59/29

SZW

Ministerie van Sociale Zaken
en Werkgelegenheid

Technologische ontwikkeling en de arbeidsparticipatie van oudere werknemers

J.C.M. Mossink
R.W.M. Gründemann
S. Vaas

TNO Arbeid, Hoofddorp
TNO123073

TNO ARBEID
BIBLIOTHEEK
POSTBUS 718
2130 AS HOOFDDORP
TEL. 023-5549 468

Technologische ontwikkeling en de arbeidsparticipatie van oudere werknemers

J.C.M. Mossink
R.W.M. Gründemann
S. Vaas

NR. 43191
plaats 59-29

Onderzoek uitgevoerd in opdracht van het
Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid
door NIA TNO en TNO-STB

mei 1998

Verkoop
VUGA Uitgeverij B.V.
Postbus 16400, 2500 BK 's Gravenhage
Telefoon 070-31 31 500. telefax 070-31 31 504

Inhoudsopgave

Voorwoord i

Samenvatting iii

1 Inleiding 1
1.1 Achtergrond 1
1.2 Onderzoeksvraag 2
1.3 Werkwijze 2
1.4 Opbouw van dit boek 7

2 Denkmodel en theoretische achtergrond 9
2.1 Inleiding 9
2.2 Denkmodel 9
2.2.1 Micro-niveau 10
2.2.2 Macro-niveau 11
2.2.3 Relatie micro- en macroniveau 12
2.3 Basistechnologieën 12
2.3.1 Mechanisering en automatisering 13
2.3.2 Informatisering 16
2.3.3 Biotechnologie: generieke beschrijving 17
2.4 Ouderen, arbeidsmarkt en opleiding 19
2.5 Werkvermogen en veroudering 24
2.6 Sociale, economische en maatschappelijke ontwikkelingen . . 34

3 Technologische ontwikkelingen en participatie van ouderen in elf sectoren 39
3.1 Voedingsmiddelenindustrie 39
3.1.1 Schets van de ontwikkelingen 39
3.1.2 Samenvatting van de belangrijkste technologische vernieuwingen 41
3.1.3 De arbeidsparticipatie van oudere werknemers in de voedingsmiddelenindustrie 43
3.1.4 Conclusie 44
3.2 Grafische industrie 45
3.2.1 De belangrijkste technologische vernieuwingen 45
3.2.2 De arbeidsparticipatie van oudere werknemers in de grafische industrie 47
3.2.3 Conclusie 48

3.3 Chemische industrie 49
3.3.1 Schets van de ontwikkelingen 49
3.3.2 Samenvatting van de belangrijkste technologische vernieuwingen 55
3.3.3 De arbeidsparticipatie van oudere werknemers in de chemische industrie 57
3.3.4 Conclusie 58
3.4 Metalectro 59
3.4.1 Samenvatting van de belangrijkste technologische vernieuwingen 59
3.4.2 De arbeidsparticipatie van oudere werknemers in de metalectro 61
3.4.3 Conclusie 65
3.5 Bouwnijverheid 65
3.5.1 Schets van de ontwikkelingen 65
3.5.2 Samenvatting van de belangrijkste technologische vernieuwingen 69
3.5.3 De arbeidsparticipatie van oudere werknemers in de bouwnijverheid 72
3.5.4 Conclusie 73
3.6 Handel 74
3.6.1 Schets van de ontwikkelingen 74
3.6.2 Samenvatting van de belangrijkste technologische vernieuwingen 81
3.6.3 De arbeidsparticipatie van oudere werknemers in de handel 82
3.6.4 Conclusie 84
3.7 Communicatiesector 84
3.7.1 Samenvatting van de belangrijkste technologische vernieuwingen 84
3.7.2 De arbeidsparticipatie van oudere werknemers in de communicatiesector 85
3.7.3 Conclusie 86
3.8 Banken en verzekeringen 87
3.8.1 Samenvatting van de belangrijkste technologische vernieuwingen 87
3.8.2 De arbeidsparticipatie van oudere werknemers in het banken verzekeringswezen 88
3.8.3 Conclusie 89

3.9 Zakelijke dienstverlening 90
3.9.1 Schets van de ontwikkelingen 90
3.9.2 Samenvatting van de belangrijkste technologische vernieuwingen 94
3.9.3 De arbeidsparticipatie van oudere werknemers in de zakelijke dienstverlening 95
3.9.4 Conclusie 97
3.10 Onderwijs 97
3.10.1 Schets van de ontwikkelingen 97
3.10.2 Samenvatting van de belangrijkste technologische vernieuwingen 99
3.10.3 De arbeidsparticipatie van oudere werknemers in het onderwijs 101
3.10.4 Conclusie 102
3.11 Zorgsector, ziekenhuizen 102
3.11.1 Schets van de ontwikkelingen 102
3.11.2 Samenvatting van de belangrijkste technologische vernieuwingen 112
3.11.3 De arbeidsparticipatie van oudere werknemers in de zorgsector 112
3.11.4 Conclusie 113

4 Participatie van ouderen en technologie in elf sectoren 115
4.1 Inleiding 115
4.2 Deelname van ouderen aan het arbeidsproces in Nederland . . 115
4.3 Overzicht van ontwikkelingen in elf sectoren 122
4.3.1 Technologische, economische en organisatorische ontwikkelingen 122
4.3.2 Ontwikkelingen in opleidingsniveau en arbeidsdeelname 124
4.3.3 Verband technologische ontwikkelingen en arbeidsdeelname ouderen 127
4.4 Vergelijking technologische en organisatorische ontwikkelingen met de capaciteit van ouderen 131
4.5 Discussie en conclusies 133

5 Sectorstudie communicatiebedrijven 135
5.1 Sectorschets 135
5.2 Economische, sociale en maatschappelijke ontwikkelingen . . 136
5.2.1 CAO 140
5.3 Ontwikkelingen in technologie en organisatie 140
5.3.1 Technologische ontwikkelingen 140
5.3.2 Ontwikkelingen in organisatie 146

5.4 Participatie van ouderen in de communicatiesector 146
5.4.1 Taken, functies, kennis en vaardigheden 146
5.4.2 Kwaliteit van de arbeid 148
5.4.3 Scholing, personeels- en ouderenbeleid 149
5.5 Arbeidsmarktontwikkelingen in de branche 150
5.5.1 Specifieke capaciteiten van ouderen 151
5.6 Analyse en conclusies 152

6 Sectorstudie banken en verzekeringen 155
6.1 Sectorschets 155
6.2 Economische, sociale en maatschappelijke ontwikkelingen van belang voor de sector 156
6.2.1 Economische ontwikkelingen 158
6.2.2 CAO 160
6.3 Ontwikkelingen in technologie en organisatie 161
6.3.1 Technologische ontwikkelingen 161
6.3.2 Organisatorische ontwikkelingen 165
6.4 Effecten van technologische en organisatorische ontwikkelingen op ouderen 166
6.4.1 Taken, functies, kennis en vaardigheden 167
6.4.2 Kwaliteit van de arbeid 170
6.4.3 Scholing, personeels- en ouderenbeleid 171
6.4.4 Arbeidsmarktontwikkelingen in de branche 176
6.5 Analyse en conclusies 179

7 Sectorstudie metalectro 181
7.1 Sectorschets 181
7.2 Economische, sociale en maatschappelijke ontwikkelingen van belang voor de sector 181
7.2.1 Economische ontwikkelingen 181
7.2.2 CAO 182
7.3 Ontwikkelingen in technologie en organisatie 183
7.4 Effecten van technologische en organisatorische ontwikkelingen op ouderen 192
7.4.1 Taken, kennis en vaardigheden 192
7.4.2 Kwaliteit van de arbeid 195
7.4.3 Scholing, personeels- en ouderenbeleid 196
7.4.4 Arbeidsmarktontwikkelingen in de branche 198
7.5 Analyse en conclusies 201

8 Sectorschets grafische industrie 205
8.1 Sectorschets 205
8.2 Economische, sociale en maatschappelijke ontwikkelingen van belang voor de sector 207
8.2.1 Economische ontwikkelingen 207
8.2.2 CAO 208
8.3 Technologische en organisatorische ontwikkelingen 209
8.3.1 Technologische ontwikkelingen 209
8.3.2 Organisatorische veranderingen 212
8.3.3 Effecten van technologische veranderingen op macro-niveau 213
8.4 Effecten van technologische en organisatorische ontwikkelingen op ouderen 214
8.4.1 Taken, functies, kennis en vaardigheden 214
8.4.2 Scholing, personeels- en ouderenbeleid 216
8.4.3 Effecten op de kwaliteit van de arbeid 220
8.5 Arbeidsmarktontwikkelingen in de grafische industrie 220
8.6 Conclusies 221

9 Conclusies en aanbevelingen 225
9.1 Conclusies 225
9.2 Witte vlekken 230
9.2.1 Kwalitatieve ontwikkelingen in arbeidsvraag en arbeidsaanbod 231
9.2.2 Determinanten van bedrijfsbeleid 232
9.2.3 Werknemersperspectief 233

Literatuur 235

Voorwoord

In het onderzoek "Technologische ontwikkeling en de arbeidsparticipatie van oudere werknemers" is een brede verkenning gemaakt van de ontwikkelingen die in elf sectoren hebben plaatsgevonden. Dit heeft geresulteerd in een rapport waarin de invloed van technologische ontwikkelingen op oudere werknemers is geschetst. Voor vier van deze sectoren is de impact voor oudere werknemers aan de hand van een reeks interviews bij bedrijven, bedrijfstakorganisaties en vakbonden meer gedetailleerd in kaart gebracht.
Het onderzoek heeft geleid tot meer inzicht van de rol die technologie als push-factor speelt bij het uittreden van ouderen uit het arbeidsproces.

Aan het onderzoek is meegewerkt door een groot team van onderzoekers en adviseurs van NIA TNO en TNO-STB. Hierdoor was het mogelijk veel specifieke kennis van branches, technologie en ouderen bijeen te brengen.

Dit rapport bevat bijdragen van de volgende auteurs:

- NIA TNO:
  - R. Cremer
  - G. Gerats
  - R. Gründemann
  - A. Hazelzet
  - E. Joosten
  - E. Koningsveld
  - P. Van Lingen
  - E. Lourijssen
  - J. Mossink
  - G. van Rhijn
  - J. Simons
  - S. Vaas
  - T. Van Vuuren
  - E. Wortel
  - M. Ziekemeijer
- TNO-STB:
  - B. Alders
  - R. Bilderbeek
  - P. den Hertog
  - T. Weijers.

Samenvatting

De arbeidsparticipatie van mensen ouder dan 55 jaar is laag. Slechts ongeveer een kwart van de mensen die zou kunnen werken neemt daadwerkelijk deel aan het arbeidsproces. Vooral in de periode 1975-1995 is de deelname van werknemers ouder dan 55 jaar belangrijk gedaald. In de toekomst wordt een lage arbeidsparticipatie van ouderen meer en meer een probleem. De beroepsbevolking zal in de komende jaren vergrijzen, het percentage 55 tot 64 jarigen zal belangrijk toenemen. Een aanhoudend grote uitstroom van ouderen uit het arbeidsproces zal leiden tot fricties op de arbeidsmarkt. Daarnaast wordt het steeds moeilijker financiering voor oudedagsregelingen te vinden. Het is van groot belang dat ook oudere werknemers productief blijven. De verhouding werkenden-niet werkenden wordt hierdoor gunstiger en er ontstaat een groter financieel draagvlak.
Vooral factoren die maken dat ouderen eerder moeten of willen stoppen met werken moeten aangepakt worden. Gunstige regelingen voor vervroegd uittreden van werknemers zijn hierbij een pull-factor. Technologische ontwikkeling wordt verondersteld één van de push-factoren te zijn. Immers nieuwe technologieën vereisen kennis en vaardigheden waarvan men veronderstelt dat ouderen deze in mindere mate bezitten. Ontwikkelingen in technologie en organisatie leiden (mede) tot productiviteitsverbetering, waardoor de vraag naar arbeid afneemt. Bovendien wordt het werk vaak ook meer belastend - zowel fysiek als psychisch - met het toenemen van de leeftijd. Veel ouderen blijken dan het veranderingsproces en de toegenomen belasting niet meer aan te kunnen en een vertrek uit het arbeidsproces te prefereren. Dit is voor veel ouderen ook nog steeds een reëel alternatief, omdat zij ook onder goede voorwaarden uit dit proces kunnen stappen.
In dit onderzoek naar de rol van technologie als push-factor bij het uittreden van ouderen staan de volgende vragen centraal:

- welke eisen stellen nieuwe technologieën op gebied van kennis, vaardigheden, attitudes en beroepsuitoefening en in welke mate kunnen oudere werknemers hieraan (blijven) voldoen?
- hebben technologische ontwikkelingen in de verschillende sectoren een zichtbaar effect gehad op de (versnelde) uitstroom van ouderen?

Het onderzoek bestaat uit twee fasen. In de eerste fase is de technologische ontwikkeling in elf sectoren in kaart gebracht. Hierbij is een onderscheid gemaakt naar mechanisering, automatisering en informatisering. De invloed van biotechnologie en nieuwe materialen bleek na eerste analyse gering en is daarom buiten beschouwing gebleven. Deze ontwikkelingen zijn gelegd naast de veranderingen in de werkende bevolking in de elf sectoren. Hierbij is met name gelet op ontwikkelingen in het aandeel 55-65 jarigen en het opleidingsniveau. De eisen die toepassing van nieuwe technologieën stellen zijn vergeleken met de specifieke capaciteiten van ouderen.

In de tweede fase is in vier sectoren een meer gedetailleerde studie gemaakt. Aan de hand van interviews met bedrijven en bedrijfstakorganisaties zijn technologische en organisatorische ontwikkelingen bij bedrijven in verband gebracht met de participatie van ouderen. Onderwerpen bij deze analyses waren de veranderingen als gevolg van technologie, de wijze waarop ouderen in de bedrijven met nieuwe technologieën omgaan en het beleid van bedrijven op dit punt.

De literatuur geeft aan dat ouderen zeker in staat moeten worden geacht om veranderingen te volgen en ook op langere termijn productief te blijven. Veel fysieke en mentale capaciteiten nemen weliswaar af, maar door gerichte en aangepaste training is dit op te vangen. De beschikbare kennis, vaardigheden en expertise nemen met de leeftijd toe. In sommige situaties kunnen ouderen daardoor beter functioneren dan jongeren. Bepaalde (cognitieve) functies zijn als het ware geautomatiseerd en de brede ervaring van oudere werknemers kan compensatiemogelijkheden bieden. Hierbij moet een onderscheid gemaakt worden tussen leeftijdsgerelateerde effecten (bijvoorbeeld fysieke veroudering en verandering van cognitieve capaciteiten) en effecten die voortvloeien uit een langdurige eenzijdige functie-uitoefening (gezondheidsproblemen door langdurige eenzijdige belasting maar ook specialisatie). Het probleem van veroudering van kennis en vaardigheden komt immers niet alleen bij ouderen voor. Ook jongere werknemers kunnen er mee te maken krijgen, bijvoorbeeld als zij langdurig in een gespecialiseerde functie werkzaam zijn geweest.
Het beeld dat echter blijkens interviews bij veel bedrijven en bedrijfstakorganisaties leeft, is dat ouderen de veranderingen minder snel kunnen volgen, minder flexibel zijn, niet de vereiste kennis hebben en ook communicatieve en commerciële vaardigheden ontberen.

Uit de vergelijking tussen elf sectoren blijkt dat er geen eenduidige samenhang is tussen de mate van technisering en het aantal ouderen dat (nog) in de sector werkzaam is. Een hoge mate van technisering komt zowel voor in sectoren met een relatief hoog aandeel als in sectoren met een laag aandeel ouderen. Wordt hierbij de specifieke situatie in de sector in aanmerking genomen dan blijkt:

- in sommige sectoren heeft een daling van het aantal ouderen plaatsgevonden die goed in verband gebracht kan worden met technologische ontwikkelingen (grafische industrie, in mindere mate chemie);
- in de bouw is de technisering laag en het aandeel ouderen verminderd, hetgeen voor een belangrijk deel geweten kan worden aan het gemiddeld zware werk in de sector;
- in enkele sectoren is het aantal ouderen relatief hoog gebleven, maar hebben toch belangrijke technologische ontwikkelingen plaatsgevonden (communicatiebedrijven, zakelijke dienstverlening, banken en verzekeringen); het relatief hoge aantal ouderen vindt zijn oorzaak in de groei van de sector.

In veel sectoren zijn technologische ontwikkelingen samengegaan met belangrijke organisatorische wijzigingen. Deze resulteren over het algemeen in bredere functies die meer contact met klanten en externe organisaties inhouden. Van de medewerkers worden meer communicatieve en commerciële vaardigheden verlangd, meer zelfstandigheid en een initiatiefrijke attitude. Dit is vooral bij banken en verzekeringen goed waarneembaar.

De vier sectorstudies (grafische industrie, metalectro, communicatiebedrijven en banken verzekeringswezen) geven een meer genuanceerd beeld op de effecten van technologische ontwikkelingen.
Bij de communicatiebedrijven is er een groei in de productie (mede als gevolg van productvernieuwing) die een beperkte groei van de werkgelegenheid tot gevolg heeft. Uit gesprekken bij bedrijven blijkt dat deze groei vooral wordt ingevuld met jongeren. In de sector komen sterk specialistische functies voor, vaak gekoppeld aan bepaalde technische systemen. Bij vervanging van deze technologie wordt ook het specialisme overbodig. De betreffende persoon moet dan omschakelen naar een nieuwe technologie. In de ervaring van de geïnterviewde bedrijven is dit voor ouderen moeilijk.
Bij banken en verzekeringen werken nog relatief veel ouderen. Informatisering leidt hier tot belangrijke veranderingen, ook in de organisatie. Veel traditionele back-office functies, als administrateur en het uitvoeren van rekenwerk, verdwijnen en het doorrekenen van offertes wordt door de front-office, in direct contact met de klant, uitgevoerd. Grote delen van de administratieve processen zullen in de naaste toekomst worden geautomatiseerd. De eisen aan medewerkers veranderen onder invloed hiervan naar een brede inzetbaarheid en goede sociale vaardigheden. Het werken met computers is algemeen geworden.
In de metalectro vindt een groot aantal vernieuwingen plaats. In de periode vanaf 1975 hebben automatisering en informatisering plaatsgevonden in veel van de bedrijfsactiviteiten (zowel fabricage als productiebesturing). Informatisering leidt in de naaste toekomst tot verdere automatisering in de productiebesturing. De diversiteit in ontwikkelingen is zeer groot. Veel technologieën worden breed toegepast (bijvoorbeeld computer ondersteund ontwerpen), maar er blijven bedrijven bestaan waarin nog vrij veel ambachtelijk werk plaatsvindt. Uit interviews blijkt dat veel bedrijven geen ouderenbeleid hebben en daartoe ook geen noodzaak zien. Ouderen blijken in de meeste bedrijven goed te kunnen functioneren, hoewel het aanleren van nieuwe (computer)vaardigheden moeilijkheden kan geven.
In de grafische industrie hebben technologische ontwikkelingen geleid tot een geringere behoefte aan traditioneel grafische vakkennis. In de branche zijn er beroepen (bijvoorbeeld in de drukvoorbereiding) waarvan werknemers gespecialiseerde vakkennis ontwikkelen die moeilijk te generaliseren is naar andere beroepen. De nieuwe werkwijze is abstracter en meer cognitief van aard. Het samengaan van conjuncturele schommelingen en veranderende eisen aan nieuw personeel heeft bijgedragen aan een uitstoot van ouderen.

De snelheid van veranderingen is in bijna alle sectoren hoog. Al snel kan een kennisachterstand ontstaan, bijvoorbeeld na een lange periode van specialisatie of eenzijdige functie-uitoefening. Dit vergt van medewerkers niet alleen brede en actuele kennis maar ook een grote veranderingsbereidheid. Uit gesprekken blijkt de veranderingsbereidheid bij ouderen vaak minder te zijn. Ook is er een kennisachterstand die de aansluiting met opleidingen moeilijk kan maken.

Het is duidelijk dat technologische ontwikkelingen een push-factor zijn bij de verminderde arbeidsparticipatie van ouderen. Technologie heeft als push-factor bij de uitstroom van ouderen op verschillende manieren effect.
Ten eerste krijgen de vereiste kennis en vaardigheden in het algemeen door de toepassing van informatietechnologie een meer cognitief karakter. Ouderen hebben niet altijd een goede aansluiting met deze eisen, maar moeten in staat worden geacht deze door gerichte opleiding op te doen.
Op de tweede plaats kan technologische ontwikkeling tot een productiviteitsverbetering leiden. Bij gelijkblijvende afzet treedt dan een vermindering op van de vraag naar arbeid, waardoor meer ouderen uitstromen. In de sectorstudies is een dergelijk effect echter niet aangetoond. Bij banken en verzekeringen is de uitstroom relatief gering, in de communicatiesector is enige groei in werkgelegenheid. Beide ontwikkelingen kunnen in verband worden gebracht met productvernieuwingen. In de grafische industrie is meer sprake van conjuncturele schommelingen. Het beeld in de metalectro is divers.
Op de derde plaats leidt technologie tot vernieuwingen in producten, welke de vraag naar arbeid doen groeien. Echter nieuw personeel wordt meer onder jongeren geworven. Dit is vooral waarneembaar in communicatiebedrijven en de grafische industrie. Bij banken en verzekeringen vindt meer omscholing plaats.
Op de vierde plaats maakt technologie nieuwe organisatievormen mogelijk. Hierbij treedt een verschuiving op naar meer zelfstandig werken en meer direct contact met klanten en andere organisaties. Het beroep op sociale en commerciële vaardigheden wordt groter. Deze trend is in vrijwel alle onderzochte branches waarneembaar. De ervaring in bedrijven is dat ouderen meer moeite hebben deze vaardigheden op te doen.
Het effect van nieuwe technologieën is dus meerledig, complex en per sector verschillend. Organisatorische veranderingen die nauw samenhangen met technologische ontwikkelingen blijken evenzeer een rol spelen. Deze kwalitatieve verkenning maakt duidelijk dat omgaan met de effecten van technologie bij het streven naar een grotere arbeidsparticipatie van ouderen van belang is.

Het proces van uitstroom is niet gemakkelijk te keren. Met name in sectoren waar het primaire proces ingrijpend is veranderd heeft de ervaring van oudere werknemers geen meerwaarde meer. In sectoren waar deze vernieuwingen sterk (gaan) spelen

(bijvoorbeeld banken en verzekeringen) kan continuering van participatie van ouderen moeilijk zijn.

1 Inleiding

1.1 Achtergrond

De lage arbeidsdeelname van mensen tussen 55 en 64 jaar kan op korte termijn een probleem worden. Slechts een kwart van de mensen tussen de 55 en 65 jaar die kunnen werken, werkte in 1995. Het verschil in arbeidsparticipatie tussen de leeftijdsgroepen 45-55 en 55-65 is veel groter dan die tussen de andere leeftijdscategorieën: voor de vrouwen respectievelijk 42,5% en 13,0% en voor de mannen 85,1% en 38,8%. De in het algemeen toegenomen participatie van vrouwen heeft (nog) nauwelijks verandering gebracht in de participatie van vrouwen boven de 55 jaar. Bij de mannen is het verschil in participatie tussen deze twee leeftijdscategorieën sinds 1972 steeds groter geworden.

De bijna maatschappelijk geaccepteerde gewoonte om kort na het 55ste levensjaar te stoppen met werken, wordt steeds meer als probleem gezien vanwege de toenemende gemiddelde leeftijd van de beroepsbevolking, de vergrijzing en de ontgroening. Waar moet vanaf het jaar 2000 het economisch draagvlak gevonden worden als de na-oorlogse geboortegolf na het 55ste levensjaar stopt met werken?
Het is van groot belang dat deze trend wordt omgebogen. Voor een deel gebeurt dit door regelingen voor vervroegd uittreden te herzien. Ook de factoren die de vraag naar arbeid kwalitatief en kwantitatief veranderen (push-factoren) moeten worden aangepakt. Voor bedrijven is inzicht in juist deze push-factoren van belang, omdat deze ertoe kunnen bijdragen dat de werkenden tot op hogere leeftijd productief kunnen worden ingezet. Eén zo'n 'push' factor zou technologie kunnen zijn. Immers, technologische ontwikkelingen leiden meestal tot productiviteitsverhoging. En daar waar zij niet gepaard gaan met uitbreiding van de afzetmogelijkheden, moeten er dus mensen uit. Bovendien leiden technologische veranderingen meestal tot verandering en vaak tot verhoging van de kwalificatie-eisen. Dus is het aantrekkelijk om de jonge, recent opgeleide medewerkers te behouden en de oudere, meestal duurdere te laten gaan. Oudere werknemers hebben vaak een lager opleidingsniveau en worden geacht ook minder makkelijk bijgeschoold te kunnen worden voor het werken met nieuwe technologieën. Als gevolg daarvan zouden werkgevers - in geval van technologische vernieuwingen - oudere werknemers vervangen door jongere werknemers. Dit levert hen niet alleen voor de nieuwe functies beter toegeruste en hoger opgeleide, maar vaak ook goedkopere arbeidskrachten op. Daarbij speelt waarschijnlijk tevens een rol dat men van jongeren meer dan van ouderen verwacht dat zij zich kunnen aanpassen aan de snel en voortdurend veranderende kwalificatie-eisen die technologische ontwikkelingen met zich meebrengen.

1.2 Onderzoeksvraag

Het effect van door technologische veranderingen gedreven vervangingsbeleid zou te zien moeten zijn in verschillen in ontwikkelingen in de werknemerspopulatie tussen sectoren. Immers tussen de verschillende sectoren bestaan aanmerkelijke verschillen in de mate waarin technologische ontwikkelingen zijn geïmplementeerd. Dit zou vervolgens samen moeten hangen met de verschillen in impact van technologische innovaties en met verschillen in de periode van implementatie van nieuwe technologieën.

Dit boek gaat in op de vraag of technologische ontwikkelingen in verschillende branches zichtbaar effect hebben gehad op de participatie van oudere werknemers.
Op grond van bovenstaande zijn twee verwachtingen te formuleren:

- binnen sectoren zal in een periode met versnelde implementatie van nieuwe technologieën ook een versnelde terugloop van het aantal oudere werknemers zichtbaar zijn;
- in hoogtechnologische bedrijfsklassen zal een snellere teruggang in het percentage oudere werknemers zichtbaar zijn.

Dit vergt een vergelijking tussen bedrijfsklassen. De effecten van technologie als push-factor op de uitstroom van ouderen worden beïnvloed door economische en maatschappelijke ontwikkelingen en veranderingen in sociale zekerheid. Deze ontwikkelingen maken daarom deel uit van de vergelijking tussen bedrijfsklassen.

1.3 Werkwijze

Het onderzoek is in twee fasen uitgevoerd. In de eerste fase is de technologische ontwikkeling in elf branches in kaart gebracht. Doel is vast te stellen of een samenhang bestaat tussen het (versneld) implementeren van nieuwe technologieën en de participatie van oudere werknemers in de branche. Op grond van de bevindingen van deze vergelijking is in de tweede fase in vier sectoren gekeken naar recente ontwikkelingen en naar verwachtingen in de naaste toekomst. Doel hiervan is inzicht te ontwikkelen in de relatieve rol van technologische ontwikkelingen in processen die, ook in de naaste toekomst, kunnen leiden tot een afname van het aantal oudere werknemers.

De eerste fase bestaat uit vier stappen:

1. uitgaande van de fundamentele technologische vernieuwingen - mechanisering, automatisering, informatie en communicatietechnologie (ICT), gebruik van nieuwe materialen en biotechnologie - zijn beschrijvingen opgesteld omtrent de sectoren en de periodes in de afgelopen 25 jaar waarin de belangrijke technologische veranderingen in deze sectoren hebben plaatsgehad of zijn begonnen;

2. in de belangrijkste sectoren wordt nagegaan welke concrete vormen de basistechnologie in de verschillende sectoren heeft aangenomen; dit op basis van de literatuur en cijfermateriaal uit de specifiek op die sectoren gerichte technische vakliteratuur (omtrent invoering van typen machines, apparaten, computers, PC's, netwerken, nieuwe productie procédés, nieuwe ondersteunende systemen van informatieverwerking, planning en logistiek). Op grond hiervan kunnen veranderingen in de productie- en dienstverlenende processen en de gevolgen daarvan voor de werkgelegenheid naar omvang en aard (niveau en inhoud van de kwalificatie-eisen) worden beschreven;
3. door combinatie van kennis over de met de leeftijd verminderende, veranderende of verouderde capaciteiten enerzijds en door technologie veranderde eisen aan werkenden naar aard en omvang anderzijds wordt nagegaan in welke sectoren en in welke periodes de uitstoot van ouderen extra groot zou moeten zijn;
4. de sectorale verschillen in populatie-ontwikkeling en met name in de participatie van ouderen worden opgesteld met behulp van CBS-gegevens (ArbeidsKrachten-Telling (AKT) en Enquête BeroepsBevolking (EBB)) van enkele jaren. In beeld is gebracht welke ontwikkelingen in de beroepsbevolking binnen de genoemde sectoren (bedrijfsklassen) zijn opgetreden: volume-ontwikkeling en ontwikkelingen in de leeftijdsverdeling en het opleidingsniveau van de werkenden. Ook is gekeken naar de ontwikkelingen in de verdeling van de werkenden naar geslacht.

De selectie van sectoren geeft een goede spreiding over de Nederlandse economie. Zowel hoog- als laagtechnologische sectoren zijn in het onderzoek betrokken. Tevens is een spreiding aangebracht over industrie, dienstverlening en non-profit organisaties. Resultaat van de eerste fase is een vergelijking van mate van technisering en uitstroom van oudere werknemers, rekening houdend met verschillen in economische en maatschappelijke ontwikkelingen.

De tweede fase diept de analyse voor vier sectoren uit (grafische industrie, metalectro, communicatiebedrijven en banken en verzekeringen. De onderzoeksmethodes in de tweede fase zijn:

1. schets van the state of the art van de kennis omtrent technologische ontwikkelingen in de geselecteerde branches op basis van literatuur- en documentstudie;
2. interviews met deskundigen in bedrijven en branche-organisaties en analyses op het cijfermateriaal dat door hen beschikbaar kan worden gesteld. Er zijn interviews gehouden in bedrijven en branche-organisaties met (technische) deskundigen, managers, personeelsfunctionarissen en ondernemingsraadsleden. De interviews gaan over technologische ontwikkelingen in de laatste 10-25 jaar en de verwachtingen op dit gebied voor de komende 5 tot 10 jaar. Daarnaast zijn interviews gehouden met specialisten uit de kennis- en opleidingsinfrastructuur werkend in of ten behoeve van de onderzochte sectoren. Een overzicht van respondenten is gegeven in tabel 1.1, een overzicht van de inhoud van interviews is te vinden in tabel 1.2;

Tabel 1.1 Overzicht interviews

	grafische industrie	metalectro	communicatiebedrijven	banken en verzekeringen
bedrijven	• grote drukkerij en dagbladuitgever (adj. Dir personeel, stafmed. Opleidingen) • groot prepress bedrijf (dir. P&O) • groot concern van drukkerijen en prepressbedrijven (Dir. P&O) • middelgrote drukkerij (hoofd P&O) • klein multi-mediabedrijf (directeur, commercieel directeur) • groot prepressbedrijf (employability manager) • middelgroot nabewerkingsbedrijf (directeur)	• groot elektrotechnische bedrijf (productiemanager en technoloog) • multinational elektrotechniek (manager human resources) • middelgroot machinebouw, directeur engineering • klein metaalproducten bedrijf (bedrijfsleider) • grote machinebouwer (hoofd personeelszaken) • klein metaalproductenbedrijf (directeur) • middelgroot machinebouwbedrijf (hoofd engineering)	• groot communicatiebedrijf (2x bedrijfsarts) • kabelexploitatie bedrijf (medewerker PZ) • onderzoeksbureau van groot communicatiebedrijf (2x medewerker) • researchafdeling van groot communicatiebedrijf • nieuw telecommunicatiebedrijf (opleidingsmanager) • groot telecommunicatiebedrijf (arbo-adviseur, logistiek medewerker) • telecom multinational (directeur human resources) • nieuw telecom joint venture (directeur hr) • telecom multinational (HRM manager)	• grote bank (hoofd rekeningenbeheer, personeelsadviseur, automatiseringsdeskundige, OR-lid) • grote Bank • groot verzekeringsbedrijf (hoofd personeelsadviseurs) • groot bankbedrijf (medewerker informatietechnologie, personeelsfunctionaris) • groot verzekeringsbedrijf (manager relaties, administratief medewerker, voorzitter COR) • gespecialiseerde kleine bank (voorzitter OR)
werkgeversorganisaties	KVGO	• FME-CWM, arbeidsmarkt en arbeidsverhoudingen • FME-CWM ITC (Industrial Technology Centre)		• Werkgeversvereniging voor het Bankbedrijf • Verbond van Verzekeraars
werknemersorganisaties	FNV KIEM (bestuurder)	FNV Industriebond	ABVA KABO	Dienstenbond FNV
paritaire organisatie en ontwikkelingsinstellingen	GOC (onderzoeker en medewerker arbeidsmarkt)	• Stichting OOM • O&O fonds		

onderzoeksinstituten, adviesorganisaties	GEA (manager opleidingen)	• Universiteit Twente • Technische Universiteit Delft	
overige			FNV VNCI

3. korte secundaire analyses op relevant onderzoeksmateriaal. Dit betreft bedrijfs- en werknemersgegevens, automatisering en investeringen, economische ontwikkelingen en arbeidsmarktgegevens;
4. samenvatting van de wetenschappelijke kennis omtrent cognitieve belastbaarheid, afname en toename in specifieke vaardigheden en attitudes, productiviteit, ontwikkelingsvaardigheden, schoolbaarheid en motivatie om te leren en te ontwikkelen bij ouderen. Ook de percepties bij besluitvormers komen hierbij aan de orde.

