

Ser. 4
S 117
2^e lsc.

SZW

Ministerie van Sociale Zaken
en Werkgelegenheid

Nieuwe produktiemethoden voor de kledingindustrie

Een verkennend onderzoek naar de
mogelijkheden van integratie van het aspect
kwaliteit van de arbeid in een integraal
(her)ontwerp

S 117

Nederlands Instituut voor Arbeidsomstandigheden



NIA0044253

Nieuwe produktiemethoden voor de kledingindustrie

Een verkennend onderzoek naar de
mogelijkheden van integratie van het aspect
kwaliteit van de arbeid in een integraal
(her)ontwerp

ir M.H.H. Peeters
dr F.D. Pot
m.m.v. drs N. Delleman

Een studie uitgevoerd in opdracht van het
Directoraat-Generaal van de Arbeid door het
Nederlandse Instituut voor Praeventieve
Gezondheidszorg TNO

Nederlands Instituut voor
Arbeidsomstandigheden NIA
bibliotheek-documentatie-informatie
De Boelelaan 32, Amsterdam-Buitenveldert

mei 1991

ISN-nr.
plaats
datum

6024
Ser. 4, S 117 (2^e dr.)
28 MEI 1991

Begeleidingscommissie DGA:
drs J.A. Jol
mw drs C.J.L.E. van Kruijning

CIP-gegevens Koninklijke Bibliotheek, Den Haag

Peeters, M.H.H.

Nieuwe produktiemethoden voor de kledingindustrie: een verkennend onderzoek naar de mogelijkheden van integratie van het aspect kwaliteit van de arbeid in een integraal (her)ontwerp/M.H.H. Peeters, F.D. Pot; m.m.v. N.J. Delleman. - Den Haag: Directoraat-Generaal van de Arbeid van het Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid. - III. - ([Studie]/ Directoraat-Generaal van de Arbeid, [Arbeidsinspectie], ISSN 0921-9218; S 117)

Een studie uitgevoerd in opdracht van het Directoraat-Generaal van de Arbeid door het Nederlands Instituut voor Praeventieve Gezondheidszorg TNO.

- Met lit. opg.

ISBN 90-5307-170-9

Trefw.: productie; kledingindustrie.

INHOUD

pagina

SAMENVATTING	i
1. INLEIDING	1
2. KLEDINGINDUSTRIE IN DE BRANDING	6
3. KLEDINGINDUSTRIE MET MEER OOG VOOR DE MARKT	10
4. NIEUWE TECHNOLOGIEËN, SYSTEMEN EN PRODUKTIE-METHODEN	13
4.1 Buiten de naaizaal	13
4.2 Binnen de naaizaal	15
5. PRESTATIECRITERIA VAN HET MODERNE KLEDINGBEDRIJF	23
6. STRUCTUREN VAN ARBEIDSDELING: KEUZEMOGELIJKHEDEN IN DE NAAIZAAL	29
6.1 Productieorganisatie	29
6.2 Produktietechniek	37
6.3 Arbeidsorganisatie	38
6.4 Resumé	40
7. KWALITEIT VAN DE ARBEID IN DE KLEDINGINDUSTRIE	41
7.1 Veiligheidsrisico's	41
7.2 Gezondheidsrisico's	42
7.3 Welzijnsrisico's	44

	pagina
8. DE ROL EN BETEKENIS VAN DE NIEUWE PRODUKTIE-METHODEN	49
8.1 Inbedding produktiemethoden in productie-organisatie	49
8.2 Sociale evaluatie van nieuwe produktiemethoden	51
8.3 Kanttekeningen bij nieuwe technologie voor de kledingindustrie	55
8.4 Resumé	56
9. INTEGRAAL ONTWERPEN: OPZET VOOR EEN DRAAIBOEK	57
LITERATUUR	67
BIJLAGE	71

SAMENVATTING

De bedrijfstak van de Nederlandse confectie-industrie is in discussie over de vraag hoe het best gereageerd kan worden op ~~de~~ de veranderde eisen en wensen van verschillende markten - te weten afzetmarkt, technologiemarkt en arbeidsmarkt - in de jaren '80 en '90. In dit boek wordt beschreven hoe in de technische en organisatorische vormgeving van met name de naaizalen met deze veranderingen rekening kan worden gehouden. Speciale aandacht krijgen drie nieuwe produktiemethoden die door technologie-ontwikkelaars voor de veelal middelgrote en kleine bedrijven op de markt zijn gebracht.

Na een uitvoerige analyse van de externe marktontwikkelingen volgt een inschatting van de merites van elk van de produktiemethoden. Uit praktijkstudies blijkt dat bedrijven niet zozeer baat hebben bij een van deze nieuwe technieken, maar dat de oplossing veeleer gelegen is in een nieuwe wijze van produceren. Allereerst dienen beslissingen te worden genomen over een betere structurering van de naaizalen, alvorens bekeken kan worden met welke hulpmiddelen het best gewerkt kan worden.

Het boek sluit af met een schets van de wijze waarop elk bedrijf voor zich zelf de beste veranderingstrategie kan volgen.

Deze verkennende studie kan geraadpleegd worden door confectiebedrijven die met het oog op hun marktproblematiek een arbeidsorganisatorische verandering overwegen. De studie biedt het kader voor een systematische diagnose en eventueel noodzakelijke revitalisering van het 'hart' van de confectie, te weten de assemblage van kledingstukken.

1. INLEIDING

Net als vele andere bedrijfstakken en -sectoren staat ook de kledingindustrie hier in den lande het laatste decennium onder druk van in intensiteit toegenomen omgevingsveranderingen. Uitspraken als 'klanten wensen meer maatwerk met een goede en betrouwbare kwaliteit en levertijd' zijn inmiddels ook in de kledingbranche usance. Voor een bedrijfstak die in de voorafgaande decennia een gigantische internationale herstructurering achter de rug heeft is dat een belangrijke reden om gelijk een phoenix uit haar as te herrijzen (van Winkel, 1988).

De vergelijking met andere industrieën gaat ook, in die zin op dat voor de productieprocessen in de kledingindustrie veel nieuwe technische en organisatorische concepten zijn ontwikkeld.

De diffusie van nieuwe technologieën vertoont tot nu toe per soort te automatiseren procesdeel een verschillende penetratiegraad. Het meest arbeidsintensieve procesdeel in het kledingbedrijf, de assemblageafdeling waar de kledingstukken aan elkaar genaaid worden, staat nog aan de vooravond van mogelijke technische innovaties.

Willen Nederlandse bedrijven de concurrentieslag om de kledingmarkt met succes aangaan, dan zullen zij hun traditionele fabrieksstructuren moeten aanpassen aan de flexibiliteitswensen van deze tijd. Het vraagstuk 'hoe deze structuren vorm te geven en specifiek welke rol nieuwe (assemblage-) systemen daarbij specifiek spelen', vormt het kardinale aandachtspunt voor deze bedrijfstak en staat centraal in dit rapport.

De materie van de interne herstructurering is van een complexe aard. Naast veranderende afzetmarktcondities wordt de bedrijfstak van oudsher gekenmerkt door laagwaardige arbeidsplaatsen: eenvoudige taken, korte cyclustijden en minder goede werkhoudingen komen veel voor. Dit geldt met name voor het werk in de naaizalen.

Evenals de traditionele fabrieksstructuur staat deze kwaliteit van de arbeid in een gespannen verhouding met omgevingscondities en -instituties. De arbeidsmarkt biedt in het algemeen hoger opgeleide en meer kritische arbeidskrachten aan. Recruteringen zullen dientengevolge bij een ongewijzigd arbeidsplaatsenbeleid stroever verlopen.

Daarnaast zijn in 1990 de richtlijnen ten aanzien van veiligheid, gezondheid en welzijn in de arbeid in de Arbeidsomstandighedenwet operationeel geworden. De welzijnsbepalingen leggen een expliciete relatie met de organisatie van de arbeid.

Ten slotte ontstaat bij het management steeds meer het inzicht dat verbetering van arbeidssituaties kan bijdragen aan verbetering van de concurrentiepositie van het bedrijf. De overtuiging groeit dat deze twee outputs familiair zijn en elkaar dientengevolge ondersteunen. Twee stromingen benadrukken dat elk op hun eigen manier: het 'Human Resource Management' wijst op het belang voor de motivatie van het personeel en het benutten van hun kwalificaties; de Moderne Sociotechnische ontwerpleer wijst op het belang van goede regelmogelijkheden in het werk voor de betrokkenheid van het personeel.

In een onderzoeksproject dat aansloot bij een project van de Afdeling Kleding van het Vezelinstituut-TNO en dat in opdracht van het Directoraat Generaal van de Arbeid van het Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid is uitgevoerd heeft het NIPG-TNO bijgedragen aan het beantwoorden van de cardinale vraag waar de Nederlandse branche mee wordt geconfronteerd, i.c.

Kunnen de nieuwe op de markt verschenen produktiemethoden een functie vervullen binnen een noodzakelijk geachte innovatie van de Nederlandse confectieindustrie?

De volgende drie produktiemethoden staan in de belangstelling:

- Het Toyota Sewing System (TSS)
- Het Quick Response System (QRS)
- Het Multi Operations System (MOS)

(Zie hoofdstuk 4 voor een uitgebreide beschrijving)

In dit rapport staat de herinrichting van de naaizalen (waar de kledingstukken in elkaar gezet of geassembleerd worden) van kledingbedrijven centraal. De effecten voor de kwaliteit van de arbeid krijgen daarbij de eerste aandacht. In de resultaten en aangehaalde argumenten zal echter regelmatig gerefereerd worden aan de filosofie van de Moderne Sociotechniek (de Sitter, 1989), namelijk dat de architectuur en structuur van de arbeidsdeling aan de basis ligt van zowel de kwaliteit van de arbeid als van de organisatie. In die zin zal blijken dat voorstellen ten aanzien van een interne herstructurering niet verengd kunnen worden tot

sociaal arbeidsbeleid, maar dat sociaal management een aspect is van integrale produktievernieuwing. Andersom gezegd betekent dit dat technische vernieuwing in de kledingindustrie niet zonder simultane organisatorische en sociale innovatie kan.

De volgende vier gegevensbronnen (De Leeuw, 1990) zijn ten behoeve van dit rapport geraadpleegd.

a. Documenten

- Onderzoeksrapporten: met name de publikaties in het kader van het omvangrijke 'Humanisierung des Arbeitslebens'- programma in de Bondsrepubliek Duitsland;
- Vaktijdschriften: met name het Nederlandse blad 'Confectie & Tricotage' en het Duitse blad 'Bekleidung + Wäsche';
- Het rapport over ziekteverzuimbestrijding in de confectie uitgebracht door het GAK in opdracht van de Fenecon;
- Overige beleidsrapporten, papers, scripties etc. over de kledingindustrie in nationaal en internationaal perspectief;
- Secundaire bronnen: relevante ontwerpliteratuur.

Zie voor referenties de lijst van geraadpleegde literatuur.

b. Media

Hieronder vallen de volgende informatiebronnen:

- Een videoband van een veranderingsexperiment in het Duitse kledingbedrijf März in het kader van het bovenvermelde HdA-programma;
- Deel 6 van de serie 'Werken aan werk - Textiel en Confectie' van de RVU educatieve omroep getiteld 'Maatwerk in de confectie';
- Diverse krant- en tijdschriftberichten.

c. De werkelijkheid (het 'veld')

Bedrijfsbezoeken:

- Enkele kledingbedrijven ter oriëntatie op de confectiebranche;
- Vijf meer intensief geobserveerde min of meer representatieve cases in de Nederlandse bedrijfstak (zie bijlage 1);

- Het Zweedse kledingbedrijf Topprint in verband met een toepassing van één van bovenvermelde produktiemethoden.

Contextinformatie:

- Bezoek Internationale Messe für Bekleidungsmaschinen te Keulen in 1988;
- Bezoek Bekleidungstechnische Tagung te Keulen in 1988;
- Bezoek aan het TEFO (Zweeds Textiel-researchinstituut): toepassing testlijn;
- Bezoek ACG Nyström in Zweden: toepassing van geavanceerde ergonomische en arbeidshygiënische technieken;
- Bezoek Juki-agentschap in Zweden: ontwikkeling QRS-produktiemethoden;
- Deelname Workshop 'Abbau von Belastungen, Entwicklung und Erprobung neuer Arbeitsstrukturen' te Bonn-Bad Godesberg oktober 1989.

d. Ervaring van de onderzoekers

Hieronder vallen de ervaringen van de betrokken onderzoekers van het NIPG met gelijksoortig ontwerpgericht onderzoek en de ervaringen in de branche van collega-onderzoekers van de afdeling Kleding TNO (Onderwater e.a.,1990). Uitgebreide onderlinge discussies liggen mede aan de basis van dit rapport.

De opbouw van dit rapport is verder als volgt.

Het rapport bevat grofweg drie delen.

Het eerste deel (hoofdstukken 2 t/m 5) schetst de context van de kledingindustrie in Nederland. Er volgen respectievelijk een historische terugblik, een overzicht van omgevingsinvloeden, waaronder de technologische ontwikkelingen en een meer theoretische uiteenzetting van het moderne kledingbedrijf.

In een tweede deel (hoofdstukken 6 t/m 8) komt de praktijk aan bod. Achtereenvolgens bevat dit deel een overzicht van organisatorische en technische keuzemogelijkheden, de gevolgen voor de kwaliteit van de arbeid en een inschatting van de merites van het technologieaanbod voor de kledingindustrie.

Het derde deel (hoofdstuk 9) werpt een blik vooruit. Er wordt in hoofdlijnen een draaiboek voor het herontwerpen van het assemblageproces geschetst. Dit draaiboek zou verder uitgewerkt en getest moeten worden in een aantal demonstratieprojecten.

Confectieindustrie exemplarisch voor andere traditionele bedrijfstakken

De ideeën die in dit boek worden verbreid hebben een breder bereik dan alleen de kledingindustrie. Andere bedrijfstakken worden met hetzelfde type vraag geconfronteerd: 'hoe kunnen bedrijven op de beste wijze intern veranderen om aldus op omgevingsveranderingen zo effectief en efficiënt mogelijk te reageren'. Met name traditionele bedrijfstakken met veel middelgrote en kleine bedrijven die van oudsher geen omvangrijke eigen Research & Development-afdeling in huis hebben kunnen baat hebben bij aanpakken of draaiboeken die hun ingrijpende beslissingen ondersteunen. Dit boek kan ook voor die bedrijven een bijdrage leveren.

2. KLEDINGINDUSTRIE IN DE BRANDING

De Nederlandse kledingindustrie heeft een turbulent tijdperk achter de rug. Bood de bedrijfstak in de jaren zestig in Nederland nog werkgelegenheid aan ca. 65.000 mensen (Jaarsma (red.) 1989), eind jaren tachtig is dat aantal teruggelopen naar minder dan 10.000 (schriftelijke informatie FMA-Fenecon, 1990).

Deze terugval hing samen met een internationale verschuiving van de produktie naar de zogenaamde 'lage-lonen landen'. De oorzaken van deze 'run away' lagen in het arbeidsintensieve karakter van met name het zogenaamde loonveredelingsdeel van het produktieproces. Dit deel, dat voornamelijk het naaien betreft, werd uitbesteed aan landen met een groot aanbod van goedkope arbeidskrachten. In eerste instantie waren dat Zuid-Oost Azië, het Middellandse Zee-gebied en België, later ook Oost Europa en Portugal. De massale series maakten de verplaatsing ook in overhead- en managementopzicht goedkoop en gemakkelijk. De kop (het ontwerpen, graderen, intekenen en snijden) en de staart (het controleren, labellen, sorteren, verpakken en verzenden) bleven achter in Nederland in de zogenaamde 'kop-staart'-bedrijven.

Achtereenvolgende 'Multi Vezel Akkoorden' (zie voor een overzicht o.a. Smit & Jongejans, 1989) stelden produktiequota vast voor de lage-lonenlanden. Daarmee werden de landen in de eerste wereld enigszins beschermd tegen wegsanering door goedkope import.

Daarnaast is er een (beperkte) 're-run away' naar de oorspronkelijke landen opgetreden. Afzetmarkten werden meer en meer onderhevig aan modieuze en grillige trends. Kon en moest er in de jaren zestig nog voornamelijk op efficiency (veel en goedkoop produceren) geconcurrereerd worden, in de jaren zeventig kwam daar nadruk op kwaliteit bij, gevolgd door de eis tot flexibel produceren (kleine variabele series) in de jaren tachtig (zie onderstaande figuur 1). Daaruit blijkt ook dat voor de jaren negentig (kleding)bedrijven uitgedaagd worden zich te profileren ten aanzien van hun innoverend vermogen: het kunnen aanbieden van uniek op de klant toegesneden maatwerk.

Figuur 1 Markteisen en performance-criteria (naar Bolwijn & Kumpe, 1988)

	<i>Markteisen</i>	<i>Performance criteria</i>	<i>Bedrijf (ideaaltype)</i>
'60	Prijs	Efficiency	De efficiënte firma
'70	Prijs, kwaliteit	Efficiency + kwaliteit	De kwaliteitsfirma
'80	Prijs, kwaliteit, keuze/levertijd	Efficiency + kwaliteit + flexibiliteit	De flexibele firma
'90	Prijs, kwaliteit, keuze/levertijd, unickheid	Efficiency + kwaliteit + flexibiliteit + innovativiteit	De innovatieve firma

Deze ontwikkelingen stellen eveneens respectievelijke eisen inzake de opstelling en instelling van produktiemedewerkers. Eigenschappen op het gebied van vakbekwaamheid dienen uitgebreid te worden met gemotiveerdheid, brede inzetbaarheid en tenslotte vindingrijkheid. Deze ontwikkeling dient mede ondersteund te worden door een gewijzigde inrichting van arbeidsplaatsen.

De verhouding tussen wat een bedrijf in Nederland produceert en wat een bedrijf uitbesteedt aan een lage-lonen land wordt vastgelegd in de zogenaamde mix-calculatie. Het deel dat hier blijft (of naar hier wordt teruggehaald) is van belang vanwege de behoefte de expertise inzake het actualiseren en vernieuwen van het productieproces te kunnen blijven benutten. In Nederland worden namelijk de nieuwe produktideeën en de normen en standaarden voor die producten ontwikkeld. De lokaties in Nederland hebben in dat opzicht mede een functie als 'laboratorium' voor de productie in het goedkope buitenland. Dit geldt met name voor de groep van bedrijven die herenkleding produceert.

Samenvattend zijn er dus twee redenen om een deel van de productie dicht bij de thuisbasis in Nederland te verrichten. Enerzijds is er de noodzaak om een atelier te hebben om de markt te kunnen bedienen met kleine en/of speciale series en naleveringen, anderzijds is er het belang van het opbouwen en behouden van expertise.

Dit betekent dat confectiebedrijven dicht bij hun kritische en modegevoelige klanten zijn gaan zitten.

