amsterdamse School voor Sociaal wetenschappelijk Onderzoek), 1994, 19 p.

TACQ J. Van probleem naar analyse. De keuze van een gepaste multivariate analysetechniek bij een sociaal-wetenschappelijke probleemstelling. Rotterdam: RISBO, 1992 (2e herziene druk).

TAIT G. The impact of Toyota on Derbyshire’s local economy and labour market. *Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie*, 1996, Vol.87, No.1, 19-31.

TAKAHASHI Y, MURATA M, RAHMAN KM. Management Strategies of Multinational Corporations in Asian Markets. Tokyo: Chuo University Press, 1998.

TAYLOR FW. Principles of Scientific Management. Westport (Conn.): Greenwood Press Publishers, 1972.

TEULINGS A. Interorganizational Network Analysis and Network Theories. Paper presented to a STIP workshop on September 15, 1992.

UNIFI heeft al 100 Barmag AFK textureermachines. *Texpress*, n.11, 14 maart 1998, 6.

UNIVERSITAIR CENTRUM VOOR STATISTIEK. K.U.LEUVEN. Basiscursus voor Statistiek met Computertoepassing. Ordinale Data-Analyse. Leuven: K.U.Leuven, 1989.

VAAS S. Vrouwen in technische beroepen. Delft: Eburon, 1996.

VAAS S, DHONDT S, PEETERS MHH, MIDDENDORP J. De WEBA-analyse. Alphen aan den Rijn: Samsom Bedrijfsinformatie, 1995.

VANDORPE A. Het Renault Vilvoorde-Syndroom in Europees en Belgisch Perspectief. *La lettre du Gerpisa*, n.112, april 1997, 6-7.

VOORDIJK JT. Naar integrale logistiek in bedrijfsketens. Ontwikkelingen in de bouw. Maastricht: RL, 1994.

WEEL A, BROERSEN S. Signalen van problemen in werk en gezondheid. Periodiek bedrijfsgezondheidkundig onderzoek bij groepen werkenden. Amsterdam: Coronel Laboratorium/Studiecentrum Arbeid en Gezondheid, 1992.

WERNER INTERNATIONAL. Arbeidskostenvergelijking zomer/herfst 1991. *Texpress*, n.32, 8 augustus 1992, 6.

WILLIAMSON OE. Markets and hierarchies - analysis and antitrust implications: A study in the economics of internal organization. New York: Free Press, 1975.

WILLIAMSON OE. The economics of organizations: the transaction cost approach. *American Journal of Sociology,* 1981, 87(3), 548-77.

WILLIAMSON OE. The economic institutions of capitalism: firms, markets, relational contracting. New York: Free Press, 1985.

WILLIAMSON OE. Comparative Economic Organization: The Analysis of Discrete Structural Alternatives. *Administrative Science Quarterly,* 36 (1991): 269-296.

WINFIELD I, KERRIN M. Toyota and Management Change in the East Midlands. *Journal of Managerial Psychology*, Vol.9, No.1, 1994, 3-6.

WOKUTCH RE. Worker Protection, Japanese Style. Occupational Safety and Health in the Auto Industry. Ithaca (NY): ILR Press, 1992.

WOMACK J, JONES D, ROOS D. The Machine that Changed the World. New York: Rawson Associates, 1990.

WOOD SJ. The japanese management model. *Work and occupations*, 1989, 16, 4, nov., 446-460.

WOOD SJ. Japanization and/or Toyotaism? *Work, Employment & Society,* Vol.5, No.4, December 1991, 567-600.

WORMALD J. Manufacturer Integration and Supplier Relationships. *EIU European Motor Business*, May 1989, 144-161.

ZETKA JR. Mass-Production Automation and Work-Group Solidarity in the Post-World War II Automobile Industry. *Work and Occupations*, Vol. 19 No.3, August 1992, 255-271. (1992a)

ZETKA JR. Work Organization and Wildcat Strikes in the U.S. Automobile Industry, 1946 to 1963. *American Sociological Review*, 1992, Vol.57 (April: 214-226). (1992b)

ZWIERS DY. Weefseleigenschappen geven kettingbreisels een groot scala aan toepassingsmogelijkheden. *CONTEXT Magazine*, nr.1, 1994, 46-47.

Internetartikels

BOTT J. Lear lowers outlook on profits; stock falls. *www.autoauth.com* (10/22/98).

COLLINS & Aikman CEO describes formula for survival. Atlanta: www.autointeriors.com, 10/02/1998.

CREASY L. Risky Business. *Automotive & Transportation Interiors*, Atlanta: www.autointeriors.com, 10/02/1998.

ELLER R. Market Trends. Globalization continues to reach down the automotive supply chain. *Automotive & Transportation Interiors* (www.autointeriors.com), 1 september 1998.

JANICKI G. How modularized are seating systems? *www.autointeriors.com,* 09/01/1998.

JOHNSON CONTROLS. Johnson Controls Manages Supply Chain by Creating Private Web Site to Track and Enhance Performance. *www.prnewswire.com*, 08-08-1998.

LEBOVITZ R. Computerized knitting creates designer seat covers. *Automotive & Transportation Interiors,* Atlanta: www.autointeriors.com, 09/01/98.

MAGNA SNAPS up US auto seating firm. *www.mhbizlink.com,* (9-23-1996)).

PANG C. Three steps and the seats are in! *Automotive & Transportation Interiors.* (http://www.autointeriors.com), 09/01/1998

STOCKTON K. To Buy or Not to Buy: Survey Shows Interiors Have a Big Impact as Consumers Decide What Vehicle to Purchase. In: *Inside Source (Johnson Controls: www.johnsoncontrols.com),* Friday, August 07, 1998.

Internetadressen

Belangrijkste internetadressen:

www.autointeriors.com
www.gwjapan.com
www.jaic.or.jp
www.keidanren.or.jp
www.prnewswire.com
www.ukbusinesspark.co.uk
www.yahoo.com

Van bijna alle bedrijven vernoemd in het proefschrift zijn internet-adressen gevonden. Searches zijn uitgevoerd met de zoekmachines AltaVista en Yahoo. Ook de database EDGAR van het Amerikaanse SEC is veelvuldig geraadpleegd.

Jaarverslagen

Akzo
Delphi Interior Systems
Douglas & Lomason
Hoechst
Bertrand Faure
Guilford Mills
Johnson Controls International
Keiper & Recaro
Lear Corporation
Magna International
Nedcar
Michel Thierry SA
Toyota

Weekbladen, Tijdschriften

Apparel
Automotive News
Gerpisa (maandbladen; Actes)
Kettenwirk Praxis
Textile Horizons
Textile Monthly
Textile Progress
Texpress
Trends top 20.000
De Volkskrant

Curriculum Vitae

Steven Dhondt werd op 1 februari 1961 geboren te Upper Fern Tree Gully (Australië). In 1980 behaalde hij het diploma van hoger secundair onderwijs (Latijn-Wetenschappen) aan het Berthoutinstituut te Mechelen (België). Aan de Katholieke Universiteit Leuven (België) studeerde hij achtereenvolgens Politieke Wetenschappen (licentiaatsdiploma in 1985) en Sociologie (licentiaatsdiploma in 1988). Tijdens deze studies behaalde hij ook een Baccalaureaat in de Wijsbegeerte.

Per 1 mei 1986 werkte hij als wetenschappelijk medewerker aan de Katholieke Universiteit Leuven. Hij voerde daar arbeidssociologisch onderzoek uit naar de gevolgen van nieuwe technologieën voor kwaliteit van de arbeid. Later voerde hij met Luc Huyse rechtssociologisch onderzoek uit naar de bestraffing van de collaboratie in de Tweede Wereldoorlog in België. In 1990 werd dit onderzoek afgesloten met het boek 'Onverwerkt Verleden' (Kritak, 1990). In 1990 werkte hij als onderzoeker voor het Centrum voor Sociaal Onderzoek in de Textiel- en Breigoednijverheid (CESORET, België). Daar voerde hij onderzoek uit naar opleidingsbeleid, organisatieconcepten en ploegensystemen in de Belgische textielsector. In die tijd haalde hij ook een Post-graduaat in de Bedrijfskunde (Katholieke Universiteit Leuven).

8 Augustus 1991 volgde de overstap naar het Nederlands Instituut voor Praeventieve Gezondheidszorg TNO (NIPG-TNO). Hij trad daar in dienst als onderzoeker op het gebied van arbeid en technologie. Het NIPG-TNO ging per 1 januari 1994 op in TNO Preventie en Gezondheid (TNO PG). Per 1 januari 1997 fuseerde de afdeling Arbeid & Gezondheid van TNO PG met het Nederlands Instituut voor Arbeidsomstandigheden tot NIA TNO. Dit instituut werd per 1 januari 1999 geïntegreerd in TNO als TNO Arbeid. In TNO Arbeid bekleedde Steven Dhondt de functie van senior adviseur/onderzoeker. Zijn werk richt zich op het ontwikkelen van instrumenten om kwaliteit van de arbeid te meten en op het ontwikkelen van mogelijkheden om in bedrijven tegelijk kwaliteit van de arbeid en het concurrentievermogen van bedrijven te verbeteren. Ook richt hij zich op het onderzoek naar de inbedding van Informatie en Communicatietechnologie (ICT) in organisaties. In dat kader heeft hij een Masters Information Management gehaald. Zijn interesse in 'lean production' heeft geleid tot voorliggende publicatie.

Het promotie-onderzoek werd uitgevoerd bij TNO Arbeid.

Personenregister

Abegglen J., 60
Ackroyd S., 8
Albertijn M., 77
Alkemade M., 69
Alter C., 1; 2; 15; 23; 28; 29; 47; 168
Andersen Consulting, 57; 116; 166
Anson R., 93
Aoki M., 34
Astley W., 23
Baisier L., 77
Bandyopadhyay J., 76
BCG, 180
Becker U., 14; 38; 60
Beije P., 1. *Zie*
Benders J., 6; 107
Berger S., 36
Billiet J., 58
Birg M., 23
Bolwijn P., 180
Boston Consulting Group, 62
Bott J., 85
Boyer R., 74
Braverman H., 63
Buck H., 52
Chanaron J., 26
Chandler A., 1; 169
Child C., 84
Christis J., 6
Clegg S., 37; 61
CMB, 77
Coles J., 66
Commission, 44
Connelly, 75
Coriat B., 8
Creasy L., 68
Cusumano M., 44
Dancet G., 8
Dankbaar B., 69; 77
De Jager H., 14
Deininger W., 67
Deiß M., 2; 26; 35
Deutschmann C., 17; 37
Dhondt S., 6; 7; 14; 53; 55
Döhl V., 26
Dohse K., 35; 36
Dore R., 38
Douwes M., 53
Edwards R., 36
Eller R., 84
Feigenbaum A., 60
Fombrun C., 23
Freyssenet M., 74
Fruytier B., 14; 179
Godfroij A., 14; 15; 18; 22
Grandori A., 25; 26
Groep Sociotechniek, 3; 5
Hage J., 1; 2; 15; 23; 28; 29; 47; 168
Håkansson H., 35
Hamilton G., 20
Heisig U., 61
Henry J., 74
Herrigel G., 18
Hildebrandt V., 53
Hoffmann K., 76
Hollingsworth J., 23
Houtman I., 9; 54; 55
Huys R., 2; 77; 108; 109; 179
Ishikawa K., 60
Jacobs D., 17; 25; 26; 34
Janicki G., 85
Jarillo J., 17
Johnson Controls, 69
Jürgens U., 35; 36
Kalleberg A., 9; 55
Kamann M., 4
Kamata S., 37; 60
Karasek R., 9; 53
Kern H., 18
Kerwood H., 26; 27; 38
Kompier M., 55
Krafcik J., 61
Kuipers H., 3
Kumazawa M., 37
Kumpe T., 180
Lammers C., 14
Lamming R., 24; 25; 97; 170
Lebowitz R., 67
Lehndorff S., 34; 35; 39; 97; 142; 166; 170; 178
Lincoln J., 9; 55
Linden F., 73; 76; 77; 78
Littek W., 61
Lopez I., 75; 76
Luhmann N., 38
Lynn L., 16
MacDuffie J., 61
Malsch T., 35; 36
Mintzberg H., 22
Mito S., 60
Mok A., 14

Monden Y., 60
Morita A., 60
Mukhopadhyay S., 67
NEA, 43; 44
NEA/Cranfield, 72
Nishiguchi T., 34; 36; 37; 44
Ohno T., 60
Orrù M., 18; 20; 28
Ouchi W., 9; 17
Pack J., 52
Pang C., 84
Partridge J., 67
Peeters M., 14; 54
Penn R., 21
Piore M., 34; 36
Pointet J., 74
Powell W., 2; 15; 17; 18
Ragin C., 14
Ramaer J., 72
Rao H., 16
Richter F., 21; 22; 36; 171
Ruigrok W., 75
Sabel C., 18; 34
Sako M., 24
Salerno M., 75
Sanchez J., 13; 14
Sauer D., 26
Schmidt G., 67
Schonberger R., 60
Schumann M., 2; 77; 122
Scott J., 4
Shingo S., 60
Soda G., 25; 26
Stalk G., 60
Stockton K., 44
Stokman F., 4
Storey J., 179
Suzuki M., 20
Taylor W., 2
Ten Have K., 5
Ten Hoevel B., 65; 67; 91
Teulings A., 22
Theorell T., 53
UNIFI, 65
Vaas S., 52; 54
Van Amelsvoort P., 3
Van den Brink E., 76
Van der Loo H., 2
Van Eijnatten F., 55
Van Gils M., 18
Van Hootegem G., 109
Van Tulder R., 75
Vandorpe A., 72
Voordijk R., 2; 16; 17
Wakuta Y., 21; 22; 36; 171
Werner International, 93
Williamson OE., 1; 2; 15; 17; 18; 21
Wokutch R., 8; 44; 104
Womack J., 1; 10; 178
Wood S., 8; 44
Wormald J., 75
Yamada J., 37
Zetka J., 44; 80
Zilbovicius M., 75
Zwiers D., 67

Bijlage 1. Bedrijven betrokken in het onderzoek.

Delcar, Frankrijk
Ford Genk, België
Hoechst, Duitsland
Johnson Controls Automotive, België
Kaj Neckelmann, Denemarken
E.Michalke, Duitsland
Nedcar, Nederland
Sicar, Nederland
Toyota UK, Engeland
De Witte-Lietaer, België

Van andere bedrijven is gedetailleerde informatie verkregen op basis van vragenlijsten.

Bijlage 2. De NOVA WEBA vragenlijst.

2.1 Inleiding 213
2.2 Betrouwbaarheid en validiteit van de NOVA WEBA 213
2.2.1 Inleiding 213
2.2.2 Onderzoekspopulatie 214
2.2.3 Betrouwbaarheid van de NOVA WEBA 214
2.2.4 De validiteit van de NOVA WEBA 215
2.2.5 Conclusies 227
2.3 De NOVA WEBA op bedrijfsniveau 228
2.3.1 Inleiding 228
2.3.2 Bestaande benaderingen 228
2.3.3 Bedrijfsscores met de NOVA WEBA 230
2.3.4 Toekomstige ontwikkelingen 233

2.1 Inleiding

In het werknemersonderzoek bij de vier bedrijven in de casestudy is voor het werknemersonderzoek gebruik gemaakt van de NOVA WEBA. Deze vragenlijst werd in 1992 (Dhondt & Houtman, 1992) ontwikkeld om de beoordelingscriteria die in de WEBA-methodiek (Projectgroep WEBA, 1989) worden gehanteerd, in surveys te kunnen toepassen. De opzet van de NOVA WEBA is van meet af aan verschillend geweest dan de WEBA-methodiek. De WEBA-methodiek is gericht op het beoordelen van functies aan de hand van duidelijke criteria en aan de hand van een participatieve werkmethode (Christis, 1998). Het zijn vooral de betrokken functiehouders die aan de hand van de WEBA-methode tot een oordeel van hun werksituatie moesten komen. De NOVA WEBA had tot doel op een betrouwbare en valide manier uitspraken te kunnen doen over grotere populaties van werknemers. Ook hier geldt het functieperspectief als de kern van de vragenlijst: de NOVA WEBA leidt tot beoordelingen van functies. In Dhondt & Houtman (1997) is aangegeven op welke wijze de items voor de verschillende schalen in de vragenlijst zijn verzameld. In twee onderzoeken is de betrouwbaarheid en de validiteit van de NOVA WEBA onderzocht (Dhondt & Houtman, 1992; Houtman e.a., 1994). Deze resultaten willen we in paragraaf 2.2 van deze bijlage samenbrengen. Deze paragraaf is een bewerking van Houtman e.a. (1994). Ook willen we aangeven op welke wijze de resultaten van een NOVA WEBA-onderzoek op bedrijfsniveau kunnen worden gebracht. Dit gebeurt in paragraaf 2.3.

2.2 Betrouwbaarheid en validiteit van de NOVA WEBA

2.2.1 Inleiding

De NOVA WEBA is opgezet als een psychometrisch instrument voor het meten van kwaliteit van de arbeid in functies. Voor het gebruik van elk meetinstrument is het van belang om van de volgende eigenschappen van het meetinstrument verzekerd te zijn:

- zorgt het meetinstrument ervoor dat verschillende metingen bij een zelfde object een zelfde resultaat opleveren, ongeacht diegene die het meetinstrument gebruikt: met andere woorden, is het meetinstrument betrouwbaar?
- laat het meetinstrument toe te meten wat men wil meten: met andere woorden, is het meetinstrument valide?

- laat de meting toe te voorspellen: met andere woorden, in het geval van de NOVA WEBA, laat het instrument voorspellingen (= predictieve validiteit) voor welbevinden en stress-parameters toe?

Met een antwoord op deze drie vragen is de meetkwaliteit van een instrument bekend.
In sectie 2.2.3 van deze bijlage presenteren we de resultaten van het betrouwbaarheidsonderzoek. Het validiteitsonderzoek van de NOVA WEBA komt aan bod in sectie 2.2.4 en 2.2.5. In sectie 2.2.6 formuleren we de belangrijkste conclusies over beide aspecten van de NOVA WEBA en richtingen voor verder onderzoek. In elke paragraaf geven we aan welke onderzoeksopzet we hebben gebruikt om de eigenschappen van de NOVA WEBA te onderzoeken. Vooraf moeten we nog even iets zeggen over de samenstelling van de onderzoekspopulatie.

2.2.2 Onderzoekspopulatie

In 1992 en 1993 is betrouwbaarheids- en validiteitsonderzoek met de NOVA WEBA uitgevoerd (Dhondt & Houtman, 1992; Houtman e.a., 1994; Dhondt, 1993). In 1992 werd een enquête gehouden bij 749 personen. Omdat in deze onderzoekspopulatie in de eerste plaats van een ondervertegenwoordiging van industriële functies sprake was en in de tweede plaats de omvang van de onderzoekspopulatie te beperkt was, werd in 1993 een nieuw onderzoek uitgevoerd. In dit tweede onderzoek is een onderzoekspopulatie samengesteld waarin een grote spreiding in de inhoud en organisatie van het werk van verschillende functies is voorzien. Uiteindelijk hebben veertien bedrijven hun medewerking aan het onderzoek verleend zodat er een onderzoekspopulatie met 23 functies (met meer dan tien respondenten) kon worden samengesteld. Deze onderzoekspopulatie omvatte 1602 bruikbare antwoorden. Deze populatie is van voldoende omvang, bevat een goede spreiding naar bedrijfstak en naar het soort functies, en de samenstelling naar geslacht, leeftijd, opleidingsniveau en arbeidsduur komt goed overeen met die van de Nederlandse werkende bevolking.

2.2.3 Betrouwbaarheid van de NOVA WEBA

De betrouwbaarheid van een meetinstrument kunnen we vaststellen aan de hand van twee testen:

- een test-hertest;
- een test van de interne samenhang van de schalen.

Voor de NOVA WEBA is tot op heden slechts gekeken naar de interne samenhang van de schalen. Uitgangspunt voor de analyses van de psychometrische eigenschappen van de NOVA WEBA zijn 82 vragen (73 itemscores) die zijn samengevoegd tot de negen NOVA WEBA-condities. Tabel 2.1 bevat het resultaat van de item-analyses op de ontwikkelde schalen.

Met uitzondering van 'kortcyclische taken' vertonen alle welzijnscondities een goede interne consistentie. De schaal 'kortcyclische taken' heeft een lage homogeniteit. De samenhang tussen de twee componenten van deze schaal, 'mate van eentonigheid' en 'lengte van de cyclusduur', blijft aan de matige kant. Hier dient opgemerkt te worden dat de Cronbach alpha alleen al omwille van het feit dat deze schaal uit twee vragen bestaat laag uitvalt. De berekeningswijze van deze homogeniteitscoëfficiënt is zodanig dat de constante waarmee de te berekenen onderlinge samenhang van de vragen wordt vermenigvuldigd geringer is bij een geringer aantal vragen. Wat betreft het item 'werkoverleg' in de schaal 'organiserende taken', kunnen we vaststellen dat dit item goed past binnen de schaal.

Al met al kan geconcludeerd worden dat de interne consistentie van de NOVA WEBA goed is. Deze conclusie volgde eveneens uit het onderzoek van Dhondt en Houtman (1992).

Tabel 2.1 Interne consistentie van de 9 NOVA WEBA schalen

schaal	α	aantal items
1. volledigheid	.71	18 (11 itemscores)
2. kortcyclische taken	.43	4 (2 itemscores)
3. moeilijkheidsgraad	.72	9
4. autonomie	.73	9
5. contactmogelijkheden	.71	6
6. organiserende taken	.73	5
7. informatievoorziening	.73	11
8. werkdruk		
a taakeisen	.71	6
b regelproblemen	.57	7
9. emotionele belasting	.64	7
Totaal		82 (73 itemscores)

2.2.4 De validiteit van de NOVA WEBA

De validiteit van een meetinstrument heeft een aantal kanten:
- een meetinstrument heeft een interne validiteit, de 'content validity';
- een meetinstrument heeft een convergente validiteit of komt overeen met vragenlijsten die een enigszins gelijke inhoud hebben; het meetinstrument heeft een divergente validiteit met die schalen die een duidelijk verschillende inhoud hebben;
- een meetinstrument heeft een predictieve validiteit.

Deze validiteitsaspecten van de NOVA WEBA stelden we vast aan de hand van de volgende testen:
- de interne validiteit maten we aan de hand van de correlatie tussen de verschillende NOVA WEBA-condities en aan de hand van de factorstructuur van de NOVA WEBA-condities (2.2.4.1);
- de convergente en divergente validiteit onderzochten we aan de hand van de correlaties van de NOVA WEBA met de Job Characteristics Questionnaire van Karasek (Karasek e.a., 1985), de Vragenlijst Arbeid en Gezondheid (Kompier & Marcelissen, 1989) en de Vragenlijst Bewegingsapparaat (Hildebrandt & Douwes, 1991) (2.2.4.2);
- de predictieve validiteit gingen we na door te kijken in welke mate de NOVA WEBA-condities gezondheid en welbevinden konden voorspellen (2.2.4.3).

2.2.4.1 De interne validiteit van de negen NOVA WEBA-condities

2.2.4.1.1 Correlatie-analyse

De interne validiteit is vastgesteld door de correlatie tussen de negen NOVA WEBA-condities vast te stellen en de factorstructuur te analyseren. In tabel 2.2 worden de samenhangen tussen de negen NOVA WEBA-condities weergegeven. Uit deze tabel blijkt dat de correlaties laag of matig (lager dan .40) zijn. De enige schaal die enige correlatie met de andere schalen vertoond is 'organiserende taken'. Meer organiserende taken lijkt gepaard te gaan met meer volledige functies en met een hoge moeilijkheidsgraad. Meer regelproblemen correleren met moeilijkere functies en meer taakeisen. Deze lage correlaties duiden aan dat de verschillende NOVA WEBA-condities in grote mate onafhankelijke informatie opleveren. In het vorig onderzoek (1992) werd een zelfde geringe onderlinge samenhang tussen de negen NOVA WEBA-condities geconstateerd. De lage correlaties zijn dus stabiel.

Tabel 2.2 Correlaties tussen de negen NOVA WEBA-condities

schaal	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. volledigheid									
2. kortcyclische taken	.23**								
3. moeilijkheidsgraad	-.21**	-.22**							
4. autonomie	.26**	.14**	-.00						
5. contactmogelijkheden	-.00	.00	.06**	-.02					
6. organiserende taken	.32**	.23**	-.32**	.25**	.19**				
7. informatievoorziening	.09**	.12**	.04	.13**	.15**	.12**			
8. taakeisen	-.12**	.07**	.37**	.16**	.04	-.15**	.22**		
9. regelproblemen	-.14**	-.05*	.35**	-.04	.05*	-.23**	.27**	.39**	
10. emotionele belasting	-.03	-.06**	.24**	.02	.00	-.11**	.26**	.16**	.37**

* $p \leq .05$
** $p \leq .001$

2.2.4.1.2 Factoranalyse

Aan de hand van een factoranalyse is de schaalstructuur van de NOVA WEBA onderzocht. Er is zowel gekeken naar de dimensionaliteit van de totale NOVA WEBA die uit 82 items bestaat, als naar de dimensionaliteit van de zeven oorspronkelijke WEBA-condities die in deze versie uit 62 items bestaat.

Voor zowel de 82 als de 62 item-versie is eerst gekeken naar de 'scree-plot' op basis van de principale componentenanalyse. De 'scree-plot' op de 82 itemversie heeft als meest optimale oplossing een 5 of een 11-factoroplossing (zie figuur 2.1). Dit komt bijna overeen met het aantal schalen dat opgenomen is in de NOVA WEBA. Deze 11-factoroplossing verklaart 42% van de variantie, hetgeen betekent dat er veel items zijn die niet of niet veel bijdragen aan de 11 onderscheiden factoren. De lading van de items op de 11 factoren is bepaald op basis van een varimax-rotatie waarbij de dimensies zo geroteerd zijn dat ze onderling maximaal onafhankelijk zijn (tabel 2.2). Deze varimax-rotatie levert factoren op die als volgt kunnen worden benoemd:

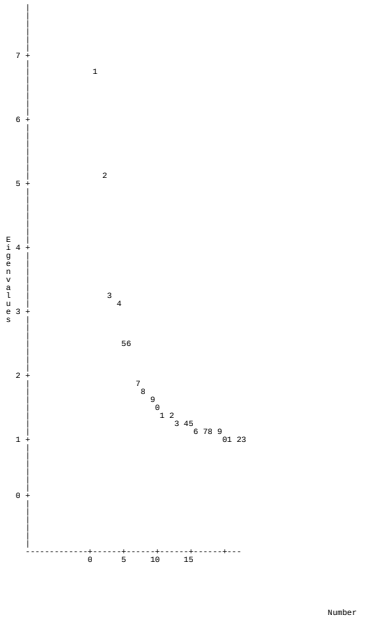
- factor 1: *organiserende taken:* op deze factor laden alle items van 'organiserende taken', waarbij overigens de lading van de vraag over het werkoverleg relatief gering is. Vragen over volledigheid ten aanzien van methode, bijhouden van materiaal, verantwoordelijke beslissingen nemen (werkdruk) en beslissingen over wanneer men taken uitvoert (autonomie) laden ook op deze factor;
- factor 2: *informatievoorziening:* deze factor omvat alle items van 'informatievoorziening'. Drie items, 'krijgt u tegenstrijdige verwachtingen', 'hoort u van collega's/leiding hoe goed uw productie is?' en 'krijgt u informatie over de prestaties van het bedrijf?' laden niet of niet erg hoog op de factor;
- factor 3: *contactmogelijkheden:* op deze factor laden alle items over 'contactmogelijkheden', en het item 'hoort u van collega's hoe goed uw productie is?' uit de schaal informatievoorziening. Inhoudelijk hoort dit item goed bij de schaal;
- factor 4: *moeilijkheid:* op deze factor laden de vragen over de moeilijkheidsgraad, behalve de vragen 'routine' en 'onverwachte gebeurtenissen'. Vooral cognitieve complexiteit doet het goed in deze factor. De vraag 'kunt u over andere dingen nadenken' heeft een lage lading;

- factor 5: *taakeisen en regelproblemen:* deze factor bestaat uit de vragen over taakeisen (in 'werkdruk') en over regelproblemen. De vragen over materiaal en hulpmiddelen laden echter op factor 11;
- factor 6: *emotionele belasting:* alle items uit deze schaal laden op deze factor behalve de twee discriminatie (sexe, huidkleur) items;
- factor 7: *kortcyclische taken + regelproblemen:* op deze factor laden (negatief) alle items van de schaal kortcyclische taken en de regelproblemen-items uit de werkdruk-schaal. Verder scoren de items 'routine' en 'onverwachte gebeurtenissen' op deze schaal;
- factor 8: *autonomie:* deze factor omvat alle vragen over autonomie, behalve de vraag over 'autonomie werkwijze'. Deze laadt op een andere schaal;
- factor 9: *volledigheid:* op deze factor laden de meeste vragen van volledigheid, zowel voorbereidende als ondersteunende taken. Alleen de samengestelde items laden laag;
- factor 10: *middelen:* deze factor is moeilijk interpreteerbaar. Al die items die iets met middelen te maken hebben (in volledigheid, autonomie werkwijze, regelproblemen) laden op deze factor;
- factor 11: *problemen:* deze factor is moeilijk interpreteerbaar. De twee discriminatie-items en de materiaal/hulpmiddel-problemen laden op deze factor.

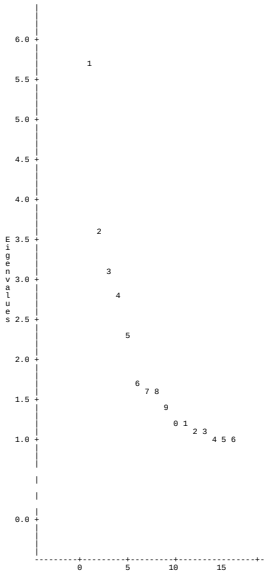
Deze factoroplossing sluit redelijk goed aan bij de schaalstructuur. Alleen de laatste twee factoren zijn iets minder goed interpreteerbaar. Verder valt de schaal regelproblemen uiteen in deelschalen die laden op andere factoren. Opvallend is dat de twee vragen over kortcyclische taken niet, zoals in het eerste onderzoek, vallen onder verschillende factoren, maar samen met regelproblemen één aparte factor vormen.

De factoranalyse op basis van de vragen uit de eerste zeven schalen die de oorspronkelijke WEBA-condities (63 items) meten laat zien dat een 7- of 10-factoroplossing optimaal is (zie figuur 2.2 en tabel 2.4). De schaalstructuur van de NOVA WEBA is ook in de 7 factorenoplossing goed te herkennen.

Figuur 2.1 Scree plot van de 82 item-versie



Figuur 2.2 Scree-plot van de 62-item-versie



Tabel 2.3 Factoranalyse op de uitgebreide NOVA WEBA (82/73 items). Met 11 factoren

Cumulatieve verklaarde variantie voor 11 factoren: 42% (73 items)
Rotated Factor Pattern

	FACTOR1	FACTOR2	FACTOR3	FACTOR4	FACTOR5	FACTOR6	
VOLL7A	-			-	-		stelt u deze zelf in?
VOLL7B		-		-			kunt u kiezen met welke u taak uitvoert?
VOLL7C				-	-		kunt u kiezen welke u gebruikt bij klant
VOLINPUT		-		-	-	-	
VOLMETH	0.34031			-	-	-	
VOLVOLGB		-		-	-	-	hercodering volledigheid volgorde
VOLL7D					-		onderhoudt u deze zelf?
VOLL7E			-			-	kijkt u zelf of deze in orde zijn?
VOLL7F		-	-	-			herstelt of vervangt u deze zelf?
VOLL8	0.57846		-	-	-		houdt u zelf bij hoeveel materiaal nodig
VOLL9	0.60961	-	-	-	-		houdt u zelf bij hoeveel info nodig?
ORG13	0.66495			-	-	-	heeft u invloed op beslissingen?
ORG14	0.48075			-		-	kunt u bij problemen mensen inschakelen?
ORG15	0.58396			-			bespreekt u hoe taken worden verdeeld?
ORG16	0.63604			-	-		bespreekt u hoe taken gepland worden?
ORG17D	0.36370			-	-		
KORT18				-			is uw werk eentonig?
KORT19AB			-	-			
MOEI20	-		-	0.63786		-	vereist uw werk intensief nadenken?
MOEI21	-	-	-	0.49362			moet u veel info lange tijd onthouden?
MOEI22				0.31248		-	kunt u over andere dingen nadenken?
MOEI23	-			0.73786			vergt uw werk voortd. uw gedachten erbij
MOEI24	-	-		0.64314			vergt uw werk veel aandacht van u?
MOEI25			-	0.59154			vergt uw werk voortdurend oplettendheid?
MOEI26	-	-		0.48330			moet u veel dingen in de gaten houden?
MOEI27	-	-			-	-	kunt u uw werk op routine doen?
MOEI29	-						vaak voor onverwachte gebeurtenissen gep
AUTO34			-		-		kunt u uw werk zelf onderbreken?
AUTO35	-		-	-			kunt u zelf het werktempo regelen?
AUTO36		-		-		-	kunt u tijdstip klaar zijn uitstellen?
AUTO37	-						kunt u gemakkelijk even weg?
AUTO38	0.43384	-	-	-	-		beslist u zelf wanneer u taak uitvoert?
AUTO39		-	-	-			bepaalt u zelf de volgorde van werk?
AUTO40			-				wordt uw werkwijze voorgeschreven?
AUTO41			-	-		-	heeft u mogelijkheid zelf te beslissen
AUTO42			-	-			kunt u een eigen werkwijze kiezen?
CONT43			0.65347				bent u altijd op uzelf aangewezen?
CONT44	-		0.59521			-	kan een collega werk van u overnemen?
CONT45		-	0.70558			-	helpen u collega’s u bij afwerken?
CONT46		-	0.63319	-	-		praat u met collega’s uit eigen afdeling
CONT47			0.42897	-	-		praat u met uw leidinggevende?
CONT48	-	-	0.67079	-	-		bent u vaak alleen op uw werkplek?
INFO49		0.47039		-	-		hoort u van leiding hoe goed uw prod.is?
INFO50			0.31774	-	-		hoort u van collega’s hoe goed prod. is?
INFO51				-	-		krijgt u info over prestaties bedrijf?
INFO52		0.50788		-			krijgt u voldoende info over doel werk?
INFO53		0.63103		-			krijgt u voldoende info om mee te werken
INFO54	-	0.72631	-				komt de info nodig meestal op tijd?
INFO55	-	0.65692	-			-	moet u vaak wachten op info nodig?
INFO56		0.40941	-	-			krijgt u tegenstrijdige opdrachten?
INFO57	-	0.30417		-			wordt u geconfr. met tegenstr. verwacht.
INFO58		0.53320	-	-		-	zijn de gegevens die u krijgt juist?
INFO59	-	0.58552		-			zijn opdrachten die u krijgt duidelijk?
DRUK60	-				0.68540		moet u erg snel werken?
DRUK61	-				0.56818	-	heeft u over het algemeen genoeg tijd?
DRUK62					0.68322		moet u extra hard werken?
DRUK63	-	-			0.58874	-	moet u heel veel werk doen?
DRUK64	-		-		0.43984		is uw werk hectisch?
DRUK67	-		-	-	0.39494		vertraagt wachten op anderen uw werk?
DRUK65	-			-			is materiaal van onvoldoende kwaliteit?
DRUK66	-						zijn hulpmiddelen van onvoldoende kwalit
DRUK68	-		-	-	0.39066		beinvloedt snelheid tempo van anders werk
DRUK69	-		-				loopt werk vaak anders dan gepland?
DRUK70	-				0.30940		heeft u regelmatig met storingen te make
DRUK71	-						moet u vaak improviseren?
DRUK72	-0.31559	-				0.36552	moet u vaak beslissingen met gevolg neme
EMOT78	-	-			-	0.47239	wordt u geconfronteerd met dood, ziekte
EMOT79		-	-	-	-		wordt er gediscrimineerd naar sexe?
EMOT80		-	-	-			wordt er gediscrimineerd naar huidskleur
EMOT81			-			0.68562	is uw werk gevaarlijk voor uzelf?
EMOT82			-			0.55680	moet u beducht zijn voor gevaarl. situat
EMOT83	-		-		-	0.65723	moet u werken met agressieve klanten ed?
EMOT84	-					0.58271	zijn uw klanten ed. lastig?

	FACTOR7	FACTOR8	FACTOR9	FACTOR10	FACTOR11	
VOLL7A	-		0.60603			stelt u deze zelf in?
VOLL7B	-		0.51699	0.44924		kunt u kiezen met welke u taak uitvoert?
VOLL7C	-	-	0.45958	0.49137		kunt u kiezen welke u gebruikt bij klant
VOLINPUT		-		0.40027	-	
VOLMETH	-	-	-	0.46085	-	
VOLVOLGB				0.46661	-	hercodering volledigheid volgorde
VOLL7D		-	0.66941		-	onderhoudt u deze zelf?
VOLL7E	-	-	0.66048		-	kijkt u zelf of deze in orde zijn?
VOLL7F	-		0.52015	-	-	herstelt of vervangt u deze zelf?
VOLL8						houdt u zelf bij hoeveel materiaal nodig
VOLL9						houdt u zelf bij hoeveel info nodig?
ORG13	-				-	heeft u invloed op beslissingen?
ORG14	-		-		-	kunt u bij problemen mensen inschakelen?
ORG15	-	-				bespreekt u hoe taken worden verdeeld?
ORG16	-	-	-		-	bespreekt u hoe taken gepland worden?
ORG17D	-	-	-		-	
KORT18	-0.33406	-				is uw werk eentonig?
KORT19AB	-0.46004					
MOEI20		-	-	-	-	vereist uw werk intensief nadenken?
MOEI21		-		-		moet u veel info lange tijd onthouden?
MOEI22		0.36035		-		kunt u over andere dingen nadenken?
MOEI23	-			-	-	vergt uw werk voortd. uw gedachten erbij
MOEI24			-	-		vergt uw werk veel aandacht van u?
MOEI25	-		-		-	vergt uw werk voortdurend oplettendheid?
MOEI26			-	-		moet u veel dingen in de gaten houden?
MOEI27	0.48090			-		kunt u uw werk op routine doen?
MOEI29	0.52664	-	-			vaak voor onverwachte gebeurtenissen gep
AUTO34		0.71392	-		-	kunt u uw werk zelf onderbreken?
AUTO35	-	0.65525				kunt u zelf het werktempo regelen?
AUTO36	-	0.45669	-			kunt u tijdstip klaar zijn uitstellen?
AUTO37		0.60454			-	kunt u gemakkelijk even weg?
AUTO38		0.35906	-		-	beslist u zelf wanneer u taak uitvoert?
AUTO39		0.40072	-	0.42098	-	bepaalt u zelf de volgorde van werk?
AUTO40	-		-	0.44042		wordt uw werkwijze voorgeschreven?
AUTO41	-	0.36767		0.50824		heeft u mogelijkheid zelf te beslissen
AUTO42	-	0.36351		0.49009		kunt u een eigen werkwijze kiezen?
CONT43	-		-		-	bent u altijd op uzelf aangewezen?
CONT44				-		kan een collega werk van u overnemen?
CONT45				-		helpen u collega’s u bij afwerken?
CONT46		-			-	praat u met collega’s uit eigen afdeling
CONT47	-			-	-	praat u met uw leidinggevende?
CONT48		-	-			bent u vaak alleen op uw werkplek?
INFO49			-	-	-	hoort u van leiding hoe goed uw prod.is?
INFO50			-		-	hoort u van collega’s hoe goed prod. is?
INFO51	-			-	-	krijgt u info over prestaties bedrijf?
INFO52	-				-	krijgt u voldoende info over doel werk?
INFO53	-			-		krijgt u voldoende info om mee te werken

INFO54	-	-					komt de info nodig meestal op tijd?
INFO55		-					moet u vaak wachten op info nodig?
INFO56		-	-				krijgt u tegenstrijdige opdrachten?
INFO57	0.37238	-	-				wordt u geconfr. met tegenstr. verwacht.
INFO58		-	-				zijn de gegevens die u krijgt juist?
INFO59			-				zijn opdrachten die u krijgt duidelijk?
DRUK60	-				-		moet u erg snel werken?
DRUK61				-			heeft u over het algemeen genoeg tijd?
DRUK62				-			moet u extra hard werken?
DRUK63			-	-			moet u heel veel werk doen?
DRUK64				-			is uw werk hectisch?
DRUK67		-					vertraagt wachten op anderen uw werk?
DRUK65	-		-		0.61639		is materiaal van onvoldoende kwaliteit?
DRUK66	-		-		0.59716		zijn hulpmiddelen van onvoldoende kwalit
DRUK68		-	-				beinvloedt snelheid tempo van anders werk
DRUK69	0.51455	-	-				loopt werk vaak anders dan gepland?
DRUK70	0.31084	-					heeft u regelmatig met storingen te make
DRUK71	0.51103	-	-	-	-		moet u vaak improviseren?
DRUK72	0.31843	-	-				moet u vaak beslissingen met gevolg neme
EMOT78		-					wordt u geconfronteerd met dood, ziekte
EMOT79				-	0.42441		wordt er gediscrimineerd naar sexe?
EMOT80		-	-	-	0.39132		wordt er gediscrimineerd naar huidskleur
EMOT81			-	-			is uw werk gevaarlijk voor uzelf?
EMOT82		-	-		-		moet u beducht zijn voor gevaarl. situat
EMOT83				-			moet u werken met agressieve klanten ed?
EMOT84				-			zijn uw klanten ed. lastig?

Tabel 2.4 Factoranalyse met 7-factoroplossing. Varimax-rotatie. 53/62 items

Cumulatieve verklaarde variantie voor 7 factoren: 39% (53 items)
Rotated Factor Pattern

	FACTOR1	FACTOR2	FACTOR3	FACTOR4	FACTOR5	FACTOR6	FACTOR7	
VOLL7A	-			-		0.62613		stelt u deze zelf in?
VOLL7B	0.30107			-		0.59755		kunt u kiezen met welke u taak uitvoert?
VOLL7C				-		0.56842		kunt u kiezen welke u gebruikt bij klant
VOLINPUT	0.45541	-	-	-	-		-	
VOLMETH	0.52788	-		-			-	
VOLVOLGB		-		-			-	hercodering volledigheid volgorde
VOLL7D	-		-			0.67001		onderhoudt u deze zelf?
VOLL7E		-			-	0.65838	-	kijkt u zelf of deze in orde zijn?
VOLL7F	-		-		-	0.46108	-	herstelt of vervangt u deze zelf?
VOLL8	0.54808		-		-			houdt u zelf bij hoeveel materiaal nodig
VOLL9	0.59390			-	-			houdt u zelf bij hoeveel info nodig?
ORG13	0.68000			-		-	-	heeft u invloed op beslissingen?
ORG14	0.46767			-		-	-	kunt u bij problemen mensen inschakelen?
ORG15	0.63622			-			-	bespreekt u hoe taken worden verdeeld?
ORG16	0.65403			-		-	-	bespreekt u hoe taken gepland worden?
ORG17D	0.44747			-		-	-	
KORT18				-			-	is uw werk eentonig?
KORT19AB				-		-	-0.36181	
MOEI20	-		-	0.65844	-	-		vereist uw werk intensief nadenken?
MOEI21	-	-	-	0.51539	-			moet u veel info lange tijd onthouden?
MOEI22	-			0.37497			-	kunt u over andere dingen nadenken?
MOEI23	-	-		0.72413			-	vergt uw werk voortd. uw gedachten erbij
MOEI24	-	-		0.67060		-		vergt uw werk veel aandacht van u?
MOEI25				0.57123	-	-		vergt uw werk voortdurend oplettendheid?
MOEI26	-			0.47663		-		moet u veel dingen in de gaten houden?
MOEI27	-	-					0.32853	kunt u uw werk op routine doen?
MOEI29	-					-	0.51332	vaak voor onverwachte gebeurtenissen gep
AUTO34	-	-	0.64945			-		kunt u uw werk zelf onderbreken?
AUTO35	-		0.65001		-			kunt u zelf het werktempo regelen?
AUTO36			0.49833			-	-	kunt u tijdstip klaar zijn uitstellen?
AUTO37	-	-	0.57520				-	kunt u gemakkelijk even weg?
AUTO38	0.42414	-	0.42318	-	-	-		beslist u zelf wanneer u taak uitvoert?
AUTO39	0.32796	-	0.53838	-	-	-		bepaalt u zelf de volgorde van werk?
AUTO40	0.30133		0.39468	-	-	-		wordt uw werkwijze voorgeschreven?
AUTO41			0.55739	-	-		-	heeft u mogelijkheid zelf te beslissen
AUTO42			0.52860	-	-		-	kunt u een eigen werkwijze kiezen?
CONT43					0.65014	-		bent u altijd op uzelf aangewezen?
CONT44	-				0.63156	-	-	kan een collega werk van u overnemen?
CONT45		-			0.72672			helpen u collega's u bij afwerken?
CONT46		-	-	-	0.61562			praat u met collega's uit eigen afdeling
CONT47				-	0.43414		-	praat u met uw leidinggevende?
CONT48	-	-	-	-	0.65694	-		bent u vaak alleen op uw werkplek?
INFO49		0.41698	-			-		hoort u van leiding hoe goed uw prod.is?
INFO50			-	-	0.31005	-		hoort u van collega's hoe goed prod. is?
INFO51		0.30905		-			-	krijgt u info over prestaties bedrijf?
INFO52		0.53383		-		-	-	krijgt u voldoende info over doel werk?
INFO53		0.64014		-			-	krijgt u voldoende info om mee te werken
INFO54	-	0.73528			-		-	komt de info nodig meestal op tijd?
INFO55	-	0.66687	-		-		-	moet u vaak wachten op info nodig?
INFO56	-	0.45043		-	-	-	0.45883	krijgt u tegenstrijdige opdrachten?
INFO57	-	0.37034		-		-	0.52362	wordt u geconfr. met tegenstr. verwacht.
INFO58	-	0.55314	-	-	-	-		zijn de gegevens die u krijgt juist?
INFO59	-	0.58479		-		-		zijn opdrachten die u krijgt duidelijk?

In vergelijking met het onderzoek van Dhondt en Houtman (1992) is de in het tweede onderzoek gevonden factoren-oplossing beter interpreteerbaar. De factoren die in dit onderzoek naar voren komen zijn vrijwel geheel te benoemen als de zeven welzijnscondities die aan de WEBA ten grondslag liggen.

2.2.4.2 Convergente en divergente validiteit van de NOVA WEBA

2.2.4.2.1 Convergentie van de negen NOVA WEBA-condities met de Job Characteristics Questionnaire-schalen (JCQ; Karasek)

De autonomieschaal van de NOVA WEBA bevat een vertaling van de vragen over autonomie uit de JCQ (Karasek, 1985; zie bijlage 4) en de schaal over 'werkdruk' bevat, naast regelproblemen, de vertaalde vragen over psychologische taakeisen uit de JCQ (Dhondt en Houtman, 1992). De vragen over autonomie uit de JCQ betreffen voornamelijk vragen over autonomie ten aanzien de werkwijze en zullen we hier aanduiden als 'werkwijze-autonomie'. 'Decision latitude' betreft naast autonomie ('authority over decisions') ook 'skill discretion' dat we hier vertalen als 'vaardigheidsmogelijkheden'. Eigenlijk meet deze schaal de mogelijkheid om vaardigheidsmogelijkheden toe te passen en verder te ontwikkelen.

In het JCQ-model sommeert Karasek de schalen 'vaardigheidsmogelijkheden' en 'werkwijze-autonomie'. De analyses die zijn uitgevoerd op het materiaal van het eerste onderzoek (1992) laten echter geen samenhang tussen deze schalen zien. Er is daarom in dit onderzoek voor gekozen deze schalen apart te houden. De correlaties tussen de 'Karasek'-schalen en de NOVA WEBA schalen zijn in tabel 2.5 opgenomen.

De samenhang tussen de NOVA WEBA schalen en de JCQ kan als volgt worden samengevat:

- De mogelijkheid om 'vaardigheidsmogelijkheden' toe te passen en te ontplooien hangt samen met meer 'volledigheid', meer 'organiserende taken', minder 'kortcyclische taken', en met een hogere 'moeilijkheidsgraad'. Deze correlaties zijn matig tot redelijk hoog.
- Het hebben van veel 'taakeisen' hangt nauwelijks samen met de NOVA WEBA schalen: meer 'taakeisen' hangt matig samen met een hogere 'moeilijkheidsgraad' en weinig 'informatievoorziening'. Veel 'taakeisen' hangt echter ook redelijk samen met veel regelproblemen, een subschaal van 'werkdruk'.
- 'Autonomie' (over werkwijze) vertoont eveneens weinig samenhang met de NOVA WEBA schalen. Uitzondering is de hoge correlatie met 'autonomie' maar deze samenhang is geflatteerd omdat de JCQ-schaal met betrekking tot autonomie deel uitmaakt van de NOVA WEBA schaal over autonomie ('autonomie' correleert met zichzelf).

De resultaten die in deze tabel zijn opgenomen komen in belangrijke mate overeen met die van het onderzoek van Dhondt en Houtman (1992). De conclusies uit dat onderzoek betreffende de samenhang tussen de NOVA WEBA en de 'job demands' en 'decision latitude' schalen uit de JCQ kunnen dan ook grotendeels worden overgenomen. Deze conclusies waren dat er slechts in heel geringe mate sprake is van convergentie tussen de NOVA WEBA en de JCQ-schalen. De gevonden convergentie is bovendien niet geheel in de verwachte richting: vooral de correlaties tussen 'vaardigheidsmogelijkheden' en de NOVA WEBA schalen zijn, in verhouding tot de andere JCQ-schalen, veel en hoog.

Tabel 2.5 Correlatie van de negen NOVA WEBA-condities met de JCQ-, de VAG- en de VBA-schalen

schaal	vaardigheidsniveau	taakeisen	autonomie werkwijze	VAG arbeidsinhoud	VAG-inspanning	VAG-werk organisatie	VAG-leiding/ collega	VAG-fysische factoren	Fysieke belasting
1. volledigheid	.31**	-.12**	.29**	.24**	-.07*	-.05*	.09**	.09**	-.02
2. kortcyclische taken	.52**	.07*	.21**	.63**	.04*	.06*	.21**	.22**	.06*
3. moeilijkheidsgraad	-.42**	.37**	-.12**	-.37**	.31**	.24**	.03*	.01	-.14**
4. autonomie	.23**	.16**	.71**	.20**	.16**	.05*	.10**	.13**	.13**
5. contactmogelijkheden**	.02	.04*	-.06*	.03	.08**	.06*	.14**	.01	.03
6. organiserende taken	.37**	-.15**	.23**	.31**	-.04*	-.06*	.12**	.15**	.26**
7. informatievoorziening	.18**	.22**	.11**	.25**	.21**	.47**	.51**	.23**	.07**
8. taakeisen	-.06*	1.00	.07*	.06*	.57**	.42**	.22**	.21**	-.01
9. regelproblemen	-.17**	.39**	-.04*	-.04*	.33**	.50**	.22**	.17**	.01
10. emotionele belasting	-.15**	.16**	-.04*	-.00	.18**	.33**	.19**	.14**	.03

'': p<0.05
*'**': p<.001

2.2.4.2.2 Samenhang van de negen WEBA-condities met ervaren arbeidsbelasting

Om de convergente en divergente validiteit van de NOVA WEBA verder te onderbouwen zijn de samenhangen onderzocht tussen de NOVA WEBA schalen en ervaren arbeidsbelasting (vijf schalen uit de Vragenlijst Arbeid en Gezondheid en een schaal uit Vragenlijst Bewegingsapparaat). In tabel 2.5 worden de correlaties weergegeven van de NOVA WEBA-condities met de ervaren belastingschalen. De resultaten hiervan kunnen als volgt worden samengevat:

- *arbeidsinhoud (VAG)*: de meeste correlaties zijn laag tot matig hoog. De correlatie met kortcyclische taken is hoog (niet kortcyclisch werk gaat gepaard met hoge arbeidsinhoud);
- *inspanning (VAG)*: deze schaal vertoont weinig samenhang met de NOVA WEBA schalen. Er is alleen een redelijk hoge correlatie met 'taakeisen' (.57);
- *werkorganisatie (VAG)*: ook deze schaal correleert in geringe mate met de NOVA WEBA. Uitzondering vormen de redelijk hoge correlaties met 'informatievoorziening', 'taakeisen en 'regelproblemen' (respectievelijk .47, .42, .50);
- *leiding en collega's (VAG)*: deze schaal vertoont alleen met 'informatievoorziening' een redelijke samenhang (.51). Deze correlatie kan worden vergeleken met de correlatie uit het eerste onderzoek tussen 'informatievoorziening' en de schaal 'ondersteuning chef'. In de VAG-schaal hebben vier van de vijf items te maken met de chef: goede 'informatievoorziening' hangt dus samen met goed 'leiding geven';
- *fysische factoren (VAG)*: deze schaal vertoont geen samenhang met de NOVA WEBA schalen.
- *fysieke belasting (VBA)*: ook deze schaal vertoont geen samenhang met de NOVA WEBA schalen.

De convergentie tussen de NOVA WEBA en de onderzochte schalen is beperkt. Dat 'arbeidsinhoud' (VAG) samen zou hangen met 'moeilijkheid' en 'kortcyclische taken' lag enigszins in de

lijn van de verwachting. Er werd echter geen relatie gevonden met 'volledigheid'. Verwacht maar niet gevonden zijn een significante samenhang tussen 'contactmogelijkheden' en 'regelmogelijkheden' met 'leiding en collega's' (VAG). Vooral de relatie met contactmogelijkheden had voor de hand gelegen omdat deze schaal bij uitstek condities schept voor (al dan niet functionele) relaties op het werk. Tevens is niet gevonden dat 'organiserende taken' samenhangt met 'werkorganisatie'(VAG).
De verwachte afwezigheid van samenhangen tussen de NOVA WEBA schalen en 'arbeidsomstandigheden' ('fysisch belastende factoren' uit de VAG en 'fysiek belastende factoren' uit de VBA) was verwacht. Daardoor wordt de divergente validiteit van de NOVA WEBA ondersteund.

2.2.4.3 Predictieve validiteit van de negen NOVA WEBA-condities

In deze paragraaf wordt ingegaan op de samenhang tussen de NOVA WEBA schalen onderling en indicatoren voor gezondheid en welbevinden. De WEBA-theorie houdt voorspellingen in over gezondheids- en gedragseffecten (verloop, gezondheidsgedrag, leermogelijkheden). In principe is het zo dat we dergelijke voorspellingen, de predictieve of criteriumvaliditeit van de WEBA en van de NOVA WEBA, het beste in longitudinaal onderzoek kunnen vaststellen. Indien de NOVA WEBA-condities van invloed zijn op stress en leermogelijkheden, dan leidt een wijziging in deze condities tot een wijziging in de stresservaring en leermogelijkheden op de korte en de lange termijn. Een dergelijk longitudinaal onderzoek is tot op heden niet uitgevoerd. De gedachte bij het uitgevoerde cross-sectionele onderzoek is dat in die functies waar de NOVA WEBA-condities de beste zijn, deze functies (of condities) ook betere effecten moeten laten zien voor stress- en leerparameters.

In tabel 2.6 zijn de correlaties tussen de negen NOVA WEBA-condities en de verschillende welbevinden- en gezondheidsschalen opgenomen. De correlaties tussen de NOVA WEBA schalen enerzijds en de indicatoren van gezondheid en welbevinden zijn gering tot matig. De hoogste correlatie is die tussen taakeisen en de gezondheidsklachten-score (r=.33).

Tabel 2.6 Correlaties tussen de negen NOVA WEBA-condities en schalen voor welbevinden en gezondheid

schaal	verloop geneigdheid	arbeidssatisfactie	VOEG	VAG gezondheidsklachten	medische consumptie	verzuim (vrlst)	klachten bew.app.
1. volledigheid	.06**	.09**	.04*	.00	.05*	.05*	.03
2. kortcyclische taken	.19**	.28**	.20**	.17**	.08**	.00	.16**
3. moeilijkheidsgraad	-.00	-.08**	.03	.11**	-.04*	-.03	-.03
4. autonomie	.04*	.18**	.14**	.13**	.09**	.06**	.11**
5. contactmogelijkheden	.06**	.03	.00	.04*	-.01	.00	-.00
6. organiserende taken	.02	.15**	.11**	.04*	.09**	.06**	.12**
7. informatievoorziening	.22**	.28**	.22**	.20**	.04*	.01	.13**
8. taakeisen	.14**	.20**	.23**	.33**	-.01	.01	.11**
9. regelproblemen	.15**	.11**	.14**	.16**	-.00	.01	.09**
10. emotionele belasting	.10**	.09**	.06**	.10**	.01	.01	.04**

*: p<0.05
**': p<.001

Hoewel de correlaties tussen de individuele NOVA WEBA schalen en de indicatoren voor gezondheid en welbevinden gering tot matig zijn is het van belang te kijken naar de mate waarin de NOVA WEBA als geheel de verschillen in de scores op de gezondheids- en welbevinden indicatoren verklaart. Hiervoor zijn multivariate regressies uitgevoerd op individueel en op functieniveau.