Tabel 1.2 Overzicht inhoud interviews bij sectorstudies in tweede fase

1. Kwalitatieve en kwantitatieve beschrijving van toepassing van de basistechnologieën (mechanisering, automatisering en informatisering, nieuwe materialen en biotechnologie) in de sector, grofweg voor de periode 1970 tot heden). De beschrijvingen omvatten:
   - wat zijn in de sector de belangrijkste proces- en productinnovaties geweest en welke innovaties en/of ontwikkelingen worden de komende 5 jaar verwacht;
   - jaartallen, of jaar waarin de betreffende technologie sterk in de bedrijfstak is gegroeid, waar mogelijk aangevuld met statistieken over diffusie van technologieën in de bedrijfsklasse, indicatie van de penetratie in de bedrijfstak: hebben alle bedrijven de technologische ontwikkeling gevolgd of slechts bepaalde bedrijven; is er iets te zeggen over de snelheid waarmee technologische ontwikkelingen in de sector elkaar opvolgen;
   - zijn er binnen de bedrijfstak nog belangrijke verschillen tussen bedrijven te benoemen;
   - zijn er bepaalde beroepen of beroepsgroepen te onderscheiden die ofwel zeer sterk ofwel nauwelijks beïnvloed lijken te zijn door technologische ontwikkelingen.

2. Wat zijn (over de periode 1970-heden) de effecten van de technologische innovatie (proces en product) op:
   - productiviteit (leidt de hogere productiviteit ook tot uitstoot van arbeid?);
   - kennisintensiteit;
   - welke veranderingen zijn er in taken, functies en werk en de eisen die het werk stelt (naast kennis ook vaardigheden en attitude ten opzichte van het werk), zo specifiek mogelijk, zodat deze naast de specifieke capaciteiten en vaardigheden van ouderen gelegd kunnen worden;
   - kwaliteit van de arbeid; arbeidsbelasting (heeft toepassing van technologie effecten die het arbeidsproces moeilijker of gemakkelijker maken);
   - organisatievormen (bedrijfsintern, tussen bedrijven); in hoeverre gaan nieuwe organisatie vormen in de sector gelijk op met technologie, stellen veranderde organisatievormen andere eisen aan kennis en vaardigheden.

   Bij voorkeur kwantitatieve gegevens (als deze natuurlijk beschikbaar zijn). In de eerste fase is hiermee reeds een begin gemaakt.

3. Welke (sociaal-economische) ontwikkelingen en veranderingen in bedrijfsintern beleid kunnen van invloed zijn op de positie van ouderen:
   - wijzigingen in sociale zekerheid, sectorale afspraken (VUT, afvloeiingsregelingen);
   - veranderingen in opleidingscurricula en beroepsprofielen;
   - economische conjunctuur, afhankelijkheid van de sector van andere sectoren;
   - regionale verschillen in arbeidsmarkt, invloed van mobiliteit;
   - invloed van veranderende samenwerkingsvormen tussen bedrijven, uitbesteding van werk (bijvoorbeeld uitbesteden van schoonmaakwerk en onderhoud, leidend tot afname van het aantal werkenden in één bedrijfsklasse en een groei in een andere);
   - invloed van stijl van personeelsmanagement;
   - percepties van besluitvormers over oudere werknemers.

Om een goed beeld te krijgen van de samenhang tussen technologische ontwikkelingen en de arbeidsdeelname van ouderen is gebruik gemaakt van verschillende indicatoren.

Als indicator voor de mate waarin technologische ontwikkelingen hebben plaatsgevonden is de techniseringsgraad gehanteerd. De techniseringsgraad is bepaald als resultante van:

- de geavanceerdheid van de toegepaste basistechnologie (mechanisering, automatisering of informatisering);
- de mate waarin de basistechnologieën in de sector zijn verspreid (diffusie).

Daarnaast zijn ook ontwikkelingen in automatiseringskosten (zowel hardware als software) in de beschouwingen betrokken. Gegevens over automatiseringskosten zijn echter pas vanaf 1983 beschikbaar.

Als indicatoren voor de deelname van ouderen is gekozen voor:

- het aantal ouderen (55-64 jaar) werkzaam in de branche;
- relatieve aandeel ouderen (55-64 jaar), als percentage van het totaal aantal werkenden in de branche;
- het percentage van de groep werkenden die in 1975 tussen 35 en 44 jaar oud waren, en in 1995 nog werken (en dus ouder dan 55 is). Ruwweg is dit het restant van deze groep. Het is niet bekend of deze groep werkenden constant is, men mag daarom niet van een cohort spreken. Omdat de mobiliteit tussen sectoren over het algemeen gering is, vormt dit restant een goede indicatie voor de mate waarin anderen in de sector werkzaam blijven.

De bron is de Arbeidskrachtentelling (AKT) tot en met 1985 en enquête beroepsbevolking (EBB) sinds 1990 van het CBS. Vaak zijn geen gegevens beschikbaar omdat de aantallen te klein zijn voor opname in deze CBS statistiek. Helaas zijn geen gegevens over uitstroom van ouderen beschikbaar.

1.4 *Opbouw van dit boek*

Dit boek is grofweg opgesplitst in twee delen. Het eerste deel (hoofdstuk 1 t/m 4) omvat een beschrijving van de theorie, onderzoeksopzet en een analyse van de relatie tussen technisering en uitstroom van ouderen in elf sectoren. Het tweede deel (hoofdstuk 5 t/m 8) gaat dieper in op de situatie in vier sectoren. Het geheel wordt afgesloten met conclusies (hoofdstuk 9).

Hoofdstuk 2 beschrijft de achtergrond van de vergelijking in elf sectoren. Hierbij komt tevens een model dat in de vergelijkingen is toegepast aan de orde. Op basis hiervan zijn ook verwachtingen omtrent de samenhang tussen technologie en de positie van oudere werknemers geformuleerd.

Kernelementen worden gevormd door technologische ontwikkelingen en de capaciteiten van oudere werknemers. Met name de mate waarin ouderen in staat zijn aan nieuwe taakeisen te voldoen, of nieuwe kennis en vaardigheden te verwerven staat hierbij centraal. Zowel van technologie als de capaciteiten van ouderen worden de achtergronden uitvoerig beschreven. Zoals aangegeven zijn de maatschappelijke en eco-

nomische ontwikkelingen van groot belang voor de interpretatie van de resultaten. Ook een beschrijving hiervan is in hoofdstuk 2 opgenomen.
Hoofdstuk 3 geeft een korte beschrijving van de ontwikkelingen in elf sectoren. In deze beschrijvingen wordt met name ingegaan op de technologische ontwikkelingen, enige kerncijfers van economische ontwikkelingen en veranderingen in de participatie van oudere werknemers. Ondanks dat er tussen de sectoren grote verschillen bestaan, zijn de beschrijvingen zoveel mogelijk op een uniforme wijze uitgevoerd. Niettemin zijn er verschillen in diepgang, welke in hoofdzaak zijn terug te voeren op de beschikbaarheid van informatie over de sectoren.
Een analyse over de sectoren en een onderlinge vergelijking wordt uitgewerkt in hoofdstuk 4. Naast een vergelijking wordt in dit hoofdstuk (als referentiemateriaal) ook het landelijke beeld van de deelname van ouderen aan het arbeidsproces in kaart gebracht. Bij de verklaring van verschillen tussen de sectoren wordt ook aandacht besteed aan economische en maatschappelijke ontwikkelingen.
Vier sectoren worden in een grotere mate van detail beschreven in hoofdstuk 5 tot en met 8. In deze hoofdstukken wordt de specifieke situatie in elk van de branches verder onderbouwd met analyses van statistisch materiaal en interviews in bedrijven en branche-organisaties.
De conclusies van het onderzoek zijn verwoord in hoofdstuk 9.

2 Denkmodel en theoretische achtergrond

2.1 Inleiding

In het algemeen betekenen technologische veranderingen ook veranderingen van de eisen die gesteld worden aan de kennis en vaardigheden van de werknemers betrokken in het proces.
De relatie technologische ontwikkelingen en veranderingen in de arbeidsmarktpositie van ouderen is complex. Er kan een aantal mechanismen worden onderkend die kunnen leiden tot een minder sterke positie van ouderen op de arbeidsmarkt, waarbij technologische ontwikkelingen zowel directe als indirecte effecten kunnen hebben. Technologische ontwikkelingen vormen één van de push-factoren.

Dit hoofdstuk beschrijft de wijze waarop de effecten van technologie als push-factor zichtbaar kunnen worden gemaakt. Hiervoor wordt in paragraaf 2.2 een model beschreven waarin met name de capaciteiten van oudere werknemers binnen een functie worden vergeleken met de eisen die nieuwe technologieën en nieuwe organisatievormen stellen. Verschillende onderdelen van dit model worden vervolgens uitgewerkt. In detail wordt hierbij gekeken naar de consequenties van invoering van de basistechnologieën: mechanisering, automatisering, informatisering, nieuwe materialen en biotechnologie (zie § 2.3).
Vervolgens wordt een overzicht gegeven van een aantal publicaties over de arbeidsmarktpositie van ouderen (§ 2.4). De effecten van veroudering, onder meer op het werkvermogen, komen aan de orde in paragraaf 2.5. Deze paragraaf is voornamelijk gebaseerd op literatuur. Het is echter onvoldoende om de effecten van technologische ontwikkelingen alleen op het niveau van individuele functie-uitoefening te beschrijven. Technologische ontwikkelingen zijn ook zichtbaar op macro-niveau. Hierbij zijn zowel proces- als productinnovaties van belang. Op macro-niveau kan ook het best de samenhang met economische en maatschappelijke ontwikkelingen beschreven worden. Denk hierbij aan economische conjunctuur en sociale zekerheid. De relevante sociale, economische en maatschappelijke ontwikkelingen (op macro-niveau) worden beschreven in paragraaf 2.6.

2.2 Denkmodel

Een evaluatie van de effecten van nieuwe technologieën op de arbeidsparticipatie van ouderen kan zowel op micro-, als op macro-niveau worden uitgewerkt. Op microniveau wordt ingegaan op de mate waarin ouderen kunnen voldoen aan de eisen die

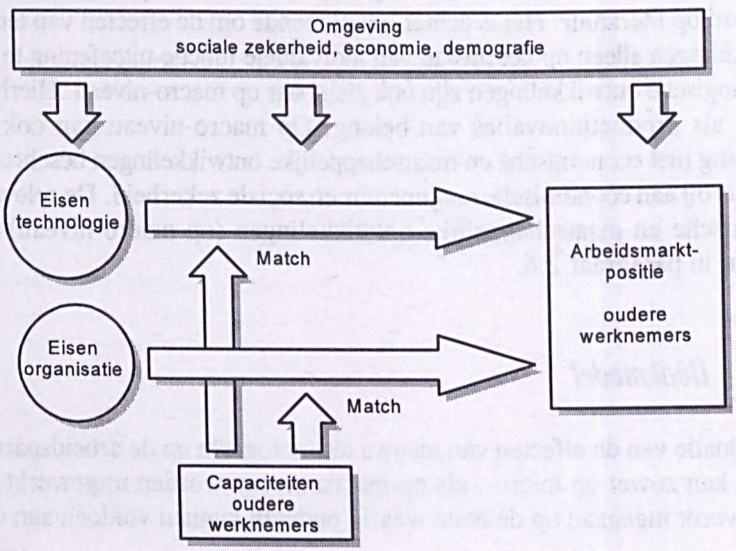
technologie stelt. Op macro-niveau wordt rekening gehouden met de relatie technologie en economische en maatschappelijke ontwikkelingen.

Technologie heeft een aantal effecten die direct van invloed zijn op ouderen (bijvoorbeeld: nieuwe technologie vereist kennis die ouderen niet hebben), maar er zijn ook indirecte invloeden (bijvoorbeeld: brede toepassing van nieuwe technologieën leidt tot een productiviteitsstijging zijn waardoor er minder mensen nodig zijn en ouderen als eerste afvloeien).

2.2.1 Micro-niveau

De toepassing van nieuwe technologieën brengt verandering teweeg in de wijze waarop werkzaamheden worden uitgevoerd. De taken en inhoud van functies verschuiven, er wordt een beroep gedaan op andere kennis en vaardigheden. Ook de arbeidsomstandigheden ondergaan veranderingen. Tegelijk met technologische ontwikkelingen worden vaak ook organisatorische veranderingen doorgevoerd. Het is hierbij onmogelijk oorzaak en gevolg te onderscheiden, maar vaak is er sprake van een samenhang. In een aantal gevallen blijkt technologie een stimulerende factor te zijn bij organisatieveranderingen, bijvoorbeeld wanneer informatisering de invoer van nieuwe logistieke concepten mogelijk maakt. Het is goed mogelijk de capaciteiten van oudere werknemers te leggen naast de eisen die het werk stelt.
De wijze waarop dit is uitgevoerd is afgebeeld in figuur 2.1

Figuur 2.1 Model voor vergelijken van capaciteiten van ouderen met de eisen die invoering van nieuwe technologie en organisatievormen stellen



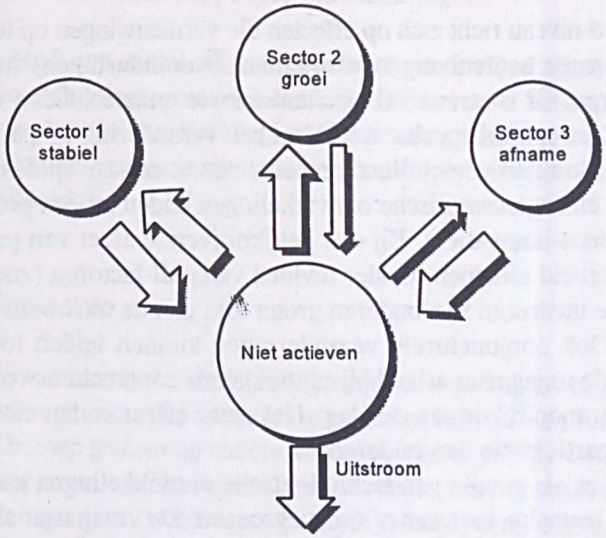
2.2.2 *Macro-niveau*

De analyse op macro-niveau richt zich op effecten die vernieuwingen op technologisch gebied (en de daarmee samenhangende organisatieveranderingen) hebben in de verschillende sectoren. Er is een aantal mechanismen te onderscheiden waarin technologie als push-factor een rol speelt dat leidt tot een verandering in participatie van ouderen. Per sector kunnen verschillende mechanismen een rol spelen:

1. technologische en organisatorische ontwikkelingen leiden tot een productiviteitsverhoging (proces-innovaties). Bij een gelijkblijvende afzet van producten zal de vraag naar arbeid afnemen. Onder invloed van pull-factoren (zoals instroom in VUT) kan de uitstroom van ouderen groter zijn dan de uitstroom van jongere werknemers. Ook conjuncturele veranderingen kunnen leiden tot een netto-uitstroom. Als de vraag naar arbeid bij aantrekkende conjunctuur weer toeneemt, komen ouderen moeilijker aan de slag. Het netto effect is dan een structureel lagere arbeidsparticipatie van ouderen;
2. productinnovaties als gevolg van technologische ontwikkelingen kunnen leiden tot een groei in bepaalde sectoren of functiegroepen. De vraag naar arbeid betreft vooral hoger opgeleide jongeren. In sectoren waarin een sterke mate van productvernieuwing plaatsvindt kan een groei aan arbeidsplaatsen zichtbaar zijn, terwijl de participatie van ouderen afneemt;
3. technologische ontwikkelingen kunnen condities scheppen die het mogelijk maken dat ouderen langer doorwerken en minder snel uitstromen naar de WAO. Vooral in sectoren en beroepen waar veel fysiek zwaar werk voorkomt kan dit een rol spelen. Opgemerkt moet echter worden dat tegelijk ook de behoefte aan menselijke arbeid afneemt, waardoor alsnog een uitstroom van ouderen kan ontstaan.

Schematisch is het geheel van macro-effecten weergegeven in figuur 2.2.

Figuur 2.2 Schematische weergave van macro-effecten van technologie op arbeidsdeelname van ouderen



2.2.3 Relatie micro- en macroniveau

Het is belangrijk te onderkennen dat bij elke uit- en instroom van (oudere) werknemers op individueel niveau besluitvorming plaatsvindt. Hierin hebben zowel de werknemer als het bedrijf invloed. Verwacht mag worden dat de capaciteiten van ouderen, naast andere factoren, een rol spelen in dit besluitvormingsproces. De invloed van technologische factoren zal ook in deze besluitvormingsprocessen (welke zich vrijwel geheel op bedrijfsniveau afspelen) zichtbaar zijn.

2.3 Basistechnologieën

Voor een goed begrip van de effecten van technisering is het nodig een onderscheid te maken tussen mechanisering, automatisering en informatisering. In de arbeidssociologische literatuur worden de begrippen mechanisering, automatisering en informatisering zeer uiteenlopend geconceptualiseerd. Hier zal worden betoogd dat mechanisering en automatisering verschillende fasen of stappen op het continuüm van "technisering" vormen. Technisering wordt in dit verband opgevat als het proces waarbij menselijke arbeid of beter gezegd, uiteenlopende arbeidstaken geheel of gedeeltelijk door machines of machinesystemen worden overgenomen. De consequenties van deze processen op de aard en inhoud van het werk verschillen. Mechanisering als het ene uiterste heeft vooral invloed op fysiek georiënteerde taken, informatisering, als het

andere uiterste, betreft vrijwel uitsluitend informatie verwerkende taken. De ontwikkeling van de capaciteiten bij veroudering verschillen voor fysieke en informatie verwerkende taken. De toepassing van de basistechnologieën is van branche tot branche verschillend.
In deze paragraaf wordt de inhoud van de basistechnologieën toegelicht.

2.3.1 Mechanisering en automatisering

Teneinde het verschil tussen mechanisering en automatisering en hun implicaties voor arbeid duidelijk te kunnen maken zal eerst kort worden geschetst welke classificatie van arbeidstaken we hier hanteren (zie tabel 2.1). Het betreft een generieke classificatie van taken die voor specifieke voortbrengings- of transformatieprocessen nader geconcretiseerd dienen te worden.

Tabel 2.1 Classificatie van arbeidstaken

soort taken	specifieke taken
voorbereidende taken	In het algemeen bepalen *wat* moet worden gedaan, vaststellen van *werkwijze* (alsmede instellen van machines en apparaten en zo nodig aanvoeren van arbeidsmateriaal) en *volgorde* van opdrachten uitvoerende taken
uitvoerende taken	*werkvoorbereider*: maken van bewerkingsstaten (en/of bewerkingsprogramma's) *machinebediener*: machinebelading en ontlading (eventueel werkstukwisseling), besturen machine (stappenregeling), en op basis van (visuele) waarneming zo nodig corrigeren van bewerkingsparameters (machine-instellingen) ondersteunende taken
ondersteunende taken	• onderhoud van machine en gereedschap, maar ook van informatiebestanden en programmatuur • administreren: bijvoorbeeld logboeken, urenregistratie bestuurlijke taken
bestuurlijke taken	• functionele contacten buiten eigen groep of afdeling • werkverdeling

Men spreekt van mechanisering indien de primaire uitvoerende taak (de bewerking of transformatie en de aandrijving daarvan), met uitzondering van de besturing en correctie, door een machine(-systeem) worden overgenomen (zie tabel 2.2). Een goed voorbeeld daarvan is de overgang van het gebruik van handgereedschap (zagen, slijpen) naar het gebruik van zaag- of slijpmachines. Het doel van mechanisering is gericht op het verhogen van de arbeidsproductiviteit. In het algemeen maakt mechanisering de (machine-)bediener echter niet los van het bewerkingsproces. Dit houdt in dat het verloop van het bewerkingsproces, met het oog op de noodzakelijke besturing (alsmede uit te voeren correcties) en belading of ontlading van de machine (afhankelijk van de tijdsduur van de bewerkingscyclus) de voortdurende aandacht van de machinebediener vergt.

Een randvoorwaarde om mechanisering mogelijk te maken is dat het bewerkingsproces in haar verschillende functies (bewerking, aandrijving, besturing, voorbereiding) uiteen kan worden gelegd. Om dat mogelijk te maken moet de bewerking zelf tegen vooraf bepaalde kwaliteitsnormen machinaal kunnen worden gereproduceerd. Het uiteenleggen van een standaardiseerbare bewerking en de besturing daarvan zijn dus randvoorwaarden.

Tabel 2.2 Overname van bepaalde arbeidstaken bij mechanisering en automatisering

	taken							
	voorbereiden			uitvoeren			ondersteunen	
	plannen	beladen/ ontladen	gereedschap-wisseling	aandrijven	sturen	corrigeren	administreren	onderhouden
mechanisering				X				
automatisering		X (conditioneel)	X (conditioneel)		X	X		

Automatisering veronderstelt in het algemeen dat een bewerkings- of transformatieproces zonder menselijke ingrepen kan verlopen. In tegenstelling tot mechanisering gaat het bij automatisering echter niet om een strikte tweedeling. Automatisering heeft dus niet betrekking op het overnemen van één bepaalde arbeidstaak, maar kent daarentegen verschillende gradaties. Een minimale voorwaarde voor automatisering is dat de besturing van de bewerking, hetgeen opgevat kan worden als een bewerkingsprogramma (de instellingen van de machine en de veranderingen die daarin nodig zijn om het transformatieproces te voltooien), door de machine(-systeem) worden overgenomen. Tot de minimumvoorwaarden van automatisering behoort ook dat de machine bij wijzigingen in de input of machinestoringen de uitvoering stopt zonder dat schade toegebracht wordt aan machine of arbeidsobject. Het oogmerk van automatisering is dat de werknemer vrij gemaakt wordt uit het bewerkingsproces. Bij bewerkingsprocessen waarbij frequente wisselingen van werkstukken en/of gereedschappen noodzakelijk zijn, is het dus ook noodzakelijk dat de toevoer en wisseling ervan door de machine wordt uitgevoerd.

Hoewel aan de bovenstaande beschrijving de associatie ontleend zou kunnen worden dat de classificatie van arbeidstaken en definities van mechanisering alleen op industriële processen van toepassing zijn, is het hier van belang te benadrukken dat beiden generiek en dus ook op dienstverlenende of administratieve processen van toepassing zijn.

Wat in het bovenstaande met betrekking tot automatisering is gedefinieerd fungeert als een minimumvoorwaarde om van automatisering te kunnen spreken. Automatise-

ring kan zich ook uitstrekken tot ondersteunende taken en het (creatieve) plannen van bewerkingen (de voorbereidende taken).
Ondersteunende taken kunnen ook zijn geautomatiseerd, zowel ten aanzien van de administratie (data-acquisitie en -analyse) als ten aanzien van onderhoud (zelfsmerende systemen, foutdiagnose en gereedschapwisseling). Ook bij het (creatieve) plannen is sprake van uiteenlopende stappen op de automatiseringsschaal. Aan de basis daarvan liggen de mogelijkheden van data-opslag, snel opvragen op basis van analogieën en berekeningen, alsmede het aanreiken van oplossingen. In het laatste geval spreken we doorgaans van beslissingsondersteunende systemen en zeker niet van systemen die tot doel hebben om voorbereidende taken volledig te automatiseren.

Hoewel het direct zichtbare oogmerk van automatisering gericht is op het vrijmaken van de werknemer uit het bewerkingsproces, kunnen de achterliggende beweegredenen zeer uiteenlopend zijn. Deze motieven kunnen variëren van het:

- uitbannen van menselijke arbeid teneinde de kans op menselijke fouten te vermijden;
- realiseren van hogere arbeidsproductiviteit bij langere productietijden (onbemande processen);
- het mogelijk maken van het uitvoeren van andere taken. In globale termen kan dit bestaan uit functieverbreding (het verrichten van meer soortgelijke taken) of uit functie-integratie (het toevoegen van voorbereidende, uitvoerende, ondersteunende of bestuurlijke taken).

De middelen waarmee automatisering wordt gerealiseerd kunnen zeer uiteenlopend zijn. De vroege automatisering van discrete bewerkingen (bijvoorbeeld draaien, frezen) werden gerealiseerd met mechanische middelen. Een werkstuk werd bewerkt naar analogie van een bestaand model (kopiëren van het bestaande model), of er werd een meer of minder complex systeem van (tijd-)regeling toegepast, waarbij afzonderlijke parameters mechanisch (bijvoorbeeld nokkenoverbrenging) of elektrisch (bijvoorbeeld relaissysteem) werden bestuurd. Deze vormen van 'starre' automatisering gingen uit van sterk gestandaardiseerde processen, waarbij het slechts mogelijk was om een beperkt aantal procesparameters te laten variëren.
Het beschikbaar komen van (computer)numerieke besturing (NC en CNC) heeft het mogelijk gemaakt om een steeds groter aantal variabelen (inputvariaties, omgevingscondities, procesverloop en opvangen van verstoringen daarin) interactief of dynamisch te kunnen besturen. Daarmee is een steeds verder gaande flexibilisering van de automatisering mogelijk geworden. Een minimumvoorwaarde blijft echter dat het proces mathematisch (dat wil zeggen alle variabelen en hun onderlinge invloed op het proces) in een model moet kunnen worden beschreven.
De ontwikkelingsgeschiedenis van de automatisering is dat door verschillende actoren parallel verschillende automatiserings- of beter gezegd innovatiestrategieën kunnen worden gehanteerd. Dergelijke strategieën kunnen in hun impliciete of expliciete uit-

werking op de factor arbeid zeer uiteenlopende consequenties hebben. Zo zullen bedrijven die binnen eenzelfde sector actief zijn in achtereenvolgens een volumemarkt (massafabricage met een sterke druk op schaalgrootte en kostprijsconcurrentie) en een high-end nichemarkt (kleine productie-aantallen met een relatief hoge prijszetting) tot uiteenlopende vormen van automatisering komen. In het eerste geval zal in het algemeen gestreefd worden naar een meer producttoegesneden productie-outillage met een sterk accent op een hoge arbeidsproductiviteit. In het tweede geval zal vaker gestreefd worden naar een generiek productie-apparaat waarop verschillende producten in wisselende hoeveelheden kunnen worden voortgebracht. Kan in het eerste geval gestreefd worden naar een hoge mate van automatisering (lijnproductie), bij nichemarkt productie zal het automatiseringsniveau lager liggen.

2.3.2 Informatisering

De term informatisering kan worden gebruikt om te wijzen op het groeiende belang van activiteiten gericht op het produceren, distribueren, ter beschikking stellen en verwerken van informatie. Reeds in de jaren vijftig wees Machlup (1962) op de economische betekenis van de kennisproducerende sector. In 1977 verscheen een baanbrekende studie van Porat over de "information economy". Beide studies gaven aan dat de informatiesector van grote economische betekenis is. Uit berekeningen van een werkgroep van CBS en Rabin uit 1993 blijkt dat het aantal werkzame personen met een informatieberoep in de periode 1987-1991) sneller is toegenomen dan de rest van de beroepsbevolking (17 versus 10%).
Daarnaast kan de term informatisering tevens worden gebruikt om de ontwikkeling en groeiende penetratie van informatie- en (tele)communicatietechnologie (ICT) en op deze technologie gebaseerde toepassingen en diensten aan te duiden. Hierbij gaat het enerzijds om de penetratie van ICT-toepassingen gericht op industriële en administratieve automatisering (zie ook de uitleg onder automatisering) en anderzijds over het gebruik van ICT-toepassingen voor de innovatie van diensten en producten.
In de jaren zeventig lag de nadruk met name op het gebruik van stand-alone IT-toepassingen voor de opslag en verwerking van informatie binnen één bedrijfsfunctie, gericht op het verhogen van de efficiëntie en automatisering.

De integratie van informatietechnologie en telecommunicatie maakte in de jaren tachtig mogelijk om de stand alone toepassingen te koppelen tot geïntegreerde systemen bijvoorbeeld voor bedrijfsinterne informatietransactie. Door de toenemende capaciteit van de telecommunicatienetwerken en de toenemende mogelijkheden van de IT-systemen wordt het vanaf de eind jaren tachtig ook mogelijk om te komen tot bedrijfsoverschrijdende informatietransacties en bedrijfsinterne en bedrijfsoverschrijdende besturingssystemen zoals logistieke informatiesystemen en Electronic Data Interchange (zie tabel 2.3).

Tabel 2.3 IT toepassingen

	stand alone toepassingen	geïntegreerde systemen	
		informatietransactie	interactieve besturing
bedrijfsintern	opslag en verwerking van informatie binnen een bedrijfsfunctie	versturen en ontvangen van informatie binnen meerdere bedrijfsfuncties	besturing en feedback van processen binnen bedrijven
bedrijfsoverschrijdend		versturen en ontvangen van informatie binnen functies van verschillende bedrijven en klanten	besturing en feedback van processen tussen bedrijven (en klanten)

De introductie van de geïntegreerde systemen is gericht op het stroomlijnen van bedrijfsinterne en bedrijfsoverschrijdende processen en eventueel zelfs te komen tot een nieuwe inrichting van de bedrijfsprocessen en verandering van de bedrijfsorganisatie. Om die reden worden alle taken binnen een organisatie door informatisering beïnvloed (zie tabel 2.4).

Tabel 2.4 Effecten mechanisering, automatisering en informatisering bij verschillende taken

	taken							
	voorbereiden			uitvoeren			ondersteunen	
	plannen	beladen/ ontladen	gereedschap-wisseling	aandrijven	sturen	corrigeren	administreren	onderhouden
mechanisering				X				
automatisering		X (conditioneel)	X (conditioneel)		X	X		
informatisering	X				X	X	X	X

2.3.3 *Biotechnologie: generieke beschrijving*

Biotechnologie berust op het principe dat met behulp van een set technieken een bepaalde stukje genetisch materiaal dat correspondeert met een gewenste eigenschap, in een levend organismen (micro-organismen, plant, dier en in principe ook de mens) kan worden ingebracht zodat het levend organisme deze eigenschap erbij krijgt. Ook kan met de set van biotechnieken een bestaande eigenschap worden uitgeschakeld. Biotechnieken worden ingezet bij de ontwikkeling van een groot scala aan nieuwe producten en in verschillende productieprocessen. Vaak zijn product en proces nauw met elkaar verbonden. Ook kunnen biotechnieken bestaande processen vervangen

(denk aan insuline dat eerst uit bepaalde organen van dieren werd geïsoleerd en nu biotechnologisch wordt gemaakt). Belangrijkste sectoren waarin in Nederland toepassing van biotechnologie plaatsvindt is in de farmaceutische industrie, de agrofoodsector (veredeling, ingrediënten, bioprocestechnologie), de chemische industrie en de machine- en instrumentenbouw.

De toepassing van het principe is technisch gezien in principe vrijwel ongelimiteerd. Maatschappelijke, vooral ethische, en economische randvoorwaarden bepalen op dit moment de toepassing van nieuwe producten en nieuwe/aangepaste productieprocessen. In concreto betekent dit dat in Nederland de ontwikkeling en productie van geneesmiddelen en van genetisch gemodificeerde micro-organismen en planten, weliswaar met de nodige begeleidende regelgeving, ruimschoots kan plaatsvinden. Ontwikkeling en toepassing van door biotechnieken genetisch veranderde dieren is slechts onder bepaalde voorwaarden en voor bepaalde toepassingen mogelijk.

Kwalitatieve implicaties voor arbeid

De toepassing van biotechnologie heeft in de meer kennisintensieve sectoren als de farmacie, de fijnchemie en de machine- en instrumentenbouw inhoudelijke veranderingen met zich mee gebracht. Immers, men heeft te maken gekregen met een gehele nieuwe set biotechnieken en deze werden voor nieuwe functies ingezet. Dit had zijn grootste uitwerking bij de productontwikkeling in de R&D. In de productie plants betekende dit vooral dat de process operators/productiemedewerkers volgens GWP (Good Working Practice), met de nodige specificaties over het betreffende proces moe(s)ten werken.

Voor de agrofoodsector moet onderscheid gemaakt worden tussen de meer kennisintensieve veredelingsbedrijven (zowel planten, zaden als dieren) en de producenten van ingrediënten en de meer kennisextensieve voedings- en genotmiddelensector.