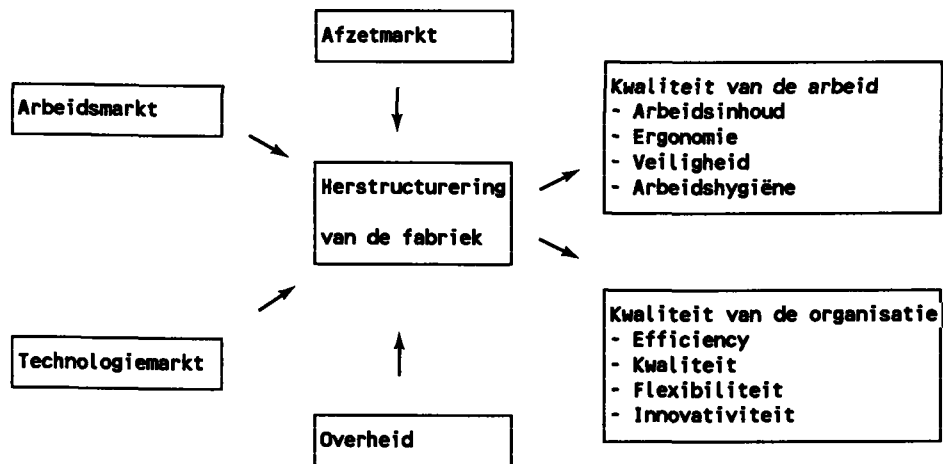
Nederland heeft momenteel (opname 1989) een bestand van 230 bedrijven, waarvan ruim 100 de productie in snij- en naaizalen weer voor hun rekening

nemen. De kleine, vaak illegale, loonconfectieateliers (Kerkhoven, 1989) met minder dan 10 mensen in dienst zijn hierbij niet meegerekend. Slechts een klein percentage (schatting 5 à 10%) van deze 100 bedrijven biedt werk aan meer dan 100 mensen. Het gros bestaat uit midden- en kleinbedrijf (50 tot 100 werknemers).

In de inleiding verwezen we reeds naar de externe ontwikkelingen op het gebied van nieuwe technologie, de afzet-, arbeidsmarkt en de regelgeving van de overheid.

Alle spanningsvelden zijn samengebracht in onderstaande figuur.

Figuur 2 Spanningsvelden rond het kledingbedrijf



In een rapport van het Gemeentelijk Administratie Kantoor in opdracht van de Vereniging van Confectie en Tricotage Ondernemingen Fenecon wordt de bestrijding van het hoge ziekteverzuim in de Nederlandse confectiebranche eveneens in verband gebracht met noodzakelijk geachte interne organisatorische veranderingen: 'Een blijvende verlaging van het verzuim wordt niet bereikt door alleen maar strengere controle. De werkorganisatie, de stijl van leidinggeven en werkomgeving hebben een minstens zo'n grote invloed op het verzuimgedrag' (Goossens, 1989).

In het volgende hoofdstuk lopen we de specifieke kenmerken van de veranderende markten langs. Aan de technologie (inclusief systemen en produktiemetho-

den) wordt, vanwege de centrale invalshoek voor deze studie, een apart hoofdstuk gewijd.

3. KLEDINGINDUSTRIE MET MEER OOG VOOR DE MARKT

De productie in de kledingindustrie wordt nu beïnvloed door de verschillende markten ('market-pull'), in plaats van dat de bedrijven zelf in sterke mate het afzetgebied ('market-push') kunnen bepalen op een wijze zoals die vroeger gangbaar was.

Vier typen markt of omgevingsinstitutie waarmee het kledingbedrijf geconfronteerd wordt kunnen worden onderscheiden (zie figuur 2):

1. De afzetmarkt
2. De arbeidsmarkt
3. De arbeidsomstandigheden omgeving
4. De technologiemarkt

De ontwikkelingen op de technologiemarkt worden in het volgende hoofdstuk besproken.

We lopen de markten in het kort langs.

Allereerst in de afzet- of consumentenmarkt:

Klanten vragen (1) een betere en betrouwbare kwaliteit van produkten, (2) scherpere (en betrouwbare) levertijden, (3) vaker andere cq. andersoortige produkten (maatwerk) en (4) vaker nieuwe produkten.

Op het congres van de 'Internationalen Messe für Bekleidungsmaschinen' te Keulen in 1988 werd door verschillende sprekers het toenemend kwaliteitsbewustzijn van de consument benadrukt (zie o.a. Werminghaus, 1988). In het tijdschrift *PT/ Industriële Automatisering* (1986) worden deze tendensen als volgt verwoord: 'Het afgelopen decennium kenmerkt zich door een verschuiving van massaconsumptie naar een meer gedifferentieerd consumptiepatroon. Bovendien is het koopgedrag wispelturig en willekeurig, er zijn veel impulsen van buitenaf (media bijvoorbeeld) die de mode kunnen beïnvloeden'.

De bedrijven uit het veldonderzoek (zie bijlage 1) merkten voor de Nederlandse afzetmarkt het volgende op. In het algemeen signaleerde men een verscherping van levertijden en verkleining van series op. De kwaliteitseisen zijn over het algemeen hoog, de bedrijven kunnen hier in het algemeen echter goed aan voldoen. De grote produktvariatie en het veel op order moeten produceren vragen om een meer flexibele wijze van produceren.

De vijf bedrijven kunnen naar drie hoofdgroepen onderscheiden worden: dameskleding, heren- en bedrijfskleding en loonconfectie. Voor iedere groep kunnen afzonderlijk de volgende conclusies getrokken worden (Onderwater e.a., 1990):

De groep dameskleding maakt alle productie in eigen land. Ondanks de ongetwijfeld stevige concurrentie is het mogelijk de prijzen van deze artikelen zodanig te calculeren dat de hoge loonkosten goed gemaakt worden. De reden kan enerzijds zijn dat, door de korte aanvoerlijnen snel gereageerd kan worden op mode- tendensen en nabestellingen, anderzijds dat (door het speciale produkt, bestemd voor een gerichte doelgroep) de hogere prijzen geaccepteerd worden. De verwachtingen over groeimogelijkheden van deze markt zijn zodanig dat er voorlopig geen sprake is van uitbreiding van de productiecapaciteit. Wel kost het veel moeite de huidige capaciteit vast te houden vanwege het grote personeelverloop en problemen met recrutering op de arbeidsmarkt (ongunstige imago confectionairarbeid).

De groep heren- en bedrijfskleding heeft totaal andere problemen. Er zijn geen mogelijkheden om de hoge loonkosten door te berekenen in de kostprijs. Men werkt met een mix-calculatie waarbij het overgrote deel (soms wel 80%) van de productie in lage-lonenlanden wordt gemaakt. Men heeft een eigen productie in huis voor speciale orders, monsters, snelle leveringen en eventuele nabestellingen. Daarnaast is het belangrijk om kennis in eigen huis te hebben en te houden. Men wil en moet weten wat technisch mogelijk is in verband met het ontwerpproces. Ook wil men op de hoogte zijn en blijven van de huidige technologische ontwikkelingen en meewerken aan nieuwe ontwikkelingen.

De problematiek van de loonconfectiebedrijven is een mix van bovenvermelde problemen. Ze worden geconfronteerd met hoge loonkosten en hebben niet de mogelijkheid om naar het buitenland te 'vluchten'. Specialisatie, hoge kwaliteit, zeer modieuze produkten, waarvan de prijs niet het belangrijkste koopargument is en snelle en correcte leveringen zijn de pijlers waarop deze groep bedrijven moet steunen.

Ten tweede de *arbeidsmarkt*:

De discrepanties tussen kwalificatie-aanbod en kwalificatievereisten zijn met name voor het werk in de naaizalen groot (zie voor de Duitse situatie IFO et al., 1983). De arbeidsplaatsen worden gekenmerkt door een laagwaardig, puur uitvoerend, kortcyclisch karakter. Daar staat in het algemeen een beroepsbevol-

king tegenover met een hoger kwalificatieaanbod. De kledingindustrie slaagt er in het algemeen ook niet in uit dit (hoger opgeleide) aanbod te recrutereren. De naaizalen worden voornamelijk bezet door vrouwelijke werknemers (zogenoeten modinettes), die vaak op part-timebasis tijdelijk geld bij willen verdienen. Het verloop is dientengevolge hoog en het ziekteverzuim ligt ondanks de speciale aandacht (Goossens,1989) eveneens hoog.

Met het invoeren van nieuwe organisatorische en technische systemen wordt het vraagstuk van 'welke werknemers passen in het bedrijf en hoe houd ik ze daar met het oog op motivatie en betrokkenheid in' weer actueel (Mulders, 1989).

Drie van de vijf onderzochte bedrijven merkten expliciet op problemen te ondervinden met het recrutereren van geschikte en arbeidskrachten, die langere tijd blijven.

Ten derde de *Arbeidsomstandighedenwet*:

Begin jaren '80 is een nieuwe wet aangenomen waarin de veiligheid, de gezondheid en het welzijn in verband met de arbeid wordt geregeld. Uitgangspunt in deze Arbeidsomstandighedenwet, of kortweg Arbowet, is dat werkgevers en werknemers in de bedrijven gezamenlijk de verantwoordelijkheid dragen voor het beleid ten aanzien van deze drie aspecten van de arbeid.

In het recent ingevoerde deel van de Arbowet zitten ook bepalingen die de werkgever bij het organiseren van de arbeid, het inrichten van de werkplaats en het bepalen van de produktie- en werkmethoden dient na te leven met het oog op de bevordering van het welzijn bij de arbeid.

Zowel ten aanzien van veiligheid, van gezondheid als van welzijn volgt de Arbowet een conditionele risicobenadering: het gaat enerzijds om het in kaart brengen van veiligheidsrisico's (bijvoorbeeld struikelgevaar vanwege onhandige tussenopslag), gezondheidsrisico's (bijvoorbeeld lawaai) en welzijnsrisico's (bijvoorbeeld kortcyclische arbeid) en anderzijds om zogenaamde primaire preventie door het reduceren of elimineren van deze risico's.

4. NIEUWE TECHNOLOGIEËN, SYSTEMEN EN PRODUKTIEMETHODEN

In dit hoofdstuk worden de ontwikkelingen in de confectiebranche op technisch gebied besproken. Het accent ligt op een beschrijving van de verschillende opties. De plaats en betekenis hiervan voor geïnteresseerde bedrijven wordt pas in de vervolghoofdstukken uit de doeken gedaan.

We maken onderscheid tussen ontwikkelingen buiten het 'naaizaal-gebeuren' en binnen het 'naaizaal-gebeuren'. Onder het laatste valt ook de beschrijving van de drie produktiemethoden die de invalshoek vormen voor de onderhavige studie.

4.1 Buiten de naaizaal

In vogelvlucht laten we de verschillende al dan niet toegepaste technologie-opties buiten het gebied van de naaizaal de revue passeren.

Achtereenvolgens in produktiechronologische volgorde:

Ontwerpen

Dit deel kent in de kledingindustrie - ook in Nederland - een ver gevorderde staat van automatisering (Computer Aided Design). Werkstations met beeldschermapparatuur zijn ondertussen gemeengoed (zie bijvoorbeeld Pollen & Sattler, 1986). Alleen de styling wordt nog voornamelijk handmatig gedaan, zo bleek ook uit de observaties in de vijf min of meer representatieve bedrijven.

Van oudsher worden in dit deel de meer gekwalificeerde werknemers ingezet. Niet duidelijk is wat het gevolg van de inzet van CAD-apparatuur is voor de kwaliteit van de arbeidsplaatsen. De apparaten kunnen het proces van produktontwerp immers ofwel vereenvoudigen (waardoor taken worden weggenomen) ofwel ondersteunen (waardoor bepaalde taken interessanter worden of geïntegreerd kunnen worden).

Graderen

Graderen (ook wel 'optimaliseren' genaamd) is het proces van verkleinen en vergroten van maten uitgaande van de basismaat. Ook hierbij worden CAD-beeldschermapparatuur en -programma's gebruikt.

Intekenen en snijden

Bij het intekenen wordt het meest efficiënte (met het oog op minimaal stofverbruik) snijplan gemaakt. Dit kan eveneens met een CAD-systeem met 'muis'-bediening. Op een beeldscherm kunnen de verschillende stofonderdelen ingetekend en gelay-out worden. Het intekenen leidt tot snij-instructies in de vorm van een intekening of in de vorm van computerinformatie voor het snijden met een computergestuurde snijmachine.

Bij het snijden wordt onderscheid gemaakt tussen het opleggen van stoflagen (vorming van 'matrassen') en de snijapparatuur zelf.

Op het gebied van snijtechnologieën zijn vele varianten mogelijk. Baumgarten e.a. (1987) onderscheiden de systemen naar aard van het snijwerktuig: achtereenvolgens met messen die vrijstaan, met voetbestuurde messen, met laserstralen, met waterstralen en met plasmastralen. Verschillende consequenties zijn zichtbaar in termen van de kwaliteit van de organisatie, denk aan snijhoogtes, snij-snelheid, snijkwaliteit, materiaalbenutting etc. en in termen van kwaliteit van de arbeid, denk aan de (on)mogelijkheid de werkplek te verlaten, de werkhouding, de veiligheid en arbeidshygiënische effecten.

Gecomputeriseerde snijsystemen zijn inmiddels in vergaande mate ontwikkeld.

Tot nu toe vindt toepassing van deze vorm van technologie echter voornamelijk plaats in bedrijven met meer dan honderd werknemers. Dit blijkt uit onderzoek in de Belgische bedrijfstak (Misplon, 1987). Hetzelfde lijkt te gelden voor het Nederlandse veld: één van de vijf, in dit project onderzochte, bedrijven bezat computergestuurde snijapparatuur.

De vier eerste procesfasen (ontwerpen, graderen, intekenen en snijden) komen vaak in automatisch gekoppelde vorm voor. In dit zogenaamde pré-assemblage-deel hebben de (trendsettende) kledingbedrijven de laatste jaren hun grootste winst op het gebied van doorlooptijdreductie, flexibiliteit, materiaalgebruik en ook arbeidsinzet weten te boeken (Hoffman & Rush, 1984).

4.2 Binnen de naaizaal

Transport

Technische innovatie op het gebied van transport en verplaatsing van kledingstukken treffen we vooral in de naaizaal aan. Er zijn sinds enkele jaren systemen die het transport tussen pré-assemblage en de assemblage zelf automatisch verzorgen, b.v. het Eton-2000 uit Scandinavië. In de nederlandse praktijk worden ze vooralsnog niet toegepast.

In de naaiateliers worden meerdere toepassingen ('movers') aangetroffen met meerdere mogelijkheden voor het creëren van arbeidsplaatsen met een verschillende arbeidsinhoud. Zie onderstaande figuur:

Figuur 3 Opties transporttechnologie (Braczyk et al., 1987)

		Programmering op de werkplek	
		Aanwezig	Afwezig
Materiaaltoevoer	Sorteerkruispunt	4	2
	Parallele ingangsrails	3	1

Bij systemen met parallelle ingangsrails beschikt de produktiemedewerker over de (beperkte) mogelijkheid te kiezen uit twee of drie trolleys, afgezien van een eventuele spoedopdracht.

Bij systemen waarbij de materiaaltoevoer op de werkplek een sorteerkruispunt volgt beschikt de produktiemedewerker over de (meer uitgebreide) mogelijkheid om uit de werkvoorraad de meest geschikte trolley te kiezen.

Hieruit volgt dat gemeten naar kwaliteit van de arbeid de vier cellen uit bovenstaande figuur een oplopende waardering krijgen: van situatie 1 tot situatie 4.

Geen van de vijf Nederlandse bedrijven had specifieke belangstelling voor een moderner transportsysteem.

Naatechnologie

Op het gebied van de naaimachines zelf is veel 'uit'-ontwikkeld (Adler, 1990; Kurt Salmon Associates, 1988). Een aantal eenvoudige bewerkingen kan geprogrammeerd worden; denk aan knoopsgaten, zomen, zakken, manchetten etc. Machines die dit doen worden semi-automaten genoemd: ze voeren één bewerking automatisch uit. De opbrengsten zijn vooral gelegen in een betere kwaliteit en een hogere produktiviteit. Het toepassen van semi-automaten wordt in de Nederlandse industrie steeds minder aantrekkelijk. De machines werken vaak met mallen, waardoor de (door de kleine series vaak vereiste) omstelling lang duurt. Lange omsteltijden vergroten de doorlooptijden en beknotten de flexibiliteit. Alle vijf bedrijven hebben half-automaten in gebruik. Sommige onderkennen de hiervoor geschetste problemen met deze machines.

Geavanceerde naaisystemen die alle taken van mensen overnemen blijven voorlopig toekomstmuziek. Japanse machine-ontwikkelaars bieden naairobots aan met zuignappen en speciale sensoren, die in twee (voormalig Oost-)Duitse toepassingen weliswaar produktiviteitsverbeteringen van boven de 400% laten zien (Rudolph, 1987); vanwege de buigzame stof en de grote fractie 'handling time' zullen ze op korte termijn zeker in Nederland niet geïntroduceerd worden.

Produktieregistratie

De laatste jaren maken informatiesystemen op het gebied van planning per naaistation en registratie van de produktieaantallen en -kwaliteit (zogenaamde 'kwaliteitsmonitoring') opgang (Jaarsma, 1990, Goorden & Mispion, 1987, Bodenhorst, 1988). Drie van de vijf bedrijven hadden een dergelijk systeem in gebruik.

Men noemt deze systemen ook wel 'produktieopvolgingssystemen'. Produktiegegevens worden 'on line' centraal vastgelegd en verwerkt. De afdeling Kleding van TNO heeft hier een speciaal softwaresysteem (APRES) voor ontwikkeld.

Voordelen voor het bedrijf tracht men te bereiken door middel van snelle aanpassingen van de produktieplanning aan nieuwe orders, door direct ingrijpen bij problemen in het produktieproces en controle op het machinerendement, door rechtstreeks zicht op werknemersprestaties, door efficiënter voorraadbeheer, door een betere balancerings van de verschillende produktiestappen en door een vereenvoudiging van het toezichthouden.

Bij de toepassing van produktieregistratiesystemen kan de volgende kanttekening geplaatst worden. In het algemeen worden centrale planningssystemen ingevoerd om een beter (in)zicht te krijgen in het produktieprocesverloop. Het is echter de vraag of het lukt om van gevarieerde en complexe processen werkelijkheidsgetrouwe overzichten te verkrijgen. Centrale besturing lost de problemen in de produktie meestal niet op, integendeel, ze worden zelfs versterkt vanwege het niet direct kunnen inspelen op de problemen en vanwege de loskoppeling van de uitvoering (de Sitter, 1981). De praktijk wijst uit, ook in kledingbedrijven, dat veel produktieproblemen geëlimineerd en voorkomen kunnen worden door een vereenvoudiging van de produktie- en besturingsstructuur.

Ten aanzien van de kwaliteit van de arbeid kan gesteld worden dat deze systemen enerzijds de informatievoorziening naar de werkplekken toe verbeteren: de voor de uitvoering van het werk gewenste informatie wordt vollediger, betrouwbaarder en meer 'on line'. Anderzijds ontbreekt de regelcapaciteit om zelf de juiste bijstellingen te doen, zelf beslissingen te nemen of zelf keuzes te maken ten enen male. Het registratiesysteem heeft die regelmogelijkheden juist naar een centraal niveau gebracht. In die zin leidt de invoering van dit soort systemen tot een beperkte autonomie op de werkplek.

Computer Integrated Manufacturing (CIM)

De concepten van CIM leven tot nu toe voornamelijk achter de bureaus van ambitieuze ontwerpers. De meest concrete ideeën beperken zich tot specifieke software-ontwikkeling voor interfaces tussen alle relevante produktiefuncties in het kledingbedrijf: van modeontwikkeling, CAD, produktievoorbereiding, produktie- en voorraadplanning tot produktie en administratie toe. Het gaat dus in concreto om een netwerk van informatie die op de juiste wijze op het juiste moment gebundeld en toegepast dient te worden (Schiele, 1988; Scheffer, 1989).