De analyses zijn op drie verschillende manieren uitgevoerd.

Model 1:
Allereerst is op individueel niveau onderzocht wat de multiple samenhang is tussen de NOVA WEBA schalen en indicatoren voor gezondheid en welbevinden. Per indicator is de relatie onderzocht met alle NOVA WEBA schalen. Met deze analyses worden verschillen in gezondheid en welbevinden tussen individuen verklaard door verschillen in welzijnsrisico's tussen en binnen functies.

Model 2:
Op functieniveau zijn dezelfde relaties onderzocht. Enkele indicatoren, de bedrijfsgegevens over ziekteverzuim en WAO-intrede, zijn alleen op functieniveau en soms zelfs alleen op bedrijfsniveau beschikbaar. Voor de andere indicatoren is iedere werknemer de gemiddelde 'functiescore' toegewezen. Met behulp van deze analyses worden verschillen in gezondheid en welbevinden alleen verklaard door verschillen in risico's tussen de functies.

Tenslotte is gekeken naar dezelfde relaties binnen een aantal grote functie-groepen, groepen waarvan minimaal 50 werknemers in het gegevensbestand waren.

Analyses op de totale onderzoekspopulatie:
In tabel 2.7 is een samenvatting van de resultaten van de regressieanalyses op individueel niveau voor alle indicatoren van gezondheid en welbevinden weergegeven. Niet alle informatie was op individueel niveau beschikbaar. Zo is het WAO-intredepercentage alleen op functieniveau verkregen. In tabel 2.8 zijn de resultaten van de regressie-analyses op functieniveau samengevat, rekening houdend met verschillend tussen functies in geslacht, leeftijd en opleidingsniveau. Verder is in deze tabel ook gekeken naar de variabele verantwoordelijkheid, een subschaal van taakeisen.

In tabel 2.7 zijn per aspect van gezondheid of welbevinden de Beta-coëfficiënten van de NOVA WEBA schalen die significant bijdragen aan de verklaring van individuele verschillen in de score op de afhankelijke variabelen weergegeven, rekening houdend met de verstorende variabelen geslacht, leeftijd en opleidingsniveau. Ook is voor ieder aspect van gezondheid of welbevinden aangegeven hoeveel procent van de individuele verschillen in de scores in het totaal wordt verklaard en wat de toename is wanneer, na de variabelen geslacht, leeftijd en opleidingsniveau, ook de NOVA WEBA schalen in de regressie worden toegevoegd. Deze variabelen hangen samen met de verschillende NOVA WEBA-condities en moeten dus gecontroleerd worden. De variabele 'verzuim' is niet opgenomen in de tabel omdat er geen significante verbanden met de welzijnsrisico's werden gevonden. In bijlage 8 van het rapport Houtman e.a. (1994) zijn ook de resultaten van de regressie-analyses waarbij geen rekening is gehouden met de verstorende variabelen weergegeven.

Tabel 2.7 De relaties tussen de individuele scores op de NOVA WEBA en verschillende aspecten van gezondheid en welbevinden, rekening houdend met individuele verschillen in geslacht, leeftijd en opleidingsniveau. In de tabel zijn de Beta-gewichten weergegeven van de risico's die significant bijdragen aan de verklaarde variantie

schaal	verloopgeneigdheid n=1501	arbeidsdissatisfactie n=1489	VOEG n=1499	VAG-gezondheidsklachten n=1497	medische consumptie n=1499	klachten bew. app. =1490
volledigheid						
kortcyclische taken	.18**	.54**	.12*	.16**		.12*
moeilijkheidsgraad		-.31**				
autonomie		.28**				
contactmogelijkheden						
organiserende taken		.13*	.05*		.06*	.06*
informatievoorziening	.25**	.60**	.12*	.12*		
taakeisen	.11*	.36**	.09*	.22**		.11*
regelproblemen	.12*		.06*			
emotioneel belastend						
toename in verklaarde variantie door toevoegen NOVA WEBA (%)	10	19	13	15	1	7
totaal verklaarde variantie (%)	16	19	15	17	3	10

* $p \leq .05$
** $p \leq .001$

De informatie in tabellen 2.7 en 2.8 kan als volgt worden samengevat:

- de verklaarde variantie van zowel de regressie-analyses op individueel- als op functieniveau is gering tot matig hoog, variërend tussen de 11% en de 22%. Dit geldt echter niet voor de op functieniveau gemeten indicatoren verzuimpercentage en WAO-intredepercentage (bedrijfsgegevens in plaats van vragenlijstgegevens). Beide hangen beduidend sterker samen met de tien welzijnsrisico's. De verklaarde variantie is hierbij 30%, respectievelijk 27%;
- de verklaarde variantie met betrekking tot medische consumptie is daarentegen echter juist uitermate gering: een totaal verklaarde variantie van respectievelijk 4 en 3%;
- de totaal verklaarde variantie neemt over het algemeen zeer licht toe indien gecorrigeerd wordt voor de invloed van geslacht, leeftijd en opleidingsniveau. Alleen bij het verzuimpercentage en het WAO-intredepercentage (op functieniveau) is er een duidelijke toename te zien indien ook geslacht, leeftijd en opleidingsniveau in het model zijn opgenomen: een toename tot respectievelijk 46% en 42%. Wanneer eerst deze verstorende variabelen in het regressiemodel worden gebracht, wordt aanvankelijk 36%, respectievelijk 31% van de variantie verklaard en verhoogt het toevoegen van de NOVA WEBA-schalen de totaal verklaarde variantie slechts met 10%, respectievelijk 11%;
- de samenhang tussen welzijnsrisico's en de 'vragenlijst'-indicatoren voor gezondheid en welbevinden op individueel niveau verschilt weinig van die op functieniveau;
- meer klachten op het gebied van welbevinden hangen vooral samen met meer kortcyclische taken, minder informatievoorziening, veel taakeisen en een lagere leeftijd;
- meer gezondheidsklachten en meer problemen van het bewegingsapparaat hangen samen met een grotere volledigheid, minder organiserende taken, meer kortcyclische taken, minder informatievoorziening, meer taakeisen, meer regelproblemen, een hogere leeftijd en een lager opleidingsniveau.

Tabel 2.8 De relaties tussen de functiescores op de NOVA WEBA en verzuim (bedrijfsinfo) en WAO (bedrijfsinfo), rekening houdend met verschillen in geslacht, leeftijd en opleidingsniveau. In de tabel zijn alleen de Beta-gewichten opgenomen van de risico's die significant bijdragen aan de verklaarde variantie

schaal	verzuim (bedrijfsinfo) n = 771	WAO-intrede (bedrijfsinfo) n = 501
volledigheid	-.13**	-.16**
kortcyclische taken		-.14**
moeilijkheidsgraad	-.17**	
autonomie	.16**	
contactmogelijkheden	-.12**	-.08*
organiserende taken	.14**	.16*
informatievoorziening		
taakeisen		
regelproblemen		
verantwoordelijkheid		-.16**
emotioneel belastend		
toename in verklaarde variantie door toevoegen NOVA WEBA (%)	10	11
totaal verklaarde variantie (%)	46	42

* $p \leq .05$
** $p \leq .001$

Op functieniveau hangt een hoger verzuimpercentage vooral samen met meer volledigheid, minder organiserende taken, een geringere moeilijkheidsgraad, minder autonomie, meer contactmogelijkheden en een lager opleidingsniveau (zie bijlage 8, Houtman e.a, 1994).

De relatie tussen welzijnsrisico's en het WAO-intredepercentage op functieniveau is met correctie voor leeftijd, geslacht en opleidingsniveau duidelijk anders dan zonder correctie. Zonder correctie hangt op functieniveau een hoger WAO-intrede-percentage, evenals een hoger verzuimpercentage, samen met meer volledigheid, minder organiserende taken, een geringere moeilijkheidsgraad, minder autonomie en meer contactmogelijkheden. Indien rekening gehouden wordt met verstorende variabelen hangt een hoger WAO-intrede-percentage samen met meer volledigheid, minder organiserende taken, minder kortcyclische taken, meer contactmogelijkheden, minder verantwoordelijkheden, 'vrouw-zijn', 'ouder zijn' en 'lager opgeleid' zijn.

Analyses binnen functies:
Regressie-analyses werden ook bínnen functies uitgevoerd wanneer er minimaal 50 respondenten binnen die functie aan het onderzoek deelnamen. Enkele functie-groepen bleken bij de multivariate regressies zoveel uitval te vertonen dat het aantal personen in de regressies minder was dan 50. In dat geval werden dan ook geen analyses binnen de betreffende functie-groepen uitgevoerd. Uiteindelijk zijn er zeven multiple regressie-analyses binnen functies uitgevoerd: voor de functies van timmerman, uitvoerder, bank: baliemedewerker, winkelbediende, zelfstandige agrarische bedrijfsverzorging, verpleegkundige en wachtmeester. Bij de analyses is rekening gehouden met verschillen in leeftijd. De geringe spreiding van de variabelen geslacht en opleidingsniveau binnen functies liet het niet toe om ook voor deze variabelen te controleren. De resultaten zijn weergegeven in bijlage 9 van het rapport Houtman e.a.(1994).

De resultaten zijn de volgende:
- er zijn tussen de verschillende functies grote verschillen in verklaarde variantie. Dit heeft waarschijnlijk te maken met de grote verschillen in spreiding van de scores voor aspecten van gezondheid en welbevinden binnen de functies;
- in slechts enkele gevallen is de verklaarde variantie van het voor leeftijd gecorrigeerde model duidelijk hoger dan van het ongecorrigeerde model;
- de samenhang tussen welzijnsrisico's en indicatoren voor gezondheid en welbevinden verschilt aanzienlijk tussen de verschillende functies. Bij elke functie is weer een andere set welzijnsrisico's het meest van belang.

Bij de timmerman leidt met name een gebrek aan informatievoorziening tot verminderd welbevinden. Minder organiserende taken, een hogere emotionele belasting en een hogere leeftijd hangen bij hen samen met meer gezondheidsklachten. Bewegingsapparaatklachten hangen vooral samen met meer kortcyclische taken, meer contactmogelijkheden, meer taakeisen, een hogere emotionele belasting en een hogere leeftijd.
De verloopgeneigdheid van baliemedewerkers neemt vooral toe door minder kortcyclische taken en meer taakeisen. De arbeidssatisfactie van deze groep is lager bij meer volledig werk, minder moeilijk werk, minder autonomie, minder informatievoorziening en meer regelproblemen.
Klachten ten aanzien van zowel het welbevinden als de gezondheidsklachten van de uitvoerders zijn hoger wanneer er sprake is van minder informatievoorziening.
De gezondheidsklachten van de zelfstandigen agrarische bedrijfsverzorging nemen met name toe naarmate er meer kortcyclische taken, meer taakeisen en minder organiserende taken in het werk zijn. Bewegingsapparaatklachten hangen met name samen met emotionele belasting.
Bij de wachtmeesters leidt vooral meer volledig werk, minder autonomie en minder informatievoorziening tot verminderd welbevinden. Een hogere VOEG-score hangt vooral samen met minder autonomie en minder informatievoorziening. Een hoge gezondheidsklachten-score wordt met name bepaald door minder moeilijk werk, minder informatievoorziening, meer taakeisen en een hogere leeftijd.
Bij winkelbedienden is het welbevinden minder bij minder autonomie. Meer taakeisen leidt tot meer gezondheidsklachten. Bewegingsapparaatklachten worden voor een belangrijk deel verklaard door kortcyclische taken van winkelbedienden.
Bij verpleegkundigen tenslotte is sprake van een samenhang tussen gezondheidsklachten (de VOEG-score) en minder organiserende taken, meer regelproblemen en met name een hogere emotionele belasting.

We zien hier dat bij twee functies, die van baliemedewerker en van wachtmeester 'volledigheid' in een richting samenhangt met aspecten van gezondheid en welbevinden die tegengesteld is aan de verwachting. Dit is ook het geval voor 'contactmogelijkheden' in de functie van timmerman. Het is onduidelijk of hier mogelijk sprake is van factoren die niet in het regressiemodel zijn opgenomen en die systematisch samenhangen met 'volledigheid' of 'contactmogelijkheden' of dat er hier mogelijk andere verklaringen gelden. Er is in de regressiemodellen alleen naar onafhankelijke, lineaire verbanden gekeken. Opvallend is echter dat juist waar bovengenoemde resultaten werden gevonden die tegengesteld waren aan de verwachting, er vaak ook 'vreemde' combinaties van voorspellers waren. Zo was er zowel bij de wachtmeesters als de baliemedewerkers bijvoorbeeld sprake van meer verloopgeneigdheid bij minder klachten ten aanzien van volledigheid (tegengesteld aan verwachting) maar (tegelijk) ook minder autonomie en informatievoorziening. Bij de timmerman was er sprake van meer VOEG-klachten bij minder klachten ten aanzien van volledigheid en (tegelijkertijd) minder organiserende taken en meer emotionele belasting.

2.2.5 Conclusies

We hebben in deze paragraaf gekeken naar een aantal eigenschappen van de NOVA WEBA als psychometrisch instrument. Daarbij hebben we onze aandacht toegespitst op volgende vragen:
- wat is de interne consistentie van de verschillende NOVA WEBA-schalen?
- wat is de interne validiteit (de 'content validity') van de NOVA WEBA?
- wat is de convergente en divergente validiteit van de NOVA WEBA? en
- wat is de predictieve validiteit van de NOVA WEBA?

Om deze vragen te beantwoorden hebben we een reeks testen uitgevoerd. Wat zijn nu de conclusies?

Met uitzondering van de schaal 'kortcyclische taken' vertonen alle met de NOVA WEBA gemeten welzijnsrisico's een goede interne consistentie.

Het correlatie-onderzoek en de factoranalyse bevestigden in grote mate de schalen zoals de NOVA WEBA ze had voorzien. De oplossing blijkt ook redelijk stabiel te zijn in de verschillende studies. Toch is de door de factoroplossing verklaarde variantie (42%) niet erg hoog en kan deze variantie opgedreven worden door een aantal vragen weg te laten. Dit heeft niet de voorkeur omdat we toch zoveel mogelijk informatie over werkplekken met de NOVA WEBA wensen te verzamelen.
De NOVA WEBA-schalen tonen slechts weinig convergentie met de schalen van de Job Content Questionnaire (Karasek, 1985) (uitzondering voor autonomie). De theoretische relatie tussen NOVA WEBA en de JCQ is empirisch niet goed te onderbouwen. Met de Vragenlijst Arbeid en Gezondheid (VAG) worden redelijke tot hoge correlaties in de verwachte richting gevonden met de NOVA WEBA-schalen. De samenhangen zijn goed interpreteerbaar. Met de Vragenlijst Bewegingsapparaat (VBA) worden divergenties gevonden zoals verwacht.

De samenhang tussen elk van de afzonderlijke NOVA WEBA-schalen en indicatoren voor gezondheid en welbevinden is gering (r varieert van niet significant tot .33). De samenhang tussen de NOVA WEBA-schalen gezamenlijk en gerapporteerde gezondheid en welbevinden is hoger dan de samenhang met de afzonderlijke schalen. Wanneer rekening gehouden wordt met verstorende variabelen als geslacht, leeftijd en opleiding kan 11% tot 22% van de variantie in scores op de indicatoren voor gezondheid en welbevinden worden verklaard. Dit komt overeen met wat op grond van de literatuur kan worden verwacht.
Verschillen in verzuimpercentage, respectievelijk WAO-intredepercentage tussen functies kunnen voor 10% à 11% worden verklaard door verschillen in het vóórkomen van de met de NOVA WEBA gemeten welzijnsrisico's in die functies, rekening houdend met verschillen in geslacht, leeftijd en opleidingsniveau.
De verbanden tussen deze afhankelijke variabelen en de NOVA WEBA-condities gaan op individueel niveau steeds in de verwachte richting. Op functieniveau zien we dat meer problemen gepaard gaan met meer volledige functies, minder kortcyclisch werk en met meer contactmogelijkheden. Een verklaring voor deze tegengestelde verbanden hebben we nog niet. Daarvoor is meer onderzoek vereist.

Onze eindconclusie is dat de NOVA WEBA een bruikbare vragenlijst is om welzijnsrisico's te meten. De NOVA WEBA, of modules hiervan, zijn geschikt voor het meten van welzijnsrisico's als onderdeel van een risico-inventarisatie en -evaluatie. Bij het uitvoeren van een vragenlijstonderzoek moet de gebruiker echter een aantal randvoorwaarden voor dergelijk onderzoek in acht nemen (zie handleiding).

Logische volgende stappen naar verdere validering en vergroting van de bruikbaarheid van de vragenlijst zijn onderzoek naar de test-hertest betrouwbaarheid van de welzijnsrisico's, gemeten met de NOVA WEBA, longitudinaal onderzoek naar de samenhang tussen de NOVA WEBA

en indicatoren van gezondheid en welbevinden, en een verdere uitbreiding van het referentiebestand.

2.3 De NOVA WEBA op bedrijfsniveau

2.3.1 Inleiding

Zoals in de paragraaf 2.1 van deze bijlage is duidelijk gemaakt, is de NOVA WEBA vooral bedoeld voor het beoordelen van functies. In het onderzoek naar kwaliteit van de arbeid in bedrijven wordt ook meestal het onderzoek beperkt tot uitspraken op dit niveau. In deze dissertatie is het echter nodig om uitspraken te maken over kwaliteit van de arbeid op bedrijfsniveau. Alleen dan kunnen bedrijven met elkaar vergeleken worden. Het betreft dan globale uitspraken over de arbeidsorganisatie die in bedrijven worden toegepast. Een dergelijke benadering is al eerder toegepast door Kern & Schumann (1985), Schuman e.a. (1994) en Huys e.a. (1995). In sectie 2.3.2 willen we deze benaderingen bediscussiëren en aangeven hoe een bottom-up benadering op basis van de NOVA WEBA ook tot valide uitspraken kan komen. In sectie 2.3.3 geven we aan op welke wijze we van functiescores tot bedrijfsscores komen. In sectie 2.3.4 bespreken we hoe deze benadering verder zou moeten worden ontwikkeld.

2.3.2 Bestaande benaderingen

Het uitgangspunt van arbeidssociologisch onderzoek is dat er uitspraken op bedrijfsniveau mogelijk moeten zijn over de ontwikkeling van de kwaliteit van de arbeid. Deze kwaliteit heeft te maken met de wijze waarop de arbeidsverdeling in het bedrijf is vormgegeven. In het taylorisme is deze arbeidsverdeling sterk opgesplitst. Dit betekent dat de verschillende taken die in een bedrijf (of afdeling) voorkomen niet op een gelijke manier zijn verdeeld over de aanwezige functies. Taken kunnen onderscheiden worden in regelende, voorbereidende, ondersteunende en uitvoerende taken (zie Vaas e.a. 1995). Tayloristische of opgesplitste arbeidsorganisaties kenmerken zich bijgevolg door de concentratie van deze verschillende taken in verschillende functies. Dergelijke arbeidsorganisaties leiden tot kwalitatief ‘beter’ werken voor regelaars en functies in stafdiensten, en voor kwalitatief ‘slechter’ werk in de uitvoering. In het arbeidssociologisch onderzoek is sinds het begin van de industriële revolutie een zoektocht gaande naar middelen en mogelijkheden om kwalitatief ‘betere’ arbeidsorganisaties te vinden. De voorwaarde voor een dergelijk onderzoek is natuurlijk dat er de beschikking is over een instrumentarium waarin deze verdeling goed in beeld kan worden gebracht.

Het startpunt van alle analyses zijn de verschillende functies in een organisatie. De taken die in deze functies worden uitgevoerd zijn een voldoende indicator voor de arbeidsverdeling die in die organisatie wordt gehanteerd. Deze taakverdeling kan op verschillende manieren worden benaderd zodat er dus meerdere aspecten aan deze taakverdeling zijn te onderscheiden. Van belang voor het onderzoek naar kwaliteit van de arbeid is dat er dus een goede theorie aanwezig is over welke aspecten van belang zijn en welke criteria per aspect nodig zijn om de beoordeling van de functies en van die arbeidsorganisatie mogelijk te maken. In het arbeidssociologisch onderzoek wordt voor deze criteria bijna altijd uitgegaan van de belangen van de werknemer. Een aspect wordt als kwalitatief ‘goed’ beoordeeld als daarmee ook de belangen van de werknemer worden gediend. Welke belangen dat dan zijn, dat verschilt tussen de verschillende theorieën. In het sociotechnisch denken wordt voor deze criteria gesteund op het denken van Karasek (1979; Karasek & Theorell, 1991). Voor Karasek heeft kwalitatief goed werk te maken met werk waarin stressrisico’s zijn geminimaliseerd en ontplooiingsmogelijkheden zijn gemaximaliseerd. Een arbeidsverdeling waarin deze stressrisico’s worden beheerst en deze ontplooiing wordt ontwikkeld, wordt als kwalitatief goed beschouwd.

De vraag die zich vervolgens stelt, is op welke wijze een goed oordeel van deze aspecten kan worden verkregen. In het meeste onderzoek wordt daarbij gesteund op interviewmateriaal en/of op observaties op de werkplek. Soms beperken deze interviews zich tot het management of

wordt alleen bij de werknemers gekeken. Het management wordt dan gevraagd om uitspraken te doen over de arbeidsverdeling in den brede. Werknemers wordt gevraagd om alleen voor de eigen functie tot een oordeel te komen. Werknemersinformatie moet vervolgens op een hoger analyse-niveau worden gebracht. We kunnen dit illustreren aan de hand van twee recente onderzoeken naar kwaliteit van de arbeid op bedrijfsniveau.

Het eerste voorbeeld is het werk van de onderzoeksgroep van Michael Schumann (1994). In zijn studie uit 1994 maakt Schumann een analyse van de kwaliteit van de arbeid in de Duitse auto-industrie, chemie en machinebouw. Daarmee kon hij aansluiten bij eerder onderzoek van hemzelf en Horst Kern uit 1985 (Kern & Schumann, 1985). Het doel van het onderzoek was voor de onderscheiden sectoren een trendbeeld te geven van de kwaliteit van de arbeid. Huys e.a. (1995) geven aan dat Schumann e.a. (1994) tamelijk wat afwijken van de methodologie die in 1985 werd gehanteerd. Het uitgangspunt is dat nieuwe productieconcepten kunnen worden beschreven vanuit de mate waarin onderhoud, kwaliteitscontrole, planning en werkverdeling geïntegreerd worden in de productie zelf. Hoe minder geïntegreerd deze taken zijn, hoe meer tayloristisch het productieconcept is. Het nieuwe productieconcept wordt gekenmerkt door een sterke mate van integratie van de verschillende taken. Dit uit zich in nieuwe functies (‘Tätigkeitstypes’) waarin de taken onderhoud, kwaliteitscontrole en planning/werkverdeling centraal staan. Schumann noemt deze functies ‘systeemreguleerders’. Kwalitatief goede arbeidsorganisaties kunnen ‘ontdekt’ worden door de mate van aanwezigheid van deze systeemreguleerders in beeld te brengen. Systeemreguleerders beschikken over grote leermogelijkheden en over een tamelijk grote autonomie. Dit drukken zij uit door voor deze functies ook kwalificatieprofielen (‘Qualifikationsstufen’) op te stellen. Of autonomie en leermogelijkheden effectief toenemen, dat wordt niet door Schumann onderzocht. Daarmee willen we zeggen dat Schumann en zijn groep er vanuit gaan dat binnen de systeemreguleerders geen verschil in kwaliteit van de arbeid mogelijk is. De methoden waarmee Schumann werkt, zijn kwalitatieve interviews met managers en werknemers en observaties op de werkplek. Het resultaat van de analyse van Schumann zijn profielen op bedrijfsniveau waarmee hij in staat is bedrijven en productieconcepten met elkaar te vergelijken. Hoewel de methode zeer aantrekkelijk is, zijn er de nodige problemen met de operationalisering. Huys e.a. (1995) maken duidelijk dat Schumann e.a. in de ‘Tätigkeitstypes’ onvoldoende onderscheid maken tussen arbeidsorganisatorische keuzen die een bedrijf heeft en de technologie die wordt gehanteerd. Daarmee creëren ze het probleem dat onduidelijk wordt of nieuwe ontwikkelingen veroorzaakt worden door technologie of dat de arbeidsorganisatorische keuze daarvoor verantwoordelijk is. Ook is er een bias in hun methodologie ten voordele van ‘high tech’ beroepen en sectoren. Sectoren met ‘low tech’ zouden niet aanmerking komen voor arbeidsorganisatorische vernieuwing gegeven hun benadering.

Een tweede benadering is die van Huys e.a. (1995) bij de analyse van de trends in de Belgische chemie, auto-industrie en machinebouw. Als conceptueel kader hanteren deze onderzoekers het sociotechnisch paradigma. De concepten worden in lijn met de operationaliseringen in dit proefschrift uitgewerkt. Aan de hand van uitgebreide en gestandaardiseerde vragenlijsten kan op bedrijfsniveau de nodige informatie verzameld worden over de arbeidsverdeling. Naast een beoordeling van de bedrijfsleiding werden ook interviews en eigen observaties verzameld. De uitspraken over kwaliteit van de arbeid werden gebaseerd op gedetailleerde takenprofielen. Per taakgebied (onderhoud, kwaliteitscontrole en planning/werkverdeling) werd vastgesteld welke functie verantwoordelijk was. Ook voor de uitvoerende taken werd gekeken naar welke opties aanwezig waren en welke keuzen werden gemaakt. Het voordeel van deze benadering is dat daarmee, meer dan in het onderzoek van Schumann, de verschillen in praktijken tussen bedrijven in beeld worden gebracht. Zo kunnen ook contradicties in strategieën beter in beeld gebracht worden: daarmee wijzen we op de aanwezigheid van conflicterende arbeidsorganisatorische keuzen in de bedrijven. Omdat Huys e.a. alleen aandacht besteden aan het sectorniveau komen deze contradicties binnen bedrijven niet aan de orde in hun onderzoek. Eén kanttekening

die we bij deze benadering willen plaatsen is dat deze benadering nog onvoldoende is uitgewerkt naar de arbeidseffecten. Een dergelijke uitwerking is nodig om aan te kunnen geven waarom voor werknemers nieuwe productieconcepten nodig zijn. De discussie is gestart vanuit de overtuiging dat nieuwe productieconcepten een voorwaarde zijn voor minder stressrisico's en meer leermogelijkheden. Die link wordt niet uitgewerkt en blijft onduidelijk in de studie. Wel komt die link aan de oppervlakte in de conclusies van het rapport. De auteurs wijzen erop dat vakbonden weinig interesse hebben voor nieuwe productieconcepten. Omdat deze relatie tussen nieuwe productieconcepten en betere kwaliteit van de arbeid in de Belgische context niet wordt duidelijk gemaakt, blijven vakbonden de nadruk leggen op het vertalen van de voordelen van nieuwe productieconcepten in monetaire termen. Zonder financieel voordeel wordt niet meegewerkt aan de invoering van nieuwe productieconcepten (zie Bundervoet (1973) voor deze klassieke reactie van de Belgische vakbonden). In deze dissertatie is duidelijk gemaakt dat kwaliteit van de arbeid ook van belang is voor leren en stress. De voordelen van minder stress en meer ontplooiingsmogelijkheden kunnen opwegen tegen een directe financiële vergoeding. Zeker gezien het feit dat het werk fysiek en psychisch steeds belastender wordt, moet worden gezocht naar mogelijkheden waarmee het arbeidzaam leven van werknemers beter kan worden volgemaakt. Om die voordelen duidelijk te kunnen maken, is het nodig om ook de arbeidseffecten op werknemersniveau in het onderzoek te betrekken. Daarbij is het van belang om een directe relatie tussen de arbeidssituatie van de werknemers en deze arbeidseffecten te behouden. Dit kan alleen maar indien op het werknemersniveau wordt gemeten. Deze antwoorden op het individueel niveau moeten vervolgens op functie- en vervolgens op bedrijfsniveau worden gebracht.

De methodologie van Huys e.a. is de beste methodologie die er voor handen is om de kwaliteit van de arbeid op bedrijfsniveau te beoordelen. Deze methodologie moet evenwel worden aangevuld met informatie waarmee een relatie met afhankelijke variabelen kan worden gelegd. Dit betekent dat, naast de informatie afkomstig van managers en observaties, ook informatie op werknemersniveau moet worden verzameld.

2.3.3 Bedrijfsscores met de NOVA WEBA

2.3.3.1 Bouwstenen

Met de NOVA WEBA is het mogelijk om een betrouwbaar en valide beeld van de kwaliteit van de arbeid in functies te genereren. Met deze vragenlijst wordt informatie over verschillende aspecten van een functie verkregen. Het resultaat van een NOVA WEBA-analyse zijn gemiddelde scores voor functies en een toets op de afwijking van deze scores ten aanzien van een referentiewaarde. De NOVA WEBA beschikt over referentiewaarden voor de verschillende aspecten die worden beoordeeld. Deze referentiewaarden zijn gemiddelde scores voor de referentiepopulatie die is gebruikt in het onderzoek van de psychometrische kwaliteiten van de NOVA WEBA. Omdat de functies in deze populatie zo gekozen zijn dat zij extreem scoren (zowel positief als negatief) op de schalen is het gemiddelde een 'natuurlijk' midden. Functies die significant slechter scoren dan deze referentiewaarden kunnen voor dit aspect als kwalitatief 'slecht' worden beoordeeld. Dit betekent dat de kans op bepaalde arbeidseffecten (meer verzuim, lagere betrokkenheid, lagere arbeidssatisfactie, slechtere ervaren gezondheid, meer WAO-intrede, meer medische consumptie) groter wordt.
Met de uitgebreide NOVA WEBA (+fysieke belasting) worden zo functies op negen aspecten beoordeeld. Daarmee wordt een beeld verkregen voor de functiesamenstelling en de balans regelmogelijkheden-taakeisen, en fysieke taakeisen. Op functieniveau is deze fijnmazige informatie zinvol. Op bedrijfsniveau, met meerdere functies, is het minder zinvol om een dermate gedetailleerd beeld te genereren. Het is van belang een valide manier te ontwikkelen om deze informatie te comprimeren.
We hanteren daarvoor de volgende reductiewijze:

a) per functie worden de gemiddelde schaalscores per aspect verzameld,
b) de gemiddelde schaalscores worden gereduceerd tot drie kwaliteit van de arbeid-aspecten,
c) de informatie uit verschillende functies wordt samengebracht tot een totaalbeeld voor een bedrijf of afdeling.

ad a) Met de NOVA WEBA worden gemiddelde scores per functie voor de schalen volledigheid, kortcyclische taken, moeilijkheidsgraad, autonomie, contactmogelijkheden, organiserende taken, informatievoorziening, taakeisen en fysieke belasting berekend. Als berekeningssystematiek kan Dhondt & Houtman (1997) gebruikt worden.

ad b) Voor drie aspecten van kwaliteit van de arbeid worden scores berekend: functiesamenstelling, balans regelmogelijkheden-taakeisen, en fysieke belasting. Volledigheid, kortcyclische taken en moeilijkheidsgraad hebben te maken met de functiesamenstelling. De functiesamenstelling kan gezien worden als een somscore van deze drie onafhankelijke aspecten. Een lage somscore houdt in dat we te maken hebben met onvolledige, kortcyclische en eenvoudig ingerichte functies. Het tweede aspect vormt de balans tussen regelmogelijkheden en taakeisen. Deze benadering is anders dan gewoonlijk toegepast wordt met deze schalen. Klassiek worden taakeisen afzonderlijk beschouwd van regelmogelijkheden. Daarbij wordt aangenomen, uitgaande van het belasting-belastbaarheid model, dat taakeisen niet te hoog mogen zijn. Vanuit het Karasek-model moet echter gezocht worden naar die situaties waarin hoge taakeisen samengaan met hoge regelmogelijkheden. Een dergelijke benadering is alleen mogelijk door deze verschillende regelmogelijkheden (autonomie-contactmogelijkheden-organiserende taken) samen in één schaaldimensie te brengen en dit te kruisen met taakeisen. Het derde aspect heeft te maken met fysieke taakeisen of belasting. Dit aspect staat op zich. Met deze reductie zijn we op zoek naar functies die goed scoren op functiesamenstelling, de balans regelmogelijkheden-taakeisen en fysieke belasting. De wijze waarop we dat doen is een vergelijking van de afzonderlijke functiescores met de referentiewaarden te maken. Aan de hand van de NOVA WEBA-vragenlijst kunnen we voor de belangrijkste functie-groepen in de onderzochte bedrijven en afdelingen scores berekenen. Indien voor een aspect een functie-groep gelijk of beter dan de NOVA WEBA-referentiewaarde scoort, dan krijgt deze functie-groep een plusteken. De functiesamenstelling (vier aspecten) voor deze functie-groep krijgt een plusteken als twee of meer aspecten gelijk of beter dan de referentiewaarde scoren. Voor de balans tussen regelmogelijkheden en taakeisen kan alleen een minteken komen als er sprake is van hoge taakeisen en onvoldoende regelmogelijkheden. Van onvoldoende regelmogelijkheden is sprake als er minder dan twee aspecten van de regelmogelijkheden (vier aspecten) positief scoren. Voor fysieke belasting is er maar één schaal waarop de beoordeling gebeurt.

ad c) Aan de hand van de functiescores (aantal plustekens en mintekens) kan een bedrijfs- of afdelingsscore worden berekend. Daarvoor is vereist dat we weten hoeveel medewerkers in elke functie-groep zitten en wat de scores zijn van alle relevante functiegroepen. Grafisch worden in een staafgrafiek de verdeling van het aantal min- en plustekens weergegeven. Kwaliteit van de arbeid op bedrijfsniveau is een ordinale variabele met vier waarden.

Met deze laatste stap worden per bedrijf een verdeling van de kwaliteit van de arbeid op een ordinale variabele verkregen. Deze verdelingen kunnen grafisch met elkaar vergeleken worden, zoals in het proefschrift is gedaan. Dat bedrijf dat de meeste werknemers in de categorie met de meeste plustekens heeft, beschikt over de beste kwaliteit van de arbeid. In dat bedrijf is sprake van een geïntegreerde arbeidsorganisatie. De stressrisico's zijn minimaal en de leermogelijkheden zijn optimaal. Indien een groot aantal bedrijven of afdelingen in het onderzoek wordt betrokken, dan is een dergelijke vergelijkingsmethode te omslachtig. Dan komen er andere methoden in beeld. We zullen een mogelijkheid bespreken in sectie 2.3.3.4.

2.3.3.2 Methode toegepast op de casestudy

In het proefschrift is het eindresultaat van de methode beschreven in 2.3.3.1 in figuur 6.7 in het rapport weergegeven. Elke staaf in figuur 6.7 stelt de verdeling van de kwaliteit van de arbeid in een bedrijf of een afdeling voor. Voor TEXTIEL1, bijvoorbeeld, hebben we vastgesteld dat voor 15% van de medewerkers er geen enkel aspect van de kwaliteit van de arbeid positief scoort, voor 11% van de medewerkers er minstens één aspect positief scoort, voor 64% er minstens twee aspecten positief scoren en voor 10% van de medewerkers alle aspecten van de kwaliteit van de arbeid positief scoren.

In de volgende tabellen zijn de resultaten uit de NOVA WEBA-vragenlijsten uit de bedrijven ZETEL1, TEXTIEL1 en GAREN1 opgenomen. In tabel 2.9 is het overzicht gegeven van de respons per functie in elk van de bedrijven. In tabel 2.10 zijn de gemiddelde schaalscores voor de NOVA WEBA-schalen opgenomen en in tabel 2.11 zijn de gemiddelde schaalscores voor verschillende arbeidseffecten opgenomen. In tabel 2.10 is ook duidelijk gemaakt hoe figuur 6.7 is berekend. Er is per functie een vertaling gemaakt naar scores op het niveau van de functiesamenstelling, de balans regelmogelijkheden-taakeisen en de fysieke belasting. Deze vertaling is vervolgens gekoppeld aan het aantal werknemers in tabel 2.9. Op die wijze is figuur 6.7 tot stand gekomen.

Tabel 2.9 Respons in de bedrijven ZETEL1, TEXTIEL1 en GAREN1 voor de NOVA WEBA-vragenlijst.

	Populatie	Respons	Commentaar
ZETEL1			Door de bedrijfsleiding is aan een aselecte groep medewerkers de vragenlijst uitgedeeld. Enkele functies waarvoor maar enkele medewerkers de vragenlijst hebben ingevuld, zijn weggelaten.
- stikster	167	25 (14%)	
- assembleerder	163	33 (20%)	
TEXTIEL1			In TEXTIEL1 heeft een steekproef van 29 personen, aselect getrokken uit de personeelslijst, meegedaan aan de enquête. Voor de breister-functie waren er negen deelnemers aan de vragenlijst; alle mecanicien/monteurs van het bedrijf hebben de vragenlijst ingevuld. Voor zover bekend, kunnen deze resultaten een goed beeld geven van de situatie in de onderzochte functies
- breister	44	9 (20%)	
- mecanicien/monteur	5	5 (100%)	
GAREN1			In de drie afdelingen is aan een steekproef van telkens 15 medewerkers de vragenlijst uitgedeeld.
- textureerder (lucht)	104	12 (11%)	
- textureerder (FT)	96	15 (15%)	
- verver	50	14 (28%)	

De antwoorden van de werknemers op de NOVA WEBA waren maar één input voor de beoordeling van de kwaliteit van de arbeid in de bedrijven. Naast de antwoorden van de werknemers hebben we ook gebruik gemaakt van de informatie van de bedrijfsleiding en van eigen observaties. In het proefschrift zijn we er van uitgegaan dat de scores van de werknemers leidend zijn in de beoordeling van de kwaliteit van de arbeid en de arbeidsaspecten. De belangrijkste reden daarvoor is dat de NOVA WEBA-vragenlijst grondig getest is op aspecten van betrouwbaarheid en validiteit. Het is niet altijd duidelijk of het antwoord van leidinggevenden een betrouwbare en valide weergave is van de realiteit. De uitkomsten van deze vragenlijst krijgen daarom een voorrang op de eigen observaties en op de beoordelingen die door de respectievelijke bedrijfsleidingen zijn gemaakt. In de verwerking van de resultaten hebben we de volgende systematiek gehanteerd: de uitkomsten van de werknemers geven aan indien er sprake is van een risico- of bedreigende situatie; de antwoorden van de bedrijfsleiding kunnen deze informatie verder ondersteunen of documenteren (zie voor een vergelijkbare systematiek ook Weel & Broersen, 1992). Indien er een conflict was tussen werknemers en leiding, dan is dit in het proefschrift vermeld.

2.3.3.3 Waarde van de methode

Voor zover ons bekend is, is dit de eerste keer dat geprobeerd is om van werknemersdata een uitspraak op bedrijfsniveau te maken. De voordelen van deze methode zijn de volgende:

- met deze methode is het mogelijk om om te gaan met de diversiteit die op de werkplek voorkomt. Met gemiddelde scores en afwijkingsmaten kan een betrouwbaar beeld van een functie worden verkregen. Het risico dat het beeld van een individueel kwalitatief interview in de eindbeoordeling doorweegt, is gereduceerd.
- gekoppeld aan het eerste voordeel is dat met de diversiteit in antwoorden van werknemers, er ook het gevoel ontstaat voor verschillende niveaus van controle. Werknemers in een bepaalde functies ondergaan de druk van de systemen niet allemaal op een zelfde manier. Met de NOVA WEBA komt deze diversiteit aan de oppervlakte.
- de gestandaardiseerde vragenlijst maakt het mogelijk om zeer verschillende bedrijfssituaties met elkaar te vergelijken en te beoordelen.
- het resultaat van een dergelijke analyse is overzichtelijk. Hoe positiever het beeld van een afdeling wijst op een sterk geïntegreerde arbeidsorganisatie, hoe negatiever het beeld wijst op een sterk opgesplitste arbeidsorganisatie. In een geïntegreerde arbeidsorganisatie zijn de regelmogelijkheden en functiesamenstelling goed georganiseerd, en bestaat een evenwichtig verdeling van taken tussen functies. In die situatie zijn stressrisico's minimaal en leermogelijkheden maximaal.
- op werknemersniveau kan ook een directe koppeling gelegd worden met afhankelijke variabelen. Op bedrijfs- of afdelingsniveau betekent het verband niet helemaal hetzelfde, maar vermijden we het risico uit veel verzuimonderzoek dat het bedrijfscijfer niet tot op een afdeling is te herleiden. In dat geval is het niet goed mogelijk om zeker te zijn over de relatie tussen kwaliteit van de arbeid-profiel en afhankelijke variabelen.
- met deze methode is nog steeds mogelijk om informatie uit andere bronnen te gebruiken. In het proefschrift worden antwoorden van werknemers- en werkgevers gecombineerd. Daarbij is de systematiek van Weel & Broersen als leidraad aangewezen.

2.3.4 Toekomstige ontwikkelingen

In het proefschrift zijn de kwaliteit van de arbeid-profielen van vier bedrijven met elkaar vergeleken. Bij deze analyse zijn geen statistische technieken toegepast. Er is daarbij geen aandacht besteed of de verschillen in profielen statistisch significant zijn. Met de verhalen van de afzonderlijke bedrijfsbeschrijvingen achter de hand is wel inzicht te geven in de mate van verschil. In die zin is een statistische toets niet vereist. Deze benadering is echter niet mogelijk indien een groot aantal bedrijven betrokken wordt in een vergelijking. Daarvoor is het nodig om gebruik te maken meer gesofisticeerde statistische methoden en technieken. Het vergelijken van ordinale maten is daarbij een ondergeschoven kindje in de statistiek. Daarbij wordt ten onrechte aangenomen dat ordinale schalen gereduceerd kunnen worden tot metrische schalen. Indien dit gebeurt, dan kunnen foute conclusies daarvan het gevolg zijn. Een reeks technieken is ontwikkeld waarmee ordinale scores gereduceerd worden tot nominale scores (Spearman rangorde correlatie-coëfficiënt, Cohen's Kappa, Mann-Whitney U-test). Hoewel het met deze technieken mogelijk is om valide vergelijkingen te maken, wordt een deel van de informatie in de schaal overboord gegooid. Een techniek die wel de informatie in de ordinale schaal behoudt, is de RIDIT-werkwijze (Bross, 1958). RIDIT staat voor 'relative to an identified distribution'. In de meeste statistiek wordt gezocht naar absolute maatstaven waarmee een verdeling kan worden vergeleken. Met een RIDIT-score wordt een vergelijking gemaakt met een relatieve maatstaf. Als relatieve maatstaf wordt een referentiepopulatie genomen die bestaat uit de som van de verschillende ordinale verdelingen waarover men de beschikking heeft. Voor elke verdeling (in ons geval: kwaliteit van de arbeid-profiel) kan een RIDIT-score worden berekend. Deze RIDIT-scores worden vervolgens vergeleken met de score van de referentiepopulatie, die altijd 0.50 is. De

RIDIT-scores van de deelpopulaties drukken dan de kans uit dat een willekeurig individu uit die deelpopulatie heeft om een bepaalde score hoger of lager te hebben dan 0.50 (score van de referentiepopulatie). Voor meer informatie over deze benadering verwijzen we naar Universitair Centrum voor Statistiek (1989).

Tabel 2.10a Schaalscores voor de NOVA WEBA-schalen voor de belangrijkste functies uit de drie bedrijven. (Vet is significant slechter, onderstreept is significant beter)

	Volledigheid	Kortcyclische taken	Moeilijkheidsgraad	Autonomie	Contactmogelijkheden	Organiserende taken	Informatievoorziening	Taakeisen	Fysieke taakeisen
NOVA WEBA	47	85	59	62	81	61	73	40	57
Betekenis 0 =	Laag	Hoog	Hoog	Laag	Laag	Laag	Laag	Hoog	Hoog
ZETEL1									
- stikster	47	47	47	42	86	67	82	28	58
- assembleerder	35	25	52	34	80	44	74	38	55
TEXTIEL1									
- breister	45	56	38	57	87	56	82	61	78
- mecanicien/monteur	72	83	28	73	80	72	71	46	85
GAREN1									
- textureerder (lucht)	48	59	57	68	75	75	60	38	46
- textureerder (FT)	58	64	37	63	80	91	64	25	41
- verver	60	88	50	66	95	90	71	50	59

Tabel 2.10b Vertaling schaalscores naar samengevatte scores voor functiesamenstelling, balans regelmogelijkheden-taakeisen, fysieke belasting.

	Volle-digheid	Kortcyclische taken	Moeilijkheidsgraad	Functiesamenstelling	Autonomie	Contactmogelijkheden	Organiserende taken	Informatievoorziening	Taakeisen	Balans	Fysieke taakeisen
ZETEL1											
- stikster	+	-	+	+	-	+	+	+	-	+	-
- assembleerder	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-
TEXTIEL1											
- breister	-	-	+	-	-	+	-	+	+	+	+
- mecanicien/monteur	+	-	-	-	+	-	+	-	+	+	+
GAREN1											
- textureerder (lucht)	+	-	-	-	+	-	+	-	-	+	-
- textureerder (FT)	+	-	-	-	+	-	+	-	-	+	+
- verver	+	+	-	+	+	+	+	-	+	+	+

Tabel 2.11 Schaalscores voor de arbeidseffect-schalen voor de belangrijkste functies uit de drie bedrijven. (Vet is significant slechter, onderstreept is significant beter)

	Arbeidsvoorwaarden	Organisatie-betrokkenheid	Job satisfactie	Organisatie-klimaat	Ervaren ge-zondheid	Lichamelijke pijn	Absenteïsme
NOVA WEBA	72	76	87	74	80	80	8.3 dagen
Betekenis 0 =	Slecht	Laag	Laag	Slecht	Laag	Hoog	
ZETEL1							
- stikster	46	58	57	71	64	64	6
- assembleerder	46	58	58	68	61	59	12
TEXTIEL1							
- breister	60	75	97	60	67	71	2.5
- mecanicien/monteur	62	67	75	76	86	98	0.4
GAREN1							
- textureerder (lucht)	68	79	93	92	54	64	4.6
- textureerder (FT)	63	71	70	83	62	74	4.4 (9)
- verver	68	56	84	83	82	76	3.8

Bijlage 3 - Casestudy zeteltoelevering

3.1 Inleiding 239
3.2 AUTO1 240
3.2.1 Achtergrond bedrijf 240
3.2.2 Netwerkniveau 240
3.2.3 Bedrijfsniveau 244
3.2.4 Productieorganisatie van de zetelmontage in de eindassemblage 245
3.2.5 Effecten op de arbeidssituatie en het concurrentievermogen 257
3.3 ZETEL1 260
3.3.1 Inleiding 260
3.3.2 Achtergrond bedrijf 260
3.3.3 Netwerkniveau 260
3.3.4 Productieorganisatie en bindingssysteem op bedrijfsniveau 262
3.3.5 Productieorganisatie hoezenconfectie 266
3.3.6 Productieorganisatie zetelassemblage 272
3.3.7 Effecten op de arbeidssituatie en het concurrentievermogen 278
3.4 TEXTIEL1 282
3.4.1 Achtergrond bedrijf 282
3.4.2 Netwerkniveau 282
3.4.3 Productieorganisatie ontwerp-afdeling en weverij 287
3.4.4 Productieorganisatie breierij 288
3.4.5 Arbeidsorganisatie breierij en veredeling 295
3.4.6 Effecten op de arbeidssituatie en het concurrentievermogen 304
3.5 GAREN1 308
3.5.1 Achtergrond bedrijf 308
3.5.2 Netwerkniveau 308
3.5.3 Productieorganisatie bedrijf GAREN1 312
3.5.4 Arbeidsorganisatie in de texturatie 322
3.5.5 Arbeidsorganisatie ververij 328
3.5.6 Vergelijking van arbeidsinhoud van typische functies in de drie afdelingen 331
3.5.7 Effecten op de arbeidssituatie en het concurrentievermogen 334

3.1 Inleiding

In deze bijlage presenteren we de vier bedrijven die samen de casestudy in de zeteltoelevering vormen. Het onderzoek richt zich op de bedrijven: AUTO1 (paragraaf 3.2) , ZETEL1 (conf1, ass-1) (paragraaf 3.3), TEXTIEL1 (paragraaf 3.4) en GAREN1 (paragraaf 3.5). Per bedrijf wordt enkele achtergrondgegevens gegeven, vervolgens worden de relaties tussen de verschillende bedrijven beschreven en tenslotte worden de interne bedrijfskenmerken beschreven. Voor de bedrijfskenmerken wordt achtereenvolgens gekeken naar de productieorganisatie en naar de relatie van de productieorganisatie met de arbeidssituatie en de prestaties van de organisatie. In het proefschrift worden deze gegevens samengevat weergegeven.

In de tekst zijn toelichtende voorbeelden verwerkt. Deze voorbeelden zijn cursief gezet.

3.2 AUTO 1

3.2.1 Achtergrond bedrijf

AUTO1 is een recente vestiging van een Japans autobedrijf (AUTO1-Concern) in Europa. Het doel van deze productievestiging was om de 'lokale inhoud' van de producten van AUTO1-Concern in Europa te verhogen. Dit beleid bestaat uit meer lokaal produceren en onderdelen meer lokaal aankopen. AUTO1 produceerde op het moment van het onderzoek het Model A en motoren voor dit model. De productie van auto's is in twee fasen gepland: in fase I, worden er jaarlijks tot 100.000 eenheden van het startmodel geproduceerd; in fase II, wordt dit aantal verdubbeld tot 200.000 eenheden. In fase I heeft het bedrijf 1.700 werknemers in dienst, in fase II zal dit aantal oplopen tot 3000 werknemers. In deze tweede fase wordt het startmodel (het Model A) vervangen door twee nieuwe modellen (Model B en Model C).

Het productiesysteem van AUTO1 is in Japan ontwikkeld, het personeelsbeleid is lokaal vormgegeven. Marketing, productontwikkeling, producttests en ontwerp worden gecoördineerd door het Europese hoofdkwartier. De AUTO1-vestiging verzorgt de eigen engineering en de aankoop van onderdelen. Het aantal Japanse medewerkers in AUTO1 is over de jaren heen geleidelijk aan teruggelopen. Op dit moment worden alle functies in het bedrijf bijgestaan door minstens één Japanse adviseur. In de assemblage, bijvoorbeeld, wordt de leiding bijgestaan door twee Japanse adviseurs. De belangrijkste taak van deze medewerkers is om de gang van zaken te registreren en te rapporteren aan Japan, en om de communicatie tussen AUTO1 en Japan te faciliteren. Deze ondersteuning zal opnieuw stijgen als fase II gestart wordt en de productie opgedreven wordt tot 200.000 eenheden. Tijdens de start van het bedrijf zijn teamleiders en hoger geplaatst personeel naar Japan en Noord-Amerika gezonden voor de training.

Op het moment van het onderzoek produceerde AUTO1 slechts één automodel, en hiervan drie versies en in vijf verschillende trimlijnen. In tabel 3.1 zijn de lanceermomenten van de versies aangegeven. Het automodel is een middenklasse familie-auto. De auto wordt vooral in Europa verkocht (75% Europees continent, 5% wereld, 20% Verenigd Koninkrijk).

Tabel 3.1 Productie van wagens door AUTO1

Jaar	Aantal geproduceerde wagens	Aantal werknemers	Wijzigingen in versies
1	start		sedan + executive
2	37.000		+ liftback
3	84.000	1.300	
4	89.000	1.700/1.800	+ break
5	117.109		
6	120.000	2.800/3.000 (schatting)	
7	200.000		twee nieuwe modellen

3.2.2 Netwerkniveau

3.2.2.1 Ontwikkeling

Bij de ontwikkeling van het Model A is het van belang om een onderscheid te maken tussen het ontwerp van de automodellen, van de zetels voor de auto's en van de onderdelen voor de zetels. Bij deze onderdelen moeten we afzonderlijk aandacht besteden aan het bovendoek van de zetels, omdat dit bovendoek in hoge mate het aanzicht van het auto-interieur bepaalt.

Ontwerp auto. Het Model A is ontworpen en ontwikkeld in een samenwerking tussen het Europese ontwerpcentrum en het Japanse ontwerpcentrum. Voor toekomstige modellen zal het Europese hoofdkwartier de leidende ontwerprol hebben. Bij de start werden in de productievestiging de 'sedan' en de 'executive' versies op de band gezet. De 'liftback'-versie van het Model

A volgde in 1993. In 1995 werd de 'stationwagon' in productie genomen. AUTO1-Concern hanteert een rigoureus hermodelleringsysteem, waarbij elke vier jaar een nieuw automodel op de band wordt gezet. Dit betekent dat amper vier jaar na het eerste model twee nieuwe modellen gelanceerd werden. De nieuwe modellen zijn het Model B en het Model C, beide gebouwd op hetzelfde platform. Op dat moment zal AUTO1 tussen de 310.000-510.000 van Model A hebben geproduceerd. Na die datum wordt de productieomvang verdubbeld.

Ontwerp zetels. De zetels van het Model A zijn ontwikkeld door het Japanse hoofdkwartier. Er zijn twee basismodellen van zetels die in het Model A worden gehanteerd: de standaardzetel en de sportzetel. Deze zetels worden in drie versies geproduceerd. Voor de achterbank is het mogelijk om een vast model en semi-gesplitst model (60/40 plooibaar model) te kiezen. Met dit laatste model kan de laadruimte worden vergroot. AUTO1-Concern gebruikt kenmerken van de zetels in reclameboodschappen over het Model A. De mogelijkheid om de zetels in alle richtingen te verzetten (omlaag/omhoog, wijzigen van de rugleuning) wordt geportretteerd als een uniek voordeel in deze wagenklasse. De zetels zijn bedekt met een hoge kwaliteitsvelours of geweven doek. De belangrijkste ontwerpparameters van de zetel zijn in tabel 3.2 aangeduid. De specificaties van de zetels zijn vervolgens doorgegeven aan de zetelleverancier ZETEL1 die dan de zetels volgens deze specificaties produceert. ZETEL1 heeft de ontwerpverantwoordelijkheid voor onderdelen van de zetel, behalve voor het bovendoek. In de toekomst kan het zijn dat ZETEL1 als systeemleverancier optreedt en eigen ontwerpen presenteert. AUTO1-Concern blijft het recht behouden om een andere zetelleverancier dan ZETEL1 te nemen, als ZETEL1 de verplichtingen niet nakomt.

Ontwerp bovendoek van de zetel. In het systeem-leveranciersmodel zou te verwachten zijn dat AUTO1-Concern alleen met ZETEL1 contacten onderhoudt. In de praktijk zien we dat het Europese hoofdkantoor van AUTO1-Concern over alle onderdelen controle wil houden, en meer in het bijzonder over het bovendoek dat in de zetelhoes wordt gebruikt. Dit betekent dat AUTO1-Concern onderhandelt met leveranciers uit de tweede en zelfs uit de derde lijn van de toelevering. In Japan zou de moederonderneming zich beperken tot de eerste lijnleveranciers en het contact met de textielbedrijven aan deze eerste lijnsleveranciers overlaten. Reeds vroeg bij de ontwikkeling van een nieuw automodel, worden garen- en doekleveranciers betrokken bij de productontwikkeling. AUTO1-Concern wil in detail de vormgeving van het bovendoek bepalen, en niet afhankelijk zijn van één leverancier. Met het bovendoek kunnen AUTO1 en andere autoleveranciers sneller inspelen op marktontwikkelingen. Naast de standaarduitvoeringen zijn er ook speciale autoseries die op de markt worden gebracht (zie kader 4.3 in hoofdstuk 4). Deze series vergen afwijkende textielontwerpen, wat ook kan leiden tot aangepaste hoezen en zetels. Dergelijke series worden ontwikkeld om bij verkoopdalingen toch een nieuwe vraag te creëren. Deze speciale series worden slechts op het laatste moment aan de textielbedrijven bekend gemaakt.
In Japan is één van de belangrijkste bovendoekleveranciers het bedrijf Japan-TEXTIEL. Voor de Europese producten wilde AUTO1-Concern dat de Europese leveranciers dezelfde producten en kwaliteit leverden als deze Japanse leverancier. Vandaar dat er tussen TEXTIEL1 en Japan-TEXTIEL een samenwerking kwam, vooral gericht op het afstemmen van de kwaliteitsniveaus. TEXTIEL1 kocht ook een finishinglijn (technologie) bij Japan-TEXTIEL in 1991. Dit was één jaar voor de lancering van het Model A. Op dit moment zijn er minstens vier doekleveranciers in Europa.
Voor elke nieuwe productontwikkeling eist AUTO1-Concern van TEXTIEL1 dat er bij elk textiel-ontwerp een zeer gedetailleerd specificatiehandboek wordt meegeleverd: over het ontwerp, het type garen dat wordt gebruikt en de gebruikte kwaliteitsstandaard. In die zin is AUTO1-Concern veel strikter dan de andere Europese afnemers van TEXTIEL1. TEXTIEL1 kan zelf met productwijzigingsvoorstellen komen, maar elke wijziging vergt een langdurende pro-

cedure waarin AUTO1-Concern tot aan de leveranciers van TEXTIEL1 gaat om te leren waarom het nodig is om de standaard aan te passen.