Voor de eerste groep had de opkomst van de biotechnologie vergelijkbare implicaties als die in de eerste groep sectoren.

In de voedings- en genotmiddelensector maakt de toepassing van biotechnologie onderdeel uit van de ontwikkeling van een meer ambachtelijk naar een industrieel procesmatig karakter van de productie. Door de toename van de wetenschappelijke kennis van biologische processen die zich in voedingsmiddelen afspelen, kan de totstandkoming van de producten in detail worden bestudeerd en kunnen de processen ook worden (bij)gestuurd. Biotechnologie is er ter aanvulling van de procesautomatisering, doordat er nieuwe variabelen worden geïntroduceerd en deze ook ten dele met nieuwe (biosensoren) kunnen worden gemonitord. Dat was de eerste stap.

Nu wordt de volgende stap gezet waarin men doelbewust voedingsmiddelen met bepaalde eigenschappen met behulp van de biotechnieken gaat produceren. Door de groeiende kennis over voeding en gezondheid en omdat gezondheid een belangrijk maatschappelijk issue is, zal dit leiden tot nieuwe gezondheids/voedingsmiddelen.

Dit betekent dat ook deze sector steeds kennisintensiever wordt en dat heeft ook consequenties voor de productie en voor het kennisniveau van de werknemers.
Over het algemeen heeft biotechnologie nauwelijks invloed gehad op de arbeidsproductiviteit en zal dat naar verwachting ook niet hebben.

Kwantitatieve implicaties voor arbeid
Onder kwantitatieve gevolgen van biotechnologie voor de arbeid rekenen we de gevolgen voor de omvang van de werkgelegenheid. De afgelopen jaren heeft er een groei in de werkgelegenheid door de biotechnologie plaatsgevonden, maar vooral in de hoge (R&D-functies) en voor een belangrijk deel gefinancierd door grote overheidsprogramma op het terrein van de biotechnologie.
Biotechnologie heeft nauwelijks invloed gehad op de werkgelegenheid in de productiefuncties. Hierin komt naar verwachting geen verandering.

2.4 *Ouderen, arbeidsmarkt en opleiding*

In deze paragraaf worden enige publicaties over de arbeidsmarktpositie van ouderen en training/opleiding in het kort besproken.

Uit de publicatie van Kamstra en Van der Craats (1991) blijkt dat de lage participatie van ouderen veroorzaakt door:
1. sociale zekerheid: de lage participatiegraad van ouderen hangt samen met het grote aantal vervroegde uittredingen via de WAO, de werkloosheidsregelingen en de VUT;
2. arbeidsomstandigheden: naar mate men ouder wordt, wordt arbeid ook steeds meer belastend (zowel fysiek als psychisch);
3. maatschappelijke acceptatie: ouderen 'mogen' ook het arbeidsproces verlaten of plaats maken voor jongeren.

Verder vragen zij aandacht voor de groep 30-45 jarigen, aangezien dit de ouderen werknemers over vijftien jaar zullen zijn. Tenslotte blijkt dat loonkosten van oudere werknemers aanzienlijk hoger zijn dan de loonkosten van (herintredende) vrouwen.

Uit het rapport 'Vervroegd uittreden of ouderenbeleid' (Bolweg & Dijkstra, 1993) blijkt dat bedrijven de uitstroom van ouderen uit het arbeidsproces blijven bevorderen. Er is een sterke trend om de kosten te reduceren, met name door efficiency-verbetering, concentratie op het veilig stellen van kernactiviteiten en het afstoten of afbouwen van randactiviteiten. Het gevolg hiervan zijn reorganisaties, veelal met grote personele consequenties. Daarnaast leiden fusies en decentralisaties tot verzwaring van functies, hetgeen versterkt wordt door technologische ontwikkelingen. Er worden hogere eisen gesteld aan flexibiliteit en opleiding. Ongeschoold werk wordt verplaatst naar derde-wereld landen en Oost-Europa. Als gevolg hiervan heeft men ook minder

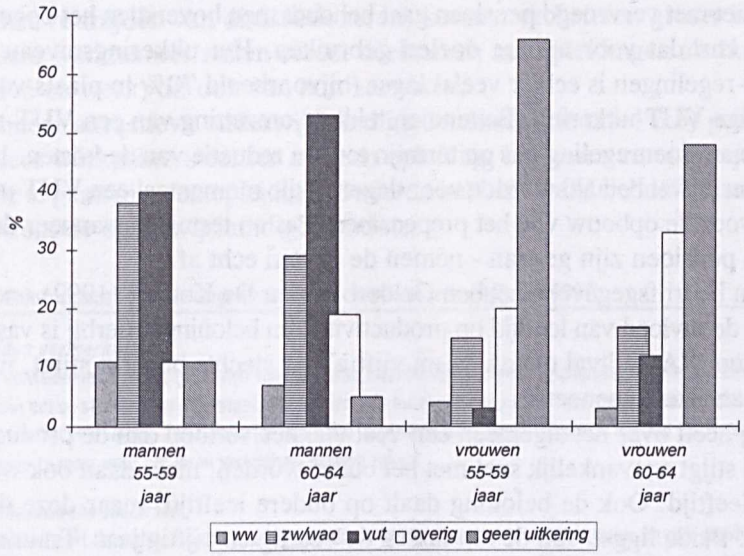
behoefte aan personeel. Ofschoon dit een conjunctureel verschijnsel lijkt, wijzen de contactpersonen uit bedrijfsleven op het structurele karakter ervan en verwachten verdere inkrimping van personeel ten gevolge van technologische ontwikkelingen en verplaatsing van laaggeschoold werk naar lage-lonen landen. Werkgevers en branchevertegenwoordigers vermoeden dat de technologische, bedrijfsmatige en maatschappelijke ontwikkelingen zodanig voort zullen gaan, dat er ook op langere termijn eerder een overschot dan een tekort aan arbeidskrachten zal bestaan.
Het in dienst houden van ouderen is complex, tijdrovend en vraagt legio individuele aanpassingen. Het is een logisch proces van complexiteitsreductie door werkgevers om te kiezen voor uitstroom in plaats van ouderenbeleid. Ook bij ouderen zelf ligt de prioriteit bij uitstroom, mits onder goede voorwaarden. Als de conjunctuur aantrekt en de behoefte aan personeel toeneemt, dan ziet een bedrijfsvertegenwoordiger toch meer in het verlengen van de arbeidsweek of het in dienst nemen van (herintredende) vrouwen dan in het geforceerd in dienst houden van ouderen. Dit laatste leidt tot motivatieproblemen en het kost de organisatie veel extra tijd en geld om die problemen op te lossen.
De Sociale Nota 1998 (Ministerie SZW, 1997) signaleert overigens een kentering in dit beleid. Een aantal toonaangevende bedrijven is tot de conclusie gekomen dat afvloeiingsregelingen niet altijd gunstig hoeven te zijn en dat het voordeliger is te investeren in scholing op maat en leeftijdsbewust personeelsbeleid. Bij Hoogovens Staal BV bijvoorbeeld zal het aantal 55 plussers de komende jaren sterk groeien doordat uittreding via het Sociaal Plan niet meer mogelijk is en de VUT (vanaf 60 jaar) vervangen is door een flexibele pensioenregeling (vanaf 60 tot 62 jaar). De VUT-regelingen worden relatief en absoluut steeds kostbaarder. Het aantal VUT-gerechtigden neemt toe, terwijl tegelijkertijd het aantal jongeren op de arbeidsmarkt afneemt. Daarmee versmalt ook het draagvlak voor de VUT.

In de publicatie 'Veertig-plussers in de onderneming' willen Boerlijst et al. (1993) aantonen dat goed functionerende jongeren niet altijd veranderen in slecht functionerende ouderen. Veel ouderen functioneren uitstekend en zijn zeer waardevol voor de onderneming. Toch wordt een aanzienlijk deel van de veertigplussers al voor hun vijftigste afgeschreven. Ze worden niet meer inzetbaar geacht in nieuwe functies, worden niet meer naar opleidingen gestuurd en raken sociaal geïsoleerd. Het boek is gebaseerd op interviews met leidinggevenden in tien grote ondernemingen zoals Shell, PTT Telecom, Unilever, DSM, IBM, Biza en AKZO.

Uit het Trendrapport Aanbod van Arbeid 1997 van de OSA (1997) blijkt dat de VUT het belangrijkste uittredingskanaal is voor mannen vanaf 55-jaar (zie figuur 2.3). In de leeftijdsgroep van 55-59 jaar heeft 40% van de niet-actieve mannen een VUT-uitkering en in de leeftijdsgroep van 60-64 jaar zelfs 53%. Bij de vrouwen liggen deze percentages respectievelijk op 3% en 12%. Het merendeel van de niet-actieve 55-plus

vrouwen heeft geheel geen uitkering (66% van de 55-59 jarigen en 48% van de 60-64 jarigen).

Figuur 2.3 Inkomenssituatie niet-participerenden van 55-64 jaar in procenten, 1996 (bron: OSA, 1997). Omdat sommige personen inkomen uit meerdere bronnen krijgen, tellen de percentages op tot meer dan 100



Als beleidsopties om te voorkomen dat werknemers op een te jonge leeftijd het arbeidsproces verlaten noemt de OSA (1997):

1. de kenmerken van het werk die uittreding bevorderen te beïnvloeden, zoals de gezondheidsondermijnende werkaspecten, die uitstroom via de ziekte- en arbeidsongeschiktheidswet in hand werken;
2. werkenden in de hogere leeftijdscategorieën andere functies aanbieden die voor hen lichamelijk en geestelijk minder belastend zijn;
3. regelingen voor vervroegde uittreding aanpassen, bijvoorbeeld flexibele pensionering of deeltijdpensionering.

Onderzoekers van Coopers & Lybrand (1996) hebben onderzoek gedaan naar de stand van zaken met betrekking tot de regelingen voor vervroegde uittreding. Zij hebben in dit verband circa 100 grote ondernemings- en bedrijfspensioenfondsen benaderd. Voor 6% van de werknemers bij de onderzochte pensioenfondsen bleek de VUT-regeling de afgelopen jaren al vervangen door een prepensioenregeling. Voor nog eens 64% van de werknemers wordt een dergelijke vervanging binnen 5 jaar verwacht. De onderzoekers van Coopers & Lybrand constateren dat prepensioenregelingen een groot draagvlak hebben bij werknemers, werkgevers en hun belangenorganisaties. In de nu geldende VUT-regelingen betalen werkgevers en werknemers gezamenlijk - in omslag - de VUT-uitkering van de werknemers die van de regeling gebruik maken.

Er is dus nauwelijks sprake van fondsvorming. In geval van een prepensioenregeling betaalt de werknemer voor de opbouw van het eigen prepensioen in plaats van voor degenen die nu een VUT-uitkering genieten. De 'eigen spaarpot' waar ook rente op wordt genoten biedt mogelijkheden voor flexibilisering en individualisering. Werknemers kunnen binnen zekere grenzen zelf de pensioenleeftijd kiezen. Wanneer men bovendien niet met vervroegd pensioen gaat behoudt men bovendien het opgespaarde kapitaal en kan dat voor andere doelen gebruiken. Het uitkeringsniveau van de prepensioen-regelingen is echter veelal lager (bijvoorbeeld 70% in plaats van 80%) dan de huidige VUT-uitkering. Bovendien leidt de omzetting van een VUT-regeling naar een prepensioenregeling pas op termijn tot een reductie van de kosten. In eerste instantie moet zowel betaald worden voor degenen die momenteel een VUT-uitkering hebben als voor de opbouw van het prepensioen. Pas op termijn - wanneer de laatste Vutters met pensioen zijn gegaan - nemen de kosten echt af.
Op basis van bedrijfsgegevens hebben Gelderblom en De Koning (1992) onderzoek gedaan naar de invloed van leeftijd op productiviteit en beloning. Hierbij is vastgesteld dat de kans op WAO-uitval tussen 30 en vijftig jaar slechts beperkt stijgt, maar dat daarna de kans sterk toeneemt.
De beloning heeft over het algemeen een veel vlakker verloop dan de productiviteit. Deze laatste stijgt aanvankelijk snel met het ouder worden, maar daalt ook weer snel op oudere leeftijd. Ook de beloning daalt op oudere leeftijd, maar deze daling is minder snel. Beide liggen aan de top tussen de veertig en vijftig jaar. Training blijkt een positieve invloed op beide te hebben. Er is een indicatie dat het effect op productiviteit groter is dan op beloning. Er zijn geen aanwijzingen gevonden dat het productiviteitseffect van opleidingen voor ouderen afwijkt van andere groepen. Min of meer een bevestiging hiervan is dat uit ander onderzoek naar leeftijd en leercapaciteiten blijkt dat deze capaciteiten met het toenemen van de leeftijd niet afnemen. Wel zou de didactiek van deze groep aangepast moeten worden.
Thijssen (1996) gaat nader in op het opleiden van oudere werknemers. Daarbij bestrijdt hij tevens een aantal vooroordelen over ouderen en opleiding. In tegenstelling tot wat veelal wordt beweerd, worden veertig-plussers relatief vrij gelaten bij de beslissing om al dan niet aan opleidingen deel te nemen, in elk geval veel vrijer dan jongere personeelsleden. Ten tweede zijn ouderen niet als één groep te beschrijven. De verschillen tussen oudere werknemers in scholingsdeelname, in ervaring, in werkgedrag en dergelijke blijken groter dan bij jongere werknemers. Ten derde hangt de mate waarin wordt deelgenomen aan formele scholingsactiviteiten op het werk niet negatief maar juist positief samen met de deelname aan informele activiteiten (zelfstudie, begeleiding op de werkplek). Vaak blijkt opleidingsdeelname aanleiding te vormen tot verdere kwalificatieverwerving via werkplekbegeleiding of zelfstudie en andersom. Tenslotte nemen de geestelijke prestaties en vermogens (leervermogen en geheugen) met het toenemen van de leeftijd niet in gelijke mate af als de lichamelijke vermogens.

Als belangrijke opleidingsdeelname beïnvloedende factoren bij oudere werknemers noemt Thijssen:

1. oudere werknemers zullen eerder beslissen deel te nemen aan een opleiding als de kans dat zij hiermee hun loopbaanperspectieven (verticale zowel als horizontale doorstroomkansen, maar ook het beter kunnen functioneren in huidige positie en het vermijden van disfunctioneren) kunnen verbeteren groter is;
2. oudere werknemers zullen eerder deelnemen aan opleidingen als hun omgeving (privé en werk) dit ook van hun verwacht;
3. wanneer attractieve onderwijskundige condities (zie tabel 2.5) geboden zullen oudere werknemers eerder aan een opleiding beginnen en ook vaker beslissen door te gaan met een opleiding. Ouderen hebben veelal behoefte aan zekerheden omtrent de onderwijskundige condities;

Tabel 2.5 Grondprincipes om opleidingen aan ouderen aan te passen (Thijssen, 1997)

1. Actieve verwerking

Het is voor volwassenen met het toenemen van leeftijd en levenservaring steeds belangrijker dat nieuwe leerstof actief wordt verwerkt. Een actief-structurerende aanpak door de lerende betekent dat zonder meer memoriseren, klakkeloos van buiten leren, moet worden voorkomen. Zelfstandig (of met enige hulp) verbanden leggen binnen de leerstof heeft een positieve invloed. Dat geldt eens te meer voor het leren van geheel nieuwe zaken.

2. Systematische feedback

Een volwassene heeft de nodige levenservaring opgedaan: in leersituaties, in werksituaties en ook daarbuiten. Door vanuit 'ingesleten' preconcepties te kijken naar nieuwe leerstof kunnen nogal gauw vertekeningen en misverstanden ontstaan. Daarom is systematische feedback tijdens het leerproces van groot belang, per deelstap of fase. Iets wat slecht of verkeerd wordt begrepen, kan het beste meteen en nauwkeurig worden bijgestuurd, opdat iemand het spoor niet geheel bijster raakt.

3. Herkenbaar begrippenkader

Juist bij het leren van geheel nieuwe zaken is het nodig ter oriëntatie te refereren aan relevante voorkennis. Bekende termen, feiten, concepten en gebeurtenissen moeten onder de aandacht worden gebracht en geactualiseerd. Het is essentieel dat de volwassene woorden, situaties en ervaringen waarmee hij vertrouwd is, herkent in voorbeelden, opdrachten en dergelijke, vooral in de aanvangsfase van een opleiding. Tevens is het van belang dat de kernbegrippen en concepten die in de opleiding worden behandeld, in samenhang met elkaar worden geïntroduceerd en worden gerelateerd aan de geactualiseerde voorkennis.

4. Directe toepasbaarheid

De leermotivatie en het leereffect kunnen in positieve zin worden beïnvloed door de directe toepasbaarheid van opleidingsinhouden, zeker als het gaat om het leren van geheel nieuwe zaken. Een concreet beeld van toepassingsperspectieven kort na de opleiding mag dus niet ontbreken. Het is evenwel ook wenselijk dat de opleiding zodanig is opgebouwd dat de volwassenen al na één of twee lessen of bijeenkomsten de relevantie van het geleerde kunnen ervaren.

5. Aangepaste sociale context

Voor volwassenen met veel levenservaring is het van belang dat het leren van nieuwe zaken in een vriendelijke, sociale sfeer gebeurt. Competitie en concurrentie tussen cursisten moet worden vermeden. Zeker bij langdurige opleidingen in een nieuw vakgebied is veel sociale support van belang, niet alleen vanuit de docent: samenwerking tussen twee of meer cursisten kan van groot belang zijn.

6. Aangepaste logistieke context

Voor volwassenen die veel levenservaring hebben en die worden geconfronteerd met het leren van geheel nieuwe zaken, is het gevoel belangrijk dat zij de leersituatie kunnen overzien en beheersen, c.q. beïnvloeden. Dat stelt eisen aan de logistiek. Enerzijds wil men vooraf graag een overzichtelijk programma, anderzijds is een flexibele planning van tijd en inhoud wenselijk.

4. beperkte opleidingservaringen bemoeilijken de deelname aan opleidingen, met name aan bredere opleidingen van langere duur.

In vervolgonderzoek is inmiddels aangetoond, dat de in het schema weergegeven principes niet alleen de deelname positief beïnvloeden, maar ook het leerresultaat. Het verband tussen de principes en de leerprestaties blijkt vooral sterk wanneer met alle zes genoemde principes tegelijk rekening wordt gehouden (Azier & Van Rijn, 1997).

2.5 *Werkvermogen en veroudering*

Veroudering brengt een aantal veranderingen in mensen teweeg op het gebied van kennis, vaardigheden en attitudes. In de functieleer en bepaalde onderdelen van de geriatrie wordt onderzoek gedaan naar de veranderingen in afzonderlijke functies zoals fysieke vermogens, informatie-verwerkende processen, leervermogen en de werking van het geheugen.

Deze benadering leidt tot de conclusie dat met de leeftijd de beschikbare kennis, vaardigheden en expertise toenemen, maar dat bijna alle fysieke en cognitieve functies afnemen. In sommige situaties kunnen ouderen beter functioneren dan jongeren omdat bepaalde (cognitieve) functies als het ware geautomatiseerd zijn en de brede kennis en ervaring compensatiemogelijkheden bieden. Bij het in korte tijd vasthouden en verwerken van nieuwe informatie, het snel moeten wisselen over verschillende informatiebronnen en in situaties met veel omgevings'ruis' presteren jongeren beter. Bij voldoende aansluiting van nieuwe kennis op oude kennis, voldoende training in het verwerven van nieuwe informatie, voldoende motivatie en niet onder tijdsdruk, kunnen ouderen (zeker tot 60 jaar) heel goed nieuwe kennis en vaardigheden ontwikkelen.

Een andere benadering van het vraagstuk houdt in dat niet gekeken wordt naar afzonderlijke functies maar naar het resultaat van het gebruik van alle functies in het werk: het gedrag, het presteren in een bepaalde situatie. In de literatuur is deze geïntegreerde benadering echter nauwelijks terug te vinden.

Het proces van de normale veroudering heeft merkbare gevolgen tussen het 35ste en 40ste levensjaar. In zekere zin is de groei of het ontwikkelingsproces gelijktijdig het verouderingsproces. Deze uitspraak wordt gerechtvaardigd door overzichten waarin de menselijke functionele capaciteit of het werkvermogen afgezet tegen leeftijd, in principe begint af te nemen vanaf het 20ste jaar (Ilmarinen et al., 1991). Echter door voldoende reservecapaciteit zijn de gevolgen van de afname pas merkbaar tussen het 35ste en 40ste jaar en verlopen bij een normaal verouderingsproces geleidelijk maar zeer verschillend voor de functies die de mens beschikbaar heeft.

Fysieke veroudering

De fysieke opbouw van het lichaam verandert met het ouder worden. De aanvankelijke lichaamsmassa neemt toe door vetvorming; deze veroorzaakt een verdubbeling van de massa tussen het 25 en 70ste jaar. Het gevolg is afname van spierkracht (spiermassa) en uithoudingsvermogen.

Deze veranderingen in fysiek beschikbare vermogens zijn direct te vertalen in vermindering van fysiek werkvermogen. Naast deze veranderingen in spiermassa spelen (onderhoud van) conditie of gezondheid en levensgewoonten een belangrijke rol (Jolles et al., 1995; Houx, 1991). Deze factoren veroorzaken mede de grote individuele verschillen in leeftijdseffecten.

In zijn algemeenheid kan gesteld worden dat het verouderingsproces veroorzaakt wordt door intrinsieke en extrinsieke factoren. De intrinsieke factoren veroorzaken geleidelijke functionele veranderingen in organen en cellen (Van Bezooijen, 1996). Extrinsieke factoren die het verouderingsproces beïnvloeden zijn omgevingsfactoren, zoals de werkomgeving en levensgewoonten. Ook de hersenen als orgaan zijn onderhevig aan mechanismen van biologisch verval met consequenties voor het mentaal functioneren: de informatieverwerking en de beleving.

Mentale processen en veroudering

In de hersenen treedt verval op van het neuraal weefsel: neuronen vallen weg, het aantal verbindingen tussen neuronen neemt af en de geleiding tussen neuronen verloopt langzamer (Giaquinto, 1988). Deze veranderingen zijn onomkeerbaar en hebben gevolgen voor de effectiviteit van mentale processen. Mentale processen omvatten de informatieverwerking: de opname van prikkels uit de omgeving, de verwerking en interpretatie ervan, denkprocessen, besluitvorming en eventueel de voorbereiding en uitvoering van een reactie. Ook de beleving van het eigen denken en handelen, en van wat er zo al in de menselijke omgeving plaatsvindt en aangeboden wordt, valt onder de mentale verwerkingsprocessen. Beleving roept emoties op en deze kunnen aanleiding geven voor aanpassing van gedrag: inzet en motivatie. Aangezien motivatie als proces onderhevig is aan de kwaliteit van de neurale structuren is het onvermijdelijk dat deze gedragsversterker of -verzwakker verandert tijdens het leven. Inzet, motivatie en gebruik van regelmogelijkheden (compensatie) zijn echter ook afhankelijk van hoe iemand presteert en beloond wordt.

Hersenmechanismen verzorgen de besturing van het menselijk gedrag. Verouderingseffecten zijn in veel aspecten van het gedrag te herkennen. Het meest kenmerkend effect van veroudering is algemene reactievertraging. Op volwassen leeftijd neemt de dichtheid en kwaliteit van het neuraal weefsel af met als direct gevolg dat de geleiding meer tijd nodig heeft in ouder dan jonger hersenweefsel. De vertraging heeft gevolgen voor verschillende cognitieve processen. Er treedt informatieverlies op (Klein, 1997; Cremer, 1993) doordat niet alle prikkels aankomen of uitdoven. Deze opvatting van informatieverlies wordt als verklaring gebruikt voor verminderde mogelijkheden bij complexe mentale taken. Ouderen neigen in hun mentale processen achter te lopen

als het informatieaanbod veel omvattend is, er onder tijdsdruk gepresteerd moet worden of veel afleiding in de omgeving is. Ook aandachts- en geheugenprocessen hebben te lijden van de vertraging in verwerkingssnelheid. Het verschijnsel komt het sterkst tot uitdrukking in de geheugenstructuur waarin informatie een korte tijd vastgehouden en bewerkt wordt om tot een conclusie of een handeling te komen. Naast dit effect op het korte termijn geheugen wordt het moeilijker informatie terug te halen uit het geheugen.
In samenhang met de teruggang in cognitieve vermogens treden ook veranderingen op in de persoonlijkheid. Bij het ouder worden ontstaat conservatiever gedrag en neemt de flexibiliteit af, ouderen prefereren handelwijzen die zekerheid bieden.

Gevolgen van veroudering
Voor vrijwel alle vormen van aandacht geldt dat de functionaliteit afneemt met het ouder worden (Klein, 1997). Bij een aantal aandachtsvormen komen de leeftijdstekorten nadrukkelijk aan het licht: het richten van de aandacht op één relevante bron en het negeren van andere informatie (zoals in gesprekken met achtergrondlawaai), het gelijktijdig verwerken en aandacht geven aan meer dan één bron van informatie (monitoring en controle functies), het wisselen van aandacht over diverse aspecten van het werk (bijvoorbeeld buschauffeurs), en het over langere tijd vasthouden van aandacht (chauffeurs op lange routes en monitoring functies). In gerontologisch onderzoek (Salthouse, 1982) werd vastgesteld dat in diverse beroepen waarin aanspraak gemaakt wordt op mentale processen de beste prestaties geleverd worden tussen het 30ste en 40ste jaar. Een sterke teruggang van prestatie treedt op rond het 50ste jaar.
Het laatste betekent in het geheel niet dat het voor werkgevers niet loont te investeren in werknemers na hun 50ste jaar. De situatie voor de oudere werknemer wordt bepaald door het personeelsbeleid en de houding van de werknemer. Uit onderzoek in Denemarken (Holm, 1994) wordt gerapporteerd dat uitstoot van oudere werknemers plaatsvindt bij reorganisaties waarbij technische innovaties een rol spelen. Er wordt echter ook geconcludeerd dat het verstandiger is te onderzoeken hoe het zit met (de bereidheid) tot het leren omgaan met nieuwe technieken en welke belemmeringen in de houding van werknemers overwonnen moeten worden (Marquié et al., 1994).

Leervermogens en cognitieve veroudering
Het vermogen en de wil om opleidingen te volgen staat in direct verband met beschikbare intellectuele vaardigheden. Als deze merkbaar veranderen als gevolg van het ouder worden dan blijven de gevolgen voor het leervermogen niet achter. De confrontatie met verminderde vermogens beïnvloedt de motivatie voor het leren van nieuwe vaardigheden. Daarnaast is het vermogen om te leren afhankelijk van de organisatie of structuur van de aangeboden informatie. Met name het leren van nieuw materiaal wordt moeilijker bij het ouder worden. Uit laboratorium studies blijkt dat de effecten tot ongeveer het 60ste jaar niet dramatisch zijn (Arenberg & Robertson-Tchabo, 1977). Daarna neemt het leervermogen eerst geleidelijk maar daarna sneller af. Het wordt

echter betwijfeld of in de volwassenheid het leervermogen echt minder wordt of dat effecten verklaard kunnen worden door de moeite die mensen krijgen met het opnemen van abstracte kennis. Deze vorm van leren is bij veel mensen lang niet geoefend en slecht onderhouden (Marquié et al., 1994).
Samengevat zijn de belangrijkste factoren bij de efficiëntie van het leren:

- intellectuele capaciteiten;
- de aansluiting bij actuele of latente kennis;
- efficiëntie van leerstrategieën of leerstijlen.

Naast de externe factoren zijn het vooral de intellectuele mogelijkheden die bepalen hoe efficiënt een leerproces verloopt. Aandachts- en geheugenfuncties verminderen bij het ouder worden, daarentegen is de beschikbaarheid van het kennisdomein, vaardigheden en expertise toegenomen. Deze combinatie van veranderingen vraagt om een aangepaste benadering van het leren. Het is vrijwel niet mogelijk om algemene richtlijnen te geven. Advies kan het beste afgestemd worden op de individuele situatie. Een algemene conclusie luidt dat het vermogen tot leren afneemt. Maar indien er rekening gehouden wordt met de veranderingen en daar adequaat op ingespeeld wordt, zijn toch goede resultaten te verwachten. Dit kan bereikt worden door het verbeteren van de leervaardigheden (welke leerstijl sluit aan bij de persoon in samenhang met intellectuele mogelijkheden en persoonskenmerken).

Niet alles wordt minder

De jonge leeftijd laat zich kenmerken door ontwikkeling of groei; op volwassen leeftijd begint biologisch verval van functies. Naast deze zienswijze kan ook gekeken worden naar de functionaliteit of de praktische vermogens die iemand beschikbaar heeft. Deze visie op menselijke mogelijkheden is principieel een andere omdat niet zo zeer naar verandering in 'structuren' gekeken wordt maar eerder naar de resultaten of het geheel van vaardigheden, zoals die gebruikt worden in het werk. Vaardigheden zijn dan het resultaat van de wijze waarop iemand een taak uitvoert, rekening houdt met alternatieven, compenseert voor tekorten, kortweg regelmogelijkheden gebruikt door zich adaptief en flexibel op te stellen. Deze vorm van compensatie is mogelijk op grond van ervaring en expertise.

Op jonge leeftijd wordt kennis vergaard over procedures en feiten, op latere leeftijd ligt het accent op het benutten van vastgelegde kennis en een efficiënte integratie van nieuwe met al bestaande kennis. Dit maakt het functioneren in veel situaties gemakkelijker, de cognitieve functies zijn in zekere zin geautomatiseerd. Als ervaringsdeskundigen kost het ouderen weinig inspanning om bepaalde mentale prestaties te leveren. De persoonlijke efficiëntie is in die zin afhankelijk van het kennisdomein en de context waarin aanspraak gemaakt wordt op mentale vermogens. De verouderingseffecten zijn verschillend in een onderzoekslaboratorium, in de thuis-situatie of op het werk en hangen samen met de mate van toegankelijkheid en oproepbaarheid van de kennis.

Aanpassingen aan veranderde mogelijkheden
Om langdurig aan de eisen van het werk te kunnen voldoen moet inspanning geleverd worden. Het leveren van inspanning voor werk is afhankelijk van de mate waarin een werknemer bekend is met, of geoefend is in het werk en de beschikbaarheid heeft over vereiste vermogens. Bij langdurige overbelasting ontstaan risico's die benoemd zijn als: overspanning of surmenage, burnout of psychische klachten. Om deze risico's van overbelasting te voorkomen zijn aanpassingen mogelijk van het werk of bij de werknemer. Aanpassing aan de kant van de werknemer betekent opleidingen en trainingen aanbieden waar de werknemer behoefte aan heeft om zijn werk optimaal uit te kunnen voeren. Aanpassing van het werk omvat een verscheidenheid aan ergonomische en organisatorische maatregelen. Enkele mogelijkheden met voorbeelden staan samengevat in onderstaand overzicht.

Mentale belasting, veroudering en mogelijkheden voor aanpassingen
Mentale vermogens worden hieronder benoemd in drie hoofdcategorieën. Per categorie worden de gevolgen van veroudering in termen van overbelasting, klachten en aanpassingen toegelicht.

- Aanspraak op cognitieve capaciteiten (zie ook tabel 2.6):
  de processen van de informatieverwerking
  - gevolgen overbelasting: verminderde efficiëntie van informatieverwerking;
  - klachten: nalatigheid, fouten, ongevallen, absenteïsme;
  - aanpassingen: (zie tabel 2.6).
- Aanspraak op omvang van de specifieke capaciteiten:
  de beschikbaarheid van de processen van de informatieverwerking: de capaciteit
  - gevolgen overbelasting: beperkte duurbelastbaarheid;
  - klachten: (chronische) vermoeidheid, uitputting, overspanning, absenteïsme;
  - aanpassingen: beheer van tijd en inspanning, werkreductie, taakafwisseling.
- Aanspraak op psychosociale capaciteiten:
  relationele vaardigheden
  - gevolgen overbelasting: inadequate sociale relaties;
  - klachten: situationele stress, overspanning, absenteïsme;
  - aanpassingen: personele wisseling, verschuiving van verantwoordelijkheden of functies.

Informatieverwerking en veroudering
Het verrichten van werk kan uitgedrukt worden in processen van informatieverwerking. De processen zijn gevoelig voor veroudering en hebben effect op het praktisch functioneren. Met ergonomische en organisatorische aanpassingen kunnen de effecten zo goed mogelijk verholpen worden (tabel 2.6).