Nieuwe produktiemethoden

Gegeven de feiten, dat het hart van de kledingbedrijven zich nog steeds in de naaizaal bevindt, dat de arbeidsintensiteit daar ook het hoogst is en gegeven het feit dat het inzicht groeit dat de flexibiliteit in een organisatie niet alleen afhangt van de installatie van geavanceerde machines, maar vooral ook van de groepering en koppeling tussen alle stations mag het geen verwondering wekken

dat veel aandacht van ontwerpers de laatste tijd uitgaat naar het vraagstuk van het (her)inrichten van naaizalen.

Mede als gevolg hiervan zijn er de laatste jaren een aantal systemen ontwikkeld die richting proberen te geven aan een gewijzigde productieopzet in de assemblage. Aan de systemen zijn zowel technische als organisatorische implicaties verbonden. De drie meest bekende zijn:

- (1) Het Toyota Sewing System (TSS), op de markt gebracht door Aisin Seiki, dochter van Toyota
- (2) Het Quick Response System (QRS) van Juki
- (3) Het Multi Operating System (MOS) van Rimoldi

Daarnaast wordt er ook gesproken over drie andere opties. Het Cepiflex-systeem van het Franse CETIH vertoont grote overeenkomsten met het TSS (Scheffer, 1989). Het Jet-age Systeem bevat een kleine carroussel waardoor het materiaal niet meer een lijn volgt maar 'in de rondte' stations passeert. Een nieuw modern ontwerp betreft tenslotte het Kansai-systeem. Dit bevat eveneens een carroussel met meestal vier naaimachines op een soort plateau, welke door een operator bediend en in de gewenste positie gebracht kan worden. We beperken ons hier tot de drie eerstgenoemde systemen.

(1) Toyota Sewing System

Het TSS is een voorbeeld van een systeem dat meer op organisatorische dan op technische leest geschoeid lijkt (zie figuur 4). De toepassing blijkt met name uit de machinelay-out en uit de arbeidsorganisatie (de verdeling van het werk).

Figuur 4 Voorbeeld van een TSS-toepassing



Naaistations worden in bewerkingsvolgorde in carrévorm gegroepeerd. De modinnettes lopen in staande positie met hun eigen 'produkt in wording' deze stations voor de achtereenvolgende bewerkingen af. Ieder rondt zijn eigen produkt af. Om de doorloop te balanceren bestaan er overlappingszones, waarin werknemers tegelijk aan hetzelfde produkt kunnen werken. Doel is de produktievoortgang zoveel als mogelijk te versoepelen. Tussenvorraden zijn taboe.

Het hele TSS-concept past binnen de, in Japan meer verbreide, 'just in time'-filosofie. Achtergrond hiervan is dat elk tussenprodukt in rust een kostenfactor met vele 'ondergrondse' produktieproblemen vormt. 'Keep goods flow' is het centrale adagium. Het TSS-concept impliceert dat de arbeidscapaciteit de 'bottle-neck' in de planning vormt. In die zin kan het adagium ook verbreed worden tot 'keep employers flow with the goods'. Er bestaat in vergelijking met traditionele principes een overcapaciteit aan machines. Dit heeft te maken met het snel moe-

ten kunnen ombouwen van de verschillende lijnen, waardoor er veel reservemachines buiten de lijn staan.

De configuratie van een TSS-produktielijn wordt aangepast aan de wensen van het bedrijf. In die zin is het TSS-concept in principe tevens in kleinere bedrijven toepasbaar. Daarbij kan na de nodige aanpassingen ook bestaande apparatuur gebruikt worden. Modinettes dienen all-round opgeleid te worden.

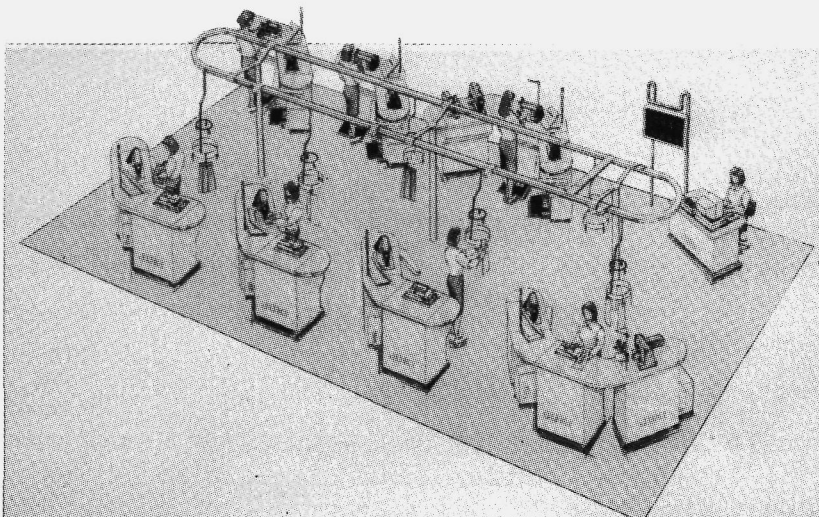
Binnen de TSS-filosofie kan nog een ander uit het Japanse bedrijfsleven stammend principe toegepast worden, namelijk dat van de 'kwaliteitskringen'. Dit zijn periodieke besprekingen waarin groepen van modinettes met behulp van allerlei technieken veel voorkomende kwaliteitsproblemen trachten op te lossen.

(2) Quick Response System

Dit systeem kenmerkt zich eveneens door de (in dit geval 'ellips-vormige') opstelling van zes tot tien werkstations (zie figuur 5). Iedere modinette beschikt over drie à vier verschillende naaimachines op een in hoogte verstelbare tafel met eventueel een uitzwenkbare strijkinrichting onder die tafel. De kledingstukken respectievelijk kledingdelen worden van het ene station naar het volgende verplaatst door een hangend transportsysteem. Elke modinette voert bij dit systeem ca. 5 werkzaamheden uit.

In vergelijking met het TSS wordt het QRS meer door de technologie die het bevat (de verschillende stations en de speciale 'movers') gekenmerkt en behandelen de modinettes een kleiner deel van het hele productieproces.

Figuur 5 Voorbeeld van een QRS-toepassing



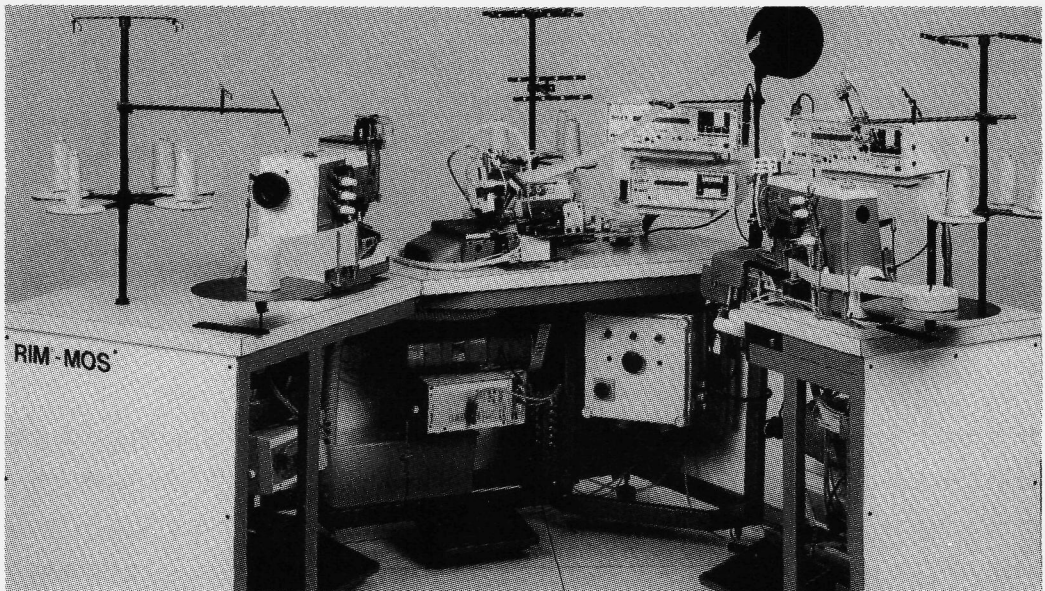
(3) Multi Operations System

Het MOS bestaat uit één werkstation met meerdere machines (maximaal drie verschillende typen), waaraan één persoon zittend meerdere bewerkingen kan verrichten (zie figuur 6). Het geheel kan vanuit een computersysteem gestuurd worden, voor wat betreft bewerkingsvolgorde, machine-instellingen en het naar voren halen van hulpstukken, zoals vouwers, geleiders, aanvoerband etc.

Het geheel is er op gericht een compleet produkt of produktdeel op de werkplek te maken, waardoor oppak- en weggehandelingen tussen de bewerkingen in wegvallen. Het MOS lijkt met name geschikt voor eenvoudige produkten zoals bijvoorbeeld ondergoed.

De machineconfiguratie kan worden ontworpen naar de specifieke behoefte van de gebruiker.

Figuur 6 Voorbeeld van een MOS-toepassing



Uit een globale vergelijking tussen de drie systemen onderling - en met de huidige situatie - wat het technisch niveau (mate van automatisering) en de organisatorische implicaties betreft valt het volgende op te maken:

- qua techniek is het MOS is het meest geavanceerd, gevolgd door het QRS; het TSS bevat niet per definitie een vorm van technische innovatie.
- de drie systemen doen een verschillend beroep op een eventueel vereist all-round activiteitenpakket: bij het TSS wordt gestreefd naar een volledig all-roundschap; de andere twee systemen impliceren een taakverbreding van geringere omvang.
- qua werkpositie verschillen de systemen opvallend: in het TSS moet er afwisselend gestaan en gelopen worden; in het QRS staan de modinettes permanent en in het MOS heeft de modinette een zittende werkhouding.

In schema samengevat:

Figuur 7 Karakteristieken drie produktiemethodes

	TSS	QRS	MOS
Technisch niveau	0	+	++
Multi-skill	++	+	+
Werkhouding	Staan + bewegen	Staan	Zitten

Tot zover het overzicht van de technische ontwikkelingen. Alvorens de vraag te beantwoorden hoe bedrijven kunnen omgaan met deze verschillende technieken in het algemeen en de drie systemen in het bijzonder, zetten we uiteen waarop beslissingen inzake de inzet van nieuwe technische systemen gebaseerd dienen te zijn en hoe deze systemen eventueel op bruikbare wijze in een automatiseringsplan opgenomen kunnen worden.

5. PRESTATIECRITERIA VAN HET MODERNE KLEDINGBEDRIJF

Uit de ontwikkelingen op de verschillende markten, zoals in de vorige hoofdstukken beschreven, kan worden afgeleid aan welke criteria het kledingbedrijf in het bijzonder moet beantwoorden wil het nu en in de toekomst slagvaardig kunnen en blijven opereren.

Een inzicht in de reikwijdte en de onderlinge samenhang van deze criteria is van belang om de merites van technische cq. organisatorische innovaties in te kunnen schatten. Elk herontwerpproces dient immers aan criteria getoetst te worden. In die zin is organisatieverandering gelijk te stellen met het oplossen van problemen. De kwaliteit van de oplossing is afhankelijk van de mate waarin de organisatie erin slaagt beter te presteren ten aanzien van de integrale set van prestatiecriteria (Pot e.a., 1990).

We maken bij de prestatiecriteria een onderscheid in criteria ten aanzien van de 'kwaliteit van de organisatie' en criteria ten aanzien van de 'kwaliteit van de arbeid'.

De eerste groep ('kwaliteit van de organisatie') verwijst naar de relatie met de afzetmarkt. Confectiebedrijven leveren kledingprodukten aan klanten en worden daarbij op bepaalde criteria of aspecten beoordeeld.

De tweede groep ('kwaliteit van de arbeid') verwijst naar het feit dat (kleding-)bedrijven behalve produkten ook arbeidsplaatsen aanbieden aan de maatschappij. Deze bezitten al dan niet bepaalde risico's in termen van veiligheid, gezondheid en welzijn.

We werken de twee groepen wat verder uit.

Allereerst de *kwaliteit van de organisatie*:

Een kledingbedrijf moet presteren ten aanzien van de volgende organisatorische aspecten:

- Produktiviteit; de eis van alle tijden (vergelijk de efficiency in fig.1). Produktiviteit wijst op de kwantiteit van de produktie.
- Kwaliteit van het produkt; dit criterium is van belang vanwege het steeds hogere kwaliteitsbewustzijn van klanten en vanwege het verlangen van klanten over deze kwaliteit ook een grotere betrouwbaarheid te verkrijgen.

- **Levertijden; het tijdsaspect van de produktie heeft betrekking op de logistiek: zorg dragen voor het juiste produkt(onderdeel) op de juiste plaats op het juiste moment over het gehele produktietraject ('van zand tot klant'). Logistieke beheersing komt tegemoet aan de wensen van klanten ten aanzien van korte levertijden (betekent voor de fabriek: korte doorlooptijden) en betrouwbaarheid hierover (betekent voor de fabriek: inzichtelijke besturing). Merk op dat hiermee de eis van geringe (tussen)voorraden impliciet meegenomen wordt.**
- **Flexibiliteit; een onderscheid kan gemaakt worden tussen**
 - a) **kwalitatieve flexibiliteit (variantenflexibiliteit): de mate waarin er varianten binnen een produktfamilie of andere soorten (produktfamilies) gevraagd worden en**
 - b) **kwantitatieve flexibiliteit (volumeflexibiliteit): de mate waarin er op (korte) termijn aanpassingen van de produktiecapaciteit worden gevraagd.**
- **Innovatievermogen; dit is een speciale variant van de flexibiliteit, i.c. de flexibiliteit die verlangd wordt om op volkomen nieuwe produkten over te schakelen. Dit is het nieuwe prestatie criterium voor de jaren negentig (zie ook fig.1): bedrijven moeten in hun produktenassortiment kunnen anticiperen op toekomstige marktontwikkelingen.**

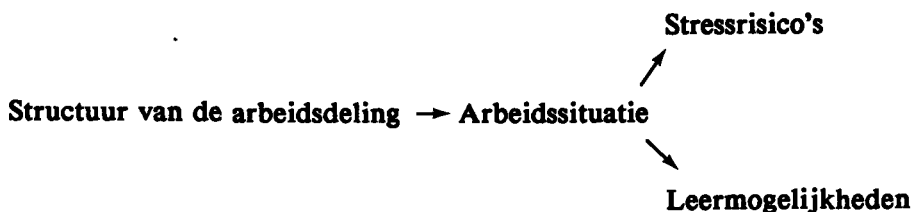
Ten tweede de *kwaliteit van de arbeid*:

De maatschappelijke norm (of het criterium) is vastgelegd in de Arbowet: werkgevers dragen, samen met werknemers, de zorg voor een zo groot mogelijke veiligheid, een zo goed mogelijke bescherming van de gezondheid en de bevordering van het welzijn bij de arbeid.

We onderscheiden dientengevolge drie soorten risico's, kortweg VGW-risico's genaamd, verbonden aan het verrichten van arbeid:

- **Veiligheidsrisico's; het werk mag geen onaanvaardbare risico's van ongevallen bezitten.**
- **Gezondheidsrisico's; het werk mag de grenzen van fysieke belastbaarheid niet (langdurig) overschrijden.**
- **Welzijnsrisico's; het werk moet (1) ergonomisch aangepast zijn (2) stressrisico's zoveel mogelijk reduceren en (3) leermogelijkheden bevorderen.**

Het kenmerkende van de laatste twee criteria (stressrisico's en leermogelijkheden) is dat ze beide afhankelijk zijn van de gekozen arbeidsverdeling (Projectgroep WEBA, 1989).



De arbeidsdeling of organisatie van het werk legt vast hoe het werk (of de taken) over mensen verdeeld worden. In het volgende hoofdstuk komen we uitgebreid terug op de keuzemogelijkheden die daarin bestaan.

Als hulpmiddel voor het opsporen van de welzijnsrisico's verbonden met de arbeidsdeling is in 1989 de WEBA (WELzijn Bij de Arbeid) - methodiek (Projectgroep WEBA, 1989, 1990) ontwikkeld.

In de onderstaande box wordt in het kort beschreven hoe de WEBA-methodiek werkt en welke begrippen daarin centraal staan.

De WEBA-methodiek

De WEBA is een methodiek om welzijnsrisico's in arbeidssituaties op te sporen en de ernst daarvan te beoordelen. De methodiek bestaat uit een handleiding waarmee stapsgewijs de relevante informatie verzameld kan worden, de arbeidssituatie vervolgens beschreven en tot slot beoordeeld kan worden.

Informatie wordt verzameld ten aanzien van de volgende zeven kenmerken van de arbeidssituatie.

1. De vakmatige volledigheid: de aanwezigheid van voorbereidende en ondersteunende taken naast uitvoerende taken in de personele functie;
2. De organiserende taken: de aanwezigheid van functionele contacten werkoverleg of taakgroepactiviteiten;
3. De cyclustijd van taken;
4. De moeilijkheidsgraad van de taken: de verdeling tussen moeilijke en gemakkelijke taken;
5. De autonomie: de mate waarin men zelf tempo, methode, volgorde en omstandigheden kan variëren;
6. De contactmogelijkheden: functionele contacten, ondersteuningsmogelijkheden en sociale communicatie;
7. De informatievoorziening.

Elk kenmerk wordt beoordeeld op stressrisico's en leermogelijkheden. De uitkomst per vraag kan zijn:

- Voldoende: dit kenmerk verlangt geen verbetering;
- Beperkt voldoende: de arbeidssituatie is voor verbetering vatbaar;
- Onvoldoende: dit kenmerk vormt een serieus knelpunt; maatregelen zijn nodig.

Bij het bepalen van de stressrisico's gaat het om de balans tussen regelcapaciteit en regelproblemen. Het zijn niet de (regel)problemen die stress veroorzaken; het is de afwezigheid van regelmogelijkheden om deze problemen op te lossen die stress veroorzaakt. Regelmogelijkheden verwijzen naar de kenmerken organiserende taken (externe regelcapaciteit), autonomie (interne regelcapaciteit) en contactmogelijkheden (externe regelcapaciteit). Regelproblemen zijn de variaties, storingen, onverwachte gebeurtenissen etc. in het werk, die regelend optreden vereisen. Deze worden apart geïnventariseerd. De WEBA bevat hiervoor een checklist.

Bij het bepalen van de leermogelijkheden gaat het om de mate waarin het werk een beroep doet op de drie volgende kwalificaties:

- Vakmatig leren: het leren van een vak of beroep. Dit wordt bevorderd als naast uitvoerende ook de interessante voorbereidende en ondersteunende taken in de functie zitten. Dit verwijst met name naar kenmerk 1.
- Organisatorisch leren: het leren regelen, besturen en coördineren van het werk. Dit wordt bevorderd door de aanwezigheid van organiserende taken. Dit verwijst naar kenmerk 2.
- Sociaal-communicatief leren: het leren praten, overleggen over het werk. Dit wordt bevorderd door contactmogelijkheden in de functie in te bouwen. Dit verwijst met name naar kenmerk 6.