Tabel 3.2 Eigenschappen van de Model A-zetel; aantal toeleveranciers

- Zetel: standaard en sport; één leverancier
- Textiel/bovendoek zetel: geweven of kettingbrei doek, vier leveranciers
- Garen gebruikt in bovendoek: AUTO1-Concern kiest zeer verschillende garensoorten voor haar zetels. Sommige garensoorten zijn zeer goedkoop, maar er zijn ook garens uit duurdere prijscategorieën. AUTO1-Concern probeert zich te beperken tot enkele garensoorten (aantal en kwaliteit). De prijzen voor het garen kunnen in de duurdere soorten tweemaal zo hoog zijn als de goedkoopste garens, drie leveranciers.

3.2.2.2 Kwaliteit

De kwaliteit van de producten is één van de belangrijkste punten waarop AUTO1-Concern probeert te concurreren. Dit betekent dat in het ontwerp, in de leveranciersselectie, in de procescontrole en in de eindcontrole alles gericht is op het borgen van een maximale kwaliteit. Standaardisering van processen en procesonderdelen is de eerste belangrijke maatregel om deze kwaliteit te garanderen. Alleen als alle processen zijn beschreven en zo simpel mogelijk zijn gemaakt, is achteraf na te gaan wat fout is gegaan en hoe het mogelijk is om verbeteringen te realiseren. Het is tevens eenvoudig om over standaarden afspraken te maken. Afwijkingen van deze afspraken kunnen gemakkelijk tot de bron worden teruggebracht (principe van 'accountability'). Preventie is de tweede maatregel die wordt gehanteerd om kwaliteitsproblemen te voorkomen.

Gezien deze filosofie moeten toeleveranciers hard aan hun kwaliteit werken. Zij worden daarbij ondersteund, maar ook gecontroleerd door AUTO1-Concern:

- een grondig leveranciersontwikkelingsprogramma: omdat AUTO1 niet op een bestaande leveranciersbasis in Europa kan terugvallen, moest AUTO1 bij de start van het bedrijf de lokale leveranciers helpen om haar kwaliteitseisen na te leven. Om deze reden gaf AUTO1-Concern directe hulp aan deze leveranciers. Zo werden tot april 1995 ongeveer 1600 werkdagen door AUTO1-Concern geïnvesteerd in directe hulp aan haar leveranciers (gemiddelde van tien werkdagen per leverancier). Deze hulp was vooral procesgericht.
- kwaliteit in het ontwerp: de kwaliteit van het eindproduct wordt in hoge mate bepaald in het ontwerp van het product. AUTO1-Concern besteedt veel aandacht om reeds bij het ontwerp de kwaliteit van het eindproduct te garanderen. *Een aparte pilootgroep is in het bedrijf verantwoordelijk om van alle nieuwe producteigenschappen, de vertaling te maken naar taken en processen. Een aparte pilootgroep kwaliteit is verantwoordelijk voor het goedkeuren van nieuwe onderdelen en voor het vaststellen van de kwaliteit van de nieuwe wagens. Beide pilootgroepen waken ervoor dat in het ontwerp geen onoverkomelijke problemen voor de productie ontstaan .*
- ingangscontrole goederen: deze controle wordt op een systematische wijze uitgevoerd ten aanzien van bepaalde producten. Zetels worden niet bij binnenkomst gecontroleerd: AUTO1 gaat ervan uit dat deze zonder kwaliteitsfouten worden geleverd. AUTO1-Concern zendt op een reguliere basis informatie terug naar leveranciers over kwaliteitsdefecten. Het gaat om fouten gemeten tijdens het proces en in de eindcontrole.
- auditsysteem: op dit moment is er geen formeel systeem om leveranciers te beoordelen. Het is onduidelijk of dit in de toekomst wel wordt ingevoerd. Wat wel bestaat, is het Kwaliteit Engineering Servicesbureau. Dit bureau bezoekt leveranciers en helpt hen bij hun kwaliteitszorgactiviteiten.

3.2.2.3 Kostenmodel

AUTO1-Concern voorziet om jaarlijks, op basis van 100.000 wagens, ongeveer ƒ 1,3 miljard uit te besteden, daarvan ƒ90 miljoen aan materiaal en ƒ1,2 miljard aan componenten. De helft van dit bedrag zou in het productieland zelf worden besteed. Bij de start van het nieuwe bedrijf werd aan een groot aantal toeleveranciers de mogelijkheid geboden om producten en onderde-

len aan te bieden. Van de tweeduizend kandidaattoeleveranciers werden uiteindelijk tweehonderd leveranciers van materialen en componenten geselecteerd, afkomstig uit meer dan tien landen. Voor de selectie bij de start van AUTO1 stond het handelsbedrijf van AUTO1-Concern in. Voor de toekomstige selectie van leveranciers zorgt de productievestiging nu zelf. AUTO1-Concern wil geen financiële relaties met deze leveranciers hebben, maar wel nauwe en langdurende verbanden opbouwen.
De wijze waarop toeleveranciers bij de productontwikkeling betrokken worden, is het 'target costing'-model. Bedrijven die uitgenodigd worden om onderdelen, geldend voor de hele levensduur van een model, te leveren, krijgen van AUTO1-Concern een prijs voor een product of onderdeel aangeboden en de vraag om dit product voor die prijs te ontwikkelen. De toeleverancier wordt zo in een vroeg stadium van de productontwikkeling betrokken. Het betreft hier steeds contracten voor de levering van een onderdeel voor een bepaald aantal wagens (bijv. 30.000 wagens van een bepaald model). Normaliter wordt in deze systematiek alleen gesproken met de laatste bedrijven in de toeleveringsketen naar het productiebedrijf toe. In Japan zou dit voor de meeste onderdelen ook het geval zijn. Voor de zetel wordt afgeweken van dit model in die zin dat AUTO1-Concern ook rechtstreeks met de bovendoekproducenten onderhandelt, los van wat de zetelassembleerder daarvan vindt.
Leveringscontracten voor een nieuwe zetel (een trimline) worden afgesloten voor een periode van 36 maanden. Na 36 maanden volgt er een facelift van een model en dit kan gepaard gaan met het inschakelen van een andere zetel- of textielleverancier. Naast het basiscontract kan een zetelleverancier in aanmerking komen voor het contract voor de facelift van het automodel. In beide contracten geldt dat met het 'target-costing'-model wordt gewerkt.
Met toeleveranciers worden naast duidelijke prijsafspraken, ook afspraken gemaakt over de ontwikkeling van de prijzen in de tijd. AUTO1-Concern eist van zijn toeleveranciers dat deze bedrijven per jaar 2% van de toegevoegde waarde (of bedrijfskosten) op hun product eraf halen. Alleen over de ontwikkeling van grondstofprijzen kan dan nog onderhandeld worden. Loonontwikkelingen bij de toeleverancier zijn niet onderhandelbaar. De toeleverancier wordt geacht een zodanige rationalisering te kunnen halen dat eventuele loonsverhogingen worden gecompenseerd.

3.2.2.4 Logistiek

Slechts een beperkt aantal van de leveranciers van AUTO1 bevindt zich naast de deur van AUTO1. Daarmee wijkt AUTO1 van de Japanse praktijk af waarbij de leveranciers zich op het terrein van het productiebedrijf bevinden. JIT-toelevering wordt moeilijk gemaakt door de verspreiding van de leveranciers over Europa. AUTO1 heeft twee logistieke bedrijven ingeschakeld om in Europa onderdelen te verzamelen en naar de productie te brengen.
De zetels worden geassembleerd in ZETEL1-ASS2, zo'n 16 kilometer van AUTO1. ZETEL1-ASS2 heeft ongeveer 115 werknemers. De broadcast-leadtijd voor JIT-delivery is tussen 2,5 en 4 uren. ZETEL1-ASS2 zorgt zelf voor het JIT/SILS-transport en het lossen van de zetels aan een dok in de assemblagehal van AUTO1. Ten tijde van het onderzoek werden de zetelhoezen gemaakt door ZETEL1-CONF1. Later is deze hoezenconfectie door ZETEL1 naar de productievestiging in Oost-Europa (Tsjechië) verplaatst. ZETEL1 zorgt ervoor dat de hoezen JIT geleverd worden aan de eigen zetelassemblage (zie ZETEL1). Het bovendoek wordt geleverd volgens een bestelplan dat ZETEL1 aan TEXTIEL1 oplegt. Daarover zijn afspraken met AUTO1 gemaakt. De schuimdelen en metalen onderdelen voor de zetel worden lokaal gemaakt.

3.2.3 Bedrijfsniveau

3.2.3.1 Productieorganisatie

De productieorganisatie van AUTO1 is afgeleid van het Toyota Production System (TPS). De centrale regels van het TPS zijn:

- Jidoka: dit betekent dat taken en onderdelen foutbestendig worden gemaakt. Deze techniek helpt om het werk gestandaardiseerd te houden om hoge kwaliteitsniveaus te bereiken en te behouden;
- Kanban: productieorders worden gedicteerd door de behoeften van de afnemer. Kanban-kaarten helpen om dit systeem werkende te houden;
- Heijunka: dit betekent nivellering van het productieniveau. De productie wordt in alle afdelingen en bij alle leveranciers zoveel mogelijk gelijk gemaakt. Dit wordt bereikt door een productieplan te maken waarin de productie uitgevlakt wordt op jaarbasis, maandbasis of op kortere tijdsspannes als bekend is wat moet worden geproduceerd. Dagplannen worden drie dagen voor productie geleverd;
- continue flow productie: de flow wordt gelijk gemaakt door alle tussenvoorraden tussen werkstations te verwijderen. Zoveel mogelijk wordt een ‘one product flow’ aangehouden;
- JIT: alle onderdelen moeten geleverd worden op het moment dat ze vereist zijn in de productie. Taken mogen alleen uitgevoerd worden wanneer dat nodig is. Voorraden mogen niet aangemaakt worden;
- standaardisatie: producten en taken zijn gestandaardiseerd. Er zijn drie redenen voor het hebben van gestandaardiseerde taken:
  - de productie wordt veiliger, want er kunnen zich geen onverwachte dingen voordoen,
  - als iets fout gaat, dan is het niet moeilijk om na te gaan wat is veranderd,
  - ze geven een duidelijke basis (‘baseline’) die kan worden verbeterd;
- Kaizen: dit is een techniek om continue verbetering in de productie te verzekeren. Werknemers moeten geregeld hun gestandaardiseerd werk verbeteren.

Er is in het bedrijf een groot geloof in de werking van TPS. Wel wijkt AUTO1 op een aantal onderdelen van het TPS af.

3.2.3.2 Bindingssysteem bedrijf

Het bindingssysteem van AUTO1 is gericht op twee doeleinden: numerieke stabiliteit en kwalificatie van de werknemers. Numerieke stabiliteit wordt bereikt door een grondige selectie van werknemers op belastbaarheid en houdingsaspecten (de strengste selectieprocedure in de lokale auto-industrie) en contracten van onbepaalde duur voor diegenen die na een trainingsperiode van drie maanden mogen blijven. Volumeflexibiliteit is een secundair doel in het personeelsbeleid, en wordt in de meeste gevallen bereikt door het volume van het werk op te vangen met overuren of door de lijnsnelheid te verhogen. Overwerk is gemaximeerd tot twee uren per dag voor elke ploeg. Tussen de twee ploegen staat de lijn ongeveer twee uren stil, zodat het nodige onderhoud kan worden uitgevoerd. In 1994 was de inzet van het aantal overuren beperkt. Tijdelijke contracten worden alleen gebruikt als trainingsperiode voor nieuwe medewerkers. Andere volume-flexibiliseringsmaatregelen worden niet toegepast. Het loon is maar voor een zeer klein gedeelte flexibel en ontwikkelt zich gedurende de carrière van de medewerkers, samen met de ontwikkeling van de medewerker in de functie. AUTO1 streeft ernaar de hoogste lonen in de sector te betalen. Het bedrijf volgt dus geen lagelonenbeleid om met de nabije autobedrijven de competitie aan te gaan.

Werknemers worden betrokken bij het bedrijfsbeleid opdat conflictueuze relaties tussen werknemer en werkgever worden geminimaliseerd. Het feit dat AUTO1 slechts één vakbond toelaat en met deze vakbond alleen op bedrijfsniveau onderhandelt, maakt dat deze vakbond eigenlijk als bedrijfsvakbond optreedt. Lonen worden tussen werkgever en werknemersvertegenwoordigers (buiten de vakbond om) bepaald, wat maakt dat het bedrijfsniveau het centrale overlegni-

veau is. Stabiliteit is nodig om een continue productie flow en een hoge kwaliteit te garanderen, waarvoor AUTO1 garant wil staan.
Kwalificatie is het tweede doel dat met dit personeelsbeleid wordt bereikt. De belangrijkste instrumenten zijn standaardisatie van het werk, selectie en training. Werknemers worden getraind van bij de start van hun werk bij AUTO1, maar ook daarna. Het opleidingsbeleid is voornamelijk gebaseerd op 'on the job training (ojt)'. Interne promotie van productiewerknemers naar teamleider of naar onderhoudsfuncties komt geregeld voor.
Dit beleid lijkt op de Japanse praktijken, en is aangepast aan de lokale arbeidsmarkt en arbeidsmarktpraktijken. Eén verschil is dat in Europa bedrijfsvakbonden geen gangbare praktijk is.

3.2.4 Productieorganisatie van de zetelmontage in de eindassemblage

3.2.4.1 Technologie

In tabel 3.3 wordt aangegeven wat de mate van automatisering en mechanisering in de assemblage van AUTO1 is.

Tabel 3.3 De mate van automatisering van de eindassembage van AUTO1

Proces	Mate van automatisering
- operaties	handelingen met producten of onderdelen van meer dan tien kilo zijn gerobotiseerd of ondersteund door een machine
- selectie van set-ups	de onderhoudsafdeling is verantwoordelijk voor set-ups; robots beschikken over geautomatiseerde aanpassingsmogelijkheden
- supervisie van het proces	visuele controle door werknemer op het product; automatisch signaal, on line + op instrumenten
- onderhoud	manueel
- zelfcorrectie/bijsturen	manueel
- stoppen van processen	manueel; automatische lampen; ingebouwde controlepunten op transportband die leiden tot automatische stilstanden
- data transmissie	invoer van data in bestanden wordt met de hand gedaan; datatransport naar de lijn wordt met EDI gedaan; kanban is met de hand
- transport	conveyor, vorkheftrucks, overhead en vloerconveyors deels gemechaniseerd

Uit deze tabel wordt duidelijk dat de technologische rationalisering in de eind-assemblage minimaal wordt gehouden. Indien mogelijk wordt mechanisering toegepast; automatisering en robotisering worden zoveel mogelijk vermeden. AUTO1 gelooft dat een verregaande robotisering en mechanisering niet de beste manieren zijn om de productiviteit te verbeteren; productiviteit kan het best worden verbeterd door de flexibiliteit van de mens te gebruiken, ondersteund door automaten en mechanismen. Technologie wordt verder alleen toegepast om arbeidskracht uit te sparen. De reden hiervoor is dat technologische investeringen volgens AUTO1-Concern een te lange terugverdientijd vergen. Kleine investeringen worden alleen uitgevoerd om werknemers te helpen, voornamelijk om zware taken van werknemers weg te nemen.

Een voorbeeld is de octopus-machine die gebruikt wordt die in één beweging alle bouten onderaan het chassis vastmaakt. Bij de zetels worden de zware voorzetels door een robot in de wagen getild.

Het transport van goederen (wagens, onderdelen) is zoveel mogelijk gemechaniseerd. Voor dit transport gebruikt AUTO1 twee type conveyorsystemen:

- roller friction conveyor: de wagen 'rolt' langs de assemblagelijn door middel van een bewegende vloer. Het voordeel van een roller friction conveyor is dat de wagen en de werknemer samen van het ene station naar het andere station bewegen. Voor de werknemer is het alsof hij of zij werkt aan een stilstaand vehikel. Bij traditionele lijnen, waarop alleen de wagen

bewoog, dienden werknemers de snelheid van de lijn te volgen. Houdingen aan de wagen werden moeilijk gemaakt door deze snelheid. Dit is nu een zaak van het verleden;
- overhead conveyors: op bepaalde plaatsen worden de wagens voor de werknemers opgetild zodat zij onder de wagen aan de slag kunnen.

Er zijn geen tilmechanismen die de medewerker helpen om de wagen op de juiste hoogte te zetten. Medewerkers moeten daardoor dieper bukken of buigen dan met zulke tilmechanismen nodig zou zijn. Onderdelen worden naar de lijn gebracht door middel van wagentjes of overhead conveyors. De zetels worden getransporteerd naar de lijn door middel van een overhead conveyor. Andere onderdelen worden naar de lijn gebracht door middel van vorkheftrucks. Deze vorkheftrucks worden bediend door het transportteam. Dit team bestaat uit een teamleider en vier teamleden. Het kanban-systeem wordt gebruikt om onderdelen te bestellen en daarbij gebruikt AUTO1 de systematiek van een two bin-kanban.

Kader 3.1 Toelichting two bin kanban

Dit is een systeem waarin bestellingen steeds met een vaste omvang moeten gebeuren. De 'bin' of doos houdt een vaste hoeveelheid onderdelen in. Het materiaal in de kleine doos is alleen nodig om de tijd die nodig is om de grote doos aan te vullen te overbruggen. Bij het aanvullen worden beide dozen weer gevuld. De orders en bestellingen worden doorgegeven met kanban-kaarten. Het voordeel van kanban is dat productieplanning en -controle beperkt worden tot het plannen en volgen van orders tussen werkstations. Kanban-kaarten zijn daarvoor eenvoudige middelen. Een voorwaarde voor een dergelijk systeem is dat het productieniveau stabiel en afgevlakt is (Gaither, 1996).

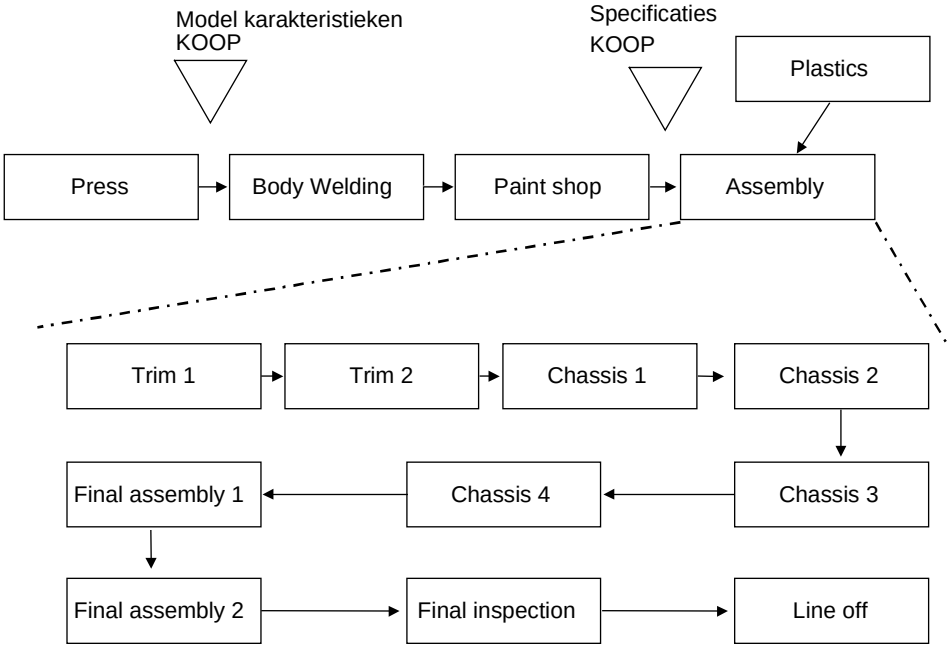
Alle productieinformatie die tijdens het proces wordt verzameld, wordt door medewerkers op formulieren geschreven die vervolgens voor verwerking doorgestuurd wordt naar administratieve medewerkers.

3.2.4.2 Productiestructuur van de eindassemblage

In deze paragraaf staan met name de productiestructuur van de eindassemblage en, meer in het bijzonder, van de zetelmontage binnen deze eindassemblage centraal. Het Model A is een complex product dat bestaat uit meer dan 2500 onderdelen. De enige manier, volgens AUTO1, om deze complexiteit te beheersen, is om de productie uit te strekken over een lange productielijn. In figuur 3.1 wordt de materiaalstroom door het hele bedrijf en door de eindassemblage duidelijk gemaakt.

Zoals in figuur 3.1 kan worden afgelezen, is er een 'one product flow' door de eindassemblage. Het bedrijf is opgebouwd uit drie grote productiehallen en één minibedrijf. De persafdeling en de lasafdeling zitten samen in één productiehal; de paint shop zit ook in één hal; de eindassemblage zit in de laatste grote hal. Naast deze productie-eenheden is er een kleine vestiging voor de productie van plastic onderdelen.

Figuur 3.1 Productiestructuur van AUTO1. Details voor de eindassemblage van AUTO1 (KOOP = klant order ontkoppel punt)



De eindassemblage van AUTO1 is een kopie van een Japanse productievestiging van AUTO1-concern. Deze Japanse vestiging beschikt over elf minilijnen. De lijn van AUTO1 bestaat uit tien verbonden minilijnen. Wagens komen uit de paint shop in een kleine buffer terecht. De juiste sequentie voor de eindassemblage wordt in deze buffer samengesteld. De wagens worden uit deze buffer 'getrokken' op basis van een kanbanprocedure: pas als er een behoefte is aan een auto, wordt deze uit de buffer gehaald. Tussen deze minilijnen bestaan er ook buffers. Er zijn in die buffers gemiddeld zo'n vijf wagens. De buffers bieden plaats aan vijf tot soms 22 wagens. In de buffer tussen chassis 2-3 en trim 2 en chassis 1, is de range tussen de 5-9 wagens[25]. Een buffer omvat gemiddeld tien minuten productie. De lengte van deze buffer wordt berekend op basis van de gemiddelde tijd die nodig is voor de onderhoudsgroep om voorkomende machineproblemen tijdens de productie op te lossen. De buffers geven de lijnen een beperkte mate van onafhankelijkheid van elkaar. Deze buffers reduceren de effecten van lijnstilstanden (bij een lijnstop wordt niet de hele assemblage stilgelegd, alleen een kleine lijn), de effecten van mogelijke leveringsproblemen en leiden tot een verbetering van de kwaliteit in de productie. Daarmee heeft AUTO1 echter geen punt gezet achter het concept van de lijnproductie. Een belangrijk punt is dat AUTO1 ernaar streeft om deze buffers te verminderen tot nul. Als dit zou lukken dan zijn AUTO1 en AUTO1-Concern weer aanbeland bij de klassieke lijnproductie.
De gemiddelde takttijd in de hele productievestiging is ongeveer 135 seconden, de range ligt tussen 95-135 seconden. Wagens worden getransporteerd op de lijn met een 'roller friction conveyor' of met ' overhead conveyors'. Final I en II zijn de gangmakers van de productie. Zij trekken alle producten uit de overige afdelingen van AUTO1. Als hier productietijd verloren gaat, dan is dit verloren tijd voor de hele productie. Dit betekent dat eventuele stilstanden in deze lijnen gevoeld worden door het hele bedrijf. De capaciteiten van alle afdelingen zijn berekend in functie van Final I en II.

[25] Trim = bekleden koetswerk; chassis = aanbrengen mechanische onderdelen.

Bestellen van zetels en levering
De zetels voor het Model A worden geassembleerd door ZETEL1-ASS2. De bestelling van zetels gebeurt via EDI: elke 2 tot 2,5 uur (120-150 minuten) worden nieuwe zetels op een automatische wijze besteld door middel van een 'tracking point' in de paint shop. Als een automodel dit punt in de paint shop voorbijkomt, dan gaat er een EDI-signaal naar ZETEL1-ASS2. Dit EDI-signaal geldt voor ZETEL1-ASS2 als een bestelling. ZETEL1-ASS2 ontvangt dus continue mededelingen van AUTO1 over de actuele sequentie van de auto's en de specificaties van de vereiste zetels voor de volgende 2-2,5 uur. Deze boodschappen vormen bevestigingen dan wel aanpassingen op eerdere productieplanningen. Elke week ontvangt ZETEL1-ASS2 een EDI-bericht waarop is aangegeven wat de behoeften zijn van AUTO1 voor de volgende twaalf weken. Een ander EDI-bericht vertelt ZETEL1-ASS2 hoeveel auto's AUTO1 zal gaan maken in de volgende veertien dagen. ZETEL1-ASS2 plant het eigen werk op basis van deze 12-weken voorspelling en informeert de eigen toeleveranciers over de behoeften die deze productie met zich meebrengt.
ZETEL1-ASS2 levert de zetels in een vrachtwagencontainer met twee rekken met elk achttien zetelsets. Eén vrachtwagen (= 1 batch) bevat een totaal van 36 zetelsets. Elke zetelset omvat de voorzetels samen met de achterbank. De zetelsets worden in de juiste sequentie aan AUTO1 geleverd in een dok dat zo dicht mogelijk is gelegen bij het punt aan de lijn waar de zetels nodig zijn.

Uitladen van de zetels
De chauffeur van de ZETEL1-ASS2-vrachtwagen rijdt zijn vrachtwagen in een apart dok bij de eindassemblage-hal. Als zijn vrachtwagen geparkeerd is, opent hij de achterdeur van zijn vrachtwagen en trekt de twee rekken met zetels in een ander rek met behulp van een touw. De vrachtwagenchauffeur heeft zelf de taken op een standaardformulier van AUTO1 beschreven die nodig zijn om de zetels in het rek te plaatsen. Hij voert deze taak uit onder verantwoordelijkheid van de senior-groepsleider onderhoud. De zetels worden op een automatische wijze uit dit rek getrokken naar de productielijn. Dit gebeurt elke twee minuten voor de eigenlijke montage van de set in de auto.
De zetels worden naar de lijn gebracht door middel van een overhead conveyor. Als een auto in Final 1 voorbij de scanner (met een volgend tracking point) komt, dan wordt een signaal gezonden naar het rek en dan wordt de zetelset op de conveyor gezet naar de productielijn. Als de set éénmaal aan de lijn is aangekomen, dan controleert het teamlid of het gaat om de juiste zetelset. Van belang is dat het teamlid het geautomatiseerd systeem controleert. Mens en machine moeten dus samenwerken.

Montage van de zetels in Final 1
Eerst komt de zetelset aan op de plaats bij Final 1 waar de achterbank nodig is. Deze achterbank ligt bovenop de voorzetels, wordt afgenomen en in de auto gemonteerd. Om dit te doen maakt het teamlid de riem los waarmee de achterzetel aan de voorzetel is bevestigd. Als dit is uitgevoerd, gaan de voorzetels verder op de overhead conveyor naar het werkstation in Final 2 waar de zetels door twee robots in de wagen zullen worden gemonteerd. Deze zetels worden naar een buffer op de overhead conveyor gezonden en worden in de wagen geplaatst als de wagen aan de lijn is aangekomen. Een andere scanner geeft een signaal aan de robot om de zetels in de wagen te plaatsen.
In Final 1 moet de werknemer alleen nog de achterzetel in de clips duwen om de zetel te bevestigen. Deze clips bevestigen de zetels aan de vloer van de wagen.

Montage van de zetels in Final 2
In Final 1 worden de voorzetels door een robot in de wagen geplaatst. Deze robots zijn zeer accuraat. Robots worden gebruikt omdat de zetels te zwaar zijn om te tillen. Indien de robots uitvallen, dan bestaat er wel een backup-procedure om de zetels door medewerkers te laten

monteren. Dergelijk uitval is sinds 1992 nog maar drie keer voorgekomen, en dit bij de start van de productie. De procedure om een zetel handmatig te monteren is door de teamleider onderhoud beschreven. Omdat de zetels zwaar zijn, wordt aan dit werkstation bij dergelijke situaties elke tien minuten een strikte roulatie van de werknemers voorzien. De cyclustijd om een zetel handmatig te monteren is twee minuten. In dergelijke situaties zijn er drie teamleden en drie onderhoudsmedewerkers die moeten invallen. Elk jaar traint een team deze procedure tweemaal.
Nadat de zetels in de wagen zijn geplaatst, moet een werknemer met een pneumatische schroevendraaier de zetel nog met vier bouten aan de vloer van de wagen bevestigen. De werknemer volgt daarbij de wagen op de bewegende lijn. Op een tafel, die meerolt met de lijn, zijn alle vereiste materialen aanwezig (o.a. schroeven). De pneumatische schroevendraaier bezit een automatische drukcontrole. Het teamlid dient elke dag de staat van de pneumatische schroevendraaier te controleren, de teamleider controleert elke week de pneumatische schroevendraaier. Er is ook een systematische torsiecontrole van de bevestigde schroeven.
De snelheid van het werk aan deze lijn is gestandaardiseerd: de vaste takttijd vergt een controle op elke operatie. Lampensystemen worden gebruikt om de snelheid van operaties tijdens het vastmaken van de schroeven te visualiseren. Als de werknemer de vier schroeven in 70% van de cyclustijd kan bevestigen, dan blijft de lamp aan de kant van de lijn groen. Als de taak niet in die tijd is afgewerkt, dan gaat de gele lamp aan en komt de teamleider helpen. Als de bevestiging niet is afgewerkt tegen de tijd dat de wagen aan het eind van het werkstation komt, dan stopt de lijn.
Om de schroeven te verzekeren moet de werknemer licht vooroverbuigen. Deze houding van de werknemer is ergonomisch aangepast zodat hij of zij slechts tussen de vijf tot tien graden moet vooroverbuigen. Een andere ergonomische maatregel is taakroulatie. Werknemers rouleren elke vier uur naar een nieuwe taak. De werknemer moet dan een andere taak uitvoeren waardoor een andere spiergroep wordt belast. Roulatie gebeurt elke dag na de lunchpauze.
De werkplek voor de montage van een zetel is 5,5 meter lang. Dit is een gewone werkplek waarvan Final 2 er veertig in het totaal heeft. Een wagen verblijft gedurende de takttijd op deze werkplek. Wanneer de wagen aan het eind van het werkstation komt en als de operaties niet zijn afgewerkt, dan stopt de lijn voor heel Final 2. Dit betekent dat het werk op veertig werkplekken komt stil te staan. De lijn start pas opnieuw als de kwaliteit van de productie gegarandeerd is. Zolang het werk tijdens de takttijd is afgewerkt, zal er geen lijnstop voorkomen. Als een knelpunt zich voordoet, en dit is niet tijdens de takttijd gecorrigeerd, dan zal de minilijn tot stilstand komen. Gemiddeld wordt 90% van alle fouten tijdens de takttijd opgelost.

3.2.4.3 De besturing van de productie

Met betrekking tot de besturing van de productie zijn we geïnteresseerd in de wijze waarop in elke afdeling de voorbereidende, de ondersteunende en de besturende functies rond de assemblage zijn georganiseerd. Van groot belang is dat AUTO1 een besturingsstructuur opgebouwd heeft rond teams en de hiërarchische structuur in het bedrijf sterk heeft ingeperkt. De teamstructuur van AUTO1 is een kopie van de teamstructuur die wordt gebruikt in andere AUTO1-productievestigingen. Kenmerk van dit teamconcept is dat haast geen regelende functies in de teams zijn geïntegreerd.

Hiërarchische structuur en teamsysteem

Het bedrijf wordt aangestuurd door één algemeen directeur, één productiedirecteur en voor elke afdeling (press shop, welding, paint shop, final assembly) een afdelingsmanager. De centrale diensten zoals Public Relations, Financiële Controle en Personeel staan onder de leiding van de directeur ‘bedrijfsdiensten’. Onder de verantwoordelijkheid van de productiedirecteur staat er ook de Engineering Coordination Office (ECO: met drie onderdelen: productiesysteem, planning production engineering en environment), kwaliteitscontrole (twee divisies: engineering services, inspectie operaties) en ondersteuning (support, logistics). ECO is een afdeling die als

doel heeft om het coherent samenwerken tussen de verschillende afdelingen te ondersteunen. De centrale (staf)diensten zijn klein van omvang en ondersteunen staffuncties die in de productieafdelingen staan.
De lijn in de eindassemblage is opgesplitst in tien minilijnen en elke minilijn wordt bewaakt door een lijngroep. Elke minilijn is vervolgens opgesplitst in verschillende zones. Voor elke zone is er één team verantwoordelijk. Op een dergelijke wijze kan kwaliteit beter gegarandeerd worden dan onder één grote lijn. Een zone omvat vijf kleine werkzones (van elk 5,5 meter) die zijn afgebakend door groen en blauw gekleurd tapijt op de vloer. Een hele zone ziet er dan als volgt uit: groen-blauw-groen-blauw-groen. Een teamlid moet alle taken in een zone kunnen uitvoeren. Taken worden binnen een zone gerouleerd. Naast de acht lijngroepen zijn er nog andere teams: eindinspectie, transport, onderhoudsteam, Inspection/Operation (chassis controle + trim) en enkele pilootgroepen. Een pilootgroep wordt alleen ingesteld wanneer nieuwe producten worden ontwikkeld. De afdelingsmanager wordt verder ondersteund door een engineering groep.
In tabel 3.4 wordt aangegeven hoe de hiërarchie en teamstructuur in het bedrijf is georganiseerd.

Tabel 3.4 Verdeling van teams en groepen in de Final Assembly

Gebied	Aantal werknemers	Hiërarchische leiding	Taken
productie		productiedirecteur	
afdeling (assembly)	10 groepen: 264 werknemers in elke shift	afdelingsmanager + een senior-groepsleider per ploeg	er zijn vier werkvergaderingen die onder de verantwoordelijkheid van de senior groepsleider vallen: • voor de shift: 15 minuten van alle groepsleiders met de senior groepsleider, • 10.10-10.15: dagelijkse agendabespreking, • briefing sessie: één keer per maand, • ad hoc vergaderingen: ad hoc overleg voor alle mogelijke redenen.
minilijn	4-6 teams per groep: 16-30 werknemers; 4-6 teamleiders	groepsleider	groepsleiders: organiseren alles, people management. Elke groepsleider voert elke ochtend een groepsvergadering met zijn teamleiders. In deze vergadering worden de volgende mededelingen gedaan: • productiedoel van de dag wordt opgegeven, • heersende marktvooruitzichten worden aangekondigd, • resultaten van de KYT-vergadering° worden doorgegeven. Sommige mededelingen over veiligheidsmaatregelen worden doorgegeven, • een feedback op kwaliteitsproblemen wordt doorgegeven, • bedrijfsmededelingen, etc.
zone	4-6 werknemers per team	teamleider	teamleiders: zorgen voor het preventieve onderhoud; bij stilstanden van de lijn worden kaizenvergaderingen georganiseerd. In deze vergaderingen worden oplossingen voor mogelijke knelpunten gezocht.
werkzone	1 teamlid		teamleden zijn toegewezen aan een bepaalde zone met specifieke verantwoordelijkheden en productietaken

°KYT = Kiken Yochi Training, een training nodig om risico-volle situaties te vermijden (zie ondermeer Wokutch, 1992)

Deze besturingsstructuur is over de tijd licht gewijzigd. Vroeger werden engineers ook in het afdelingsoverleg betrokken. De belangrijkste redenen hiervoor zijn:

- de coördinatie tussen afdelingsmanager, senior groepsleider onderhoud en engineering is moeilijk om te realiseren. De planningshorizon voor de senior groepsleider is ongeveer 1-3 maanden. De engineers denken in termen van een langere periode. Deze visies zijn moeilijk op één lijn te krijgen,
- centralisering/decentralisering is een conflictlijn die voortdurend aan de oppervlakte komt.

Deze teamstructuur betekent nog niet dat de teams over de meeste regelende taken beschikken. De meeste van deze taken zijn verdeeld over de directe leidinggevenden, ondersteunende functies en, in enkele gevallen, het team. Planning van de productie en de taken wordt centraal aangestuurd. Het onderhoud is in grote mate geconcentreerd in een apart onderhoudsteam. Kwaliteitscontrole is wel toegewezen aan het team en andere functies in het bedrijf. Meer in het detail zijn de belangrijkste regelende taken als volgt ingevuld.

Planning en productieopvolging. De planning van de assemblage is ordergestuurd. Elke wagen die geassembleerd wordt, is verkocht. Dit betekent dat zeker voor de assemblage het 'klant order ontkoppelingspunt (KOOP)' voor de productie ligt. In deze production-to-order omgeving ligt de planning voor de assemblage in grote mate vast.
De productieplanning wordt in drie stappen uitgevoerd. In de eerste stap wordt een aantallenplan opgesteld voor de langere termijn (bv. 30.000 sedans per jaar). Op basis van deze voorspelling worden aanpassingen gemaakt op basis van bestellingen door klanten. Dit plan wordt opgesteld door het Europese hoofdkwartier. Vertrekkende vanuit deze informatie maakt AUTO1 haar tweemaandelijks productieschema voor de verschillende modellen. Dit plan wordt opgebroken in plannen voor drie dagen. Deze plannen worden aan de teamleiders doorgegeven. In een tweede stap worden de driedaagse plannen aangepast aan de specificatiewijzigingen van de klanten. Dergelijke wijzigingen kunnen elke dag voorkomen. In de derde stap wordt de shopfloor-planning uitgevoerd aan de hand van de kanbanprocedure. Geen enkele van deze planmomenten is gekoppeld aan het teamniveau.
De afzonderlijke werkzaamheden van teamleden worden niet door teamleiders of andere functionarissen gevolgd. De vaste takttijd en de kans dat de lijn tot stilstand komt als het teamlid het werk niet in de takttijd afkrijgt, zijn voldoende controlemiddelen voor het werk van de medewerker. Naast de lijn, op een centrale plaats, zijn er billboards waarop is aangegeven hoe het met de productiviteit van de hele eindassemblage aan toe gaat. Het bord geeft aan wat de takttijd van de lijn is. Op dit bord kan het verschil tussen de minimale productietijd (vastgesteld door productie in samenwerking met ingenieurs) en de reële productietijd afgelezen worden. Het verschil tussen deze minimumtijd en de reële tijd wordt veroorzaakt door balansverschillen tussen stations. De vereiste wachttijden tussen stations zijn heel helder op dit bord te zien. Aan de onderkant van dit bord is de verdeling van de takttijden per groep te zien.

Onderhoud. Om een continue productieflow te garanderen moeten het preventief en curatief onderhoud goed zijn ingericht. De belangrijkste bestanddelen van het onderhoudssysteem bij AUTO1 zijn de engineering groep, de onderhoudsgroep, de preventieve onderhoudstaken bij de teamleider en de herstelgroep:

- engineering: de engineering groep omvat enkele ondersteunende functies voor de afdeling. Deze groep zorgt voor de technische ondersteuning van de afdeling en bestaat uit procestooling, materiaalkwaliteit en onderhoud. De engineering valt hiërarchisch onder de afdelingsmanager en wordt ondersteund door de Engineering Coordinating Office;
- preventief en curatief onderhoud: de onderhoudsgroep heeft de verantwoordelijkheid om lijnstilstanden te voorkomen en te zorgen dat stilstanden zo snel mogelijk worden verholpen. De belangrijkste oorzaken van lijnstilstanden zijn:
  - verschillen in de kwaliteit van het productiemateriaal (de belangrijkste reden),
  - variatie in het productieproces,
  - een tekort aan onderdelen,
  - teamleden kunnen de snelheid van de lijn niet volgen, en
  - defecten aan de machines.

  De onderhoudsgroep in de eindassemblage werkt in drie shifts (in tegenstelling tot de productiemedewerkers die in twee shifts werken) en elke shift bestaat uit drie teams: de teams hebben namen van kleuren, namelijk het rode, het blauwe en het gele team. Er is één groepsleider per shift en drie teamleiders. De dagelijkse leiding wordt uitgevoerd door de senior

groepsleider. De verschillende teams omvatten drie teamleden (exclusief teamleider), in het verleden waren er het vier. Elk teamlid krijgt bepaalde machines toegewezen. Het teamlid moet oplossingen formuleren voor problemen die te maken hebben met zijn specialisatie. Deze oplossingen worden doorgesproken met de teamleider, de groepsleider, de senior groepsleider en engineering. Het rode team is verantwoordelijk voor de machines en de overheadconveyors die nodig zijn voor de zetels. Projecten worden op een lijst gezet en toegewezen door de teamleider.

Elk team moet de eigen productietijd bijhouden. Ze moeten registreren hoeveel tijd besteed wordt aan: defecten herstellen, projecten, training, bezetting en andere zaken. Teamleden en teamleiders noteren deze feiten op sheets en vergelijken de actuele resultaten met de geplande tijd. De teamleider is diegene die uiteindelijk verantwoordelijk is voor de geregistreerde tijd en voor een gedetailleerde registratie van fouten en lijnstilstanden in de productie. Elke lijnstilstand moet worden geregistreerd. Elke lijnstilstand van meer dan vijf minuten moet ook gemeld worden aan de productiemanager. Machinestilstanden van meer dan vijftien minuten worden ook geregistreerd en aan het management gemeld. Oorzaken voor stilstanden en de correctiemaatregelen die zijn toegepast, worden genoteerd.

Bijvoorbeeld: de overhead conveyor kan te gevoelig zijn voor licht beschadigde paletten. In dergelijke situaties kan het systeem blokkeren en de lijnen doen stoppen omdat het pallet niet perfect op de conveyor past. De oplossing voor een dergelijk probleem is het systeem minder gevoelig te maken voor dergelijke kleine afwijkingen.

Elk probleem of mankement wordt geregistreerd en op een bord met drie kleuren geprikt:

- groene zone: onopgeloste problemen die niet ouder zijn dan twee weken,
- gele zone: niet ouder dan vier weken,
- rode zone: langer dan vier weken open (normaliter moet deze zone leeg zijn).

Het doel is om geen problemen in de gele en de rode zone te hebben. Boven de gekleurde zone worden rapporten voor alle teamleden opgenomen. Voor elk teamlid registreert de teamleider het aantal dagen dat voor een gebied geen problemen zijn geregistreerd. Rapporten worden door alle werknemers bijgewerkt.

Met dit systeem kan AUTO1 de reactietijd van de onderhoudsgroep bijhouden. Deze reactietijd dient zeer laag te zijn. Ook de ontwikkeling van de echte lijnstilstanden moet gevolgd worden. De onderhoudsgroep moet normaliter binnen de 1 tot 2 minuten op gebeurtenissen reageren. De reactietijd is afhankelijk van de mate waarin de buffersituatie tussen de lijnen kan helpen in het oplossen van een knelpunt zonder de lijn te stoppen. Het aantal echte lijnstilstanden moet onder het aantal geplande lijnstilstanden blijven, anders zal de geplande productieoutput niet gehaald worden. De onderhoudsgroep heeft ook een taak in het kader van ‘Total Productive Maintenance’. Dit betekent dat de groep onderhoud elke maand, elke drie maanden en jaarlijks alle machines een controlebeurt moet geven.

- preventie bij de teamleider: naast de onderhoudsgroep heeft ook de teamleider aan de assemblagelijn een belangrijke rol in het preventief onderhoud. Hij moet mogelijke knelpunten in de machines bijhouden en doorgeven aan de onderhoudsgroep en hij moet alle instrumenten en machines controleren zoals is voorzien in de preventieplannen.
- herstelgroep: aan het einde van de lijn is er ook een apart onderhoudsteam oproepbaar bestaande uit vier tot zes teamleden, één teamleider en één groepsleider. Dit team kent een ad hoc karakter en wordt alleen aan het werk gezet als er herstelwerk vereist is. In de rest van de tijd hebben deze teamleden andere taken. Dit team is opgesplitst in twee teams die zelf geïntegreerd zijn in andere teams. Deze werknemers beschikken over een grondiger mechanische scholingsachtergrond dan andere medewerkers in de productiehal. Taakroulatie komt frequent voor in dit team. Zij beschikken ook over langere werkcycli. De omvang van het herstelwerk is echter zeer gering bij AUTO1.

Kwaliteitscontrole. De belangrijkste doelstelling die AUTO1 bij kwaliteit heeft, is om het productieproces zo te laten zijn dat kwaliteit in de wagen wordt ingebouwd. Alle processtappen zijn zo gemaakt dat kwaliteit gegarandeerd is en de nodige kwaliteitscontrole tijdens en na het proces is voorzien. Een belangrijke weg om daar te komen is om het werk zo gestandaardiseerd mogelijk te laten zijn. Naast gestandaardiseerd werk wordt veel tijd en aandacht besteed aan het visualiseren van de kwaliteitsproblemen en -oplossingen. Omdat werknemers centraal zijn voor kwaliteit is training in kwaliteit ook essentieel. De verschillende controlecircuits zijn:

- zelfinspectie:
  - werknemers moeten al hun eigen operaties controleren. Automatische controles helpen hun om hun taken correct uit te voeren. *Bij het bevestigen van de voorzetels bijvoorbeeld bevat de pneumatische schroevendraaier een automatische torsiecontrole om te bepalen of het vereiste aantal draaien is uitgevoerd;*
  - werknemers moeten aangeven wanneer ze één of ander defect aan een wagen opmerken. Indien iemand een fout ziet, moet de teamleider opgeroepen worden met het andonkoord. Indien het probleem niet in de vereiste tijd wordt opgelost, dan ontstaat een discussie om de lijn stil te leggen. Indien de interventie vergt dat onderhoud een nieuw onderdeel moet plaatsen, en dit kan niet in een redelijke tijd worden uitgevoerd, dan moet de wagen worden geïdentificeerd en moet de wagen uit de lijn worden gehaald. *Een dergelijke actie heeft een invloed op de 'direct run ratio'. Deze ratio wordt bijgehouden en gemonitord. Door deze methode wordt het weinig waarschijnlijk dat een wagen uit de lijn wordt gehaald voordat deze volledig is afgewerkt (' kicking out of the car'). Een dergelijke gebeurtenis heeft daarom nog niet plaatsgevonden.* Als aan het andonkoord wordt getrokken, dan gaan er onmiddellijk lampen aan op het andonbord wat aan de teamleider duidelijk maakt waar een probleem is. Teamlid en teamleider dienen het probleem op te lossen en in de meeste gevallen kunnen ze dat doen zonder dat de lijn moet worden stilgelegd. De minilijn zal automatisch stil komen te staan aan het einde van het werkstation als het andon niet teruggezet wordt. Om dit te voorkomen moet een tweede keer aan het andonkoord getrokken worden om de lijn opnieuw verder te laten gaan;
- inspectie wordt ook uitgevoerd door I/O-teams (Inspection/Operation). Dit kwaliteitsinspectieteam wordt samengesteld uit de andere teams in het bedrijf: teamleden, teamleider, groepsleider en senior groepsleider maken deel uit van dit team. In de volledige productie zijn er twee I/O-teams die elkaar aflossen. Leden van de I/O-teams controleren de producten tijdens de productie. Als een controleur een probleem vindt, dan wordt aan het andon getrokken. De teamleider moet dan ter plekke komen en beslissen of de lijn gestopt zal worden, of dat het teamlid het probleem kan oplossen voordat de wagen het volgende werkstation bereikt;
- afzonderlijke kwaliteitscontrole-zones: aan het eind van de Trim, van de Chassis en van Final 2 zijn er werkplekken waar kwaliteitscontrole aan de producten-in-het-proces wordt uitgevoerd. Aan het eind van Trim worden alle punten in de wagen gecontroleerd. In de wagen liggen lijsten waarop alle resultaten worden geregistreerd. Aan het einde van de lijn worden al deze lijsten verzameld;
- exit-controle van afgewerkte producten: hiervoor zijn een auditsysteem en stukscontrole ingericht. AUTO1 selecteert op toeval enkele afgewerkte wagens die een auditprocedure (het Audit Vehicle Selection System) ondergaan. De auditors beoordelen de geselecteerde wagen aan de hand van een systeem met 5000 punten. Elk aspect van de wagen krijgt een aparte rating. Die punten die voor de klant het meest zichtbaar zijn, krijgen meer kwaliteitspunten. De berekening van de totale kwaliteitscore is een zeer complexe aangelegenheid. Ook de senior groepsleider kan aangeven dat een wagen geaudit moet worden. *Bijvoorbeeld: één wagen op 30 moet grondig gecontroleerd worden. Een andere regel is dat minstens 1 wagen per shift volledig geaudit moet worden*. De kwaliteitscontroleur controleert dan verschillende onderwerpen in de wagen.

Het visualiseren van problemen, van de resultaten van verbeteringsprojecten en van de productiviteit is bij al deze controles van groot belang. Naast de lijn, op een centrale plaats, zijn er billboards waarop is aangegeven hoe het met de kwaliteit in de hele eindassemblage is gesteld.

3.2.4.4 Arbeidsorganisatie

Bij de analyse van de productiestructuur hebben we aandacht besteed aan de taken om de zetels in de auto's te monteren. Er zijn ongeveer tien teamleden betrokken bij de zetelmontage (zonder teamleiders, groepsleiders en senior groepsleiders): twee teamleden van het rode team (2% van hun werk); een docking werknemer van ZETEL1-ASS2 die tegelijk chauffeur en belader is bij ZETEL1-ASS2; een achterbank monteur (clipt de zetel in); een assembleerder om de voorzetel in te schroeven en een kwaliteitsinspecteur die controles uitvoert als onderdeel van de auditcontroles.

In tabel 3.5 is de verdeling van de indirecte taken aan dit onderdeel van de assemblagelijn aangegeven. Uit deze tabel wordt duidelijk dat de teamleden (de directe werknemers) weinig indirecte taken hebben, voornamelijk enkele kwaliteits- en preventieve onderhoudstaken. Instellen is beperkt tot de instrumenten die het teamlid gebruikt. Zoals eerder duidelijk is gemaakt, vallen de meeste indirecte taken onder de verantwoordelijkheid van kwaliteitsinspecteurs, onderhoudspersoneel en teamleiders. Teamleiders zijn meer gericht op kwaliteit, instellen van instrumenten en het leiden van vergaderingen met teamleden. De groepsleiders hebben algemene planningverantwoordelijkheden.

Tabel 3.5 De verdeling van indirecte taken in de zetelmontage (+ = geeft aan wie een taak uitvoert)

Functionaris in eindassemblage: zetels Taken	teamlid	teamleider	ander dan teamlid
a. Toelevering van materiaal			
- toelevering en transport van materiaal dat bewerkt moet worden			robots + ZETEL1-levering + roller friction lijn
- toelevering van benodigdheden, onderdelen			conveyance team
- materiaal planning en bestellen			PCD
b. Planning en werkverdeling			
- verdeling van teamleden over machines			GL
- productieplanning			afdelingsmanager (±15 wagens buffer)
- sequencing (prioritering)			PCD
- interne logistiek/afstemming tussen werkplekken			vaste lijnsnelheid
- opvolging van het proces en de uitvoering van de productie		+	visual displays geven vooruitgang aan
- verbetering van werkmethoden	teamtaak	+	GL + engineer (teamtaak)
- management van vervangingen indien noodzakelijk			GL + SGL
c. Kwaliteitscontrole			
- controle inkomend materiaal			inspectie audits bij ZETEL1
- kwaliteitscontrole eigen taken	+		
- kwaliteitscontrole afgewerkt product			kwaliteitsinspectie
- registreren van productiefouten	+	+	
- herstellen materiaal (herstelwerk)			onderhoudsgroep: instrueren teamlid bij fouten
- gebruikmaking van speciale statistische controlemethoden	+	+	GL
- opstellen van kwaliteitseisen			engineering services (FMEA)
- analyseren nieuwe operaties	teamtaak	+	
d. Instellen en onderhoud			
- schoonmaak en onderhoud werkplek	+	+	GL
- eerstelijns onderhoud machines (schoonmaken machine)	+		TMM
- machine onderhoud			TMM
- preventief onderhoud		+	TMM+-> 1 maand, 3 maanden, 1 jaar: subst.
- instellen van pneumatische schroevendraaiers	+	+	
- instellen van robots (voor zetel)			teamlid via onderhoud
- aanpassen snelheid machines			TMM
- verbeteren technisch proces	+	+	
- substitutie defecte machines			GL (leidt), TMM,, TLM, GLM
e. Diverse onderwerpen			
- administratie productie			GL
- bijhouden van een logboek			GL
- administratie van budgetten			GL
- vakantieplanning			GL
f. Training			
- inwerken van een nieuw teamlid, aanleren van praktische vaardigheden	+	+	
- vertalen van operaties in praktische trainingsprogramma's			GL + engineer, training afdeling (klassikaal)
- bepalen werkinstructies, theoretische opleidingen			training afdeling
g. Overleg			
- samenroepen overleg		+	GL
- leidinggeven aan overleg of gesprekken	+ (in praktijk)	+	GL

Legende:
TM = teamlid; TL = teamleider; GL = groepsleider; SGL = senior-groepsleider
TMM = teamlid onderhoud; TLM = teamleider onderhoud; GLM = groepsleider onderhoud
PCD = productiecontrole divisie (parts of logistics)
ECO = engineering coordinating office

3.2.4.5 Arbeidsinhoud van teamleden en teamleiders

Over de functiesamenstelling, de regelmogelijkheden en de taakeisen van een teamlid en een teamleider zijn in een interview met een manager gegevens verzameld. Door één teamlid is voor zijn functiegroep de NOVA WEBA ingevuld. Er is ons geen mogelijkheid geboden om de betrouwbaarheid van deze gegevens te controleren. Deze gegevens zijn in onderstaande tabel samengevat.

Tabel 3.6 Taakkenmerken van teamlid, teamleider. Interview en vragenlijstinformatie

	Teamlid	Teamleider
Functiesamenstelling		
volledigheid	hoewel de taken gestandaardiseerd zijn en een klein bereik hebben, is de functie volledig te noemen: het teamlid kan zijn eigen kwaliteit controleren en krijgt daarover geregeld een terugkoppeling zodat hij zijn taken kan corrigeren en verbeteren; het teamlid wordt betrokken bij het voorbereiden en verbeteren van de eigen werkmethode (dit wordt gedaan in de kaizenvergaderingen). 90% van de taakuitvoering is een gestandaardiseerd. Taakroulatie wordt uitgevoerd om gezondheidsredenen. Teamleden rouleren over 4-6 taken in een zone.	Teamleiders zijn voor 50% van hun werktijd direct. De rest van hun tijd ondersteunen ze teamleden. Deze ondersteuning bestaat uit preventief onderhoud, kwaliteitscontrole en overleg. Evenals bij de teamleden is deze functie volledig te noemen: kwaliteitscontrole en voorbereiding zijn goed geregeld in deze functie.
vakmanschap	er wordt voornamelijk handmatige vaardigheid gevraagd, geen creativiteit	is tamelijk hoog: zij moeten steeds reageren op nieuwe eisen
cyclusduur	het werk is 100% kortcyclisch (<1.5 minuten); monotoon werk	alleen kortcyclisch voor het directe werk
moeilijkheidsgraad	de meeste taken zijn gestandaardiseerd en simpel; de taken vergen 100% van de aandacht . Het belangrijkste probleem is in dit werk dat het saai is: een gevoel van vooruitgang en verbetering wordt gemist. Doorstromen naar onderhoudsfuncties is de enige manier om aan deze saaiheid te ontkomen. De beperkte moeilijkheidsgraad is de reden voor deze saaiheid.	ondersteuning teamleden is een complexe taak
Regelmogelijkheden		
autonomie	alle operaties zijn tot in het detail gepland en beschreven; er is geen tempoautonomie, werkplekautonomie of volgordeautonomie. Autonomie over de werkmethode is tamelijk hoog, hoewel het teamlid steeds de teamleider moet raadplegen.	beschikt over een hoge mate van autonomie in werkmethode; weinig voor tempo-autonomie (andon-lichten sturen het werk), weinig werkplek en volgordeautonomie
contactmogelijkheden	geïndividualiseerde functieprofielen en afgebakende werkzones reduceren de contactmogelijkheden; het teamlid kan geen collega's erbij roepen als hij een probleem heeft. De enige die mag helpen is de teamleider. Sociale contactmogelijkheden zijn bijgevolg beperkt.	Teamleiders hebben veel contact met teamleden. Het contact met collega-teamleiders is ook hoog.
organiserende taken	het gaat hier om teamwork, met regelmatig overleg en bedrijfsoverleg; wel moet het teamlid steeds de teamleider erbij roepen. Automatische signalen roepen de teamleider erbij. Problemen worden in overleg opgelost.	regelmatige vergaderingen met de groepsleiders om problemen op te lossen
informatie	alle taakbeschrijvingen hangen in mappen aan de werkplek. Elk teamlid is betrokken geweest bij de taakbeschrijving: telkens gecontrasigneerd door teamleider, groepsleider en engineering. De informatie over het bedrijf wordt dagelijks en maandelijks geleverd, en aan de teams meegedeeld.	idem teamlid
Taakeisen		
fysieke belasting en -risico's	veel vooroverbuigen, beperkt door de TVAL-methode; knielen en reiken komen veelvuldig voor; veel repetitieve bewegingen; gebruik van trillende instrumenten. Voornaamste klachten bij de werknemers gaan over de polsen. Andere klachten: vermoeidheid, uitputting, spierpijn.	geen problemen
psychologische taakeisen	hoge taakeisen: het belangrijkste aspect van de taakuitvoering is werken zonder fouten (+kwaliteit en persoonlijke veiligheid); vervolgens komt 'snel kunnen werken' ; tenslotte is 'snel leren van nieuwe taken' van belang	idem teamlid
regelproblemen	de volgende drie regelproblemen moeten voortdurend opgelost worden: 1 fluctuaties in de kwaliteit van grondstoffen en onderdelen (zetel assemblage) 2 verzoenen eisen productie met gezinssituatie 3 afwijkingen van het plan, onderbrekingen	idem teamlid

Uit deze analyse wordt duidelijk dat de functies van teamleden en teamleiders in de assemblage de volgende kenmerken bevatten:

- teamlid: in de functiesamenstelling is alleen de volledigheid goed geregeld. Voor het overige is het een vakmatig weinig ontwikkelde functie, zeer kortcyclisch en weinig complex. De regelmogelijkheden zijn alleen goed geregeld op het niveau van de organiserende taken: de medewerker dient eventuele problemen binnen een duidelijke en korte tijdshorizon op te lossen, en indien dit niet lukt, moet hij zijn teamleider erbij halen. De functie kent hoge taakeisen, een tamelijk zware fysieke belasting en redelijk wat regelproblemen. Het teamlid dat de vragenlijst invulde, ziet het werk aan de band als iets saais. Hij meldt ook spierpijn als gevolg van het werk.
- teamleider: deze functie kent in termen van de WEBA een goede functiesamenstelling (hoge mate van volledigheid, hoog vakmanschap, beperkte mate van kortcyclische taken, hoge mate van moeilijkheid). Op het vlak van de regelmogelijkheden is de functie aangewezen op contactmogelijkheden en organiserende taken. De taakeisen en fysieke belasting zijn hoog, maar minder hoog dan bij het teamlid. De regelproblemen zijn in principe dezelfde als bij het teamlid.