Tabel 2.6 Informatieverwerking, veroudering en aanpassing: enige basisprincipes en illustraties

proces van de informatie-verwerking	praktisch effect	mogelijkheden voor aanpassing van de werk omgeving
zintuiglijk	oplossend vermogen van informatieopname: signaal/ruis, relevantie/irrelevantie; b.v. achtergrondlawaai, visuele helderheid, eenduidigheid	versterken signaal, verlagen ruis; helderheid visuele en auditieve signalen verhogen; ruis, storing verminderen
zintuiglijk/ waarneming	opname vermogen, verwerkingscapaciteit; logica en eenduidigheid van informatieaanbod	eenvoud en eenduidigheid aanbrengen; afleiding voorkomen
cognitie	geheugen/aandachtsfuncties, denkvermogen, genereren van oplossingen	verminder complexiteit; verminder beroep op aandacht; maak gebruik van expertise en kennis; gebruik bekende concepten; wissel taken af
verwerking/motorische preparatie	stimulus/response relatie, voorbereiding van handeling	maak rechtstreekse stimulus-response relatie: logische en compatibele keuzemogelijkheden
uitvoering	reactiesnelheid, terechte of onterechte reactie	bekrachtiging van beweging, gebruik (elektronische) hulpmiddelen om keuzes te vereenvoudigen

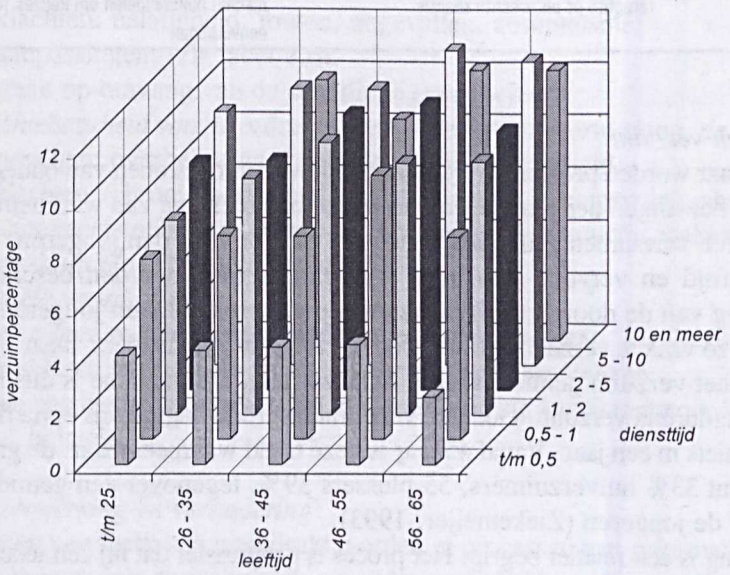
Ouderen en verzuim

Vanaf 45 jaar worden problemen zichtbaar in de verzuimpatronen van oudere werknemers: met het stijgen der jaren neemt het verzuimpercentage van werknemers lineair toe. Ouderen verzuimen gemiddeld langer en minder vaak dan jongeren. De relatie tussen leeftijd en verzuim kan bijna als een constante worden beschouwd. Uit bestudering van de door het NIA verzamelde gegevens blijken jongeren ongeveer twee maal zo vaak te verzuimen als de oudste categorie werknemers, maar bij de ouderen duurt het verzuim gemiddeld drie maal zo lang. De toename is dus het gevolg van het langdurend verzuim. Ouderen verzuimen verhoudingsgewijs opmerkelijk vaak helemaal niets in een jaar. Vanaf 45 jaar is deze trend waarneembaar: de groep 45-55 jarigen kent 33% nulverzuimers, 55-plussers 39%, tegenover een gemiddelde van 25,5% bij de jongeren (Ziekemeijer, 1993).

Veroudering is een relatief begrip. Het proces is progressief dat bij een ieder optreedt, maar de snelheid waarmee dit plaatsvindt verschilt van persoon tot persoon. Er bestaat een grote diversiteit tussen de conditie van mensen onderling en naarmate de leeftijd vordert worden de discrepanties groter. Er zijn vitale vijftigers en uitgebluste dertigers. Verschillen in aard en snelheid van verouderen dragen ertoe bij dat de chronologische leeftijd in veel gevallen een onzuivere indicatie is van iemands kunnen. Oudere werknemers mogen daarom niet worden beschouwd als een homogene groep. Relatieve

veroudering, ofwel versnelde slijtage, kan in alle leeftijdsgroepen voorkomen en houdt verband met de kwaliteit van de arbeid, de gevolgen van vergaande automatiseringen en de ontwikkeling van arbeidsomstandigheden (Dresens, 1991).
Het is van belang leeftijd en de duur van functie-uitoefening of belasting te onderscheiden. Effecten van een langdurige belasting kunnen ook als bij jongeren zichtbaar zijn. De kans deze aan te treffen bij ouderen is echter groter omdat ook de kans dat iemand zeer langdurig belast is geweest groter is. Er zijn aanwijzingen dat verzuim niet alleen verandert onder invloed van leeftijd, doch dat ook het aantal dienstjaren in dezelfde functie een rol speelt (zie figuur 2.4). Binnen de leeftijdsgroepen komt een kenmerkend verzuimpatroon voor dat samenhangt met het aantal dienstjaren: het verzuim stijgt met het toenemen van het aantal dienstjaren om na 10 dienstjaren of meer weer iets af te nemen. De daling kan verklaard worden door een relatief hoge uitval naar de WAO. Deze trend is in alle leeftijdsklassen zichtbaar. (NIA Ziekteverzuim '87/'88, Reuling, 1989). Uit de literatuur blijkt dat de risicofactor 'aantal dienstjaren' voor klachten aan het bewegingsapparaat veel sterker is dan de factor 'leeftijd' (De Zwart, 1993). Dat zou erop wijzen dat het jarenlang uitvoeren van dezelfde door de arbeidssituatie opgelegde houdingen en bewegingen in een fysiek belastende functie slijtage-effecten die zwaarder tellen dan de leeftijd.

Figuur 2.4 Verzuimpercentage naar leeftijd en aantal dienstjaren in een functie (Ziekemeijer, 1993)



De belastbaarheid voor werkomstandigheden verandert met de leeftijd. Langdurige belasting bij oudere werknemers kan een rol spelen. Langdurige belasting uit zich in een veranderde belastbaarheid: slijtage/versnelde veroudering die zich in verschillende vormen kan manifesteren. Biologische veroudering is het eerst aan de orde bij

langdurige overbelasting, die fysiek van aard is en bij beroepen waarbij het waarnemen een grote rol speelt (zoals bepaalde montagearbeid). Bij beroepen die een zwaar appèl doen op het leervermogen of het reactievermogen zal psychologische veroudering eerder optreden, terwijl sociale veroudering eerder zal opvallen bij beroepen waarbij menselijke interactie centraal staat (Durinck, 1992).

Voor een aantal belastende factoren zijn de effecten op ouderen hieronder samengevat.

Lawaai op het werk

- Leeftijd. De hoorkwaliteit van het menselijk oor verandert met de leeftijd. Achtergrondgeluiden, versneld praten, nagalm en weerkaatsing hebben een versterkte nadelige invloed bij het klimmen der jaren. Het wordt moeilijker om hoofdgeluiden van bijgeluiden te onderscheiden. Dat heeft weer zijn effecten op de concentratie. In bepaalde werksituaties of beroepen kan deze extra belasting een factor van uitval zijn. Fabriekshallen waar in het totaallawaai de geluiden van de eigen machine moeten worden waargenomen, of communicatie moet plaatsvinden. Kantoortuinen, of daar waar meerdere collega's in een kamer geconcentreerde arbeid moeten verrichten, maar ook telefoneren en overleggen. Oudere onderwijzers in bijvoorbeeld bijzonder onderwijs (lawaaiiger kinderen) in een klaslokaal met slechte akoestiek. Op congressen en symposia.
- Duurbelasting. Langdurige blootstelling aan lawaai kan leiden tot lawaaidoofheid.

Licht

- Leeftijd. Naarmate men ouder wordt heeft men meer licht nodig op het werk. Een precieze normering van de aard van het werk in combinatie met leeftijd is bij mijn weten niet beschikbaar. Plotselinge licht/donker contrasten zijn voor ouderen moeilijker te zien (bijvoorbeeld tunnels in rijden).
- Duurbelasting. Te lang met te weinig licht werk verrichten kan de kwaliteit van het zicht sneller achteruit doen gaan. De te droge, vervuilde lucht in veel kantoor/werksituaties werkt sterk negatief in op het oogvocht. Op termijn vermindert dit het zicht.

Gevaar op het werk

- Leeftijd. Arbeidsongevallen komen in Nederland bij jongeren tot 25 jaar ongeveer 3 tot 5 maal vaker voor. Dit wordt enerzijds veroorzaakt door een minder ontwikkeld taxatievermogen bij jongeren (gebrek aan ervaring) en anderzijds worden jongeren vaak onvoldoende geschoold ingezet in tijdelijke of afroepwerksituaties. Het beeld van onveiliger gedrag van jongeren zet zich overigens voort in het aantal verkeersongevallen en in incidenten van sociale veiligheid.

Werk schoon/vuil

- Leeftijd en ervaren belasting. Jongeren vinden vuile werkomstandigheden vaak bezwarender dan ouderen. Bekend is dat jongeren in hun beleving meer last hebben van vrijwel alle bezwarende werkomstandigheden dan ouderen, bijvoorbeeld ook lawaai. De verklaring wordt gezocht in het feit dat jongeren mondiger, en vaker milieubewuster zijn. Bovendien hebben ouderen de 'oude' nog veel slechtere arbeidsomstandigheden meegemaakt. Zij hebben een ander referentiekader.
- Duurbelasting. Op den duur kan overgevoeligheid ontstaan voor bepaalde stoffen waarin gewerkt wordt (bijvoorbeeld stof, olie, epoxy, rubber).

Gevaarlijke stoffen

- Leeftijd. Leeftijdsgerelateerde effecten van toxische stoffen zijn niet eenduidig en van veel stoffen onbekend. Bij enkele stoffen is een leeftijdseffect expliciet in de MAC-waarden genoemd.
- Duurbelasting. Veel stoffen zijn op den duur gevaarlijk en brengen de gezondheid schade toe. Giftige stoffen kunnen accumuleren in het lichaam (bijvoorbeeld lood, kwik). In bepaalde gevallen kan het lichaam zich herstellen bij verdere vermijding van de stof, maar de schade die bijvoorbeeld organische stoffen aan het zenuwstelsel toebrengen is irreversibel (bijvoorbeeld OPS).

Complex/eenvoudig werk

- Leeftijd. Ouderen (vanaf 50 jaar) hebben meer moeite met werk dat complex is in de zin van meerdere taken tegelijk uitvoeren (Gelderblom & De Koning, 1992). Maar sociaal complexe functies kunnen ouderen vaak juist beter. Hier kan hun opgebouwde expertise en levenservaring benut worden. Het gaat dan om sociale en contactuele vaardigheden als onderhandelen, conflicthantering, risk management, contacten onderhouden, verantwoordelijkheden aan kunnen, leidinggeven en kwaliteiten als overzicht hebben. Ouderen reageren ook minder impulsief en vanuit een breder perspectief. Complexe zorg verlenen is een voorbeeld waarbij zowel de theoretische kennis als het procesmatige deel van het vak integraal moet kunnen worden toegepast: bij het bewaken van het medisch/ psychosociale proces van patiënten worden kwaliteiten verlangt als analyseren, diagnosticeren en sociaal en technisch interveniëren (eerst verantwoordelijk verpleegkundige). Jongeren vinden het vaak moeilijker om juist en zeker te handelen met medeneming van alle in's en out's die hierbij komen kijken (OSA, 1997).
- Duurbelasting. Bij sociaal complex werk kan op termijn een vorm van sociale of psychologische veroudering ontstaan (bijvoorbeeld leraren/docenten).

Herhaalde bewegingen

- Duurbelasting. Duurbelasting treedt op bij het voortdurend moeten herhalen van dezelfde bewegingen. Elke beweging die telkens in een werkdienst herhaald moet

worden brengt het lichaam schade toe. RSI is daar een voorbeeld van. RSI komt in het huidige computertijdperk steeds vaker voor. Op relatieve jonge leeftijd kunnen de eerste verschijnselen zich al manifesteren. In een later stadium is RSI irreversibel. Het vormt een risico voor de populatie werknemers die dagelijks met pc's omgaan.

Veranderingen

- Leeftijd. Vanaf 45-50 jaar lijkt de huidige generatie minder bereid tot veranderingen en mobiliteit (Gelderblom & De Koning, 1992). Het is moeilijk te zeggen of dit ook werkelijk een leeftijdsgerelateerd aspect is. Een korte sociaal-historische analyse leert dat zowel de huidige ouderen als jongeren zijn ingetreden met de maatschappelijke norm van lifetime employment. Of oudere werknemers verworven rechten trachten vast te houden of werkelijk geen capaciteiten tot verandering bezitten zou moeten worden vergeleken met ouderen in een maatschappelijke periode of cultuur waarin verandering gewenst of noodzakelijk was (bijvoorbeeld de opbouwfase na de 2e wereldoorlog).
- Duurbelasting. Twee tendensen worden in dit verband genoemd. Na verloop van diverse reorganisaties zou een soort metaalmoeheid ontstaan. Het telkens veranderingen moeten ondergaan, jongere leidinggevenden een wiel zien uitvinden dat eerder al is uitgeprobeerd of een concept in de praktijk willen invoeren, dat niet door iedereen wordt aanvaard (zoals de marktwerking in de zorgsector) kan met name ouderen in operationele posities murw maken. Tweede reactie die in de praktijk wordt gehoord is dat ouderen een soort van laconiekheid ontwikkelingen, ook wel reorganisatieschild genoemd.

Kracht/energie

- Leeftijd. Fysieke kracht (de longinhoud en de hartfunctie) nemen met de jaren af en is dus leeftijdsgerelateerd. De afname in fysieke conditie treedt overigens al op rond 35 jaar. Fysiek zwaar werk is meestal niet geschikt voor oudere werknemers (Ziekemeyer, 1996).
- Belastbaarheid. Tussen mensen van dezelfde leeftijd bestaan grote verschillen in fysiek vermogen. Het arbeidsverleden (duurbelasting), sport en levensstijl spelen een rol. Er zijn vele mogelijkheden om de conditie weer enigszins op te waarderen, zelfs bij hoogbejaarden. De conditie van geest, lichaam en verwerkingsvermogen is met oefenen beïnvloedbaar. Dit geldt voor alle leeftijden.
- Duurbelasting. Alle vormen van lichamelijke overbelasting brengen het lichaam schade toe (ook korte overbelasting). Langdurige overbelasting van hetzelfde fysieke element in het werk brengt biologische veroudering teweeg. Vormen van overbelasting zijn bijvoorbeeld ziekten aan het bewegingsapparaat en chronische gewrichtsontstekingen.

Inspanning

- Leeftijd. Extreme inspanning is voor ouderen niet geïndiceerd. Ook de fysieke kanten van extreme hitte en koude zijn door ouderen moeilijker te verdragen. Hetzelfde geldt voor plotselinge overgangen van temperatuur (vaten van ouderen zijn minder elastisch). Allerlei normale vormen van inspanning hoeven voor ouderen met een gezonde conditie geen problemen op te leveren. Ook inspanning is geen puur fysieke kwestie, maar hangt samen met motivatie. Lange tijd achtereen inspanning leveren is voor ouderen problematischer. Voorbeelden zijn een werkdag van 9 uur of een werkweek van zeven dagen.

Complexe problemen oplossen

- Leeftijd. Ouderen kunnen effectief prioriteiten stellen. Probleemoplossen is hen op het sociaal/culturele vlak in het algemeen toevertrouwd (ook afhankelijk van opleiding). Indien de complexheid een mentaal/cognitieve kant heeft en onder hoge en langdurige werkdruk moet worden uitgevoerd komen de bovengenoemde kwaliteiten minder uit de verf. Jongeren lossen sociale problemen vaker wat 'technischer' op. Ze willen vaker direct resultaten van hun inspanningen zien. Dat kan bij complexe problemen uiteindelijk contraproductief zijn. Ouderen nemen in hun taxatie een bredere scope mee, zijn minder uit op snel gewin en egostreling. Het gaat ouderen meer om het werkelijke eindproduct.

De levensloop kan beschouwd worden als een continuüm waarin een mens ontwikkelt naar de volwassenheid tot in de ouderdom. Diverse levens-gebeurtenissen doen zich voor die in meer of mindere mate de cyclus gunstig of ongunstig beïnvloeden (pieken en dalen in persoonlijk en materieel welzijn). Opleidingen en de carrière zijn belangrijke gebeurtenissen die het beloop mede bepalen. Ook de algemene gezondheidstoestand en de inzet van het verouderingsproces zijn belangrijk in dit verband.
Voor sommige beroepen vindt een constante ontwikkeling in vaardigheden plaats tot op hoge leeftijd.
Voor beroepen die hoofdzakelijk aanspraak maken op fysieke capaciteiten is het werkzaam leven relatief snel beëindigd (de stratenmaker of bouwvakker). Voor hoofdzakelijk mentaal belastende beroepen zijn aanpassingen in principe goed te regelen.

2.6 Sociale, economische en maatschappelijke ontwikkelingen

Deze paragraaf schetst een (kwantitatief) beeld van een aantal sociale, economische en maatschappelijke ontwikkelingen.

Bedrijfs- en werknemersgegevens
Tussen 1983 en 1996 is het aantal bedrijven met 42% toegenomen (van ruim 440.000 naar 625.000). Bedrijven met meer dan 100 werknemers zijn verhoudingsgewijs ster-

ker toegenomen (60 tot 80%) en bedrijven met 10 tot 50 werknemers verhoudingsgewijs minder (25-35%). In de overige bedrijven is sprake van een min of meer gemiddelde groei. Sinds 1985 is dit een groei van 36%.
De werkende bevolking is sinds 1975 met ongeveer een kwart toegenomen van 4,7 miljoen naar 5,9 miljoen werkenden in 1994. Met name de toename van de participatie van vrouwen is opvallend (75% meer dan in 1975). Het aantal werkende mannen is in dezelfde periode slechts met 9% gegroeid. Sinds 1985 is dit een toename met 15% (totaal; mannen 10%; vrouwen 25%). Daarmee blijft de groei van de werkende bevolking enigszins achter bij die van de groei van het aantal bedrijven. Dat wil dus zeggen dat er verhoudingsgewijs meer bedrijven zijn bijgekomen dan werkenden.
Het aantal 55 plussers is gedaald van 10,1% in 1975 naar 6,1% in 1994; een relatieve daling van bijna 40% zowel bij de mannen als bij de vrouwen. Bij de mannen waren echter in 1975 11,4% van de werkende 55 jaar of ouder, terwijl bij de vrouwen dit percentage op 6,0% lag. In absolute zin is het aantal 55 plus vrouwen tussen 1975 en 1994 zelfs toegenomen met 43%; het aantal 55 plus mannen is in dezelfde periode met 26% afgenomen.
In 1975 waren 914.000 werkende personen tussen de 35 en 44 jaar. Deze personen zijn in 1994/5 minstens 55 jaar. In 1994 waren echter maar 360.000 werkende personen tussen de 55 en 65 jaar. Dat wil zeggen 39% van de werkenden van 35-44 jaar in 1975. Voor vrouwen ligt dit cijfer gunstiger (59%) dan voor mannen (34%). In de belangrijkste sectoren bedraagt dit percentage als volgt: voedings- en genotmiddelenindustrie (28%); grafische industrie (30%); bouwnijverheid (20%); bank- en verzekeringswezen (53%); onderwijs (54%); en gezondheidszorg (68%).
Interessant is verder nog de ontwikkeling in opleidingsniveau. In 1975 had 33% van de werkenden uitsluitend basisonderwijs, 28% een voortgezette beroepsopleiding en 22% een MBO-opleiding of hoger. Vier jaar later (1979) liggen deze percentages respectievelijk op 22%, 24% en 43%. Dit is een gigantische ontwikkeling, die zich in de jaren daarna niet meer zo heeft voorgedaan. Het aantal werkenden met een MBO-opleiding of hoger ontwikkelt zich verder naar 53% in 1985 en 64% in 1994.

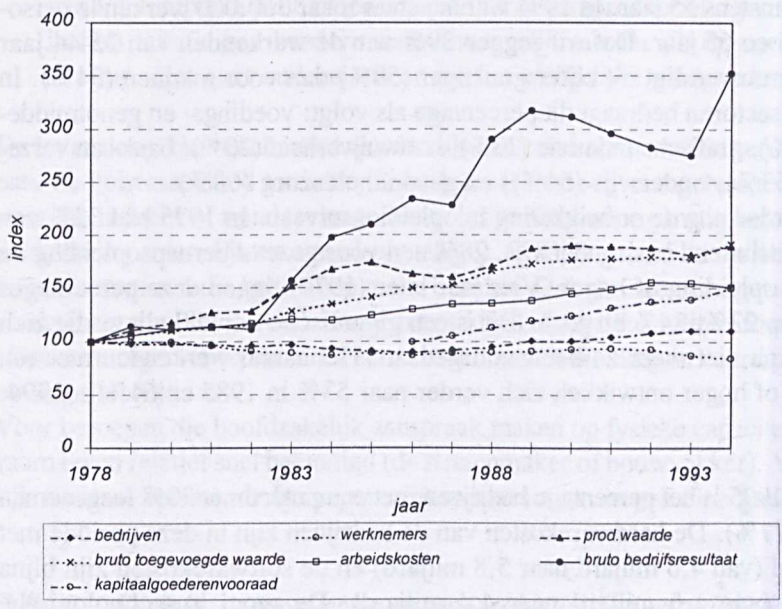
Technisering
Tussen 1988 en 1995 is het percentage bedrijven met computers met 30% toegenomen (van 59% naar 77%). De hardwarekosten van de bedrijven zijn in deze periode met ± 25% gegroeid (van 4,6 miljard naar 5,8 miljard) en de softwarekosten zijn bijna verdrievoudigd (van 1,5 miljard naar 4,4 miljard). De groei in technologische investeringen is veel sterker in soft- dan in hardware; toch zijn de totale uitgaven voor hardware nog hoger dan die voor software.
De totale automatiseringskosten (hardware, software, inhuur personeel en overige automatiseringskosten) zijn tussen 1983 en 1995 meer dan verdubbeld (van 7,8 miljard naar 18,6 miljard). Tweederde (1983) tot driekwart (1995) van deze kosten komt voor rekening van bedrijven met 100 werknemers of meer. De zakelijke dienstverlening, waaronder banken en verzekeringen, neemt meer dan de helft van de automatise-

ringskosten voor zijn rekening (10 miljard in 1995). Grote bedrijven en zakelijke dienstverlening zijn in omvang de belangrijkste investeerders in automatisering.

Economie

De lonen zijn in Nederland tussen 1980 en 1993 met circa 30% toegenomen. In de industrie en in het bank- en verzekeringswezen hebben deze ontwikkelingen zich iets sterker voorgedaan (respectievelijk 39% en 35%). De productie in de industrie is tussen 1980 en 1993 met 26% toegenomen. Daarmee blijft de groei van de productie in de industrie achter bij die van de lonen. Hierbij moet wel worden aangetekend dat bij de ontwikkelingen in het loon niet is gecorrigeerd voor prijsontwikkelingen.
Voor de industrie zijn meer gedetailleerde gegevens beschikbaar (aantal bedrijven, aantal werknemers, industriële verkopen, productiewaarde, bruto toegevoegde waarde, arbeidskosten, bruto bedrijfsresultaat en afschrijvingen op vast activa (1978-1994). Deze gegevens zijn weergegeven in figuur 2.5.

Figuur 2.5 Ontwikkelingen in industrie 1978-1994; geïndexeerd, uitgangspunt 1978 = 100 (bron: CBS, 1996)



Uit de figuur kan worden opgemaakt dat de ontwikkeling van het (bruto) bedrijfsresultaat in de industrie sinds 1978 beduidend groter is dan die van de overige ontwikkelingen. Met name de perioden 1997 t/m 1990 en vanaf 1993 laten een zeer gunstige ontwikkeling zien.
Het aantal werknemers is sinds 1978 enigszins gedaald en het aantal bedrijven licht gestegen. De ontwikkeling van de arbeidskosten is achtergebleven bij die van de

productiewaarde en de bruto toegevoegde waarde. Dit laat zien dat de productiviteit per werknemer is toegenomen.

3 Technologische ontwikkelingen en participatie van ouderen in elf sectoren

Dit hoofdstuk geeft een overzicht van de ontwikkelingen in technologie, organisatievormen, economie en de deelname van ouderen in elf sectoren (zie tabel 3.1). Van de grafische industrie, de metalectro, communicatiebedrijven en het bank- en verzekeringswezen is in dit hoofdstuk een samenvattend overzicht opgenomen. Een uitgebreide beschrijving van deze sectoren wordt gegeven in de hoofdstukken 5 tot en met 8.
De diepgang verschilt per sector. Dit wordt veroorzaakt door verschillen in beschikbaarheid van statistisch materiaal en door verschillen in de impact van technologische ontwikkelingen.

3.1 Voedingsmiddelenindustrie

3.1.1 Schets van de ontwikkelingen

In de voedingsmiddelenindustrie leiden de productieprocessen deels tot producten die direct op de consument zijn gericht en deels tot grondstoffen of ingrediënten voor verdere verwerking. Eindproducten zijn afhankelijk van de sterk variërende marktvraag en dienen te voldoen aan gespecificeerde eisen ten aanzien van kwantiteit, kwaliteit en houdbaarheid. De verwerking van agrarische producten kan zeer breed zijn:

- mechanische bewerkingen, zoals verkleinen en mengen,
- thermale bewerkingen, zoals verhitten en koelen,
- fermenteren, zoals rijpen.

De voedingsmiddelenindustrie heeft de laatste decennia ingrijpende structuurveranderingen gekend. Sommige sectoren, zoals de frisdranken en zuivelindustrie zijn in technisch opzicht zeer sterk ontwikkeld. Andere sectoren, zoals delen van de vleesindustrie zijn nog traditioneel en ambachtelijk georiënteerd. Karakteristiek voor verder gaande industrialisering zijn:

- grootschaliger, sterk gespecialiseerde productie-eenheden,
- continue verwerking, ook van discrete grondstoffen,
- mechanisering en automatisering,
- toepassing van informatietechnologie,
- sterke voor- en achterwaartse ketenintegratie.

De ontwikkelingen in de voedingsmiddelenindustrie worden deels gestuurd door ontwikkelingen op de wereldmarkt van agrarische grondstoffen, deels door ontwikkelingen op aanleverende machine- en andere markten en voor een belangrijk deel ook door ontwikkelingen in de wet- en regelgeving. Van oudsher heeft de voedingsmiddelenindustrie te maken met een stringent overheidstoezicht van onder andere het Staatstoezicht op de Levensmiddelen en de Veterinaire Inspecties.

Al deze ontwikkelingen hebben uiteraard invloed op het werknemersbestand, zowel kwantitatief als kwalitatief. De kennispositie van de Nederlandse agro-sector is sinds de tweede wereldoorlog uitzonderlijk sterk geworden, mede onder invloed van het door de overheid gevoerde kennisbeleid in deze sector. Het opleidingspeil is daardoor - ook ten opzichte van concurrerende landen - sterk gestegen. Het gevolg daarvan is weer dat ingrijpende veranderingen mogelijk zijn zonder dramatische effecten voor werknemers. In het algemeen is het moeilijk een uitspraak te doen over de invloed van al deze ontwikkelingen op de kwantitatieve aspecten van het arbeidsvolume in de voedingsmiddelensector.

Drie ontwikkelingen hebben in verdere ontwikkeling van de voedingsmiddelenindustrie veel betekenis gehad: de informatica en computertechniek, de biotechnologie en de membraantechniek. De productie-automatisering vindt haar oorsprong in de administratieve automatisering. In eerste instantie leidt dit tot slechts geringe wijzigingen in de bestaande productieprocessen. De automatisering heeft gefaseerd plaatsgevonden. In een eerste fase ging het om automatisering van continue processen, echter zonder procesregelingsstrategieën. In het midden der jaren tachtig werd de invoering van geavanceerde procesregelingstechnieken mogelijk. Het productieproces wordt daarbij op basis van continue meting van procesparameters bijgestuurd. Automatisering vond het eerst en het meest ingrijpend plaats in sectoren waar zich continue processen afspeelde. Voorbeelden zijn de mengvoederindustrie, de drankensector en de zuivelsector. Het langzaamst vorderde de automatisering in sectoren, waar het gaat om de verwerking van discrete producten. Voorbeelden hiervan zijn de vleessector en de groentenverwerkende sector. Als gevolg van verschillende factoren, zoals de scherpe internationale concurrentie en een actief sector(sanerings)beleid zijn in sommige andere sectoren ook snellere veranderingen ontstaan. Een voorbeeld hiervan is de bakkerij-sector.

Vleessector

Tot de vleessector worden alle bedrijven gerekend, die levend vee verwerken tot vers vlees of vleeswaren. Het slachten en verder verwerken geschiedt thans vrijwel alleen nog op industriële basis. Van oudsher is de vleessector een arbeidsintensieve sector. Het werk wordt gekenmerkt als fysiek en mentaal belastend. Op vakmanschap wordt in verschillende mate een beroep gedaan. Het werk in slachterijen en uitsnijderijen is routine-matig, waarvoor vooral oefening nodig is. In de vleeswarenindustrie speelt

kennis van grondstoffen en bewerkingsprocessen een voornamere rol. De noodzaak tot verbetering van het arbeidsmilieu en verdere optimalisering van de productiviteit zijn aanleiding geweest tot diverse ontwikkelingen in de procestechnieken.
In runderslachterijen is sprake van mechanisering of semi-automatisering, enkele zwaar belastende handelingen worden met behulp van een apparaat uitgevoerd. Het werk in runderslachterijen is fysiek belastend. In varkensslachterijen is in de loop van de jaren 60 een belangrijk deel gemechaniseerd (onder andere het broeien, afvlammen en polijsten), waarbij een deel van de arbeid werd afgestoten. In de loop van de jaren 80 werden bedwelmen en halveren in toenemende mate gemechaniseerd en later zelfs geautomatiseerd. Sinds de jaren 80 wordt wel onderzoek gedaan naar verdere automatisering, maar dit heeft in nog maar beperkte mate geleid tot implementaties in bedrijven. In pluimveeslachterijen is in de loop van de jaren zeventig en tachtig een zeer vergaande mate van automatisering doorgevoerd. Het slachtproces verloopt grotendeels zonder menselijke inbreng. Het verwerken van karkassen tot technische vleesdelen en het verder portioneren van consumptiegereed vlees is daarentegen in weinig deelsectoren ingrijpend veranderd.
De vleeswarenindustrie heeft in de loop van de jaren 70 en 80 in toenemende mate het karakter van een continue proces gekregen.

3.1.2 Samenvatting van de belangrijkste technologische vernieuwingen

Vanaf de jaren zestig is sprake van mechanisering, het eerst in de frisdranken- en zuivelindustrie, later gevolgd door de slachterijen. Automatisering en in mindere mate informatisering werden vooral in die sectoren waar in continue processen wordt gewerkt ontwikkeld. Met name de procesregeling leent zich voor automatisering. Onderdelen van de discrete productie bij slachterijen werden ook automatisch bestuurd. En deze sectoren, met name de vlees- en de pluimvee-industrie krijgen in toenemende mate het karakter van continue processen.
In de groentenverwerkende sector en bloemenkwekerijen is van mechanisering of automatisering nog weinig sprake; in de op deze sectoren aansluitende (internationale) handel zijn echter vele mogelijkheden voor informatica. De verkoop van bloemen bijvoorbeeld geschiedt meer en meer door telemarketing.
Biotechnologische toepassingen vindt men vooral in de agro-food, daarvan zijn de effecten voor arbeid evenwel (nog) niet groot.
Mechanisering noch automatisering hebben ingrijpende gevolgen voor de kwalificatie-eisen gehad (zie tabel 3.1).

Tabel 3.1 Technologische ontwikkelingen en effecten, voedingsmiddelenindustrie

technologie	voorbeelden	periode	diffusie	effecten kwalificatie-eisen/arbeidsbelasting
mechanisering	• mechanische bewerkingen zoals verkleinen, mengen, • machinaal vullen van flessen en potten • broeien, afvlammen en polijsten varkensslachterijen	vanaf jaren '60	vooral in de frisdranken en zuivelindustrie	geen
	• bedwelmen en halveren varkens- en runderslachterijen	vanaf begin '80	runder- en varkensslachterijen	
automatisering	automatisering procesregeling	eind '70 vanaf circa 1985 geavanceerde procesregelingstechnieken	sectoren met continue processen, runder- en varkensslachterijen en vooral pluimveeverwerking	weinig
informatisering	telemarketing in bloemenhandel	vanaf '96		
biotechnologie	gewasveredeling, membraantechniek		agro-food	

De meeste technologische veranderingen zijn doorgevoerd met het oog op het bereiken van een hogere productiviteit. Daarnaast is in deze sector beheersing van de processen met het oog op hygiëne en kwaliteit van groot belang. Van voor 1984 zijn geen cijfers beschikbaar. Tussen 1984 en 1993 is de toegevoegde waarde per arbeidsjaar meer dan anderhalf keer toegenomen; de sterkste toename vond plaats tussen 1986 en 1988. De automatiseringskosten zijn pas vanaf 1988 bekend, ze nemen na dat jaar tot 1994 sterk toe, vooral tussen 1990 en 1992 (zie figuur 3.1).