Voor de andere risico's (veiligheid, gezondheid en ergonomie) geldt dat ze behalve van de arbeidsdeling (denk aan de veiligheidsrisico's van alléén werken en de gezondheidsrisico's ten gevolge van eenzijdige taakbelasting) in sterke mate afhangen van de inrichting van de arbeidsomgeving (incl. de werkplekinrichting). Willen (kleding)bedrijven VGW-*risico's* in het algemeen reduceren cq. voorkomen dan zal er voor de welzijnsrisico's met name aandacht aan de structuur van de arbeidsdeling besteed moeten worden; bij de veiligheids- en gezondheidsrisico's zal meer aandacht aan de gekozen techniek, arbeidsomgeving en werkplekinrichting besteed moeten worden.

Samenvattend onderscheiden we dus de volgende prestatiecriteria waaraan (kleding)bedrijven moeten voldoen:

Kwaliteit van de organisatie:

- Hoge produktiviteit

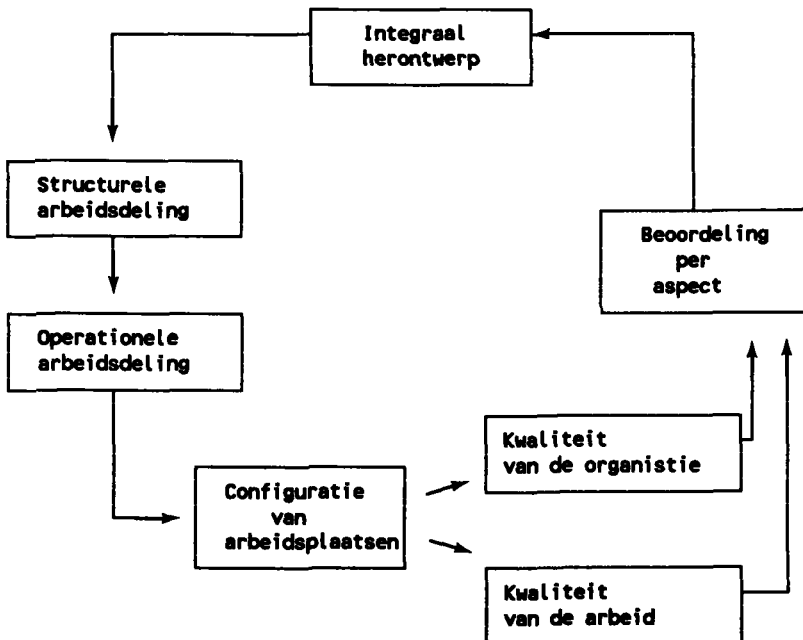
- Hoge kwaliteit
- Snelle levertijd
- Hoge flexibiliteit
- Groot innovatievermogen

Kwaliteit van de arbeid:

- Afwezigheid veiligheidsrisico's
- Afwezigheid gezondheidsrisico's
- Afwezigheid ergonomische risico's
- Afwezigheid stressrisico's
- Aanwezigheid leermogelijkheden

Met name de Sitter heeft gewezen op de familiariteit van deze criteria: zowel de kwaliteit van de organisatie als de kwaliteit van de arbeid zijn het gevolg van de gekozen (structuur van de) arbeidsdeling. Dat betekent dat organisaties weliswaar partieel (d.w.z. per criterium, bijvoorbeeld de stressrisico's) beoordeeld kunnen (en moeten) worden, echter alleen integraal (d.w.z. met rekenschap van alle criteria) middels het herordenen van de arbeidsdeling herontworpen kunnen worden. Zie onderstaande figuur.

Figuur 8 Partieel beoordelen en integraal ontwerpen (naar de Sitter)



Kledingbedrijven kunnen uit deze gedachtengang de volgende conclusies trekken:

- **Willen bedrijven hun organisatie beter laten functioneren, in termen van de kwaliteit van de organisatie en/of de kwaliteit van de arbeid, dan biedt een structurele aanpak van de organisatie van het werk het meeste soelaas.**
- **De introductie van technische systemen of produktiemethodes is geen doel op zich, maar een hulpmiddel om aan de vermelde criteria te kunnen voldoen.**
- **Het is niet verstandig de organisatieverandering binnen een bedrijf op één aspect, bijvoorbeeld produktiviteit, te concentreren. Een structurele verandering heeft invloed op alle aspecten inclusief de kwaliteit van de arbeid. Het is zaak in de verbetering van de organisatie, bijvoorbeeld van de naai-zalen, te letten op alle relevante criteria. Wat zijn de gevolgen voor de doorlooptijden, wat zijn de gevolgen voor de flexibiliteit, wat zijn de gevolgen voor de veiligheid etc.? In het volgende hoofdstuk zal blijken dat gerichte keuzes in de arbeidsdeling tegemoet kunnen komen aan deze op het eerste oog complexe eis van integraal ontwerpen.**

6. STRUCTUREN VAN ARBEIDSDELING: KEUZEMOGELIJKHEDEN IN DE NAAIZAAL

Er bestaan keuzemogelijkheden ten aanzien van de organisatie van het werk. Verschillende keuzes leiden tot verschillende structuren van arbeidsdeling. De arbeidsplaatsen vormen het resultaat van verschillende vormen van arbeidsdeling. Achtereenvolgens onderscheiden we (zie ook figuur 8):

1. De structurele arbeidsdeling, de verdeling van bedrijfsfuncties over afdelingen en werkstromen leidend tot een specifieke produktieorganisatie;
2. De operationele arbeidsdeling onderverdeeld in
 - a. De verdeling tussen mensen en machines leidend tot een specifieke produktietechniek;
 - b. De verdeling van taken tussen mensen onderling leidend tot een specifieke arbeidsorganisatie.

Wat houden deze drie vormen van arbeidsdeling in het algemeen en in het bijzonder voor de kledingindustrie in? In drie achtereenvolgende paragrafen laten we de belangrijkste keuzemogelijkheden voor, met name de naaizalen in, het confectiebedrijf zien. Belangrijk is op te merken dat het niet verstandig is de laatste twee stappen (produktietechniek en arbeidsorganisatie) in de vermelde volgorde te zetten. Het gevaar bestaat dat de techniek de ruimte om arbeidsplaatsen effectief, zowel uit het oogpunt van kwaliteit van de arbeid als van de kwaliteit van de organisatie, in te richten beknot.

6.1 Produktieorganisatie

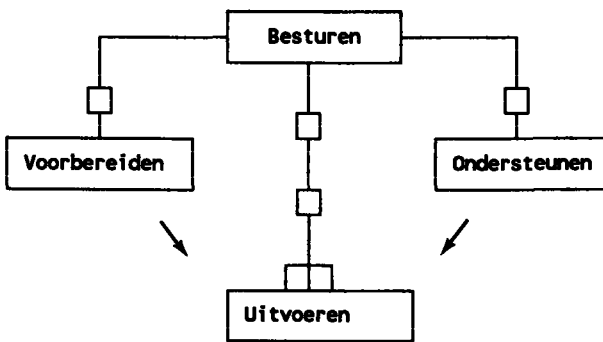
De produktieorganisatie legt de architectuur van de arbeidsdeling vast. Deze architectuur slaat op het groeperen en koppelen van de vier bedrijfsfuncties of afdelingen die we in elke organisatie en dus ook kledingbedrijf tegenkomen, te weten:

- Er moeten kledingprodukten gemaakt worden. Dit noemen we het primaire proces, het naaiproces of kortweg de uitvoering.
- Deze uitvoering moet voorbereid worden: kledingstukken worden ontworpen, gegradeerd, ingetekend en gesneden, werkinstructies worden opgesteld,

de produktieaantallen en -soorten worden gepland, grondstoffen worden besteld etc.

- De uitvoering moet ondersteund worden: de technische dienst onderhoudt de machines, de doorloop wordt bewaakt door middel van produktieregistratie, de kwaliteit wordt gecontroleerd, het personeel blijft bij door opleidingen etc.
- Dit geheel moet bestuurd worden: het organiseren, regelen cq. coördineren van het productieproces door de productieleiding of -medewerkers.

Figuur 9 Vier bedrijfsfuncties in productie-organisatie



Afhankelijk van het groeperen en koppelen van deze vier functies ontstaan er verschillende varianten van productieorganisaties met elk verschillende uitwerkingen voor de in de vorige paragraaf opgesomde prestatiecriteria.

In de *uitvoering* wordt vastgelegd hoe de verschillende 'kledingprodukten in wording' de verschillende naaistations volgen.

De keuzes ten aanzien van de uitvoeringsstructuur zijn bepalend voor de keuzes ten aanzien van de voorbereiding, ondersteuning en besturing. De invalshoek voor de beschrijving van de verschillende productieorganisatorische opties vormt daarom de wijze waarop de naaizaal is gestructureerd. In deze paragraaf zal dientengevolge ook de meeste aandacht aan het vormgeven van de structuur van de uitvoering worden besteed.

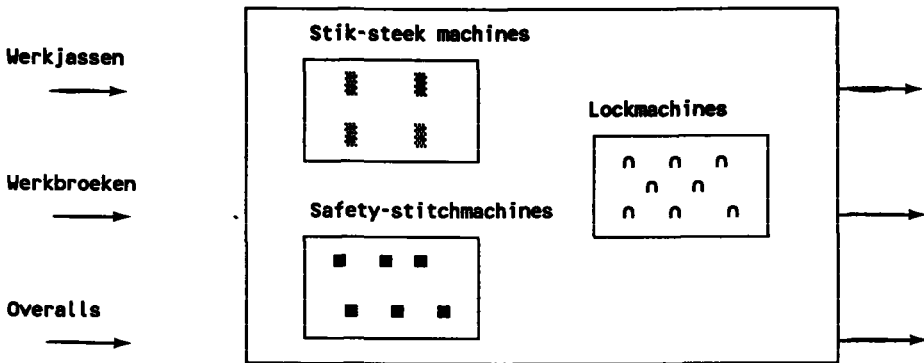
We kwamen in de vijf cases (zie bijlage 1) drie verschillende opties tegen:

(1) **Bewerkingsgericht**

De kledingprodukten gaan in verschillende volgordes kris-kras door de naaizalen. De naaimachines zijn gegroepeerd naar type bewerking. Binnen deze cellen van

machines vindt dezelfde bewerking plaats aan verschillende produkten. Het aantal cellen (of bewerkingsafdelingen) hoeft niet te groot te zijn. Figuur 10 geeft een voorbeeld van een confectieatelier waar verschillende soorten bedrijfskleding worden gemaakt. De naaizaal bevat drie cellen van machines: stik-steekmachines, lockmachines en safety-stitchmachines (zie figuur 10).

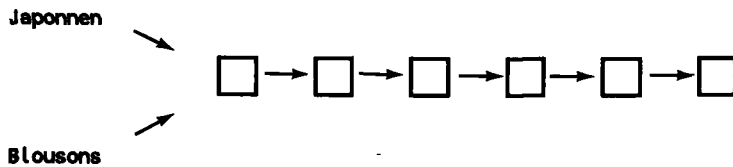
Figuur 10 Voorbeeld van bewerkingsgerichte uitvoering



(2) Lijngericht

Deze structuur impliceert dat produkten met verschillende bewerkingstijden per station, met verschillende machine-instellingen, met verschillende bewerkingsvereisten en met (geringe) verschillen in bewerkingsvolgorden dezelfde stations met dezelfde modinettes passeren. Bijvoorbeeld een lijn voor zowel japonnen als blousons:

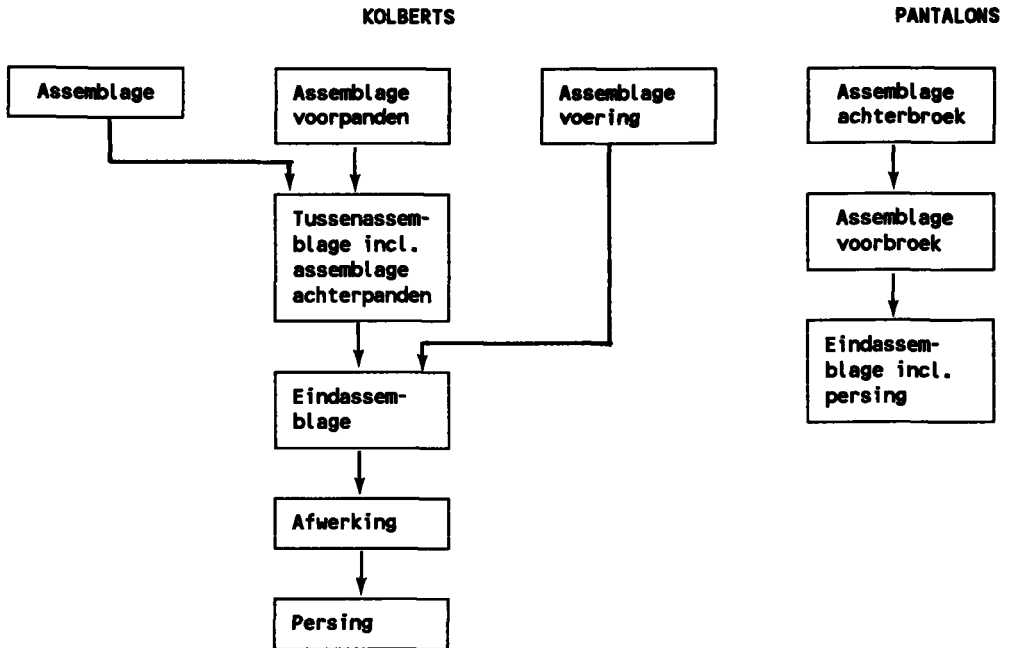
Figuur 11 Voorbeeld van lijngerichte uitvoering



(3) Stroomsgewijs

Per produkt(groep) is er een aparte stroom; de lijnen lopen parallel en binnen de lijnen zijn procesdelen afgebakend. Bijvoorbeeld aparte lijnen voor colberts en voor pantalons met daarbinnen begrensde segmenten, waarin modules of delen van de colberts of pantalons worden geassembleerd:

Figuur 12 Voorbeeld van stroomsgewijze uitvoering



Tot zover het overzicht aan keuzemogelijkheden inzake de uitvoeringsstructuur in de naaizalen. Zoals reeds eerder opgemerkt is de wijze waarop de drie overige bedrijfsfuncties voorbereiding, ondersteuning en besturing aan de uitvoering gekoppeld kunnen worden in sterke mate afhankelijk van de uitvoeringsstructuur zelf. Dat geldt ook voor de confectiebedrijven.

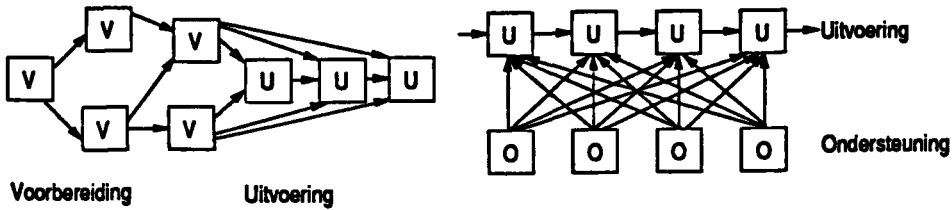
We hebben in de vijf gevalstudies niet in detail gelet op de keuzes die de bedrijven hierin hebben gemaakt. Wel kan beschreven worden waar de keuzes ten aanzien van de voorbereiding, ondersteuning en besturing respectievelijk op betrekking kunnen hebben.

De stafafdelingen uit *voorbereiding* en *ondersteuning* kunnen in principe

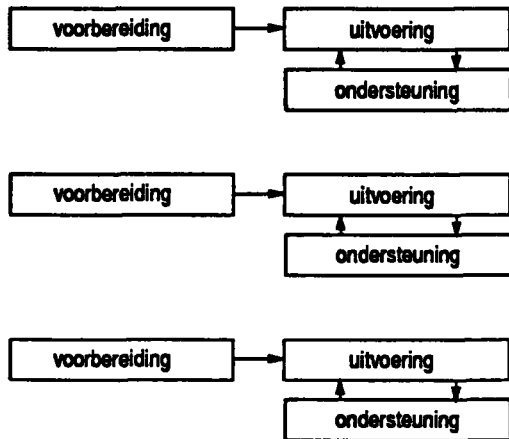
- geconcentreerd: de voorbereiding en ondersteuning is zoveel als mogelijk in aparte stafafdelingen ondergebracht die de gehele uitvoering voorbereiden cq. ondersteunen.
- gedeconcentreerd: de voorbereiding en ondersteuning worden zoveel als mogelijk aan stromen van de uitvoering toegewezen.

Zie figuur 13:

Figuur 13 Twee grondvormen van de voorbereiding c.q. ondersteuning (Groep Sociotechniek, 1986)



geconcentreerde stafondersteuning en voorbereiding



gedeconcentreerde ondersteunende en voorbereidende diensten

Voor kledingbedrijven zou deconcentratie betekenen dat er bijvoorbeeld:

- aparte snijafdelingen per produktstroom zijn;
 - per lijn een eigen kwaliteitscontroleur cq. machinereparateur of -omsteller is;
 - per produktstroom aparte produktontwerpers zijn;
 - per produktgroep de voortgang bewaakt wordt;
- etc.

In de kleine Nederlandse confectiebedrijven hebben we geen uitgebreide vorm van deconcentratie aangetroffen; uitgezonderd enkele produktielijnen, waar een aparte kwaliteitscontrole plaatsvond. In grotere (bijvoorbeeld Duitse) bedrijven kwamen vormen van deconcentratie vaker voor (IFO et al, 1983). De verklaring hiervoor is dat vormen van deconcentratie (bedrijfseconomisch) pas aantrekkelijk worden bij een bepaalde omvang of capaciteit van de voorbereidings- cq. ondersteuningsafdeling.

Gezien de grootte van de bedrijven in het Nederlandse bestand kunnen we gevoeglijk aannemen dat verdere deconcentratie van stafafdelingen naar de naaizalen niet realistisch is (met uitzondering wellicht van de kwaliteitscontrole).

Tot slot van dit overzicht van keuzemogelijkheden ten aanzien van het groeperen en koppelen van de vier bedrijfsfuncties worden er enige opmerkingen bij de besturingstructuur geplaatst.

De *besturing* kan

- gecentraliseerd: de uitvoering wordt zo veel mogelijk van bovenaf bestuurd; lange hiërarchische lijnen; de leiding bezit een kleine 'span of control';
- gedecentraliseerd: de uitvoering wordt zo weinig mogelijk van bovenaf bestuurd; korte hiërarchische lijnen; de leiding bezit een grote 'span of control'.

In het Nederlandse veld kwamen we bedrijven tegen met een sterk hiërarchische structuur (één bandleid(st)er per produktielijn) en bedrijven met een 'afgeplatte' besturing (één bandleid(st)er voor een hele naaizaal). Hiermee zijn de uiterste keuzemogelijkheden voor de besturingsstructuur getypeerd.

De keuzes die in de vormgeving van de produktieorganisatie worden gemaakt zijn van grote invloed op de speelruimte in de operationele verdeling van het werk.

Een functionele structuur en een lijnstructuur leggen de arbeidsverdeling nage-
noeg vast; binnen een stroomsgewijze uitvoering is juist de ruimte gecreëerd om
op laag niveau regelmogelijkheden in te bouwen.

Deconcentratie bevordert de mogelijkheden om op arbeidsorganisatorisch niveau
volledige functies te creëren in sterke mate. Immers pas nadat de ondersteunende
bedrijfsfunctie 'kwaliteitscontrole' dicht bij de uitvoering is geplaatst is het zin-
vol om na te denken over een eventuele integratie van de taak 'kwaliteitscontro-
le' in personele functies.