De klachten met het bandwerk worden aangepakt door aan teamleden de mogelijkheid te geven door te stromen naar teamleider of naar onderhoudsfuncties die meer complex en minder lichamelijk belastend zijn. Spierklachten probeert het bedrijf te verminderen door taakroulatie en door gerichte spieroefeningen. Deze lichamelijke klachten blijven ondanks die initiatieven erg hoog. Andere maatregelen die worden gebruikt zijn het toedelen van de zwaarste taken aan de sterkste werknemers en het diepgaand analyseren van functies om de lichamelijke belasting te verminderen. Voor deze analyse gebruikt AUTO1 een eigen ergonomische belastingsmeetmethode. Deze meetmethode helpt het bedrijf om de uitputtende taken te identificeren en te beoordelen. Om ergonomische verbeteringen te realiseren is het mogelijk dat werknemers ideeën aandragen.

Een voorbeeld zijn de Raku-Raku-stoelen. Een werknemers hangt in een dergelijke stoel als het ware boven de lijn en kan zo zonder te moeten bukken en tillen, het materiaal in de auto brengen en monteren. Deze stoel wordt ondermeer gebruikt voor het dashboard.
Andere verbeteringen die door de medewerkers werden voorgesteld zijn:

- *om wielen en andere zaken aan de wagens vast te schroeven, dachten engineers dit te moeten laten doen met kleinere, maar ook minder krachtige pneumatische schroevendraaiers. Teamleden wilden daarentegen zwaardere schroevendraaiers omdat dan de operatietijd korter is;*
- *de vloeren zijn bedekt met een zacht bovenmateriaal in twee kleuren, namelijk groen en blauw;*
- *schroeven die aan zetels worden gekoppeld zijn foutbestendig. Als ze niet perfect zitten, dan zullen ze er op geen enkele manier ingaan.*

3.2.5 Effecten op de arbeidssituatie en het concurrentievermogen

3.2.5.1 Effecten arbeidssituatie

Er zijn niet zoveel gegevens over de effecten van de arbeidssituatie bij AUTO1 verkregen. De gegevens zijn gebaseerd op mededelingen van het bedrijf en op de interviews. Toch geven de weinige gegevens een inzicht in deze arbeidseffecten. Daarbij zijn we voornamelijk geïnteresseerd in de betrokkenheid van de werknemers bij hun werk en de mate waarin ze gemotiveerd zijn om het bedrijf te helpen verbeteren. We zijn ook geïnteresseerd in de gezondheidsklachten en de mate waarin veiligheidsrisico's worden gemeld. Beide aspecten zullen een invloed hebben op het verzuim en het verloop. In tabel 3.7 zijn de belangrijkste cijfers hierover opgenomen.

Tabel 3.7 Effecten van de arbeidssituatie (1994)

Arbeidseffecten	Situatie 1994
Totaal werknemers in assemblage	totaal in eindassemblage per ploeg: 264 directe werknemers
Totaal werknemers in Final I en II	46 per ploeg
Verloop Final I en II Vervanging verloop	- verloop in 1994: 5 medewerkers (6%) - vervangen in 1994: 5
Verzuim	onder 2.0% voor 1994
Stakingen, acties	geen
Aantal ongevallen	arbeidsongevallen: 32 in 1994 (geen gegevens over ernst of duur)
Gezondheidsklachten	- sommige teamleden zijn op vervangingstaken gezet wegens te zware spierbelasting - er zijn veel klachten over spierbelasting

Wat zijn de belangrijkste resultaten?

- *Personeelssamenstelling*: uit het weinige materiaal dat voorhanden is, blijkt dat er in de eindassemblage geen vrouwen werken en dat de gemiddelde leeftijd tamelijk jong (<30 jaar) is.
- *Motivatie en betrokkenheid*: het nadenken over problemen in de organisatie zou volgens onze gesprekspartner beter kunnen. Het gebruik van het teamoverleg door teamleden is hoog. Er is ook een hoge bereidheid om na te denken over nieuwe producten, voornamelijk om verbeteringen aan bestaande modellen aan te brengen. De werknemers geven redelijk wat feedback over dergelijke voorstellen aan de engineers. Teamleden hebben de mogelijkheid om hun eigen vaardigheden en kennis te verbeteren aan de hand van een trainingsplan. Elk team beschikt over een budget dat daarvoor gebruikt kan worden, genaamd 'personal touch'.
- *Gezondheidsrisico's*: het voornaamste knelpunt is het geraakt worden door bewegende objecten. Twee werknemers uit het onderhoud zijn zo in 1994 een dag arbeidsongeschikt geworden. Zij waren wel de volgende dag weer op hun post. Een tweede probleem is het grote aantal lichamelijke klachten. Sommige medewerkers kregen als gevolg van spierpijn lichtere taken te verrichten.
- *Absenteïsme en verloop van het personeel*: het absenteïsme is zeer laag met amper 2%. Het verloop is voor de eindassemblage beperkt tot 5,6% (volgens tabel 3.7).

3.2.5.2 Concurrentievermogen

De informatie die beschikbaar is over het concurrentievermogen van het bedrijf is voornamelijk kwalitatief van aard, gebaseerd op inschattingen van onze gesprekspartners.

- *Winstgevendheid en productiviteit*: er zijn geen cijfers voorhanden over de mate van winstgevendheid, maar het bedrijf heeft na 2,5 jaar productie haar breakeven-point bereikt. Dit betekent dat het Model A in haar vierjarige carrière winstgevend zal zijn voor AUTO1-Concern.

  De productiviteit ligt lichtjes achter op schema (90.000 wagens in plaats van 100.000), maar dit heeft meer te maken met de stagnerende verkoop dan met de mogelijkheden van de productie.
- *Kwaliteit*: het Model A is de leider voor kwaliteit in haar marktgebied (TÜV-report 1995). In het directe proces wordt ook een zeer beperkt aantal fouten gemeld. Meer dan 99% van de zetels werd correct geladen. Slechts éénmaal moest een zetel in de 'kick out zone' geplaatst worden. De reden hiervoor was dat deze set van de conveyor was gevallen. Indien er knelpunten over de zetels worden gemeld, dan hebben deze knelpunten te maken met het doek en de zetelhoes: of het doek past niet goed, of het aanzicht klopt niet, of de wijze waarop is gesneden en geconfectioneerd klopt niet. Problemen om de zetel in te bouwen komen weinig voor.
- *Reparatiekosten*: deze bedragen een fractie (1/300) van wat in andere fabrieken uit de regio van AUTO1 betaald moet worden.

In het onderzoek is ook gevraagd naar de vergelijking van de productiviteit van de vestiging met haar Japanse collega's. AUTO1 heeft deze vergelijking wel degelijk uitgevoerd, maar het blijkt een zeer lastige aangelegenheid aangezien in de Japanse fabrieken voortdurend met het onderhoudspersoneel geschoven wordt: nu eens zitten ze in de vergelijking, dan eens zijn ze opgenomen in projecten. In het laatste geval lijken de Japanse fabrieken productiever te zijn. De conclusie is voor AUTO1 zelf onduidelijk. Het gevoel is wel dat in Japan er duidelijk meer gevraagd wordt van de werknemer, inspanningen die hier niet van de medewerkers worden gevergd.

3.3 ZETEL1

3.3.1 Inleiding

ZETEL1 is een toeleverancier van AUTO1. Op dit moment levert ZETEL1-ASS2 zetels toe aan het bedrijf. Dit onderdeel van ZETEL1-Concern konden we niet bezoeken. Wel hebben we ZETEL1 bezocht waar ten tijde van het onderzoek de zetelhoezen voor AUTO1 werden aangemaakt. Deze zetels werden vervolgens verscheept naar ZETEL1-ASS2. In plaats van ZETEL1-ASS2 is wel de zetelassemblage van ZETEL1 onderzocht. Dit onderdeel, hoewel het niet onmiddellijk toelevert aan AUTO1, kan wel model staan voor ZETEL1-ASS2 aangezien ZETEL1-Concern een concernbeleid voert op het vlak van organisatieconcepten. De productie-eisen van ZETEL1-ASS1 worden bepaald door AUTO2. Voor zover er zaken zijn die niet gangbaar zijn voor ZETEL1-ASS2, dan zullen we daar op wijzen.

3.3.2 Achtergrond bedrijf

ZETEL1 is ontstaan uit de uitbesteding van de zetelafdeling uit AUTO2 in 1988 en startte met de productie in 1989. Van AUTO2 werd alleen de leiding van de zetelproductie overgenomen. De belangrijkste reden voor AUTO2 om de zetelproductie uit te besteden was om een directe kostenreductie te realiseren[26]. . Deze zeteluitbesteding was destijds de eerste van AUTO2 in Europa en was zowel voor AUTO2 als voor ZETEL1-Concern een testcase om andere uitbestedingen voor te bereiden. Voor ZETEL1-Concern was ZETEL1 een investering waarop bij de start zonodig een verlies kon worden geleden. De afstand van AUTO2 tot ZETEL1 is ongeveer 60 km, wat verder is dan bij de meeste JIT-bedrijven. Tussen AUTO1 en ZETEL1-ASS2 bedraagt de afstand 16 km. De reden voor ZETEL1-Concern om zo ver van AUTO2 te produceren, was om meer onafhankelijkheid van AUTO2 en van de werknemers van AUTO2 te verwerven. Bij de start kreeg ZETEL1 de hoespatronen van een onderdelen-divisie van AUTO2 toegeleverd. Nu nog koopt ZETEL1 hoezen in van een Turkse vestiging van deze divisie. ZETEL1 voert geen eigen productie- en marktstrategie binnen ZETEL1-Concern. Op alle beleidsterreinen, behalve het personeelsbeleid, stemt ZETEL1 het beleid af op de concernstrategie. De 'goal setting' op personeelsgebied is een eigen verantwoordelijkheid.

3.3.3 Netwerkniveau

ZETEL1 bestaat in feite uit twee onafhankelijk werkende bedrijfsonderdelen: de zetelhoesstikkerij (cut & sew) en de zetelassemblage. De zetelhoesstikkerij levert toe aan de Spaanse, Belgische en Britse vestigingen van ZETEL1-Concern (waaronder ZETEL1-ASS2), de zetelassemblage levert bijna uitsluitend toe aan AUTO2. Kleine delen van de zetelassemblage, meestal spoedorders, zijn bestemd voor andere autobedrijven in Europa. De hoezen voor AUTO2 worden toegeleverd vanuit Tsjechië. De netwerkrelatie met de autobedrijven verschilt in lichte mate tussen de autoproducenten en is verschillend voor de zetelhoes en voor de assemblage.

3.3.3.1 Productontwikkeling

Deze twee producten van ZETEL1 hebben verschillende kenmerken en worden door AUTO2 als twee aparte onderdelen beschouwd. AUTO2 wil bijvoorbeeld dat ZETEL1 goedkopere zetelhoezen inkoopt dan ZETEL1 zelf kan produceren, indien deze op de markt voorhanden zijn. De ontwikkeling van beide onderdelen verloopt dus deels los van elkaar.
Een hoes is een belangrijk element van een zetel omdat zij in grote mate het aanzicht en de 'touch' van een auto bepaalt. Een hoes maakt tot 30% uit van de kostprijs van een zetel. De kostbaarheid van de bovenstof en het arbeidsintensief karakter van het confectieproces zijn daarvoor verantwoordelijk. De bovenstof van een hoes wordt gemaakt op order van het autobedrijf bij de textielproducenten. De zetel-fabrikanten hebben tot op heden weinig greep op dit

[26] Het uurloon van de mederwerkers in ZETEL1 zou in 1989 zo'n *f* 3 per uur lager zijn dan bij AUTO2.

onderdeel van de zetel. De klanten van ZETEL1-hoezen zijn: Nissan, Toyota, Ford, Rover, Volkswagen en Renault. De levering van hoezen aan AUTO2 stopte in het begin van 1994.
ZETEL1 assembleert zetels voor de twee automodellen van AUTO2. In het totaal maakt ZETEL1 negen zetelmodellen voor het Model D en vijf modellen voor het Model E[27]. In het totaal zijn er 600 zetelvarianten mogelijk door combinaties van de volgende elementen: verwarming, links/rechts en in de hoogte verstelbaar (Engelse wagens), kopsteunen (8 types), twee deurs/vier deurs, CT/GT/TT/DT-versies. 85% van alle zetels is een 'high runner' met een productietijd tot 40 minuten per set. Voor 15% van de zetels ligt de assemblagetijd tussen de 40 en 65 minuten (de zogenaamde 'low runners').
De productontwikkeling van hoezen en zetels van ZETEL1 ligt in grote mate in handen van de afnemende autobedrijven. Wel zijn er verschillen tussen de autobedrijven.

- AUTO2-concern ontwikkelt zelf zijn zetels. De ontwerpafdeling van AUTO2-concern in Duitsland maakt alle ontwerpen. ZETEL1 krijgt alleen een beperkte rol bij het ontwerp van de hoespatronen. ZETEL1 wordt pas zeven maanden voor de eigenlijke productie van de zetel geïnformeerd over het voorstel van AUTO2-concern. AUTO2-concern heeft als praktijk voor elke nieuwe wagen, een volledig nieuwe zetel te ontwikkelen. Daarbij hebben ze niet alle details goed ingevuld. Pas in de productie wordt duidelijk wat de fouten in het ontwerp van de zetels zijn.
- AUTO3 wil op termijn de hele ontwikkeling van zetels naar ZETEL1 outsourcen. Dit betekent ook de hoezenontwikkeling.
- Bij AUTO1 is sprake van een gemengde situatie. AUTO1 ontwikkelt de zetels zelf, maar laat procesverbeteringen aan ZETEL1 over.

3.3.3.2 Kwaliteit

ZETEL1 is onderworpen aan stringente kwaliteitseisen van zijn verschillende af-nemers. Deze eisen krijgt het bedrijf meegeleverd met het ontwerp. De kwali-teitseisen verschillen sterk tussen de verschillende autoproducenten, hoewel er een beweging zichtbaar is naar de Japanse hoge eisen. ZETEL1 is ondermeer gedwongen om deel te nemen aan de verschillende audit-systemen van de autobedrijven. ZETEL1 heeft zo in de laatste jaren verschillende audit-teams van AUTO2-concern op bezoek gehad. In de laatste twee jaar zijn deze teams niet op bezoek geweest. Er is wel driemaal een afspraak gemaakt om een 'value analysis' uit te voeren, maar het audit-team is nog niet opgedoken om dit te doen. Verder heeft het bedrijf ook deelgenomen aan een AUTO3 Supplier Communication Seminar, maar voor de productie heeft dit geen consequenties gehad. Dit seminar wilde op basis van een benchmark tussen enkele leveranciers, deze leveranciers elkaars 'best practice' laten leren.
De autobedrijven leggen strenge kwaliteitseisen op, maar uiteindelijk is het zo, dat niet zij bepalen hoe de kwaliteitszorg er binnen ZETEL1 uitziet. ZETEL1 streeft ook zoveel mogelijk naar onafhankelijkheid, ondermeer door een ISO-certificaat te halen. Een belangrijk gegeven voor deze mogelijkheid tot afwijken is dat AUTO2 (en de andere autobedrijven) de stiel van zetelfabricage niet 100% meer beheersen. Voor de autobedrijven is deze kennis niet meer van centraal belang. Wel van belang is om eventuele fouten te kunnen terugbrengen naar de juiste oorzaak ('wie betaalt voor het eventuele probleem?'). Maar ook om te kunnen beoordelen hoe goed de leverancier A het in vergelijking met de leverancier B doet.

3.3.3.3 Kostenmodel

Bij het verwerven van een contract is de prijs een belangrijk gegeven. Evenzeer is van belang dat er over de prijsontwikkeling afspraken worden gemaakt. De prijsdruk is dezelfde bij alle autobedrijven. Alle bedrijven eisen jaarlijks een 3%-prijsreductie op de eigen toegevoegde waarde. De toegevoegde waarde kan toenemen omdat de werkinhoud van de zetels vergroot. Dit is mede een gevolg van een verhoogde complexiteit van de zetels. De toegevoegde waarde

[27] Model D: 7 + 2 modellen = 9 typen zetels in 2 kleuren. Model E: 5 modellen, 2 kleuren.

van ZETEL1 in een afgewerkte autozetel bedraagt momenteel 15%. In deze situatie is er op korte termijn weinig verandering te verwachten. Alleen de hoezenproductie kan nog meer onder druk komen vanwege lagelonenproductie in de Oost-Europese confectie.
De jaarlijkse prijsverlaging kan er alleen maar komen indien ZETEL1 een voortdurende productiviteitsverbetering realiseert en ook doorgeeft aan AUTO2. Als ZETEL1 onvoldoende productiviteitswinst realiseert, dan is de afspraak dat AUTO2 zelf naar alternatieve kostenverbeteringen zoekt. Een voorbeeld hiervan was de relatief hoge prijs van de zetelhoes. Door grote internationale loonverschillen, als gevolg van het uiteenvallen van Oost-Europa en als gevolg van muntschommelingen (daling waarde Engelse pond), diende ZETEL1 de hoesconfectieproductie opnieuw in te richten. Bij ZETEL1 kost een werknemer vijftien keer meer dan een werknemer in Tsjechië. Vandaar dat in 1994 naar Oost-Europa (1.1.94) is uitgeweken om lagere kosten voor cut&sew (= C&S) te krijgen. Op dat moment wijzigde de doelstelling van de productie in de overblijvende C&S-afdeling van ZETEL1. Nu is deze afdeling een lanceerbasis geworden om nieuwe ontwerpen uit te proberen. Ze treedt niet meer op als een volumeproducent. De oriëntatie van ZETEL1-confectie wijzigt onder deze druk van een kostenstrategie naar innovatie en flexibiliteit.
De prijsreducties vormen een gegeven voor ZETEL1 en het bedrijf probeert jaarlijks een grotere productiviteitswinst te realiseren dan volgens de 3%-norm nodig zou zijn. In principe zouden de autobedrijven helpen met ‘value analysis’ en dergelijke, maar ZETEL1 zorgt ervoor dat ze daarvoor niet afhankelijk is van de autobedrijven. Ook het systeem van ‘open boekhouding’ wordt wel met de mond beleden, maar in de praktijk zorgt ZETEL1 ervoor dat zij de boeken niet moet voorleggen aan AUTO3 of andere autoproducenten.

3.3.3.4 Logistiek
Over de levertermijnen zijn zeer precieze afspraken met AUTO2 en de andere autoproducenten gemaakt. ZETEL1 is via EDI verbonden met de productielijn van AUTO2 en volgt nauwgezet de schommelingen in de productie. Deze logistieke eisen zijn redelijk stabiel gebleven. De levertermijnen voor de zetels zijn vast en niet korter geworden. Het aantal stuks dat per week moet worden gemaakt is relatief stabiel gebleven en het aantal modellen is ook gelijk gebleven. TEXTIEL1 dient volgens een bestelplan te leveren. Bevestiging van de order gebeurt via de fax.

3.3.4 Productieorganisatie en bindingssysteem op bedrijfsniveau
In deze paragraaf kijken we naar die aspecten van het productie- en personeelsbeleid die op bedrijfsniveau zijn geregeld. Wat in de afdelingen gebeurt, komt in de volgende secties aan bod.

3.3.4.1 Productiestructuur
De twee afdelingen ‘CONF’ en ‘ASS’ werken als twee afzonderlijke business units. CONF is ten tijde van het onderzoek zelfs gestopt met het leveren van hoezen aan de AUTO2-zetelassemblage. Wel bleef ze toeleveren aan AUTO1. Voor de AUTO2-afdeling worden hoezen nu aangevoerd vanuit een ander ZETEL1-Concern-onderdeel uit Oost-Europa. Dit behoeft voor dit onderzoek geen probleem te zijn omdat in de ZETEL1-Concern-vestigingen zoveel mogelijk volgens dezelfde productiewijze wordt gewerkt. Voor de twee business units zijn er afzonderlijke business unit managers. Deze worden aangestuurd door de productiemanager, die zelf lid is van het managementteam. De kwaliteitscontrole is helemaal en het onderhoud is deels gedecentraliseerd naar de business units en vormen afzonderlijke stafposities in deze business units. De productie in beide business units is op een verschillende wijze ingericht. In de confectie bestaan er parallelle stromen die elk gericht zijn op verschillende klanten: elke stroom bedient één klant. In de assemblage wordt geproduceerd volgens het klassieke lijnmodel.
Voor de verschillende productieafdelingen is in onderstaande tabel een overzicht gegeven van de verdeling van de werknemers. In de totale productie werkten er eind 1994 552 werknemers.

Tabel 3.8 Verdeling werknemers over de business units van ZETEL1

	Aantal	%
Centraal		
- leiding	10	1.8
- staffunctionarissen	11	1.9
- kwaliteit-auditors	7	1.2
- trainers	4	0.7
- techniek/onderhoud	3	0.5
Cut & Sew (ZETEL1-CONF1)		
- CAD	3	0.5
- leiding	11	1.9
- transport/materiaal	17	3
- kwaliteit-auditors	13	2.3
- onderhoud	14	2.5
- productie	257 (27 langdurig ziek)	46.5
Assemblage (ZETEL1-ASS1)		
- leiding	8	1.4
- transport	5	0.9
- kwaliteit-auditor	1	0.1
- onderhoud/repair	10	1.8
- productie	178 (9 langdurig ziek)	32.2
Totaal	552	100

3.3.4.2 Besturingsstructuur

Gezien de opdeling van het bedrijf in autonome productiecenters (+cost centers) is het niet verwonderlijk dat de besturing van de twee business units ook verschillen vertoond.

Logistieke aansturing. In de confectie wordt geproduceerd naar een voorraad van twee dagen; in de assemblage wordt geproduceerd naar een voorraad van zeven uur, hoewel gestreefd wordt naar een JIT-productie. Dit laatste wordt niet gehaald omdat de afstand tussen ZETEL1 en AUTO2 te groot is om just-in-time te kunnen bouwen. De levering aan AUTO2 wordt vanuit een minimale voorraad gedaan. Assemblage ontneemt producten uit de voorraden en registreert deze in het MRP-systeem. Te lage voorraden leiden tot nieuwe orders voor de CONF.

Kwaliteitszorg. Wegens de eisen die in de autosector worden gesteld, is kwaliteit voor ZETEL1 een heel belangrijk gegeven. De kwaliteitsfilosofie is voor de beide business units dezelfde, de feitelijke inrichting van deze kwaliteitszorg is een verantwoordelijkheid van de afzonderlijke business units. Elk van de business units richt kwaliteitszorg zo in dat kwaliteit het best wordt gegarandeerd. Binnen de business units is sprake van een concentratie van de kwaliteitszorg. Dit betekent dat de kwaliteitstaken aan specialistische staffunctionarissen zijn toegewezen. Verder is in de laatste twee jaar sterk geïnvesteerd in kwaliteitszorg en kwaliteitstrainingen.
In het verleden (twee jaar voor het onderzoek) was de kwaliteitszorg zoveel mogelijk in de productie gebracht en niet geconcentreerd. Er zijn twee redenen waarom ZETEL1 overgegaan is tot concentratie van de kwaliteitszorg:

- de eerste reden is dat het aantal kwaliteitsproblemen dermate is teruggelopen dat een andere aanpak van kwaliteit vereist werd. Twee jaar geleden liepen de kwaliteitskosten van de zetelassemblage op tot ƒ 2.000,-- per dag. Op het moment van het onderzoek bedroegen de kosten minder dan ƒ 50,-- per dag. Het aantal klachten daalde van 1000 ppm (parts per million) naar 250 ppm. Deze daling is ondermeer het gevolg van directe feedback over kwaliteitskosten aan de werknemers. Zo wordt de werknemer geprikkeld om de oorzaak van kwaliteitsproblemen aan te pakken.

Vroeger werd bijvoorbeeld verkeerd geboord bij de hoofdsteunen. Dit probleem werd opgelost door de hoofdsteunen zolang mogelijk bij de zetel te laten en ze er pas aan het eind van de lijn opnieuw af te halen. Zo bleef de juiste hoofdsteun bij de juiste zetel. Dit voorstel is door de medewerkers bedacht.

- een tweede reden voor concentratie van de kwaliteitszorg is een andere opvatting over kwaliteitszorg. In de oude kwaliteitsfilosofie werden medewerkers bewust gemaakt van kwaliteit aan de hand van een inventarisatie van kwaliteitsproblemen en de analyse van deze problemen aan de hand van visgraatdiagrammen en visueel management (billboards met foto's over 'hoe het niet moet, hoe het wel moet'). Daarmee attendeerde ZETEL1 de medewerkers op het kwaliteitsniveau dat moest worden gehaald. Visueel management is het geven van informatie over kwaliteitsproblemen op grote borden in de productiehal.
  Teamleiders traden toen op als eerste hulp en pas in tweede instantie werd de onderhoudsafdeling erbij gehaald. Dit systeem liep goed zolang er sprake was van een groot aantal kwaliteitsproblemen. Met het huidige lage aantal kwaliteitsproblemen heeft een visueel management-bord geen functie meer. In de nieuwe kwaliteitszorg is de indeling van kwaliteitsproblemen naar oorzaak en een gerichte dataverzameling het uitgangspunt. Kwaliteitsproblemen kunnen te maken hebben met het ontwerp van het product, met de gebruikte grondstoffen, de toegepaste technologie of de productiewijze. Niet alle oorzaken zijn beheersbaar. De verbeteringsinspanningen moeten vooral gericht worden op die aspecten die ZETEL1 wel kan beinvloeden. De eerste actie in deze nieuwe opvatting was om de kwaliteitsstatistiek uit te breiden en meer bronnen voor inventarisatie te hanteren:
  - een systematische ' customer feedback' : ZETEL1 krijgt voortaan een dagelijkse terugkoppeling van kwaliteitsproblemen van AUTO2 en andere bedrijven;
  - een volledige feedback over de producten die in de lijn niet meer konden worden gebruikt (feedback over afval en afkeur aan de band) en van het herstelwerk in de productie;
  - een deelname aan externe audits, maar deze zijn niet essentieel voor het eigen kwaliteitssysteem;
  - de borging van het eigen kwaliteitssysteem aan de hand van een ISO-certificering (1993);
  - een koppeling van de dagelijkse procescontrole aan kwaliteitsspecialisten en dit niet meer overlaten aan de directe medewerkers. Medewerkers moeten wel hun eigen product op een aantal kwaliteitsaspecten controleren, maar deze controle wordt niet als essentieel gezien voor de kwaliteit van het uiteindelijke product. Een engineer en ex-teamleider hebben een belangrijke rol in het analyseren, het standaardiseren en het beschrijven van de processen. Zij worden daarbij ondersteund door kwaliteitsmedewerkers die directe proces-controles uitvoeren.
- van registratie moet dan overgestapt worden naar de analyse en het oplossen van de problemen. Dit gebeurt nu via het MOS-systeem. MOS staat voor 'Management Operation System'. Dit programma werkt sinds 1993. Vroeger werden problemen via visgraatdiagrammen geanalyseerd. Een probleem werd daarin teruggebracht tot een bepaalde oorzaak. Met deze lijst van oorzaken kon dan vervolgens oplossingen geprioriteerd worden. Daarop volgde dan een gepaste actie. Het nadeel van deze methodiek was dat er niets gearchiveerd werd. Nu wordt elk probleem gerapporteerd en geïnventariseerd. De resultaten van deze inventarisatie worden gecentraliseerd, waarop dan centraal een bepaalde actie wordt gekozen. Probleem en oplossing worden gearchiveerd.

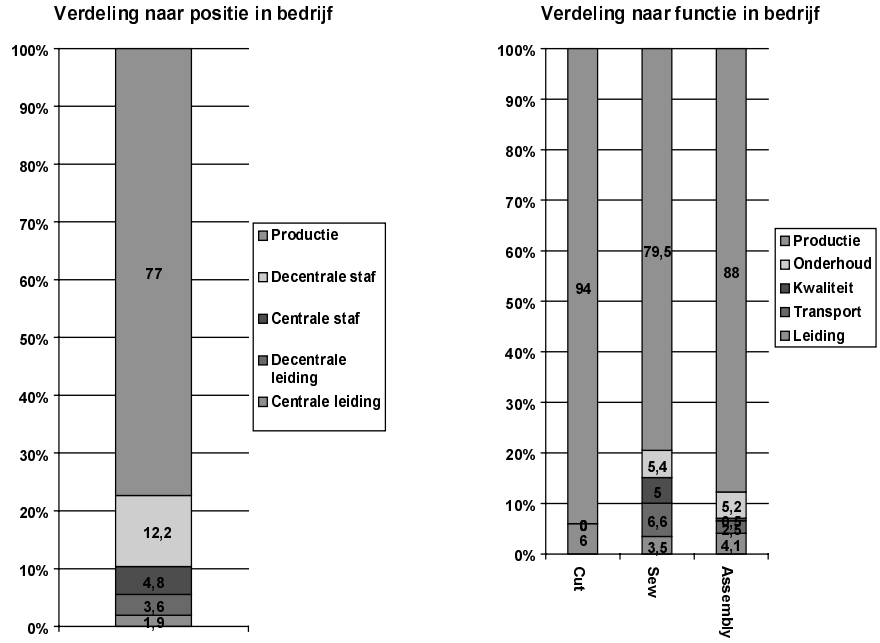
In dit nieuwe kwaliteitsbeleid is kwaliteit verder van de werknemers komen te staan.

Onderhoud. Het onderhoud is deels gecentraliseerd op het niveau van het bedrijf en deels geconcentreerd op het niveau van de business units. Het onderhoud bestaat voornamelijk uit mechanisch en elektrisch onderhoud. Elektrisch onderhoud is nodig voor de snijmachines in de

confectie (de ‘cutter’) en voor de geautomatiseerde opslag (het ‘PSB’). Het onderhoud is kritisch voor het bedrijf en moet in staat zijn om alle processen zo snel mogelijk weer op gang te krijgen. De regel is dat monteurs en technici in de confectie en in de assemblage binnen 15 minuten reparaties moeten hebben uitgevoerd. Het management kijkt strak toe dat onderhoud snel gebeurt. Daarom zijn deze technici altijd oproepbaar met handtelefoon of met pieper. De onderhoudsmonteurs hebben een beperkt aantal preventieve taken. Er bestaat een elementair onderhoudsschema in die zin dat de monteurs een beperkt aantal punten in de productie moeten nalopen. Preventief onderhoud gebeurt in principe 's nachts door monteurs. Voor het merendeel van de tijd zijn deze probleemoplossend (curatief) bezig.

Zo’n 23% van de functies in het hele bedrijf is indirect; en indien gekeken wordt binnen de business units dan loopt dit percentage terug tot 20% indirect voor de confectie en 12% voor de assemblage. In figuur 3.2 is een overzicht gegeven van de verdeling in percentages naar type functie in de business units.

Figuur 3.2 Verdeling van de arbeidsplaatsen in het bedrijf ZETEL1 (% functietype)



3.3.4.3 Bindingssysteem

Zoals in de inleiding is aangegeven, vult ZETEL1 zelf haar bindingssysteem in, autonoom van het concernbeleid.

Arbeidsvoorwaarden. ZETEL1 streeft naar een sterke binding van de werknemers. Bijna alle medewerkers (95%) hebben een vast contract en een vast loon. Fluctuaties in de bezetting worden in voldoende mate opgevangen met de regeling van tijdelijke werkloosheid die door het vigerende (Belgische) arbeidsrecht mogelijk wordt gemaakt. Meerwerk komt relatief zelden voor en wordt dan opgevangen met overuren. Met ploegenarbeid is het moeilijk om overuren in te lassen. Deze gegevens houden in dat de formatie is afgestemd op de maximale vraag uit de autobedrijven. Als de vraag inzakt, wordt eerst gewerkt met tijdelijke werkloosheid. Voor langere periodes met teruglopende vraag worden de tijdelijke contracten niet verlengd. Uitzendkrachten worden alleen gebruikt om kortverzuim op te vangen, langverzuim wordt met tijdelij-

ke contracten opgevangen. De reden waarom ZETEL1 met een dergelijke arbeidsinzet kan werken, is omdat het bedrijf toch een redelijke zekerheid heeft over de omvang van de vraag voor de komende maanden. Per levercontract kent ZETEL1 de omvang van de vraag voor een lange tijd. Lonen liggen in het bedrijf lager dan bij AUTO2, maar ze zijn hoger dan in de lokale confectie-industrie gebruikelijk is. Beloning is verder gericht op kwaliteit en niet-verzuimen.

Rekrutering en selectie. Hoewel op de arbeidsmarkt een grote reserve aan arbeidskrachten beschikbaar is, worden alle nieuwe medewerkers bij rekrutering opgeleid volgens de regels van het bedrijf. Selectie is vooral gericht op belastbaarheid (fysieke belasting) en op bedrijfsgerichte attitudes (inzet, precisie, zorg). Fysieke belasting is een belangrijk gegeven in de productie van ZETEL1. Daarom wordt ook bij rekrutering gelet op de belastbaarheid van de kandidaat. Werkbelasting wordt per functie volgens een schaal van 2-3-4 gemeten. 'Vier' is de zwaarste functie. In het ontwerp van functies wil ZETEL1 zoveel mogelijk zware functies vermijden. In die zin is sprake van een gevoel voor preventie. Toch blijven er zware functies over. In de assemblage is de zwaarste functie de kussenovertrek voor de achterzetel. Dit probeert men door automatisering lichter te maken. Het probleem hier is dat er vooral druk op de polsen wordt uitgeoefend.
Er is een combinatie van off-the-job en on-the-job vaktraining en deze training kan tot zes maanden duren. Verder worden medewerkers tijdens de loopbaan getraind in het beheersen van alle taken die in een procesdeel aanwezig zijn. Zo kan men een optimale flexibiliteit van de arbeidsinzet garanderen. 'Allrounders' krijgen meer betaald, maar in principe moet iedere medewerker allround kunnen worden. Indien het leren niet snel genoeg gebeurt, dan is dit een reden voor ontslag. Binding wordt ook gerealiseerd door interne promotie tot het niveau van teamleider mogelijk te maken. Het bedrijf schat dat ongeveer tien procent van de medewerkers zullen doorschuiven.

Arbeidsverhoudingen. Het bedrijf poogt een conflictvrije verhouding tussen medewerkers en leiding te kweken. Vakbonden zijn toegelaten en het bedrijf werkt met een ondernemingsraad en arbocommissie. Aan de hand van 'employee involvement'-programma's probeert het bedrijf de medewerkers te betrekken bij het product en de productie. De medewerkers geven een belangrijke input bij het oplossen van knelpunten in de productie. Naast werkoverleg bestaat er een systeem waarbij het management tweemaal per jaar informatie aan het hele personeel verstrekt. Het personeel wordt dan in de eetzaal toegesproken.

Vastheid van contract, vastheid van loon en 'rustige werkverhoudingen' zijn bedoeld om de continuïteit en de kwaliteitsniveaus te halen die nodig zijn om toe te leveren aan de autoindustrie. Flexibiliteit wordt voorzien binnen het kader van de bestaande arbeidsreglementering.

3.3.5 Productieorganisatie hoezenconfectie

3.3.5.1 Technologie

In de confectie zijn er twee centrale technologieën: de snijmachines en de naaimachines. De snijafdeling beschikt over een pers en een cutter: deze machines zijn in staat samen tot 2.700 carsets per dag te leveren. De snijmachines zijn computergestuurd waarbij de snijpatronen op voorhand met CAD (computer aided design) zijn aangemaakt. De confectieafdeling beschikt over een groot aantal gewone en meer gespecialiseerde naaimachines. De gespecialiseerde machines zijn: negen speciaalmachines, tien semi-automatische naaimachines (multineedle, HF, Pocket), één programmeerbare naaimachine en zeven multineedle automatische machines. De automatisering is gebeurd op vraag van de klant. Maar in de regel beslist ZETEL1 welke technologie wordt toegepast. In kader 3.2 is aangegeven welke aantallen hoezen ten tijde van het onderzoek moesten worden geproduceerd door de cellen.

Kader 3.2 Productiesituatie confectie ZETEL1

- AUTO2: tot voor de uitbesteding van de confectie produceerde ZETEL1, 1400 sets hoezen per dag voor AUTO2. Daar waren 140 werknemers in twee ploegen bij betrokken (70 per ploeg). Nu levert Oost-Europa dagelijks hoezen aan de assemblage. De stukken worden gesneden door ZETEL1.
- AUTO4: tot september 1994 maakte ZETEL1 150 sets hoezen per dag. Nu worden de hoezen door Oost-Europa geleverd en worden de zetels geassembleerd door ZETEL4. Daar waren 150 medewerkers bij betrokken.
- AUTO5: ZETEL1 naait 750 sets hoezen per dag. Dit met 122 werknemers in twee ploegen. Elf medewerkers ondersteunen de productie.
- AUTO6: ZETEL1 maakt 300 sets hoezen per dag. Daar zijn 17 naaisters in een dagploeg bij betrokken, met drie ondersteuners. Van ZETEL5 nam ZETEL1 de opleidingssystematiek over. Tot dan had ZETEL1 alleen de systemen van AUTO2 en AUTO3. AUTO6 stelde nieuwe kwaliteitseisen aan ZETEL1.
- AUTO1: ZETEL1 maakt 280 sets hoezen per dag. Dit aantal is stijgend. Dit gebeurt met 54 werknemers in een dagploeg, en 24 ondersteuners.
- AUTO7: voor AUTO7 worden hoofdsteunen genaaid en geassembleerd. Daar zijn vier directe medewerkers bij betrokken en twee ondersteuners.

De capaciteit van de confectieafdeling van ZETEL1 heeft zich in de tijd sterk ontwikkeld. In 1988 kon het bedrijf tot 1440 hoezen per dag stikken; in 1992 is dit aantal opgelopen tot 2000 per dag (±380.000 hoezen per jaar). Het effectief gebruik van deze capaciteit is nu sterk teruggelopen door de overplaatsing van de capaciteit naar Oost-Europa. Uit kader 3.2 blijkt dat de verschillende productiecellen een verschillende productiviteit (verhouding aantal medewerkers/aantal hoezen per dag) hebben. Deze productiviteit is afhankelijk van de leeftijd van het product (gaat het om een nieuw of bestaand product?) en van de technologie die moet worden gehanteerd (mate van automatisering). De gemiddelde bezettingsgraad van de confectiemachines bedraagt 65%. De bezettingsgraad wordt bepaald door de beperkte flexibiliteit van de machines en de aanwezigheid van speciaalmachines die niet voor 100% van de tijd kunnen worden bezet. Een andere reden is ook dat teams meer machines nodig hebben dan minimaal (in een lijnopzet) noodzakelijk is. Dit kan duidelijk gemaakt worden met het voorbeeld van één van de productiecellen:
De bemensing van de AUTO1-cel ziet er als volgt uit:

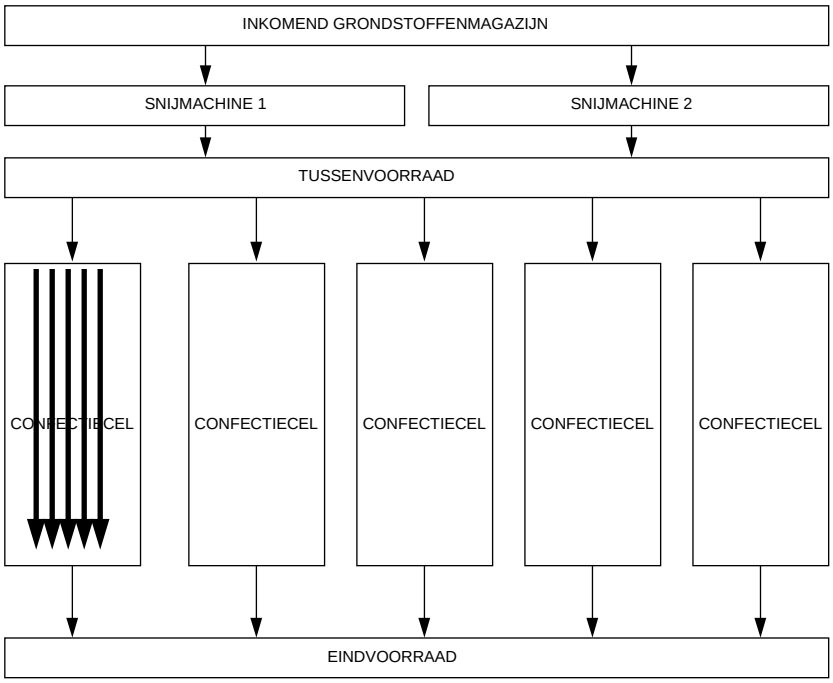
- voorzetelzit: 6 stiksters met 12 machines,
- voorzetelrug: 8 stiksters met 12 machines,
- achterzetelzit: 7 stiksters met 13 machines,
- achterzetelrug: 8 stiksters met 14 machines,
- hoofd- en armsteunen: 9 stiksters met 16 machines.

Het logistieke transport in de afdeling betreft met het vervoer van de bundels gesneden stukken tussen snijzaal en confectie en de hoezen binnen de confectie. Tussen snijzaal en confectie worden bundels met karren vervoerd en zorgen kanbans voor de sturing van de afroep. In de confectie geven medewerkers de bundels handmatig aan elkaar door. Aan het eind van de confectie worden de stukken met een transportband naar de inpakafdeling gebracht.

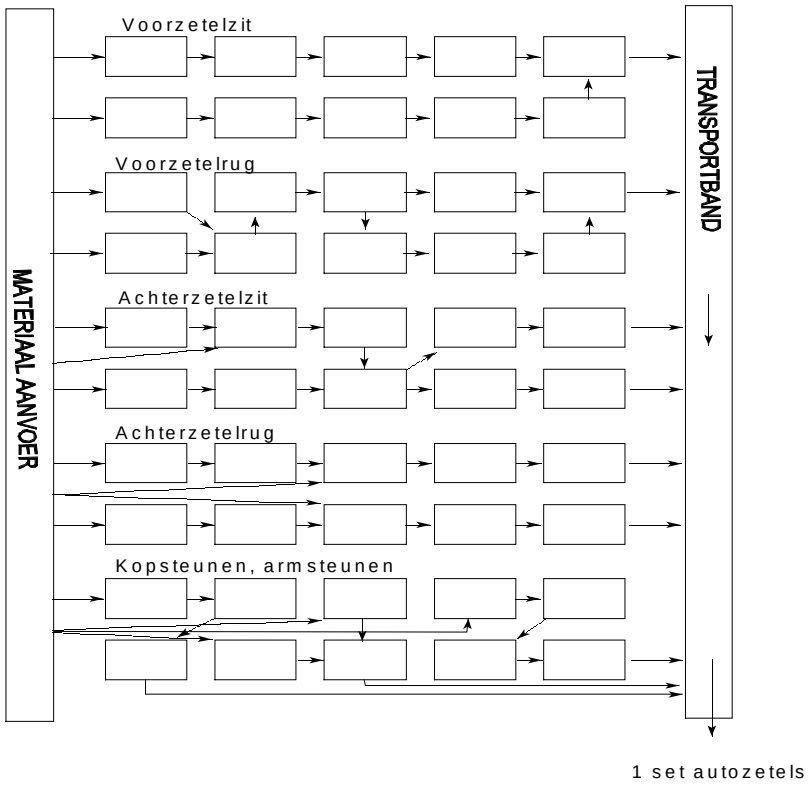
3.3.5.2 Productiestructuur confectie

In figuur 3.3 is getekend hoe de snijzaal en de confectie met elkaar zijn verbonden, en op welke manier de productstromen zijn georganiseerd. In de snijzaal zijn er drie lijnen (snijtafels) en in de confectie zijn er klantgerichte productiecellen. Tussen de afdelingen is er een minimale tussenvoorraad aanwezig. In deze tussenvoorraad is voor 'low runners' een maximale voorraad van twee dagen opgebouwd, en voor de 'high runners' maximaal één dag. Gemiddeld is er een voorraad van 1,5 dag. Deze voorraadhoogte was aanvankelijk één week.

Figuur 3.3 Organisatie van de confectie bij ZETEL1



Figuur 3.4 Organisatie van een confectiecel bij ZETEL1



De confectie is gebouwd volgens het celconcept. Voor elke klant wordt een aparte productiegroep opgezet. De productiegroepen bestaan uit verschillende cellen. In figuur 3.4 is dit celconcept afgebeeld. In één cel wordt één volledige set zetelhoezen afgewerkt. Binnen een cel zijn voor de productie van een zetelhoezenset vijf stromen vereist. Deze stromen werken onafhankelijk van elkaar en zijn georganiseerd als afzonderlijke lijnen. In een gebalanceerde productie zou het werk in de verschillende lijnen op elkaar in sequentie moeten zijn afgestemd. Dit gebeurt in de praktijk niet. De verschillende lijnen werken hun stukken afzonderlijk af en leveren deze toe aan de transportband. Aan het eind van de transportband worden de bij elkaar horende stukken verzameld en verpakt. Dit betekent dat er slechts op dagbasis een balans tussen de stromen moet worden gerealiseerd. Ook is het zo dat de operaties tijdens de productie niet worden opgevolgd door de productieleiding. De lijnen zijn bijgevolg tamelijk onafhankelijk van elkaar. In de figuur is elk blokje een aparte confectieoperatie. Per cel worden tussen de 12 en 24 operaties uitgevoerd, met een gemiddelde van 18 operaties voor een totale productietijd van 40 minuten per set (afhankelijk van de cel). Voor elke bewerking en elk product zijn standaardtijden vastgelegd. Stiksters voeren twee tot drie van deze operaties na elkaar uit en geven elk stuk dat is afgewerkt (na twee of drie operaties) aan een volgende stikster. De bundels die worden doorgegeven zijn beperkt tot maximaal 10-15 stuks groot. De stiksters voeren het stikwerk 100% van de tijd staande uit. Per lijn werken er verschillende stiksters naast elkaar. Stiksters kunnen bijna overal ingezet worden omdat ze bijna alle operaties (±95%) in een cel aankunnen. Zij rouleren elke twee uren van werkplek en beslissen zelf over de wijze waarop en over het tijdstip wanneer ze rouleren. De samenstelling van een dergelijke cel is niet vast. Buiten de confectietaken hebben de stiksters geen andere directe taken. Bundelen (vóór de confectie) en inpakken (ná de confectie) worden door afzonderlijke functionarissen uitgevoerd. Dit maakt dat de taken van de stiksters kortcyclisch zijn en bestaan uit reeksen van repeterende handelingen.

3.3.5.3 Besturing confectie

Er zijn drie hiërarchische lagen in de confectie: BU-manager, shift-coördinator (atelierleiding), teamleiders (bandleiding) en uitvoerders. Elke groep of cel heeft een teamleider als aanspreekpunt. De cellen werken als teams, maar de regelmogelijkheden van de teams zijn beperkt. De meeste regeltaken (planning, overleg) zijn bij de teamleider gelegd. De teamleider is door de bedrijfsleiding aangesteld. Kwaliteitscontrole, training en technische dienst zijn niet verdeeld over de verschillende cellen, maar zijn zoals is beschreven, gecentraliseerd op het niveau van de afdeling. De permanente kwaliteitscontrole wordt door een kwaliteitsmedewerker uitgevoerd. Deze kwaliteitsmedewerker zorgt ook voor controles op vaste tijdstippen, per productieserie en ad hoc.

3.3.5.4 Arbeidsorganisatie in de cellen

We bekijken de verdeling van de taken tussen de functies van Shift-coördinator, Teamleider (TL) en stikster. In tabel 3.9 is deze verdeling in beeld gebracht. Aan ondersteunende functies, zoals de heftruckchauffeur (staat in voor het aanvoeren van te bewerken materiaal), de planner en de onderhoudsmedewerkers, wordt verder geen aandacht besteed.

Shift-coördinator

- Functiesamenstelling: de Shift-coördinator staat in voor de leiding van een shift van de hoezenconfectie. Deze is verantwoordelijk voor de verdeling van taken en medewerkers over de vier cellen, het vaststellen van de bewerkingsmethodes en de belangrijkste kwaliteitseisen. Deze functie is tamelijk complex te noemen en bevat geen kortcyclische taken.
- Regeltaken: de shiftcoördinator moet strak de planning volgen. Deze heeft geen mogelijkheid om in de confectie de orders aan te passen aan de eigen inzichten over een optimale bezetting. Ook ten aanzien van de materiaalplanning is de autonomie beperkt. Het kanban-systeem zorgt ervoor dat de medewerkers deze planning in handen hebben, en niet de

shiftcoördinator. De shift-coördinator houdt in de afdeling de verschillende werkbesprekingen met de medewerkers.
- Taakeisen: de lichamelijke belasting is in deze functie laag.

Teamleider
- Functiesamenstelling: de groepen of cellen hebben allen een teamleider als aanspreekpunt. De teamleider is door de bedrijfsleiding aangesteld. De taken van deze teamleider zijn: aanspreekpunt voor de shift-coördinator en voor de staf; interne coördinatie van de groep; externe communicatie met andere afdelingen; voorzitterschap werkoverleg en continue verbetering. De teamleider heeft ook direct uitvoerende taken.
- Regeltaken: de cellen werken als teams, maar de teams hebben zelf beperkte regelmogelijkheden. De meeste regeltaken in het team zijn bij de teamleider gelegd. Planning en opleiding in een team zijn taken van de teamleider. Het werkoverleg gebeurt eens per maand. Dan zijn de leiding en alle stiksters aanwezig. Het overleg duurt maximaal een half uur.

Stikster

Voor de stiksters kunnen we beschikken over informatie uit het interview met de productieleiding en over informatie uit de NOVA WEBA-vragenlijst. Een aselecte steekproef van 25 stiksters heeft de vragenlijst ingevuld. Daarmee kan een betrouwbaar beeld van de functiesamenstelling worden gegenereerd.
- Functiesamenstelling: zo'n 99% van de werktijd in deze functie wordt besteed aan stikken. Dit werk is, ondanks de taakverbreding in de cellen, nog steeds kortcyclisch en bestaat uit reeksen van repeterende handelingen. Volgens de stiksters vergt dit werk weinig vaardigheid. De volledigheid van het werk is voldoende en dit vooral omdat de stiksters het werk goed kunnen voorbereiden en omdat ze instaan voor het onderhoud van de werkplek en de machines. Verder vergt het werk een grote mate van oplettendheid en nauwkeurigheid. In onderstaande tabel staat de verdeling van een, voor de stikster, reeks indirecte taken. Deze indirecte taken van de stikster nemen ongeveer 1% van haar totale werktijd in beslag. Uit deze tabel blijkt dat de stiksters beperkte kwaliteitscontroletaken en enkele onderhoudstaken moeten uitvoeren. De overige taken zijn toebedeeld aan specialistische functies.
- Regeltaken: de autonomie in de functie is redelijk voor wat betreft het tempo, maar afwezig voor wat betreft de werkmethode, werkplek en volgorde in de taken. Wat betreft de contactmogelijkheden en organiserende taken van de stiksters, geldt het volgende: eventuele problemen (ook van relationele aard) kunnen ze aan shift-coördinator of teamleider meedelen, bespreken en samen naar een oplossing zoeken. De informatievoorziening bevat alleen op het punt van tijdigheid een aandachtspunt.

Taakeisen: het werk in de cellen is geen lopende bandwerk zoals in de assemblageafdeling. Taakeisen zijn hoog en gericht op snel, hard en hectisch werken. Het aantal regelproblemen waarop gereageerd moet worden is aan de hoge kant. Tijdens het werk moeten de medewerkers langdurig staan, veel voorover buigen met het bovenlichaam en onder een hoog tempo werken.

Tabel 3.9 Verdeling indirecte taken in de hoezenconfectie (+: geeft aan wie een taak uitvoert)

Indirecte taken in de confectie	Stikster	Teamleader	shift coördinator	Andere functies
a. Aanvoer materiaal				
• aanvoeren van te bewerken materiaal				A (1)
• afvoeren van bewerkt materiaal				A
• materiaalplanning/bestelling				A
b. Planning en werkverdeling				
• verdeling van stiksters over machines/sets		+		
• productieplanning, volgorde planning		+		
• toezien op de uitvoering en de voortgang van de productie/opvolging	+	+		QC
• verbetering bewerkingsmethodes	+			
• het regelen van het inspringen van collega's als dat nodig is				
c. Kwaliteitscontrole				
• ingangscontrole materiaal				QC,A
• kwaliteitscontrole vorige bewerking	+			
• kwaliteitscontrole eigen bewerking	+			
• kwaliteitscontrole eindproduct	+			
• bijhouden van een foutenregistratie	+			
• nabewerken van materiaal	+			
• statistische controle				A
• opstellen van kwaliteitseisen				QC
• analyseren nieuwe bewerking				E,TO
d. Instellen en onderhoud				
• schoonmaken en onderhouden werkplek	+			
• eerstelijnsonderhoud machine (naaldbreuk, schoonmaken machine)	+			
• spanning bijstellen	+			
• machinereparatie: mechanisch, elektrisch, elektronisch	+			TO
• preventief onderhoud (weinig)	+			
• instellen van de machine	+			TO
• afstellen steekgrootte machines				
• afstellen snelheid machines (toerentallen)	+			TO
• testen van machines	+	+		TO
• verbetering technisch proces				TO,TR,CH
• vervanging van defecte machines/ nieuwe machines				TO
• beslissen over aanschaf nieuwe machines				E
• beslissen over aanschaf onderdelen van machines				TO
e. Administratie				
• administratie van de productie	+	+		M
• budgetbeheer				
• verlofregeling		+		E
• inrichting arbeidsomgeving		+		
f. Opleiden - trainen				
• inwerken, begeleiden nieuwe brei(st)er		+		
• instrueren van praktische vaardigheden		+		
• uitwerken van te verrichten bewerkingen tot praktische opleidingsprogramma's		+		
• maken van werkinstructies		+		E
• toezien op de uitvoering van de werkinstructies en het controleren van de voortgang van de geïnstrueerden		+		QC
• overdragen van theoretische kennis door middel van uitleg, visuele hulpmiddelen en demonstraties				TR
g. Overleg en administratie				
• het uitroepen van overleg	+	+	+	QC,TO,RD
• leiden van werkbesprekingen cq overleg		+	+	

(1) = aanvoerder kijkt + geeft door aan planning wat de stand van zaken is; ook gedurende een planningmeeting

Legende: A = aanvoerder; QC = kwaliteitsmedewerker; TO = technisch onderhoud; RD = research and development; M = materials; E = engineering; TR = trainster; CH = champion.