3.1.3 *De arbeidsparticipatie van oudere werknemers in de voedingsmiddelenindustrie*

Het aantal werkenden in deze sector is in de loop van de afgelopen twintig jaar met 10% gedaald, van 176.000 naar 159.000. Het aantal mannen is met 20% afgenomen en het aantal vrouwen is zelfs met ruim 30% gegroeid. Het aantal 55 plussers is in dezelfde periode gehalveerd van 12% naar 6%. Deze ontwikkeling heeft zich in ongeveer gelijke mate bij de mannen als bij de vrouwen voorgedaan ofschoon de uitgangssituatie van de vrouwen duidelijk minder gunstig lag. In 1975 was 6% van de werkende vrouwen 55 jaar of ouder, tegen 13% van de werkende mannen. In 1994 was nog 28% van het aantal werkenden dat in 1975 35-44 jaar was actief in de sector (51% bij de vrouwen en 25% bij de mannen). De sterkste vermindering heeft zich tussen 1985 en 1990 voorgedaan, dit zou kunnen wijzen op een relatie met de medio '80 versneld en in meer sectoren toegepaste procesautomatisering.
Het opleidingsniveau van de werkenden in deze sector is vrij gelijkmatig ontwikkeld van 10% werkenden met een MBO-opleiding of hoger in 1975, naar 26% in 1979, naar 36% in 1985, naar 46% in 1994. Dit reflecteert het met de kennisintensiteit toegenomen vereiste kwalificatieniveau in de sector enerzijds en de algemene verhoging van de scholingsgraad van de beroepsbevolking anderzijds.

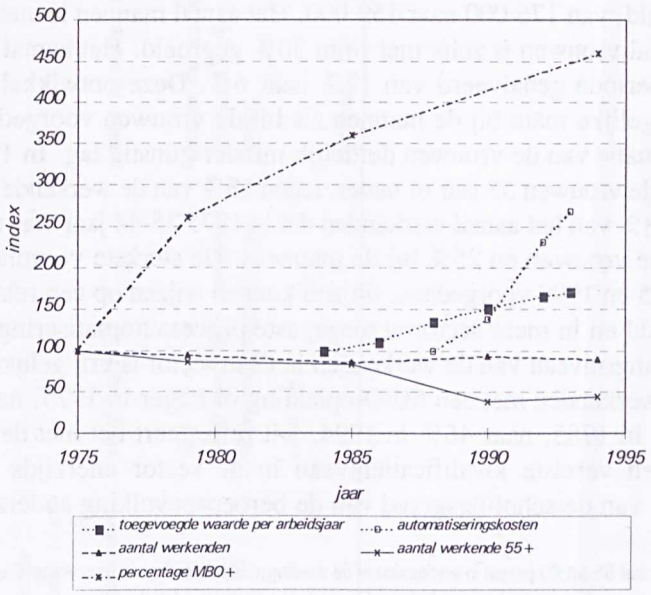
Tabel 3.2 Aandeel 55 tot 65 jarigen in werkenden in de voedingsmiddelenindustrie (een vraagteken wijst op ontbreken van gegevens, doorgaans door een te beperkte omvang van de populatie)

mannen	vrouwen	totaal	
13%	6%	12%	1975
13%	6%	11%	1979
11%	5%	9%	1985
8%	?	5%	1990
7%	?	6%	1994

Tabel 3.3 Ontwikkelingen werkende bevolking in de voedingsmiddelenindustrie (geïndexeerd, uitgangspunt 1975 = 100)

mannen (1975 = 144.000)	vrouwen (1975 = 32.000)	totaal (1975 = 176.000)	
100	100	100	1975
94	100	95	1979
79	78	86	1985
83	134	93	1990
81	134	90	1994

Figuur 3.1 Overzicht van ontwikkelingen in aantal werkenden, aantal 55-65 jarigen, opleidingsniveau, automatiseringskosten en toegevoegde waarde per werkende in de voedings- en genotsmiddelenindustrie (SBI code 20/21)



3.1.4 Conclusie

In de voedingsmiddelen sector is sinds de jaren '60 vooral in de sectoren met een fabrieksmatige verwerking van grondstoffen (frisdranken en zuivel) van mechanisering sprake. Na '80 en vooral na '85 zet ook automatisering door in het bijzonder bij continue processen, maar steeds meer oorspronkelijk discrete processen gaan kenmerken van een continue proces aannemen, bijvoorbeeld de pluimveeslachterij. De informatisering en biotechnologie hebben (nog) niet veel impact op het arbeidsproces. Het aantal ouderen is afgenomen, maar dat geldt naar verhouding veel minder voor de vrouwen. Er is een lichte versnelling in de afname van 55+ tussen 1985 en 1990 hetgeen mogelijk verband houdt met een bredere toepassing van automatisering.

3.2 Grafische industrie

3.2.1 De belangrijkste technologische vernieuwingen

In de grafische industrie vond al vrij snel een mechanisering plaats van de tekstinvoer via zetmachines, ook het drukproces werd van af de jaren '50 verder gemechaniseerd. In het begin van de jaren '70 vonden vele fusies en concentraties plaats tussen grote uitgevers en krantenuitgevers. Dat kan achteraf begrepen worden als een voorbereiding op de ingrijpende veranderingen die de sector vanaf medio '70 te wachten stonden, zowel in de fase van de 'prepress' als bij het drukken zelf. Vanaf '75 werd een fundamentele verandering in het procédé van het zetten en het overbrengen van zetsel op een drukplaat voorbereid. Het zetten met lood werd vervangen door het fotozetten, aanvankelijk werd de tekst op ponsbanden getikt, later via tekstverwerkers direct tot fotozetsel. Door belichting werden tekst en beeld op de drukplaat overgebracht. Het werk van de oude loodzetter verdween; het werd typewerk. Ook het typewerk verdween weer grotendeels toen omstreeks 1983 de tekst on-line werd ingevoerd of anderszins in digitale vorm werd overgedragen. Lang werden advertenties en hele pagina's nog opgemaakt door vaklieden met papier en lijm. Maar in de tweede helft van de jaren '80 werd ook dat procesdeel gedigitaliseerd.
Vanaf die tijd werd het ook steeds beter mogelijk voor de opdrachtgever of klant van het grafische bedrijf om de teksten zelf 'copy-ready' aan te leveren.
Het drukproces werd geautomatiseerd, de taak van de drukker verschoof van sturen en regelen naar instellen van de orderspecificaties vooraf en proces- en kwaliteitsbewaking. Ook in het binden en afwerken van de producten wordt veel mechanisch en automatisch geregeld. De diffusie in de bedrijfstak is vrij breed. Loodzetten komt niet meer voor. Alleen hele gespecialiseerde bedrijven passen nog diep- of hoogdruk technieken toe. De technologische ontwikkelingen hebben het grafisch productieproces in mekaar gedrukt; vaak heeft de uitgever de regie.
Sommige beroepsgroepen zijn verdwenen: dat geldt voor de zetter en voor de paginamonteur. De kwalificatie-eisen zijn voor andere beroepen behoorlijk veranderd. De kopijvoorbereider en tekst-opmaker dienen met tekstverwerkings- en grafische programma's op beeldscherm om te kunnen gaan. In de beeldreproductie (voorzover nog niet gedigitaliseerd) en drukvormvervaardiging moet men geautomatiseerde fotoapparatuur kunnen bedienen en fotochemicaliën kunnen omgaan. De drukker moet minder kennis hebben van inktdoseringen en handmatig instellen van de persen, meer van het programmeren van de drukpers. Een samenvatting is weergegeven in tabel 3.4.

Tabel 3.4 Technologische ontwikkelingen en effecten grafische industrie

technologie	voorbeelden	periode	diffusie	effecten kwalificatie-eisen/ arbeidsbelasting
mechanisering	machinezetten mechanisering drukpersen	vanaf jaren '50	de meeste zetterijen en drukkerijen, inmiddels achterhaald	weinig werken in ploegendiensten lawaai
automatisering	• computersturing fotozetapparatuur • automatisering meet- en regeltaken bij drukpersen	begin jaren '80 medio '80		verdwijnen beroep 'zetter' veranderde eisen bij de drukkers en paginamontage lawaai, chemische blootstellingen
informatisering	• tekstinvoer on line • beeldinvoer on line • pagina-opmaak op beeldscherm steeds meer digitale tele-informatie-overdracht van redactie/uitgever/klant naar drukkerijen • nieuwe producten: elektronische kranten	begin '80 medio '80 medio '80		verder integratie van de productieketen van uitgeven tot en met distributie
nieuwe materialen	lood → fotozetten nieuwe chemische materialen voor drukplaatvervaardiging van diep- → hoog- → vlakdruk (off set)	medio '70 tot begin '80		zie bij automatisering werken met chemische stoffen (tolueen)

Het doel van de opeenvolgende reeks van technologische vernieuwing was productiviteitsverhoging, kwaliteitsverhoging en vaak (in de dagbladsector vooral) ook verkorting van de doorlooptijden. De beschikbare cijfers betreffen eigenlijk een veel te korte periode om conclusies te trekken. Uit kwalitatieve analyses kan men afleiden dat er een versnelling van de productiviteitsverhoging begin jaren '80 moet zijn geweest en dat de informatisering vanaf circa '93 een versnelling van de ontwikkeling heeft betekend, die nog niet opgehouden is.

3.2.2 *De arbeidsparticipatie van oudere werknemers in de grafische industrie*

In de grafische industrie is de werkgelegenheid van 1975 tot 1990 met ruim 30% gegroeid, waarna in begin jaren negentig een geringe teruggang heeft plaatsgevonden (tabel 3.6). Tengevolge hiervan lag het aantal werkenden in 1994 (89.000) ongeveer 20% hoger dan in 1975 (75.000). Deze groei heeft vrijwel uitsluitend plaatsgevonden bij de vrouwen. Het aantal mannen is in deze periode met 5% gegroeid, terwijl het aantal vrouwen met bijna 75% is toegenomen. In 1994 was nog 30% van het aantal werkenden dat in 1975 35-44 jaar was, actief in de sector. Het aantal 55 plussers is in deze periode met een kwart gedaald van 8% naar 6%. Bij de mannen is echter sprake van een halvering van het aandeel van de 55 plussers van 10% naar 5% (tabel 3.5). De ontwikkeling in het opleidingsniveau van de werkenden in de grafische sector heeft zich met name eind jaren zeventig voltrokken. In die periode steeg het aandeel van de werkenden met een MBO-opleiding of hoger van 10% naar 46%. In 1985 lag dit percentage nog iets hoger, namelijk op 51%.

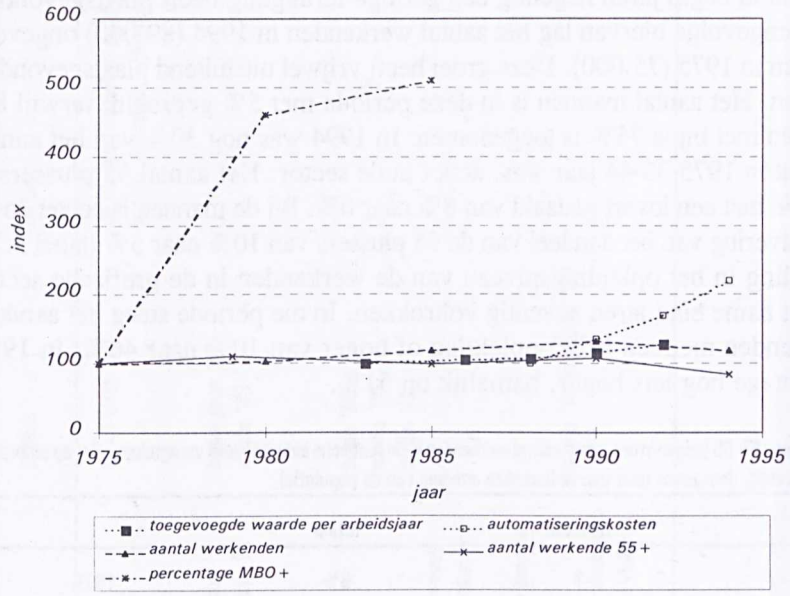
Tabel 3.5 Aandeel van 55-65 jarigen in het totaal aantal werkenden in de grafische industrie (een vraagteken wijst op ontbreken van gegevens, doorgaans door een te beperkte omvang van de populatie)

mannen	vrouwen	totaal	
10%	?	8%	1975
10%	6%	9%	1979
8%	4%	7%	1985
8%	3%	7%	1990
5%	?	6%	1994

Tabel 3.6 Ontwikkelingen werkende bevolking in de grafische industrie (geïndexeerd, uitgangspunt 1975 = 100)

mannen (1975 = 60.000)	vrouwen (1975 = 15.000)	totaal (1975 = 75.000)	
100	100	100	1975
100	113	103	1979
108	167	120	1985
113	207	132	1990
105	173	119	1994

Figuur 3.2 Overzicht van ontwikkelingen in aantal werkenden, aantal 55-65 jarigen, opleidingsniveau, automatiseringskosten en toegevoegde waarde per werkende in de grafische industrie (SBI code 27)



3.2.3 *Conclusie*

De technologische ontwikkelingen aan het eind van de jaren '70 en begin '80 zijn waarschijnlijk vooral te zien in de toename van het relatieve aandeel van vrouwen (vooral velen met een algemene opleiding op MAVO, HAVO of VWO niveau) en het toegenomen opleidingsniveau van de werknemers in die periode. Bij die eerste periode van vernieuwing zijn waarschijnlijk veel oudere mannelijke grafische vaklieden (zetters) op LBO niveau vertrokken. De sector is in het algemeen gegroeid en er is ook veel aandacht aan opleiden besteed, waardoor ook relatief velen hebben kunnen blijven in de sector. Nochtans is het aandeel van 65+ niet veel hoger dan in andere sectoren.

3.3 Chemische industrie

3.3.1 Schets van de ontwikkelingen

De procesindustrie kan worden gedefinieerd in termen van de kenmerken van het productieproces en/of de kenmerken van de voortgebrachte producten. Hier wordt de procesindustrie afgebakend als zijnde de verzameling van bedrijfstakken waarin de samenstelling of vorm van grondstoffen langs chemische, fysische en/of mechanische weg wordt getransformeerd. Dat kan in de vorm van min of meer continue verlopende, maar ook batch- of ladingsgewijze processen.
Zo bezien worden tot de procesindustrie niet alleen de chemische en aardolie-industrie gerekend, maar ook grote delen van de voedings- en genotsmiddelenindustrie, de papier- en papierwarenindustrie, delen van de bouwmaterialenindustrie (inclusief glasindustrie), de basismetaalindustrie en de openbare nutsbedrijven (elektriciteitsproductie, waterleidingbedrijven).
De grootteklassestructuur van deze sectoren loopt sterk uiteen terwijl grote delen van de voedings- en genotmiddelen- en bouwmaterialenindustrie gekenmerkt worden door relatief kleine bedrijven (< 100 werkzame personen), bedraagt de gemiddelde bedrijfsgrootte in de aardolie- en chemische industrie meer dan 350 werkzame personen.
Voor wat betreft de invloed van technologische ontwikkeling op arbeid in de chemische en procesindustrie ligt een sterk accent op de wijze waarop processen worden bestuurd. Productinnovaties, nieuwe materialen en innovaties in processen spelen een ondergeschikte rol als het gaat om effecten op arbeid.

Procesbesturing
In de chemische industrie hebben technologische ontwikkelingen geleid tot sterk geautomatiseerde productieprocessen, waarin de noodzaak voor handmatig ingrijpen door operators geleidelijk is afgenomen. Ondanks een gemiddeld hoge automatiseringsgraad blijft handmatige bediening in het proces bestaan.
Mechanisering heeft plaatsgehad in de vorm van bijvoorbeeld het mechanisch bedienen van afsluiters, het doseren van grond- en hulpstoffen, verpakken en verzenden. Tot op heden zijn in veel bedrijven deze werkzaamheden nog slechts gedeeltelijk geautomatiseerd of gemechaniseerd.
Er is een tendens om werkzaamheden met een lage toegevoegde waarde, die geen specifieke proceskennis vereisen, uit te besteden naar derden.
Voor wat betreft de automatisering zijn er twee dimensies aan te geven: de automatiseringsgraad (de hoeveelheid geautomatiseerde besturingselementen) en de automatiseringsintelligentie.
Een toename van de automatiseringsgraad heeft er toe geleid dat steeds meer activiteiten en/of regelingen geautomatiseerd worden uitgevoerd, en minder handelingen door operators ter plaatse worden verricht. Technologische ontwikkelingen op het gebied

van sensoren en actuatoren maken het mogelijk steeds meer procesvariabelen betrouwbaar te meten en bij te sturen. De automatiseringsgraad is hierdoor in de loop der jaren zonder grote sprongen toegenomen.
In de toename van de automatiseringsintelligentie van de procesbesturing is een aantal fasen te onderscheiden.

- In de eenvoudigste vorm geschiedt besturing door handmatig instellen of schakelen, waarbij de bediening eventueel op afstand (vanuit een centrale regelkamer) plaatsvindt.
- Combinatie van een reeks schakelhandelingen (met een druk op de knop wordt een aantal schakelingen tegelijk uitgevoerd). Vaste programmering wordt al voor 1970 toegepast.
- In een volgende vorm wordt het schakelen gestuurd door een programma. Het programma kan ook reageren op signalen uit het proces. De techniek die dit mogelijk maakt is de PLC (programmable logic controller).
- Setpoint regeling: een automatische regeling zorgt ervoor dat een procesvariabele op een door de operator ingestelde waarde (het setpoint) constant blijft. Setpoint regelaars worden al ver voor 1970 toegepast. Oude vormen werken pneumatisch, moderne regelaars zijn veelal elektronisch.
- De introductie van de procescomputer maakt het mogelijk de procesregeling te verder te automatiseren (direct digital control), alle besturingsfuncties (regelingen en programma's) kunnen worden geïntegreerd in een systeem. De presentatie van procesinformatie vindt plaats op beeldschermen in een centrale regelkamer.
- Informatisering in de procesbesturing maakt een koppeling van de procesbesturing met de planning en scheduling van klantenorders mogelijk. De setpoints van de procesbesturing worden dan aangepast aan de productspecificaties die de afnemer wenst.

De conventionele regelaar werd reeds ruim voor 1970 toegepast en ook vandaag de dag maken veel oudere productie-eenheden - naast computers voor superviserende regeling - nog gebruik van conventionele regelaars. Dergelijke regelaars hebben met name in continue processen (vooral steady state processen met constante proceswaarden) een hoge mate van mechanisering en (semi-) automatisering mogelijk gemaakt. Er is sprake van semi-automatisering omdat de regel- en dus automatiseringsmogelijkheden van de hard logic regelaar beperkt zijn. Met een conventionele regelaar kan een grootheid (zoals temperatuur, druk, niveau), uitgaande van een ingestelde waarde (set-point) worden geregeld. Afwijkingen van het set-point kunnen door de regelaar worden bijgestuurd. Dit kan slechts binnen een beperkt regelbereik. Afwijkingen buiten het regelbereik vereisen menselijk ingrijpen.

De plaats van de conventionele (hard logic, uitgevoerd als pneumatiek of vaste elektrische schakelingen) regelaar kan ook worden ingenomen door de programmeerbare regelaar (PLC). Programmeerbare regelaars kennen in tegenstelling tot conventionele

regelaars geen vaste regelfunctie en het regelbereik is niet aan begrenzingen onderhevig. De huidige PLC's kunnen meer dan één regelkring tegelijkertijd besturen. PLC's kunnen worden ingezet voor continue processen waarbij geen veranderingen in de procesgrootheden optreden, maar zijn ook geschikt voor toepassing in batch-processen met een sequentiële of volgordebesturing. PLC's kan men dus aantreffen in configuraties met supervisering door mens of een computer.
De toepassing van de computer en PLC's is in de loop van de jaren '80 in een stroomversnelling gekomen. Tabel 3.7 laat de diffusie van de verschillende regelopties anno 1991 zien.

Tabel 3.7 Toepassing en diffusie van verschillende vormen van procesbesturing (bron: TNO-STB)

	aard van de procesregeling				
bedrijfsomvang in aantal werknemers	direct digital control	superviserende/adviserende regeling	(de)centrale regeling met PLC's	handmatige of conventionele regeling	totaal
20-49	23%	30%	15%	49%	31%
50-99	23%	27%	25%	21%	25%
100-199	21%	24%	25%	14%	21%
200	33%	19%	35%	16%	24%

De tabel laat zien dat grotere bedrijven voorop lopen in de diffusie van DDC (direct digital control) en PLC's. Met name in de kleine bedrijven (20-49 werkzame personen) komt handmatige of conventionele regeling nog veel voor. Overigens betekent het toepassen van DDC en/of PLC's niet dat bedrijven dan ook een totale overstap maken. Veel bedrijven kennen in verschillende of zelfs dezelfde processen een mengvorm van regelopties. In 1991 was het aandeel van PLC's op het totaal aantal regelaars circa 45%. Met name in processen met een geïntegreerde procesbesturing blijkt het aandeel van PLC's wat hoger te zijn. Opvallend is ook dat er in de geavanceerdheid van de procesregeling relatief weinig verschillen kunnen worden aangetroffen tussen continue en batch-processen. In continue processen komt DDC relatief meer voor (47%) dan bij batch-processen (33%). Daarentegen komt de (de-)centrale regeling met PLC's relatief meer voor bij batch-processen (45%) dan bij continue processen (35%).

Het werk van de procesoperator is in de periode 1970-heden vooral veranderd door toepassing van procescomputers (direct digital control). Hierdoor is bij continue processen het accent in het werk op bewaken komen liggen en wordt nog slechts weinig daadwerkelijk ingegrepen. Bij direct digital control regelt de computer zonder de tussenkomst van regelaars de besturing van de verschillende procesgrootheden. De mens staat daarbij buiten de regelkring. In veel gevallen is het systeem dubbel uitgevoerd, dat wil zeggen dat een tweede computer de besturing bij storing overneemt. Acties

van operators hebben grotendeels betrekking op reageren op verstoringen in het proces.
De invoering van computers en PLC's heeft met betrekking tot de functie van operator vooral invloed gehad op de voorbereidende taken. Terwijl operators bij handmatige procesregeling in 63% van de gevallen ook verantwoordelijk zijn voor het voorbereiden/instellen van de installatie, is dat in het geval van direct digital control (DDC) niet minder dan 88% (bij regeling met PLC's bedraagt dit 82%). De verklaring daarvoor moet vooral gezocht worden in het feit dat bij DDC en PLC's het voorbereiden van de installatie eenvoudiger is geworden. De operator kan in veel gevallen volstaan met het laden van een computerprogramma.
Op de uitvoerende en ondersteunende taken heeft de geschetste technologische ontwikkeling daarentegen weinig invloed gehad. Naarmate de geavanceerdheid van de procesregeling toeneemt neemt het handmatig aanvoeren van grondstoffen en het handmatig be- en ontladen van machines en apparaten af.
Geconstateerd wordt dat de complexiteit van het werk van de operator is toegenomen. Naast proceskennis is ook kennis en inzicht in de werking van de (elektronische en gecomputeriseerde) procesbesturingssystemen nodig. De vereiste kennis is meer theoretisch, abstracter en er is meer computerkennis vereist. Er is een tendens om voor nieuw aan te nemen procesoperators een hoger opleidingsniveau te vragen. Hogere kwalificatie-eisen aan operators vormen de weerspiegeling van een vrij algemene upgradingstendens naar het MTS-niveau. Dat wil niet zeggen dat operators ook feitelijk de MTS doorlopen moeten hebben. Operators worden in de praktijk vaak aangetrokken op LTS-(B of C)niveau (en in toenemende mate op MAVO-niveau) en na hun indiensttreding in de regel via het bedrijf verder geschoold of getraind (vooral on the job, door middel van praktijkervaring) en in korte bedrijfsspecifieke instructies en cursussen. De meeste 1e of hoofdoperators hebben naast hun vooropleiding tevens meer langdurige cursussen en trainingen afgerond (ook VAPRO). In de praktijk benadert een substantieel deel uiteindelijk het MTS-niveau. De upgrading manifesteert zich dan ook vooral in de werving van nieuwe, jonge operators. Deze worden bij voorkeur op een hoger niveau gerekruteerd dan gangbaar was. Van verdringing van oudere door jongere werknemers lijkt echter geen sprake.

Onderhoud
Binnen het onderhoud in de procesindustrie kan een onderscheid worden gemaakt tussen:
- operationeel onderhoud: correctief of storingsonderhoud;
- structureel onderhoud: preventief, periodiek gepland onderhoud;
- strategisch onderhoud: vernieuwing en automatisering.

Gemiddeld besteden bedrijven in de procesindustrie het meeste aandacht (42%) aan operationeel onderhoud, het minst aan strategisch onderhoud (22%). Grote bedrijven wijken hierin niet wezenlijk af van kleinere. Opvallend is dat in 17% van de bedrijven relatief veel onderhoudswerk (60%) een operationeel karakter heeft. Zonder dat van

duidelijke innovaties sprake is, is de onderhoudsgevoeligheid van veel procesapparatuur, bijvoorbeeld pompen, afgenomen.
Daarnaast kan binnen het onderhoud een onderscheid worden gemaakt naar:

- eerste-lijns onderhoud: controle, reiniging, smering;
- tweede-lijns onderhoud: operationeel of structureel onderhoud uit te voeren door all-round onderhoudsmedewerkers;
- derde-lijns onderhoud: onderhoud voor specialisten.

Het onderbrengen van het eerste-lijns onderhoud bij productiemedewerkers is binnen de procesindustrie sterk ontwikkeld. Gemiddeld brengt 53% van de bedrijven eerstelijns-onderhoud onder bij productiemedewerkers. Deze praktijk is bij grote bedrijven sterker ontwikkeld (82%) dan bij kleine (53%) en middelgrote bedrijven (42%)
Technologische ontwikkeling komt in het onderhoud tot uitdrukking via:

- het inzetten van conditiebewakingssystemen;
- het gebruik van computers bij werkvoorbereiding, materiaalbehoefteplanning, capaciteitsplanning, voortgangsregistratie en -bewaking, analyse en onderzoek.

Het gebruik van conditiebewakingssystemen is indicatief voor de trend die zich doorzet om zoveel mogelijk over te gaan van curatief (operationeel) naar preventief onderhoud (structureel). De toepassing van conditiebewakingssystemen is bij grote bedrijven (meer dan 500 werkzame personen) duidelijk verder voortgeschreden (82%) dan bij de kleine (20-199 werkzame personen) bedrijven (38%). Bij inspecties en onderhoud wordt steeds meer gebruik gemaakt van technisch hoogwaardige en specialistische apparatuur. De vereiste specialisatie is in veel gevallen voor all-round onderhoudstechnici niet te realiseren.
De grote bedrijven lopen ook voorop bij de toepassing van computers bij de voorbereidende taken in het onderhoud, al zijn de verschillen daarin minder groot dan bij de conditiebewakingssystemen.
De computertoepassingen in de voorbereiding hebben een grote invloed op de arbeidsdeling binnen het onderhoud. Computertoepassing impliceert in sterkere mate dan voorheen dat leidinggevenden of specialisten (werkvoorbereiders, kostencalculatoren) de voorbereiding op zich nemen. Onderhoudsmedewerkers zijn zelden betrokken bij de voorbereiding.

De functionele specialisatie binnen het onderhoud is hoog. De meest voorkomende functietypen zijn: werktuigbouwkundig en elektrotechnisch monteur, meet- en regeltechnicus en storingsmonteur. Ten aanzien van werktuigbouwkundig en elektrotechnische monteurs geldt dat bedrijven overwegend een MTS-kwalificatie vragen. De praktijk leert echter dat de meeste bedrijven ook een LTS-C-niveau met aanvullend leerlingwezen voldoende achten. Voor storingsmonteurs is het vereiste niveau eveneens MTS. Circa 50% van de bedrijven werft echter medewerkers met een lagere startkwalificatie om die vervolgens intern verder te kwalificeren. Voor zover bedrijven op de externe arbeidsmarkt werven en daar voldoende aanbod aantreffen zal het instroomniveau meer en meer bij MTS'ers komen te liggen. De vereiste kennis voor

het werktuigkundig (mechanisch) onderhoud is niet wezenlijk veranderd. Het elektrotechnisch onderhoud en het onderhoud aan procesinstrumentatie is sterk gewijzigd, het vereiste kennis- en scholingsniveau is hier toegenomen.

Planning, scheduling, engineering, laboratoria
De grootste veranderingen in planning, scheduling en engineering doen zich voor onder invloed van informatisering (CAP: computer aided planning; CAE: computer aided engineering; CAD: computer aided design). Informatisering leidt tot mogelijkheden van integratie van de totale (of grote delen van de) bedrijfsvoering, waarbij ook een koppeling wordt gelegd naar de procesbesturing. In laboratoria zijn routinematige analyses vergaand geautomatiseerd. Inzet van computers maakt het mogelijk ook meetresultaten automatisch te verwerken. Ook hier is een koppeling met andere gecomputeriseerde bedrijfsprocessen mogelijk (bijvoorbeeld procesbesturing en specificatie van leveringen).

Nieuwe materialen, product- en procesinnovaties
In de chemische- en aardolie-industrie komen talrijke proces- en productinnovaties voor. In sommige gevallen kunnen met name productinnovaties buiten de chemische industrie tot het ontstaan van nieuwe fabrieken aanleiding geven. Denk hierbij aan grondstoffen voor nieuwe materialen (bijvoorbeeld aramide vezels, PET, loodvervangers in benzine en grondstoffen voor waterafdunbare lakken). Veelal is echter sprake van nieuwe specialties in de fijn-chemische industrie (zoals grondstoffen voor farmaceutica). Industrieën in deze markt zijn doorgaans ingericht op veelvuldige wijziging van product- en productspecificaties.
Procesinnovaties in de chemische industrie zijn divers en vaak specifiek voor bepaalde processen. Voorbeelden zijn nieuwe types reactoren of katalysatoren. Ook meer generieke innovaties zoals materiaalscheiding met membranen dienen doorgaans voor specifieke situaties te worden ontwikkeld.
Op het eerste gezicht ligt het niet voor de hand te veronderstellen dat deze procesinnovaties hogere eisen stellen aan het kennis- en/of opleidingsniveau van operators en onderhoudstechnici. Wel moet rekening gehouden worden met het opdoen van de specifieke proceskennis en ervaring.

Veranderingen in organisatie
Bij een groot deel van de bedrijven wordt onderhoud uitbesteed aan derden en neemt het aantal onderhoudstechnici in eigen dienst af. Voor operators heeft dit als consequentie dat zij in staat moeten zijn personeel van derden te superviseren en waar nodig te begeleiden. Aan de sociale vaardigheden worden hogere eisen gesteld. Zoals reeds aangegeven wordt in een groot aantal gevallen eerste-lijns onderhoud door operators verricht.

Taakeisen en arbeidsbelasting, een overzicht
De aard van het werk van stelt een aantal bijzondere eisen aan procesoperators:

- perioden van betrekkelijk passieve procesbewaking (lage belasting) worden afgewisseld met perioden met een zeer hoge belasting, waarin in korte tijd vaak complexe problemen moet worden opgelost. Dit geldt sterker naarmate het proces verder gaand in geautomatiseerd. Voor hoger opgeleiden kunnen de passieve bewakingstaken te weinig inhoud bieden. Bij batchprocessen is dit in mindere mate het geval;
- procesoperators werken voor het grootste deel in (vol)continue dienst. Voor ouderen levert het werken in onregelmatige diensten doorgaans meer problemen op dan voor jongeren. Onderhoudstechnici werken doorgaans niet in ploegendienst, doch dienen in veel gevallen wel oproepbaar te zijn bij storingen;
- in de chemische industrie zijn de kosten van onderbreking van de productie hoog. Ook is er een hoog afbreukrisico (schade aan apparatuur, veiligheids- en milieurisico's). Beide factoren leggen druk op het werk, zowel voor procesoperators als onderhoudstechnici;
- onderhoud wordt vaak verricht onder zeer belastende omstandigheden, bijvoorbeeld een zeer grote lichamelijke belasting, relatief hoge veiligheidsrisico's en belastend klimaat;
- er is een tendens naar een hoger kwalificatieniveau;
- van operators wordt naast hoger kennisniveau ook een hogere flexibiliteit, een gewijzigde attitude en meer sociale vaardigheden verwacht.

3.3.2 *Samenvatting van de belangrijkste technologische vernieuwingen*

De belangrijkste vernieuwingen hebben zich voorgedaan met betrekking tot de innovaties in procesbesturingssystemen. Automatische procesregelingen werden al voor 1970 toegepast. De diffusie daarvan is steeds gegroeid. Vanaf ongeveer 1980 worden procescomputers toegepast die een vergaande automatisering mogelijk maken. Het eerst in grote bedrijven met continue processen. In kleinere bedrijven blijft het aantal handbedieningen relatief hoog. Het beroep van procesoperator is het meest door technologische vernieuwingen beïnvloed. Voor onderhoudstechnici liggen de veranderingen op twee terreinen: de toepassing van meer elektronische apparatuur en informatisering bij de planning en beheersing van onderhoudswerkzaamheden. Een deel van de onderhoudswerkzaamheden is in de functie van de procesoperator geïntegreerd, een ander deel kan alleen door specialisten worden uitgevoerd. Onderhoud wordt steeds meer naar derden uitbesteed.