Voor de allocatie van de 'besturing' geldt dezelfde redenering als voor de 'voor-
bereiding' en de 'ondersteuning'. Pas in een platte produktie-organisatie is het
zinnig te kijken naar de integratie van regelcapaciteit op laag niveau in personele
functies.

De keuzes inzake de produktieorganisatie pakken verschillend uit, zowel wat de
kwaliteit van de organisatie als de kwaliteit van de arbeid betreft.

De eerste twee typen produktie-organisatie (bewerkingsgericht en lijngericht)
presteren matig ten aanzien van de verschillende prestatiecriteria. Zie hiervoor
figuur 14 waarin deze twee traditionele structuren in iets andere bewoordingen
met elkaar vergeleken worden.

Figuur 14 De twee oertypes van de produktieorganisatie en hun prestaties (Groep Socio-techniek, 1986)

	lijngericht	bewerkingsgericht
kwaliteit van het werk	ongeschoold werk zonder regelmogelijkheden	geschoold/geoefend werk zonder regelmogelijkheden
effektiviteit van de organisatie (kwaliteit en levertijdbetrouwbaarheid)	veel stations: moeilijke kwaliteitskontrole afleverintervallen korter dan de markt vereist → voorraden	veel routes: moeilijke kwaliteitskontrole afleverintervallen langer dan de markt vereist → lange onbetrouwbare levertijden
efficiency van de organisatie (logistieke beheersing)	storingevoelig door ongewissheden in het proces: opvangen door buffers ↓ verschillende stations-bewerkingstijden: opvangen door buffers ↓ - veel mikrovoorraden - lange doorlooptijden	storingevoelig door ongewissheden in de markt: opvangen door tussenvoorraden ↓ verschillende bewerkingstijden van orders: opvangen door tussenvoorraden ↓ - grote makrovoorraden - lange doorlooptijden

Het type van de stroomgewijze produktieorganisatie daarentegen is juist met het oog op de verschillende prestatiecriteria geconstrueerd.

- De kwaliteits- en logistieke beheersing zullen zich dichter bij de uitvoering bevinden. Denk aan een afdeling kwaliteitscontrole of produktieregistratie die zich niet concentreert op de hele naaizaal, maar is opgedeeld naar de verschillende produktielijnen. Zie bijvoorbeeld figuur 12, waar per modulegroep separaat op kwaliteit en op voortgang kan worden gecontroleerd.
- Flexibiliteit kan ingebouwd worden in homogene segmenten. Binnen de modulesegmenten uit figuur 12 bestaat een grotere vrijheid om andere routings te volgen en om afwijkende produkten te produceren.
- Het innoverend (of lerend) vermogen wordt vergroot. In samenhang met het vorige: in de modules kan beter ingespeeld worden op toekomstige ontwikkelingen. Nieuwe produktideeën kunnen uitgetoetst worden. Door de overzichtelijke structuur kunnen al dan niet chronische storingen gemakkelijker opgespoord worden en kan het naaiproces zelf ook geoptimaliseerd worden.
- De kwaliteit van de arbeid krijgt een beter aanzien. Welzijnscondities kunnen verbeterd worden: functies kunnen volledig worden gemaakt, regelca-

paciteit kan geïntegreerd worden en regelproblemen worden teruggedrongen door een vereenvoudiging van de organisatie.

6.2 Produktietechniek

Een tweede stap die leidt tot het vormgeven van de organisatie van het werk is het kiezen van het technisch instrumentarium: de machines, de hulpmiddelen, de systemen, kortom de produktietechniek. De produktietechniek legt de verdeling van het werk tussen mensen en machines vast. Is het bijvoorbeeld de naaimachine die het boordje omvouwt of doet de modinette dit zelf?

Het is goed hier op te merken dat het automatiseren of introduceren van nieuwe technologie op zich geen prestatie criterium voor het kledingbedrijf vormt. De produktietechniek behoort een hulpmiddel bij het bereiken van de in het vorige hoofdstuk vermelde criteria te zijn. De flexibiliteit van de naaizaal, bijvoorbeeld, zal niet verhoogd worden door alleen nieuwe systemen of produktiemethodes te introduceren. Een confectiebedrijf zal eerder flexibel(er) worden door ruimte te creëren binnen de produktieorganisatie ofwel door mensen en machines anders te groeperen en te koppelen; dit verwijst naar de produktieorganisatie. Binnen deze produktieorganisatie vervullen de juiste machines en hulpmiddelen een nuttige en vaak onmisbare functie.

Voor het overzicht van keuzemogelijkheden in de confectie ten aanzien van het vormgeven van de produktietechniek verwijzen we naar hoofdstuk 4. Daar hebben we alle opties reeds de revue laten passeren.

Wat de beoordeling en de beste keuze van deze opties betreft, kunnen wederom geredeneerd in een integraal perspectief, de volgende belangrijke aandachtspunten richting geven (zie Pot e.a., 1991):

- Belangrijk is dat de gekozen techniek de flexibiliteit en de decentralisatie van de naaizalen ondersteunt;
- Het werk dat niet standaard (of routinematig) verloopt dient niet geautomatiseerd te worden, maar voor de medewerk(st)ers in de naaizalen gereserveerd te blijven;
- Het tempo van de naaimachines dient losgekoppeld te zijn van dat van de modinettes;

- Informatie- of registratiesystemen dienen mogelijkheden tot dialoog te bevatten.

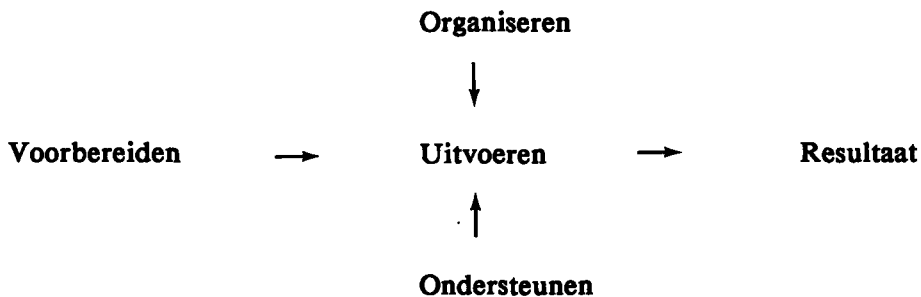
In hoofdstuk 9 komen we hier bij de opzet voor het draaiboek op terug.

6.3 Arbeidsorganisatie

De derde vorm van arbeidsdeling mondt uit in de arbeidsorganisatie. In deze stap wordt vastgelegd hoe resterende taken over mensen worden verdeeld. Ook in de vormgeving van de arbeidsorganisatie bezitten kledingbedrijven keuzemogelijkheden die van invloed zijn op zowel de kwaliteit van de arbeid als de kwaliteit van de organisatie.

Net als bij de productieorganisatie kan bij de arbeidsorganisatie het onderscheid tussen vier categorieën gemaakt. Bij de productieorganisatie betreffen dat bedrijfsfuncties, bij de arbeidsorganisatie betreffen dat soorten taken.

Figuur 15 Arbeidsorganisatorische opties



In de naaiateliers kunnen onder deze vier categorieën in principe de volgende taken gerubriceerd worden (voor een groot deel vermeld in IFO e.a., 1983). Het verschilt uiteraard van bedrijf tot bedrijf in hoeverre deze taken ook daadwerkelijk voorkomen en in welke mate er keuzemogelijkheden in de herordeningen over de medewerk(st)ers bestaan.

Vorbereidende taken:

- Het instellen van het onderstel van de naaitafel;**
- Het aanvoeren van furnituren en andere hulpmiddelen;**
- Het verrichten van ingangscontrole;**
- Het corrigeren of nabewerken van genaaid stofmateriaal;**
- Het checken van alle perifere hulpmiddelen;**
- Het checken van de produktieresultaten van de vorige stations;**
- Het bundelen van het te bewerken materiaal.**

Uitvoerende taken:

- Het verrichten van de betreffende naaiwerkzaamheden: materiaal invoeren, controleren, bijsturen, materiaal uitvoeren en wegleggen;**
- Het nabewerken van het materiaal.**

Ondersteunende taken:

- Het verrichten van kwaliteitscontrole, eventueel statistisch beoordelen gegevens;**
- Het bijhouden van de produktievoortgang, eventueel in een interactieve dialoog met een centraal systeem;**
- Het inwerken van collega's;**
- Het verrichten van klein onderhoud;**
- Afvalhantering.**

Organiserende taken:

- Het herstellen van produkten;**
- Het oplossen van produktie- of machinestoringen;**
- Het onderling rouleren over de verschillende werkplekken;**
- Het verdelen en afstemmen van de vereiste produktie;**
- Het inlichten van volgende stations met relevante informatie;**
- Werkbesprekingen;**
- Kwaliteitskringen;**
- Werkoverleg.**

Er bestaan verschillende mogelijkheden deze verschillende al dan niet samenhangende taken te splitsen of te bundelen, te scheiden of te integreren.

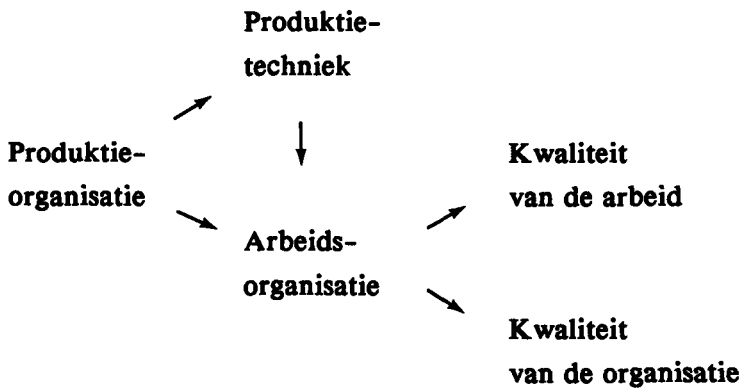
In het algemeen geldt het principe dat het terugdringen van de arbeidsdeling, d.w.z. het splitsen en scheiden van de voornoemde taken, niet ten goede komt aan de prestatiecriteria van het kledingbedrijf. Ook als de aspecten van logistiek,

kwakeiteitszorg en flexibiliteit in het geding zijn is het verstandiger te streven naar minimale arbeidsdeling.

6.4. Resumé

Kwaliteit van de arbeid (en ook kwaliteit van de organisatie) zijn niet het directe gevolg van de keuze en inrichting van een bepaald (al dan niet technisch) systeem, bijvoorbeeld TSS, QRS of MOS. Nee, de kwaliteit van de arbeid hangt mede af van de vormgeving van de arbeidsorganisatie: hoe worden oude en nieuw gecreëerde taken gebundeld? Bovendien hangen beide (techniek en arbeidsorganisatie) af van de gekozen produktieorganisatie. De produktieorganisatie structureert de mogelijkheden van techniek en arbeid. In schema:

Figuur 16 Drie vormen van arbeidsdeling



In het volgende hoofdstuk bespreken we de resultaten van arbeidsdelingsprocessen, zoals die tot nu toe nog voornamelijk worden aangetroffen, in termen van effecten voor het werk in de naaizalen.

7. KWALITEIT VAN DE ARBEID IN DE KLEDINGINDUSTRIE

Dit hoofdstuk draagt een indicatief karakter. Er wordt globaal antwoord gegeven op de vraag hoe het staat met de kwaliteit van de arbeid van de verschillende modinettes. We onderscheiden, conform de Arbeidsomstandighedenwet, veiligheids-, gezondheids- en welzijnsrisico's verbonden aan het werk in de naaizalen.

De meeste aandacht gaat uit naar de welzijnsrisico's; deze zijn immers mede het gevolg functie van de arbeidsdeling. Het is juist de arbeidsdeling die in het brandpunt van aandacht staat in de kledingbranche en daarmee ook in dit rapport.

Daarnaast mogen de risico's ten aanzien van veiligheid en gezondheid niet uitgevlakt worden. Met name op het gebied van de fysieke belasting (houding en beweging) bestaan er niet verwaarloosbare problemen. Onder het kopje gezondheidsrisico's zullen we deze tevens de revue laten passeren.

7.1 Veiligheidsrisico's

Duitse ervaringen (AWFI, 1982) wijzen uit dat er relatief weinig ongevallen optreden in de naaizalen. Dit neemt niet weg dat er toch bepaalde veiligheidsrisico's bestaan. Deze hangen samen met de vaak krappe lay-out en rommelig verlopende materiaalstromen.

Daarnaast kunnen er wel eens ongelukken optreden ten gevolge van het werken met de handen in de buurt van -in een hoog tempo op en neer gaande- naalden. Zijdelings merken we hier op dat we bij onze bedrijfsbezoeken in de snijzalen grotere veiligheidsrisico's constateerden. Daar wordt, vooral in de kleine bedrijven, nog vaak met onbeschermd handmatig bestuurd messen gewerkt. Bovendien moeten medewerkers zich daar vanwege het ver reiken, vaak ver voorover buigen (dit betreft een gezondheidsrisico).

7.2 Gezondheidsrisico's

Het grote knelpunt ligt hier op het gebied van de (fysieke) belasting van het bewegingsapparaat. Veel modinettes werken in een statische houding aan niet eenvoudig in hoogte of helling verstelbare naaitafels. Ook de pedalen zijn slechts in een enkel geval (door een monteur) in een optimale positie te plaatsen. De manipulaties van de handen zijn snelrepetierend vanwege het kortcyclische karakter van het werk (zie ook bij welzijnsrisico's). De kortcyclische arbeid draagt bij aan het optreden van zogenaamd Repetitive Strain Injuries (RSI).

Diagnostische studies in Duitse kledingateliers wijzen uit dat modinettes in vergelijking met werknemers in gieterijen en telecommunicatiebedrijven met name last hebben van spataderen (waarschijnlijk als gevolg van statische belasting bij pedaalbediening) en schouder-, nek-, hals- en armpijn.

Figuur 17 Vergelijking van epidemiologische effecten tussen kledingindustrie, gieterijen en telecommunicatiebedrijven (IFO et al, 1983)

	Gieterij N = 63 ♂	Kleding N = 61 ♂ N = 376 ♀	Telecommunicatie N = 113 ♀
Spataderen	7,9	35,0	19,2
Schouder, nek/hals, armsyndroom	9,5	12,3	9,5
Arthropathie in knie of elleboog	25,4	10,0	4,8
Struma hyperplastica*	4,8	9,2	0,8
Ademhalingsaandoening	7,9	14,2	5,6
Bronchitis	12,7	15,0	1,6
Stofwisseling	28,6	17,5	15,7
Hepatopathie	23,8	16,7	7,3
Maag	15,9	10,0	16,6
Hart/circulatie	9,5	8,1	5,5
Bloeddruk	6,3	15,0	10,3

* uitgezonderd op en niet hyperplastische hyperthyreosis

Op traditionele naaiwerkplekken worden de werkzaamheden voornamelijk zittend uitgevoerd. De voordelen daarvan zijn dat de beenspieren minder statisch belast worden en dat pedaalbediening in ergonomische zin meer verantwoord is. In de vijf Nederlandse bedrijven (bijlage 1) die zijn bezocht, zijn geen eenvoudige in hoogte en helling verstelbare tafels of (eenvoudig) verstelbare pedalen aangetroffen.

Het onderzoek van GAK/Fenecon (Goossens, 1989) bij ca. vijftig kledingbedrijven met een meer dan gemiddeld ziekteverzuim signaleerde de volgende knelpunten in termen van gezondheidsrisico's:

- **Geluidsoverlast:** de machines maken veel lawaai. Het geluidsniveau varieert van 80 tot 100 db(a). Het geluid van de radio moet daar in principe nog bovenuit komen. Een veldonderzoek bij een confectiebedrijf met behulp van een audiometer heeft uitgewezen dat medewerkers die al een aantal jaren in het lawaai werkzaam zijn, gehoorbeschadiging hebben opgelopen (Goossens, 1989).
- **Nek- en schouderklachten:** door langdurige eenzijdige belasting van nek en schouder heeft een deel van het verzuim te maken met acute of chronische nek- en schouderklachten. Joeger (1990) verbindt deze klachten op basis van een omvangrijk onderzoek in deense naaiateliers met de organisatie van het werk en daarmee samenhangende fysieke afwisseling in taken.
De werktafels zijn bovendien vaak standaard en niet optimaal afgestemd op de modinette en haar werkwijze.
- **Klimaat:** de klimaatbeheersing in veelal grote ruimtes geeft veel problemen. Met name een gebrek aan frisse lucht en vanaf het middaguur een te hoge temperatuur worden als hinderlijk ervaren.

Duitse onderzoekers (IFO et al, 1983) concludeerden op basis van een omvangrijk veldonderzoek in Duitsland het volgende:

- Rugleuningen zijn niet (of in beperkte mate) verstelbaar;
- Zit- en rugvlakken zijn niet gepolsterd;
- Tafels zijn niet verstelbaar zonder de hulp van één technische dienst;
- Stoelen zijn niet stabiel vanwege het rijden op wieltjes;
- Stoelen zijn zonder externe hulp niet in hoogte verstelbaar.

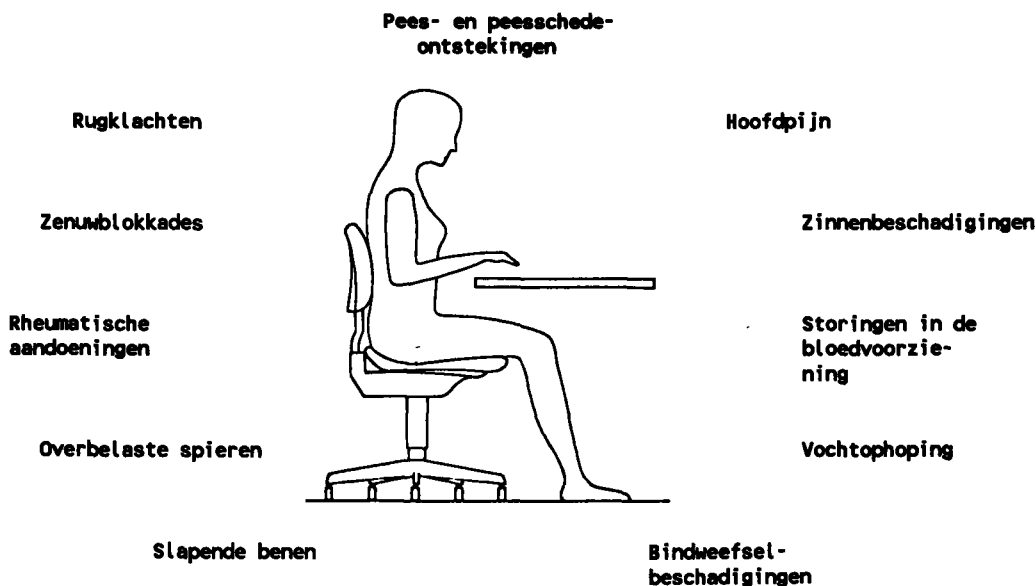
De eerste drie opmerkingen gelden in het algemeen ook voor het Nederlandse veld. De laatste twee lijken voor de Nederlandse situatie minder op te gaan.

Ook aan de verlichting mankeerde het een en ander. Zeker met de toename in kwaliteitseisen in de kledingindustrie wordt de behoefte aan een correcte belichting van de naaiwerkplek groter. In Duitse rapportages werd dit vaak als een knelpunt geconstateerd. Wij hebben in Nederland geen concreet onderzoek naar de verlichtingsproblematiek verricht.