3.3.6 Productieorganisatie zetelassemblage

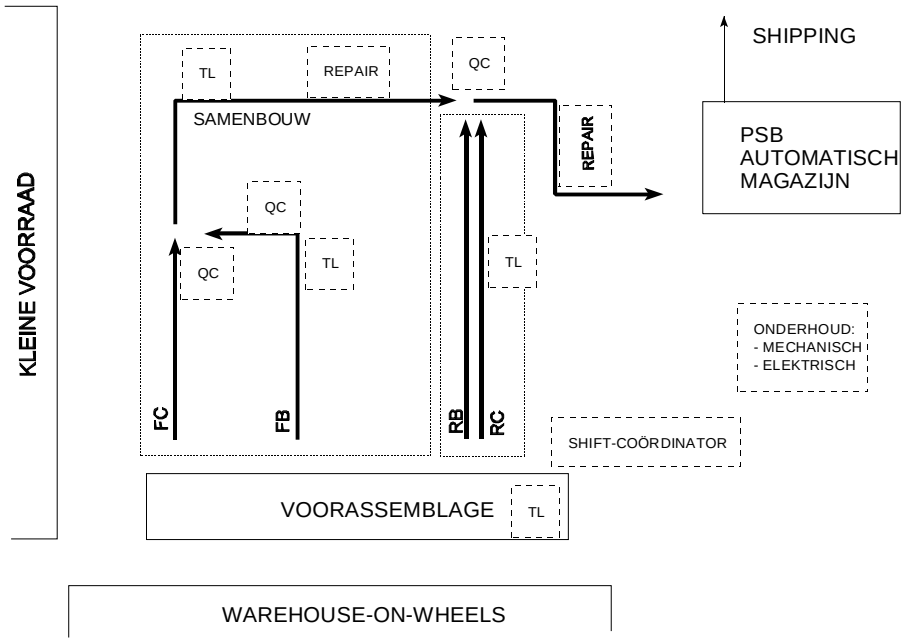
3.3.6.1 Technologie en productiestructuur (situatie begin 1995)

In kader 3.3 is aangegeven welke aantallen zetels ten tijde van het onderzoek moesten worden geassembleerd. In figuur 3.5 wordt geschetst hoe de assemblage en de subassemblages worden uitgevoerd.

Kader 3.3 Productiesituatie van ZETEL1-ASS1

- AUTO2: ZETEL1 assembleert 1600 sets zetels per dag. Daarbij zijn 184 werknemers in twee ploegen bij betrokken. Met het nieuwe Model D zou de productie moeten oplopen tot 800 sets per dag, dit is 50% van de dagproductie van AUTO2.
- AUTO3: Assemblage van 650 voorzetels.
- AUTO7: Zes medewerkers assembleren kopsteunen voor AUTO7.

Figuur 3.5 Inrichting assemblage ZETEL1



Legende: FC = front cushion; FB = front back; RB = rear back; RC = rear cushion; TL = team leader; QC = quality control; PSB = automatisch magazijn

De flow in de assemblage is van de WOW naar de voorassemblage en zo naar de vijf lijnen. Naast de assemblage is een kleine voorraad van onderdelen waaruit naar behoefte wordt genomen. De technologie ziet er als volgt uit:

- WOW: het WOW is het 'warehouse-on-wheels' waarbij de vrachtwagencontainer als voorraadmagazijn voor inkomende producten wordt gebruikt. Er bestaat een WOW voor schuimen en één voor hoezen uit Oost-Europa;
- assemblage: de assemblage gebeurt aan een lopende band met een vaste takttijd. Elke 33 seconden vertrekt een nieuwe zetel (signaal met toeter). In theorie kan de takttijd verlaagd worden tot 27 seconden, maar er is een tijdsbuffer nodig om lijnbalancering mogelijk te ma-

ken. Soms moet de productielijn trager werken, dit is als er problemen met de personeelsbezetting zijn of omdat er 'engineering changes' zijn. De doorlooptijd van een product op de lijn is ongeveer 20 tot 30 minuten. De assemblagelijnen worden via PLC[28] gestuurd. De lopende band start en stopt automatisch. Het systeem heeft een automatisch geregelde opwarmperiode. Op het systeem zijn er lampensystemen waarmee aangeduid kan worden waar aan de lijn zich welk type probleem voordoet. Aan de lijn, vooral bij de samenbouw, zijn er hangende werktuigen waarmee de assemblageoperaties kunnen worden uitgevoerd. Er zijn ook halfautomaten waarmee de zetelovertrek kan worden uitgevoerd. Deze automaten worden ingesteld door het technisch onderhoud. Alle technologie is extern gekocht. ZETEL1 heeft steeds de laatste technologische ontwikkelingen in assemblagelijntechnologie gevolgd.

De capaciteit van de zetelassemblage is afgestemd op de afname van zetels door AUTO2. Zonodig fungeren andere zetelbedrijven van ZETEL1-Concern als buffer voor meervraag van AUTO2. In de groep FC + FB + samenbouw zijn er 40 werkposten, evenals in de RB + RC + globale samenbouw. In de figuur zijn de posten van de teamleider (TL), de repairfuncties en de kwaliteitsmedewerkers (QC) aangegeven;

- PSB: het PSB is een automatisch gestuurde palettenstapelaar waarmee de paletten van AUTO2 worden gestapeld. Op elk pallet wordt een zetelset gemonteerd. Deze paletten gaan heen en weer tussen AUTO2 en ZETEL1. De voorraad in het PSB bedraagt 570 zetelsets: dit is ongeveer 7 uur voorraad voor AUTO2.

  Het PSB wordt bestuurd door één operator. In het systeem zijn er drie automatische kranen die op basis van barcodes lezen of een set in het systeem moet worden gezet dan wel eruit moet worden gehaald. Het PSB-systeem komt ook in een Duitse dochter van ZETEL1-Concern voor. De reden waarom het PSB wordt gebruikt, is dat de broadcasttijd te kort is om in sequentie te kunnen produceren. De juiste sequentie moet vanuit een voorraad samengesteld worden.

In de assemblage worden zetels in een multimodelsequentie geassembleerd. De verschillende zetelonderdelen vertrekken op verschillende lijn, maar deze lijnen maken deze onderdelen in sequentie. De doorlooptijden van de lijnen verschillen. Vandaar dat de FB-lijn gecombineerd is met de voorbereiding om de doorlooptijden gelijk te maken met andere lijnen. Elke subassemblage omvat een cel met 13 functies. De totale assemblage omvat 80 werknemers per ploeg (twee ploegen), in het totaal 180 werknemers. De vijf lijnen worden gecoördineerd door één shiftcoördinator. Binnen de subassemblagecellen roteren de werknemers over de functies. Het rotatiesysteem werkt als volgt: elke twee uur verschuift men naar één job verder in de lijn (driemaal per shift is de regel). Dit is een systeem dat het bedrijf zelf heeft gekozen. De kwaliteitscontrolepost behoort niet tot dit roulatiesysteem. Doel van de roulatie is de fysieke belasting van de werknemers te verdelen en ze tegelijk flexibeler te maken. De flexibiliteit binnen een zone van een lijn is ongeveer 80%. Tien procent van de medewerkers is allround. Deze allrounders worden als 'vlinders' ingezet: dit houdt in dat zij invallen op de plekken waarop iemand afwezig is. Deze vlinders kunnen ook TL of trainers zijn. Deze vlinders krijgen ongeveer een halve gulden per uur meer betaald. In de toekomst wil men van vlinders af. Het liefst wil men een homogene verdeling van alle kwalificaties.
De lijn startte in 1989 met het dubbele aantal aan medewerkers dan op het moment van het onderzoek. Het bedrijf heeft als doel om jaarlijks tot 10% van de kosten te besparen. Dit is nodig om de vereiste jaarlijkse besparing op de productiekosten te kunnen realiseren. Dit wordt ondermeer gerealiseerd door per jaar zo'n zes FTE aan personeelsinzet aan de lijn weg te rationaliseren. Twee tot driemaal jaarlijks worden lijnverbeteringen doorgevoerd. Meestal wordt de lijn in de vakantieperiodes omgebouwd om die rationaliseringsslag door te voeren. In 1994 lukte het het bedrijf slechts om vier werkposten weg te rationaliseren. De rationaliseringspogingen worden vertraagd door de stijgende mixcomplexiteit.

[28] PLC = Programmable Logic Controller.

3.3.6.2 Besturing

De besturing in de zetelassemblage is sterk gecentraliseerd. De besturing is gecentraliseerd omdat het bedrijf over voldoende productieinformatie beschikt om op lange termijn te kunnen produceren en omdat door de grote afstand tot AUTO2, JIT-productie niet mogelijk is. Dit centralisme is zichtbaar in de productieplanning, de werkvoorbereiding, de materiaalplanning en de voortgangscontrole.

Productieplanning. De grote afstand tussen de twee productievestigingen dwingt ZETEL1 met een beperkte voorraad te werken. De productie is daardoor vooral batchgestuurd en niet in sequentie van AUTO2. In de productieplanning van ZETEL1 zijn er drie planningshorizons:

- het langetermijnplan volgens het modelcontract: ZETEL1 werkt met contracten voor een bepaald aantal wagens van een model: bijvoorbeeld 30.000 wagens in de volgende x-maanden. Deze previsietermijnen laten toe een grofplanning voor die maanden vast te leggen. Deze tijd is korter dan in Japan en de Verenigde Staten waar langere termijnen gangbaar zijn en korter dan bij ZETEL1 in het verleden. De contracten worden steeds korter omdat de automodellen minder lang meegaan;
- correcties op het langetermijnplan: AUTO2 geeft ZETEL1 op verschillende momenten door middel van EDI-meldingen (broadcasts) aanpassingen op het productieplan:
  - algemene bijstellingen: de eerste wijzigingen worden zes maanden voor productie gegeven, de tweede wijziging drie maanden voor productie en de derde wijziging komt zes weken voor productie. Het betreft hier wijzigingen in de vraag;
  - bijstellingen in de samenstelling van de sequenties van auto's: hiervoor worden de zogenaamde P-momenten gehanteerd. Via EDI wordt op elk P-moment telkens de dan bekende samenstelling van autovolgorde en zetelbehoefte aangegeven. Er zijn zo'n vier P-momenten: P1 is 10 dagen voor de productie bij AUTO2; P2 is elf uur voor productie; P3 is zeven uur voor productie en P4 is 3-4 uur voor productie. Op P4 wordt de definitieve sequentie voor de productievolgorde gegeven. ZETEL1 houdt alleen rekening met de momenten P1, P2 en P4. Het samenstellen van de batches voor de zetelassemblage gebeurt op het moment P2 voor productie, dit is zo'n 11 uur voor de montage in de auto bij AUTO2. Op dat moment wordt geproduceerd naar een stock van zo'n 600 zetelsets (minimum: 280 zetels; maximum: 600 zetels). Deze zetels zitten in de geautomatiseerde zetelinventaris of het PSB. Deze voorraad is geldig voor 2 tot 4 uur. Op moment P4 wordt vanuit de voorraad de volgorde van zetels voor de vrachtwagen samengesteld.

De batches worden samengesteld volgens het multi-model-systeem. Dit houdt in dat op basis van een batch van zetels gezocht wordt naar een verdeling van de zetels naar productietijd zodat de productiesnelheid van de lijn stabiel kan blijven. Dit wordt het balanceren van de lijn genoemd. De sequentie voor de vrachtwagen wordt op P4 samengesteld. Op dat moment wordt uit de voorraad de juiste zetel op de juiste 'lade' geplaatst. Op deze lade komt dan een magnetische code (barcode) waarmee de relatie wordt gelegd met de wagen op de productielijn bij AUTO2. Elke 40-60 minuten vertrekt dan een nieuwe vrachtwagenlading van 48 zetels naar AUTO2. In dit sterk gecentraliseerde productiesysteem krijgen de werknemers geen eigen planningshulpmiddelen. Planners voeren gegevens in in het systeem.

Werkvoorbereiding. De werkmethodes worden op verschillende manieren vastgelegd: deels met behulp van ervaringstijden en deels met standaardbewerkingsgegevens. Analisten, beeldopnamen en eigen tijdmetingen worden sporadisch gebruikt.

Materiaalplanning. Een andere exponent van de centrale aansturing is de mate-riaalplanning. Op moment P2 wordt bij ZETEL1 een lijst van benodigde onderdelen per zetel uitgedraaid en deze wordt aan het begin van de lijn aan de medewerker meegegeven. In de productie wordt er door de werknemers op basis van de lijst de juiste onderdelen uit de tussenvoorraden gehaald.

Per keer dat er een onderdeel uitgehaald wordt, registreren zij via barcode de actie. Dan wordt het materiaal afgeboekt in het MRP-systeem en wordt dus een commando gegeven voor productie in een voorafgelegen stap. De voorraden van de verschillende onderdelen (hoezen, schuimen, metalen onderdelen) zijn tot een minimum beperkt. Voor de hoezen dekt de omvang van de voorraad één dag productie. Elke dag worden nieuwe hoezen vanuit Oost-Europa aangevoerd. De productieleiding wil het barcodesysteem op een aantal plaatsen waar nodig vervangen door een systeem van paperless scheduling. Het huidige systeem is foutgevoelig omdat dikwijls niet goed geregistreerd wordt wat wordt weggehaald.

Voortgangscontrole. Orders worden niet in real-time gevolgd in de productie. Aan het eind van de productielijn telt de administratie de aantallen. Problemen op de productievloer worden het eerst opgelost door het inschakelen van de teamleader/bandleidster. Ook kunnen via een lampensysteem problemen worden gemeld.

De kwaliteitscontrole is, zoals eerder aangegeven, geconcentreerd. Er zijn zeven controleposten in de assemblagelijn. Op deze plekken worden door controle-operators alle voorbijkomende stukken gecontroleerd. Daarnaast voeren deze controleurs ook onregelmatige procescontroles uit. Bij de start van de assemblage werd de kwaliteit alleen aan het einde van de lijn gechecked (final audit). Nu controleren alle werknemers zelf hun productie (process audit) en wordt deze kwaliteit door de controle-operators een tweede maal gecontroleerd. Kwaliteitsaudits worden steekproefsgewijs uitgevoerd. In de toekomst zullen de teamleaders deze audits uitvoeren.

c. Arbeidsorganisatie

De belangrijkste functies in de productie zijn de voorman en de assembleerder. De shiftcoördinator zorgt voor het algemeen management tijdens een shift. In de ondersteuning zijn de transporteurs van belang die instaan voor het aanleveren van het materiaal. De meeste indirecte taken (zie tabel 3.10) in de afdeling zijn toebedeeld aan specialistische functies. Er is informatie verkregen over de assembleerder en de voorman.

Voorman zetelassemblage

- Functiesamenstelling: elke subassemblage wordt geleid door een voorman die door de bedrijfsleiding is aangesteld. De taken van deze voorman zijn: aanspreekpunt voor shiftcoördinator en voor staf; interne coördinatie van de groep; externe communicatie met andere afdelingen; voorzitterschap werkoverleg en continue verbetering. De voorman heeft ook direct uitvoerende taken.
- Regeltaken: de meeste regeltaken in de subassemblages zijn bij de voorman gelegd. Planning en opleiding zijn taken van de voorman. Het werkoverleg gebeurt eens per maand. Dan zijn de leiding en alle assemblage medewerkers aanwezig. Het overleg duurt maximaal een half uur.

Assembleerder

- Functiesamenstelling: de assemblagetaken verschillen naargelang de plaats aan de lijn. Uit de survey komt een gelijksoortig beeld naar voren als uit het interview. Het werk van de assembleerder is volgens de NOVA WEBA-survey zeer kortcyclisch (lopende band) en vergt weinig vaardigheid. Wel is een assembleerder in grote mate zelf verantwoordelijk voor het volgen van de kwaliteit van zijn werk. Toch blijft het werk sterk onvolledig. Het werk is erg routinematig en vergt een continue aandacht.
- Regeltaken: in onderstaande tabel staat de verdeling van de indirecte taken in de functie. Deze indirecte taken nemen ongeveer 1% van de totale werktijd in beslag. Uit deze tabel blijkt dat de assembleerder, evenals de stikster, beperkte kwaliteitscontroletaken en enkele schoonmaaktaken moet uitvoeren. De assembleerder zorgt zelf voor de aanvoer van materiaal. Autonomie ten aanzien van tempo en volgorde zijn afwezig. Wat betreft de contactmo-

gelijkheden en organiserende taken van de assembleerder, gelden dezelfde regels als bij de stiksters. Contactmogelijkheden zijn voldoende aanwezig, maar organiserende taken onvoldoende. Werkoverleg wordt alleen bij storingen (stilstanden) gehouden. Verder zijn er betaalde vergaderuren buiten de werktijden. Deze worden gebruikt om problemen op te lossen of om nieuwe concepten te ontwikkelen. De informatievoorziening wordt redelijk genoemd.

Er was, bijvoorbeeld, een probleem met de voorraadbakjes aan de lijn. Werknemers waren niet betrokken bij de wijze waarop deze bakjes werden gevoed. De engineer koos een lay-out die niet paste bij wat de werknemers nodig hadden. Nu beslissen werknemers zelf hoe deze moeten staan, etc.

De fysieke belasting bestaat uit langdurig staan, lopen, voorovergebogen werken en het bovenlichaam buigen. Daarbij gebeurt alles onder hoog tempo.

Tabel 3.10 Verdeling indirecte taken in de zetelassemblage. (+: indirecte taak is aanwezig)

Indirecte taken in de productie	Operator /assem-bleerder	TL	Shift-coör-dinator	Toelichting, andere functionaris
a.. Aanvoer materiaal				
• aanvoeren van te bewerken materiaal	+			
• materiaalplanning/bestelling	+			meldingsplicht; M
b. Planning en werkverdeling				
• verdeling van werknemers over machines/sets	+			zelf rouleren
• productieplanning, volgorde planning, orderplanning				in sequence
• interne logistiek/afstemming tussen werkplekken, afdelingen	+	+		oplossysteem; TO of TL
		+		
• toezien op de uitvoering en de voortgang van de productie/opvolging	+	+		
• verbetering bewerkingsmethodes				arbeidsanalist
• het regelen van het inspringen van collega's als dat nodig is				
c. Kwaliteitscontrole				
• ingangscontrole materiaal	+			QA
• kwaliteitscontrole eigen bewerking	+			neighbourhood check
• kwaliteitscontrole vorige bewerking	+			
• kwaliteitscontrole eindproduct	+			QC (rotatie)
• bijhouden van een foutenregistratie	+	+	+	MOS; QA
• nabewerken van materiaal	+			PE (1)
• opstellen van kwaliteitseisen				PE
• analyseren nieuwe bewerking				PE
d. Instellen en onderhoud				
• schoonmaken en onderhouden werkplek	+			
• preventief en eerstelijnsonderhoud machine				TO
• afstellen snelheid machines			+	
• testen machines		+		TO
• verbetering technisch proces		+	+	PE
• vervanging defecte machines				TO, PE
• beslissen over aanschaf nieuwe machines		+	+	
• inrichting machinesonderstellen, lay-out	+	+		PE; initiatief TL
e. Administratie				
• administratie van de productie			+	
• budgetbeheer			+	
• verlofregeling	+	+		verlofregeling van AUTO2; voorstel max. 8 dagen samen, lijst zelf invullen
f. Opleiden - trainen				
• inwerken, begeleiden nieuwe collega	+	+		supervisie TL
• uitwerken van te verrichten bewerkingen tot opleidingsprogramma's		+		HRM + PE
• toezien op de uitvoering werkinstructies en controle van voortgang				PE
• overdragen van theoretische kennis dmv. uitleg, hulpmiddelen		+	+	PE, QC
g. Overleg en administratie				
• het uitroepen van overleg		+		
• leiden van werkbesprekingen cq overleg		+		

(1) Ex-teamleider, nu procesgroep

Legende:

A = aanvoerder; QC = kwaliteitsmedewerker; QA = quality auditor; TL = teamleider; TO = technisch onderhoud; RD = research and development; M = materials; PE = process engineer; TR = trainer; HRM = Human Resources

3.3.7 Effecten op de arbeidssituatie en het concurrentievermogen

In deze paragraaf worden achtereenvolgens de arbeidssituatie en het concurrentievermogen van ZETEL1 bekeken. Eerst analyseren we de arbeidssituatie. Daarbij leggen we de gegevens uit de interviews en uit de vragenlijsten naast elkaar. Vervolgens kijken we naar het concurrentievermogen van de twee afdelingen.

3.3.7.1 Effecten op arbeidssituatie ZETEL1

Om de arbeidssituatie in beeld te brengen is gebruik gemaakt van de NOVA WEBA-survey bij een (aselecte) steekproef van 62 personen in de hoezenconfectie en de zetelassemblage. De resultaten voor de stiksters en de assembleerders worden voorgesteld in tabel 3.11.

Tabel 3.11 Persoonskenmerken van de verschillende functies

	NOVA-WEBA referentie-populatie	Stikster	Assembleerder
N (aantal) =	1602	25	33
% Man	69	0	68
% allochtoon	1	0	16
Gemiddelde leeftijd (jaren)	41	30	29
Gemiddeld aantal jaar in functie	10	6	6
% fulltime	61	76	100
% medewerkers met betaalde overuren	36	100	57
Tijdelijk contract (%)	7	24	12
% Training voldoende voor werk	81	86	62
% Ervaring voldoende voor werk	82	80	62

Met de effecten van de arbeidssituatie wordt gekeken naar de personeelssamenstelling, vervolgens de betrokkenheid en motivatie van het personeel, en tenslotte de gezondheidssituatie van het personeel.

- *Personeelssamenstelling*: ondanks het feit dat ZETEL1 streeft naar een sterke binding van de werknemer, zien we dat de werkgelegenheid in het bedrijf van 650 werknemers in 1989 tot 556 werknemers in 1994 terugliep. Het aantal confectiemedewerkers liep in de hele periode met 12% terug, het aantal in de assemblage met 6%. De reductie is te wijten aan de verslechterende concurrentiepositie van de confectieafdeling. De meeste confectieproductie is verplaatst naar Oost-Europa. In de assemblage is sprake van een terugloop van het aantal werknemers door de stijgende productiviteit. De fluctuaties hebben te maken met langetermijnontwikkelingen, en niet met ontwikkelingen op de korte termijn.
  In de confectie werken alleen vrouwen; in de assemblage zijn er 30 vrouwen op 163 werknemers. Een kwart van de medewerkers is allochtoon (Turkse of Marokkaanse nationaliteit). In de survey is het aantal allochtone medewerkers enigszins ondervertegenwoordigd. In de NOVA WEBA-referentiepopulatie komen haast geen allochtone werknemers voor.
  De gemiddelde leeftijd van de medewerkers in de twee functies ligt meer dan 10 jaar lager dan die van het NOVA WEBA-referentiebestand. Het gemiddeld aantal dienstjaren in beide functies komt ongeveer overeen met de leeftijd van het nieuwe bedrijf. Blijkbaar is er slechts een beperkt verloop en vernieuwing van het personeel. Alle medewerkers in de assemblage bij ZETEL1 dienen voltijds te werken. In de confectie werkt een klein gedeelte van de vrouwen parttime. Wat betreft het percentage medewerkers dat de opleiding en de ervaring voldoende vindt voor het werk, zien we afwijkende resultaten. Binnen de assemblage vindt een belangrijk gedeelte van de medewerkers dat er onvoldoende gebruik wordt gemaakt van de ervaring en de opleiding van de medewerkers. Dit is in de confectie minder het geval. Deze cijfers komen overeen met de referentiegroep.
- *Motivatie en betrokkenheid*: de verhoudingen tussen werkgever en werknemers in ZETEL1 zijn al jaren conflictloos. Er zijn in de bestaansgeschiedenis van ZETEL1 geen bedrijfsgebonden stakingen geweest. De bedrijfsleiding schat het nadenken over problemen in de or-

ganisatie door de werknemers en het leveren van nieuwe ideeën over producten hoog in. Bij de medewerkers is niet zo'n postief beeld op te tekenen.Het organisatieklimaat (relaties tussen leiding en collega's) zijn voldoende. Een minpunt voor de medewerkers zijn de arbeidsvoorwaarden (vooral het loon). De organisatiebetrokkenheid en job satisfactie krijgen significant slechtere scores dan de NOVA WEBA-referentiepopulatie.

- *Gezondheidsklachten en veiligheidsrisico's*: gezondheidsklachten zijn vooral het gevolg van de hoge fysieke belasting. Men is snel moe, en heeft veel pijn aan botten. In de confectie klagen de stiksters over hun benen (door het lange staan). In de assemblage hebben 70% van de klachten met de polsen te maken en 30% met nek en schouders.
  Het bedrijf kent jaarlijks een aantal lichte arbeidsongevallen. Dit aantal ongevallen loopt duidelijk terug. In 1994 waren er 36 arbeidsongevallen met werkverlet, met een gemiddelde van 4 tot 5 dagen verzuimduur. Ongeveer de helft van de arbeidsongevallen komt in de assemblage voor, meestal snijwonden door membranen aan de metalen onderdelen.
- *Absenteïsme en verloop*: het verzuim in het bedrijf is alleen voor 1992 bekend. Het verzuim in 1992 bedroeg 5,5%. Langetermijnafwezigheid heeft meestal met zwangerschap te maken. De vragenlijstgegevens hebben betrekking op het verzuim bij de stiksters en de medewerkers in de assemblage. De assemblage-medewerkers laten een dubbel zo hoog verzuim optekenen als de andere medewerkers, en dit is hoger dan het bedrijfsgemiddelde en hoger dan was gebudgetteerd.

Tabel 3.12 Effectparameters: kwaliteit van de arbeid-indicatoren voor 1991-1996

	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Aantal medewerkers (totaal)	500	650		605	600	556		454
Verzuimpercentage				5%				
Verzuim confectie (survey)						6%		
Verzuim assemblage (survey)						12%		
Aantal ongevallen				77	41	36		

3.3.7.2 Concurrentievermogen ZETEL1

Voor de beoordeling van het concurrentievermogen van ZETEL1 is gebruik gemaakt van zowel interne als externe maatstaven. Voor de interne prestatie is gekeken naar de kwaliteitsprestatie en de leverbetrouwbaarheid. Voor de externe prestatie is gekeken naar de winstgevendheid van het bedrijf, en is deze maat vergeleken met sectorgenoten. Innovatie is geen maatstaf voor het bedrijf omdat het bedrijf op productgebied een afnemer is: ZETEL1 ontwerpt geen zetels. Wel is er een grote aandacht voor procesinnovaties omdat daarmee de winstmarge kan worden verhoogd.

- *Kwaliteitsprestatie*: de kwaliteitsprestatie van ZETEL1 verbetert gestaag. Het aantal kwaliteitsklachten is teruggelopen van 1000 ppm in 1989 naar 250 ppm in 1994. Daarmee scoort het bedrijf volgens het Andersen Consulting-onderzoek (1995) bij de top in de wereld. Ook de kwaliteitskosten zijn dalende. Vroeger liepen de kwaliteitskosten op tot *f* 2.000,-- per dag. Nu is dat minder dan *f* 50,-- per dag. De reden voor dit succes heeft te maken met het feedback geven aan werknemers over de kosten. Door deze goede kwaliteitsprestatie heeft ZETEL1 prijzen door AUTO2 uitgereikt gekregen: Supplier of the Year 1991 en 1993. Deze prijzen worden uitgereikt na stringente kwaliteitsaudits door AUTO2. Deze audits betekenen een zware belasting van de verschillende functionarissen binnen ZETEL1.
- *Leverbetrouwbaarheid*: de leverbetrouwbaarheid van ZETEL1 is in het laatste jaar 100% geweest (geen enkele fout in leveringssequentie aan AUTO2). In het verleden werd minstens één keer per jaar niet op tijd geleverd aan AUTO2 wegens onvoorziene omstandigheden zoals sneeuw of grote ongelukken op de autosnelweg. Het belangrijkste probleem met leverbetrouwbaarheid heeft te maken met het uit sequentie (multimodel-sequentie) raken van de

productie. Gemiddeld wordt eenmaal per week de sequentie verstoord door het ontbreken van voldoende materiaal. Deze tekorten worden veroorzaakt door fouten in de input (via barcoding) in het MRP-systeem. Vandaar dat er gezocht wordt naar een 'paperless sequentie' systeem om de voorraadadministratie bij te houden. De sequentie wordt ook verstoord door gebreken in de levering van materiaal aan ZETEL1. Daarom bestaan er backupsystemen waardoor er van concurrerende zetelbouwers extra materiaal aan ZETEL1 kan worden geleverd. Op het terrein van ZETEL1 is een helicopterlandingplaats om dergelijke spoedleveringen te kunnen ontvangen. Het is al zo'n 25 keer voorgenomen dat onderdelen van zetels op deze wijze zijn aangeleverd.

Tabel 3.13 Omzet en winstgegevens van ZETEL1, vergeleken met twee sectorgenoten (1994 = index 100).

	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
ZETEL1								
Omzet		100	92	102	116	100	121	112
Toegevoegde Waarde (TW)		81	119	107		100		89
Nettowinst		-286	506	132	170	100	344	77
Exploitatieresultaat					-33	100	-881	-99
EM/VM					111	100	153	136
Personeelskosten als % van TW		118	87	102		100		105
Werknemers	90	117		109	108	100		82
TW/werknemer		68		98		100		109
ZETEL3								
Omzet					69	100	114	120
Toegevoegde Waarde						100		122
Nettowinst					72	100	139	153
Exploitatieresultaat					62	100	205	277
EM/VM					133	100	109	119
Personeelskosten als % van TW						100		91
Werknemers						100		112
TW/werknemer						100		109
ZETEL4								
Omzet		66	98	116	99	100	85	104
Toegevoegde Waarde		71	132	153		100		149
Nettowinst		-7	-137	-206	-142	100	208	-58
Exploitatieresultaat					-158	100	221	-69
EM/VM					137	100	70	70
Personeelskosten als % van TW		90	66	63		100		92
Werknemers						100		103
TW/werknemer						100		145

- *Winstgevendheid van het bedrijf*: de productie startte in 1989. Bij de aanvang heeft ZETEL1 een lage prijs voor haar producten gehanteerd, voornamelijk om de orders van AUTO2 binnen te halen. Dit leidde er echter toe dat het bedrijf bij de opstart verliesgevend was. Al snel zien we in tabel 3.13 de omzet en de toevoegde waarde stijgen. Vervolgens gaan de omzet en de toegevoegde waarde nogal wat fluctueren. De toegevoegde waarde kent een stijging tot en met 1992 en daalt daarna gestaag in omvang. De overgang van de stafafdelingen naar Duitsland en de overplaatsing van een deel van de confectie naar Tsjechië zijn daarvoor verantwoordelijk. Dergelijke schommelingen komen ook bij de sectorgenoten voor. De nettowinst is na het startjaar positief gebleven, maar het bedrag schommelt sterk in de tijd. Een betere indicator dan de nettowinst is het exploitatieresultaat, omdat in dit cijfer geen correcties voor financiële en buitengewone resultaten zijn opgenomen. Het exploitatieresultaat was negatief in 1994, maar positief in de overige jaren. In vergelijking met de sectorgenoten is het resultaat van ZETEL1 sterk schommelend. ZETEL3 kent een gestage groei van de nettowinst en het exploitatieresultaat en doet het daarmee beter dan ZETEL1. ZETEL4 daarentegen kende twee slechte jaren in 1994 en 1995.
- *Productiviteit*: productiviteit kan gemeten worden aan de hand van het aantal sets per medewerker dat wordt geproduceerd of het aantal minuten werkinhoud per set. De laatste maat

is de beste indicator. Een reden hiervoor is dat elke zes maanden door de autobedrijven gestart wordt met specifieke marketing-campagnes. Dit leidt tot productaanpassingen en dus tot andere confectie- en assemblage-eisen. De productiviteit gemeten aan de hand van deze laatste indicator blijft bij ZETEL1 stijgen met 5 tot 10% per jaar. Dit is meer dan de prijsdruk (3% per jaar) waarmee het bedrijf geconfronteerd wordt door AUTO2. Dit betekent dat de winstgevendheid van ZETEL1 niet bedreigd is.
Personeelskosten zijn de belangrijkste factor in de toegevoegde waarde van het bedrijf (+/- 75%). Van belang voor een goede productiviteit is een goede inzet van de werknemers. Deze inzet wordt sterk beïnvloed door de vraag van de autobedrijven. Omdat deze vraag sectorieel en cyclisch is, heeft ZETEL1 te maken met pieken en dalen in haar capaciteitsbezetting. Enigszins zijn de kosten van de fluctuaties op te vangen door tijdelijke werkloosheid en verloop. Gezien de kostensituatie is geen sprake van groei in de werkgelegenheid, maar eerder van een gestage daling door de tijd.

3.4 TEXTIEL 1

3.4.1 Achtergrond bedrijf

TEXTIEL1 maakt sinds maart 1990 deel uit van TEXTIEL1-Concern, een internationaal textielconcern. TEXTIEL1-Concern is gespecialiseerd in het vervaardigen en verkopen van hoogwaardige exotische stoffen, interieurproducten en textiel voor industriële toepassingen. TEXTIEL1-Concern overkoepelt een 25-tal zelfstandig opererende werkmaatschappijen en behoort tot de toptien grootste bedrijven in de Europese textielindustrie. In 1993 werd TEXTIEL1-concern door de belangrijkste aandeelhouder verkocht aan particuliere beleggers. Deze verkoop leidde niet tot wijzigingen in de groepsstrategie. TEXTIEL1 omvat verschillende productlijnen waarvan huishoudlinnen en textiel voor industriële toepassingen (voornamelijk autostoffen) de belangrijkste zijn. In TEXTIEL1-Concern leveren nog vier vestigingen aan de auto-industrie toe. Deze vestigingen maken voornamelijk industriële breisels voor autohemels. Na het onderzoek heeft TEXTIEL1-Concern via TEXTIEL1 een participatie genomen in TEXTIEL2, een concurrent van TEXTIEL1. Met TEXTIEL2 is een eerste stap gezet naar een globale auto-industriestrategie. Tot aan deze participatie opereerden de verschillende ondernemingen los van elkaar.

TEXTIEL1 voerde ten tijde van het onderzoek een eigen strategie binnen TEXTIEL1-Concern. Op alle beleidsterreinen kon TEXTIEL1 eigen keuzen maken. Wel dient het bedrijf alle belangrijke investeringen voor te leggen aan TEXTIEL1-Concern. TEXTIEL1-Concern houdt ook een strikte controle op alle automatiseringsbeslissingen. Zo'n zes maal per jaar wordt de balanssituatie van TEXTIEL1 aan TEXTIEL1-Concern voorgelegd.

TEXTIEL1 bestaat uit twee bedrijfsonderdelen. Het eerste onderdeel opereert sinds 30 jaar in de autostoffen. Aan deze sector worden zowel geweven als gebreide stoffen geleverd. Het tweede onderdeel van TEXTIEL1 werd niet zo lang geleden opgericht toen een nieuwe breierij vereist was. Dit tweede onderdeel wordt voor 100% door het eerste onderdeel van TEXTIEL1 gecontroleerd. De breierij bestelt haar grondstoffen bij de eerste productievestiging en verkoopt haar productie aan deze vestiging. TEXTIEL1 heeft samenwerkingsverbanden met Japanse en de Amerikaanse textielondernemingen. Het onderzoek wordt gericht op de breierij. De producten van TEXTIEL1 worden door zowel AUTO1 als AUTO2 afgenomen en geleverd aan ZETEL1. Via ZETEL1 komen de producten bij AUTO1 en AUTO2 terecht.

3.4.2 Netwerkniveau

3.4.2.1 Producten

Voor de auto-industrie maakt TEXTIEL1 vijf soorten textiele bovenstoffen voor zetels en voor deurpanelen. De vijf typen weefsels zijn: vlakweefsel, kettingbrei (vlak), kettingbrei pluche of velours (poolplatine), raschelpluche en rondbrei. Per textielweefsel is een oneindig aantal variaties mogelijk door middel van verschillen in tekening, binding, variatie in garenkwaliteiten enzovoort. Door middel van tekening (design) en garensamenstelling kan een ontwerp uniek of zeer moeilijk kopieerbaar gemaakt worden. In principe zijn de producten van de verschillende technologieën niet uitwisselbaar. Daar streven alle textielbedrijven naar die aan de auto-industrie leveren. Zo'n 80% van de bovenstoffen bij TEXTIEL1 is gebreid, 20% van de bovenstoffen is geweven. Binnen autotextiel bestaat er een segmentatie naar textieltechnologie en kwaliteit van de bekleding: geweven doek wordt voornamelijk gebruikt voor de goedkopere bekledingen voor de basistrimlines van automodellen; gebreide velours wordt vooral in duurdere trimlines gebruikt.

Met deze vijf textieltechnologieën behoort TEXTIEL1 tot de vijf grote polyvalente textielleveranciers in Europa die aan de auto-industrie toelevert. TEXTIEL1 is vroeger als spinner en wever gestart. Pas sinds tien jaar breit TEXTIEL1 stof voor de auto-industrie. De breierij produceert haast uitsluitend voor de auto-industrie. Vier jaar geleden is het bedrijf ook veloursstoffen gaan breien. Daarmee sloot TEXTIEL1 zich aan bij de trend in de auto-industrie

fen gaan breien. Daarmee sloot TEXTIEL1 zich aan bij de trend in de auto-industrie die uit Japan was overgewaaid om meer hoogwaardig textiel in de auto's te gebruiken. De weverij van TEXTIEL1 produceert voor zo'n 70% voor andere sectoren (meubelstof, interieur, badkamer) dan de autosector. Het belang van het geweven doek voor de auto-industrie stijgt. Weven en breien kunnen gebeuren op zowel ongeverfde als op geverfde garens. Bij ongeverfde garens (Rohweiss) moet het doek achteraf nog een aparte verving krijgen. In de meeste gevallen is het garen geverfd aangekocht. Naast verven wordt het gebreide doek nog geschoren en gefixeerd. In de eerste productievestiging van TEXTIEL1 wordt het doek verder nog gelamineerd (voorzien van een synthetische schuimlaag).

3.4.2.2 Ontwikkeling van producten

De markt voor textiele autostoffen wordt door autobedrijven opgesplitst in het leveren van ideeën voor doekontwerpen en het leveren van het textieldoek zelf. Beide productiestappen worden als afzonderlijke markten georganiseerd. Het is van belang vast te stellen op welke wijze beide stappen gecontroleerd worden door de auto-ondernemingen.
De voorbereidingsfase van een nieuwe stof voor een bepaalde trimline kan tot drie jaar duren. In dit proces wordt een afstemming gemaakt tussen ontwerp, kostprijs, grondstofleveranciers en productiemogelijkheden van de stoffenproducent. Textiele ontwerpen komen tot stand in directe relaties tussen de styling- en de designafdeling van TEXTIEL1 en de styling- en marketingafdeling van de autobedrijven. De designers van TEXTIEL1 sturen voortdurend nieuwe ontwerpen naar de verschillende inkoop- en ontwerp-afdelingen van de autoproducenten. Alleen die bedrijven die erin slagen om deze ontwerpen te laten aanvaarden door de design-afdelingen van de autoproducenten, maken een kans ook later het doek te kunnen produceren.
In de relatie tussen autobedrijven en de ontwerp-afdeling van TEXTIEL1 bestaan duidelijke verschillen tussen de Japanse en Franse bedrijven aan de ene kant en de overige Europese autoproducenten aan de andere kant:

- de eerste bedrijven zoeken naar meer langdurige verbanden met TEXTIEL1 waarbij TEXTIEL1 betrokken wordt in langetermijnprojecten;
- bij de tweede bedrijven is de relatie tussen TEXTIEL1 en de autobedrijven veelal van korte duur en louter op prijsoverwegingen gebaseerd.

TEXTIEL1 heeft twee sterke punten in vergelijking met zijn naaste concurrenten. Het bedrijf slaagt erin, beter dan haar concurrenten, om een groot aantal en creatieve designs aan de autoproducenten te leveren. Eén van de redenen voor deze sterkte is de organisatie van de designafdeling: de specialisatie van de designers op klantengroepen (stroomsgewijs) laat toe om per klant meer ontwerpen te produceren. TEXTIEL1 is even sterk als haar sterkste concurrenten wat betreft kostprijs, kwaliteit, levertermijn, betrouwbaarheid, modelflexibiliteit, productieninnovaties en behandeling van klantenklachten. TEXTIEL1 presteert sterker wat betreft flexibiliteit van haar productiecapaciteit. Dit kan slechts omdat TEXTIEL1 een zekere mate van overcapaciteit qua techniek in huis heeft. Alle technologieën zijn aanwezig. Dit werkt echter kostenverhogend en vergt dat de ontwikkelingsafdeling alle textieltechnieken moet aankunnen.
Het enige zwakke punt van TEXTIEL1 is de (nog) te trage snelheid van de designers. *Zo is TEXTIEL1 onlangs uit de boot gevallen voor een opdracht van de nieuwe MPV van VW-Ford. TEXTIEL1 heeft met een Portugese bedrijf geprobeerd om het contract te verwerven. De belangrijkste reden waarom ze het contract niet hebben binnengehaald is dat het omzetten van een ontwerp in een productiestaal bij TEXTIEL1 te traag verliep. De reden voor deze trage snelheid is dat alle machines in de productie bezet zijn, waardoor voor stalen onvoldoende machines vrij zijn.*

Gezien de externe ontwikkelingen en de eigen sterkten en zwakten voert TEXTIEL1 een aantal strategieën om de eigen positie te verbeteren en te versterken:

- TEXTIEL1 probeert haar positie op de designmarkt (creativiteit, snelheid) te verstevigen door know-how van anderen aan te kopen:

  - een eerste voorbeeld was de aankoop van een fixeermachine van een Japans textielbedrijf. Dit Japans bedrijf is één van de centrale textielleveranciers van AUTO1-Concern. Met deze fixeermachine kon TEXTIEL1 aansluiten bij de trend van gebreid velours. Dit Japans bedrijf leverde verder alle informatie die nodig was om aan AUTO1-Concern te kunnen leveren. Met dit Japans bedrijf zijn afspraken gemaakt over een verdere belangenvertegenwoordiging in Japan en informatie-uitwisseling over nieuwe technologie. Ook werden designs uitgewisseld. Bestellingen van TEXTIEL1 bij dit Japans bedrijf verlopen via de handelsmaatschappij van AUTO1-Concern;
  - een ander contact op design-gebied is de relatie van TEXTIEL1 met een Amerikaans textielbedrijf. Dit contact bestaat omdat dit Amerikaans bedrijf ook voor hetzelfde automodel in Noord-Amerika toelevert. Het doel is dezelfde designs te leveren in Europa en Noord-Amerika;
- TEXTIEL1 probeert voornamelijk te leveren als ook ontworpen mag worden. Het bedrijf wil zo weinig mogelijk ontwerpen van andere bedrijven kopiëren. Als ze dat doet, maakt TEXTIEL1 zich ook kwetsbaar en afhankelijk van die andere textielbedrijven. Het is voor 'tweede leveranciers' niet gemakkelijk om producten van concurrenten na te maken. TEXTIEL1 wil vooral een eerste leverancier[29] zijn;
- de marktstrategie van TEXTIEL1 is vooral gericht op een verdere uitbreiding van het aantal autobedrijven waaraan geleverd kan worden, een groter aandeel bij deze bedrijven te halen of producten met een hogere toegevoegde waarde te leveren. Dit laatste is te bereiken met de veloursproducten.

3.4.2.3 Kwaliteit

Bij TEXTIEL1 hebben kwaliteitsproblemen te maken met de grondstoffen die worden gebruikt of met fouten die worden gemaakt in de eigen productie. Acht procent van de omzet van TEXTIEL1 gaat jaarlijks verloren aan kwaliteitsproblemen met het garen. Er is dus een belangrijke ‘drive’ om de relatie met de leveranciers te verbeteren. De eigen kwaliteitsproblemen worden opgelost aan de hand van een eigen kwaliteitszorgsysteem. Dit systeem probeert het bedrijf zelf te ontwikkelen, maar ze krijgt daarbij hulp van haar afnemers en toeleveranciers (zowel van AUTO1 als van GAREN1).

Een belangrijk probleem met het garen is het verkrijgen van een constante kwaliteit zowel in kleur als in bewerkbaarheid (runability, verweefbaarheid). Runability heeft vooral te maken met het feit dat de lengte van het garen op de bobijnen niet altijd even lang is. Dit leidt tot garenverlies in de productie. Een ander probleem is dat elke leverancier verschillende sterke en zwakke kwaliteitspunten heeft. Vandaar dat men van een leverancier eist dat deze ISO-gecertificeerd is.

Met het ISO-9001 certificaat wil men de leveranciers van grondstoffen systematisch gaan evalueren. Het ISO-certificaat heeft als voordeel dat afnemer en toeleverancier dezelfde taal gebruiken. Een evaluatie van leveranciers zal gebeuren aan de hand van de volgende vragen:

- heeft men een ISO-certificaat of niet?
- ‘papieren audit’ of ‘live audit’; eens in de vijf jaar een ‘live audit’;
- maandelijks gebeurt er een leveranciersquotatie. Indien de quotatie slecht is, dan volgt een live-audit.

Dit leidt tot een sterkere informatiestroom en meer contacten tussen de bedrijven. Op dit moment heeft TEXTIEL1 bijna continu twee medewerkers van GAREN1 in het bedrijf om de kwaliteitsproblemen op te lossen. Bij kwaliteitsproblemen wordt tevens een rekening voor kwaliteitsfouten en -verlies gestuurd naar de garenleverancier. Er vindt een eigen foutencontrole plaats door de eigen procescontrole met analyses per week en per maand.

[29] Een eerste leverancier of main supplier mag tot tachtig procent van een contract voor een onderdeel (of grondstof) leveren. De overige twintig procent wordt toegewezen aan een tweede leverancier.

3.4.2.4 Kostenmodel en contracten

TEXTIEL1 levert bovenstoffen voor een trimline binnen een wagentype. Daarnaast levert TEXTIEL1 ook stoffen voor face-lifts van auto's en voor speciale autoseries. Bij de meeste autoproducenten wordt voor elke trimline binnen een automodel (bijvoorbeeld standaardversie, sportversie, luxeversie) de productie van een stof toegewezen aan één leverancier. Wel houdt elke autoproducent altijd reservestoffen achter de hand mocht een bepaald ontwerp het niet goed doen bij de kopers. Binnen zo'n trimline wordt bij de meeste autoproducenten aan één producent zo'n 80% van de doekproductie toegewezen, een tweede leverancier krijgt 20% van de markt. Zo is TEXTIEL1 voor een specifieke trimline van het Model F de 'eerste leverancier'. Voor een reeks andere trimlines is TEXTIEL1 slechts 'tweede leverancier'.
De vijf autoproducenten waaraan TEXTIEL1 toelevert, - Ford, Opel, Renault, Toyota, Volvo -, beschikken in het totaal over 23 autotypen met in het totaal 97 verschillende trimlines. TEXTIEL1 heeft de mogelijkheid om voor zo'n 97 verschillende trimlines een contract te verwerven. Voor gewone wagens gaat het meestal om geweven doek, voor luxe-uitvoeringen of modellen worden velourstypen gebruikt. Leveringscontracten voor een trimline die TEXTIEL1 krijgt, worden gemaakt voor een periode van 36 maanden. Na 36 maanden gebeurt er een facelift van een model en dit kan gepaard gaan met het inschakelen van een andere stofleverancier.
Naast de standaarduitvoeringen, zijn er ook speciale autoseries die op de markt worden gebracht. Deze series vergen afwijkende textielontwerpen. Dergelijke series worden ontwikkeld om bij verkoopdalingen toch een nieuwe vraag te creëren. Zo kan de capaciteit van de autoproducent zo veel mogelijk benut worden. Deze speciale series worden slechts op het laatste moment aan de textielbedrijven bekend gemaakt.
De contracten worden om verschillende redenen toegewezen. Daarbij spelen kostenredenen, maar ook steeds meer factoren als ontwerp en leveranciersbetrouwbaarheid. In de contracten worden afspraken gemaakt over prijzen en over prijsontwikkeling. TEXTIEL1 kan de prijzen elke zes maanden aanpassen, maar dit kan slechts indien alle posten nauwkeurig verantwoord worden. De manoeuvreerruimte van TEXTIEL1 om prijzen te beïnvloeden is beperkt. In de kostensituatie dient TEXTIEL1 rekening te houden met haar positie op het knooppunt tussen schuimproducenten, garenproducenten en zetelproducent. Voor de schuimproducenten beschikt TEXTIEL1 over een zekere mate van keuzevrijheid in de inkoop van deze producten. De belangrijkste reden hiervoor is dat de autobedrijven geen stringente leverancierseisen stellen. Schuimen zijn maar moeilijk leverancier-eigen te maken. In uitzonderlijke gevallen zal een autobedrijf een schuimleverancier opdringen: *bijvoorbeeld het bedrijf voor filmlaminage wordt door AUTO1-Concern opgedrongen.*
Voor de garentoelevering beschikt TEXTIEL1 over minder bewegingsvrijheid. De garenkwaliteiten zijn sterk leveranciersgebonden. Garenontwikkelingen worden volledig gestuurd door de garenproducenten. Dit leidt ertoe dat TEXTIEL1 geen recht op exclusiviteiten voor specifieke garens kan opeisen. Nieuwe garenontwikkelingen, zelfs al is TEXTIEL1 betrokken bij de ontwikkeling ervan, moet het bedrijf delen met haar concurrenten. De prijzen van garens zijn in principe marktgestuurd. Er zijn wel enkele factoren die de marktwerking belemmeren. TEXTIEL1 heeft niet altijd de vrijheid om garen aan te kopen waar het bedrijf dat wil:

- ten eerste omdat er sprake is van een oligopolische situatie aan de kant van de garenleveranciers. TEXTIEL1 moet daarom een grotere loyaliteit aan een leverancier tonen. Er is sprake van een verdeling van de breierijen/weverijen naar garenleveranciers;
- ten tweede omdat de wagenleveranciers zelf naar 'marktkansen' op zoek gaan. *Voorbeeld: AUTO2 had vastgesteld dat in Italië grondstoffen 30% goedkoper waren dan in de rest van Europa: TEXTIEL1 werd 'aangeraden' om daar af te nemen.* Ook Japanse autobedrijven blijken sturend te willen optreden. Een bedreiging voor TEXTIEL1 is dat de garenproducenten zelf meer direct in contact treden met de autoconstructeurs en contracten willen afsluiten. Dit reduceert de vrijheid die TEXTIEL1 heeft om zich aan bepaalde leveranciers te binden en zo betere prijzen te bedingen.

Als tegenstrategie probeert TEXTIEL1 ervoor te zorgen dat de R&D-afdeling de toeleveranciers van garen kiest. In principe kijkt deze afdeling voor elke garenkwaliteit steeds naar minimaal twee leveranciers en probeert aan de hand van testen vast te stellen of het omschakelen van de ene leverancier naar de andere loont. Per garenkwaliteit wordt uiteindelijk maximaal één leverancier gekozen.
Ook dient het bedrijf jaarlijks de eigen kosten met telkens 3% te verlagen. De jaarlijkse prijsreducties verschillen wel van autobedrijf tot autobedrijf: AUTO2 eist 2.5% prijsreductie op de totale omzet van het product; bij AUTO1 (2%) geldt dit voornamelijk ten aanzien van de eigen toegevoegde waarde: de prijs van de grondstoffen staat open voor discussie. Let wel, de prijsverlaging gaat pas het tweede leveringsjaar in. In het eerste jaar kan het textielbedrijf wel degelijk zijn ontwikkelingskosten recupereren. Bij dit systeem moet worden bedacht dat TEXTIEL1 jaarlijks geconfronteerd wordt met een 4% verhoging van de lonen als gevolg van de koppeling van de lonen aan de prijsindex van de consumptiegoederen.

3.4.2.5 Logistieke relatie

In de logistieke relatie dient TEXTIEL1 rekening te houden met de levering van grondstoffen en met de eisen die gesteld worden door de afnemers.
De levertermijnen van garens zijn zeer lang zodat de planning van het materiaal enigszins los van de directe productiebehoeften van TEXTIEL1 gebeurt. TEXTIEL1 bestelt garens in functie van eigen veiligheidsvoorraden.
TEXTIEL1 dient de textielproducten te leveren aan de systeem-leveranciers (deur- of zetelassembleerders) van de autobedrijven. De systeemleveranciers (o.a. ECA, Johnson Controls, Trèves, Bertrand Faure, Ecia, ...) dienen te werken volgens strakke plannen. TEXTIEL1 en systeemleverancier kunnen elkaar niet kiezen zodat er geen sprake is van een marktverhouding. De eisen die de systeemleveranciers aan TEXTIEL1 stellen zijn evenwel erg hoog:

- het textielbedrijf moet JIT aan de zetelfabrikant kunnen toeleveren. Deze bedrijven houden geen voorraad van doek aan. Bij de zetelassembleerders staat leverbetrouwbaarheid van TEXTIEL1 centraal. Stoffen moeten binnen een drie dagen-bestelperiode geleverd worden. Dit kan alleen indien garens voorhanden zijn en wanneer de afstand met de klant niet te groot is;
- de kwaliteit van de autostof moet constant zijn;
- het textielbedrijf moet in staat zijn om snel om te kunnen schakelen tussen producten. Dit betekent dat een textielbedrijf over een redelijke overcapaciteit in de verschillende technologieën moet beschikken.

Deze eisen zijn dermate hoog voor textielbedrijven dat er slechts een beperkt aantal aanbieders is dat aan deze eisen kan beantwoorden.
Maar er zijn nog logistieke consequenties. De bestellingen worden rechtstreeks door deze zetelproducenten bij TEXTIEL1 geplaatst. Dit betekent dat, waar in het verleden TEXTIEL1 rechtstreeks toeleverde aan een beperkt aantal autobedrijven, TEXTIEL1 nu te maken krijgt met een groot aantal tussenleveranciers (± negentigtal). TEXTIEL1 kan niet kiezen aan welke zetelassembleerder ze wil leveren: deze keuze wordt door de autobedrijven opgelegd. Dit grote aantal aankooppunten vermindert het overzicht op de bestellingen die het bedrijf krijgt.
Deze ordersituatie kan TEXTIEL1 slechts beheersen door voorraden aan te houden en de orders uit de voorraad te leveren. Producten worden geleverd aan een tussenvoorraad waaraan volgens prioritering de laatste productiestappen worden uitgevoerd. De prioritering van de orders wordt gedaan door de cut&sew-bedrijven. Het klant-order-ontkoppelpunt (KOOP) voor de autobedrijven ligt voor het breiproces, voor de cut&sew-bedrijven na het breiproces. De voorraden bij TEXTIEL1 worden evenwel zo klein mogelijk gehouden en dit kan doordat de autoondernemingen langetermijnleverplannen aan TEXTIEL1 geven. TEXTIEL1 probeert de langetermijnplannen van de autobedrijven in evenwicht te brengen met de vraag van de autozetelassembleerders. Aan de hand van het langetermijnplan kan TEXTIEL1 de capaciteit van machines voor een langere periode aan een bepaald product toewijzen. De zetelassembleerders roepen

dan elke twee dagen af welke stof zij geleverd willen hebben. Dit gebeurt per fax of met EDI. TEXTIEL1 heeft een eindvoorraad aan gelamineerd doek van 3 tot 4 dagen. Voor de laminage heeft TEXTIEL1 een voorraad van gebreid of geweven doek van twee tot vier weken. Problemen voor TEXTIEL1 ontstaan als langere termijnplannen helemaal niet meer overeenstemmen met de dagbestellingen. Dit leidt tot onverkochte voorraad.

3.4.3 Productieorganisatie ontwerp-afdeling en weverij

Zoals in de inleiding is aangegeven, omvat TEXTIEL1 verschillende productie-eenheden op verschillende locaties. Voor de volledigheid kijken we ook naar de ontwerp-afdeling en de weverij. De aandacht wordt in de rest van deze analyse gericht op de breierij.

3.4.3.1 Ontwerp-afdeling

De ontwerpafdeling is gesitueerd bij de eerste productievestiging, waar de hoofddirectie van TEXTIEL1 is gevestigd en waar het kernbedrijf TEXTIEL1 zit. De ontwerp-afdeling heeft in de laatste jaren een interne reorganisatie ondergaan van een functioneel ingerichte structuur (sales, ontwerp, technische specialisten, machinespecialisten) naar een meer klantgerichte structuur binnen een matrixstructuur in de verkoopafdeling. De hele verkoopafdeling omvat inclusief de leiding 23 personen. Vanaf 1993 werkt de afdeling in drie customerteams. In elk customerteam werkt telkens een sales-, een design- en een technical specialist. De designafdeling staat onder directe supervisie van het verkoopmanagement. Vroeger bestond er een indeling naar specialistische functie in plaats van naar klant (tekenaars bij elkaar, sales bij elkaar, technici bij elkaar). De opzet van de reorganisatie is dat de klantgerichte teams beter in staat moeten zijn om snel multiproduct te ontwerpen voor hun klanten. De indeling in klantegerichte teams laat het bedrijf toe de vraag vanuit de verschillende autobedrijven beter te stroomlijnen en de responstijd van de ontwerpers te versnellen.
De designteams leveren aan de twee TEXTIEL1-fabrieken toe. Basistechnologie voor de designers is het CAD-systeem. Ontwerpen gebeurt op computer. Voor het testen van het ontwerp zijn in de eerste productievestiging één staalmachine kettingbrei en één kettingpoolmachine beschikbaar. Per dag worden zo'n zeven stalen geproduceerd. Op jaarbasis betekent dit dan zo'n 1400 stalen. Het CAD-systeem is nog niet uitgebreid naar CAM toe; de sturingen van de machines zijn nog niet met computers verbonden.
In vergelijking met concurrenten, is in TEXTIEL1 de relatie tussen de design-teams en productie meer overzichtelijk te noemen. Zij dienen slechts aan twee fabrieken toe te leveren waar designteams bij concurrerende bedrijven voor een groot aantal fabrieken dienen te ontwerpen. Bij concurrenten leidt dit tot een grotere overhead en een lagere flexibiliteit dan bij TEXTIEL1. De nieuwe organisatiestructuur heeft TEXTIEL1 een concurrentievoordeel opgeleverd.