Tabel 3.8 Technologische ontwikkelingen en effecten in de chemie

techno-logie	voorbeelden	periode	diffusie, kwantitatieve verspreiding, beroepen, segmenten, bedrijfsgroottes	kwalificatie-eisen, effecten op taakbelasting
mechanisering	verpakken van producten gemechaniseerde afsluiters	mechanisering al voor 1970	• voor 1970: vooral in grote bedrijven en continue processen al veel op afstand bediend en gecentraliseerd • batchprocessen en kleinere bedrijven: veel handmatig	afname fysiek belastende arbeid bij operators
automatisering	set point besturing PLC's toepassing procescomputers	voor 1970: afstand besturing, set-point regelaars vanaf ca.1980: sterke groei PLC's, introductie procescomputers	• grote bedrijven met continue processen lopen voorop (in 1991 33% toepassing procescomputers in grote bedrijven; kleinere bedrijven tussen 20 en 25%), zelfde beeld bij PLC's • handbediening: kleine bedrijven 49%, grote bedrijven 16%) • vooral invloed op procesoperator	• algemene tendens upgrading naar MTS niveau (operators en onderhoud, werktuigkundig onderhoud minst beinvloed), meer flexibiliteit en sociale vaardigheden vereist meer specialistisch onderhoud • onderhoud: werkdruk, lichamelijk zwaar werk, onregelmatige tijden • operators: ploegendiensten, toename complexiteit
informatisering	koppeling van procesbesturingscomputers aan systemen van planning en scheduling, EDI; onderhoudsplanning, condition monitoring	vanaf ca. 1990	grote bedrijven, continue processen voor bulk chemicals en aardolie raffinage. Raakt zowel operators, onderhoudstechnici als voorbereiding en ondersteuning	meer specialistische kennis vereist bij operators en onderhoudstechnici
nieuwe materialen	verbeterde katalysatoren, nieuwe productielijnen voor fabricage nieuwe materialen	continu	diffusie door hele branche	geen wezenlijke invloed

Innovaties op gebied van chemische processen en nieuwe materialen, alsmede product-innovaties hebben weinig invloed op de algemene aard van werkzaamheden van zowel operators als onderhoudstechnici. De werkzaamheden van operators zijn complexer van aard geworden, er worden hogere eisen gesteld aan opleiding (met een tendens naar stijging tot MTS niveau), maar ook aan de flexibiliteit en sociale vaardigheden worden hogere eisen gesteld. Voor wat betreft onderhoudstechnici blijken de grootste veranderingen zich te hebben voorgedaan bij het elektrotechnisch en instrumentatie onderhoud. Een relatief groot percentage van de operators en onderhoudstechnici in de chemie werkt in ploegendienst. Dit vormt voor oudere werknemers een relatief hoge belasting. Onderhoudstechnici hebben daarnaast te maken met een hoge tijdsdruk en zware lichamelijke belasting.
De toegevoegde waarde per werknemer is in de periode 1985-1989 belangrijk toegenomen, doch is daarna weer gedaald. Ontwikkelingen in de conjunctuur zijn hiervoor een mogelijke verklaring. Investeringen in automatisering zijn vanaf 1998 tot 1992 toegenomen en zijn van 1992 vrij stabiel.

3.3.3 *De arbeidsparticipatie van oudere werknemers in de chemische industrie*

In de chemie is in de periode 1975 tot 1990 sprake van een groei van de werkgelegenheid (van 75.000 werkenden in 1975 naar 94.000 in 1994). Vanaf 1990 daalt het aantal banen sterk tot circa 79.000 in 1996 (VNCI, 1997). Het aantal vrouwen is met 50% toegenomen, het aantal mannen met 8%. Het aandeel van de 55 plussers is vrij constant in de chemie en schommelt tussen de 7 en 10%.
Het opleidingsniveau van de werkenden is vooral eind jaren zeventig toegenomen, van 21% van de werkenden met minstens MBO-niveau in 1975 tot 49% in 1979. In 1985 lag dit percentage op 59%.

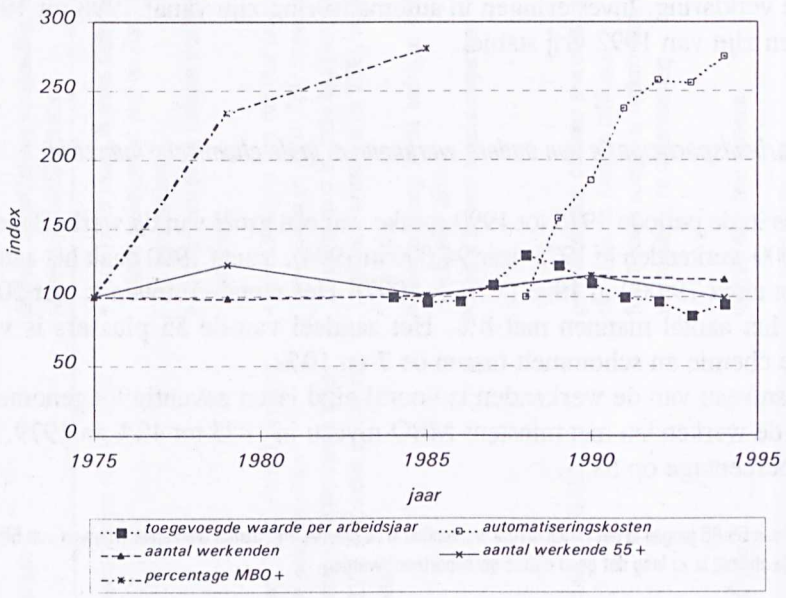
Tabel 3.9 Aandeel van 55-65 jarigen in het totaal aantal werkenden in de chemie. Het aantal werkende vrouwen van 55-65 jaar in de chemie is zo laag dat geen cijfers gerapporteerd worden

mannen	vrouwen	totaal	
9%	?	8%	1975
11%	?	10%	1979
9%	?	8%	1985
10%	?	8%	1990
9%	?	7%	1994

Tabel 3.10 Ontwikkelingen werkenden in de chemie (geïndiceerd, uitgangspunt 1975 = 100)

mannen (1975 = 65.000)	vrouwen (1975 = 10.000)	totaal (1975 = 75.000)	
100	100	100	1975
97	110	99	1979
98	120	101	1985
109	160	116	1990
108	150	113	1994

Figuur 3.3 Overzicht van ontwikkelingen in aantal werkenden, aantal 55-65 jarigen, opleidingsniveau, automatiseringskosten en toegevoegde waarde per werkende in de chemische en aardolie-industrie (SBI code 28, 29)



3.3.4 *Conclusie*

Uit cijfers rond arbeidsparticipatie van ouderen blijkt dat onder de mannen (verreweg de meeste operators en onderhoudstechnici zijn mannen) nauwelijks sprake is van een afname. In de totaal cijfers is echter wel een afname te zien. Het aantal werkenden in de chemie kent geen sterke groei, en neemt de laatste jaren licht af. Het onderwijsniveau bij indiensttreding is gestegen tot MTS niveau. Innovaties in informatietechnologie (met name in automatisering) hebben vooral gevolgen voor procesoperators en in iets mindere mate voor onderhoudstechnici. Productinnovaties en (chemische)

procesinnovaties hebben gemiddeld weinig invloed op het werk. Vanaf 1990 is de toegevoegde waarde per werknemer betrekkelijk constant en is er een licht groei in automatiseringskosten. Een relatie met de arbeidsmarktpositie van ouderen kan in de cijfers niet worden aangetoond. Ook de invloed van technologische ontwikkelingen op de arbeidsparticipatie van ouderen kan niet cijfermatig onderbouwd worden.

3.4 Metalectro

3.4.1 Samenvatting van de belangrijkste technologische vernieuwingen

In de onderdelenproductie is mechanisering al vroeg (1950) begonnen, waarbij er weinig verschillen zijn tussen grote en kleine bedrijven. Vanaf ongeveer 1980 is er een sterke groei in computerondersteuning (NC, CNC en CAM) in de onderdelen fabricage. De technologie diffundeert snel in de branche. De complexiteit van het werk is voor productiemedewerkers niet of slechts beperkt toegenomen, het vereiste opleidingsniveau verandert niet wezenlijk. Er zijn wel implicaties voor het onderhoud: er zijn veel eenvoudige storingen, met daarnaast ook zeer complexe. Voor de complexe storingen wordt vaker gebruik gemaakt van derden. Het vereiste opleidingsniveau voor onderhoudstechnici stijgt (zie tabel 3.11). In de verschillende sectoren in de metalectro stijgt de toegevoegde waarde per werknemer in de periode (het sterkst in de elektrotechniek). De automatiseringskosten variëren per sector. In de metaalproducten zijn deze gestegen tussen 1988 en 1992 en daarna constant. In de machinebouw zijn de automatiseringskosten in de jaren 1990 tot 1992 15 to 20% hoger dan in eerdere en later jaren. In de transportmiddelenindustrie zijn de automatiseringsuitgaven hoog in 1989, en nemen daarna sterk af. De elektrotechniek kent over de hele periode 1988 tot 1994 een sterke groei van de automatiseringsuitgaven (zie figuur 3.4, 3.5 en 3.6).

Tabel 3.11 Overzicht technologische veranderingen en effecten in de metalectro

technologie	voorbeelden	periode	diffusie, kwantitatieve verspreiding, beroepen, segmenten, bedrijfsgroottes	kwalificatie-eisen, effecten op taakbelasting
mechanisering	draaibanken, freesbanken montage: lijnen voor massafabricage	onderdelen productie vanaf 1950 tot ca. 1980 alleen bij massafabricage	zowel grote als kleine bedrijven	Geen implicaties voor onderhoud
automatisering	NC en CNC bewerkingsmachines flexibele automatische productielijnen	CAM: vanaf 1980 Vanaf 1980: computer ondersteuning	Montage: nog steeds vooral handgereedschap bij kleine series; Grote series: montagelijnen Grote bedrijven CNC Voor onderdelen fabricage: snelle diffusie; bij grote bedrijven 1984: 37%, 1986: 50%, 1988: 68%. Kleine bedrijven ca. 20% lager	Overgang naar CNC geen wezenlijke verhoging complexiteit, geen verhoging van LTS naar MTS niveau Veelal vastgehouden aan lijnproductie. Onderhoud: meer eenvoudige storingen, complexe storingen door derden, verhoging kwalificatie-eisen. Meer tijdsdruk, onvoorspelbare storingen
informatisering	computerisering werkvoorbereiding	CAD/CAM, vanaf 1980	tussen 1980 en heden in vrijwel alle taken	Ondersteuning: beperkte invloed op kwalificatie-eisen (MBO+). Onderhoud: meer eenvoudige storingen, complexe storingen door derden, verhoging kwalificatie eisen Meer spoedopdrachten, onvoorspelbaar werkaanbod
nieuwe materialen	composieten, legeringen	continue		geen implicaties

3.4.2 *De arbeidsparticipatie van oudere werknemers in de metalectro*

Metaalproductenindustrie

In deze sector is de werkgelegenheid tussen 1975 (127.000) en 1994 (91.000) met ruim 20% afgenomen. Het aantal vrouwen is met 10% afgenomen, het aantal mannen met 30%.

Het aandeel van de 55 plussers lag in 1994 22% lager dan in 1975 (7% ten opzichte van 9%).

Het aantal werkenden met een MBO-opleiding of hoger is van 16% in 1975 gegroeid naar 31% in 1979 en 37% in 1985.

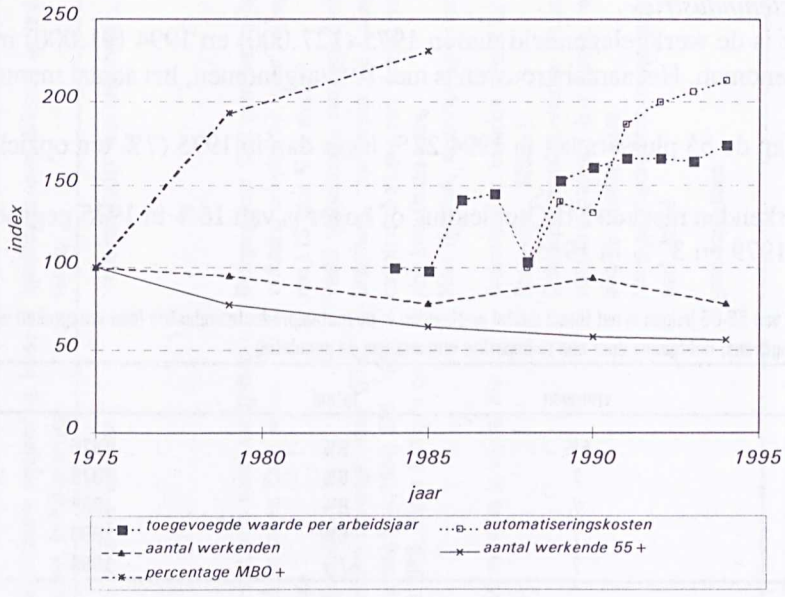
Tabel 3.12 Aandeel van 55-65 jarigen in het totaal aantal werkenden in de metaalproductenindustrie (een vraagteken wijst op ontbreken van gegevens, doorgaans door een te beperkte omvang van de populatie)

mannen	vrouwen	totaal	
9%	5%	9%	1975
9%	?	8%	1979
8%	?	8%	1985
7%	?	6%	1990
7%	?	7%	1994

Tabel 3.13 Ontwikkelingen werkenden in de metaalproductenindustrie (geïndexeerd, uitgangspunt 1975 = 100)

mannen (1975 = 117.000)	vrouwen (1975 = 10.000)	totaal (1975 = 127.000)	
100	100	100	1975
86	100	95	1979
70	90	78	1985
85	100	94	1990
70	90	78	1994

Figuur 3.4 Overzicht van ontwikkelingen in aantal werkenden, aantal 55-65 jarigen, opleidingsniveau, automatiseringskosten en toegevoegde waarde per werkende metaalproductenindustrie



Machine-industrie

De werkgelegenheid in de machine-industrie schommelt de laatste decennia tussen de 84.000 en de 99.000. In 1994 lag het aantal werkenden ongeveer 10% lager dan in 1975. Het aantal vrouwen lag in 1995 op hetzelfde niveau als in 1975 (8.000 vrouwen).

Ontwikkelingen in het aandeel van de 55 plussers is door het geringe aantal werkenden wat minder goed te volgen. De beschikbare gegevens wijzen op een vrij gelijkmatig niveau van 6-8%.

Ook opleidingsgegevens zijn maar in beperkte mate beschikbaar. Deze laten zien dat in 1979 45% van de werkenden in deze sector minstens een MBO-niveau had en in 1985 50%.

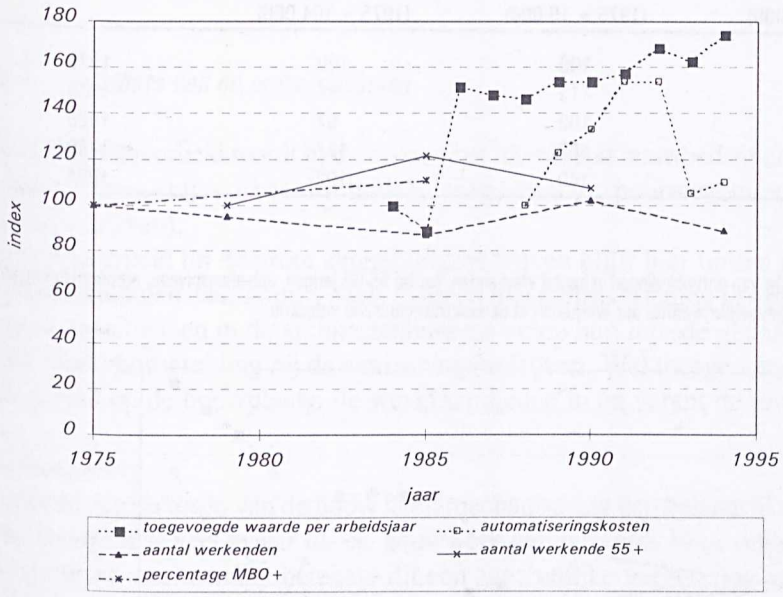
Tabel 3.14 Aandeel van 55-65 jarigen in het totaal werkenden in de machine-industrie (een vraagteken wijst op ontbreken van gegevens, doorgaans door een te beperkte omvang van de populatie)

mannen	vrouwen	totaal	
?	?	?	1975
7%	?	6%	1979
8%	11%	8%	1985
7%	?	6%	1990
?	?	?	1994

Tabel 3.15 Ontwikkelingen werkenden in de machine-industrie (geïndexeerd, uitgangspunt 1975 = 100)

mannen (1975 = 89.000)	vrouwen (1975 = 8.000)	totaal (1975 = 97.000)	
100	100	100	1975
94	100	95	1979
85	100	87	1985
100	125	102	1990
88	100	89	1994

Figuur 3.5 Overzicht van ontwikkelingen in aantal werkenden, aantal 55-65 jarigen, opleidingsniveau, automatiseringskosten en toegevoegde waarde per werkende in de machine-industrie



Elektrotechnische industrie

In de elektrotechnische industrie is de werkgelegenheid de afgelopen twintig jaar vrijwel gelijk gebleven, met aan aantal werkenden van rond de 100.000. Het aantal vrouwen is met 40% toegenomen en het aantal mannen met 4% afgenomen. Ontwikkelingen in het aandeel van de 55 plussers laat een duidelijk afname zien van 9% in 1979 naar 5% in 1990. Voor de andere jaren zijn geen gegevens beschikbaar. Gegevens over het opleidingsniveau laten een geringe groei zien van het aandeel van de werkenden met een MBO-niveau of hoger (45% in 1979 en 55% in 1985).

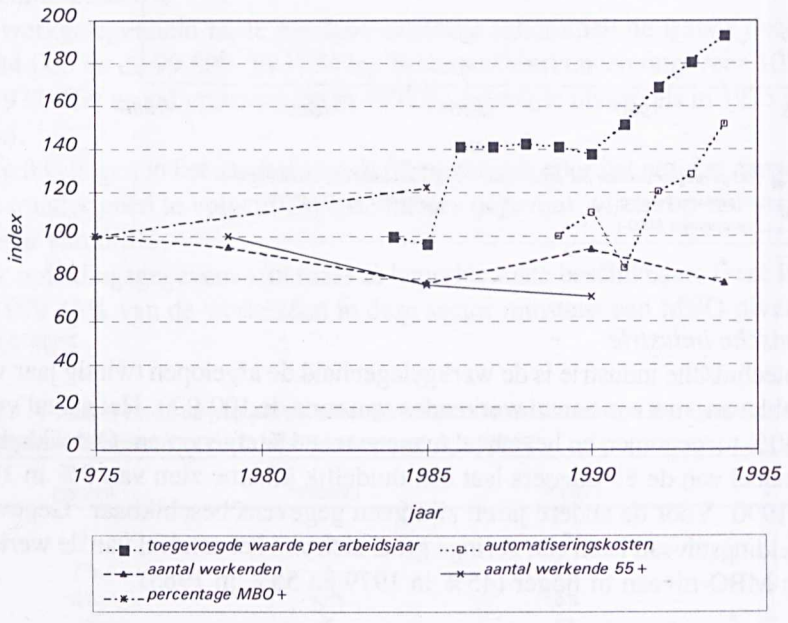
Tabel 3.16 Aandeel van 55-65 jarigen in het totaal aantal werkenden in de elektrotechnische industrie (een vraagteken wijst op ontbreken van gegevens, doorgaans door een te beperkte omvang van de populatie)

mannen	vrouwen	totaal	
?	?	?	1975
11%	?	9%	1979
8%	?	7%	1985
6%	?	5%	1990
?	?	?	1994

Tabel 3.17 Ontwikkelingen werkenden in de elektrotechnische industrie (geïndexeerd, uitgangspunt 1975 = 100)

mannen (1975 = 89.000)	vrouwen (1975 = 15.000)	totaal (1975 = 104.000)	
100	100	100	1975
96	113	98	1979
85	100	97	1985
122	153	127	1990
96	140	102	1994

Figuur 3.6 Overzicht van ontwikkelingen in aantal werkenden, aantal 55-65 jarigen, opleidingsniveau, automatiseringskosten en toegevoegde waarde per werkende in de elektrotechnische industrie



3.4.3 Conclusie

In enkele sectoren in de metalectro is een afname van de arbeidsparticipatie van ouderen te zien, met name in de elektrotechnische industrie. Het aantal werkenden met een MBO opleiding is licht gestegen. Uit beschouwing van de technologie-ontwikkeling blijkt dat bij de onderdelen fabricage de werkzaamheden slechts weinig complexer zijn geworden. De beschikbare cijfers laten niet toe een kwantitatieve beschouwing te maken waarin technologie-ontwikkeling, toegevoegde waarde per werknemer en de participatie van ouderen wordt uitgewerkt.

3.5 Bouwnijverheid

3.5.1 Schets van de ontwikkelingen

Onder bouwnijverheid wordt hier verstaan het uitvoerend bouwbedrijf en de zogeheten nevenbedrijven (bijvoorbeeld schilders, wegenbouw, spoorwegbouw, bitumineuze dakdekbedrijven).
De kantoorarbeid bij de grote aannemingsbedrijven blijft hier buiten beschouwing; de ontwikkelingen daar komen deels overeen met dienstverlening in brede zin. CAD-toepassingen hebben in de architectenbureaus volop hun intrede gedaan, en beperkt bij de werkvoorbereiding bij de aannemingsbedrijven. Wel meegenomen is de "kantoor"arbeid op de bouwplaats: de werkzaamheden in en vanuit de uitvoerderskeet.

Mechanisering
In vrijwel alle sectoren van de bouw heeft mechanisering een belangrijke vlucht genomen. Daarmee is veel zwaar til- en sjouwwerk gereduceerd. Voor oudere, maar ook voor jongere werknemers betekent dit een aanzienlijke verbetering van het werk.
Anderzijds moet worden geconstateerd dat door de hoge mate van arbeidsdeling die de bouw kenmerkt, de beschikbare mechanische hulpmiddelen nog lang niet altijd ten dienste staan van alle op de bouwplaats aanwezige bouwvakkers. De gespecialiseerde aannemingsbedrijven (onderaannemers) staan lager op de hiërarchie en kunnen bijvoorbeeld lang niet altijd gebruik maken van de hulpmiddelen van de hoofdaannemer. Ze hebben meestal een zeer beperkte personele omvang (90% van de bouwbedrijven heeft minder dan 20 man in dienst). Dergelijke bedrijven kunnen de benodigde investeringen in eigen hulpmiddelen niet aan of vinden dat ze dat niet kunnen.
Een concreet voorbeeld: betonstaalvlechters klagen regelmatig dat de bouwkraan voor hen niet of nauwelijks beschikbaar is. Intussen is fabrieksmatige prefabricage van betonstaal tot grotere delen een normale zaak geworden; daarmee zijn de te hanteren lasten alleen maar zwaarder geworden.

Belangrijke basistechnologieën zijn:

- mechanisch transport: de inzet van mobiele kranen en snelopbouwkranen is enorm toegenomen, terwijl de inzet van torenkranen teruggelopen is. Hoge torenkranen worden tegenwoordig voorzien van personenliften, wat vooral voor ouderen een duidelijke verbetering is.
  Nieuwe transportmachines zijn geïntroduceerd, zoals de verreiker, de vorkheftruck, ladderliften, hijsunits en de betonpomp. Deze ontwikkelingen betreffen vrijwel alle beroepsgroepen. Uitzonderingen zijn: metselaars, vloerenleggers en schilders;
- sterke toename van machines voor groot en klein grondverzet wat veel handwerk (en rugwerk: graven) voorkomt (voorbeelden: minigraafmachines, Skidster);
- aangedreven handgereedschappen: na de boormachine (zestiger jaren) is er een hele lijn van mechanische handgereedschappen ontstaan: zagen, schaaf-, freesmachines, etc. Sinds eind jaren tachtig neemt het gebruik van accu-machines sterk toe;
- ontwikkeling van gespecialiseerde machines voor allerlei toepassingen die het werk niet alleen efficiënter maken, maar ook veel zeer zwaar werk helpen voorkomen. Voorbeelden: gespoten plafonds (spack) in plaats van gestuukte plafonds, grind voor daken zuigen en verblazen in plaats van scheppen met de hand, gietvloer als alternatief voor de traditionele, op de knieën uitgestreken dekvloer en mechanisch leggen van straatstenen en -tegels.

Negatieve effecten van mechanisering zijn:

- een nog sterkere arbeidsdeling: de aanschaf van machines loont pas als ze vrijwel voortdurend worden ingezet, hetgeen de trend naar smalle gespecialiseerde aannemingsbedrijven alleen maar heeft versterkt. Voorbeeld: een bedrijf dat systeemplafonds aanbrengt, heeft een aparte onderneming opgericht om het transport van materialen te verzorgen;
- afwisselende dynamische fysieke belasting wordt door mechanisering nogal eens tot monotone en statische fysieke belasting. Vooral oudere werknemers zullen deze effecten merken, omdat hun spier- en gewrichtsconditie door verouderen daarvoor gevoeliger is.

Als totaalbeeld kan worden geconstateerd dat mechanisering uitdrukkelijk positieve effecten heeft op de zwaarte van het werk en daarmee heeft bijgedragen aan het behoud van oudere werknemers in de bedrijfstak. Een duidelijk moment in de tijd waarop de mechanisering doorbrak is niet aan te geven. Na een aarzelend begin in de zeventiger jaren is het vanaf 1985 hard gegaan en de inzet van mechanische hulpmiddelen neemt nog steeds sterk toe. De bouw ziet pas recent in dat investeren in 'dure' machines uiteindelijk toch geld oplevert. Hierbij speelt mee dat bedrijven door wetswijzigingen duidelijker worden geconfronteerd met de (hoge) kosten van verzuim en arbeidsuitval, terwijl de vakbekwaamheid van ouderen steeds slechter kan worden gemist.

Automatisering
Automatisering heeft in de bouw slechts in bescheiden mate plaatsgevonden. Weliswaar is er een redelijk aantal voorbeelden, maar slechts een zeer klein deel van de bouwvakkers heeft ermee te maken. Voorbeelden zijn:

- laser'besturing' voor regeling van dikten, feitelijk hoogtes (asfaltwegenbouw, grondverzet);
- 'geautomatiseerd' maatvoeren (infrarood);
- boren en zagen met automatische regeling van druk en toerental (natuursteen, beton);
- boren van een geprogrammeerd traject (grondboren voor kabels, buizen);
- geprogrammeerde machines voor gecombineerde bewerkingen, CNC-machines (betonstaalcentrales, timmerfabrieken);
- kantoorautomatisering (uitvoerders en hun staf, directies van kleine bedrijven);
- geautomatiseerde bereiding van grondstoffen (mortel, gietvloeren);
- inspectie op afstand (rioolinspecties).

De effecten hiervan op het werk in de bedrijfstak als totaal zijn zeer beperkt. Specifieke effecten op ouderen worden niet aannemelijk geacht; de technologie is niet zo ingewikkeld dat deze voor oudere werknemers problemen hoeft op te leveren. In de gesprekken met vertegenwoordigers van branche organisaties wordt dit vermoeden ondersteund.

Informatisering
De informatisering betreft in de bouw vrijwel alleen telecommunicatie. Deze zorgt voor betere bereikbaarheid, snellere beslissingen, maar ook voor kans om op elk moment gestoord te worden. Mobiele en autotelefoons zijn de belangrijkste hulpmiddelen. Belangrijkste groep gebruikers zijn uitvoerders en in sommige beroepsgroepen voorlieden.
Op veel bouwplaatsen is in de uitvoerderskeet een fax aanwezig. Deze biedt grote voordelen bij problemen in de uitvoering van het werk (communicatie met tekeningen). De PC heeft nog maar op heel bescheiden wijze invoering gekregen op de bouwplaats en meer geavanceerde PC-toepassingen, zoals e-mail, internet, inloggen op het netwerk van het hoofdkantoor etc. vinden op bouwplaatsen nog geen ingang. Als totaalbeeld wordt geconstateerd dat de informatisering in de bouw nog in de kinderschoenen staat. Effecten specifiek voor oudere werknemers lijken niet aan de orde te zijn.

Nieuwe materialen
Vanzelfsprekend zijn er voortdurende innovaties van materialen. Met het oog op deze studie zijn de volgende innovaties het vermelden waard:

- gespoten plafonds (spack) in plaats van gestuukte (midden jaren zeventig);
- bouwelementen in plaats van handmatig te verwerken bouwblokken of gestorte beton (tweede helft tachtiger jaren);

- introductie van isolatiematerialen (glas-/steenwol, dakplaten, polystyreen, etc.) (jaren zeventig);
- de opkomst van kitten, lijmen en schuimen als hecht-, afdicht- en egalisatiematerialen (vanaf eind jaren zeventig);
- de introductie van dubbel glas: deels zwaarder, deels alleen nog mechanisch te verwerken (vanaf jaren zeventig);
- systeem-bouwonderdelen, zoals binnendeuren, binnenwanden, glas- en metalen gevels (tweede helft jaren tachtig);
- gietvloeren (traag vanaf tweede helft jaren tachtig);
- breedplaat- en kanaalplaatvloeren in plaats van in het werk gestorte vloeren (tachtiger jaren);
- dakplaten met isolatie in plaats van getimmerde daken (vanaf midden tachtiger jaren).

De specifieke effecten van deze nieuwe materialen op oudere werknemers zijn beperkt. Enerzijds wordt het werk minder zwaar, anderzijds eenzijdiger en minder interessant. Vrijwel alle ontwikkelingen zijn ingegeven door productiviteitsstreven, soms met een duidelijke arbo-push.

Kenmerken van de populatie van oudere werknemers en verwachtingen omtrent de uitstoot

In de jaren zeventig en tachtig zijn grote aantallen bouwvakkers in de WAO verdwenen. Het arbeidsongeschikt worden was deels een evidente zaak, voor anderen een aanvaarde uitweg uit een te belastende arbeidssituatie. Voor bedrijven, die in een economische teruggang zaten, was de WAO een makkelijke manier om mensen af te stoten, waar dat naar de WW toe moeilijk was.

Daarnaast verlieten ook veel oudere bouwvakkers rond hun veertigste jaar vrijwillig de bouw om een rustiger baan te vinden. De zware arbeidsomstandigheden, maar ook de beperkte arbeidszekerheid in de bouw, waren voor hen de belangrijkste overwegingen (EIB, 1991). Toenemende werkdruk en eenzijdigheid van het werk (arbeidsdeling) en de toename van avond-, nacht- en weekendwerk in de wegenbouw en spoorwegbouw zullen zeker een stuwend effect hebben gehad op de uitstroom. Deze toenamen spelen vanaf midden jaren tachtig.

Bij deze ontwikkelingen speelt mee dat bouwvakkers relatief goed verdienen. Zeker jongere bouwvakkers kunnen met extra inzet binnen of buiten de eigenlijke werkkring een hoog nettoloon verdienen. Een niet bewezen, maar wel veel gehoord verhaal is, dat na het (vijf en)veertigste jaar ten eerste de fysieke mogelijkheden tot die extra inspanningen niet meer zo makkelijk gaan, maar ook de behoefte aan een hoog inkomen afneemt. Vanuit een minder zware baan kan voldoende verdiend worden, of er blijft energie over om nog wat bij te klussen.

De bouw als geheel heeft door de jaren heen een in- en uitstroom van circa 10% per jaar (in sommige sectoren >20%). Hiermee is de verminderde behoefte aan personeel

als gevolg van productiviteitsstijgingen goed op te vangen. De productiviteitsstijging die onmiskenbaar in de bouw is bereikt, heeft vermoedelijk ook niet geleid tot extra uitstoot, wel tot minder instroom.

Er is wel degelijk sprake van effecten op kwalificatie eisen. De bouw kent al lange tijd een uitstekend systeem van beroepsopleidingen. Deze zijn geëquipeerd om de trends in technologische ontwikkeling bij te houden. In de CAO is de facilitering van nascholing goed geregeld (art. 35B) en daarbij wordt geen onderscheid gemaakt naar leeftijd.