Tenslotte kan het, ook in Nederlandse bedrijven, wel eens voorkomen dat aanvoersystemen met het materiaal zo dicht bij de naaimachine zijn aangebracht (met het oog op een reductie van de 'handling'activiteiten) dat de modinette bij wijze van spreken in de arbeidsplaats is ingebouwd, waardoor ze door de bomen het bos niet meer ziet en in haar werkruimte ingekapseld zit.

Onderstaand plaatje vat de gezondheidsrisico's van een werkplek met zittende werkhouding samen:

Figuur 18 Complex van houdingspathologische risico's, ten gevolge van slechte werkhouding (naar Pollen et al., 1982)



7.3 Welzijnsrisico's

Voor het taxeren van welzijnsrisico's verbonden aan bepaalde werkzaamheden of functies is een speciale methodiek ontwikkeld: de WEBA-methodiek (Projectgroep WEBA, 1989). Deze methodiek heeft alleen betrekking op criteria ten aanzien van de inhoud en organisatie van de arbeid. De ergonomische kwesties zijn hiervoor reeds besproken.

In de WEBA worden arbeidsplaatsen beoordeeld conform de conditionele benadering in de Arboret, d.w.z. los van diegenen die de werkplek bezetten. In de

beoordeling wordt er vanuit gegaan dat de medewerkers in principe voldoende gekwalificeerd zijn om het werk te verrichten.

De WEBA-methodiek concentreert zich op psychische belasting enerzijds en leer- en ontwikkelingsmogelijkheden anderzijds. Met zeven vragen kunnen deze twee welzijnsrisico's opgespoord worden.

Welzijnsrisico's zijn een gevolg van de toegepaste arbeidsdeling (zie hoofdstuk 5). Het onderzoek bij de vijf bedrijven bevestigde deze afhankelijkheid. Het bedrijf met de stroomsgewijze structuur van de arbeidsdeling leverde betere arbeidsplaatsen dan de bedrijven met de lijn- resp. functionele structuur. In de stroomsgewijze structuur kan groepswerk gecreëerd worden (bijvoorbeeld binnen de modulegroepen in het bedrijf uit figuur 12). Groepswerk biedt mogelijkheden op volledige functies, op het inbouwen van regelcapaciteit en op een aangepaste omvang van regelproblemen vanwege de vereenvoudigde structuur.

De vier overige bedrijven met een lijn- of functionele structuur bevatten inderdaad grotendeels gescheiden en gesplitste arbeidsplaatsen: de modinettes werken naast in plaats van met elkaar. Hieronder wordt een functie uit een naaizaal met een minder gunstige produktiestructuur uitgewerkt aan de hand van zeven vragen uit de WEBA-methodiek.

Let wel: dit is slechts één voorbeeld uit de naaizaal. Uiteraard zijn er ook vele betere functies.

1. Is de functie een volledige functie? Nee, onvoldoende

De functie bestaat alleen uit uitvoerende taken. Voorbereidende en ondersteunende taken ontbreken. Beroepsmatige leermogelijkheden zijn uitgeput. Van enige afwisseling is geen sprake.

2. Bevat de functie voldoende organiserende taken? Nee, onvoldoende

Organiserende taken verwijzen naar externe regelcapaciteit: het kunnen regelen van problemen met anderen. In het geval van de modinette kan voor problemen met betrekking tot de kwaliteit van het materiaal of voor machinestoringen de hulp van anderen ingeschakeld worden. Deze functionele contacten komen echter weinig voor. Dit beperkt de leermogelijkheden van het werk voor modinette in organisatorisch opzicht. Bovendien zijn er regelproblemen die helemaal niet aangepakt kunnen worden: bijvoorbeeld de gebrekkige feedback en de wisselende (en daardoor af en toe krappe) werkruimte.

3. Bevat de functie voldoende niet-kortcyclische taken? Nee, onvoldoende

De naaiwerkzaamheden zijn kortcyclisch: achter elkaar worden dezelfde handelingen verricht met een zeer korte cyclustijd.

4. Bevat de functie een evenwichtige verdeling van moeilijke en gemakkelijke taken? Nee onvoldoende.

Het werk bestaat uit routinematig herhaalwerk: taken waarbij men niet meer hoeft na te denken. Leermogelijkheden zijn daarmee afwezig. Duits veldonderzoek in de kledingbranche geeft aan dat 80% van alle naaiactiviteiten door ongeschoolde medewerkers binnen drie maanden geleerd kan worden (Adler, 1990).

5. Bevat de functie voldoende autonomie? Beperkt voldoende

De modinette kan haar tempo enigszins aanpassen. Keuzemogelijkheden inzake de methode en volgorde zijn echter zeer beperkt of afwezig: het naaiwerk is gestandaardiseerd. Dit laatste beperkt de leermogelijkheden.

6. Bevat de functie voldoende contactmogelijkheden? Beperkt voldoende

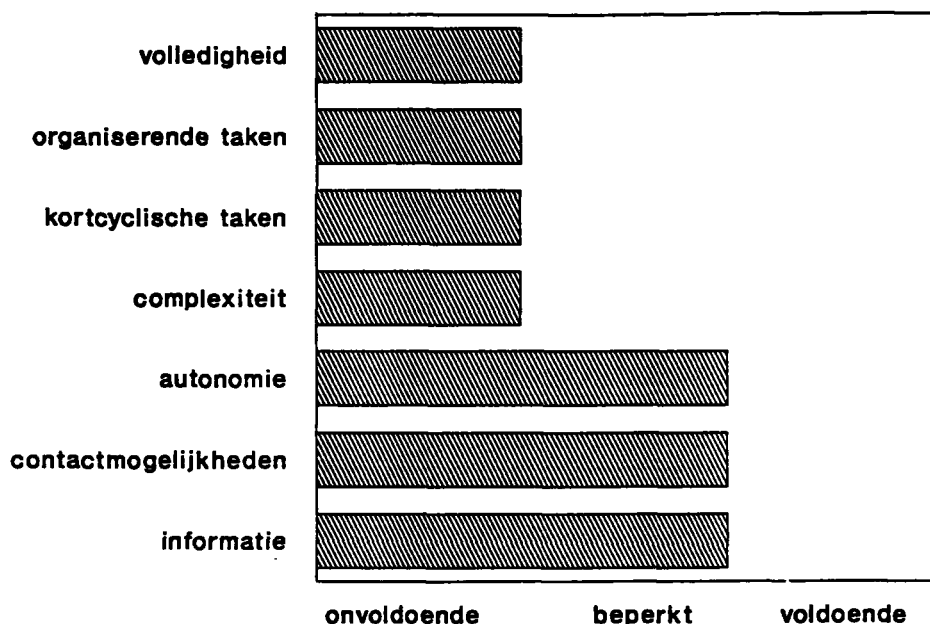
De modinette werkt niet geïsoleerd. Sociale communicatie is echter beperkt mogelijk vanwege de 'rug naar rug' opstelling en het soms versperde uitzicht door de hangende stofdelen of bergen werkvoorraad. Functionele contacten komen weinig voor. Ondersteuningsmogelijkheden zijn zeer beperkt vanwege de drukke werkzaamheden van een ieder.

7. Wordt er voldoende informatie verstrekt? Beperkt voldoende

Ten aanzien van de opdracht wordt er voldoende informatie verstrekt. Feedback over het resultaat is afwezig. Daarbij kan gedacht worden over terugkoppelingen inzake de kwaliteit en problemen die pas verderop in het proces boven water komen.

Het volgende welzijnsprofiel ontstaat dan:

Figuur 19 Welzijnsprofiel van een functie in de naaizaal



Uit dit profiel kan afgeleid worden dat de functie van modinette welzijnsrisico's bevat met name ten aanzien van de leermogelijkheden: in vakmatig, organisatorisch en in sociaal-communicatief opzicht. Ten aanzien van stress (psychische - belasting) bestaan er volgens dit profiel minder risico's: de modinette kan aan alle regelvereisten tegemoet komen.

Het kortcyclische karakter is vaak het meest manifeste welzijnskenmerk. In de onderzochte Duitse naaizalen verrichtte 70% van de modinettes dezelfde handelingen na minder dan 3 minuten (IFO et al., 1983).

In hetzelfde onderzoek wordt benadrukt dat veel functies in de Duitse naaizalen kampen met monotonie, gebrek aan contacten en een beperkte autonomie.

Arbeidsdeling, stijl van leidinggeven en werkverhoudingen

Ook de kwaliteit van de arbeidsverhoudingen (denk aan een taakgerichte versus mensgerichte leiderschapsstijl) wordt voor een deel bepaald door de toegepaste structuur van de arbeidsdeling.

Eén van de conclusies uit het GAK/Fenecon-onderzoek (Goossens, 1989) legt een relatie tussen enerzijds de arbeidsdeling en anderzijds de stijl van leidingge-

ven: Het leiderschap blijkt in kledingbedrijven in het algemeen meer taakgericht dan mensgericht te zijn. Hierdoor kan een gespannen sfeer tussen leiding en medewerkers ontstaan. Op het laagst leidinggevend niveau dreigt de bandleidster in de verdrukking te komen. Zij hoort niet bij de medewerkers en eigenlijk ook niet bij de leiding. De bandleid(st)er kan op haar niveau geen veranderingen tot stand brengen: de benodigde speelruimte of regelcapaciteit ontbreekt.

8. DE ROL EN BETEKENIS VAN DE NIEUWE PRODUKTIEMETHODEN

Hebben kledingbedrijven baat bij de introductie van één van de drie besproken methodes? Wordt de kwaliteit van de arbeid er beter van? Deze kernvragen willen we in dit hoofdstuk beantwoorden.

Een eerste vraag die dan beantwoord moet worden is hoe de drie assemblagesystemen in de verschillende typen van produktieorganisatie passen.

Een tweede vraag die vervolgens beantwoord kan worden is welke de effecten van de drie systemen zijn onder de voorwaarde van de meest geschikte produktieorganisatie (hetgeen uit het antwoord op de eerste vraag volgt) en een goed ontworpen arbeidsorganisatie (hetgeen niet automatisch met de implementatie van een systeem gegarandeerd is).

We sluiten dit hoofdstuk af met het plaatsen van enkele kanttekeningen bij de rol van de technische innovatie in de Nederlandse kledingbranche.

8.1 Inbedding nieuwe produktiemethoden in produktieorganisatie

We lopen de drie grondvormen achtereenvolgens langs. Kunnen de drie systemen op enigerlei wijze ingebed worden in een bepaalde soort produktieorganisatie?

(1) *Lijngerichte uitvoeringsstructuur*

Deze structuur onderscheidt zich van het stroomsgewijze type door het heterogene produktie-assortiment dat over een zelfde lijn wordt gestuurd.

*** Toyota Sewing System**

Inbedding is in theorie wel mogelijk, in de praktijk lijkt het echter uitgesloten. Er worden immers verschillende produkten door de lijn geloodst. De modinettes zouden, meelopend langs de verschillende stations al de bewerkingen van alle produkten moeten beheersen. Dat lijkt vooralsnog te veel gevraagd.

*** Quick Response System**

Is waarschijnlijk niet mogelijk vanwege de veelsoortige bewerkingsaflopen, Denk aan de verschillende bewerkingsstijden, de verschillende machine-instellingen, de verschillende bewerkingsvereisten etc. die de lijnstructuur juist kenmerken. Deze verschillen veroorzaken problemen bij het afstemmen en

balanceren tussen de verschillende stations. Het QRS lost deze problemen niet op.

* **Multi Operations System**

Het MOS kan eventueel geïmplementeerd worden op een kleiner deel ('eiland') van de lijn.

(2) *Bewerkingsgerichte uitvoeringsstructuur*

In deze structuur zijn de machines naar bewerkingstype gegroepeerd. De producten in wording gaan kris-kras van de ene groep naar de andere groep machines.

* **Toyota Sewing System**

Het TSS zou ingevoerd kunnen worden nadat de bewerkingsgerichte structuur is omgevormd tot een meer produktgerichte (liefst stroomsgewijze) structuur. Een bewerkingsgerichte structuur levert teveel complicaties op. De produktiestromen lopen immers kris-kras, terwijl het TSS alleen functioneert bij een vaste produktievolgorde.

* **Quick Response System**

Omwille van dezelfde reden (kris-kras stromen) lijkt ook het QRS niet eenvoudig te implementeren. Het QRS verlangt evenals het TSS een vaste bewerkingsvolgorde.

* **Multi Operations System**

Voor het MOS geldt dat implementatie eventueel zin heeft indien een deel (of 'eiland') van het assemblageproces een voor alle kris-krasstromen constante bewerkingsafloop bezit.

(3) *Stroomsgewijze uitvoeringsstructuur*

Dit is een structuur waarin lijnen (qua produktenassortiment) homogeen zijn en te lange lijnen in (qua benodigde bewerkingen) samenhangende segmenten zijn geknipt, zoals bijvoorbeeld in figuur 12 te zien is. Het voorbeeld geeft een confectionbedrijf weer met aparte lijnen voor respectievelijk pantalons en colberts en met aparte segmenten voor samenhangende onderdelen van het eindprodukt.

* **Toyota Sewing System**

Is bij uitstek geschikt binnen een stroomsgewijze structuur. Het TSS functioneert immers onder de voorwaarde van een tamelijk stabiel produktenassortiment met een consequente bewerkingsvolgorde.

* **Quick Response System**

Dit kan in principe eveneens toegepast worden. Vanwege de kostbare transportinstallatie is voor een rendabel gebruik wel een minimum van ca. 30 bewerkingen vereist.

* **Multi Operations System**

Invoering van het MOS kan onder de - in een stroomsgewijze structuur meer waarschijnlijke - voorwaarde van een drietal vast opeenvolgende bewerkingen.

Uit de voorgaande analyses blijken de voorwaarden en beperkingen van de introductie van de verschillende methodes: het hangt voornamelijk van de gekozen productie-organisatie en van de nader in te vullen arbeidsorganisatie af of de keuze voor een nieuw produktiesysteem vruchtbaar zal zijn. Een stroomsgewijze structuur biedt de beste mogelijkheden voor de eventuele introductie van elk van de nieuwe produktiemethodes.

Het voordeel van de stroomsgewijze structuren is gelegen in de vereenvoudigde opzet van de productieorganisatie: binnen de stabiele segmenten van de (parallelle) lijnen kunnen systemen als TSS, QRS of MOS beter tot hun recht komen.

Met name bewerkingsgerichte structuren bemoeilijken de eventuele invoering van nieuwe systemen. Het kris-kraskarakter van de produktiestromen staat lijnrecht tegenover de doelstellingen van de nieuwe produktiemethodes: minimale tussenvoorraden, 'keep goods flow', 'just in time' enz.

8.2 Sociale evaluatie van nieuwe produktiemethoden

Een sociale evaluatie kan alleen in termen van mogelijkheden geformuleerd worden. Kwaliteit van de arbeid is immers niet alleen het resultaat van de produktietechniek maar van meer vormen van arbeidsdeling, achtereenvolgens productieorganisatie, produktietechniek en arbeidsorganisatie.

Onderstaand overzicht vat de voordelen ten opzichte van een traditionele naaiar-
beidsplaats samen. Leidraad vormen de zeven welzijnscondities uit de WEBA-
methodiek.

figuur 20 Sociale evaluatie nieuwe produktiemethoden ten opzichte van elkaar en ten op-
zichte van traditionele produktiemethode

	TSS	QRS	NOS
Mogelijkheden voor volledige functies	++	+	+
Mogelijkheden voor externe regelcapaciteit	++	+	0
Cyclustijden	++	+	+
Moelijkheidsgraad	+	+	+
Mogelijkheden voor interne regelcapaciteit	++	+	++
Contactmogelijkheden	++	+	-
Informatievoorziening	+	+	+

Legenda: - : verslechtering
 0 : geen speciale verbeteringsmogelijkheden aanwezig
 + : verbeteringsmogelijkheden aanwezig
 ++ : verbeteringsmogelijkheden ruim aanwezig

Deze tabel kan als volgt toegelicht worden. Per methode gelden er (1) aan de methode inherente bezwaren, (2) mogelijkheden op goede welzijnscondities en (3) voorwaarden inzake de vormgeving productie- en arbeidsorganisatie.

Toyota Sewing System

1. Bezwaren zijn er niet, met uitzondering van het feit dat er afwisselend ge-
staan en bewogen moet worden. De beperking van het continu staand wer-
ken, denk aan de statische belasting van de beenspieren, wordt daarmee
weggenomen. Echter ook in mobiele werksituaties wordt aangeraden (Delle-
man, 1990) zittende taakuitvoering mogelijk te maken, pedaalbediening te
vervangen door alternatieve technieken en stahulpen ter beschikking te
stellen.
2. Mogelijkheden zijn er veel. Er kan een deel van het assortiment worden
afgebakend. Dit biedt opties voor volledige functies, voor het inbouwen van

regelcapaciteit, voor uitbreiding van de vereiste communicatie en cyclustijdverlenging.

3. Voorwaarden voor een succesvolle invoering van het TSS gelden er allereerst ten aanzien van de produktie-organisatie. Er dient een goed gedoseerde assortimentsverdeling te bestaan. Onder deze conditie kunnen er parallelle lijnen in een stroomsgewijze structuur geconstrueerd worden. Goed gedoseerd wil in dit verband zeggen dat er een verdeling naar (in de tijd) stabiele en homogene produktfamilies mogelijk is.

Daarnaast gelden er ook voorwaarden ten aanzien van de arbeidsorganisatie. In de ontwerpliteratuur (Pot e.a., 1991) wordt gesteld dat het aantal medewerk(st)ers in een groep het best meer dan vijf en minder dan vijftien kan bedragen. Groepsdynamisch (met het oog op probleemoplossing, snelheid van besluitvorming, participatie van alle leden, individuele- en groepsproductiviteit enz.) is een aantal tussen acht en twaalf optimaal. Bij minder dan vijf kunnen er problemen ontstaan bij de afwezigheid van één van de leden, bij meer dan vijftien dreigt het gevaar van informele cliques (Kuipers, van Amelsvoort, 1990).

Quick Response System

1. Een bezwaar van het QRS is dat er (in vergelijking tot het TSS) minder mogelijkheden bestaan om brede taken in te voeren: het werkterrein van de modinettes bestrijkt één fase in het totale afwerkingsproces. De produktie-medewerkers zijn gebonden aan hun eigen (en aangrenzende) werkplek. Indien het uitvoerend proces te sterk opgesplitst is kunnen regeltaken minder gemakkelijk gedelegeerd worden.

Een ander bezwaar van het QRS is het continue staan. Deze werkhouding leidt tot een grote statische belasting van de beenspieren. Vergeleken met de situatie van zittend werk is het denkbaar dat de lage rug licht wordt ontlast. Staande pedaalbediening leidt echter tot een verhoogde belasting van het lichaam. Op grond van dit gezondheidsrisico voldoet het QRS minder. Afwisseling met zittend werk, lopen en andere werkzaamheden en het gebruik van stahulpen is noodzakelijk. Aangeraden wordt de bedieningswijze van machines met een pedaal bij staand werk te vervangen door alternatieve technieken (bijvoorbeeld met behulp van optische sensoren). Het gebruik van twee pedalen tegelijkertijd is ontoelaatbaar (Delleman, 1990).