3.4.3.2 Weverij

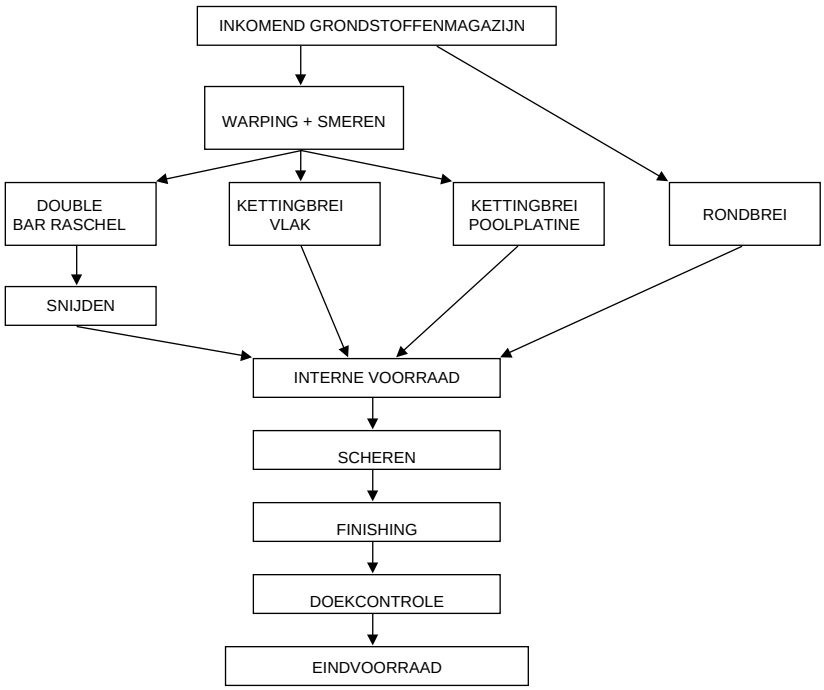
Over de productieafdelingen (weverij en laminage) is slechts minimale informatie verzameld. Ongeveer dertig procent van de capaciteit van de weverij wordt gebruikt voor autostoffen. De weverijproductie is hier tamelijk kapitaalintensief. De machines worden afgeschreven over een periode van tien jaar. De weverij werkt met een drieploegenstelsel met 26 werknemers per ploeg. Eén wever bewaakt een aantal getouwen.
In de eerste vestiging van TEXTIEL1 zijn er tevens twee lijnen voor vlamlaminage, een inspectielijn en een snijden/kappen-afdeling aanwezig. Per laminagelijn is er een aantal medewerkers voor het laden/ontladen van de rollen stof en schuim en voor het bewaken van het kritische laminageproces. Door middel van verhitting van het schuim wordt het schuim aan de onderkant van het doek gesmolten.

3.4.4 Productieorganisatie breierij

3.4.4.1 Productiestructuur

In figuur 3.6 wordt de flow van de productie in de breierij van TEXTIEL1 weergegeven. De productie-eenheid bestaat uit twee grote afdelingen (breierij en veredeling) die in lijn met elkaar staan waarbinnen nog enkele subafdelingen bestaan. Tussen de afdelingen zijn er tussenvoorraden aanwezig. De flow gaat van het grondstoffenmagazijn naar de scheerrekken (warping), de breierij (vier verschillende technologieën), de scheerderij, de fixeerlijn en uiteindelijk naar de eindvoorraad.

Figuur 3.6 Productieflow breierij TEXTIEL1



Er bestaat in het bedrijf geen flow van goederen heen en weer tussen de afdelingen. De producten gaan in batches in één richting door de verschillende afdelingen heen. De afzonderlijke productieapparaten zijn ten opzichte van elkaar gebufferd en worden telkens opnieuw geladen en gelost. Het laden/lossen en de regeling van elke machine is eigen aan elk type machine. Het transport tussen de verschillende machines gebeurt met overheadconveyor en vorkheftruck. In tabel 3.14 wordt het machinepark en het aantal programmeerbare machines aangegeven.

Tabel 3.14 Machinepark van TEXTIEL1. Aantal machines en automatiseringsgraad

	Machines	**Waarvan programmeerbaar**
warping	2 grote/2 kleine warpmachines	
sponsbrei	4 Liropol-machines	
kettingvlak	5 Liba machines	3
kettingpool	15 Karl Mayer-machines	
ketting-DBR (6 bar)	7 Karl Mayer-machines	0
rondbrei	23 A. Mayer & Cie:	16
	15 Jacquard	
	8 vlak	
snijden	2 snijmachines	
magazijn		
veredeling	2 scheermachines	
algemeen onderhoud	2 slijpmachines	
lab		
doekcontrole	2 machines	
finishing: thermofixeren op 174 graden C.	1 Seiren fixeerlijn	PLC

In detail ziet het productieproces van TEXTIEL1 er als volgt uit:

Inkomend voorraadmagazijn
Het garen komt binnen in het inkomend magazijn.

Warping
Op de warpmachine worden de bomen voor de kettingstoelmachines gemaakt. Het merendeel van de bomen wordt in het bedrijf gemaakt. Slechts een beperkt gedeelte van het garen wordt reeds gewarpt aangekocht. Er zijn twee grote boomwarp-machines en twee kleine boommachines, elk paar bediend door één medewerker. De warplijnen bestaan uit rekken waaraan 880 tot 1900 bobijnen van 1,7 tot 3 kilo worden aangehangen. Variatie in warping wordt veroorzaakt door verschillen in garentype (dikte, kleur). Tijdens dit warpen wordt er een minimum aan olie op het garen gebracht. De olie is nodig, omdat het garen tijdens de textielprocessen tegen allerlei draadgeleiders en spanningregelaars schuurt. Deze olie wordt er achteraf niet uitgewassen. In de auto kan deze olie verdampen, wat leidt tot ‘fogging’ of olie-afzetting op de ramen.

Breierij
Binnen de breierij-afdeling zijn er verschillende technologieën geconcentreerd in delen van de productiehal:

- kettingbrei: kettingbreimachines worden gebruikt om verschillende typen vlakbrei-weefsels te produceren. Naast het gewone vlakgebreide doek, kan men op deze machines ook pluche (velours) maken. Dit laatste doek wordt met poolplatine-machines gemaakt. Er zijn dan maximaal drie kettingbomen op één machine. Een voorbeeld van een opstelling is bijvoorbeeld één bar (=boom) met backing garen, één bar met siergaren en één bar met poolgaren. De snelheid van de kettingbreimachines is verschillend: 1400 toeren met gladde garens, 700 toeren met getextureerde garens. Nieuwe kettingbomen worden met een overheadconveyor tot boven het getouw gehesen. Er kunnen op een breimachine tot 2000 garennaalden zitten. Gezien de complexiteit van een dergelijke machine is het niet verwonderlijk dat de omsteltijd van de kettingstoel voor een nieuw product acht uur duurt;
- double bar raschel (DBR): deze machines leveren een dubbele laag vlakgebreide doek af. De twee lagen dienen achteraf van elkaar afgesneden te worden. Deze machines worden met name gebruikt om velours te maken. Door het dubbeldoek bezitten deze machines een dubbel zo grote productiviteit als de kettingbreimachines. Op deze machines komen dan ook twee maal zoveel kettingbomen voor. Er is tevens een ontwikkeling van 6 bar naar 7/8 bar

met Jacquard-instelling. Vooral computersturing laat jacquard-ontwerpen in het doek toe. Een 7 bar-machine zal wel over een automatische sturing dienen te beschikken;
- rondbrei: deze techniek wordt vooral voor Ford- en Renault-producten gebruikt. De breedte van een rondbreimachine kan verschillen van 26, 28, 30 inch. Het aantal bobijnen per machine varieert tussen de 20 en 30. Deze bobijnen wegen elk zo'n 2,5 tot 3 kilo en worden altijd afgebreid. Zij worden in rekken aan de kant van de machine gemonteerd en de draden op deze bobijnen worden bovenlangs via afwikkelaars geleid. Dan wordt de hele reeks vervangen door nieuwe bobijnen om kleurverschillen op te vangen. Er zijn afwikkelaars en spanningsregelaars. Deze regelaars moeten elk afzonderlijk worden ingesteld. De rondbreimachines zijn trager dan de kettingbrei, maar laten meer tekeningen toe. Bij TEXTIEL1 is de output van alle rondbreimachines samen ongeveer gelijk aan die van de kettingbrei en raschel-machines samen. De ombouw van een dergelijke machine duurt zes uur.
  Alle machines zijn tamelijk kostbaar zodat de breiafdeling kapitaalintensief mag worden genoemd.

Snijden, scheren en fixeren
Tussen breierij en de fixeerafdeling is er een tussenvoorraad van vier dagen. In deze afdeling is er één fixeerlijn aanwezig en alle doek moet via deze ene lijn behandeld worden. De omvang van de tussenvoorraad is nodig om de lijn voldoende bezet te houden. In de tussenvoorraad hebben alle producten een bestemming. De voorraad is opgesteld in functie van de verwachte afname voor de komende dagen. De productiestappen zijn:
- snijden: het opensnijden van DBR-doek met een pool;
- scheren: na het breien wordt het geheel geschoren. Dit is nodig om de garentoppen te egaliseren. Daarna wordt het twee tot vier keer geborsteld om een rechtopstaande pool te krijgen. Het behandelde doek wordt vervolgens gefixeerd. Voor het fixeren van het doek is van belang dat de temperatuur van verhitting constant over de breedte en de lengte van het doek blijft, en ook constant blijft in de tijd. Deze installatie is sinds 1991 operationeel in het bedrijf. Voor die datum werd het doek van TEXTIEL1 bij concurrenten gefixeerd.

3.4.4.2 Technologische ontwikkelingen
Alle technologie is extern gekocht. TEXTIEL1 volgt steeds de laatste technologische ontwikkelingen. Zo volgde het bedrijf de trend van geweven doek naar gebreide artikelen, en in de laatste jaren heeft het bedrijf zich ook gericht op DBR-velours. Daarbij is de breierij ook uitgebreid met een eigen fixeer-afdeling.
In de kettingbrei en DBR is in de laatste jaren weinig nieuws meer te bespeuren. De DBR laat wel jacquard-tekeningen toe. Bij de rondbreimachines is sprake van nieuwe ontwikkelingen die TEXTIEL1 dient te volgen.
De meeste brei-operaties zijn gemechaniseerd. Alleen laden, lossen en regelen gebeuren met de hand. Automatisering in de breierij is gericht op het reduceren van de omsteltijden, het toelaten van meer tekeningen en het beter registreren van het productieverloop zodat de planning beter verloopt en de kwaliteit wordt gegarandeerd:
- omstellen van een getouw: in het hele machinepark van TEXTIEL1 wijzigt per week slechts één machine naar een nieuwe kwaliteit. Als één bar uit de machine wordt gelicht, dan moeten alle andere bars er ook uit gelicht worden. Het omstellen gebeurt door twee personen in de dagploeg. Het ombouwen van een getouw duurt zes uur (bijvoorbeeld van 4 bar een 2 bar maken);
- in het merendeel van de gevallen gebeurt het instellen van een nieuwe binding op het getouw door een nieuwe aandrijfketting te slijpen. Er wordt geen voorraad van aandrijfkettingen aangelegd, elke aandrijfketting wordt opnieuw geslepen. De snelheid van de machines wordt één keer ingesteld door de constructeur en wijzigt verder niet;
- monitoring: tot nog toe is er geen monitoring van alle machines op een centrale computer. Wel is er voor de toekomst de invoering van Sycotex (een geautomatiseerd productiebewa-

kingssysteem) voorzien. Per machine wordt wel statistiek verzameld. Er zijn geen digitale scanners voor doekcontrole. Wel zijn de breimachines voorzien van automatische stopsystemen bij het breken van garen. Lampensystemen geven aan wanneer een machine is stilgevallen.

In de veredeling is de automatiseringsgraad hoger dan in de breierij. Het fixeren van het doek op de Seiren-machine verloopt in grote mate automatisch: de meting van afwijkingen gebeurt in de machine; de gegevens worden naar regelkasten teruggekoppeld van waaruit de temperatuur en de snelheid van de machine opnieuw worden bijgesteld. Het apparaat voorziet automatische temperatuur-correctie voor de temperatuur op het midden en de zijden van het doek. Op de machine is de loopsnelheid van het doek van groot belang.

3.4.4.3 Besturingsstructuur

De besturing van een bedrijf heeft te maken met de productie- en materiaalplanning, de kwaliteitszorg en het onderhoud. In de besturing van TEXTIEL1 moet daarbij een onderscheid gemaakt worden tussen de afstemming van de planning van de twee productievestigingen en van de planning binnen de productie van de breierij. De breierij wordt volledig aangestuurd door de eerste productievestiging. We kijken hier naar de situatie in de breierij.

Productieplanning

In de productieplanning van TEXTIEL1 zijn er drie planningshorizons:

- TEXTIEL1 werkt met contracten voor een bepaald aantal wagens van een model: bijvoorbeeld 30.000 wagens in de volgende x-maanden. Dit geeft het lange- termijnplan van TEXTIEL1. De previsie-termijnen verschillen evenwel van producent tot producent:
  - AUTO1: geeft een 1 jaar previsie-termijn voor een aantal auto's en afroepritme,
  - AUTO6: geeft een 9 maanden previsie,
  - andere Europese autoproducenten: onduidelijke voorspelling die per week sterk gecorrigeerd kan worden;
- deze previsietermijnen laten toe een grofplanning voor een jaar vast te leggen. Dit is korter dan in Japan en de Verenigde Staten waar langere termijnplannen gangbaar zijn. In het verleden had TEXTIEL1 zoals ZETEL1 ook langere termijnen omdat automodellen langer meegingen;
- de langetermijnplannen worden gecorrigeerd volgens een kortetermijnplan van twee maanden;
- er wordt verder per dag een aantal meters besteld bij TEXTIEL1 binnen de kaders van het plan van twee maanden. Bestellingen komen dagelijks binnen per fax. Met AUTO3 bestaat er een EDI-verbinding die automatisch leveringsopdrachten aan TEXTIEL1 doorgeeft. Dit leidt er tevens toe dat er geen stroom van facturen ontstaat. Bij de andere bedrijven gaat over elke bestelling nog een factuur uit.

Bewerkingsplannen

In de detailplanning van TEXTIEL1 bestaat er het onderscheid tussen het breischema en de boomkaart:

- de afdeling planning in de eerste productievestiging stelt de productieplanning op. Dit plan wordt het breischema genoemd. De planning gaat uit van een push-systeem met het klantorder-ontkoppelpunt (KOOP) voor de productie. Het breischema houdt een grofplanning van de orders in en een schatting van de benodigde materialen. Deze schatting gebeurt op basis van een vergelijking van de kwantiteiten in voorraad en het verbruik in de bestellingen. De orders en de sequentie van batches liggen vast in het breischema;
- op basis van de dagsituatie in de breierij stelt de eerste productievestiging het kortetermijnplan bij. In de breierij wordt door de planner de fijnplanning op de machines gemaakt waarbij voor bepaalde producten het aantal machines en het aantal bars (kettingen op de getouwen) voor een aantal weken is vastgelegd. Dit wordt teruggekoppeld aan de eerste produc-

tievestiging (anders leidt dit tot tekorten in materiaalplanning). Het breischema wordt in de fijnplanning overgezet op stukkaarten of boomkaarten. Deze stap zal in de toekomst in een computer worden geïntegreerd. De boomkaart volgt het product vanaf het magazijn tot aan het einde van de productie: deze gaat achtereenvolgens naar de oplegger, de monteur, de planner, de aandraaier en daarna de brei(st)er. Als de brei(st)er een stuk heeft afgewerkt, gaat het afgewerkte stuk naar een tussenvoorraad voor maximaal twee dagen. Vanuit dit magazijn worden dubbelstukken op de snijmachines van elkaar gesneden, worden alle stukken geschoren en daarna gefixeerd. Omdat het hier telkens een beperkt aantal machines of lijnen betreft, is prioritering van de orders van groot belang. Deze prioritering wordt door de productieleider gedaan op basis van instructies van de eerste productievestiging. De stukken worden geleverd aan een tussenvoorraad die bij de eerste productievestiging is gesitueerd, net voor de laminage-lijnen.

Werkvoorbereiding
De afdelingsverantwoordelijke legt de werkmethodes vast. Verbetering van methodes gebeurt normaliter ervaringsgewijs: persoonlijke inbreng en integrale kwaliteitszorg (IKZ) leiden tot een optimalisering van methodes. Er worden instructiekaarten opgesteld die maandelijks worden aangepast. De afdelingsverantwoordelijke coördineert het geheel en zorgt voor de beoordeling van de vernieuwingen. *Een voorbeeld is de instructiekaart voor het werken met de fixeerinstallatie: deze kaart is door TEXTIEL1 zelf opgesteld.*

Materiaalplanning
In de materiaalplanning worden types en kilo's voor de inkomende voorraad vastgelegd. Een bestelling wordt geplaatst door de garenvoorraden te vergelijken met de minimumvoorraden en met de verwachte ontwikkeling in de voorraden. Het uitgangspunt van de materiaalplanning is een voorraad aan garens van zes weken. Als een voorraad onder de kritische grens gaat, dan moet de aankoper prijsonderhandelingen met de garenleveranciers starten.
De toelevering van grondstoffen vergt een strakke planning van TEXTIEL1. Deze planning wordt bemoeilijkt door een aantal factoren. Voor alle garens dient TEXTIEL1 rekening te houden met:

- de levermogelijkheden van de garenproducenten: voor geverfde garens worden langere bestelperiodes in acht genomen dan voor ongeverfde garens: besteltermijnen van veertien dagen tot drie weken. Ongeverfde garens kunnen dagelijks geleverd worden. Wel moet TEXTIEL1 voldoende lang op voorhand aangeven wanneer zij een bepaalde kwaliteit zal bestellen. Bij één leverancier dient TEXTIEL1 minimaal drie maanden op voorhand de bestellingen te plaatsen. In het beste geval kan een dergelijke termijn tot twee maanden verkort worden;
- de voortdurende controle van de verf- en garenkwaliteiten;
- de prijzen voor de grondstoffen;
- en de afnameverplichtingen opgelegd door de garenproducenten: een bestelling bij een garenleverancier leidt tot een afname-verplichting. Dit kan leiden tot verlies omdat men met voorraden zit die niet meer gebruikt zullen worden. Jaarlijks verliest TEXTIEL1 zo'n 2% van de grondstoffen op deze manier. Afspraken over afnameverplichting door de autobedrijven staan ook hoog op de agenda van TEXTIEL1.

Deze factoren leiden ertoe dat er vóór de productie een strategische voorraad aanwezig is van de belangrijkste garens. Er bestaat een inkomende voorraad van zo'n vier tot zes weken voor geverfde garens en één tot twee dagen voor 'rohweiss' garen.

Voortgangscontrole
Inkomende goederen worden via barcode in het systeem ingelezen. Vooralsnog wordt geen enkele tussenstap in de productie in de computer ingevoerd. Alleen aan het einde bij de doekcontrole worden gegevens ingevoerd. In de toekomst zullen de batches tussentijds door middel van een barcodesysteem opgevolgd worden. De opzet is om 100% barcoding te hebben. In de laminage-afdeling wordt reeds met barcoding gewerkt.
De prestaties van het personeel worden niet automatisch opgevolgd, er gebeurt geen realtime analyse van de productiviteit en geen automatische correctie van acties. Terugkoppeling van fouten neemt veel tijd in beslag.

Kwaliteitszorg
Bij de kwaliteitszorg in TEXTIEL1 dient een onderscheid gemaakt te worden tussen:
- de kleurcontrole van proefvervingen van leveranciers (a),
- de ingangscontrole op de garenleveringen (b),
- de dagelijkse procescontrole (c).

a. De kwaliteitszorg is deels geconcentreerd in een apart kwaliteitslab(oratorium) in de eerste productievestiging en deels geconcentreerd in een lab in de breierij. Het lab in de eerste productievestiging is verantwoordelijk voor de kleurcontroles van batches van de verschillende garenleveranciers. De volgende procedure wordt gevolgd:
   - elke garenleverancier stuurt één proefgeverfde bobijn naar de eerste productievestiging van TEXTIEL1;
   - het lab koppelt aan de grondstofleveranciers terug wat gewijzigd moet worden;
   - er komt een laatste controle door het lab waarna de garenleverancier de partij kan verven.
b. Het lab van de eerste productievestiging staat ook in voor de ingangscontrole van partijen van garenleveranciers: per 20 partijen worden één à twee bobijnen in het lab chemisch onderzocht. De partij wordt dan vergeleken met het eerder opgestuurde staal.
c. Het brei-lab is verantwoordelijk voor de procescontrole: per gebreid stuk wordt een foutenblad door het kwaliteitslab verzameld. Het gewicht van de batches wordt gecontroleerd en de fouten worden bijgehouden. Dit gebeurt door de voorman in samenwerking met de breiteams.
   Het brei-lab staat ook in voor de eindcontrole op het doek: elke meter wordt in het midden, rechts en aan de linkerkant gecontroleerd op textieltechnologische fouten. Een deel van de controle gebeurt door aparte medewerkers die aan het eind instaan voor de doekcontrole. Bij eventuele grote problemen tijdens de productie (bijvoorbeeld met de kwaliteit van het geleverd garen) wordt een extern lab (i.c. Centexbel) ingeschakeld. Dit gebeurt gemiddeld zo'n tien maal per jaar.

De kwaliteitskosten bedragen jaarlijks zo'n 5% van de kostprijs (omzet). Deze kosten zijn nog steeds dalende. Een onderdeel van deze kosten wordt veroorzaakt door grondstofverliezen. Jaarlijks gaat 8% van de grondstoffen verloren. Bij het scheren (warpen) van de bobijnen treedt een groot verlies op omdat de kwaliteit van het garen niet stabiel is en de lengte van het garen op de bobijnen niet altijd even lang is. Pas als alle bobijnen opgespannen zijn, worden kleurproblemen snel duidelijk. Bij het rondbreien is er geen warping zodat kleurveranderingen pas tijdens het breien zelf zichtbaar wordt. Andere fouten zijn van breitechnische aard (bijvoorbeeld losse lussen). TEXTIEL1 hanteert een aantal strategieën om op deze kosten te besparen:
- samen met de grondstofleveranciers worden projecten opgezet om kwaliteitsproblemen aan te pakken;
- in de laatste jaren is er bij TEXTIEL1 een beweging te zien naar een beperkte integratie van kwaliteitstaken in het uitvoerende werk, met name een kwaliteitscontrole ten aanzien van de eigen operatie. De proces-kwaliteitscontrole heeft altijd al een deel van het uitvoerende werk uitgemaakt. Brei(st)ers zijn verantwoordelijk voor de visuele controle op mogelijke fouten (kleurfouten, breifouten) in het doek. Sinds 1988 zijn kwaliteitscirkels en een IKZ-

programma[30] in het bedrijf operationeel. Beide concepten werden volgens eigen ideeën ontwikkeld. Per probleem of vraag wordt een werkgroep samengeroepen. Een voorman selecteert in dat geval enkele arbeiders. Deze projecten zijn voornamelijk gericht op het verzamelen van een statistiek en op een betere interne communicatie. Projecten uit het laatste jaar waren onder meer het verbeteren van de orde en de netheid op de werkvloer en het operationeel maken van een nieuwe machine. Naast deze projecten is de afdelingsverantwoordelijke zelf projectmatig bezig met kwaliteitsverbeteringsprojecten;

- een laatste strategie is het borgen van de kwaliteit van het hele bedrijf. In 1994 is door het bedrijf ook een ISO 9001-certificaat gehaald waarmee aangetoond wordt dat de kwaliteitsborging voldoende goed werkt. Daarnaast beschikt het bedrijf over andere kwaliteitscertificaten zoals Ford Q-101 en een Toyota-beoordeling.

Onderhoud
De belangrijkste redenen voor productiestops zijn, in orde van belangrijkheid: garenproblemen, elektrische storingen in de machines en de afwezigheid van personeel. Het onderhoud om deze problemen tegen te gaan, is op de volgende wijze georganiseerd:

- het dagelijks onderhoud aan het machinepark is grotendeels toegewezen aan de monteur/mecaniciens en aan de drie onderhoudsarbeiders (elektriciteit, mechanica, algemeen onderhoud). Het onderhoud is dus tegelijk geconcentreerd en gedeconcentreerd naar de productie toe. Slechts weinig uitvoerende werknemers hebben onderhoudstaken; ze hebben wel allen schoonmaaktaken;
- ook bestaan er onderhoudscontracten met de machineleveranciers: onder andere K.Mayer-technici geven twee maal per jaar volgens een strak programma een onderhoudsbeurt aan de machines. Elektronisch onderhoud is aan de machineleveranciers uitbesteed: dit gebeurt door de printplaten uit de machines te halen en terug te sturen naar de machineleveranciers;
- het Total Productive Maintenance-programma wordt opgesteld door het hoofd van de onderhoudsdienst.

3.4.4.4 Bindingssysteem

TEXTIEL1 combineert in haar personeelsbeleid een grote mate van 'vastheid' aan 'flexibiliteit'. Aan de ene kant hebben bijna alle medewerkers een vast contract en een vast loon, aan de andere kant kan het bedrijf bijna permanent beschikken over de mogelijkheid om medewerkers tijdelijk werkloos te maken. Beide kanten van dit personeelsbeleid zijn bepaald door sectoriële regelingen. Vooral vrouwen worden bij verminderde productie tijdelijk werkloos gemaakt. Tijdelijke werkloosheid wordt namelijk voornamelijk voor de brei(st)er/doorhalers gebruikt. In de breierij worden de monteurs/mecaniciens slechts uitzonderlijk met tijdelijke werkloosheid gestuurd, in de veredeling is dit ook uitzonderlijk voor de monteur veredeling. In 1993 waren werknemers ongeveer 14% van hun totaal te besteden werktijd werkloos. De werkloosheid volgt de trend van de autobestellingen. In het laatste jaar (1994) is de tijdelijke werkloosheid verminderd en wordt de productiecapaciteit beter gebruikt.

De regeling die TEXTIEL1 heeft, is dat er door de medewerkers gedurende zes maanden acht van de tien dagen werkloosheidsgeld kan worden geïncasseerd (met andere woorden 80% van de totale werktijd). Na die zes maanden moeten de werknemers opnieuw een volledige week werken. Na die week kan het bedrijf opnieuw een regeling voor zes maanden krijgen. Dit betekent in feite dat TEXTIEL1 permanent over deze regeling kan beschikken. Er wordt geen sociale zekerheidsbijdrage van het loon afgehaald en er is een verlaging met 10% van de bedrijfsvoorheffing (belastingsheffing op loon van werknemers). In die werkloosheidsperiodes krijgt een werknemer 80% van het laatste brutoloon.

[30] IKZ = Integrale kwaliteitszorg.

Verder is sprake van een beperkte mate van verticale en horizontale ontwikkelingsmogelijkheden voor medewerkers. Men stroomt binnen in een specifieke functie en men zal slechts uitzonderlijk doorstromen naar een andere functie. De taken leert men door een korte on-the-job training. De on-the-jobtraining duurt vier weken tot twee maanden.
Rekrutering is vooral gericht op het aantrekken van lokale en loyale medewerkers. Verder poogt het bedrijf conflictvrije verhoudingen tussen medewerkers en leiding te kweken. Aan de ene kant zorgt de beperkte omvang van het bedrijf dat er een 'familiale' sfeer heerst, aan de andere kant worden deze 'rustige arbeidsverhoudingen' bevorderd door vakbonden toe te laten en door een 'communicatieprogramma' uit te werken.
Wat de arbozorg betreft, werkt in het bedrijf een wettelijk voorziene arbocommissie. Deze arbocommissie vergadert één keer per maand en is voornamelijk gericht op veiligheidsproblemen. De ergonomie van de machines is goed bekeken, zodat daarmee ook geen problemen worden gesignaleerd. Wel heeft men de gangpaden bij rondbrei-machines verbeterd, voornamelijk omdat deze te smal waren. Naast de arbocommissie wordt de bedrijfsgezondheidszorg ondersteund door een externe bedrijfsgeneeskundige dienst.
Vastheid van contract, vastheid van loon en 'familiale werkverhoudingen' zorgen ervoor dat het bedrijf de continuïteit haalt die nodig is om toe te leveren aan de auto-industrie. De tijdelijke werkloosheid wordt gehanteerd voor uitvoerende functies om te reageren op de sterk fluctuerende vraag vanuit diezelfde industrie.

3.4.5 Arbeidsorganisatie in breierij en veredeling

3.4.5.1 Arbeidsbezetting

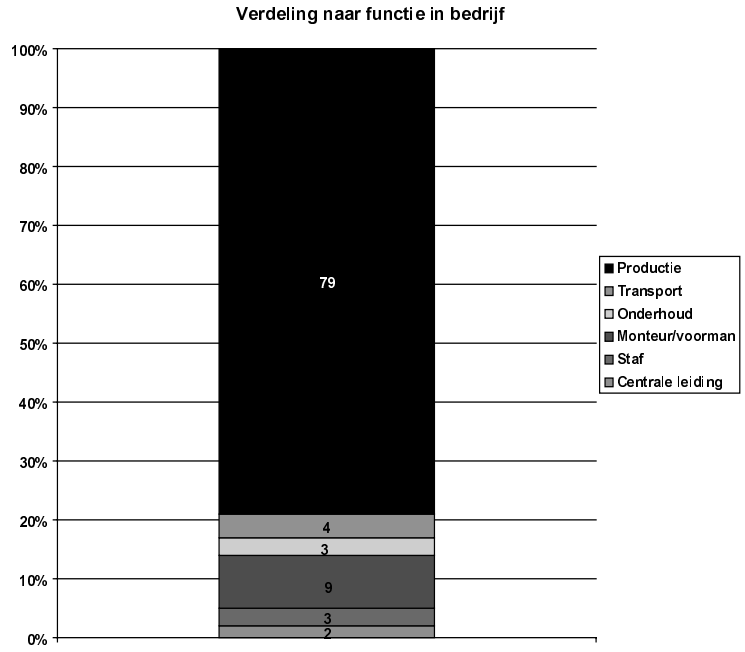
In het totaal werkten er eind 1994 86 personen in de breierij en de veredeling. In tabel 3.15 is het aantal arbeiders per technologie aangegeven.

Tabel 3.15 Verdeling werknemers per technologie.

	Werknemers	Aantal werknemers per machine
Breierij + scheerrekken		
warping	13	1/1
sponsbrei	2	1/4
kettingvlak	10	3/5
kettingpool	13	1/5
ketting-DBR	10	1/2
rondbrei	9	2/23 15 Jacquard 8 vlak
Veredeling		
snijden	2	1/1
veredeling	19	
- scheren		1/1
- fixeermachine		2/1
- doekcontrole		1/1
Ondersteunende diensten		
algemeen onderhoud: 2 slijpmachines	3: 1 mecanicien, 1 elektricien, 1 algemeen onderhoud	
magazijn	4	
lab	1	
leiding/administratie	2/2	

Dertien procent van de functies in het hele bedrijf is indirect. In figuur 3.7 is een overzicht gegeven van de verdeling in percentages naar type functie in de eenheid.

Figuur 3.7 Verdeling van de arbeidsplaatsen in het bedrijf TEXTIEL1 (% functietype)



De breierij werkt zeven dagen per week via een drieploegenstelsel (100% bezetting van machines in de breierij) en een overbruggings- of weekendploeg (50% bezetting van machines in breierij). In de drie ploegen zitten 25 werknemers per ploeg verdeeld over het hele bedrijf. De overbruggingsploeg bestaat uit zeven werknemers die werken aan de double bar raschel, de kettingbrei en de rondbrei.

3.4.5.2 Arbeidsorganisatie van de breierij

In de breierij wordt gewerkt in een breiteam: in een dergelijk breiteam zit één mecanicien/monteur, een aantal brei(st)ers/doorhalers, enkele brei(st)ers en boomopleggers. De mecanicien/monteur staat in voor de leiding van het breiteam. Hij wordt aangestuurd door de planner en de productieleider. De verdeling van de verschillende taken in de breierij is aangegeven in tabel 3.16. Voor ondersteuning is de afdeling aangewezen op de centrale onderhoudsdienst en het lab.

Tabel 3.16 Verdeling taken naar functionarissen in de breierij. (+ : taak is aanwezig)

Functies in de breizaal Taken	Magazijnier /Boomoplegger	Brei(st)er/ doorhaler	Mechanicien, monteur	Technisch onderhoud	Productie-leider /planner
a. Aanvoer materiaal					
• aanvoeren van te bewerken materiaal: volle bomen, bobijnen	+				
• afvoeren van bewerkt materiaal: rollen afgewerkt doek, afgelopen bomen	+				
• materiaalplanning/bestelling: bij rondbrei aan magazijnier		+			+/planner
b. Planning en werkverdeling					
• verdeling van brei(st)ers over machines/sets					+
• productieplanning, volgorde planning, orderplanning					planner
• interne logistiek/afstemming tussen werkplekken, afdelingen					+
• toezien op de uitvoering en de voortgang van de productie/opvolging			+		
• verbetering bewerkingsmethodes					+
• het regelen van het inspringen van collega's als dat nodig is					+
c. Kwaliteitscontrole					
• kwaliteitscontrole eigen bewerking	+	+	+	+	+
• opstellen van kwaliteitseisen					+
d. Instellen en onderhoud					
• schoonmaken en onderhouden werkplek	+/AS	+	+	+	+
• eerstelijnsonderhoud machine (naaldbreuk, schoonmaken machine)		+	+		
• spanning bijstellen			+		
• machinereparatie: mechanisch, elektrisch, elektronisch			+	+	
• preventief onderhoud (weinig)					
• instellen van de machine			+		
• afstellen steekgrootte machines			+		
• afstellen snelheid machines (toerentallen)			+		
• testen van machines			+		
• verbetering technisch proces			+		+
• vervanging van defecte machines/ nieuwe machines			+		
• beslissen over aanschaf nieuwe machines					+
• beslissen over aanschaf onderdelen van machines					D
					+
e. Administratie					
• administratie van de productie: kwaliteitsdirectie?	+	+	+	+	+
• budgetbeheer					D
• verlofregeling					+/D/OR
• inrichting arbeidsomgeving					D
f. Opleiden - trainen					
• inwerken, begeleiden nieuwe brei(st)er		+/c			S
• instrueren van praktische vaardigheden		+/c			
• uitwerken van te verrichten bewerkingen tot praktische opleidingsprogramma's					+
• maken van werkinstructies					+
• toezien op de uitvoering van de werkinstructies en het controleren van de voortgang van de geïnstrueerden		+	+		+
• overdragen van theoretische kennis door middel van uitleg, visuele hulpmiddelen en demonstraties					O
g. Overleg					

Functies in de breizaal Taken	Magazijnier /Boomoplegger	Brei(st)er/ doorhaler	Mechanicien, monteur	Technisch onderhoud	Productie-leider /planner
• het uitroepen van overleg					+
• leiden van werkbesprekingen c.q. overleg					+

Legende:
cobot = sectorieel opleidingscentrum; AS = algemene schoonmaak; D = directie; c = collega; S = specialist, O=sectorieel opleidingscentrum.

Uit tabel 3.16 valt op dat er sprake is van een sterke arbeidsdeling in de brei-afdeling. De belangrijkste regelende taken zijn toegewezen aan de leidinggevende. De brei(st)er heeft een louter uitvoerende taak. Verder zijn de verschillende ondersteunende en voorbereidende taken geconcentreerd bij afzonderlijke functionarissen. We geven een overzicht van de verschillende functies en zullen uitgebreider stilstaan bij de kernfuncties van de verschillende afdelingen. We richten ons hier op de functiesamenstelling en de regeltaken in de verschillende functies. We steunen hierbij op de interviews en de resultaten van een survey. In de breierij/veredeling van TEXTIEL1 heeft een steekproef van 29 personen, aselect getrokken uit de personeelslijst, meegedaan aan een enquête. Dit is ±33% van het hele bedrijf.

We bekijken de functies van productieleider, mecanicien/monteur, boomvoerder en brei(st)er(/doorhaalster). Dit zijn de kernfuncties in de breierij. Andere belangrijke functies zijn de magazijnmedewerker die instaat voor het aanvoeren van te bewerken materiaal (bobijnen en garenbomen); de arbeiders aan het scheerrek die de nieuwe bomen wikkelen; de planner en de onderhoudsmedewerkers als ondersteunende functies. De planner staat in voor het opstellen van de productieplanning, de volgordeplanning, de orderplanning en de materiaalplanning. De planner staat onder het directe toezicht van de productieleider en voert de opdrachten uit die de productieleider krijgt van de eerste productievestiging van TEXTIEL1. Aan deze functie wordt geen aandacht besteed.

Productieleider

- Functiesamenstelling: de productieleider staat in voor de leiding van de breierij. Hij is verantwoordelijk voor de verdeling van taken en personen, het vaststellen van de bewerkingsmethodes en de belangrijkste kwaliteitseisen. Deze functie is tamelijk complex (oplettendheid, lang onthouden, nauwkeurigheid) te noemen en bevat geen kortcyclische taken. De lichamelijke belasting is laag.
- Regeltaken: de productieleider moet strak de planning volgen zoals die wordt doorgegeven door de eerste productievestiging. Hij heeft tot op zekere hoogte de mogelijkheid om in de breierij de orders aan te passen aan de eigen inzichten over de optimale bezetting. De begrenzing in deze vrijheid is de grootte van de voorraad tussen breierij en veredeling. Ook ten aanzien van de materiaalplanning is de autonomie beperkt. Daarvoor gelden strakke regels over grondstoffenniveaus. De bestellingen lopen zowat automatisch waarbij alles aan de eerste productievestiging gerapporteerd moet worden. De productieleider houdt in zijn afdeling de verschillende werkbesprekingen met de medewerkers.
- Taakeisen: taakeisen scoren net iets hoger dan in het NOVA WEBA-referentiebestand, maar zijn duidelijk het hoogst voor het hele bedrijf. De lichamelijke belasting valt in deze functie mee.

Mecanicien/monteur

- Functiesamenstelling: de mecanicien/monteur staat in voor het regelen en het onderhouden van de verschillende breimachines. Per ploeg is er één mecanicien/monteur zodat deze all-

round moet zijn ten aanzien van alle technologieën in de breizaal. Een mecanicien moet de vijf verschillende breimachines kunnen in- en omstellen, de belangrijkste storingen kunnen verhelpen en onderhoudstaken uitvoeren. Het instellen houdt ook in dat voor de aandrijfmechanismen zonodig de kettingen worden bijgeslepen. Het werk is volledig, complex en bevat geen kortcyclische taken.

De mecanicien/monteur moet binnen het half uur het onderhoud aan een machine hebben uitgevoerd. In de taakuitvoering van de mecanicien staan de vaardigheden 'nauwkeurig kunnen werken' en 'snel kunnen werken' centraal. Dit laatste heeft vooral te maken heeft met het omstellen van machines naar nieuwe partijen. Op die manier leidt 'snelheid' tot meer flexibiliteit van het bedrijf. De lichamelijke belasting is beperkt tot het reiken in de machines en tot moeilijke houdingen aan de machines. Over het algemeen kan worden gesproken over een voldoende variatie in houdingen en in beweging.

- Regeltaken: de mecanicien/monteur wordt ingeschakeld bij een probleem, meestal op aangeven van de brei(st)er. De voornaamste problemen waarop mecaniciens in het werk moeten reageren zijn in eerste instantie problemen met de kwaliteit van het materiaal en ten tweede problemen met machinestoringen/omstellingen. Problemen met elektronica behoren niet tot het takenpakket van de mecanicien/monteur. Dit onderhoud wordt uitbesteed aan de leverancier van de machines. De regelmogelijkheden zien er als volgt uit:
  - autonomie: de mecanicien/monteur wordt vooral door anderen erbij gehaald om problemen op te lossen. De mecanicien kan in grote mate de eigen werkvolgorde, werktempo, werkmethode, taakvolgorde en werkplek bepalen. Wel is er een druk op de mecanicien/monteur om de omsteltijden sterk te reduceren wat het werktempo onder druk zet.
  - contactmogelijkheden: tijdens de ploeg en dienst is het voor een mecanicien/monteur niet mogelijk om een collega te raadplegen. In die zin zijn de contactmogelijkheden beperkt.
  - organiserende taken: wel heeft de mecanicien/monteur de mogelijkheid om bij de productieleider (tijdens de dagploeg) of bij het technisch onderhoud ondersteuning te vragen. De meeste problemen moet de mecanicien/monteur zelf kunnen oplossen.

Brei(st)er/doorhaalster; brei(st)er

- Functiesamenstelling: hoewel een duidelijk onderscheid dient te worden gemaakt tussen brei(st)er/doorhaalster en brei(st)er, nemen we deze functies samen en kijken we vooral naar het werk van de brei(st)er. De brei(st)er/doorhaalster heeft hetzelfde werk als de brei(st)er, maar moet daarbij nog het garen op de machines doorhalen. Zo'n 50 tot 60 procent van de werktijd in deze functie wordt besteed aan deze taak (het doorhalen van garen). Nadat de boomoplegger een garenboom op een getouw heeft gemonteerd, moet de doorhaler het garen door de kam halen. Dit doorhalen gebeurt door middel van het tapen van de garens. De tape wordt dan tegen een wit vlak gelegd zodat de positie van de garens duidelijk wordt en het doorhalen snel kan verlopen. Het doorhalen van een hele boom wordt uitgevoerd door twee doorhalers en duurt voor een hele boom gemiddeld zo'n twee uur. De doorhalers zijn niet gespecialiseerd op een type machine, zij zijn polyvalent ten aanzien van alle machines in de breizaal. Het doorhaalwerk is kortcyclisch van aard.

  In het breiwerk springt de brei(st)er/doorhaalster alleen in bij grote breuken. Wanneer getouwen niet moeten worden omgesteld, dan lopen deze functionarissen een eigen ronde door de breizaal om breuken in de garenpartijen te herstellen.

  In tegenstelling tot de brei(st)er/doorhaalsters bestaat het werk van de brei(st)ers slechts uit het herstellen van garenbreuken. Een brei(st)er bewaakt tussen 6 tot 8 machines van één type (zie tabel 3.15). Er is sprake van een specialisering op een type machine. In het breiteam zijn er aldus zo'n drie brei(st)ers (kettingbrei, double bar raschel en rondbrei). In de taakuitvoering van de brei(st)ers staat het nauwkeurig herstellen van draadbreuken centraal, maar ook het samenwerken met de andere breisters/brei(st)ers in het breiteam. Bij grote breuken moet de brei(st)er, de brei(st)er/doorhaalster inschakelen. Bij het afbreien van een boom staat de brei(st)er in voor het schoonmaken van een getouw zodat daarna de boomoplegger en de

brei(st)er/doorhaalster aan het werk kunnen. Het werk van de brei(st)er is volgens de survey kortcyclisch, vergt weinig vaardigheid maar wel een grote mate van oplettendheid en nauwkeurigheid.

- Regeltaken: de regelmogelijkheden zien er als volgt uit:
  - autonomie: de autonomie van de brei(st)er is beperkt. De taken moeten worden uitgevoerd in overeenstemming met een vaste procedure (knooptechniek). Bij aanwerving wordt deze ene juiste methode aangeleerd, waarvan men later niet mag afwijken. Men dient bij de eigen set machines te blijven en zo snel mogelijk te reageren op breuken.
  - contactmogelijkheden: de brei(st)er heeft altijd de mogelijkheid om van een brei(st)er/doorhaalster ondersteuning te krijgen bij grotere breuken.
  - organiserende taken: de brei(st)er heeft maandelijks overleg met de mecanicien/monteur en de groep. In het overleg wordt informatie over de problemen gegeven en wordt een oplossing gezocht.
  - informatievoorziening: vooral in de breifunctie is de informatievoorziening goed geregeld. De score van de mecanicien/monteur komt overeen met de NOVA WEBA-referentiepopulatie.
- Taakeisen: brei(st)ers dienen vooral te blijven rondlopen zodat het machinepark zo weinig mogelijk stil staat. Lichamelijke belasting is beperkt tot het reiken in de machines en tot moeilijke houdingen. Een lastige klus is het uitladen van een rol gebreid doek onderaan de rondbreimachines omdat het een gebogen houding van de brei(st)er vergt en het trekken en reiken naar een gewicht van enkele tientallen kilo's. Over het algemeen echter kan worden gesproken over een voldoende variatie in houdingen en beweging. De voornaamste problemen waarop brei(st)ers in het werk moeten reageren zijn problemen met de kwaliteit van het materiaal en samenwerkingsproblemen. Kwantitatieve taakeisen zijn evenwel erg laag.

Boomoplegger/voerder

- Functiesamenstelling: per breiteam is er een boomvoerder. De boomvoerder dient de verschillende breimachines (kettingbrei en DBR) te voorzien van nieuwe garenbomen. Garenbomen zijn grote rollen met garen en elke garenboom weegt enkele honderden kilo's. Deze bomen worden aangevoerd met heftrucks en worden door de boomvoerder met overheadconveyors op de breimachines getild. De boomvoerders zijn ook verantwoordelijk voor de afvoer van afgebreide bomen naar de tussenvoorraad. Boomvoerders dienen in principe om te gaan met zware gewichten. De lichamelijke belasting wordt ingeperkt door het gebruik van hulpmiddelen. Deze functies zijn volgens de survey niet volledig en vergen een grote oplettendheid en nauwkeurigheid.
- Regeltaken: in principe hebben boomvoerders een grote autonomie om de wijze waarop ze een taak moeten uitvoeren, zelf in te vullen. Zij dienen hun werk uit te voeren wanneer breimachines worden geleegd. De druk om de omsteltijden te reduceren vormt een inperking van hun tempovrijheid. Bij elke omschakeling dienen ze zich te plooien naar de eisen van de productie.

  Voor zover de boomvoerders alleen hun opdracht in het breiteam uitvoeren, zijn de contactmogelijkheden met andere boomvoerders beperkt. Zij hebben wel de mogelijkheid om zonodig andere functionarissen in te schakelen.
- Taakeisen: kwantitatieve taakeisen en lichamelijke belasting vallen mee. Dit gaat tegen de verwachting in. Blijkbaar zorgen de verschillende tilhulpmiddelen ervoor dat deze belasting meevalt.

3.4.5.3 Arbeidsorganisatie in de veredeling

De veredeling lijkt sterk op dat van de breierij: een sterke arbeidsdeling, waarbij de regelende taken geconcentreerd zijn in de functie van de voorman/productieleider, de ondersteunende en voorbereidende taken bij afzonderlijke functionarissen. Voor de uitvoerende taken (scheren, bewaken machines) zijn er de scheerders en de automaatbewakers. In tabel 3.17 is een indeling gemaakt.

Tabel 3.17 Arbeidsdeling in de veredeling (+: taak is aanwezig).

Functies in de veredeling Taken	Magazijnier	Scheerman/ veredelaar	Voor-man	Controleur/se	Technisch onderhoud	Afdelings - verant- woordelijke
a. Aanvoer materiaal						
• aanvoeren van te bewerken materiaal: volle bomen	+					
• materiaalplanning/bestelling		+				+
b. Planning en werkverdeling						
• verdeling van werknemers over machines/sets						+
• productieplanning, volgorde planning, orderplanning						planner
• interne logistiek/afstemming tussen werkplekken, afdelingen			+			+
• toezien op de uitvoering en de voortgang van de productie/opvolging			+			
• verbetering bewerkingsmethodes						+
• het regelen van het inspringen van collega's als dat nodig is						+
c. Kwaliteitscontrole						
• ingangscontrole materiaal			+			
• kwaliteitscontrole eigen bewerking	+	+	+	+	+	+
• kwaliteitscontrole eindproduct			+			
• bijhouden van een foutenregistratie			+			
• gebruik maken van speciale statistische controles (bv. pareto)			+			
• opstellen van kwaliteitseisen						+
d. Instellen en onderhoud						
• schoonmaken en onderhouden werkplek	+/AS	+	+	+	+	+
• eerstelijnsonderhoud machine		+				
• machinereparatie: mechanisch, elektrisch, elektronisch					E	
• preventief onderhoud (weinig)						
• afstellen snelheid machines (toerentallen)					+	
• vervanging van defecte machines/ nieuwe machines					+	
• beslissen over aanschaf nieuwe machines						
• beslissen over aanschaf onderdelen van machines						D
						+
e. Overleg en administratie						
• administratie van de productie	+	+	+	+	+	+kwal.dir.
• budgetbeheer						D
• verlofregeling						+ D/OR
• inrichting arbeidsomgeving						D
f. Opleiden - trainen						
• inwerken, begeleiden nieuwe collega	+/c					S
• instrueren van praktische vaardigheden	+/c					
• uitwerken van te verrichten bewerkingen tot opleidingsprogramma's						+
• maken van werkinstructies						+
• toezien op de uitvoering werkinstructies en controle van voortgang						+
• overdragen van theoretische kennis d.m.v. uitleg, hulpmiddelen						O
g. Overleg						
• het uitroepen van overleg						+
• leiden van werkbesprekingen c.q. overleg						+

Legende: AS = algemene schoonmaak; D = directie; E = elektriciën; c = collega; O = sectorieël opleidingscentrum.

In de veredeling zijn de belangrijkste functies de scheerders/snijders van het doek, de bewakers van de fixeerlijn, de controleuses en de voorman. In de ondersteuning zijn de slijpers van belang die instaan voor het onderhoud van de scheerelementen. Er is informatie verkregen over de scheerders, controleuses en de voorman.

Voorman veredeling

- Functiesamenstelling: de voorman staat in voor de belangrijkste regelende taken in de veredeling. Uitgaande van bestellingen vanuit de eerste productievestiging selecteert de voorman de stukken die moeten worden geschoren, geborsteld en gefixeerd. De voorman zorgt voor de interne logistiek en afstemming tussen werkplekken. Dit werk is volledig te noemen omdat deze functionaris instaat voor de kwaliteitszorg van de eigen functie en omdat hij de mogelijkheid heeft om de eigen werkmethode te kiezen. Het werk is complex en niet-kortcyclisch van aard.
- Regeltaken: de voorman beschikt over de mogelijkheid om zelf de planning aan zijn wensen aan te passen. Wel staat de voorman onder druk van het op tijd aanleveren van de gevraagde hoeveelheden doek. De voorman dient zelf alle problemen op te lossen in de afdeling.

Scheerder

- Functiesamenstelling: de scheerders staan in voor het afscheren van de rollen doek. Bij de DBR-rollen moeten de dubbelstukken van elkaar gesneden worden en achteraf geschoren worden. Het scheren houdt in dat de toppen van het poolgaren tot op gelijke hoogte worden gesneden. Bij de rondbrei moeten de lussen aan de achterkant van het doek afgeschoren worden. Door het scheren verliest het doek een groot gedeelte van haar gewicht.
  Dit werk is beperkt volledig te noemen: de scheerders staan niet in voor het instellen van de scheermachines en voeren slechts bewakingsarbeid uit. De rollen doek worden gemonteerd op de scheermachines en de scheerders dienen te bewaken dat er geen fouten ontstaan. Het werk is eenvoudig te noemen en tamelijk repetitief van aard. De lichamelijke belasting bestaat uit voortdurend staan en, bij het laden en lossen van de machines, zware lasten duwen of trekken. Deze functie scoort in de survey een lage volledigheid, beperkte vaardigheid en weinig autonomie.
- Regeltaken: de methode-, werkplek- en volgorde-autonomie van de scheerders is beperkt. Zij dienen een strakke planning te volgen die door de voorman wordt opgelegd. Het tempo van het werk wordt bepaald door de snelheid van de machine. Daar is geen variatie in mogelijk. Wel bezit de scheerder de mogelijkheid om collega's of de voorman in te schakelen bij problemen.
- Taakeisen: kwantitatieve taakeisen en lichamelijke belasting vallen in deze functie mee.

Controleuse

- Functiesamenstelling: de controleuse moet na het fixeren van het doek alle rollen doek visueel op fouten inspecteren. De fouten moeten worden ingetikt via een terminal in het computersysteem en moeten worden gemarkeerd op het doek door middel van markeerdraad. De inspectie gebeurt door het doek over een lichtscherm snel te laten passeren. De controleuse bereidt zelf de middelen voor die nodig zijn om het werk uit te voeren, de rollen stof worden aangevoerd door andere werknemers. Het onderhoud van de middelen waarmee gewerkt wordt en de controle op de eigen kwaliteit van de taakuitvoering heeft de controleuse niet in eigen hand. Het werk is onvolledig te noemen en is in grote mate routinematig. Het merendeel van de taak bestaat uit kortcyclische taken. De lichamelijke belasting bestaat uit voortdurend staan. Voor het overige is de lichamelijke belasting beperkt.
- Regeltaken: zie scheerder.

Volgens de survey laten deze twee vorige functies een lage volledigheid, een laag vaardigheidsniveau, beperkte regelmogelijkheden, slechte informatievoorziening en een hoge mate van

kortcyclisch werk zien. Deze functies hebben beperkte mogelijkheden om anderen in te schakelen bij eventuele problemen. De taakeisen en de lichamelijke belasting vallen wel mee.

Voor de meeste functies is het duidelijk dat taakeisen, lichamelijke belasting en regelmogelijkheden meevallen. Het werk in TEXTIEL1 verloopt niet onder grote tijdsdruk. Wel is het werk inhoudelijk gezien tamelijk beperkt bij de scheerrek/staalscheerster/controleuse, de boomvoerder/magazijnier en de scheerder. Dit zijn ook de functies die afgesplitst zijn van de breifunctie. Het meeste werk vergt een grote oplettendheid en nauwkeurigheid. Kwantitatieve taakeisen en hectisch werk zijn vooral gesitueerd op het niveau van de leiding van de productie.

3.4.6 Effecten op de arbeidssituatie en het concurrentievermogen

3.4.6.1 Arbeidssituatie

- *Personeelssamenstelling:* in het totaal werken er in heel TEXTIEL1 zo'n 650 werknemers. In de breierij van TEXTIEL1 werken 95 werknemers. Het totale aantal werknemers loopt in de laatste jaren terug door de concurrentiedruk op de klassieke textielproducten. In 1992 was er in de eerste productievestiging van TEXTIEL1 nog een daling van 30-35 mensen door de sluiting van de spinnerij. In de breierij is er sprake van een lichte stijging van het aantal werknemers. De gemiddelde leeftijd bij de arbeiders in TEXTIEL1 is ten tijde van het onderzoek (1994) 37 jaar. 31% van de arbeiders heeft een anciënniteit tussen de 5-9 jaar bij het bedrijf, 69% van de werknemers is tussen 0-4 jaar bij het bedrijf werkzaam. Het bedrijf is sinds 1988 werkzaam, wat erop wijst dat er een aanzienlijk verloop is. Er werken in het bedrijf 57% mannen (54 mannen) en 43% vrouwen (41 vrouwen). De gemiddelde leeftijd van de verschillende functies ligt lager dan die van de NOVA WEBA-referentiepopulatie. Het gemiddeld aantal jaren in huidige functie is vooral bij de brei(st)er en mecanicien/monteur duidelijk hoger dan door de band genomen. Dit heeft waarschijnlijk te maken met het feit dat deze twee functies eindfuncties zijn in het bedrijf en de overige functies (arbeidersniveau) doorstroomposities zijn naar deze twee functies toe. Alle medewerkers in TEXTIEL1 dienen voltijds te werken behalve enkele brei(st)ers die in de overbruggingsploeg werken. Wat betreft het percentage medewerkers dat de opleiding en de ervaring voldoende vindt voor het werk, zien we afwijkende resultaten. De ervaring is in de meeste gevallen voldoende voor het werk. De eigen opleiding wordt door de brei(st)er, de mecanicien/monteur, de magazijn medewerker en de administratief bediende te hoog gevonden voor het werk dat ze moeten uitvoeren.

Tabel 3.18 Persoonskenmerken van de verschillende functies. (OP/WP = overbruggingsploeg, weekploeg)

	NOVA WEBA referentiepopulatie	Boomvoerder/magazijnier	Brei(st)er	mecanicien/monteur	scheerrek/staalscheerster/controleuse	voorman/productieleider/administratief bediende	scheerman
N (aantal) =	1602	4	9	5	4	4	3
Leeftijd (jaren)	41	31	36	38	35	32	38
Aantal jaar in functie	10	4	7	9	4	4	4
Werkuren per week		40	OP/WP	40	40	40	40
% Opleiding voldoende voor werk	81	75	66	20	100	.	66
% Ervaring voldoende voor werk	82	100	100	60	75	.	66

Tabel 3.19 Ontwikkeling aantal werknemers TEXTIEL1. Geslacht, statuut (voor 1994: situatie september).

			1988	1991	1992	1993	9/1994
Arbeiders		m		36	38	39	39
		v		39	48	47	47
	Totaal		40	75	86	86	86
Bedienden		m		2	3	2	2
		v		5	6	7	7
	Totaal		40	7	9	9	9

Tabel 3.20 Arbeidseffect-indicatoren voor 1991-1994 (1994: situatie september).