Er zijn enkele andere ontwikkelingen die van belang zijn voor het werk in de bouw:

- de introductie van arbozorg vanaf 1975 en de in werking treding van het bouwprocesbesluit-arbo hebben de aandacht voor veiligheid en gezondheid duidelijk gestimuleerd. Mede hierdoor wordt het werk beter georganiseerd en worden meer maatregelen getroffen om mensen te beschermen. Dit heeft zeker een positief effect gehad op het verminderen van de uitval van ouderen;
- certificering van zowel bedrijven als werknemers (ISO, VCA); deze stellen hogere eisen aan mensen. Voor ouderen is deze ontwikkeling bedreigend: het is bekend dat bedrijven niet graag in het opleiden van oudere werknemers investeren. Certificering speelt vanaf 1990 in de bouw een serieuze rol. Ook is er meer aandacht voor erkenningsregelingen, onder andere om de goede bedrijven te beschermen tegen nieuwkomers uit andere hoeken dan de bouw (bijvoorbeeld loonwerkers gaan grondwerk doen) en tegen ZZP-ers (zelfstandigen zonder personeel);
- de vanaf 1996 snel toenemende aandacht voor duurzaam bouwen (Dubo) leidt er onder meer toe dat onderhoud en vervangen van onderdelen belangrijker worden dan vervangen van hele gebouwen. Dit heeft mede tot gevolg dat traditioneel vakmanschap belangrijker is. Dit zal in de komende jaren er mede toe kunnen leiden dat ouderen meer gewaardeerd worden;
- de aanstaande opheffing van het verbod op uitzendarbeid in de bouw (per 1/1/98). De bouw maakt zich zorgen over de borging van vakmanschap. Tevens wordt verwacht dat alleen de echte vakmensen straks vaste dienstverbanden zullen krijgen en dat ouderen zonder vaste werkkring moeilijker aan het werk zullen komen via de uitzendbranche.

3.5.2 *Samenvatting van de belangrijkste technologische vernieuwingen*

De bouwnijverheid is nog steeds een arbeidsintensieve sector; ten aanzien van technologische ontwikkelingen loopt de sector niet voorop. De belangrijkste vernieuwing is de mechanisering van transport van zware materialen, graafwerkzaamheden, handmatige bewerkingen en specialistische bewerkingen zoals plafonds spuiten. De mechanisering zet pas sinds 1985 goed door. Van automatisering en informatisering is in

de sector nog maar nauwelijks sprake. Voor enkele bewerkingen worden computergestuurde machines gebruikt bijvoorbeeld boren en zagen. De informatisering blijft beperkt tot telecommunicatie (mobiele telefoons, fax) ter ondersteuning van de logistiek en de procesbesturing (door uitvoerders). Innovaties door de invoering van nieuwe materialen zijn in de bouwnijverheid wel voortdurend voorgekomen sinds het midden van de jaren zeventig.
De diffusie van nieuwe technologieën, zelfs van de mechanisering blijft beperkt, werknemers van kleine gespecialiseerde onderaannemers kunnen vaak niet van de machines gebruik maken. Omvangrijke beroepsgroepen ondervinden nauwelijks gevolgen van de vernieuwingen, zoals bijvoorbeeld vloerenleggers, metselaars, schilders en spoorleggers. De invoering van nieuwe werkwijze en nieuwe materialen heeft gevolgen gehad voor de kwalificatie-eisen en nieuwe vaardigheden moesten worden aangeleerd. In de sector zijn er goede regelingen voor nascholing (waarbij geen onderscheid naar leeftijd wordt gemaakt), zodat werknemers de veranderingen goed hebben kunnen volgen (tabel 3.18).
Voorzover nieuwe machines of nieuwe materialen zijn ingevoerd was het doel daarvan productiviteitsverhoging en kwaliteitsverbetering en vooral de laatste jaren tevens vermindering van de fysieke arbeidsbelasting. Productiviteitscijfers zijn niet beschikbaar. Een indicatie is te vinden in de ontwikkeling van toegevoegde waarde per arbeidsjaar. Deze is index is in het algemeen toegenomen met versnellingen tussen '75 en '80 en '85 en '90. Omdat deze ontwikkeling aan meerdere factoren kan worden toegeschreven (organisatieverandering, harder werken, relatief hoge prijsstijgingen product) wordt daarnaast een indicatie gezocht in de automatiseringskosten die pas vanaf '83 beschikbaar zijn. Deze cijfers laten een plotselinge verhoging van de kosten sinds '85 zien. Dit duidt op een toename van de automatisering na dat jaar (zie figuur 3.7).

Tabel 3.18 Technologische ontwikkelingen en effect in de bouwnijverheid

technologie	*voorbeelden*	*periode*	*diffusie*	effecten kwalificatie-eisen
mechanisering	• inzet mobiele en snelopbouwkranen • minigraafmachines • zaagmachines • gespoten plafonds • mechanisch leggen straatstenen	voorzichtig sinds begin '70 doorbraak na '85	• alle subsectoren • vooral bij grote hoofdaannemers • vooral voor blokkenstellers, grondwerkers, oppermannen	minder beroep op fysieke til-, duw- en trekkracht
automatisering	• laserbesturing voor regeling diktes (asfaltwegenbouw) • computergestuurd boren, zagen en gecombineerde bewerkingen • kantoorautomatisering • inspectie riolen op afstand	na '85	• beperkt verspreiding • alleen bij specialistische bedrijven • asfaltwegenbouwer, betonboorder, natuursteenbewerker, rioolwerkers, spoorleggers	weinig verandering
informatisering	• fax • mobiele en autotelefoons • PC	sinds begin '90	• vooral bij aannemers en uitvoerders • PC's beperkt op de bouwplaats, wel in de admin. ondersteuning	niet voor bouwberoepen
nieuwe materialen	• gespoten plafonds • isolatiemateriaal • gebruik lijm en schuim voor afdichten • dakplaten met isolatie	sinds midden '70	waar van toepassing	kennis nieuwe materialen

3.5.3 *De arbeidsparticipatie van oudere werknemers in de bouwnijverheid*

In de bouw is sprake van een vermindering van de werkgelegenheid in het algemeen. Het aantal werkenden lag in 1994 (292.000) ongeveer een kwart lager dan in 1975 (384.000). De bouw was en is nog steeds een mannensector. In 1995 was 96% van de werkenden man. In 1994 lag dit percentage nog op 94%. Het aandeel van de 55 plussers is in de bouw met 40% afgenomen van 10% in 1975 naar 6% in 1994. De vermindering van dat percentage is vóór 1985 groter dan in de beschreven periode daarna. In 1994 was nog maar 20% van het aantal werkenden dat in 1975 35-44 jaar was, actief in de sector (tabel 3.20).
Het opleidingsniveau is duidelijk toegenomen. In 1995 had slechts 12% van de bouwvakkers een MBO-niveau of hoger. Via 29% in 1979 en 42% in 1985 is dit doorgegroeid naar 51% in 1994.

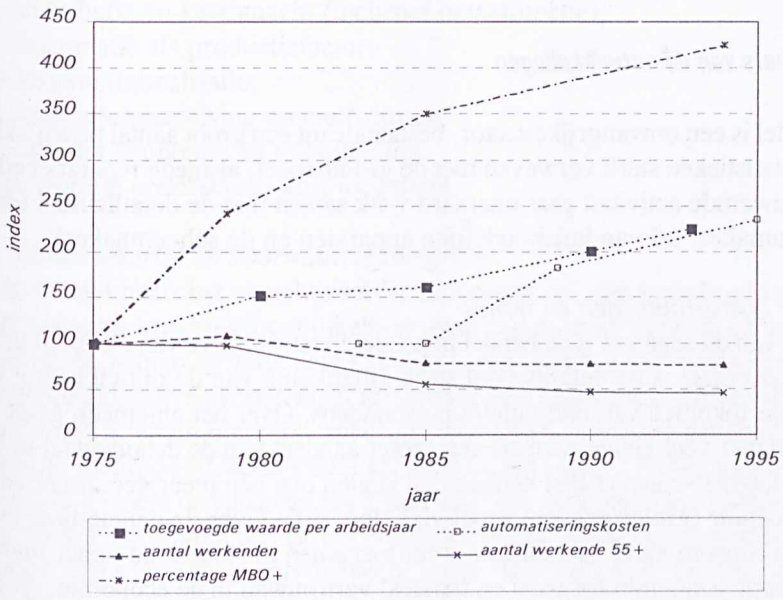
Tabel 3.19 Aandeel van 55-65 jarigen in het totaal aantal werkenden in de bouwnijverheid (een vraagteken wijst op ontbreken van gegevens, doorgaans door een te beperkte omvang van de populatie)

mannen	vrouwen	totaal	
10%	8%	10%	1975
9%	6%	9%	1979
7%	6%	7%	1985
6%	?	6%	1990
6%	?	6%	1994

Tabel 3.20 Ontwikkelingen aantal werkenden in de bouwnijverheid (geïndexeerd, uitgangspunt 1975 = 100)

mannen (1975 = 368.000)	vrouwen (1975 = 16.000)	totaal (1975 = 384.000)	
100	100	100	1975
108	113	108	1979
78	106	79	1985
76	100	77	1990
74	106	76	1994

Figuur 3.7 Overzicht van ontwikkelingen in aantal werkenden, aantal 55-65 jarigen, opleidingsniveau, automatiseringskosten en toegevoegde waarde per werkende in de bouwnijverheid (SBI code 51)



3.5.4 *Conclusie*

Vooral sinds 1985 is in de bouw een versnelling van mechanisering te zien geweest, die volgens de kwalitatieve analyses ook een impact op de arbeid in de sector heeft gehad. Na 1985 zijn de automatiseringskosten ook toegenomen. Maar de automatiseringskosten zijn in de bouw in 1995 veruit het laagst van een aantal andere grote bedrijfsgroepen; grofweg een tiende van de kosten in de delfstoffenwinning, industrie en openbare nutsbedrijven. Volgens de kwalitatieve beschrijving zijn de effecten op arbeid van automatisering en informatisering ook (nog) niet groot.
Het aandeel oudere werknemers is evenwel juist voor die periode het meest teruggelopen. Waarschijnlijk overtreft de invloed van de instroom in de WAO in de jaren '70 en '80 verre het effect van technologische ontwikkelingen. In de jaren daarna is de toegenomen werkdruk en nieuwe vormen van eenzijdige belasting waarschijnlijk naast technologische ontwikkelingen aan te merken als push-factoren met een geringer effect.

3.6 Handel

3.6.1 Schets van de ontwikkelingen

De detailhandel is een omvangrijke sector, bestaande uit een groot aantal bedrijfsklassen en in de statistieken sterk verweven met de groothandel, alsmede reparatiebedrijven. Laatstgenoemde activiteit gaat uiteraard vaak samen met de detailhandel (denk aan de fietsenmaker, tal van huishoudelijke apparaten en de schoenmaker).

Economische basisgrootheden en trends
Kernactiviteit van dit segment is de handel in goederen ten behoeve van eindconsumenten. Voor haar omzet is de detailhandel sterk afhankelijk van de ontwikkeling van het besteedbaar inkomen van particuliere huishoudens. Over het algemeen geldt dat landen met relatief veel kleine winkels een groter aandeel van de detailhandel in hun Bruto Binnenlands Product (BBP) kennen dan landen met een meer geconcentreerde bedrijfstakstructuur (groter aandeel grootwinkelbedrijf). Over de gehele linie geldt dat hoewel de consumptieve bestedingen weer toenemen in Nederland onder invloed van aanhoudende economische groei en hersteld vertrouwen in de economie, dit niet leidt tot een navenante omzetstijging in de detailhandel. Het zijn met name de huisvestingskosten en de kosten van allerhande diensten die maken dat een afnemend percentage van het beschikbare gezinsbudget wordt aangewend voor aankopen in de detailhandel. Additioneel inkomen lijkt eerder besteed te worden aan vrije tijd, reizen en persoonlijke dienstverlening. Grootste groeipotentieel is dan ook het aanbieden van aanvullende diensten (mail order shopping, thuisbezorging) en het internationaliseren van de bedrijvigheid (Ahold, Vendex en niet te vergeten de P&C groep zijn hiervan voorbeelden). Beide zijn waarneembaar in Nederland, al dan niet gecombineerd.
In de detailhandel waren in Nederland in 1994 574.000 mensen werkzaam. In de sector van de handel als geheel is de totale werkgelegenheid in de periode 1982 tot en met 1994 gestegen van 787.000 tot 976.000, een toename van bijna 200.000 (Preissl, 1997).

De concurrentiepositie van de detailhandel staat van verschillende kanten onder druk. Het voeren van een upgradingsstrategie wordt essentieel geacht om deze positie te verbeteren. Een centraal element daarin is de toepassing en verdere ontwikkeling van informatie- en communicatietechnologie. De grote bedrijven vertolken een voortrekkersrol bij de kennisontwikkeling in de sector. Deze innovatieve houding is maar in beperkte mate terug te vinden bij de kleinschaliger detaillisten. Deze stellen zich overwegend terughoudend op ten opzichte van vernieuwingen op het gebied van handel, transport en distributie.

Belangrijkste trends zijn:
1. achter- en voorwaartse integratie;
2. distributie en ketenmacht (inclusief betaalfunctie);
3. informatie als productiefactor;
4. kostenminimalisatie;
5. brandmerchandising en multi stores;
6. 24-uurs-economie en teleshopping.

Deze worden onderstaand kort toegelicht.

1. Achterwaartse en voorwaartse integratie

In de handel heeft het verschijnsel 'schappenmacht' zijn intrede gedaan: door hun marktomvang krijgen grootwinkelbedrijven steeds meer grip op de achterliggende schakels en nemen ze zelfs delen van de keten over (achterwaartse integratie). De grootwinkelbedrijven kopen kleding dikwijls zelf rechtstreeks bij de fabrikant in. De opkomst van 'eigen merken', speciaal vervaardigd voor het grootwinkelbedrijf in zowel de non-food- (C&A, V&D) als food-sector (AH, C1000), past goed in dit patroon. De kleinere detailhandel heeft haar krachten gebundeld door inkoopcombinaties te vormen die goederen rechtstreeks bij de fabrikant kopen. Inkoopcombinaties bieden dikwijls een breed scala aan diensten, zoals verzekeringen, leasing, administratie, accountancy, winkelinrichting en juridisch advies. Via 'franchise'-arrangementen kunnen eveneens verschillende ondersteunende diensten centraal worden aangeboden, waaronder gezamenlijke inkoop. Omgekeerd doen groothandels en fabrikanten ook aan voorwaartse integratie (richting consument). Een voorbeeld hiervan vormt het bouwconcern NBM-Amstelland dat Gamma-doe-het-zelf-zaken exploiteert.

2. Distributie en ketenmacht (inclusief betaalfunctie)

Distributie en het voeren van de regie is belangrijk in de keten van bedrijfsprocessen. De detailhandel dient haar waarde in de keten te 'bewijzen' op straffe van gepasseerd te worden. Dit fenomeen wordt ook wel aangeduid als 'desintermediatie'. Voor de handel bestaat het gevaar van desintermediatie vooral indien ze slechts fungeert als doorgeefluik en wanneer klanten het idee hebben dat de kosten te hoog zijn. Meer in het algemeen is waarneembaar dat vooral de grotere detaillisten zich tevens ontwikkelen tot logistieke dienstverleners, die er in slagen om met gebruikmaking van modern transportmaterieel, eigen distributiecentra, eigen planningssystemen de eigen winkels op tijd te beleveren. Leveringsbetrouwbaarheid aan de ene kant en reductie van voorraden in de winkels zijn daarbij essentieel.

Naast de distributiefunctie is ook de betalingsfunctie in de detailhandel cruciaal. Betalingsgemak voor de klanten, veiligheid (minder contant geld in de winkels) en vaak ook de koppeling aan spaarsystemen en client-loyalty programma's spelen hierbij een rol. De vraag is echter wie gaat dicteren als het gaat om de snelheid waarmee nieuwe betaalvormen worden geïntroduceerd. Zijn het de banken die over voldoende ketenmacht beschikken om de door hen geïntroduceerde systemen door te drukken,

of zijn het vooral de grootwinkelbedrijven die inmiddels over voldoende ketenmacht beschikken om bedrijfsspecifieke betalingssystemen te introduceren.

3. Informatie als productiefactor

In de handel groeit het belang van informatie als productiefactor. In de groot- en detailhandel was de introductie van de streepjescode een doorbraak op het gebied van voorraadcontrole. Maar niet alleen op operationeel niveau is ICT van belang. Zo evalueert het grootwinkelbedrijf Albert Heijn de locatie en het beleveringsgebied van distributiecentra door middel van strategische transportsimulaties, gebruik makend van ICT. Het gebruik van ICT kan bovendien de basis vormen voor nieuwe diensten. Zo is in de groothandel een verschuiving van goederen- naar informatie-oriëntatie waarneembaar. Dit uit zich in coördinatie van de stromen, optimalisering van voorraad, zodanig dat wordt ingespeeld op discrepanties in tijd, plaats, omvang en assortiment van goederen. Met name kennis van het assortiment en van marketing van producten winnen aan belang. Het bedrijf Aldipress legt zich steeds meer toe op het verzilveren van informatie door middel van cross-selling: bemiddeling tussen verschillende uitgevers met de bedoeling om hun bladen (in dit geval Viva, Yes en Libelle) in één pakket aan de consument aan te bieden. De elektronische loyalty programma's zoals de Air Miles maken het mogelijk gedetailleerd informatie over klanten en klantengedrag te registreren. Op basis van deze gegevens en met behulp van zogenaamde datamining software kunnen verfijnde marketingtechnieken worden losgelaten op de klant. Denk hierbij aan gepersonaliseerde aanbiedingen en verschillende assortimenten al naar gelang het klantenbestand.

4. Kostenminimalisatie, streven naar grotere efficiency en effectiviteit

Kostenminimalisatie is een noodzakelijke (maar niet voldoende) voorwaarde voor een sterke concurrentiepositie in de detailhandel. De noodzaak hiertoe wordt nog eens versterkt door het internationaal gezien hoge arbeidskostenniveau. Verder is sprake van een streven naar lagere voorraadkosten en de overstap naar "ordergestuurde productie" (in een aantal gevallen meerdere leveringen per dag, nog versterkt door transportbeperkingen in binnensteden). Er ontstaan steeds strakkere tijdvensters waarbinnen goederen kunnen worden verkregen en afgeleverd, en hogere eisen aan de handling. Het belang van leverbetrouwbaarheid neemt verder toe.

5. Brand merchandising en multi stores

Hoewel bovenstaand is opgemerkt dat de A-merken concurrentie krijgen van huismerken lijkt de invloed van reclame en de kracht van merknamen onveranderd groot. Merknamen breiden zich ook uit naar gebieden waar voorheen nog geen sprake was van merknamen. Ook is sprake van de oprukkende multi stores, ketens van nauwkeurig gepositioneerde producten die een bepaalde emotie oproepen (zoals Pizzahut, America Today, Benetton). Overigens neemt het aantal 'winkels in de winkel' eveneens toe, variërend van de Mister Minit in het warenhuis tot de 'vertegenwoordiging' van de

verschillende parfums en kledingmerken. Ook binnen supermarkten is sprake van schappen die worden onderhouden door anderen dan het reguliere winkelpersoneel (Sorbo, Zonnatura). Tenslotte is ook duidelijk dat sterke merken elkaars nabijheid zoeken en onder invloed van de liberalisering in de detailhandel komen met nieuwe concepten.

6. 24-uurs-economie en teleshopping

Met de liberalisering van de winkelsluitingstijden is een nieuwe stap gezet op weg naar de 24-uurs economie. De verwachting is dat het met name het grootwinkelbedrijf zal zijn dat hiervan profiteert. De eerste omzetontwikkelingen lijken daar ook op te wijzen. Volgens Het Centraal Bureau Levensmiddelen groeit de omzet van de supermarkten harder dan die van de detailhandel als geheel (in 1996 3,6% tegenover 2,7%). Dit houdt onder meer in dat steeds meer versproducten in de supermarkt worden gekocht en niet in de gespecialiseerde levensmiddelenzaken als bakker, slager en groenteboer. Door de langere openingstijden bestaat er bij de supermarkten behoefte aan flexibele parttimers, veelal studenten, scholieren en vrouwen. Ook een ontwikkeling als teleshopping, veelal 24 uur per dag benaderbaar, versterkt de tendens naar de 24-uurs economie. Hoewel momenteel nog een tamelijk marginaal verschijnsel, bestaat de verwachting dat teleshopping in de toekomst, zeker nu uitzicht bestaat op veilige betaling via het Internet (digicash of e-cash), zich verder zal uitbreiden. Daarmee bestaat ook de mogelijkheid dat producenten van goederen en diensten of de groothandel zich rechtstreeks tot de eindconsument richt en de detailhandel passeert. Op beperkte schaal is dit nu al zichtbaar voor producten als compact discs en boeken die via het Internet worden verkocht.

De factor technologie in de detailhandel

Belangrijke technologische ontwikkelingen zijn:

- klantenkaarten (al dan niet gekoppeld aan chip-betaalkaarten), een slimmere bevoorrading van winkels, minuscuul geplande schappenplannen, teleshopping, onbemande kassa's en het actiever benutten van klanteninformatie (al dan niet op basis van loyalty programma's);
- van de bedrijven in de handel zegt te handelen in innovatieve producten die nieuw zijn voor het bedrijf (19,2% die nieuw zijn voor de bedrijfstak). Het aandeel in de omzet van beide is voor de handel 37,3% en 11,5%. Voor de totale economie bedragen die getallen 94,6 en 24,4% en wat betreft omzet 40,2 en 13,4% (omzet met innovatieve producten is iets onder gemiddelde) (CBS, 1996).

De belangrijkste productvernieuwingen die hun oorsprong vinden buiten de detailhandel en die als het ware ingebed zijn in toeleveringen zijn afkomstig uit het bankwezen en het transport. Overigens heeft ruim 55% van de toegerekende uitgaven voor R&D met eigen personeel betrekking op procesinnovaties (CBS, 1996).

De detailhandel is een overwegend technologie-volgende sector. Een uitzondering hierop is de groep van de grote international opererende bedrijven. Met name Ahold geldt als toonaangevend, qua technologie maar ook qua marktstrategie. De introductie van de streepjescode kan gezien worden als een doorbraak op het gebied van voorraadcontrole in de detailhandel. De code maakt het mogelijk de goederenstroom en de opslag te stroomlijnen, via de inzet van electronic data interchange. Op deze manier maakt de inzet van informatietechnologie discrepantie in tijd, plaats, omvang en assortiment van producten tot verleden tijd. In de detailhandel gaat het daarnaast om intelligente kassa- en betaalsystemen: afrekening met "pinnen" of met een smartcard. Tot slot zullen intelligente winkelkarretjes een directe brug slaan tussen afrekenen en voorraadbeheer. Op de wat langere termijn liggen nieuwe winkelconcepten in het verschiet met onbemande kassa's, teleshoppen en klantvriendelijke bezorgsystemen (Bilderbeek, 1995a;1995b). Overigens is Ahold ook vooruitstrevend als het gaat om milieuzorg.

Veruit de belangrijkste technologie voor de detailhandel is ICT. Het aantal computerwerkplekken is evenals in andere sectoren sterk gestegen. In de handel als geheel is dit aantal gestegen van 55.660 computerwerkplekken in 1985 naar 155.141 in 1990, 261.171 in 1995 tot 299.820 in 1997 (CBS/FENIT, 1997). Voor dezelfde breed gedefinieerde sector liepen de investeringen in computer hardware op van *f* 274 mln. in 1985 tot *f* 693 mln. in 1997, met een top begin jaren '90. Overigens moet hier rekening worden gehouden met de sterke prijsdaling van computerhardware. Dit investeringspatroon is vergelijkbaar met andere dienstensectoren. Uiteraard zijn de totale automatiseringskosten beduidend hoger. Deze worden voor 1995 voor de handel als geheel becijferd op *f* 2116 mln., waarvan 14% voor rekening komt voor de aanschaf van software. Voor wat betreft de interne datacommunicatie (e-mail, gebruik centrale bestanden, koppeling bedrijfsinformatie) loopt de handel weliswaar enigszins achter bij met name de zakelijke dienstverlening, maar het kan de vergelijking met de andere bedrijfstakken zeker doorstaan. De externe datacommunicatie vertoont een enigszins ander beeld. De handel is koploper wat betreft toepassing van EDI, wat niet verbaast omdat dit bij uitstek bestemd is voor handelsrelaties. Verder zijn terminal services (on-line transacties, reserveringen) relatief goed ontwikkeld in de handel. De best ontwikkelde externe datacommunicatietoepassing in alle bedrijfstakken is telebankieren. In de handel wordt deze toepassing door meer dan 80% van de bedrijven aangewend (CBS/FENIT, 1997).

Productiviteit

De Total Factor Productivity (TFP), vaak aangemerkt als dat deel van de groei in output dat niet verklaard wordt door productiviteitsstijgingen van de productiefactoren arbeid en kapitaal en waarvan aangenomen wordt dat de effecten van innovatie en technologische vooruitgang hierin verdisconteerd zijn, vertoont een positief verloop voor de handelssector. Ook in andere Europese landen lijkt in de handelssector nog

relatief veel mogelijkheden voor productiviteitswinst te liggen. Echter, bij TFP-cijfers moet uiterst voorzichtig worden omgesprongen, aangezien ze naast technologie-ontwikkeling, evenzeer door verandering in regelgeving, concurrentieverhoudingen of veranderingen in de vraag kunnen worden beïnvloed (Preissl, 1997). Kortom: mede gezien het feit dat de mogelijkheid van ICT maximaal worden benut en laat staan over de volle breedte van de detailhandel, lijkt het potentieel voor productiviteitswinst nog aanzienlijk.

Kwalificatie-eisen

De technologische ontwikkelingen in de sector bepalen waar opleidingen in de toekomst op in zullen moeten spelen. Voor de detailhandel zijn (benutting van) ICT en ook milieuzorg belangrijke aspecten. Zoals voor meer sectoren in de dienstensector geldt probeert ook de detailhandel de klantgerichtheid verder te versterken. Dat betekent in de praktijk meer contact met de klant en meer bevoegdheden en werknemers met een meer all-round takenpakket. Er bestaat een grote hoeveelheid opleidingen die toegesneden is op de detailhandel. Zo is er het initieel beroepsonderwijs, dat veelal op MBO-niveau mensen traint voor de middenstand. Het leerlingwezen speelt hier een belangrijke rol. Er zijn ook heel wat branche-opleidingen: stichtingen, die mensen die al werken in de detailhandel van een specifieke opleiding voorzien. Dat geldt bijvoorbeeld voor scholing op het gebied van lederwaren, parfumerie of Doe-het-zelf. Als gevolg van de gewijzigde vestigingswet worden er over het algemeen minder strenge opleidingseisen gesteld aan de detailhandel om zich te mogen vestigen. Daardoor worden de opleidingen korter, modulair opgebouwd en heel praktijkgericht (Magazine Opleidingen, 1996). Daarnaast zijn er vele commerciële cursussen, die door particuliere opleidingsinstituten verzorgd worden. Grote ondernemingen beschikken over eigen opleidingscapaciteit als het gaat om basisvaardigheden. Meer specialistische opleidingen worden ingekocht bij onderwijsinstellingen. De grote bedrijven in de levensmiddelenbranche hebben zichzelf georganiseerd in het Centraal Bureau Levensmiddelen en bepalen van daaruit hun gezamenlijke onderwijsbehoeften.
De handel behoort tot de sectoren, die relatief weinig investeren in opleidingen. Toch wil dit niet direct zeggen dat de werknemers beperkt worden opgeleid. In het initiële beroepsonderwijs (dat voor het overgrote deel door de overheid gefinancierd wordt) zijn er veel opleidingen te vinden die zich richten op de detailhandel. Uit onderstaande tabellen blijkt verder dat de detailhandel zich in toenemende mate inspant om aan de veranderende kwalificatie eisen te voldoen. In Nederland zijn het zijn met name de grote bedrijven, die aanzienlijke bedragen uitgeven aan scholing. Hoewel de kleinere bedrijven veel minder aan scholing uitgeven, zien we hier wel een toename in het aantal opleidingen en in de uitgaven aan scholing.

Tabel 3.21 Kosten van in- en externe opleidingen per bedrijfstak (CBS, 1995;1992)

	1986 (mln guldens)	1990 (mln guldens)	1993 (mln guldens)
• financiële instellingen	535	651	549
• vervoer en communicatie	482	609	707
• energie- en waterleidingbedrijven	48	56	75
• industrie	780	1115	1031
• zakelijke en overige dienstverlening, cultuur	42	71	528
• handel en horeca	216	345	413 (waarvan 119 mln detailhandel)
• bouwnijverheid	45	86	151
• landbouw en visserij	4	12	9
totaal	2152	2996	3515

Tabel 3.22 Kosten van in- en externe opleidingen per werknemer per bedrijfstak (CBS, 1995;1992)

	1986 (mln guldens)	1990 (mln guldens)	1993 (mln guldens)
• financiële instellingen	900	900	2870
• vervoer en communicatie	1600	1900	1940
• energie- en waterleidingbedrijven	1100	1200	1690
• industrie	900	1200	1110
• zakelijke en overige dienstverlening, cultuur	400	600	700
• handel en horeca	400	400	710 (waarvan 310 detailhandel)
• bouwnijverheid	200	300	480
• landbouw en visserij	100	200	150
totaal	800	900	990

Uit tabel 3.23 blijkt tenslotte dat de detailhandel intensief inspeelt op de komst van de informatietechnologie en de eisen die dat stelt aan de werknemers. De sector besteedt relatief gezien veel aandacht aan het trainen van personeel op computergebruik.

Tabel 3.23 Aantal gevolgde IT-gerelateerde opleidingen per bedrijfstak (CBS, 1995;1992)

	1990 (% van het totaal aantal gevolgde opleidingen)	1993
• financiële instellingen	28	18
• vervoer en communicatie	10	9
• energie- en waterleidingbedrijven	12	13
• industrie	18	9
• zakelijke en overige dienstverlening, cultuur	40	17
• handel en horeca	8	21
• bouwnijverheid	10	4
• landbouw en visserij	22	4

Arbeid en organisatie

Zoals al aangegeven lijkt er enerzijds nog geen einde te zijn gekomen aan de productiviteits- en organisatiewinsten die behaald kunnen worden uit toepassing van ICT en het stroomlijnen van bijvoorbeeld toelevering en voorraadbeheer (logistiek in het algemeen) en stroomlijnen van distributiekanalen. Anderzijds bestaat de neiging daarbij vooral te kijken naar het grootwinkelbedrijf en franchise organisaties die over de financiële middelen en de kennis beschikken om deze winsten daadwerkelijk te boeken. Het overgrote deel van de kleinere zelfstandige ondernemers zal moeite hebben zich staande te houden naast het grootwinkelbedrijf, zeker met de verdere flexibilisering van de arbeidscontracten in de sector, de flexibele openingstijden, op termijn de doorbraak van teleshopping, de nieuwe winkelvestigingen langs de snelweg en het oprukken van internationale ketens.

3.6.2 *Samenvatting van de belangrijkste technologische vernieuwingen*

Mechanisering en automatisering spelen in de detailhandel een ondergeschikte rol. In het groothandelsbedrijf komt mechanisering en automatisering van de goederenafhandeling meer voor. Informatisering speelt in de handel (zowel groot- als detailhandel) een grote rol, vooral bij het stroomlijnen van logische processen en de marketing. Veel van de nu gehanteerde logistieke en verkoop concepten maken gebruik van de mogelijkheden van moderne informatietechnologie. Het aantal computerwerkplekken is sterk gestegen en de investering in computerhardware is gegroeid van 274 (1985) naar 693 miljoen gulden (1997) met een top in het begin van de jaren 90. Over het algemeen is de branche technologie volgend en wordt de trend gezet door enkele (zeer) grote ondernemingen. Er lijkt nog geen eind gekomen aan de productiviteits- en organisatiewinsten die met ICT behaald kunnen worden. De handel is koploper voor wat betreft de toepassing van EDI (electronic data interchange).

Kleine ondernemingen en zelfstandige ondernemers zullen moeite hebben zich staande te houden naast het grootwinkelbedrijf. Factoren die hierin een invloed hebben zijn bijvoorbeeld de flexibilisering van arbeidscontracten in de sector, flexibele openingstijden en de doorbraak teleshopping (op termijn).

Tabel 3.24 Technologische ontwikkelingen en effecten, handel

technologie	voorbeelden	periode	diffusie	effecten kwalificatie-eisen/arbeidsbelasting
mechanisering	goederentransport			(beperkte) afname lichamelijke belasting
automatisering	goederentransport, uitsorteren bij groot handel		vooral grotere bedrijven, sterk trendvolgend	hogere eisen door toename informatisering, maar ook meer all-round (door meer klantcontact, commerciële vaardigheden). Kleine bedrijven geven minder uit aan scholing
informatisering	informatisering van logistieke processen; elektronisch betalen	vanaf ca. 1990	informatisering logistiek: vooral grote bedrijven, kleine detailhandel blijft achter elektronisch betalen: snelle diffusie	

3.6.3 De arbeidsparticipatie van oudere werknemers in de handel

De werkgelegenheid in deze sector is tussen 1975 en 1994 met 25% toegenomen van 673.000 in 1975 tot 841.000 in 1994. Het aantal werkende mannen is in deze periode met 15% toegenomen en het aantal werkende vrouwen met ruim 40%. Het aandeel van de 55 plussers is in deze periode met 40% afgenomen.
Het opleidingsniveau lag in deze sector in 1975 betrekkelijk laag met slechts 11% werkenden met een MBO-opleiding of hoger. Sindsdien is dit percentage gestegen naar 37% in 1979, 45% in 1985 en 55% in 1994, met een sterke groei tussen 1975 en 1979.