2. Een mogelijkheid om de welzijnscondities te verbeteren wordt geboden door de directe ondersteuningsmogelijkheden tijdens de uitvoering van het werk.
3. Als voorwaarden voor een effectieve implementatie geldt voor de productieorganisatie hetzelfde als bij het TSS is opgemerkt.
Er moet sprake zijn van een goed gedoseerde assortimentsverdeling, die vastgelegd kan worden in parallelle lijnen (stroomsgewijze structuur).
Ten aanzien van de arbeidsorganisatie is het in mindere mate mogelijk voorwaarden te stellen aangezien het QRS daarin minder vrijheidsgraden biedt. Het QRS legt de mate waarin het assemblagewerk is verdeeld immers voor een groot deel vast (zie ook het eerst besproken bezwaar).

Multi Operations System

1. Als groot bezwaar geldt de geïsoleerde arbeidsplaats. Coördinatie of afstemming met andere modinettes is minder vereist. Het continue zitten heeft tevens het bezwaar dat er weinig afwisseling in werkhouding bestaat. Derhalve wordt ook hier afwisseling met fysiek andersoortige taken aanbevolen. Daarnaast is de tafel in de huidige uitvoering zowel in hoogte als in helling niet instelbaar mede vanwege de grootte van het blad of plateau waar de naaimachines op gemonteerd zijn. Overmatige belasting van de nek, schouders en/of lage rug is dan onvermijdelijk. In dat verband is het ook van belang dat de bedieningspedalen vrij over de vloer verplaatsbaar zijn.
Bovendien geldt als beperking van het systeem dat het alleen functioneert in het geval er sprake is van een eenvoudige bewerkingsafloop. Gecompliceerde producten met lange bewerkingstijden kunnen niet in een MOS gemaakt worden.
2. Het MOS biedt wel de mogelijkheid om een volledig produkt uit te voeren. De gecreëerde functie kan daarmee wellicht een volledige functieinhoud verkrijgen.
3. Als belangrijkste voorwaarde geldt dat er een deel van het assemblageproces afgebakend kan worden. Dit segment (of 'eiland') dient een eenvoudig produkt(deel) te assembleren. Zo'n segment kan het best binnen een stroomsgewijze structuur geconstrueerd worden.

8.3 Kanttekeningen bij nieuwe technologie voor de kledingindustrie

Uit de voorafgaande paragrafen en dat wat wij in de praktijk hebben gezien blijkt dat de vragen waarvoor de kledingindustrie momenteel geplaatst wordt, niet rechtstreeks met de introductie van het trio nieuwe systemen beantwoord kunnen worden.

We kunnen deze stelling verduidelijken aan de hand van de volgende kanttekeningen.

Ten eerste wijzen de problemen, waar de bedrijven een oplossing voor zoeken voornamelijk in de richting van de vraag 'hoe richt ik mijn fabriek zo in dat ik op efficiënte en effectieve wijze aan de marktvraag kan voldoen?' Dit wijst op het vraagstuk van de produktie-organisatie. Daarom geldt ook voor de kledingindustrie: eerst structureren, dan automatiseren.

Ten tweede: voorzover een van de drie systemen bij deze structurering behulpzaam kan zijn, wijst dit gegeven expliciet op een organisatorisch kenmerk van het betreffend systeem. Het feit dat twee systemen (teweten het TSS en MOS), weliswaar met de nodige aanpassingen qua technische infrastructuur, met bestaande apparatuur operationeel gemaakt kunnen worden geeft aan dat het hier meer om organisatorische dan om technische concepten gaat. Voor het QRS ligt dat iets anders. Het QRS stoelt eveneens op een organisatorisch concept. Zoals de leverancier het echter aanbiedt wordt het ondersteund met een aan de werkstations gekoppeld geavanceerd transportsysteem: een organisatieconcept met techniek bijgeleverd (zie ook figuur 7).

Ten derde: als men zich dan concentreert op de vraag of automatisering zelf (let wel: dit is een vraagstuk dat los staat van de keuze van één van de hier besproken systemen) bij kan dragen aan de verbetering van het functioneren van de bedrijven, dan moet ook hier een relativerende opmerking bij geplaatst worden. De mogelijkheden voor de introductie van automatische naaistations zijn weliswaar aanwezig echter beperkt. Ten eerste vanwege de beperkte omstel flexibiliteit (in de vorm van programmeerbaarheid) die de machines momenteel bieden (zie ook Banke en Clematide, 1990), ten tweede vanwege het klassieke probleem in de confectie om de zachte stof te kunnen positioneren en automa-

tisch behandelen en ten derde vanwege de hoge investeringen afgezet tegen de produktiviteitsverhogingen. In dat laatste opzicht gelden de 'economies of scale' nog steeds. Automatisering wordt vooral lonend als kledingprodukten in grote aantallen in dezelfde naaizaal worden gefabriceerd.

Dit laatste sluit niet uit dat deelautomatisering in de huidige of toekomstige naaizalen zijn vruchten af kan werpen.

8.4 Resumé

Als we de conclusies uit de vorige subparagrafen kort samenvatten, dan kunnen we het volgende stellen:

De rol en de betekenis van de nieuwe produktiemethoden in het bijzonder en van de techniek in het algemeen kan niet los beschouwd worden van het vraagstuk van structureren en organiseren. In het algemeen kan gesteld worden dat de kwaliteit van de arbeid (en de kwaliteit van de organisatie) niet alleen opgehangen kan worden aan louter techniek en produktiemethode. Kwaliteit van de arbeid en kwaliteit van de organisatie zijn vooral gebaat bij een goede vormgeving van de produktie- en arbeidsorganisatie.

De produktiemethoden kunnen daarbij een belangrijke ondersteunende functie vervullen.

In het volgende hoofdstuk schetsen we hoe dat in de praktijk vorm gegeven kan worden.

9. INTEGRAAL ONTWERPEN: OPZET VOOR EEN DRAAIBOEK

In een integraal herontwerp worden stap voor stap optimaal afgewogen beslissingen in de herstructurering van de naaizalen genomen met rekenschap van alle relevante aspecten in termen van kwaliteit van de arbeid en kwaliteit van de organisatie (zie Pot e.a., 1991).

Alvorens te gaan herontwerpen dient er per specifiek bedrijf een strategische analyse plaats te vinden: wat zijn de huidige knelpunten en wat zijn de kansen en bedreigingen voor dit bedrijf?

De herstructurering van de naaizalen zelf doorloopt de drie volgende stappen:

- De inrichting van de produktie-organisatie;
- De keuze en inrichting van machines en systemen;
- De inrichting van de arbeidsorganisatie.

Vervolgens dient er aandacht te worden besteed aan het vastleggen van de arbeidsorganisatie in een bepaalde omgeving: hierbij komen de lay-out en inrichting van werkplekken aan bod.

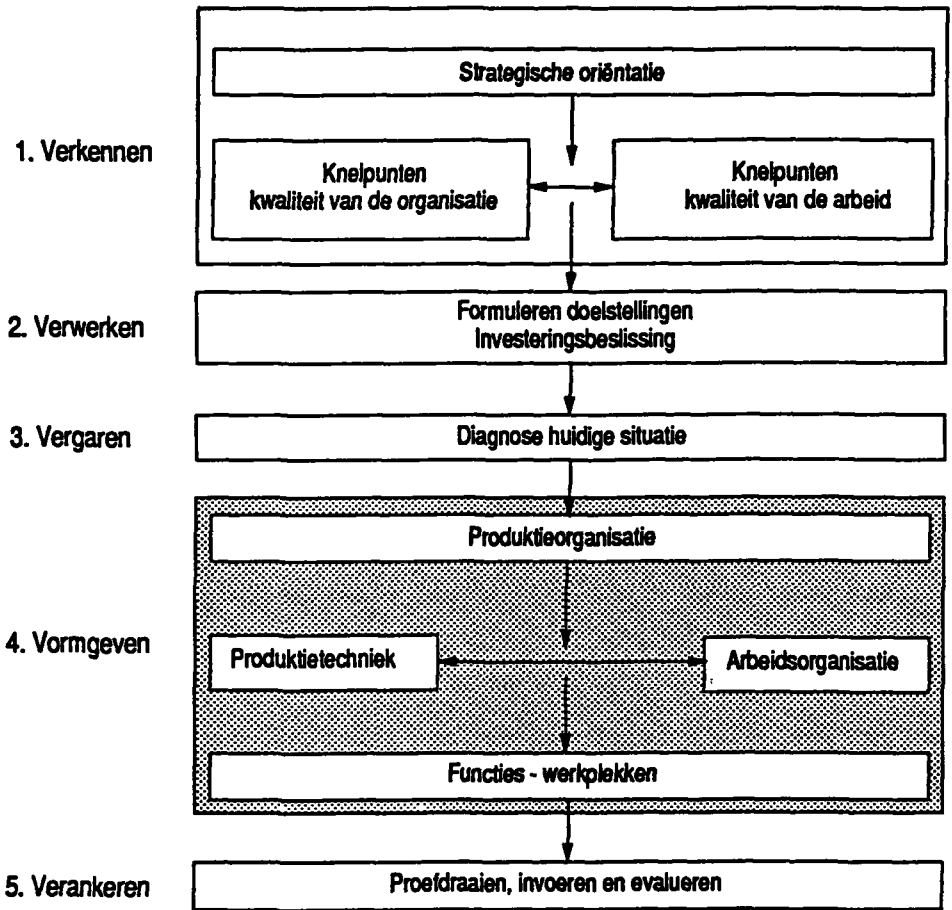
De volgende stap richt zich op de veranderingen in kwalificatievereisten: wat zijn de capaciteiten van het huidige personeel zijn en hoe moet het personeel bijgeschoold worden of moet er gerecruteerd worden? Tegelijk met het uitbreiden van de kwalificaties dienen ook de beloningssystemen aangepast te worden.

De stappen in een integraal herontwerp zijn hier kunstmatig gescheiden. In de praktijk zullen er veel iteraties plaatsvinden.

Vanaf het begin dient het invoeringsproces samen te gaan met een veranderingscultuur. Dat wil zeggen dat het management de initiatieven leidt en de lagere geledingen inspireert tot medewerking.

In schema ziet een volledig en integraal herontwerpprogramma er dan zo uit:

Figuur 21 Integraal herontwerpprogramma (Pot e.a., 1991)



We presenteren in dit hoofdstuk nog geen uitgewerkt draaiboek. Hier stippen we de aandachtspunten aan die behoren bij de fases of stappen.

Stap 1. Strategische oriëntatie

Als start dient een bedrijf zich goed rekenschap te geven van haar huidige en toekomstige functioneren in een complex van markten en omgevingscondities (zie figuur 2). Enerzijds dienen kansen en bedreigingen en anderzijds sterktes en zwaktes geïnventariseerd te worden.

Een oriëntatie kan per functie-eis of aspect uitgevoerd worden. Referentiepunten kunnen worden gegeven door het presteren van concurrenten, door het oordeel en daaruitvolgend koopgedrag van klanten of door trends in de tijd.

Stap 2. Knelpunten-analyse

Om het strategisch beleid vorm te geven is het nodig inzicht te krijgen in de verschillende knelpunten. De knelpunten kunnen betrekking hebben op enerzijds de kwaliteit van de arbeid en anderzijds de kwaliteit van de organisatie:

Kwaliteit van de arbeid:

- Hoe verloopt de personeelsvoorziening in kwalitatief en in kwantitatief opzicht?
- Hoe hoog is of hoe ontwikkelt zich het ziekteverzuim?
- Idem voor verloop.
- Hoe verhoudt de kwaliteit van de arbeidsplaatsen zich tot de bepalingen uit de Arbowet?
- Hoe staat het met de motivatie en de betrokkenheid van het huidige personeel?
- Hoe groot is het opleidingspotentieel van het huidige personeel?
- Welke (fysieke en psychische) klachten worden op grote schaal gesignaleerd?

Kwaliteit van de organisatie:

- Komen de produkten op tijd bij de klant?
- Is de klant tevreden over de kwaliteit?
- Kan de levertijd voor de klant betrouwbaar aangegeven worden?
- Kan er in de assemblage snel en gemakkelijk op door klanten gevraagde varianten overgeschakeld worden?
- Kunnen wisselingen in de omvang van orders gemakkelijk in de assemblage opgevangen worden?
- Kunnen in de assemblage op tijd nieuwe (innovatieve) produkten gemaakt worden?
- Wordt er efficiënt geassembleerd, d.w.z. is het (tussen)voorraadbeslag niet te groot of is er teveel afval of wordt er niet te veel afgekeurd of is er te veel pompwerk of is er teveel oponthoud of is er teveel leegloop van mensen of machines of is de verhouding inkoop-verkoop onvoordelig etc.

Stap 3. Formuleren ontwerpdoelstelling

Op basis van al deze aspecten kan de conclusie luiden: 'het bedrijf functioneert niet optimaal'. De opgespoorde knelpunten vertonen in de meeste gevallen een relatie met de structuur en inrichting van de naaizalen, tenzij uiteraard het probleem zich concentreert in een ander procesdeel.

Met het signaleren van een (of meerdere) ernstige knelpunten moet de noodzaak voor aanpassing van assemblageproces aangetoond zijn. De richting van het herontwerp dient vastgesteld te worden. Er kunnen tevens investeringsbeslissingen vastgesteld worden. In deze fase kunnen de knelpunten ook opgesplitst worden naar structurele en niet-structurele aard. Een aantal knelpunten kunnen namelijk vaak snel aangepakt worden, bijvoorbeeld door betere afspraken of een eenvoudige wijziging van de arbeidsorganisatie. In dit hoofdstuk bieden we een recept voor een structurele ingreep in de assemblage. Zo'n ingreep sluit niet uit dat aanpassingen op korte termijn vaak mogelijk (en ook nodig) zijn. Aan het eind van het hoofdstuk komen we hierop terug onder de invoeringsstrategie.

Stap 4. Diagnose huidige situatie

Deze fase richt zich op een analyse van de architectuur van het assemblageproces: hoe worden de assemblagestappen gegroepeerd en gekoppeld? Daarvoor is het noodzakelijk het 'maakproces' te analyseren of ontleden.

Een eerste belangrijk punt betreft de verscheidenheid en omvang (nu en in de toekomst) van produkt-marktcombinaties.

Per homogene produkt-marktcombinatie is belangrijk vast te stellen wat de omvang en de (spreiding in) seriegroottes zijn.

Vervolgens dienen de bewerkingsstappen geanalyseerd te worden. Doel is het segmenteren en aanwijzen van 'rustpunten' in het assemblageproces (Groep Sociotechniek, 1986).

Wat voor activiteiten betreffen het: overslag ('handling'), assemblage, controle, reparatie etc.

In welke mate hangen de bewerkingen met elkaar samen:

- kwaliteitsrelaties (de wijze van uitvoering van de ene activiteit wordt bepaald door de ander activiteit);
- volgorde-relaties (de start van een bewerking is afhankelijk van het einde van de voorafgaande bewerking);
- technisch-economische relaties (de grootschaligheid van de machines);
- geografische relaties (de arbeidsplaatsen moeten niet te ver uit elkaar liggen);
- vaardigheidsrelaties (de arbeidsplaatsen moeten qua kwalificatievereisten niet te veel maar ook niet te weinig verschillen);

- arbeidsdimensionele relaties (het aantal arbeidsplaatsen dient uit groepsdynamisch oogpunt niet te groot en ook niet te klein te zijn; groottes tussen 7 en 12 personen worden optimaal genoemd).

Beoordeling van deze relaties (waarvan de eerste twee het meeste gewicht in de schaal leggen) leidt tot een clustering van bewerkingen met een hoge interne samenhang en een lage externe samenhang.

Stap 5. Structurering assemblageproces (produktieorganisatie)

In vergelijking met de oude assemblagestructuur betekent structurering dat er parallelle lijnen gezocht moeten worden. Een structuur van het type lijngericht wordt geparallelliseerd. In een structuur van het type bewerkingsgericht moeten de (latente) homogene stromen opgespoord worden: welke groep orders komen overeen qua volgorde en routing. Dit laatste heet 'groepentechnologie' (zie verder uitgebreid Groep Sociotechniek, 1986 en Kuipers en van Amelsvoort, 1990).

Dit top-down ontwerpproces van paralleliseren en segmenteren legt een nieuwe assemblagestructuur van het type stroomsgewijs (zie hoofdstuk 6) vast. Naast de assemblage bestaat de productie-organisatie ook uit voorbereidings-, ondersteunings- en besturingsfuncties.

Over het aanpassen van de voorbereiding en ondersteuning kunnen we kort zijn. Kijk welke functies er in het bedrijf voorkomen en beoordeel of deze meer gedeconteerd kunnen worden. Waarschijnlijk zal dit hooguit voor de kwaliteitscontrole kunnen.

Wat de besturingsstructuur betreft geldt de regel dat die het best bottom-up ontworpen kan worden: alles wat lokaal geregeld kan worden, moet lokaal geregeld worden.

Voor het allokeren van regeltaken laag op de werkvloer is het raadzaam na te gaan wat voor 'storingen', afwijkingen en variaties er in het huidige proces optreden. Hoe, waar en door wie worden ze gesignaleerd, door wie en hoe worden ze beoordeeld en wie grijpt vervolgens hoe in. Onderdelen van de WEBA-methode (Projectgroep WEBA, 1989) kunnen hierbij behulpzaam zijn.

Stap 6. Keuze technische uitrusting (produktietechniek)

Hierbij gaat het erom de juiste technische voorzieningen te kiezen, te kopen of aan te passen. Nieuwe assemblagestructuren kunnen vaak met het de bestaande

apparatuur geïmplementeerd worden. Daarbij moeten wel de volgende kanttekeningen geplaatst worden:

- Het huidige samenstel van naaimachinetafel en stoel is vaak ergonomisch niet verantwoord (Delleman en Dul, 1989).
- Binnen stroomsgewijze assemblagestructuren zijn vaak meer machines nodig; er dient rekening te worden gehouden met lagere bezettingsgraden.
- De infrastructuur van het technisch apparaat moet vaak aangepast worden aan de functie-eisen van de productie-organisatie: machines op rolletjes, een uitgebreidere en universele stroomvoorziening, meer veilige apparatuur, betere werkplekverlichting, eventueel naaimachines met een groter produktvariantebereik, een moderner transportsysteem, decentrale informatiesystemen etc.

Stap 7. Samenstelling functies (arbeidsorganisatie)

In de praktijk kan deze stap het best interactief met de vorige stap gezet worden. De keuze van machines zorgt anders voor te veel voldongen feiten.

In deze stap dient de vraag 'wie gaat wat doen?' beantwoord te worden.

Een inventarisatie van zgn. systeemgebonden taken moet worden gemaakt. Dit zijn alle uitvoerende, voorbereidende, ondersteunende en regelende taken die verricht moeten worden de in stap 2 afgebakende segmenten (zie §6.3).

In de oude structuur zag de allocatie van al die taken er bijvoorbeeld zo uit:

Figuur 22 Takenmatrix oude arbeidsorganisatie

		TAKEN					
		→					
		1	2	3	4	5	6
P E R S O N E N	↓	1	X				
		2		X			
		3			X		
		4				X	
		5					X
		6					

Alleen de diagonaal is gevuld.

In een nieuwe arbeidsorganisatie kan de diagonaal langzaam uitdijen. De mate en snelheid waarin dat gebeurt hangt af van de behoefte aan flexibiliteit in de arbeidsorganisatie, van de aanwezige motivaties en kwalificaties en van het daarmee samenhangende opleidingsprogramma (zie stap 6).