	1991	1992	1993	1994/9
Verzuimpercentage	16	13	11	9
Ongevallen	23	20	14	8
Verlooppercentage		16.7	12.6	
Werkloosheidspercentage:	2	1	14	3

- *Motivatie en betrokkenheid*: de verhoudingen tussen werkgever en werknemers in TEXTIEL1 zijn al jaren conflictloos. Er zijn geen stakingen in TEXTIEL1 gemeld. In de eerste productievestiging van TEXTIEL1 is er bij de sluiting van de spinnerij wel door het personeel geageerd, de breierij deed toen niet mee. Het bedrijf schat het nadenken door de werknemers over problemen in de organisatie, het leveren van nieuwe ideeën over producten en de betrokkenheid op het bedrijf hoog in, in ieder geval hoger in de breierij dan in de andere vestiging. Bij de werknemers worden de relaties tussen leiding en collega's voornamelijk slechter ingeschat door brei(st)ers en scheerrek/staalscheerster/controleuses. Deze medewerkers denken dat de leiding geen juist beeld heeft van het werk dat wordt gedaan en dat er onvoldoende rekening wordt gehouden met wat ze doen. Wat betreft arbeidsvoorwaarden scoren alle arbeidersfuncties behalve de scheerman slechter dan de normpopulatie. Men is niet tevreden over het arbeidsloon en heeft weinig keuze in de werktijden. Werkzekerheid is daarentegen goed. Alleen de scheerrek/staalscheerster/controleuses zijn duidelijk ontevreden over hun werk. Betrokkenheid op het bedrijf is laag bij de mecanicien/monteur en de scheerman.
- *Gezondheidseffecten en risico's*: het bedrijf kent jaarlijks een aantal lichte arbeidsongevallen (meestal snijwonden bij omgang met het garen). Het aantal ongevallen loopt sterk terug. Een voorbeeld van een ongeval is het van de trap vallen door een werknemer 'algemeen onderhoud'. Het bedrijf kent geen beroepsziekten en geen arbeidsongeschikten. Gezondheidsklachten worden gemeld door de brei(st)er en de scheerrek/staalscheerster/controleuses. Beide functies tonen ook duidelijk meer klachten over het bewegingsapparaat.
- *Absenteïsme en verloop*: het verzuim is volgens bedrijfsgegevens tamelijk hoog te noemen, maar het percentage is zichtbaar dalende. Bij de eerste dag verzuim van arbeiders wordt geen loon uitbetaald (carensdag). Voor de volgende veertien dagen wordt het loon volledig door het bedrijf betaald. Voor de daaropvolgende veertien dagen wordt het loon betaald door het bedrijf en door de zorgverzekering. Daarna komt de werknemer volledig ten laste van de zorgverzekering. De breierij heeft hogere bedragen aan verzuimkosten dan de andere productievestiging, hoewel het aantal dagen verzuim lager is. Absenteïsme lijkt in de survey in geen enkele functie hoger te zijn dan in de normpopulatie (wel hoog bij boomvoerders).
  Het bedrijf kent tevens een relatief hoog verlooppercentage. In 1992 bedroeg het verloop 16,7%, in 1993 vlakte het verloop uit tot een meer normaal percentage van 10%. Het verloop wordt opgevangen door nieuwe rekrutering. De belangrijkste redenen voor verloop zijn in onderstaande tabel opgenomen. Daaruit blijkt dat een bijna even groot gedeelte van de werknemers op eigen initiatief weggaat als door het bedrijf wordt ontslagen.

Tabel 3.21 Redenen voor verloop in 1992 - 1994 (1994: situatie t/m september).

Verloop TEXTIEL1	1992	1993	1994/9
Ontbinding door overmacht	1	1	
Afdanking afwezigheid gezondheid	2	1	
Afdanking karakterieel	3		
Afdanking aanpassing	2	1	
Afdanking kennis-kunde		1	
Einde contract		1	
Einde stagecontract	1		
Elders gaan werken	5	5	
Opvoeding kindje			1
Contractbreuk werknemer		1	
Ontevreden werkomstandigheden	2		
Overheveling naar eerste productievestiging		1	1
Totaal	16	12	4

Tabel 3.22 Absenteïsme.

	NOVA WEBA referentie-populatie	Boomvoer-der/magazij nier	Brei(st)er	mekanie-ker/monteu r	scheerrek/ staalscheer-ster/control euse	voor-man/produc tielei-der/adminis tratief bediende	scheerman
N (aantal) =	1602	4	9	5	4	4	3
Absenteïsme (dagen)	8.3	5.7	2.5	0.4	2.7	0	0.6

3.4.6.2 Concurrentievermogen

- *Winstgevendheid:* in tabellen 3.23 en 3.24 is aangegeven hoe de omzet, toegevoegde waarde en winst van TEXTIEL1 zich in de laatste jaren heeft ontwikkeld. Daarbij is de breierij vergeleken met de rest van het bedrijf. Bij de breierij gaat 60% van de omzet op aan grondstoffen, 40% is toegevoegde waarde. Deze toegevoegde waarde bestaat uit: 15-18% personeelskosten; 4-6% afschrijvingen en 7-10% rest (winst). Bij de eerste productievestiging van TEXTIEL1 zijn de verhoudingen anders: daar bestaat slechts 25% van de omzet uit de kost van de grondstof, 75% is toegevoegde waarde: 45-50% personeelskosten, afschrijvingen 6%, rest 27% (o.a. confectie); verlies -3%. Negentig percent van de industriële producten gaat naar de top 3 klanten.

  De breierij van TEXTIEL1 toont een duidelijk hogere winstgevendheid dan de eerste productievestiging van TEXTIEL1. Toch is ook in die winsten een cyclisch patroon te ontwaren. De daling in de verkoop van auto's heeft een directe impact op het resultaat van het bedrijf: in 1994 steeg de autoverkoop met 4%, na een daling van 16% in 1993. De stijgende personeelskosten (4% per jaar + inflatiecorrectie) zijn afgevlakt in 1994. De dalende grondstofkosten zorgen ervoor dat de toegevoegde waarde en winst in TEXTIEL1 stijgen.

Tabel 3.23 Omzet voor TEXTIEL1-breierij: 1990-1996 (bron: Trends top 20.000). (1994 = index 100)

	Omzet	Toegevoegde Waarde	Netto winst (%)	Exploitatieresul-taat (%)	Personeelskosten in omzet (%)
1990	58	38	5		39
1991	67	51	5		40
1992	75	62	5		44
1993	91		0	-1	
1994	100	100	9	12	30
1995	80		6	5	
1996	75	74	7	7	40

Tabel 3.24 Omzetontwikkeling van TEXTIEL1-eerste productievestiging (bron: Trends 20.000). (1994 = index 100)

	Omzet	Toegevoegde Waarde	Netto winst (%)	Exploitatieresultaat (%)	Personeelskosten in omzet (%)
1990	87	40	1,6		72
1991	82	38	0,6		76
1992	83	37	0,5		73
1993	71	64	0,9	1,1	
1994	100	100	2,3	4	
1995	83		3,6	3,8	
1996	76		3,1	3,1	69

- *Productiviteit:* in tabel 3.25 hebben we een maat voor de productiviteit bepaald: het aantal kilogram per medewerker per jaar. In de laatste twee jaar is sprake van een duidelijke stijging van de productiviteit. In 1992 was er een lichte terugval van de productiviteit. De productiviteit bij TEXTIEL1 is vooral bepaald door technologie en door de marktvraag. De prestaties van de medewerkers zijn van belang voor het resultaat van het bedrijf, maar de bezetting van de capaciteit wordt meer door externe factoren bepaald dan door het gedrag van de medewerkers. Dit is ook te zien in het relatief beperkte belang van de personeelskosten in de toegevoegde waarde van het bedrijf. Van belang voor een goede productiviteit is een goede bezetting van de machine-capaciteit. Deze bezetting wordt sterk beïnvloed door de vraag van de autobedrijven. Omdat deze vraag sectorieel en cyclisch is, heeft TEXTIEL1 te maken met pieken en dalen in haar capaciteitsbezetting. Enigszins zijn de kosten van de ontwikkeling op te vangen door tijdelijke werkloosheid en verloop, maar machinekosten blijven doorlopen.

- *Kwaliteitsprestatie:* de kwaliteitsprestatie van het bedrijf verbetert gestaag:

- klachten klanten: klachten van klanten worden centraal geregistreerd. Kwaliteitskosten betekenen ongeveer 5% van de kostprijs. Deze zijn momenteel dalende.
- kwaliteitsbeoordeling door klanten: periodiek wordt TEXTIEL1 onderworpen aan kwaliteitsaudits van de afnemers. Tot nog toe hebben deze niet tot een negatieve beoordeling geleid. De audits betekenen een zware belasting van de verschillende functionarissen binnen TEXTIEL1. Deze situatie vormt ondermeer een reden om een ISO-9001 certificaat te halen. Binnen ISO kunnen deze audits verminderd worden. Voorbeelden van audits:
  - Bertrand Faure is voor Renault al komen auditeren bij TEXTIEL1. Een team van 8 tot 10 auditeurs komt kijken.
  - Benchmarking van Ford: het bedrijf is betrokken bij benchmarkingsessies van Ford. In dergelijke sessies dient men met eigen gegevens te komen en die te vergelijken met gegevens van andere toeleveranciers. Daarbij vergelijkt men zichzelf met de 'best-in-class'. Voorbeeld zijn de omloopsnelheid van voorraden, de stand van zaken wat betreft afval en uitval. Zo probeert men de 3% rationaliseringsnorm in overleg met Ford te halen.

Tabel 3.25 Ontwikkelingen in omzet, productie, werkgelegenheid en werkloosheid (1991 = index 100).

	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Omzet	100	111	134	147	118	112
Productie in kg	100	105	119	145		
Kg/werknemer	100	91	103	125		
Toegevoege Waarde/ werknemer	100	104		169		128

3.5 GAREN 1

3.5.1 Achtergrond bedrijf

Het bedrijf GAREN1 werd in de jaren zeventig geïntegreerd in het CHEMIE1-concern als een onderdeel van een voorwaartse integratiestrategie voor de chemische garendivisie van CHEMIE1. Het doel dat CHEMIE1 met deze voorwaartse integratie had, was het beschermen van de vraag voor de eigen polyestergarens. GAREN1 is ondertussen uitgegroeid tot één van de grootste texturatiebedrijven in West-Europa. Hoewel GAREN1 voor honderd procent eigendom is van CHEMIE1, bezit GAREN1 een hoge mate van autonomie op alle domeinen van het bedrijfsbeleid. Vanaf het midden van de jaren zeventig volgt GAREN1 een specialisatie- en nichestrategie voor getextureerde garens. Het bedrijf heeft daarvoor eigen producten en een eigen marktstrategie ontwikkeld. Vanaf 1980 positioneerde het bedrijf de producten in een hogere prijsklasse aan de hand van een uitgebreid kwaliteitsprogramma. Aan het einde van de jaren tachtig veranderde het kwaliteitsbeleid van kwaliteitscirkels naar een totaal kwaliteitsbeleid. Het bedrijf heeft daarbij een klantgedreven marktstrategie aangehouden. Als een specialist kan GAREN1 snel reageren op marktontwikkelingen en tegelijk een zeer rendabel prijsbeleid voeren. Op die manier is het bedrijf een belangrijke winstmaker voor CHEMIE1. In CHEMIE1 is een reorganisatie naar business units gaande. GAREN1 verwacht een leidende rol te kunnen behouden in de nieuwe business unitstructuur. Haar marktstrategie past binnen de marktstrategie van de business unit FILAMENT. FILAMENT verkoopt twee soorten polyesterproducten aan de doekproducenten die toeleveren aan de auto-industrie, namelijk gladde polyestergaren en getextureerd polyestergaren. Texturatie wordt uitgevoerd door twee FILAMENT-bedrijven. Tot 1994 bezat FILAMENT een marktaandeel van vijftig tot zestig procent in polyestergaren die gebruikt werden in het doek voor auto's. GAREN1 bezit zelf een Europees marktaandeel van ongeveer 20% in het getextureerd en geverfd garen.

In het onderzochte netwerk is TEXTIEL1 sinds kort een belangrijke klant voor FILAMENT en voor GAREN1. Daarvoor werd het bedrijf voornamelijk door het zustertexturatiebedrijf van GAREN1 geholpen. Vanaf 1994 werden alle geverfde producten overgebracht naar GAREN1. GAREN1 levert een eerder beperkte productrange aan TEXTIEL1, bestaande uit zeven luchtgetextureerde producten in zeven verfkleuren. Omdat beide bedrijven nog maar net een klantenrelatie hebben, opgedrongen door FILAMENT, is er nog geen sprake van een open relatie tussen beide ondernemingen. Voor GAREN1 is TEXTIEL1 een 'moeilijke klant' in vergelijking met anderen, voornamelijk omdat TEXTIEL1 geen inzicht geeft in de langetermijnmarktvooruitzichten en -strategieën aan GAREN1. GAREN1 vindt zelf dat aan de relatie tussen de twee bedrijven moet worden gewerkt om tot een betere uitwisseling van meningen te komen.

3.5.2 Netwerkniveau

3.5.2.1 Producten

GAREN1 textureert en verft polyester en, in mindere mate, polyamide garens. Deze producten worden gebruikt in autozetels, deuren en interieurbekleding van wagens. Er zijn zes verschillende productgroepen, en elke groep omvat een verschillend type getextureerde garens. De helft van de output is geverfd. Het centrale texturatieproces is luchttexturatie (60% van de output), en in de tweede plaats komt falsetwist texturatie (30% van de output). GAREN1 is al altijd een marktleider geweest voor luchttexturatie; falsetwist is een recente investering. Andere texturatietechnologieën zijn knit-de-knit of chenille (stijgend in belang), stufferbox texturatie en robtex. We besteden geen aandacht aan deze laatste texturatietechnologieën.

Het totaal aantal producten in de zes productgroepen is onbeperkt: er zijn ongeveer duizend actieve producten en duizend inactieve producten (combinaties van kleur, garenkenmerken en

texturatiekenmerken). Gemiddeld worden er door het bedrijf zo'n honderd verschillende producten per dag gemaakt, maar het bedrijf is in staat om tot vierhonderd verschillende producten per dag te maken.

3.5.2.2 Productontwikkeling

Door haar nichestrategie is GAREN1 vooral ordergedreven. Zij onderhoudt dagelijks contacten met haar klanten, en investeert zeer sterk in de ontwikkeling van nieuwe producten. Klanten kunnen orders plaatsen aan de hand van uitgebreide orderformulieren, zodat het grootste gedeelte van de vraag sterk gestandaardiseerd is. Toch blijft een belangrijk gedeelte van de productie gericht op nieuw ontwikkelde producten. GAREN1 bezit een eigen ontwikkelingsafdeling om producten te maken volgens nieuwe klantenspecificaties. Ongeveer tweederde van de output is gericht op de auto-industrie. Het bedrijf zoekt naar mogelijkheden om te diversificeren naar de confectie en huishoudtextiel. In dit onderzoek is alleen naar de autoproducten gekeken.

Het bedrijf verkoopt haar producten over de hele wereld, maar het merendeel wordt in Europa (95%) verkocht. Inspanningen worden gedaan om de automarkten in Australië en Azië te ontwikkelen. Het bedrijf levert aan alle Europese autobedrijven, en zelfs aan alle Japanse transplants in Europa. GAREN1 is daardoor sterk afhankelijk van de algemene vraag naar auto's en het koopgedrag van de autobedrijven.

Autobedrijven leggen de nadruk op productdifferentiatie, kwaliteit en beheersing van kosten. De globalisatie van de productie leidt tot meer homogene, maar ook meer cyclische marktontwikkelingen. Productdifferentiatie kan gerealiseerd worden aan de hand van de textieltechnologie (weven, breien of andere techniek), type garen dat wordt gebruikt (nylon, polyester, acryl, andere grondstoffen), gebruikte kleuren en gebruikte garentexturatie (vlakke garens, luchtgetextureerd, false twist, ander). Polyester is het belangrijkste garentype in auto-interieurs geworden, vanwege de superieure kwaliteiten (hittebestendigheid, kleurechtheid, recyclingmogelijkheden). Luchttexturatie is altijd de belangrijkste texturatietechnologie geweest: aan het eind van de jaren tachtig bestond ongeveer 65% van alle auto-interieurs uit luchtgetextureerde geweven doek. Met texturatie krijgt het garen meer volume. Luchttexturatie is ook de meest efficiënte en volwassen textieltechnologie. Deze volwassenheid houdt ook in dat er meerdere concurrenten zijn die deze technologie meester zijn, wat leidt tot een neerwaartse druk op de prijzen. Dit product is duidelijk in een neerwaartse productlevenscyclus. Falsetwist en chenille worden de nieuwe producten. De kleuren van het autotapijt en het dashboard bepalen de kleuren en kwaliteiten van de garens die moeten worden gebruikt.

Dagelijks worden nieuwe producten gelanceerd. GAREN1 maakt elke twee jaar een survey om uit te zoeken wat de nieuwe klanteneisen zijn. GAREN1 neemt ook deel aan de tweejaarlijkse vergaderingen over marktontwikkelingen die in de business unit FILAMENT worden gehouden. De meeste nieuwe ontwikkelingen zijn combinaties van oude garenkwaliteiten die slechts een beperkte aanpassing van het productieproces betekenen. Volledig nieuwe producten vergen een lange acceptatietijd bij de klanten. Wel moet GAREN1 van tijd tot tijd de vraag vanuit autobedrijven volgen en 'orders' uitvoeren.

Voorbeeld:
Na een sterke stijging in de vraag naar auto's aan het eind van de jaren tachtig, daalde de vraag tussen 1991 en 1994 zeer sterk. Marketingverantwoordelijken van de autobedrijven namen toen hun toevlucht tot speciale verkooptechnieken. De bedrijven probeerden met kleine reeksen van modellen (2000 tot 3000 wagens), gebruik makend van 'topic of the day issues', klanten aan te trekken. Daarbij hanteerden ze als enige differentiatievariabelen 'kleur en doek' in de zetels (voorbeeld was het Olympisch embleem dat in het bovendoek werd ingebreid). Het gevolg van deze strategie was dat de gemiddelde doekruns zeer kort werden (ongeveer 8.000-

10.000 meter) wat ook zeer kleine batches van garens (2500 tot 3000 kilogram) in zeer verschillende kleuren betekende. Het bovendoek wordt sterk modegevoelig, en voor GAREN1 is het zeer lastig om dergelijke modetrends te voorspellen.

In dit ontwikkelingsproces wordt veel aandacht besteed aan produceerbaarheid, waarbij er ook gelet wordt op de constante kwaliteit van het geproduceerde garen en op de wijze waarop achteraf kwaliteitsfouten zo klein mogelijk kunnen worden gehouden. GAREN1 beschikt over eigen weef- en breimachines om voor de eigen klanten proefproducties te maken. Dit testen is noodzakelijk omdat klanten voornamelijk geïnteresseerd zijn in het aanzicht van het doek, en niet zozeer in het aanzicht van het afzonderlijke garen. GAREN1 volgt ook een patentbeleid opdat haar producten beschermd worden tegen kopiëren door concurrenten. GAREN1 breidt haar productie uit naar nieuwe technologieën zoals falsetwist en chenille. Luchttexturatie is een volwassen technologie waarvan GAREN1 de levensduur tracht te verlengen door een gerichte kostenstrategie (verminderen van productiekosten en lagere prijzen).

In het netwerk van de auto-industrie neemt GAREN1 een bijzondere plaats in. Zij pusht als het ware nieuwe producten in de keten, voornamelijk om producten met een hogere toegevoegde waarde te kunnen afzetten. Daarbij is productontwikkeling van strategisch belang. Met onderzoek kunnen unieke producten gemaakt worden die niet door concurrenten zijn na te bootsen. Indien deze producten geaccepteerd worden, dan is de speelruimte van afnemers sterk ingeperkt.

3.5.2.3 Kwaliteit

Autobedrijven hebben al altijd strenge kwaliteitseisen gesteld en de verwachting is dat dit zo blijft. De producten van GAREN1 moeten gehoorzamen aan uitgebreide technische specificaties op het vlak van treksterkte, UV-bestendigheid, slijtagebestendigheid, elasticiteit, etc. Deze specificaties moeten duurzaamheid van de autozetel verzekeren en zorgen voor een goede klantenperceptie. De foutenmarges zijn duidelijk kleiner dan wat in de textielsector gebruikelijk is, en zijn bedoeld om afval in het verdere proces te vermijden en productiviteit in de hele productieketen te verhogen. Het bedrijf heeft als streefdoel om aan alle kwaliteitseisen van de verschillende autobedrijven te beantwoorden. GAREN1 heeft ook de meest veeleisende kwaliteitscertificaten voor haar productieproces gehaald (bijvoorbeeld, ISO-9001 en Ford Q-101). De reden waarom het bedrijf een ISO-9001-certificaat heeft gehaald, is dat GAREN1 de eigen medewerkers bewust wilde maken van kwaliteit bij de taakuitvoering. Dit certificaat geeft aan klanten aan dat marketing, ontwikkeling, productie en levering bij GAREN1 conform de interne kwaliteitsstandaarden gebeuren. Deze ISO-norm is gebaseerd op de gedachte dat de organisatie in staat moet zijn de producten te leveren op basis van klantspecificatie en dat de organisatie steeds in staat moet zijn naar deze standaard te produceren. Elk proces kent interne controlepunten en procedures die een kwaliteitsproductie garanderen. Dit ISO-9001-certificaat werd in 1992 gehaald; een nieuwe audit was voorzien voor 1995. FILAMENT voert tevens een eigen kwaliteitscertificering en GAREN1 beschikt zelf al geruime tijd over dit certificaat. GAREN1 helpt haar afnemer TEXTIEL1 om een ISO-9001 certificaat te behalen.

3.5.2.4 Kostenmodel

De toegevoegde waarde van GAREN1 beslaat ongeveer 38% van de omzet. De variabele kosten van grondstoffen zijn tamelijk hoog, vanwege de dure verfstoffen die GAREN1 aanwendt. Er wordt veel aandacht besteed aan het bewaken van de kwaliteit van het verfproces, waarvoor een hele reeks testen en veelvuldige klantencontacten nodig zijn om tot een afstemming te komen. De hoge kosten van de verfstoffen en het verfproces hebben te maken met de hoge kleurechtheidseisen die door de auto-industrie worden gesteld. Variabele personeelskosten beslaan ongeveer 43% van de toegevoegde waarde. Kostencontrole zoals door de autobedrijven gevraagd

wordt, staat haaks op de eis voor productdifferentiatie. GAREN1 kan deze contradictie alleen oplossen door een mix van goedkope en dure producten te leveren.

De eenwording van de Europese markt zorgt voor een vermindering van de mode- en smaakverschillen tussen nationale markten. GAREN1 kan zo meer volume leveren aan zijn klanten. De keerzijde is dat de vraag van GAREN1 veel cyclischer wordt, zodat GAREN1 zich meer moet wapenen tegen grotere schommelingen in de marktvraag dan vroeger het geval was. Productprijzen worden voor zes maanden vastgesteld. Daarbij stemt GAREN1 met FILAMENT af. De klanten kunnen door prijsvergelijking proberen om de prijs te drukken, maar de marge die ze hebben, is zeer klein. Vroeger werden nog afspraken gemaakt over grote tonnages per klant. Deze situatie is nu sterk veranderd, want klanten proberen voor elke levering een nieuw contract te onderhandelen. In het algemeen proberen autobedrijven hun wens voor lagere kosten door te duwen op hun toeleveranciers, maar deze prijsverlagingen kunnen niet doorgegeven worden aan de garenproducenten of textureerders. Het zijn juist FILAMENT en GAREN1 die de prijzen bepalen en doordrukken op de autobedrijven, hoewel sprake is van een constante strijd.

3.5.2.5 Logistieke relaties

Garenproducenten zijn maar minimaal geïntegreerd in de toeleveringsketens naar de autobedrijven; de textureerders daarentegen zijn meer afhankelijk van nauwe relaties met autobedrijven. GAREN1 onderhoudt verschillende soorten relaties met de verschillende autobedrijven. In de meeste situaties willen de autobedrijven niet onmiddellijk met GAREN1 (of FILAMENT) onderhandelen. Ze beperken zich tot de doekproducenten. De directe klanten van GAREN1 zijn bijgevolg de doekproducenten. Alleen met AUTO5 worden nauwe contacten onderhouden als nieuwe producten worden ontwikkeld. AUTO5 probeert zich op specialiteitstextiel te richten, voornamelijk producten die moeilijk door concurrerende autobedrijven zijn te kopiëren. In deze strategie bezet GAREN1 een centrale positie. Bij andere autobedrijven, waaronder AUTO2 en AUTO1, onderhoudt GAREN1 alleen contacten met de doekproducenten. Deze doekproducenten proberen meerdere texturatieleveranciers aan te houden zodat ze meer speelruimte in de prijs behouden.
Elk autobedrijf voert een verschillende productstrategie, en zelfs binnen één dergelijk bedrijf kunnen er verschillende strategieën gevoerd worden: van lage prijsproducten tot dure producten. AUTO1 beperkt zich tot een klein aantal producten en garenkwaliteiten. De prijsrange varieert evenwel van zeer goedkope tot de duurste producten. Door deze strategieën moet GAREN1 een brede productrange aanhouden. Bijgevolg is de voorspelling van de marktvraag een zeer moeilijk gegeven. Dagelijkse contacten met autoproducenten zijn nodig om de ontwikkeling in de marktvraag te kunnen volgen.

Voorbeeld:
TEXTIEL1 is één van de belangrijkste producenten van doek voor AUTO2 en AUTO1. Dit bedrijf koopt voor zes autobedrijven getextureerde garens bij GAREN1 in. AUTO2 en AUTO3 accepteren niet dat GAREN1 direct onderhandelt met de eigen inkoopafdelingen. Alle contacten moeten gaan via TEXTIEL1. AUTO1 heeft zeer beperkte contacten met FILAMENT, voornamelijk omdat binnen FILAMENT producten overgebracht worden van de ene productieeenheid naar de andere. AUTO1 accepteert dergelijke wijzigingen, maar eist dat de afgesproken standaarden en kwaliteiten niet worden gewijzigd. Het is mogelijk om wijzigingen in de afspraken te maken, maar deze worden alleen na lange discussies en overleg geaccepteerd.

TEXTIEL1 geeft GAREN1 een planningvoorspelling van ongeveer negen weken, met wijzigingen tot vier weken voor leveringen. GAREN1 levert op basis van deze bestelplannen.

3.5.3 Productieorganisatie GAREN1

3.5.3.1 Technologie

Luchttexturatie. Luchttexturatie is de volwassen technologie van het bedrijf. De technologische situatie in deze afdeling is het minst geautomatiseerd in het bedrijf, zeker als ze vergeleken wordt met false twist texturatie. De verbeteringen zijn er vooral op gericht om een grotere efficiency in het proces te bereiken. GAREN1 probeert deze verbeteringen zonder externe hulp te bereiken. Belangrijke technologische doorbraken worden niet verwacht, zodat het aantal nieuwe machines in deze afdeling klein is. Computermonitoring en automatisering staan nog niet op de agenda. De verwachting is dat deze technologieën uiteindelijk hun weg zullen vinden naar de luchttexturatiehal, vooral om alle garenspanningen te monitoren. De centrale productiviteitsfactor in deze afdeling is de medewerker.

False twist texturatie. In false twist worden sneller lopende machines gebruikt dan in de luchttexturatie afdeling. Wel is de totale capaciteit ongeveer gelijk aan de luchttexturatie. De prijs van het garen per spineenheid komt ongeveer overeen met de prijs voor het garen uit de luchttexturatie. Alle machines zijn extern aangekocht en vormen zeer aanzienlijke investeringen. Het gevolg hiervan is dat in deze afdeling eventuele fouten kostbaarder zijn, de kapitaalintensiteit hoger is en de flexibiliteit lager is omdat er minder spineenheden kunnen worden gestuurd. Flexibiliteit kan alleen gehaald worden als bij het omstellen van de hele machine tegelijk de omsteltijden tot nul worden teruggebracht. Een hogere kapitaalintensiteit zet een grote druk om de stilstandtijd van deze machines te verminderen: tijdens ons bezoek aan de productiehal waren er duidelijk meer falsetwist machines aan het draaien dan luchttexturatiemachines. De investeringen zijn erop gericht om de continuïteit in de productie te garanderen. Het gevolg hiervan is dat er meer aandacht is voor automatisering: in de eerste plaats wordt gekeken naar een continue monitoring van de processen en datafeedback aan de medewerkers en management, en in de tweede plaats naar het versnellen van de omstelling van de machines. Vanuit het gezichtspunt van het productiemanagement van GAREN1 heeft luchttexturatie een flexibiliteit door een surplus aan relatief goedkope machinecapaciteit en flexibele medewerkers, in false twist wordt flexibiliteit bereikt door de machines meer flexibel te maken. Deze laatste strategie gaat gepaard met hogere machinekosten.

Ververij. Verven is een textiele techniek die sterk grondstofgebonden is. Het verven van PES wordt gedaan met disperse verfpoeders, waarbij de verfkleuren in de poriën van het garen moeten worden gebracht. Deze techniek vergt temperatuur en druk. Beide factoren maken dat de ververij bij GAREN1 een batchproces is en geen continu proces. Garens worden op een drager gezet en ondergedompeld in een vat (autoclaaf) waarin een afgebakende tijd nodig is om het dispersieproces te laten voltrekken. Tijdens dit proces wordt de verf voor en achterwaarts door de bobijnen met garen gestuurd, zodat een zo homogeen mogelijke verving wordt bereikt. Er is geen enkele manier om dit verfproces te versnellen. Investeringen zijn er vooral op gericht om de kwaliteit van het verven te verbeteren en fouten te voorkomen. Deze aandacht heeft geleid tot een verdere computerintegratie van het verfproces. Stuur-instellingen van de vaten worden op voorhand door het verflab geprogrammeerd. Het verflab test verschillende mogelijke verfprocessen en selecteert de meest optimale. Deze selectie is afhankelijk van de keuze die een klant maakt. Vanaf het moment dat het verfproces is begonnen, monitoren de computers alle mogelijke signalen om vast te stellen of er zich problemen voordoen. Computermonitoring geeft de mogelijkheid om in realtime na te gaan of alle relevante verfparameters tijdens het verfproces worden gevolgd. De computer meldt eventuele afwijkingen. Om de correcties uit te voeren zijn er medewerkers nodig. De computer geeft ook aan welke actie nodig is, en daarvoor steunt het op een expertsysteem voor informatie. Computerondersteuning is ook al geïntroduceerd in de verfvoorbereiding opdat de kwaliteitstesten beter zouden verlopen en de verfproto-

cols geautomatiseerd tot stand zouden kunnen komen. Voor deze taak wordt door de computerprogramma's gesteund op expertsystemen.
Een toekomstige ontwikkeling is de plaatsing van computermonitors in de ververij waarop de medewerkers het productieplan kunnen aflezen en waarmee ze kunnen melden indien een taak is afgewerkt. Deze laatste ontwikkeling heeft gevolgen voor de arbeidsorganisatie in die zin dat een onvolledige integratie van taken in de toekomst volledig kan worden gemaakt. Computerintegratie zal de taken van de ververijmedewerkers minder complex maken. Zij kunnen dan meer regelende taken toegewezen krijgen.

De technologische ontwikkeling verschilt van de ene afdeling tot de andere. In de texturatie is de trend naar minder spineenheden en de integratie van stappen die uitgevoerd worden in andere afdelingen. Het gaat hier met name om de integratie van de bobijnerij. In de ververij is de trend gericht op het garanderen van de hoge kwaliteitsniveaus, vooral door computerondersteuning in de verfvoorbereiding en procesbeheersing zodat meer zicht op het verfproces wordt bereikt. Alleen door een groter inzicht in het proces kan de verfoperator los komen van het directe verfproces. In tabel 3.26 is aangegeven wat de mate van automatisering is in de onderscheiden afdelingen.

Tabel 3.26 De mate van automatisering in de verschillende afdelingen van GAREN1.

Proces	Parameter	Mate van automatisering
Lucht-texturatie	- selectie van instellingen	- handmatig
	- supervisie van het proces	- visuele controle op product, volgen lampen bij breuken
	- herstellingen	- handmatig
	- autocorrectie + alarm	- lampen
	- machinestop	- automatisch
	- data transmission	- geen
	- transport	- handmatig transport op rekken
False Twist Texturatie	- selectie van instellingen	- automatisch
	- supervisie van het proces	- lampen, systematische monitoring van de garens
	- herstellingen	- handmatig
	- autocorrectie + alarm	- lampen
	- machinestop	- automatisch
	- data transmission	- server
	- transport	- handmatig transport op rekken; autodoffing
Ververij	- selectie van instellingen	- computer
	- supervisie van het proces	- visuele controle op computerschermen
	- herstellingen	- handmatig
	- autocorrectie + alarm	- geen autocorrectie: expertsysteem geeft indicatie welke ingreep nodig is
	- machinestop	- handmatig
	- data transmission	- server; on line analyse
	- transport	- handmatig + overhead conveyor

3.5.3.2 Productiestructuur

In de productiestructuur is sprake van verschillende productiestromen. Tussen texturatie en ververij is er een voorraad aan intermediaire goederen. De ververij opereert onafhankelijk van de texturatie-afdelingen. In deze texturatie-afdelingen wordt slechts een beperkt aantal operaties op de garens uitgevoerd. Het ruwe garen (Partially Oriented Yarn - POY) wordt geleverd aan de texturatie-eenheid waarin het gladde garen in vorm wordt gewijzigd en deze vormwijziging door middel van hitte wordt gefixeerd. In dit texturatieproces worden de thermoplastische eigenschappen van de plastic polymeren gebruikt. Garens worden afgewikkeld van een pakking, daarna gedraaid of geblazen, vervolgens verhit en tenslotte gewikkeld op een andere bobijn op één machine. Soms wordt het garen opnieuw gewikkeld in een apart daarvoor ingerichte afdeling. Dergelijke extra-operaties moeten in de toekomst verdwijnen. Na texturatie worden de bobijnen opgeslagen in een voorraad zodat ze van daaruit verscheept kunnen worden naar een klant of gebruikt kunnen worden in de ververij. In de ververij wordt één operatie op het garen

uitgevoerd. In deze ververij zijn er verschillende werkzones: verpakking, verven, verfkeuken, lab en kwaliteitscontrole.

De productie van GAREN1 is batchgeoriënteerd en gegroepeerd in product- en machinegeoriënteerde afdelingen. Omdat er een groot aantal producten en cliënten is, is het onmogelijk om een stroomsgewijs ingerichte organisatie te maken: een functioneel ingerichte organisatie is het enig mogelijk alternatief. GAREN1 werkt met een flexibel ingerichte batchgeoriënteerde productiestructuur voor de auto -en de kledingindustrie.

3.5.3.3 Besturingsstructuur

Met betrekking tot de besturingsstructuur zijn we geïnteresseerd in de wijze waarop ondersteunende, voorbereidende en regelende taken zijn georganiseerd. Van belang is dat GAREN1 de besturingsstructuur heeft opgebouwd rond zelfsturende teams en een eerder beperkte hiërarchische structuur. De meeste functies zijn in de teams geïntegreerd. Wel zijn er verschillen tussen texturatie en ververij.

Teamsturing. De teamstructuur is in 1989 in de bobijnerij gestart. De redenen waarom GAREN1 met teams is begonnen, zijn:

- teams zijn een consequentie van de kwaliteitsstrategie die het bedrijf in de jaren tachtig is begonnen. Indien kwaliteit wordt nagestreefd, dan moet dit de taak zijn van elke individuele medewerker. De kwaliteitsinspanning kan het best gerealiseerd worden door de medewerkers in een teamomgeving.
- het vijfploegensysteem maakt een sterk opgesplitste besturing achterhaald. Indien elk team over een eigen kwaliteitscontroleur en manager zou beschikken, zou dit leiden tot een te hoge overhead. Teamstructuren verminderen de overhead.

De inspiratie voor teams komt uit verschillende bronnen. Na de beslissing om de meeste besturende taken in 1986 te decentraliseren, werd informatie ingewonnen bij lokale autobedrijven, onderzoekscentra en werkgeversorganisaties. Vervolgens heeft GAREN1 een eigen teamconcept ontwikkeld. Met allerlei experimenten probeerde het bedrijf vast te stellen wat de beste opzet is. Na de bobijnerij kwamen in 1990 de ververij en in 1992 de texturatie-afdelingen aan de beurt. In de texturatie-afdeling werd eerst met teams in de luchttexturatie gestart, en pas later in de false twist afdelingen. Het ritme van de veranderingen is ook niet constant geweest. Op het moment van het onderzoek werd nog geëxperimenteerd met de teamindeling in de ververij. Eerst is in deze afdeling een volledige integratie van taken geprobeerd, maar later is dit teruggedraaid omdat de operators de complexiteit van het proces niet aankonden. De onbeheersbare aspecten van het verfproces en de hoge kwaliteitseisen vereisten een aparte kwaliteitscontrolefunctie. Een verdere computerintegratie zal nieuwe mogelijkheden creëren, voornamelijk omdat dan de complexiteit van de taken kan worden teruggebracht.

Alle medewerkers in de texturatie en de bobijnerij werken ondertussen in teams: bij de overgang van de oude tayloristische organisatie naar de nieuwe organisatie moest een hele reeks van functie-indelingen afgeschaft worden. Alle medewerkers kregen de keuze om in het bedrijf te blijven met de nieuwe indeling, of het bedrijf te verlaten. Diegenen die bleven konden een training krijgen om de nieuwe texturatiefunctie te leren, onderhoudspersoneel bijvoorbeeld werd getraind om textureerder te worden. Deze verandering werd gevolgd door een verandering in belonings- en ploegensystemen: het opgesplitste beloningssysteem werd gereduceerd tot een gemiddelde beloning. Voor sommige medewerkers had dit een loonsverlaging tot gevolg, maar de meeste medewerkers kregen een loonsverhoging.

Elke afdeling van GAREN1 omvat ongeveer tachtig medewerkers die in een vijfploegensysteem werken. De texturatieafdelingen zijn opgesplitst in productiezones waarin drie tot vijf medewerkers werken. Deze medewerkers vormen de kern van een team dat normaliter een vaste samenstelling heeft. Dit team plant het eigen werk, uitgaande van de planninginstructies van de planners. Als een team onvoldoende werk heeft, dan maken de medewerkers onderling uit wie

van het team naar een andere ruimte gaat om te helpen. Als geen enkel ander team hulp nodig heeft, dan voeren de medewerkers een probleemanalyse in de productie uit en zoeken naar mogelijke verbeteringen. Teams zijn verantwoordelijk voor het transport van hun goederen, het mechanisch onderhoud aan de machines en de controle van het eigen werk. Sommige medewerkers in de teams kunnen op bepaalde gebieden meer verantwoordelijkheden hebben, maar de belangrijkste gedachte is dat het team werkt met multifunctionele medewerkers. Medewerkers zijn in staat om in alle texturatie-afdelingen aan de slag te gaan. Zij oefenen van tijd tot tijd de operaties uit deze andere afdelingen. Het is wel de bedoeling dat ze altijd terugkomen naar hun eigen team.
Deze teams werken met informele teamleiders. In de praktijk is het zo dat deze informele teamleiders vroegere veiligheidsfunctionarissen of supervisors waren. Dit leiderschap wordt niet gerouleerd. Om deze meer gekwalificeerde medewerkers gemotiveerd te houden (zij hadden in het verleden meer autoriteit en status) worden deze informele teamleiders uitgekozen om deel te nemen aan verschillende probleemoplossingsprogramma's (zie verder in het trainingsprogramma). Dit geeft hun de kans om taken uit te voeren die niet ploeggebonden zijn, zonder dat ze hun ploegentoeslag verliezen.

Hiërarchische structuur. De productie wordt aangestuurd door één productiemanager en elke afdeling heeft één afdelingshoofd. Dit afdelingshoofd wordt geassisteerd door een supervisor per team. Elk team correspondeert met één machinegroep. Het aantal supervisors is gezet op ongeveer één op twintig medewerkers (= per team zijn er vijf shifts). In het verleden was deze span of control kleiner. Nu worden de meeste regelende taken uitgevoerd door het team.
De rol van de supervisor is gaandeweg ingeperkt. Zij zijn momenteel een soort assistent-afdelingshoofd. Zij zijn verantwoordelijk voor het functioneren van een team over de vijf ploegen heen. Zij zijn niet altijd op de werkvloer aanwezig, maar moeten wel elke ploeg één keer per dag bezoeken, en dit betekent ten minste drie bezoeken aan de productie per dag. Teams kunnen hun supervisor op zijn/haar mobiele telefoon oproepen. Deze supervisors zijn uit de teams gerekruteerd. Hun taak is met de medewerkers te praten en te tonen wat de correcte wijze is om een operatie uit te voeren; zij moeten het team helpen om zelf de problemen op te lossen. In de toekomst zullen de supervisors meer in de dagploeg kunnen werken omdat de teams hun eigen problemen kunnen oplossen.

Planning, onderhoud en kwaliteitscontrole
In tabel 3.27 is de verdeling van de belangrijkste regelende taken in de drie grootste productieafdelingen beschreven.

Tabel 3.27 Verdeling van regelende taken in relatie tot planning, kwaliteitscontrole en onderhoud.

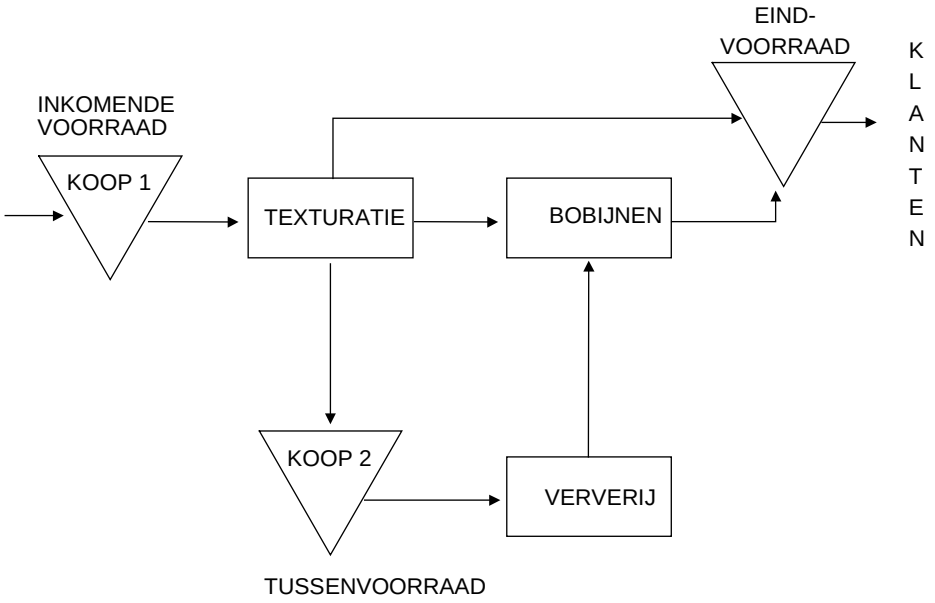
	Luchttexturatie	False Twist (FT)	Ververij
Planning orderplanning	- zowel de voorraadproductie als de directe bestellingen worden door de planningsafdeling behandeld. Bestellingen worden handmatig ingepland, omdat er geen computerprogramma hier beschikbaar is. Bij deze orders moet de planner rekening houden met de bezettingsgraad van de machines. Bij de luchttexturatiemachines zijn alle spineenheden afzonderlijk in te plannen, zodat de planner elke order een prioriteit moet geven. Planning wordt op een weekbasis gedaan, maar het is mogelijk dat per dag de prioriteiten veranderen.	- dezelfde wijze ingericht als bij de luchttexturatie. Het enige verschil is dat niet de afzonderlijke FT-eenheden moeten worden gepland, maar wel FT-batterijen met 100 en meer FT-eenheden. Omdat de capaciteiten veel groter zijn, moet de planner zeer precies zijn in wat hij elke machine laat doen en wanneer hij dat laat doen. Deze beslissing wordt niet overgelaten aan het team. De planningshorizon is lang, normaliter één maand.	- in deze afdeling zijn het afdelingshoofd en de kwaliteitsmanager verantwoordelijk voor de planning. Orders worden ontvangen van sales en het afdelingshoofd geeft levertermijnen door. De kwaliteitsmanager onderhandelt met de klant over de kwaliteit en de te gebruiken verfstoffen. Pas dan worden de verfstoffen besteld. Garen wordt uit de voorraad genomen.
planning van de taken	- de productieorders worden aan het afdelingshoofd gegeven die ze doorgeeft aan de teams. De orders worden op een white board gezet, met omvang van de productie, tijden en prioriteiten. Vervolgens worden doorlooptijden voor de producten bepaald, maar afwijkingen komen regelmatig voor. Teams zijn verantwoordelijk voor het uitvoeren van de gedetailleerde planning van de operaties en voor de machines die deze operaties zullen uitvoeren, rekening houdend met de prioriteiten die door planning zijn gegeven.	- productieorders en doorlooptijden liggen in grote mate vast. De teams moeten nauwgezet de productieorders volgen, die in mappen aan hun zijn bezorgd.	- productieorders worden in detail gepland: het afdelingshoofd moet rekening houden met de bezetting van de verschillende functies in de afdeling. Voor de verfvaten moet het afdelingshoofd rekening houden met de sequentie in de kleuren.
opvolging van de taken	- als de batches zijn afgewerkt, dan moet dit aan het afdelingshoofd gemeld worden. In de toekomst wil men daar barcoding voor gebruiken. Opvolging van taken wordt door de teams op productieborden uitgevoerd.	- op dezelfde wijze als in luchttexturatie, alleen wordt hier reeds barcoding gebruikt voor de afgewerkte batches.	- follow up gebeurt door het afdelingshoofd. Medewerkers in de verpakking en ververij melden wanneer een order is afgewerkt. Orders die in het verflab en in de kwaliteitscontrole zijn afgewerkt worden aan de kwaliteitsmanager gemeld.
materiaalplanning	- de inkomende voorraad wordt gecontroleerd door de productiemanager. Omdat er lange levertijden zijn voor de PES-producten, zijn de voorraden tamelijk groot. Bij elke productieorder nemen de medewerkers zelf wat nodig is uit de voorraad. De bestelling van nieuwe voorraden gebeurt als strategische voorraadniveaus worden overschreden.	- idem luchttexturatie	- de interne voorraad wordt op dezelfde wijze aangewend als de inkomende voorraad bij de texturatie. Het productiemanagement van de ververij ontneemt de vereiste producten uit de rekken. Ook voor deze voorraden gelden strategische voorraadniveau. In het interne computersysteem worden deze niveaus bijgehouden. Als een niveau wordt overschreden, dan leidt dit tot een productieorder voor de texturatie.
Kwaliteitscontrole	- de directe medewerkers zijn hiervoor verantwoordelijk. De medewerkers controleren of de	- idem luchttexturatie	- kwaliteitscontrole is vooral een taak van de kwaliteitscontrollers en de kwaliteitsmana-

	Luchttexturatie	False Twist (FT)	Ververij
	producten de vereiste kwaliteit halen en hebben allerlei instrumenten om dat te doen. De medewerkers zijn ook getraind in een groot aantal kwaliteitsprocedures zodat ze de kwaliteitsstandaarden kunnen bereiken. Er zijn geen kwaliteitscontroleurs; afdelingshoofden rapporteren alleen globale resultaten (afvalmaten van andere afdelingen en klantenklachten)		ger. Medewerkers hebben geen instrumenten om de kwaliteit te controleren.
Onderhoud	- kleine herstelwerkzaamheden en preventief onderhoud zijn een onderdeel van het werk van elke medewerker. Grotere herstelwerkzaamheden worden uitgevoerd door de onderhoudsafdeling.	- idem luchttexturatie	- idem luchttexturatie

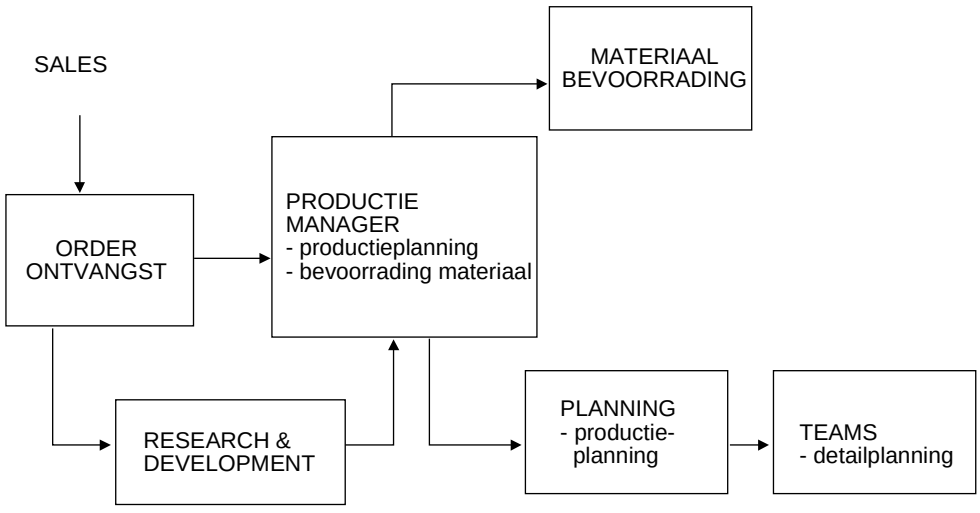
Planning

De planningsfunctie is verschillend ingericht in de drie afdelingen. Zoals tabel 3.27 duidelijk maakt, zijn er nogal wat verschillen in de planning van de verschillende afdelingen. In de texturatie-afdelingen bestaat er een planningsafdeling die onder supervisie van de productiemanager werkt. De planning van het werk wordt handmatig uitgevoerd door de centrale planningsafdeling. De ververij beschikt over een eigen planning, voor het merendeel uitgevoerd door het afdelingshoofd en de kwaliteitsmanager. Bij GAREN1 is sprake van twee KOOP's: één voor de texturatie en één voor de ververij. In de volgende afbeelding is de relatie tussen verkoop en productie gegeven.

Figuur 3.8 Klant-order-ontkoppelpunt en productieflows bij GAREN1.



Figuur 3.9 Inkomende productieorders, R&D en planning bij GAREN1.



Planning van de orders in de texturatie

Er zijn afzonderlijke planners voor de luchttexturatie en voor de false twist. Orders worden ingenomen door de salesafdeling. Deze salesafdeling geeft een driemaanden - voorspelling, met orders die afkomstig zijn van hun eigen klanten of van de business unit FILAMENT. De planning in de luchttexturatie en de false twist gebeurt op een verschillende manier. In de luchttexturatie moet de planning in een zeer korte tijdsspanne gebeuren. De planning geeft per week de orders aan de luchttexturatie, maar per dag kunnen wijzigingen worden ingebracht. De reden hiervoor is dat de False Twist (FT)-eenheden op elke machine individueel ingesteld worden: dit

leidt tot een enorm aantal producten die op één moment worden gemaakt. Deze afdeling beschikt altijd over een surpluscapaciteit aan FT-eenheden. De teams moeten de productie stopzetten voor die producten met een lage prioriteit en moeten hun aandacht richten op die producten met een hoge prioriteit. Dit betekent ook dat het bedrijf een interne voorraad van producten in het productieproces aanmaakt. Per dag kan dit tot dertig ton oplopen. De teams moeten de juiste machines uitkiezen en zijn verantwoordelijk voor de opvolging van de orders.
In false twist is de output van de machines zeer groot en minder aanpasbaar aan de klantenbehoeften dan in de luchttexturatie. De planning wordt telkens uitgevoerd op de helft van een FT-batterij (elke zijde van een dergelijke batterij werkt autonoom van elkaar). Deze machines moeten een hoge bezettingsgraad hebben om winstgevend te blijven. De planningstermijnen zijn daarom erg lang: lopende van ten minste één week tot een paar maanden op één garenkwaliteit. Gezien de lange planningsperioden, wordt de detailplanning uitgevoerd door de planningsafdeling in samenspraak met de productiemanager en het afdelingshoofd. Orders worden opgevolgd door de medewerkers. Als een batch is afgewerkt, worden de gegevens (met barcodes) doorgegeven in het computersysteem. Op deze manier worden de interne voorraad en de eindvoorraden actueel gehouden.

Planning in de ververij
In de ververij wordt de planning uitgevoerd door een planner in samenwerking met het afdelingshoofd en de kwaliteitsmanager. De detailplanning is de verantwoordelijkheid van de planner en het afdelingshoofd. Medewerkers hebben geen verantwoordelijkheid op dit vlak. Taken worden steeds in twee sequenties door verschillende functionarissen uitgevoerd (het verflab, de verfkeuken, ververij, inpakken en kwaliteitscontrole), met als gevolg dat in de planning rekening moet worden gehouden met de koppeling tussen functies. De planning wordt gedaan op klantenorders. Het productieplan bestaat uit twee stappen: het start met de planning van de verftesten en vervolgens, als de klant de verftesten heeft goedgekeurd, wordt het finale productieplan opgesteld. De planner moet daarbij rekening houden met de capaciteit van de verfmachines, de bezetting van de verfmachines en met de eerdere verfbatches die worden afgewerkt. Dit laatste is van wezenlijk belang omdat de planner er zoveel mogelijk voor moet zorgen dat in dezelfde verfvaten zoveel mogelijk verfpartijen met dezelfde kleur elkaar volgen. Indien verschillende kleuren in één verfkuip worden gebruikt, dan moet veel tijd besteed worden aan het schoonmaken van de kuipen. De orders worden opgevolgd door het afdelingshoofd en de kwaliteitsmanager. De kwaliteitsmanager is verantwoordelijk voor de beslissing wanneer een verfpartij is afgewerkt.

Onderhoud
Kleine reparaties en preventief onderhoud worden door de teams of medewerkers in de texturatie en de ververij uitgevoerd. Grotere herstellingen zijn een taak voor de centrale onderhoudsafdeling. Er zijn geen tijdslimieten of reactietijden gekoppeld aan het uitvoeren van herstellingen door deze onderhoudsafdeling. Alleen als een 'prioriteit 1' gemeld wordt, dan moet het onderhoudspersoneel onmiddellijk opdraven, zelfs al is het midden in de nacht.

Kwaliteitscontrole
Kwaliteitscontrole is sinds het einde van de jaren zeventig een belangrijk onderwerp bij GAREN1. In die tijd werd kwaliteitscontrole nog uitgevoerd door afzonderlijk daarvoor aangestelde controleurs. Zij richtten zich toen op het afgewerkte product. Nu wil het bedrijf voorkomen dat er fouten of slechte producten worden gemaakt. Preventie wordt bereikt door de medewerkers verantwoordelijk te maken voor de kwaliteitscontrole en hun bewust te maken voor kwaliteit bij het werk.

Kwaliteitscontrole wordt uitgevoerd bij de binnenkomst van nieuwe producten in elke afdeling en in elk proces; kwaliteitsklachten van klanten worden opgevolgd:

- inkomende controle: voor elk nieuw batch van producten, worden drie bobijnen in het lab getest. Deze testen richten zich op de sterkte en andere fysieke karakteristieken van het nieuwe garen. Een dergelijke controle is beperkt van aard omdat toeleveranciers hun producten met een volledige beschrijving van de kwaliteitskenmerken leveren.
- proceskwaliteit: er zijn verschillen tussen texturatie en ververij in de wijze waarop de proceskwaliteit wordt gecontroleerd. Gezien de hoge kwaliteitseisen in de ververij, wordt de kwaliteitscontrole daar uitgevoerd door kwaliteitscontroleurs en de kwaliteitsmanager. De kwaliteitsmanager in de ververij heeft het laatste woord over elke productiebatch. Het is moeilijk voor de medewerkers om de kwaliteit in de ververij te beoordelen omdat er juist een groot aantal factoren moet worden gecontroleerd (verfpoeders, verfprogramma, reinheid van de verfmachines, garenkwaliteit, verfproces). Al deze factoren hebben een onafhankelijke invloed op de verving. In de texturatie behoort kwaliteitscontrole tot het takenpakket van de teams en de medewerkers. De medewerkers beschikken over meetinstrumenten en kleine bobijnapparaten om de kwaliteit van de producten na te gaan. Naast deze instrumenten beschikt GAREN1 over een hele reeks technieken om deze kwaliteitsstandaarden te bereiken die als doel zijn gesteld, namelijk:
  - 'Verbesserungsteams' (kwaliteits-actie-teams): in het begin van de jaren tachtig begon GAREN1 met kwaliteitscirkels waaraan medewerkers verplicht waren om deel te nemen. Deze cirkels waren weinig effectief omdat er te weinig belang van de werknemers bij was. Een permanent systeem om de processen te verbeteren verliest op de lange termijn haar betekenis omdat er te weinig actiepunten naar boven komen. Nu werkt het bedrijf met 'Verbesserungsteams' die op een ad hoc basis worden samengesteld en gebaseerd zijn op duidelijke ideeën van medewerkers. GAREN1 probeert alle medewerkers bewust te maken van de kwaliteitseisen die de andere afdelingen voor hun producten stellen. Via de techniek van de 'kwaliteitsfunctie matrix' leren medewerkers meer over deze eisen. In een 'kwaliteitsfunctie matrix' worden de behoeften van de klant gekruist met de productkarakteristieken. Een medewerker moet dan bepalen welke productkarakteristieken belangrijk zijn voor bepaalde klantenbehoeften. Een dergelijke matrix geeft voor een medewerker aan waaraan zijn productie moet voldoen. Hij of zij zal dan proberen aan deze productie-eisen te voldoen. In deze 'kwaliteitsfunctie matrix' wordt voortdurend gemeten hoe de kwaliteit vooruitgaat. Het doel is om de medewerkers zelf deze metingen te laten uitvoeren, als een onderdeel van het decentraliseringsbeleid van het bedrijf.
  - Als de machines worden ingesteld, worden de medewerkers geassisteerd door elf kwaliteitscontroleurs.
  - andere technieken zijn SPC (Statistical Process Control; wat ook in de ververij wordt gebruikt); FMEA (Fehler Möglichkeits- und Einfluss-Analyse); en een Total Productive Maintenance-programma. FMEA is een systeem om medewerkers te leren inzien wat de consequenties zijn van foute acties.

  Ondanks deze technieken is het van belang dat kwaliteit steeds door de daaropvolgende afdeling kan worden gecontroleerd. Het bedrijf besteedt veel tijd en moeite om allerlei elektronische computersystemen te ontwikkelen die zorgen voor een continue kwaliteitscontrole in het proces. Deze systemen zorgen voor informatie waarmee de teams zelf de kwaliteitsperformance van een proces kunnen volgen.

  Het aantal klantenklachten is zeer klein (op ongeveer 0,4% van de geleverde producten wordt een afwijking vastgesteld). Als er dan toch problemen met producten ontstaan, dan vraagt GAREN1 aan haar klanten een standaardklachtenformulier terug te zenden zodat fouten gemakkelijk terug te brengen zijn naar de productie.
  Omdat medewerkers centraal staan in dit kwaliteitsbeleid, is kwaliteitstraining essentieel. GAREN1 laat haar ervaren medewerkers twee kwaliteitscursussen volgen: één cursus van

veertig uren over ’kwaliteitsbewustzijn’ en een tweede cursus van veertig uren over ’kwaliteitscontrole’. Deze cursussen versterken de kennis en de informatie die in eerdere trainingscursussen werd vergaard. Alle cursussen zijn intern.

- Naast deze procescontrole wordt ook de kwaliteit bij de ontwikkeling van nieuwe producten gemonitord. Om alle specificaties voor het enorme aantal nieuwe ontwikkelingen uit te werken en te beschrijven, zijn er elf kwaliteitscontroleurs (dit zijn dezelfde personen als zij die de medewerkers helpen bij het instellen van de machines).

GAREN1 loopt met haar kwaliteitsbeleid voorop in Europa. Amerikaanse concurrenten volgen GAREN1 op de voet.

3.5.3.4 Bindingssysteem

Vier elementen staan centraal in het bindingssysteem van GAREN1: numerieke flexibiliteit, investeren in de kennis van medewerkers, de ondersteuning voor een teamgerichte productie en een open relatie met vakbonden en medewerkers.

GAREN1 probeert op de eerste plaats het aantal medewerkers zo nauw mogelijk de productie-eisen te laten volgen. In tegenstelling tot het Duitse zusterbedrijf maakt GAREN1 veelvuldig gebruik van ’hire and fire’, wat mogelijk is gemaakt door de liberale arbeidswetgeving. Numerieke flexibiliteit betekent niet dat het contractsysteem ook gericht is op tijdelijke contracten: alle medewerkers hebben een contract van onbepaalde duur. Maar voordat overgegaan wordt tot ontslag, wordt eerst gekeken naar mogelijkheden om werknemers elders in het bedrijf aan het werk te zetten. Multi-inzetbaarheid van de medewerkers laat het bedrijf toe om medewerkers naar die werkplekken door te schuiven waar nog werk voorradig is. In recessieperioden ontslaat GAREN1 de minst ervarene of minst productieve medewerkers, voornamelijk die medewerkers met de minste trainingsachtergrond. Het ploegensysteem wijzigde in 1989 van een vierploegen naar een vijfploegensysteem. De medewerkers werken nu gemiddeld 35 uren per week met twee uren extra die gecompenseerd worden gedurende de vakanties. Deze wijzigingen in het ploegensysteem waren gekoppeld aan de overgang naar teamwork.

GAREN1 is niet erg selectief op de arbeidsmarkt; maar zorgt ervoor dat alle nieuwe medewerkers een gedegen training krijgen. In tegenstelling tot de praktijk van de textielindustrie investeert GAREN1 heel veel in de opleiding van haar medewerkers. Voor deze opleiding maakt het bedrijf een volledig gebruik van de overheidssubsidies die in het arbeidssysteem beschikbaar zijn. Training is ook het belangrijkste middel om bij een teruglopende vraag medewerkers in een soort ’voorraadsysteem’ op te slaan. Gemiddeld volgen medewerkers zo’n zes dagen aan trainingen of cursussen per jaar. Het doel van deze trainingen is om multi-inzetbare medewerkers te kweken. Ongeveer 75% van alle medewerkers hebben alle vereiste cursussen in het bedrijf gevolgd (wat ook een ISO-eis is).

Ten derde zoekt het bedrijf naar allerlei maatregelen om teamwork te ondersteunen: teambonussen, een gereduceerde functieclassificatie en trainingen die gericht zijn op teamwork. Het bedrijf werkt momenteel met teamgerichte productiviteitsbeloning, waarin geen plaats is voor beloning volgens een functieclassificatiemodel. De overstap naar het teammodel is gepaard gegaan met een wijziging in het beloningssysteem: in plaats van beloning volgens het functieclassificatiesysteem wordt nu één gemiddelde beloning voor elke afdeling betaald. Dit betekende dat sommige medewerkers een loonsverlaging moesten accepteren, maar gemiddeld genomen was er sprake van een loonsverhoging. Productiviteit wordt nu ook op een andere manier gemeten. In de texturatie is tien procent van de lonen productiviteitsgekoppeld. Medewerkers krijgen een bonus voor het aantal kilo eerste-klasse-kwaliteitsgaren. Bonussen worden evenwel op groepsniveau berekend. Voor 1991 werd na elke productierun de kwaliteit gemeten in verhouding tot de output per medewerker. Het bedrijf heeft dit systeem in overleg met de vakbond gewijzigd. In dit nieuwe systeem controleren de medewerkers zelf de kwaliteit en schakelen

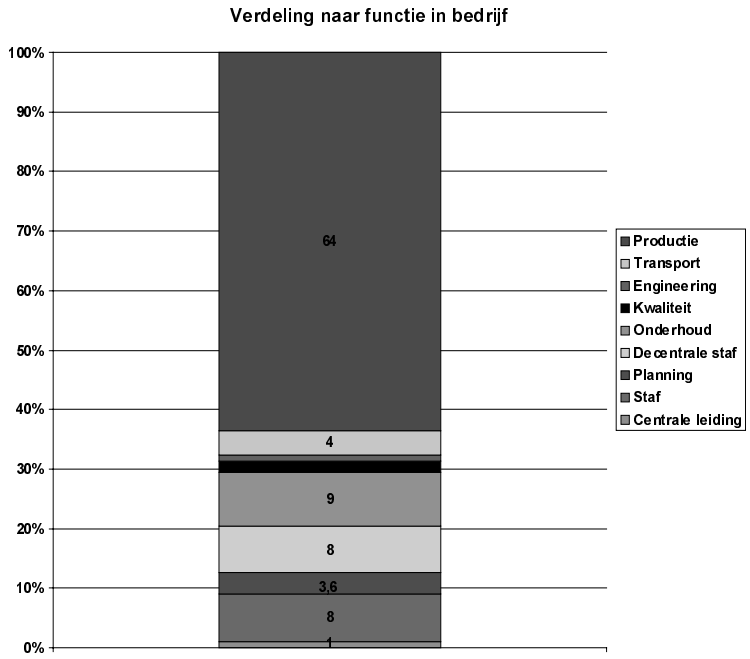
machines uit als zij denken dat dit noodzakelijk is om de kwaliteitsniveaus hoog te houden. Dit nieuwe systeem kan alleen maar werken omdat het bedrijf jaren gewerkt heeft om de bedrijfscultuur te veranderen in een kwaliteitsgerichte cultuur. Medewerkers zijn zo kwaliteitsgeoriënteerd dat Total Quality Management mogelijk is geworden: medewerkers zien hun collega's in andere afdelingen als klanten.
Voor de onderhoudsmedewerkers worden de bonussen op een andere basis berekend: deze medewerkers moeten elke zes maanden minstens vier verbeteringsvoorstellen voor de productie formuleren. Op jaarbasis moeten ze minstens acht voorstellen hebben ingediend. Hun bonussen staan in verhouding tot deze voorstellen.
Gemiddeld betaalt GAREN1 ongeveer twintig procent boven de CAO-grenzen van de textielsector. Het gemiddelde loon ligt rond dat van de regio. Ook het vijfploegensysteem leidt tot hogere lonen. De vakbonden verdedigen een strikte scheiding tussen functiecategorieën. Door deze houding wordt een volledige integratie tussen onderhoudsmedewerkers en texturatiemedewerkers onmogelijk. Functieclassificatiesystemen bestaan er alleen voor de witte-boordenmedewerkers. Voor het overige bezit GAREN1 geen functieladders langs dewelke medewerkers promotie kunnen maken. Het huidige systeem is sterk egalitair.

De vierde pijler waarop het personeelsbeleid van GAREN1 steunt zijn zo open mogelijke relaties met vakbonden en medewerkers. Lonen, motivationele maatregelen en informatieprocedures worden altijd eerst met de vakbonden doorgenomen. In de laatste jaren kende GAREN1 veelvuldige wijzigingen en elke keer zijn deze veranderingen (na onderhandeling) door de bonden geaccepteerd. Er zijn drie vakbonden in het bedrijf: één voor witte-boorden-medewerkers, één voor het geschoolde personeel en de textielvakbond. Het management voert met deze vakbonden discussies over alle te nemen maatregelen, over wijzigingen in de functieclassificaties, lonen en arbeidsomstandigheden. Naast de vakbonden voert het management een maandelijks overleg met een selectie van de medewerkers uit alle afdelingen van het bedrijf. In dit overleg geeft het bedrijfsmanagement inzicht in de resultaten van het bedrijf: er wordt duidelijk gemaakt wat de verschillen zijn tussen resultaten en planning; wat de voorraadsituatie is; wat de productiviteit is; welke claims er uit de markt liggen; wat de hoeveelheid tweede keus materiaal is; wat de uitvalniveaus zijn; het aantal verbeterprojecten; het aantal ongelukken; wat de ontwikkeling is van het personeel en andere veranderingen. Zo'n vijftig tot zeventig medewerkers nemen deel aan dit overleg. Deze collega's dienen deze informatie terug te melden aan hun medewerkers. De vakbonden ondersteunen deze wijze van informeren.
De arbozorg is gebouwd rond een veiligheidsfunctionaris en een arbocommissie waarin de vakbonden een belangrijke rol spelen. Het bedrijf publiceert een jaarlijks veiligheidsverslag en een sociaal jaarverslag.

3.5.4 Arbeidsorganisatie texturatie

Zo'n 36% van de functies in het hele bedrijf is indirect. In figuur 3.10 is een overzicht gegeven van de verdeling in percentages naar type functie in de business unit.

Figuur 3.10 Verdeling van arbeidsplaatsen in het bedrijf GAREN1 (% functietype)



3.5.4.1 Arbeidsorganisatie in de luchttexturatie

De luchttexturatie-afdeling bestaat uit vijf kleine werkzones, met vier zones gericht op de Eltex machines en één zone voorbestemd voor de Barmag texturatie machines. Omdat de Barmag machines een beperkte technologie in deze afdeling zijn, zullen we ons beperken tot de arbeidsorganisatie rond de Eltex machines. Deze Eltex machines vergen veel aanpassingen en planning door de medewerkers. Er zijn hier vijf supervisors die terugrapporteren aan één afdelingshoofd. De supervisors hebben een kleine rol in het controleren van wat de medewerkers aan het doen zijn. Omdat het aantal supervisors zo beperkt is, is directe supervisie een fysiek onmogelijke taak.

Het werk in deze afdeling bestaat uit:

- het halen van bobijnen met garens uit de inkomende voorraad,
- het aanpassen van de texturatiebatterij aan de vereiste kwaliteit,
- het plaatsen van de bobijnen, het leiden van de draden doorheen de machine en het afnemen van bobijnen op de texturatiebatterijen (het ‘doffen’) ,
- het leiden van de garens doorheen de machine,
- het aanpassen van de blaaskoppen op de machines (de air jet of 'Duse'),
- het bewaken van het texturatieproces,
- het knopen van gebroken garens,
- het afnemen van de texturatiebatterijen ('doffen'), en
- het schoonmaken van de machines en het transport van de bobijnen naar de volgende afdeling.

Het doffen is duidelijk kortcyclisch en beslaat ongeveer een kwart van de totale productietijd van deze textureerders. Het bewaken van het texturatieproces wordt gedaan door de kleine lampjes aan de bovenkant van de FT-eenheden te bewaken. Lichten die branden geven aan dat er sprake is van een breuk. Omdat de lichten zeer dicht op de FT-eenheid zijn gemonteerd, en niet aan het eind van de texturatiebatterij staan, moeten de medewerkers een wandelplan opstel-

len om alle breuken te kunnen controleren. Elke medewerker bewaakt zo een zone met drie tot vier machines.

In het verleden bestond in deze afdeling een klassieke opgesplitste arbeidsorganisatie. Zo waren er de doffers die alleen het laden, het schoonmaken, het afnemen en het herstellen van breuken uitvoerden. Het instellen van de machines was een taak voor een andere specialist. Nu zijn al deze taken geïntegreerd in één texturatie- functie. De textureerder moet al deze taken uitvoeren, hoewel het mogelijk is dat er een specialisatie bestaat tussen medewerkers voor de transporttaken en/of andere taken. Het aanpassen van de machine-instellingen komt zelden voor.

In tabel 3.28 wordt aangegeven hoe de indirecte taken zijn verdeeld in deze afdeling.

Tabel 3.28 De verdeling van indirecte taken in de luchttexturatie (+ = taak uitgevoerd door functionaris; +/-= sommige operators doen deze taak)

Functie in luchttexturatie Taken	Texturatieoperator	Super-visor	Technisch onderhoud	Planner	Productie management/ andere
a. Toelevering van materiaal					
- toelevering en transport van materiaal dat bewerkt moet worden	+				
- toelevering van benodigdheden (voornamelijk smeermiddelen)	+				
- materiaal -planning en bestellen	+				
b. Planning en werkverdeling					
- verdeling van medewerkers over machines	+	+			
- productieplanning				+	
- sequencing (prioritering)	+	+			
- interne logistiek/afstemming tussen werkplekken	+				
- opvolging van het proces en de uitvoering van de productie	+				
- verbetering van werkmethoden	+				
- management van vervangingen indien noodzakelijk	+				
c. Kwaliteitscontrole					
- controle inkomend materiaal	+				
- kwaliteitscontrole eigen taken	+				
- kwaliteitscontrole afgewerkt product	+				
- registreren van productiefouten	+				
- herstellen materiaal (herstelwerk)	+				
- gebruikmaking van speciale statistische controlemethoden	+				
- opstellen van kwaliteitseisen	+				QD
- analyseren nieuwe operaties					R&D
d. Instellen en onderhoud					
- schoonmaak en onderhoud werkplek	+				
- eerstelijns onderhoud machines (schoonmaken machine)	+				
- herstel machine	+		+		
- preventief onderhoud	+				
- instellen machine	+				
- aanpassen snelheid machines	+				
- testen machines	+				
- verbeteren technisch proces			+		
- substitutie defecte machines					+
- beslissen over aankoop van nieuwe machines	+/-	+			+
- beslissen over aankoop van onderdelen van machines	+		+		+
- aanpassen werkplek	+		+		
e. Diverse onderwerpen					
- administratie productie				+	
- bijhouden van een logboek	+				
- vakantieplanning	+	+			
f. Training					
- inwerken van een nieuwe operator	+				
- aanleren van praktische vaardigheden	+				
- vertalen van operaties in praktische trainingsprogramma's					
- bepalen werkinstructies	+		+		
- bewaken uitvoering werkinstructies en controle vooruitgang trainees	+				
- registratie prestatielijsten	+				
- geven van prestatietrainingen	+				
- doorgeven van theoretische kennis d.m.v. uitleg, visuele hulpmiddelen en demonstraties	+				
g. Overleg					
- samenroepen overleg	+	+			+
- leidinggeven aan overleg of gesprekken	+	+			+

Legende:
QD = kwaliteitsafdeling; R&D = research en ontwikkeling.

Uit deze tabel wordt duidelijk dat de textureerder over een sterk geïntegreerde taak beschikt. Textureerders moeten instaan voor het transport van het materiaal, voor de planning en de kwaliteitscontrole van hun eigen werk, het aanpassen en het onderhoud van hun eigen werkplek, de training van nieuwe collega's en het samenroepen van overleg met collega's. Ook de administratieve controle op het proces is een taak die deze medewerkers moeten uitvoeren. Zij worden daarbij geassisteerd door hun supervisor en, van tijd tot tijd, door de planner, productiemana-

ger, kwaliteitscontroleur en R&D-personeel. De meeste van deze taken worden op het teamniveau uitgevoerd.
Voor machineherstellingen worden ongeveer 90% van de herstellingen door de textureerder uitgevoerd en bijna alle machinesnelheden worden door hen aangepast. Grotere herstellingen zijn een taak voor de centrale onderhoudsafdeling. Bij de planningstaken worden de textureerders ondersteund door de supervisors en de planner. Bij het instellen en het onderhoud worden de textureerders ondersteund door het onderhoudspersoneel en in sommige gevallen door het productiemanagement en de supervisors. Bij de andere taken is ondersteuning eerder uitzonderlijk.

3.5.4.2 Arbeidsorganisatie false twist

De false twist bestaat uit vier werkzones, die door drie teams worden gerund. Twee zones worden bewaakt door één team, twee andere zones worden bewaakt door elk een afzonderlijk team. De medewerkers kunnen overstappen naar andere zones als de werklast minder is dan voorzien. Zoals in de luchttexturatie wordt elk team aangevoerd door één supervisor; de meeste regelende taken zijn geïntegreerd in de teams. De drie supervisors rapporteren aan het afdelingshoofd. Alle medewerkers werken volgens een vijfploegensysteem.

De taken in de false twist gelijken in grote mate op deze in de luchttexturatie, alleen komt het vervangen van de 'Duse' niet voor. Het plaatsen van de garens op de machine is iets complexer dan in de luchttexturatie omdat de garens door overhangende verwarmingspijpen moeten worden geleid. Deze operatie is kortcyclisch en wordt in standaardminuten gemonitord. Medewerkers bewaken sets van drie tot vier machines of batterijen. Zij wandelen rond om de processen te bewaken, maar in de meeste situaties reageren ze op sirenes of lichtsignalen op de texturatiebatterijen. Vier lichten aan de kant van de machines geven aan waar een breuk zich heeft voorgedaan. Deze lichten kunnen van ver weg gezien worden, zodat de medewerkers in de tussentijd andere taken kunnen uitvoeren zoals het voorbereiden van de rekken (creels) voor toekomstige omstellingen van de batterijen of procescontrole. Computerintegratie in het proces leidt tot andere kwalificatie-eisen van de medewerkers. Omdat de meeste voorbereidende en ondersteunende taken geïntegreerd zijn in de functie van de textureerder, wordt ook de opvolging van de computerdata aan de textureerder toevertrouwd. Textureerders moeten deze continue meetresultaten kunnen interpreteren. Zij zijn ook verantwoordelijk voor de nieuwe instellingen.

Doffen is in deze afdeling een meer belangrijke taak dan in de luchttexturatie, ongeveer één derde van de werktijd wordt besteed aan deze taak. In vergelijking met luchttexturatie is doffen hier een fysiek meer veeleisende taak omdat bobijnen tot dertig kilo kunnen wegen bij het laden en tien kilo bij het afnemen. In de luchttexturatie wegen de bobijnen een stuk minder. Tilhulpmiddelen worden gebruikt om de rekken te vullen.

In tabel 3.29 wordt een overzicht gegeven van hoe de indirecte taken in deze afdeling zijn verdeeld.

Zoals in de luchttexturatie vormen de indirecte taken een belangrijk onderdeel van de texturatiefunctie:

- planning: de productieplanning wordt verzorgd door planning en productiemanagement. Supervisors worden hierbij geraadpleegd. De medewerkers zijn vooral verantwoordelijk voor de detailplanning, meestal in samenwerking met de planningsafdeling. De sequentie van de batches op de texturatiebatterijen is normaliter geen taak voor de medewerker, maar een taak van planning en de salesafdeling. De rol van de medewerker is hier eerder beperkt. Barcoding wordt gebruikt om het verloop van de productie te volgen. Medewerkers moeten deze gegevens in het computersysteem inlezen. De verbetering van werkmethoden is wel een taak voor alle medewerkers in die zin dat al deze verbeteringen aan de hand van een ISO-

9001-systematiek geregistreerd moeten worden. De opvang van verzuimende medewerkers is ook de verantwoordelijkheid van de medewerkers: zij roepen zelf een andere medewerker op om de zieke collega te vervangen.

- kwaliteit: inkomende controle van het materiaal wordt gedaan door de batch-nummers op de documenten te controleren.
- instellen en onderhoud: medewerkers stellen de machines in; het is voor hen een stuk moeilijker om de werkruimte aan te passen aan hun eigen wensen omdat er door het ploegensysteem meer medewerkers in dezelfde zone moeten werken. Overleg over de ploegen heen is moeilijk te regelen.
  Medewerkers worden geraadpleegd bij de aankoop van nieuwe machines. Zij kregen de mogelijkheid om het bedrijf dat de machine zou maken te bezoeken, en om naar de grote textielmachinebeurs ITMA te gaan en daar verschillende texturatiemachines met elkaar te vergelijken. Medewerkers krijgen ook een rol in de aankoop van onderdelen voor de machines door zelf een voorraadlijst voor onderdelen bij te houden.
- diverse: de vakantieplanning wordt door medewerkers geregeld, hoewel de supervisor het laatste woord hierover behoudt.

Tabel 3.29 Verdeling van de indirecte taken in false twist (+ = taak uitgevoerd bij functionaris; +/- = taak uitgevoerd door sommige operators)

Functie in false twist Taken	Texturatie operator	Super-visor	Kwali-teit leader	Technisch onderhoud	Plan-ner/andere	Productie-manage-ment
a. Toelevering van materiaal						
- toelevering en transport van materiaal dat bewerkt moet worden	+					
- toelevering van benodigdheden (pijpen, onderdelen)	+					
- materiaal -planning en bestellen						
b. Planning en taakverdeling						
- verdeling van operators over machines	groep					
- productieplanning	+	c			plan	+
- sequencing (prioritering)	+/-				sales	
- interne logistiek/afstemming tussen werkplekken	groep					
- opvolging van het proces en de uitvoering van de productie	+					
- verbetering van werkmethoden	+					
- management van vervangingen indien noodzakelijk	+				adm	
c. Kwaliteitscontrole						
- controle inkomend materiaal	nummer		+			
- kwaliteitscontrole eigen taken	groep					
- kwaliteitscontrole afgewerkt product	+				gr.lea.	
- registreren van productiefouten	+	+				
- herstellen materiaal (herstelwerk)	+/-					
- gebruikmaking van speciale statistische controlemethoden (bv. pareto)	+					
- opstellen van kwaliteitseisen	+		+		R&D	
- analyseren nieuwe operaties	+	+	+		R&D	
d. Instellen en onderhoud						
- schoonmaak en onderhoud werkplek	+					
- eerstelijns onderhoud machines (machinestops etc.)	+					
- herstel machine	groep					
- preventief onderhoud	+			+		
- instellen the machine	+					
- aanpassen snelheid machines	+					
- testen machines	+					
- verbeteren technisch proces	+		+	+	R&D	
- substitutie defecte machines	+	+			plan	+
- beslissen over aankoop van nieuwe machines	c					+
- beslissen over aankoop van onderdelen van machines	+					+
- aanpassen werkplek	+	+		+		
e. Diverse onderwerpen						
- administratie productie	+					
- bijhouden van een logboek	+					

- vakantieplanning	+	+		
f. Training				
- inwerken van een nieuwe operator	+			
- aanleren van praktische vaardigheden	+			
- vertalen van operaties in praktische trainingsprogramma's	+			
- bepalen werkinstructies	+			
- bewaken uitvoering werkinstructies en controle vooruitgang trainees	+		iso-l	
- registratie prestatielijsten	+			
- geven van prestatietrainingen	+			
- doorgeven van theoretische kennis d.m.v. uitleg, visuele hulpmiddelen en demonstraties	+			
g. Overleg				
- samenroepen overleg	+	+		+
- leidinggeven aan overleg of gesprekken	+	+		+

Legende: adm = iso-administratie van alle verbeteringen; c = geconsulteerd; nummer = steekproefcontrole; plan = planner; groep = taak uitgevoerd op teamniveau; gr.lea. = groepsleider; iso-l = leider ISO; R&D = en ontwikkeling; sales = salesafdeling

3.5.5 Arbeidsorganisatie ververij

De ververij was één van de afdelingen waarin al vroeg werd overgegaan naar teamwork, maar waarin ook is teruggekeerd naar een meer opgesplitste arbeidsorganisatie. Teamwork met geïntegreerde functies kwam niet van de grond vanwege de complexiteit van de werkstromen en vanwege het feit dat de meeste verfprocessen onzichtbaar voor de medewerker verlopen. Daardoor is het voor de medewerkers onmogelijk om vast te stellen wat er gaande is, om na te gaan welke operaties worden uitgevoerd en om na te gaan waar de producten zijn. In een dergelijke productieomgeving leiden volgens de bedrijfsleiding geïntegreerde functies tot veel fouten. De arbeidsorganisatie is daarna teruggebracht tot een strikte scheiding tussen taken zoals al eerder bestond tussen inpakkers, machinebewakers, verfkeukenmedewerkers en kwaliteitscontroleurs. Deze functies corresponderen met de vier werkzones in de afdeling (ververij lab, kwaliteitscontrole, ververij met inpakzone, ververij machines en verfkeuken).

Het werk in deze afdeling bestaat uit een hele reeks van taken die zijn verdeeld over een aantal medewerkers. In de volgende lijst wordt de sequentie van taken in het verfproces beschreven en wordt aangegeven welke functies verantwoordelijk zijn voor een operatie:

- planner: ontvangst orders;
- verf lab: voorbereiding stalen voor de klant: feedback aan de klant over een staal en wachten op goedkeuring door een klant. Een dergelijke goedkeuring laat gemiddeld een week op zich wachten. Na akkoord van de klant kan de ververij het verfrecept afwerken. Het recept van het verfproces wordt op een diskette gekopieerd, samen met de werkinstructies voor de ververij;
- inpakafdeling: voor de ververij worden de vereiste garenbobijnen uit de interne voorraad gehaald en op een drager gemonteerd. Deze dragers kunnen tot 500 kilo dragen. De drager wordt dan in het verfvat getild met de hulp van overhangende kranen;
- verfkeuken: hier worden de verfpoeders volgens het juiste recept gemengd en zeer zorgvuldig gewogen door een medewerker. De verfpoeders worden in pijpen gegoten van waar ze naar de verfvaten worden gepompt. Vanaf het moment dat de medewerker de gegevens in de computer heeft ingebracht, kan het verfproces beginnen en worden de verfpoeders in de verfmachines gepompt;
- ververij: het verfproces bestaat uit het persen van de verfoplossing van de ene kant van het garenpakket naar de andere kant, en vice versa. Daarbij worden druk, temperatuur en tijd gecontroleerd. Het verven neemt gemiddeld zo'n twee uur in beslag. De medewerkers bewaken de machines tijdens het verven niet, omdat er toch niets is te zien. Computermonitoring is nodig om na te gaan wat er gebeurt. Elke machine wordt door een afzonderlijke computer bewaakt. De voortgang in het verfproces kan op aparte computermonitors gevolgd worden. Medewerkers moeten foutmeldingen op deze schermen opvolgen.

Het legen van de verfmachines en spoelen van de garens is een geautomatiseerd proces. De verver moet alleen de verfvaten openen en de geverfde garens uit het vat halen. De drager wordt dan naar een plek getransporteerd waar het overblijvende water kan weglopen. Vervolgens wordt het verfvat schoongemaakt;

- kwaliteitscontrole: als de bobijnen uit het verfvat zijn getakeld, controleert de kwaliteitsmedewerker in welke mate de vereiste lichtechtheden en andere verfkwaliteiten zijn bereikt. Als deze controle is afgewerkt, tekent deze kwaliteitsmedewerker een document voor akkoord;
- bobijnerij-afdeling: in sommige situaties moeten de bobijnen opnieuw gewikkeld worden op andere bobijnen.

Het verflab opereert als een onafhankelijke afdeling. Hier werken voornamelijk witte-boordenmedewerkers die gekwalificeerd zijn voor het laboratoriumwerk, verfspecialisten en andere medewerkers zonder een specifieke training. Het labpersoneel werkt in een tweeploegensysteem en één weekendploeg van 8 uren; het andere personeel werkt in een vijfploegensysteem.

Deze arbeidsorganisatie is ingegeven door de complexiteit van het verfproces. Het stijgende aantal klanteneisen leidt tot een grotere complexiteit van het productieproces. Dit zet de multiinzetbaarheid van de medewerkers nog meer onder druk. De medewerkers dienen rekening te houden met een te groot aantal parameters. Omdat de garens voor een onvoorspelbare tijdsperiode in de verfvaten verdwijnen en de medewerkers in de tussentijd aan andere operaties dienen te werken, verliezen zij het zicht op de voortgang in het verfproces. Ook is het voor de medewerkers onmogelijk om de geverfde partijen die uit de machines komen, op de een of andere wijze te identificeren. In de toekomst hoopt men door middel van computerintegratie meer inzicht in het verfproces te brengen. Alleen dan kan teamwork in de afdeling teruggebracht worden.

In tabel 3.30 wordt duidelijk gemaakt hoe de indirecte taken zijn verdeeld in deze afdeling.

Kwaliteitscontrole na het verfproces is een heel belangrijke taak: van elk geverfde batch, worden enkele bobijnen geselecteerd en getest. De verfkwaliteit wordt nagegaan aan de buitenkant, in het midden en aan de binnenkant van de bobijn om na te gaan of de verving wel voldoende homogeen is geweest. Kwaliteitsmedewerkers geven de resultaten van elke meting door aan het afdelingshoofd en de kwaliteitsmanager. Naast deze product-georiënteerde kwaliteitscontroletaak moeten de medewerkers ook de eigen taken controleren. De supervisors kijken deze taken na, meestal steekproefsgewijs.
Vijf procent van het onderhoud wordt door de centrale onderhoudsafdeling uitgevoerd. Het overige onderhoud is de verantwoordelijkheid van de afdeling.
De productieadministratie is lastig om uit te voeren. Het bedrijf probeert met barcoding na te gaan of het mogelijk is om meer zicht te krijgen op de nieuwe orders die in de afdeling worden ingevoerd.
Om alles zo soepel mogelijk te laten gaan is in de afdeling een optimaliseringsgroep ingesteld. Deze groep moet proberen om verbeteringssuggesties voor de werkprocessen te formuleren. Deze groep bestaat uit een medewerker kwaliteitscontrole, een technisch supervisor, een groepsleider uit het lab, een stafchemicus en een supervisor uit de bobijnerij. Deze groep geeft suggesties hoe de garens, de machines en de verfrecepten kunnen worden verbeterd. Aan de medewerkers wordt gevraagd om te helpen bij het innoveren van de werkprocessen, voornamelijk door hen te dwingen om een minimaal aantal verbeteringssuggesties te formuleren.

Tabel 3.30 De verdeling van indirecte taken in de ververij (+ = taak uitgevoerd door functionaris; +/- = taak uitgevoerd door sommige operators)

Job in verfproces Taken	Ververij-operator	Super-visor	Kwaliteits-controleur	Technisch onderhoud	Plan-ner/andere	Prod. man.
a. Toelevering van materiaal						
- toelevering en transport van materiaal dat bewerkt moet worden	+					
- toelevering van benodigdheden (smeermiddelen, verf,...)	+					
- materiaal planning en bestellen	+				+	
b. Planning en werkverdeling						
- verdeling van operators over machines	+					
- productieplanning	+/-	+			+	
- sequencing (prioritering)	+/-	+			+	
- interne logistiek/afstemming tussen werkplekken						
- opvolging van het proces en de uitvoering van de productie	+	+				
- verbetering van werkmethoden	groep					
- management van vervangingen indien noodzakelijk		+				
c. Kwaliteitscontrole						
- controle inkomend materiaal	+				verf l	
- kwaliteitscontrole eigen taken	+	+				
- kwaliteitscontrole afgewerkt product	+		+			
- registreren van productiefouten	+					
- herstellen materiaal (herstelwerk)		+			verf l	+
- gebruikmaking van speciale statistische controlemethoden (bv. pareto)	+/-					
- opstellen van kwaliteitseisen					verf l	
- analyseren nieuwe operaties	groep				verf l	
d. Instellen en onderhoud						
- schoonmaak en onderhoud werkplek	+					
- eerstelijns onderhoud machines	+					
- herstel machine				+		
- preventief onderhoud				+		
- instellen the machine		+		+		
- aanpassen snelheid machines		+		+		
- testen machines		+		+		
- verbeteren technisch proces				+		
- substitutie defecte machines		+			plan	
- beslissen over aankoop van nieuwe machines					ste g	
- beslissen over aankoop van onderdelen van machines				+		
e. Diverse onderwerpen						
- administratie productie					plan	
- bijhouden van een logboek			+		plan	
- vakantieplanning	+					+
f. Training						
- inwerken van een nieuwe operator	+/-	+/-				
- aanleren van praktische vaardigheden	+					
- vertalen van operaties in praktische trainingsprogramma's	+					
- bepalen werkinstructies	+/-					
- bewaken uitvoering werkinstructies en controle vooruitgang trainees	+	+/-		+		
- registratie prestatielijsten		+				
- geven van prestatietrainingen						
- doorgeven van theoretische kennis d.m.v. uitleg, visuele hulp-middelen en demonstraties			+	+		
g. Overleg						
- samenroepen overleg	+	+	+	+	+	+
- leidinggeven aan overleg of gesprekken	+/-	+				

Legenda:
verf l = verf laboratorium; plan = planner; groep = taak uitgevoerd op teamniveau; ste g = stuurgroep

3.5.6 Vergelijking van arbeidsinhoud van typische functies in de drie afdelingen

In de vorige paragraaf werd de arbeidsinhoud van de belangrijkste categorieën medewerkers beschreven in functie van de technologie van de afdelingen. In tabel 3.31 wordt de informatie gepresenteerd uit de interviews met managers en vertegenwoordigers uit de verschillende afdelingen.

Tabel 3.31 Functiekenmerken van luchttextureerders, falsetwist-textureerders en ververij-personeel. Interview informatie.

	Luchttexturatie	False twist	Ververij
Functiesamenstelling			
functievolledigheid	in teams is dit goed ontwikkeld; 20% van het werk bestaat uit doffen, voor de rest is het werkvoorbereiding. De medewerkers beschikken over voorbereidende en ondersteunende taken.	idem luchttexturatie	opgesplitste arbeidsorganisatie reduceert de functievolledigheid: 60% van het werk direct; indirecte taken komen beperkt voor.
vakmanschap	het snel veranderen van de productielots vereist een deskundige interventie van de medewerkers: kunnen kiezen van de machines, kennis van het garen en van texturatietechnologie is vereist.	vaardigheden worden ontwikkeld met de verdergaande computerintegratie; voor het overige idem luchttexturatie	funtieroulatie versterkt het vakmanschap; het niveau is ongelijk verdeeld over de verschillende functies (kwaliteitscontrole en inpak lijken het minste vakmanschap te bevatten)
cyclustijd	20% van de arbeidstijd bestaat uit kortcyclisch werk (voornamelijk doffen)	33% van de arbeidstijd bestaat uit kortcyclisch werk (voornamelijk doffen)	de meeste functies hebben terugkerende cycli, maar langer dan 10 minuten (kwaliteitscontrole en inpak zijn het meest repetitief en kortcyclisch)
moeilijkheidsgraad	de functie vergt manuele handigheid; de voortdurende wijziging in de planning vergt voortdurende aanpassing aan nieuwe situaties; voor de rest is het werk tamelijk geroutiniseerd	hetzelfde als luchttexturatie, alleen meer geroutiniseerd	de meeste functies zijn sterk geroutiniseerd; de verffunctie kent de meeste wijzigingen in wat gedaan moet worden
Regelmogelijkheden			
autonomie	de sequentie van de taken, het ritme van het werk en de plaats van het werk wordt zelf bepaald door de medewerkers; de methode kan niet vrij gekozen worden omdat er een strikte training is en kwaliteitseisen moeten worden gerespecteerd	idem luchttexturatie	alle operaties zijn tot in detail gepland (wanneer en wat te doen)
contactmogelijkheden	teamwork geeft veel contactmogelijkheden; collega's kunnen helpen bij het oplossen van problemen; het ploegensysteem is een beperking om hulp van collega's uit andere teams te halen	idem luchttexturatie	geïndividualiseerde functieprofielen voor afgebakende werkzones reduceren de contactmogelijkheden
organiserende taken	teamwork, regelmatig werkoverleg en bedrijfsoverleg geven voldoende organiserende taken aan de medewerkers	idem luchttexturatie	regelmatig werkoverleg en bedrijfsoverleg geven voldoende organiserende taken aan de medewerkers, medewerkers zijn opgenomen in de optimalisatiegroep
informatie	taakinformatie is beschikbaar op white boards; het bedrijfsoverleg geeft een goed inzicht in hoe het met het bedrijf gaat	taakinformatie hangt duidelijk aan elke machine (plastic folders); overige idem luchttexturatie	taakinformatie wordt in de geschreven werkinstructies gegeven; rest idem luchttexturatie
Taakeisen			
lichamelijke eisen en risico's	voornamelijk rondlopen; er moeten veel zware gewichten geheven worden (van 10 tot 30 kilo) ondanks de aanwezigheid van tilhulpmiddelen; er moet veel voorovergebogen, door de knieën gebogen en gereikt worden; bij het doffen zijn er veel repetitieve bewegingen; wanneer het garen geleid moet worden, snijdt men zich regelmatig	idem luchttexturatie; zelfs nog zwaardere gewichten moeten getild worden	verschillend naargelang functie: inpak, keuken en bewaking moeten vooral gewichten optillen en moeten veel reiken; kwaliteitscontrole: vooral repetitieve bewegingen en veel staande posities; keuken: werken met chemische (toxische?) stoffen

	Luchttexturatie	False twist	Ververij
psychische eisen	'het snel leren van nieuwe taken' is de belangrijkste eis; 'werken zonder fouten' en 'reactiesnelheid' zijn ook belangrijk; 'snel werken' is geen belangrijke eis	idem luchttexturatie	zelfde als texturatie, alleen krijgen 'werken zonder fouten' en 'orde en netheid' meer gewicht
regelproblemen	'afstemmingsproblemen' en 'fluctuaties in het productievolume' zijn de belangrijkste regelproblemen	idem luchttexturatie	idem luchttexturatie

De functiesamenstelling van de texturatiemedewerkers is meer volledig en vergt meer vakmanschap dan de afzonderlijke functies in de ververij. De functies in de drie afdelingen lijken niet zo complex te zijn: doffen, machinebewaking en het herstel van gebroken garen zijn geroutiniseerde taken; het bijhouden van de planning in de texturatieafdeling vergt wel een aanpassing aan nieuwe ontwikkelingen. In de ververij zijn de inpak en machinebewaking duidelijk routinetaken. Het ingrijpen op mogelijke fouten in het verfproces is daarentegen een meer complexe taak: deze taak vergt een analyse van mogelijke fouten en de keuze van gepaste verbeteringsmaatregelen. Deze taak wordt ondersteund door het management van de afdeling en door de computer.
De regelmogelijkheden lijken beter te zijn verdeeld in de texturatieafdelingen, voornamelijk omdat het teamwork toelaat om de eigen problemen op te lossen. De autonomie in de keuze van werkplek, het wanneer van het ingrijpen en het werk-ritme ligt bij de medewerkers; de werkmethode ligt daarentegen wel vast. In de ververij zijn de medewerkers gebonden aan hun werkgebied. Zij hebben ook een meer beperkt functieprofiel: het wanneer en het hoe zijn tot in detail gepland (onder meer: het personeel uit de verfkeuken krijgt heel strikte verfrecepten die ze nauwgezet dienen te volgen). Hun autonomie lijkt duidelijk beperkter dan die van de medewerkers uit de texturatie. De contactmogelijkheden en organiserende taken lijken in alle afdelingen goed te zijn. In de texturatie hebben de medewerkers de mogelijkheid om een overleg samen te roepen en desnoods te leiden. Medewerkers in de ververij hebben niet deze mogelijkheid. In alle afdelingen kunnen medewerkers collega's, technici en andere medewerkers inschakelen om te zoeken naar oplossingen voor eventuele problemen.
Informatie over taken en het bedrijf is ruim beschikbaar. Trainingsprogramma's zijn toegankelijk voor alle medewerkers. Aan medewerkers wordt veelvuldig duidelijk gemaakt hoe de informatie door het bedrijf heen stroomt. Men verwacht ondernemende initiatieven van hen, met begrip van de bedrijfseconomische en productietechnische consequenties van hun voorstellen (zie verder).

De meeste functies zijn tamelijk fysiek belastend. Het tillen van zware gewichten is een belangrijke eis in alle functies, maar ook het uitvoeren van repetitieve handelingen. In de false twist en luchttexturatie is de belangrijkste eis aan de medewerkers om 'snel nieuwe taken te leren'. Belangrijke andere eisen zijn 'werken zonder fouten' en 'reactiesnelheid'. 'Zeer snel werken' wordt niet gevraagd. Omdat de inspanningen van de medewerkers geen verband tonen met de totale output (alleen bij het doffen is hier sprake van), is dit begrijpelijk. 'Snel leren' en 'reactiesnelheid' zijn ook gekoppeld aan de regelproblemen 'afstemmingsproblemen' en 'fluctuaties in het productievolume'. Flexibiliteit is daarom de belangrijkste functie-eis. De ververij kent soortgelijke functie-eisen, alleen moeten ze meer aandacht besteden aan 'werken zonder fouten' en 'orde en netheid'. Veel aandacht wordt besteed aan de productkwaliteit. Aanpasbaarheid aan veranderende markteisen is, evenals bij de texturatie, een belangrijke taakeis.

Deze gegevens zijn ook getoetst aan de hand van een survey bij een steekproef van medewerkers. Van de 288 blauwe-boorden-medewerkers in luchttexturatie, false twist en ververij, zijn er 45 medewerkers die een vragenlijst over arbeidsinhoud (NOVA WEBA) hebben ingevuld. Het gaat hier om een steekproef in de afdelingen, met ongeveer vijftien vragenlijsten per afdeling. We zullen de steekproeven bij GAREN1 als representatief beschouwen, hoewel daar geen vol-

ledige zekerheid over bestaat. De meeste informatie krijgt in de vragenlijstgegevens een bevestiging. De survey maakt wel duidelijk dat er meer verschillen in de functiesamenstelling zijn van de twee textureerderfuncties dan uit de interviews was gehaald. De verschillen hebben te maken met het aspect volledigheid in de functies. Luchttexturatie vergt minder vaardigheid dan false twisttexturatie. De ververijfuncties tonen een hogere mate van functievolledigheid en minder kortcyclische taken dan uit de interviews bleek. Blijkbaar vinden de medewerkers dat ze, ondanks de opgesplitste arbeidsorganisatie, voldoende voorbereidende en ondersteunende taken hebben.

Voor wat betreft de vergelijking van de resultaten met de NOVA WEBA-referentiewaarden:

- functiesamenstelling: false twist-textureerders en ververs hebben meer volledige functies en meer vakmanschap in de functie dan de luchttextureerders en het NOVA WEBA-referentiebestand tonen. In beide functies bestaat de kans om het werk goed voor te bereiden. Functies in de luchtttexturatie zijn zeer kortcyclisch, zeker als ze vergeleken worden met die uit de ververij en het referentiebestand. False twist-texturatie vertoont vergelijkbare resultaten. De functies zijn niet zozeer monotoon, hoewel sommige taakcycli zeer repetitief kunnen zijn. In de texturatie gaat het dan voornamelijk over de doffingtaak. Ook complexiteit is eerder beperkt in de luchttexturatie en de ververij. False twist heeft hetzelfde profiel als in het referentiebestand. De functies vereisen een grote mate van precisie en een continue aandacht, maar de taken zelf zijn eerder routinematig. In de ververij moeten de medewerkers op veel dingen tegelijk letten. Het werk is ook iets gevaarlijker omdat met hoge druk wordt gewerkt. Ook is het verfproces heel duur (dure verfkleuren) en vallen de verliezen door fouten veel hoger uit.
- regelmogelijkheden: de drie functies tonen een betere autonomie-score dan het NOVA WEBA-referentiebestand. In de false twist beschikken de medewerkers over beperkte mogelijkheden om hun werkplaats en taakvolgorde te kiezen. Deze medewerkers beschikken over een lagere mate van autonomie dan de medewerkers uit de twee andere afdelingen. De medewerkers uit de luchttexturatie beschikken over een grote mate van autonomie op alle terreinen. Zij kunnen ook gemakkelijk collega's inschakelen bij problemen. In de ververij zijn de contactmogelijkheden het best geregeld. In de twee andere afdelingen zijn de medewerkers voor het merendeel van de tijd op zichzelf aangewezen, hoewel ze, wanneer nodig, iemand voor hulp kunnen inroepen. De organiserende taken zijn voor alle functies goed geregeld. Iedereen kan ondersteunende en leidinggevende functionarissen inschakelen en het werkoverleg gebruiken om knelpunten op te lossen. Taakinformatie is goed beschikbaar, maar de feedback over taken is niet zo goed geregeld. In de luchttexturatie komt de informatie niet altijd goed op tijd aan. De reden hiervoor kan zijn dat zij te maken hebben met voortdurend veranderende productieorders.
- functie-eisen: in false twist en luchttexturatie zijn de fysieke functie-eisen zeer hoog. De medewerkers moeten gedurende een lange tijd rechtop staan, rondlopen en repetitieve bewegingen uitvoeren. Bijzonder belastend is het dragen van zware gewichten en het voorooverbuigen. In de luchttexturatie worden de medewerkers in vergelijking met falsetwist minder geconfronteerd met zeer hoge taakeisen. Het werk in de ververij is minder belastend, ongeveer op het NOVA WEBA-gemiddelde. De psychische taakeisen en regelproblemen zijn hoger in beide texturatie-afdelingen; in de ververij zijn er alleen veel regelproblemen. In de ververij worden de medewerkers geconfronteerd met de eis om de kwaliteit van het product goed te bewaken.

3.5.7 Effecten op de arbeidssituatie en het concurrentievermogen

3.5.7.1 Effecten arbeidssituatie

Voor de effecten op de arbeidssituatie is gekeken naar de personeelssamenstelling, de betrokkenheid van de medewerkers bij het werk, de gezondheidsklachten en het verzuim en verloop. De resultaten kunnen afgelezen worden in tabel 3.32. De resultaten zijn als volgt:

- *Personeelssamenstelling*: de luchttexturatie is de grootste afdeling bij GAREN1, gevolgd door false twist en dan de ververij. In de ververij zijn er meer witte-boorden-medewerkers zijn dan in de texturatie afdelingen. Deze medewerkers werken voornamelijk in het lab. Uit tabel 3.32 blijkt dat vrouwen alleen in de luchttexturatie en ververij werken. De gemiddelde leeftijd van de medewerkers in de twee texturatie-afdelingen is ongeveer gelijk: ongeveer 40 jaar. In false twist beschikken de medewerkers over een dubbel zo lange werkervaring als in de andere afdelingen. De gemiddelde leeftijd en de gemiddelde ervaring van het personeel in de ververij is lager.

  De meeste medewerkers hebben een contract van onbepaalde tijd en allen werken ze in een vijfploegensysteem. Zij zien hun opleiding en ervaring als voldoende voor de functies die ze uitvoeren. Alleen de medewerkers in de luchttexturatie vinden dat hun functie minder complex is dan wat ze volgens hun opleidingsachtergrond zouden aankunnen. De opleidingsachtergrond van de meeste medewerkers is algemeen middelbaar of middelbaar beroepsonderwijs.

Tabel 3.32 Personeelssamenstelling en functie karakteristieken in drie afdelingen, volgens de vragenlijst.

	luchttexturatie operator	falsetwist texturatie operator	verf: operator	NOVA -WEBA 1993
N	12	15	14	1602
Personeelskarakteristieken				
% Man	40	100	62	69
Gemiddelde leeftijd (jaren)	38	39	35	41
Gemiddelde functie-ervaring (jaren)	6	9	5	10
% leidinggeven	13	0	6	24
Functie informatie				
% denkt training voldoende voor werk	60	86	87	81
% denkt ervaring voldoende voor werk	93	93	81	82

- *Motivatie en betrokkenheid*: beide aspecten scoren volgens de bedrijfsleiding zeer goed in alle afdelingen. Conflicten en werkonderbrekingen zijn altijd beperkt gebleven tot nationale acties. Deze stakingen duurden maximaal één dag. Tussen 1985 en 1992 zijn er helemaal geen stakingen geweest. Medewerkers zijn bereid om na te denken over hoe het in het bedrijf beter kan en om hun kennis en ervaring voor het bedrijf bruikbaar te maken. De deelname aan werkoverleg lijkt zeer hoog te zijn. De vragenlijstgegevens bevestigen dit beeld. Het werkklimaat (goede contacten tussen collega's en supervisors) wordt duidelijk goed gevonden, zeker in vergelijking met de NOVA WEBA-gegevens. Arbeidstijden worden niet anders beoordeeld dan in de NOVA WEBA-groep. Ploegensystemen beperken de keuze in werktijden. Werkzekerheid wordt positief beoordeeld, hoewel medewerkers regelmatig met tijdelijke werkloosheid worden geconfronteerd.

  Vooral in de luchttexturatie en in de ververij is de arbeidssatisfactie zeer hoog. In false twist zijn de medewerkers redelijk tevreden met het werk. De betrokkenheid bij het werk en bedrijf is hoog in de texturatie; in de ververij zijn de medewerkers iets minder betrokken in die zin dat medewerkers naar een andere functie zouden overstappen indien ze er één zouden kunnen vinden. De beloning wordt vooral in de luchttexturatie goed bevonden. Medewerkers in de falsetwist zijn duidelijk minder tevreden met hun beloning. In de luchttexturatie wordt een gedeelte van de positieve beoordeling verklaard door het feit dat in deze afdeling meer vrouwen werken. Mannen zijn in alle afdelingen minder tevreden met de beloning.

Een dergelijke betrokkenheid is voor GAREN1 noodzakelijk om de continue verbetering te kunnen realiseren. In de ververij is het continue verbeteringsproces het meest effectief omdat de ideeën het meest systematisch worden geïnventariseerd. In de texturatie worden verbeteringen niet op deze wijze bijgehouden. Medewerkers registreren zelf wat verbetering behoeft en geven dit door aan het bedrijf. Documentatie in het kader van ISO-9001 is niet de sterkste kant van het bedrijf. Dit maakt dat het voor het bedrijf niet altijd duidelijk is welke verbeteringen zijn doorgevoerd. GAREN1 moet vertrouwen op de inspanningen van de medewerkers, voornamelijk omdat ze onvoldoende deze verbeteringen kan registreren.

- *Gezondheidseffecten en gezondheidsrisico's*: de arbeidsgebonden gezondheidseffecten zijn verschillend per afdeling. In de texturatie hebben de gezondheidsrisico's te maken met het hoge geluidsniveau, de hoge psychische en fysieke taakeisen en het grote gevaar om snijwonden op te lopen door de fijne en snel bewegende garens. In de ververij hebben de risico's te maken met de fysieke taakeisen en in sommige situaties met toxische stoffen die in het verfproces worden gebruikt. De meeste ongevallen doen zich voor in de ververij. In alle afdelingen hebben de fysieke klachten te maken met nekproblemen, lage rug -en schouderklachten. Er zijn weinig arbeidsgebonden ziekten, meestal beperkt tot eczema's die tot arbeidsongeschiktheid kunnen leiden.
  In de vragenlijst worden in de luchttexturatie verschillende gezondheidsproblemen gerapporteerd. Medewerkers zijn vermoeid, klagen over pijn in de ledematen en hebben problemen met de stofwisseling. De ververij toont een laag klachtenniveau zoals in de NOVA WEBA-dataset.
- *Absenteïsme en personeelsverloop*:

- absenteïsme: het verzuim is in de laatste twee jaren uitgekomen op 4-5%. Uit de vragenlijst kunnen we afleiden dat het absenteïsme tamelijk laag is in vergelijking met de NOVA WEBA. In false twist wordt het verzuim veroorzaakt door één medewerker met een zeer hoog verzuim (9,4%). Zonder deze medewerker zou het percentage niet meer dan gemiddeld zijn.
- personeelsverloop of personeel: in de drie afdelingen zijn er in de eerste vier maanden van 1994 vier medewerkers weggegaan. In het jaar daarvoor gingen er ongeveer 82 medewerkers weg wat overeenkomt met een verloop van dertien procent. Het verloop in de drie productieafdelingen is wel lager dan dit percentage. In tabel 3.33 worden de belangrijkste redenen voor het verloop opgesomd. De belangrijkste reden voor het verloop is de terugloop in de vraag. Door de crisis in 1993 in de auto-industrie werden ongeveer tien procent van de medewerkers werkloos. Op het zelfde moment werden er in de verschillende afdelingen dertig nieuwe medewerkers aangetrokken. In 1994 zijn er nog eens 36 medewerkers bijgekomen (eerste vier maanden). Zo zijn er op korte termijn ongeveer 100 nieuwe medewerkers geworven. Zoals eerder is aangegeven heeft deze reactiemogelijkheid te maken met de mogelijkheden in de lokale arbeidswetgeving.

Tabel 3.33 Redenen voor verloop in 1993.

Redenen voor verloop	Aantal medewerkers
Medewerker nam ontslag omdat:	19
- vanwege een ziekte	6
- vanwege verdere training of opleiding	2
- ploegenarbeid	3
- omdat kinderen niet verzorgd konden worden	3
- pensionering/vroegpensionering	4
- andere redenen	1
Medewerker is door bedrijf ontslagen omdat:	63
- ongeoorloofd ziek	2
- niet geschikt voor ploegenwerk	1
- onvoldoende werk	58
- terugloop van het weekendwerk	1
- pensionering/vroegpensionering	1
Totaal	82

3.5.7.2 Concurrentievermogen

We zijn voornamelijk geïnteresseerd in de kwaliteitsprestatie van het bedrijf, de winstgevendheid en de productiviteit. Deze informatie is gebaseerd op wat we uit de interviews leerden:

- *Winstgevendheid*: GAREN1 heeft altijd al een acceptabel rendement op het eigen vermogen gehad, zelfs in de crisisjaren. De winstmarges van GAREN1 zijn tamelijk hoog. Nieuwe investeringen zijn gericht op de ververij en moeten deze winstsituatie ondersteunen. GAREN1 is wel sterk gekoppeld aan wat er in de auto-industrie gebeurt en haar prestatie heeft daarom een cyclisch karakter. Het bedrijf probeert haar winstgevendheid op te drijven door de kosten (voornamelijk personeelskosten) te beheersen: de liberale arbeidswetgeving geeft het bedrijf de mogelijkheid om het aantal medewerkers te laten fluctueren met de vraag van het bedrijf.
- *Productiviteit*: deze is gedurende de laatste jaren met gemiddeld vier procent per jaar gestegen. De productiviteit van de verschillende afdelingen verschilt tamelijk veel, zoals uit onderstaande tabel kan worden afgelezen. Luchttexturatie kent een sterke productiviteitsontwikkeling, ondanks het feit dat het hier gaat om een volwassen technologie. In de luchttexturatie is de productiviteit meer gekoppeld aan de prestatie en inventiviteit van de medewerker. Omdat de automatisering en de voorspelbaarheid lager zijn, zijn medewerkers een centrale productiviteitsfactor. False twist slaagt er maar net in om te groeien. Het is onduidelijk waarom de productiviteitsontwikkeling van deze afdeling niet hoger is. De ververij ligt tussen beide afdelingen in.
- *Kwaliteitsprestatie*: het percentage tweede keus van de hele productie is met de jaren gedaald tot 2%. Dit percentage daalt steeds verder.

Tabel 3.34 Productiviteitsontwikkeling GAREN1 (1992= index 100).

	1992	1993	1994
luchttexturatie	100	108	125
false twist	100	101	103
ververij	100	110	114