In optima forma worden er taakgroepen gecreëerd die zelf het werk plannen en verdelen (zie Van Amelsvoort, 1988 en Pot et al., 1991).

Stap 8. Constructie layout (werkplekinrichting)

Met de vorige stappen is de configuratie van functies en arbeidsplaatsen vastgesteld. In de volgende stap moet aandacht besteed worden aan de arbeidsomgeving: hoe worden alle activiteiten ruimtelijk op elkaar afgestemd en in wat voor ruimte moeten deze activiteiten verricht worden?

Bij het eerste aspect moet gelet worden op de werk- en bewegingsruimte, het zichtcontact (modinettes niet met de rug naar elkaar), de bereikbaarheid van andere (functioneel belangrijke) arbeidsplaatsen en van rust- en sanitaire voorzieningen.

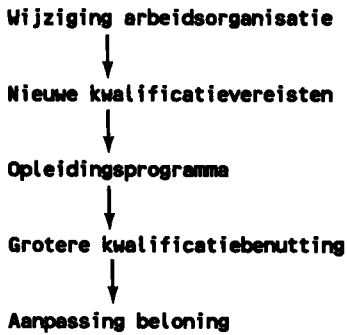
Bij het tweede aspect moet gelet worden op omgevingsfactoren als daglichttoetreding, lawaaireductie, klimaatbeheersing (tocht, temperatuur) en afvalhygiëne.

Stap 9. Opleidingsprogramma

Opleidingen moeten de discrepanties tussen aanwezige en vereiste kwalificaties reduceren.

Een wijziging in de arbeidsorganisatie leidt tot wijzigingen in functiesamenstellingen, dit leidt tot nieuwe kwalificatievereisten, waarvoor mensen gekwalificeerd (opgeleid) moeten worden (Mulders, 1989). Deze opleiding leidt tot een grotere kwalificatiebenutting. Wil een veranderingsexperiment slagen dan zal daarmee parallel ook het beloningssysteem aangepast moeten worden (Pot, 1988).

Figuur 23 Volgorde van veranderingen



De veranderingsprojecten in de Bondsrepubliek Duitsland laten zien dat naaimedewerkers 'continuierlich qualifiziert' moeten worden. Als gevolg van het sterk wisselende produktassortiment veranderen de vereiste kwalificaties continu. Met de aanpassing van beloningssystemen is in Duitsland voor de kledingindustrie al veel ervaring opgedaan (Gebbert, 1988).

Creatie veranderingscultuur

Machiavelli zei het reeds: 'Men dient wel te bedenken dat er niets moeilijker is om uit te voeren, niets minder kans van slagen heeft, niets gevaarlijker is om aan te beginnen dan het wijzigen van de bestaande orde'.

Integraal ontwerpen gaat gepaard met een ingrijpende veranderingen. Functies veranderen en daarmee ook bestaande machts- en belangenposities. Veranderingen dienen zorgvuldig *gedoceerd* en *gedoseerd* te worden.

Met het eerste bedoelen we dat de leiding duidelijk maakt wat er gaat gebeuren en welke consequenties dat heeft voor de arbeidsplaatsen en de daaraan gekoppelde arbeidsvoorwaarden. Negatieve consequenties moeten zo veel mogelijk vermeden en anders gecompenseerd worden (Brouwers et al.1987).

Met het tweede bedoelen we dat de verandering stap voor stap plaats vindt en dat daar parallel aan de betrokkenheid van het personeel wordt georganiseerd.

Samen betekenen deze twee aandachtspunten dat medewerkers niet alleen op tijd *weten* wat er gebeurt, maar ook *betrokken* worden bij de verandering. Dan zal blijken dat weerstand tegen verandering inderdaad een mythe is (Wissema et al.,1988).

Voor meer tips om de veranderingsbereidheid te vergroten verwijzen we naar Kuipers en van Amelsvoort (1990).

Tot slot

De invoering van een stroomsgewijze structuur kan versoepeld worden door dié maatregelen, die snel genomen kunnen worden ook daadwerkelijk te nemen. De WEBA-methodiek (1989) spreekt over aanpassingsmaatregelen, Kuipers en Van Amelsvoort (1990) over de 'Kwaliteit Nu Aktie'. Ze zijn belangrijk om de verandering op gang te houden. Daaronder valt ook het opzetten van een verbeterd werkoverleg of ,meer op het dagelijks werk betrokken, zgn. kwaliteitskringen of probleemoplossingsgroepen. Hier wordt in Nederlandse kledingbedrijven al mee geëxperimenteerd (zie bijvoorbeeld Van Elswijk, 1983). Dit soort maatregelen laten de bestaande structuur in eerste instantie nog ongemoeid, maar vervullen reeds een belangrijke functie in het organiseren van de betrokkenheid.

De kosten gaan voor de baat. Er wordt geïnvesteerd in een nieuw integraal beleid. Dat kost geld: produktiestilstand, nieuwe extra apparatuur, opleidingen etc. Deze strategie is echter in principe de enige oplossing om te overleven; de markt eist dat.

Positieve kosten-baten analyses kunnen bedrijfsleiding eventueel overtuigen in de stap naar een verandering. Men dient zich echter te realiseren dat een groot deel van de calculaties, met name aan de buitenkant, speculatatief zijn ('we kennen de toekomst nu eenmaal niet') en dat veel baten überhaupt niet te kwantificeren zijn. Of klanten meer tevreden zijn en of het personeel meer betrokken is bij de produktie (-verbetering en -vernieuwing) is moeilijk te meten. Dit zijn echter wel de (niet kwantificeerbare) maatstaven waar een bedrijf aan af moet lezen of het zich staande weet te houden in een scherpe concurrentie.

LITERATUUR

ADLER, U. Arbeit und Technik in der Bekleidungsindustrie. Frankfurt, etc., Campus Verlag. 1990. (Schriftenreihe Humanisierung des Arbeitslebens; Bd. 98)

AMELSVOORT, P. VAN. Hele taakgroepen in het productieproces: een voorwaarde tot overleven. Personeelbeleid, 24 (1988) 307-311

ARBEITSWISSENSCHAFTLICHES FORSCHUNGSINSTITUT (awfi). Betriebliche Humanisierungsforschung in der Bekleidungsindustrie. Frankfurt, etc., Campus Verlag, 1987. (Schriftenreihe Humanisierung des Arbeitslebens; Bd.88)

ARBEITSWISSENSCHAFTLICHES FORSCHUNGSINSTITUT (AWFI). Arbeitsmittelgestaltung in der Bekleidungsindustrie: Beispielsammlung für den betrieblichen Praktiker. Düsseldorf, VDI-Verlag, 1987. (Schriftenreihe Humanisierung des Arbeitslebens; Bd. 89)

BANKE, P. & B. CLEMATIDE. Work organization and technology: the key to flexibility. In: W. Karwowski & M. Rahimi (etc.). Ergonomics of hybrid automatic systems II. Amsterdam, etc. Elsevier 1990. Pp. 485-492

BAUMGARTEN, W., H.J. KRANKENHAGEN & J.LEMKE. Zuschneidetechnologien in der Bekleidungsindustrie. Düsseldorf, VDI-Verlag, 1987. (Schriftenreihe Humanisierung des Arbeitslebens; Bd.86)

BODENHORST, J. Real time equals real benefits for Lebanon Apparel. Bobbin (1988) (May) 118-119

BOLWIJN, P.T. & T. KUMPE. Wat komt na flexibiliteit? De industrie in de jaren negentig. Mens & Onderneming (1989) 91-111

BRACZYK, H.J., CHR. GEBBERT & J.H. VON DER KNESEBECK. EDV-gestützte Transporttechnologien in der Bekleidungsindustrie. VDI-Verlag, 1987 (Schriftenreihe Humanisierung des Arbeitslebens; Bd. 85)

BROUWERS, A.A.F., F. VAAS & F.D. POT. Sociaal inventief automatiseren: integratie van arbeid en techniek in de ontwerpfase. Amsterdam FNV steunpunt Technologie, 1987 (Arbeid en Technologie nr. 1)

CASTAGNA, W., F. VON COLLREPP, J. KRANKENHAGEN & H. LINTOW. Arbeitsgestaltung in der Bekleidungsindustrie. Düsseldorf, VDI-Verlag, 1982. (Schriftenreihe Humanisierung des Arbeitslebens; Bd.42) Düsseldorf 1982

CHRISTIS, J. Taylorisme en nieuwe productieconcepties: een herdefinitie van kwaliteit van de arbeid. Te Elfder Ure 29 (1988) 43-73

DELLEMAN, N.J. & J. DUL, Ergonomische richtlijnen voor instelling van naaiwerkplekken: introductie nieuw naaimachine-onderstel. Confectie & Tricotage 37 (1989) 10, p. 18-19

DELLEMAN, N.J., Belasting bewegingsapparaat bij werkzaamheden in de confectieindustrie. Leiden, Nederlands Instituut voor Praeventieve Gezondheidszorg/TNO, 1990 (intern document)

ELSWIJK, P. VAN. De ekonomie van de humane arbeid: het zoeken naar modellen voor het breder benutten van menselijke vermogens bij de confectiebedrijven Van Winkel te Budel en Orcon te Doetichem. Eindhoven, Technische Hogeschool Eindhoven, Vakgroep Organisatie-Sociologie, 1983. Afstudeerscriptie

GEBBERT, CHR. Qualifizierung im Akkord: Probleme der Entlohnung von Flexibilitätsleistungen: Unternehmensfallstudie am Beispiel einer Kleinserienfertigung in der Bekleidungsindustrie. Bonn, Bundesanstalt für Arbeitsschutz, 1988. (Schriftenreihe der Bundesanstalt/Forschungsbericht nr. 541)

GOORDEN, L. & F. MISPLON. De ontwikkeling van het productie-opvolgingssysteem Piconet: mogelijkheden tot het incalculeren van de sociale gevolgen: paper t.b.v. de Vlaams-Nederlandse studiedagen voor sociologen en antropologen, Antwerpen, 7-8 april 1988. Stichting Technologie Vlaanderen, 1988.

GOOSSENS, E.L.M. Maatwerk in de confectie-industrie: een bedrijfstakgerichte aanpak van ziekteverzuim: rapportage. Gemeenschappelijk Administratiekantoor, etc., 1989.

GROEP SOCIOTECHNIEK. Het flexibele bedrijf: integrale aanpak van flexibiliteit, beheersbaarheid, kwaliteit van de arbeid en productie-automatisering. Deventer, Kluwer, 1987. 2e dr.

HOFFMANN, K. & H.RUSH, Microelectronics and clothing, the impact of technical change on a global industry. Geneva, International Labour Organisation, 1984.

HOOTEGEM, G. VAN, Nieuwe technologieën, nieuwe vormen van arbeidsorganisatie, nieuwe vormen van arbeidsverhoudingen? Leuven, Katholieke Universiteit Leuven, Department Sociologie, 1987.

INSTITUT FÜR WIRTSCHAFTSFORSCHUNG (IFO). Neue Arbeitsstrukturen in der Bekleidungsindustrie. Frankfurt, etc., Campus Verlag, 1983 (Schriftenreihe Humanisierung des Arbeitslebens; Bd.39)

JAARMA, R.(Red.). Textiel & confectie in vogelvlucht. Werken aan Werk. (1989) 2, p. 2-12 (Themanummer)

JOEGER, J. Chronisch beroepsletsel van naaisters. JANUS (1988) 4, p. 7-9

JOOSSE, D.J.B. et al (samenst.) Zelfstandig samenwerken in autonome taakgroepen: praktijkervaringen in industrie en dienstverlening. Den Haag, Commissie Ontwikkeling Bedrijven van de Sociaal-Economische Raad, 1990. (COB/SER publikatie: 90/66)

KERKHOVEN, J. Levertijden en kleine series kenmerken confectie: confectie nu flexibel beheersen. Polytech. T. Ind. Automat. 41 (1986) 1, p. 24-27

KERKHOVEN, J. De Oosterse werkplaats thuis. Intermediair 25 (1989) 24, p. 11;13

KUIPERS, H. & P. VAN AMELVOORT. Slagvaardig organiseren: inleiding in de sociotechniek als integrale ontwerpelaar. Deventer, Kluwer 1990.

KUITONEN, K., The case of the Finnish clothing industry: paper presented in the fifth workshop on capitalist and socialist Organizations, Brdo Pri Kranje, Yugoslavia, August 29-31, 1988. Helsinki, Helsinki School of Economics, 1988.

KURT SALMON ASSOCIATES. Put technology into context. Bobbin (1988) (May) 77-78;80;82

LEEuw, A.C.J. DE. Bedrijfskundige methodologie: management van onderzoek. Assen, etc., 1990.

MISPLON, F. Textiel en confectie: produktiviteit, flexibiliteit en nieuwe technologie: STV-brochure. Antwerpen, Stichting Technologie Vlaanderen, 1987.

MULDERS, M.C., Een adequate personeelsvoorziening bij automatisering. Confectie & Tricotage 37 (1989) 12, p. 18-19

ONDERWATER, A., J. HOLWEG & P. KOCK. Confectie Innovatie Projekt Enschede (CIPE). Hengelo, Vezelinstituut/TNO, Afdeling Kleding.

- ONDERWATER, A. & H. ROORD. Intern verslag reis Zweden. Hengelo, Vezelinstituut/TNO, Afdeling Kleding.
- PEETERS, M. Sociotechnisch herontwerp in de kledingindustrie: literatuurnotitie. Leiden, Nederlands Instituut voor Praeventieve Gezondheidszorg/TNO, 1987.
- POLLEN, T. & K. SATTLER. Computer rücken vor: neue Technologien in der Bekleidungsindustrie: mit einem Vorwort von H. Schumacher. Düsseldorf. Gewerkschaft Textil-Bekleidung, 1986. (Informationen für Vertrauensleute der Gewerkschaft Textil-Bekleidung (1986) nr. 5)
- POLLEN, T., R. STROTZKI & W. WASSERMAN. Umsetzen und Durchsetzen von Humanisierung, Forschungsergebnisse aus der Textil- und Bekleidungsindustrie. etc., Campus Verlag, 1982. (Schriftenreihe Humanisierung des Arbeitslebens; Bd.33)
- POT, F. Onderhandelen over beloningssystemen in de jaren tachtig. T. Arbeidsvraagstukken 4 (1988) 2, p. 53-60
- POT, F.D., M. PEETERS, P. VAN AMELSVOORT & J.MIDDENDORP. Functieverbetering en integraal ontwerpen: richtlijnen voor de integratie van het aspect welzijn bij de arbeid in (her)ontwerpprojecten. Den Haag, Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid, Directoraat-Generaal van de Arbeid, 1991.
- PROJECTGROEP WEBA. Functieverbetering en organisatie van de arbeid: welzijn bij de arbeid (WEBA) gelet op de stand van de arbeids- en bedrijfskunde. Voorburg, Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid, Directoraat-Generaal van de Arbeid, 1989. 3e dr. (S71)
- PROJECTGROEP WEBA. De WEBA-methodiek: een instrument voor het beoordelen van kwaliteit van de arbeid. Leiden, Nederlands Instituut voor Praeventieve Gezondheidszorg/TNO, 1990.
- RUDOLPH, F. Fabrik 2000: Chancen, Wege und Grenzen der Automation. Berlin, DDR. Verlag Neues Leben 1989. (NL konkret 93)
- SCHEFFER, M.R., Computer Integrated Manufacturing komt dichtbij. Confectie & Tricotage 37 (1989) 12, p. 48;50
- SCHEFFER, M.R., Quick Response IV, meer dan een techniek? Confectie & Tricotage 37 (1989) 9. p/ 13;15
- SCHEFFER, M.R., Ruimte voor confectie, veranderingsprocessen in de Europese kledingindustrie. Utrecht, Rijksuniversiteit Utrecht, Vakgroep Toegepaste Geografie en Ruimtelijke Planning, 1988. Doctoraalonderzoek (Verslagen van Leeronderzoek G & P)
- SCHIELE, E.H.O.H.. Chancen durch CIM in der Bekleidungsindustrie. Bekleidung & Wäsche 40 (1988) 14, p. 8-13
- SITTER, L.U. DE. Op weg naar nieuwe kantoren en fabrieken. Deventer, Kluwer, 1987. 5e herdr.
- SITTER, L.U. DE. Moderne sociotechniek. Gedrag & Organisatie 2 (1989) 222-252
- SMIT, M. & L. JONGEJANS. C & A, de stille gigant: van kledingmultinational tot thuiswerkster. Amsterdam, Stichting Onderzoek Multinationale Ondernemingen (SOMO), 1989 2e gew. dr.
- STEEDMAN, H. & K. WAGNER. Productivity, machinery and skills: clothing manufacture in Britain and Germany. Natl. Inst. Econ. Rev. (1989) 2, p. 40-57
- VELD, J. IN 'T, Organisatiestructuur en arbeidsplaats: de organisatie van mensen en mid-delen: theorie en praktijk. Leiden, etc., Stenfert Kroese, 1989. 3e dr., 1ste opl.
- VISSERS, P.J. Modulaire produktiemethodes. Confectie & Tricotage 37 (1989) 10, p. 30-31

WEISSBACH, H.J. PPS: Produktion-Planung und -Steuerung in der Bekleidungsindustrie. Köln, Forschungsgemeinschaft der Bekleidungsindustrie, 1989.

WERMINGHAUS, H.P. Qualitätsbewusstsein als Eckpfeiler des Unternehmens. Bekleidung & Wäsche. 40 (1988) 13, p. 16;19-20;22-24

WINKEL, G.G.A. VAN. Oorzaken van de revival van de confectie-industrie. Confectie & Tricotage 36 (1988) 4, p. 5-6

WISSEMA, J.G., H.M. MESSER & G.J. WIJERS. Angst voor veranderen? Een mythe! Of: hoe u veranderingsbereidheid op de werkvloer vergroot. Assen, etc., Van Gorcum etc., 1987. 3e dr.

BIJLAGE

Bijlage 1 Bezochte bedrijven

Bedrijf	Produkt-heterogeniteit	Uitvoerings-structuur	Bewerkings-complexiteit	Model-variabiliteit	Markt-complicaties
Badkleding	<ul style="list-style-type: none"> - bikini's - bedpakken - zwembroeken 	bewerkings-gericht	gering	gering	<ul style="list-style-type: none"> - grondstoflevering - levertijden
Broeken	<ul style="list-style-type: none"> - jeans - terlenka 	parallel en niet gesegmenteerd	groot	middelmatig	<ul style="list-style-type: none"> - kwaliteit - produktvarianten flexibiliteit - personeelsvoorziening (kwalitatief en kwantitatief) - levertijdbetrouwbaarheid
Kostuums	<ul style="list-style-type: none"> - kolberts - pantalons 	stroomsgewijs	groot	gering	<ul style="list-style-type: none"> - levertijdbetrouwbaarheid
Bedrijfskleding	<ul style="list-style-type: none"> - werkjassen - werkbroeken - overalls 	bewerkings-gericht	middelmatig	groot	<ul style="list-style-type: none"> - produktvarianten flexibiliteit - personeelsvoorziening (kwalitatief)
Damesbovenkleding	<ul style="list-style-type: none"> - blouses - rokken - japons 	lijn	groot	gering	<ul style="list-style-type: none"> - grondstoflevering - personeelsvoorziening (kwalitatief)