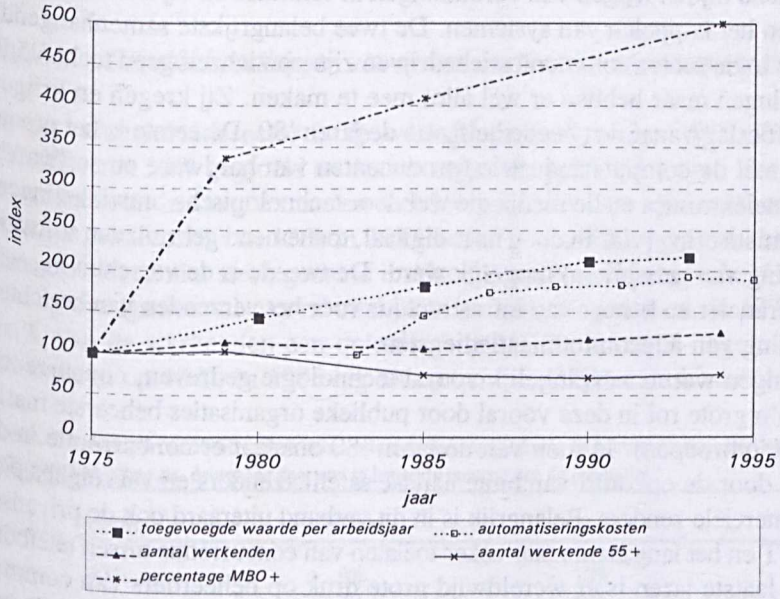
Tabel 3.25 Aandeel van 55-65 jarigen in het totaal aantal werkenden in de handel

mannen	vrouwen	totaal	
11%	6%	10%	1975
10%	6%	9%	1979
9%	5%	7%	1985
8%	5%	6%	1990
7%	4%	6%	1994

Tabel 3.26 Ontwikkelingen in aantal werkenden in de handel (geïndexeerd, uitgangspunt 1975 = 100)

mannen (1975 = 423.000)	vrouwen (1975 = 250.000)	totaal (1975 = 673.000)	
100	100	100	1975
103	133	114	1979
99	120	107	1985
111	131	118	1990
115	142	125	1994

Figuur 3.8 Overzicht van ontwikkelingen in aantal werkenden, aantal 55-65 jarigen, opleidingsniveau, automatiseringskosten en toegevoegde waarde per werkende in de handel



3.6.4 Conclusie

De handel is in technologische ontwikkeling over het algemeen trendvolgend. In de informatisering en datacommunicatie lopen (met name grote bedrijven) echter voorop. Deze ontwikkeling is sterk vanaf ongeveer 1990. In de kwalificatie-eisen is computerkennis belangrijker geworden, doch ook aan commerciële vaardigheden worden hogere eisen gesteld. Het opleidingsniveau is gestegen, het aandeel ouderen is belangrijk afgenomen. De sterke ontwikkeling in informatisering is echter niet weerspiegeld in de cijfers met betrekking tot deelname van ouderen aan het arbeidsproces en het opleidingsniveau.

3.7 Communicatiesector

3.7.1 Samenvatting van de belangrijkste technologische vernieuwingen

Communicatietechniek is de techniek van het verzenden van berichten door kabels of (radio)zendtechnieken. Deze techniek staat min of meer apart van de hier steeds besproken basistechnieken, maar mechanisering, automatisering en informatisering zijn ondersteunend bij het leggen van verbindingen in centrales en bij het vasthouden van gegevens en het koppelen van systemen. De twee belangrijkste samenhangende ontwikkelingen in de sector communicatiebedrijven zijn op zichzelf geen technologische ontwikkelingen maar hebben er wel alles mee te maken. Zij kregen en krijgen nog steeds hun beslag vanaf de tweede helft van de jaren '80. De eerste is het proces van integratie met de computerindustrie (producenten van hardware en software), de consumentenelektronica en de media die wel door technologische ontwikkelingen, met name informatisering (van analoog naar digitaal, toenemend gebruik van software voor de besturing van netwerken) mogelijk werd. De tweede is de verschuiving van productie, leverancier en beheer van infrastructuur voor het verzenden van berichten naar de verlening van telecommunicatiediensten.
De ontwikkelingen waren aanvankelijk vooral technologie gedreven, concurrentie speelde niet zo'n grote rol in deze vooral door publieke organisaties beheerste markt (PTT, publieke omroepen). In loop van de jaren '80 ontstaat er concurrentie in de omroepwereld door de opkomst van buitenlandse satellietzenders en vervolgens ook nationale commerciële zenders. Belangrijk is in dit verband uiteraard ook de privatisering van de PTT en het langzaam maar zeker toelaten van concurrentie tussen telefoonbedrijven. De laatste jaren is er wereldwijd grote druk op beheerders van communicatiebedrijven om effectiever en efficiënter te gaan werken. Productiviteitsstijging is nu mede een doel van technologische vernieuwingen. Of dat doel ook gerealiseerd wordt, is nu niet te zeggen omdat geen cijfers over toegevoegde waarde per arbeidsjaren, noch over automatiseringskosten voor de sector beschikbaar zijn.

Tabel 3.27 Technologische ontwikkelingen en effecten, communicatiesector

technologie	voorbeelden	periode	diffusie	effecten kwalificatie-eisen/arbeidsbelasting
mechanisering	mechanisering op telefooncentrales	voor '70	landelijk	
automatisering	• ontwikkeling satellietcommunicatie • semafoondiensten, • mobiele radiosystemen, • automatisering telefooncentrales • aanleg kabeltelevisienetwerk	eind '70 en jaren '80	landelijk	
informatisering	• digitalisering netwerken • koppelen van netwerken • nieuwe diensten bijvoorbeeld Internet • mobiele digitale communicatie en datacommunicatie	eind '80 en jaren '90	internationaal	functies gericht op bouw, modernisering, onderhoud en besturing van het netwerk nemen af; meer functies in nieuwe diensten
nieuwe materialen	glasvezelkabels voor meer capaciteit	jaren '80		

3.7.2 *De arbeidsparticipatie van oudere werknemers in de communicatiesector*

In de communicatiesector is de werkgelegenheid tussen 1975 (72.000) en 1985 (87.000) met 20% gegroeid en daarna ongeveer gelijk gebleven. Het aantal vrouwen is verdubbeld; het aantal mannen met 5% gegroeid. Het aandeel van de 55 plussers is bijna gehalveerd van 13% in 1975 naar 7% in 1990, maar in absolute zin is het aantal ouderen niet sterk gedaald omdat de totale werkgelegenheid is toegenomen. Het opleidingsniveau is vooral eind jaren zeventig toegenomen. In 1975 had nog maar 10% van de werkenden een opleiding op MBO-niveau of hoger. In 1979 lag dit percentage op 40%. In 1985 lag dit op een vergelijkbaar niveau (41%).

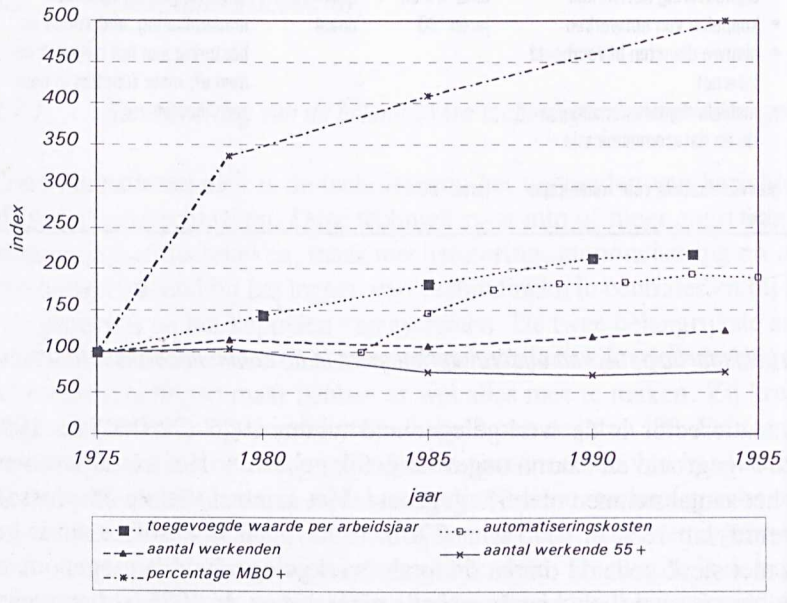
Tabel 3.28 Aandeel van 55-65 jarigen in het totaal aantal werkenden in de communicatiesector (een vraagteken wijst op ontbreken van gegevens, doorgaans door een te beperkte omvang van de populatie)

mannen	vrouwen	totaal	
13%	9%	13%	1975
13%	7%	12%	1979
10%	5%	9%	1985
9%	?	7%	1990
?	?	?	1994

Tabel 3.29 Ontwikkelingen aantal werkenden in de communicatiesector (geïndexeerd, uitgangspunt 1975 = 100)

mannen (1975 = 60.000)	vrouwen (1975 = 12.000)	totaal (1975 = 72.000)	
100	100	100	1975
112	117	113	1979
113	158	121	1985
117	175	126	1990
105	200	121	1994

Figuur 3.9 Overzicht van ontwikkelingen in aantal werkenden, aantal 55-65 jarigen, opleidingsniveau, automatiseringskosten en toegevoegde waarde per werkende in de communicatiesector



3.7.3 Conclusie

De communicatiesector is sterk in ontwikkeling geweest door technologische vernieuwingen, zowel proces- als productinnovaties. Deze ontwikkeling zal in de naaste toekomst doorzetten. In de periode eind '80 en begin '90 zijn de vernieuwingen door de digitalisering en de integratie met de multimedia in een versnelling gekomen. Het aantal oudere werknemers is in absolute zin niet veel afgenomen, verhoudingsgewijze is hun aandeel wel gedaald, vooral in de periode vanaf 1979. Waarschijnlijk is dat de groei van het aantal werknemers vooral door aanvulling met jongeren heeft plaats gehad.

3.8 Banken en verzekeringen

3.8.1 Samenvatting van de belangrijkste technologische vernieuwingen

In de financiële dienstverlening neemt de technische vernieuwing vanaf medio jaren '60 een hoge vlucht. Mechanisering is in deze sector niet zo aan de orde omdat het te bewerken materiaal informatie betreft. De eerste vormen van automatisering houden het ondersteunen van administratieve processen in met grote mainframes die met ponskaarten worden gevoed. Halverwege de jaren '70, na de ontwikkeling van de microprocessor, verschuift de computertechnologie zich richting personal computer. Dit maakt veel flexibeler toepassingen van automatisering mogelijk. Tot medio '80 worden PC's vooral stand-alone gebruikt, daarna ontstaan verbindingen in netwerken. Dat begint met de introductie van netwerken op afdelingen en vestigingen (LAN, Local Area Networks) en vanaf het begin van de jaren '90 ook tussen vestigingen, organisaties en internationaal. Deze technologische ontwikkelingen in de banken en verzekeringen staan niet op zichzelf maar zijn onlosmakelijk verbonden met veel ingrijpender structuurveranderingen in de sector: schaalvergroting, branchevervaging, internationalisering. Technologische ontwikkelingen maken nieuwe organisatievormen mogelijk die echter vooral door de toenemende nationale en internationale concurrentie worden afgedwongen. Informatisering en telecommunicatie zijn tevens de basis van de ontwikkeling van nieuwe diensten, zoals betaalautomaten, chipcards en telefinanciering. De forse toename van de investeringen in ICT in deze sector in de laatste tien jaar hadden echter in de eerste plaats als doel kostenverlaging door procesinnovatie.
De verspreiding van nieuwe technologie in de sector is breed. Aanvankelijk waren het over het algemeen de grote organisaties die voorop gingen, maar na de introductie van de PC waren ook kleine organisaties in staat de nieuwe mogelijkheden te benutten. Sommige kleine organisaties lopen zelfs voorop in het ontwikkelen van proces- of productinnovaties, die dan later door de grote worden overgenomen.
Sommige grote bedrijven voeren een actief out-sourcing beleid: zij verzelfstandigen onderdelen om met nieuwe processen en diensten te kunnen experimenteren. De ontwikkeling van call centers lijkt een succesvol experiment.

Voor de kwaliteit van de arbeid zijn er verschillende gevolgen geweest. Aanvankelijk ontstond een nieuwe functie van ponstypiste, later data-entry medewerker. Deze functie is onder andere door de ontwikkeling van de telecommunicatie aan het verdwijnen. Al sinds medio jaren '80 verschuift het arbeidsproces van een voornamelijk administratief naar een commercieel proces en zeker de laatste jaren zijn de kwalificatie-eisen fors hoger geworden.

Tabel 3.30 Technologische ontwikkelingen en effecten, banken en verzekeringsbedrijven

technologie	voorbeelden	periode	diffusie	effecten kwalificatie-eisen/arbeidsbelasting
mechanisering				
automatisering	• ponskaarten • bewerking en opslag gegevens in mainframes • PC • betaalautomaten	vanaf medio '60 vanaf medio '80	grote instellingen ook MKB	van administratief gespecialiseerd → commercieel en allround
informatisering	• locale netwerken • netwerken tussen vestigingen/organisaties • internationale netwerken • expertsystemen • call centers nieuwe financiële diensten: • telebanking	begin '90		hoger opleidingsprofiel

3.8.2 *De arbeidsparticipatie van oudere werknemers in het bank- en verzekeringswezen*

In het bank- en verzekeringswezen is sprake van een groei van het aantal werkenden tussen 1975 (159.000) en 1994 (210.000). In het totaal is de werkgelegenheid met 30% toegenomen. Het aantal vrouwen in deze sector is toegenomen met 62% en het aantal mannen met 16%. Het aandeel van de 55 plussers is met een kwart afgenomen, van 8% naar 6%. In 1994 was nog 53% van het aantal werkenden dat in 1975 35-44 jaar was, actief in de sector. Ook bij het bank- en verzekeringswezen heeft tussen 1975 en 1979 de grootste ontwikkeling in het opleidingsniveau plaatsgevonden. Het aandeel van de werkenden met MBO-niveau of hoger steeg in deze jaren van 23% naar 46%. In 1994 had zelfs 68% minstens een MBO-niveau en zelfs 28% een opleiding op HBO of universitair niveau.

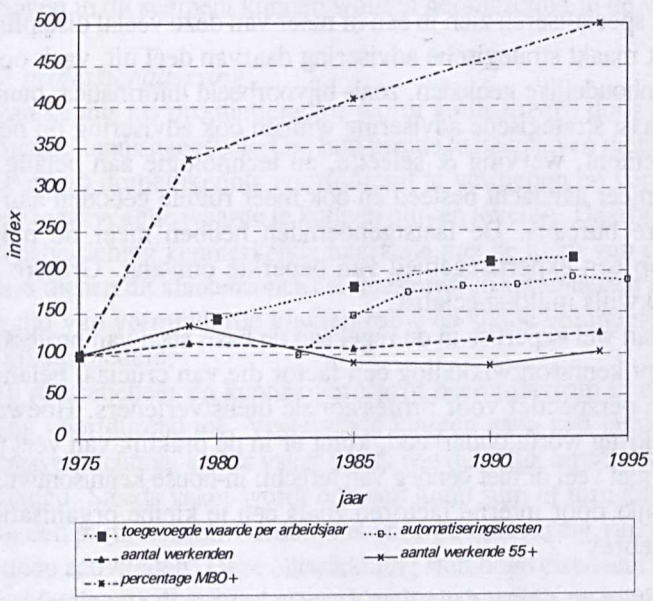
Tabel 3.31 Aandeel van 55-65 jarigen in het totaal aantal werkenden in banken en verzekeringsbedrijven

mannen	vrouwen	totaal	
11%	4%	8%	1975
12%	5%	10%	1979
9%	3%	6%	1985
9%	2%	5%	1990
8%	?	6%	1994

Tabel 3.32 Ontwikkelingen in aantal werkenden in banken en verzekeringsbedrijven (geïndexeerd, uitgangspunt 1975 = 100)

mannen (1975 = 101.000)	vrouwen (1975 = 58.000)	totaal (1975 = 159.000)	
100	100	100	1975
105	105	105	1979
111	128	117	1985
123	157	135	1990
116	162	132	1994

Figuur 3.10 Overzicht van ontwikkelingen in aantal werkenden, aantal 55-65 jarigen, opleidingsniveau en automatiseringskosten per werkende bij banken en verzekeringen. De automatiseringskosten en toegevoegde waarde hebben betrekking op de gehele zakeiljke dienstverlening. Verwacht wordt dat de financiële dienstverlening verreweg het grootste aandeel in de automatiseringskosten heeft



3.8.3 *Conclusie*

De technologische ontwikkelingen in de banken en verzekeringsbedrijven zijn in de tweede helft van de jaren tachtig in een versnelling gekomen zullen waarschijnlijk nog sterk in ontwikkeling blijven. Het aandeel ouderen is tussen de jaren '79 en '85 het sterkst afgenomen. Dat zou op een samenhang kunnen duiden. In die periode trad ook een groei van de sector op, zodat het absolute aantal niet zo sterk gewijzigd is.

Bij een instroom van nieuwe medewerkers neemt het aandeel ouderen vanzelf af. Bovendien is in vergelijking met andere sectoren een groot deel (meer dan 50%) van het aantal 35-45 jarigen in '94 nog in dienst, of vervangen voor leeftijdgenoten.

3.9 Zakelijke dienstverlening

3.9.1 Schets van de ontwikkelingen

De zakelijke dienstverlening omvat een aantal sterk verschillende bedrijfsklassen. Het is niet ongebruikelijk deze bonte mengeling onder te verdelen in operationele en professionele dienstverlening. We richten ons hier primair op het segment professionele diensten. Deze baseren zich steeds op kennis en expertise op (een grote spreiding van) inhoudelijke of functionele adviesgebieden. De meeste bureaus voor professionele dienstverlening specialiseren zich in één of meer van deze veelal disciplinair bepaalde gebieden. Vaak maakt strategische advisering daarvan deel uit, vaak ook gekoppeld aan specifieke inhoudelijke gebieden, zoals bijvoorbeeld informatica, human resources en logistiek. Naast strategische advisering winnen ook advisering op het gebied van project management, werving & selectie, en technologie aan belang. Bij grotere bureaus wordt meer aandacht besteed en ook meer ruimte geboden aan specialisatie dan bij kleinere bureaus. De laatstgenoemden hebben meer de neiging zich te specialiseren op een expertisegebied van beperkte omvang. Grotere bureaus zijn daarentegen dikwijls multi-specialist.
Omdat kennis dan wel expertise in de regel aan de basis staat van professionele dienstverlening, vormt kennisontwikkeling een factor die van cruciaal belang is voor het langere termijn perspectief voor professionele dienstverleners. Hoewel het belang ervan in brede kring wordt onderkend, komt er in de praktijk van veel professionele dienstverleners niet veel of niet genoeg van terecht: in-house kennisontwikkeling wordt veelal bemoeilijkt door interne factoren zoals een te kleine organisatie, tijd tekort en personeelsgebrek.

De professionele dienstverlening is aan sterke veranderingen onderhevig; vermoedelijk behoort dit segment tot die delen van de economie waarin de toenemende dynamiek zich het meest pregnant manifesteert. Vooral dienstenpakketten en -markten zijn in vaak turbulente ontwikkeling. Branchevervaging en steeds verder gaande specialisatie grijpen diep in op de gevestigde orde. Daardoor ontstaan nieuwe verhoudingen tussen aanbieders van professionele dienstverleners en duiken concurrenten op uit onverwachte hoek (bijvoorbeeld accountants die in de merchant banking stappen). In de slag om de cliënt zetten professionele dienstverleners nieuwe intermediairs (bijvoorbeeld hypotheekadviseurs) en nieuwe distributiekanalen in (ook van derden). Illustratief is de acquisitiestrategie van KPMG: van origine accountant, maar nu door

overnames (bijvoorbeeld Lighthouse, Ebbinge Consultants, Bureau voor Economische Argumentatie) actief op een breed disciplinair gebied (organisatie-advies, juridisch advies, werving & selectie, beleidsstudies). Tegenover deze "verbredingsstrategie", die alleen voor de grote dienstverleners een reële optie is, staat de keuze voor specialisatie op één of een beperkt aantal expertisegebieden. Deze strategie is beter toegesneden op de mogelijkheden voor kleinere dienstverleners, die veelal op niche-markten opereren.
Toepassing van informatie- en communicatietechnologie (ICT) brengt met zich mee dat de dienstverlening beter kan worden gedifferentieerd en toegesneden op de behoeften van specifieke doelgroepen van cliënten. Dienstverleningsprocessen kunnen zo bovendien beter worden beheerst. De hierboven geschetste marktontwikkelingen worden daardoor versneld. Nieuwe technische mogelijkheden maken de grotere doelmatigheid en marktgerichtheid mogelijk, die nodig zijn om aan de wensen van veeleisende klanten te kunnen voldoen.

De veranderingen in dit segment kunnen worden gerangschikt in de volgende trends.

1. *Algehele professionalisering*
Het belang van kennis als productiefactor wordt geïllustreerd door de hoge en nog steeds toenemende kennisintensiteit. Om hun positie te handhaven dienen professionele dienstverleners hun domeinkennis voortdurend te verdiepen en vernieuwen om de opdrachtgever toegevoegde waarde te kunnen blijven leveren. Daarbij is de voor professionele dienstverlening kenmerkende interactie met de klant van cruciaal belang. Dienstverleners dienen dit klantencontact te koesteren en systematisch te onderhouden, zeker in een tijd van verminderde klantentrouw en snelle veranderingen in markt, technologie en aanbieders.
De nadruk op relatiebeheer en kennisoverdracht neemt daarom in de professionele dienstverlening voortdurend toe. Veeleisende klanten gaan niet langer akkoord met een inspanningsverplichting, steeds vaker wordt een duidelijk omschreven resultaatverplichting verlangd. Steeds vaker wordt ook een lump sum of turn key opdracht verstrekt waarbij één partij verantwoordelijk is voor de oplevering van een project, inclusief uitbestede activiteiten. Deze ontwikkeling stelt hoge eisen aan het garantievermogen van professionele dienstverleners. Kwaliteitsborging op enigerlei wijze past goed binnen deze trend, alhoewel certificering sec nogal eens door bedrijven als belemmerend voor de flexibiliteit wordt beleefd.

2. *Strategische keuze tussen full service versus specialist*
De professionele dienstverlening kenmerkt zich door sterk gedifferentieerde marktsegmenten, specialismen en typen bureaus. Veel bedrijven worden gedwongen tot specialisatie of multi-specialisatie. Dit kan het gevolg zijn van toenemende complexiteit van de materie, maar ook van de behoefte van klanten aan one-stop-shopping en aan één

gesprekspartner (het zogenaamde "omsingelen" van de klant). Zo bieden voormalige accountancy-bedrijven bijvoorbeeld ook organisatie-adviseurs aan (zie het voorbeeld van KPMG hierboven) en concurreren organisatie-adviseurs met computerservicebedrijven.
Een ander voorbeeld van de keuze voor full service vormt de Randstad Holding. Dit bureau biedt grofweg drie specialisaties aan: uitzending (via Randstad, Tempo Team), schoonmaak (Lavold, Korrekt) en beveiliging. Naast uitzending en detachering verzorgt Randstad ook kortlopende praktijkgerichte opleidingen via Randstad opleidingscentrum. Ook in voorheen stabiele branches zoals rechtskundige diensten (notariaat/actuariaat en advocatuur) is specialisatie naast full service (met vervaging van branchegrenzen) waar te nemen.

3. Toenemend gebruik van informatie- en communicatietechnologie (ICT)
Gegeven de centrale rol van kennis en informatie is ICT in de professionele dienstverlening al sinds jaar en dag de basistechnologie waarmee op sterk uiteenlopende wijze en in verschillende verschijningsvormen gepoogd wordt om complexe processen te beheersen en de reactiesnelheid te verhogen. In feite ontwikkelt ICT zich steeds meer tot een concurrentiemiddel, naast kennis en expertise (dit uiteraard los van professionele computerdiensten).
De penetratie van ICT-toepassingen in de professionele dienstverlening verloopt min of meer parallel aan die in andere dienstverlenende sectoren, zij het wel gebaseerd op minder grootschalige toepassing dan bijvoorbeeld in de financiële dienstverlening. Het ontwikkelingstraject is dat van stand alone toepassing van computers (vanaf de eerste helft van de jaren '80), via local area networks (vanaf eind jaren '80) naar externe computernetwerken en geavanceerde communicatie- en informatiesystemen (vanaf de eerste jaren '90). LAN's zijn thans zeer gangbaar, externe netwerken worden dat, en mobiel communiceren en lap tops behoren steeds meer tot de standaarduitrusting van de professional.
Binnen de professionele dienstverlening wordt de ICT-voorhoede gevormd door de computerservice bureaus, de accountants-, boekhoudbureaus en belastingconsulenten, de economische adviesbureaus, ingenieurs-, architecten- e.a. technische ontwerp- & adviesbureaus, en de research- en wetenschappelijke instellingen. Rechtskundige dienstverlening (vermoedelijk door relatief isolement van haar professionele omgeving) en makelaardij zijn uitgesproken technology laggards, terwijl de reclame- en advertentiebureaus een tussenpositie innemen. Het uitzendwezen is mede door de recente spectaculaire groei aan een inhaalslag bezig.
Professionele dienstverleners zetten ICT onder andere in voor empowerment van hun personeel: medewerkers kunnen aldus beschikken over decentrale computercapaciteit die hen in staat stelt tot snelle uitvoering van bijvoorbeeld berekeningen en optimaliseringsvraagstukken. Door toenemend gebruik van (computer)netwerken kunnen kennisvragen ook on-line worden teruggekoppeld naar collega's of het management. Het beschikbare kennisreservoir wordt aldus beter benut. Een mooi voorbeeld van

een dergelijk kennissysteem is het recent ontwikkelde TAXES-systeem waarmee makelaars op beeldscherm een overzicht kunnen opvragen van onder meer de prijsstelling van vergelijkbare woningen in een bepaalde regio (INRO-TNO). Ingenieursdiensten maken al jaren intensief gebruik van de mogelijkheden van ICT in ontwerpprocessen van producten, processen en woningen (computer aided design). Op (niet al te lange) termijn kan grootschalige invoering van voice recognition systemen in de praktijk van professionele dienstverlening worden verwacht. De invoering hiervan zal naar alle waarschijnlijkheid substantiële werkgelegenheidseffecten hebben in de ondersteunende sfeer. Vooralsnog ontbreekt het de beschikbare spraakherkenningssystemen aan onvoldoende kwaliteit om de verwachting van grootschalige invoering te rechtvaardigen.

4. *Schaalvergroting*

Steeds meer professionele dienstenondernemingen gaan met andere bedrijven samenwerkingsverbanden aan. De snelle veranderingen in markten en technologieën vormen de voornaamste drijvende krachten. Deze samenwerkingsverbanden verschillen van aard. Grote investeringen in kennis en technologie vereisen dikwijls een grotere schaal. Gespecialiseerde kennisontwikkeling vraagt veelal een bepaalde minimum-omvang. De partnerstructuur, die in grote delen van de zakelijke dienstverlening gebruikelijk is, werkt dit patroon verder in de hand: doorgroei in verscheidene soorten van zakelijke diensten vereist een eigen werkveld en een team van deskundigen. Samenwerkingsverbanden zijn ook gericht op het behoud van bestaande markten en het benaderen van nieuwe markten. Illustratief zijn in dit verband de vele samenwerkingsverbanden bij ingenieursdiensten. Een groot ingenieursbureau zoals Grontmij werkt momenteel aan een netwerk in Europa via dochters in Engeland, België en Duitsland. Grontmij heeft samen met de Heidemij dochter Euroconsult, speciaal voor de buitenlandse markt. Tenslotte bieden fusies, overnames en allianties van professionele dienstverleners ook de mogelijkheid tot inperking van risico's en kostenreductie.

Effecten voor arbeid en organisatie

Analoog aan de verschillen in penetratiegraad van (technologische) vernieuwing treden tussen de geledingen van de professionele dienstverlening ook grote verschillen op in de effecten. Is de personal computer in de sector als geheel onderhand gemeengoed, in de rechtskundige dienstverlening is de werkverdeling tussen professionals en ondersteunend personeel vaak nog traditioneel: de advocaat dicteert, de secretaresse tikt. Het contrast met de gangbare werkwijze in de computer service sector is groot. Daar opereren professionals vaak in hoge mate zelfstandig en 'op afstand' van hun thuisbasis, communicerend met behulp van mobiele telefoon, en ondersteund door hun personal assistant.

Waar nieuwe apparatuur, software en netwerken met succes zijn ingevoerd, lijkt over het geheel genomen een positief productiviteitseffect waarneembaar. Met name in de sfeer van de communicatie (mobiele telefonie; email-toepassing) is substantiële

efficiency-winst te behalen. Ook hier is onduidelijk in hoeverre deze effecten daadwerkelijk gerealiseerd worden. Voorzover dat het geval is, manifesteert hogere arbeidsproductiviteit zich vooralsnog niet in arbeidsuitstoot. Integendeel, de professionele dienstverlening behoort tot de snelst groeiende sectoren in termen van werkgelegenheid. Indien zich al 'inverdien-effecten' voordoen, worden deze ruim gecompenseerd door de groeiende behoefte aan professionele diensten.
Het werken met nieuwe apparatuur en software brengt vaak ook andere werkwijzen met zich mee. Migratie naar andere software-generaties vergt ondanks het relatief hoge opleidingsniveau veel tijd. Over het algemeen kan een zekere verdere verplatting van de organisatie worden waargenomen. De nieuwe technologie kan ook leiden tot verdere flexibilisering van de arbeidspatronen; onduidelijk is in welke mate dit effect daadwerkelijk optreedt. Toenemende concurrentie lijkt over de volle breedte van de sector te leiden tot verhoogde werkdruk. Met name fee earners worden vaak onder druk van 'uren-regimes' en deadlines gedwongen tot lange werkdagen. Niet zelden leidt dat op den duur tot burn-out effecten, met name op die gebieden van professionele dienstverlening die worden gekenmerkt door snelle ontwikkeling (computer services). Oudere professionals zijn in beginsel kwetsbaarder voor deze ontwikkeling.
Met name op conjunctuurgevoelige segmenten van de professionele dienstverlening doen zich met enige regelmaat serieuze discrepanties op de arbeidsmarkt voor. Momenteel doet zich een ernstig, maar waarschijnlijk tijdelijk tekort in het aanbod van informatici voor. Deze situatie biedt oudere professionals gunstige omstandigheden voor herkansing.

In termen van kwalificatie doet zich in de professionele dienstverlening een vergelijkbare paradox voor als op sectorniveau: specialisatie versus generalisme. In het bijzonder op zich snel ontwikkelende expertisegebieden worden professionals gedwongen tot specialisatie, daarmee zich op den lange duur kwetsbaarder makend voor een te smalle oriëntatie. Omgekeerd lopen generalisten het risico van te weinig diepgang op een breed terrein. Als compenserend mechanisme vormen zich in toenemende mate formele en informele netwerken van professionals. De informele netwerken lijken gaandeweg de overhand te krijgen.

3.9.2 Samenvatting van de belangrijkste technologische vernieuwingen

Mechanisering en automatisering spelen in de zakelijke en professionele dienstverlening nauwelijks een rol. Informatietechnologie is voor een aantal geledingen binnen de zakelijke dienstverlening belangrijk. De PC is gemeengoed, maar de werkwijzen zijn soms nog zeer traditioneel (bijvoorbeeld in de rechtskundige dienstverlening). De koplopers worden gevormd computerservice bureaus, accountants en ingenieursbureaus. Uitzendorganisaties zijn met een sterke inhaalslag bezig. De introductie van computers lijkt een productiviteitswinst te geven, met name waar het gaat om commu-

nicatie. De hogere productiviteit leidt niet tot een uitstoot van arbeid, integendeel de zakelijke dienstverlening groeit door een toenemende vraag naar professionele diensten. De computerdienstverlening is sterk gegroeid. De automatiseringskosten liggen belangrijk hoger dan gemiddeld in het bedrijfsleven.

Tabel 3.33 Technologische ontwikkelingen en effecten, zakelijke dienstverlening

technologie	voorbeelden	periode	diffusie	effecten kwalificatie-eisen/arbeidsbelasting
mechanisering	transport		veiligen	
automatisering	tekstverwerking tekeningen (CAD)		PC door gehele branche	toename van werkdruk, risico van burn-out (ouderen zijn kwetsbaarder hiervoor)
informatisering	telecommunicatie, netwerken	vanaf ca. '90	verschilt per geleding. Sterk bij computerservices, ingenieursbureaus, achterblijvend bij juridische dienstverlening	

3.9.3 *De arbeidsparticipatie van oudere werknemers in de zakelijke dienstverlening*

Het aantal werkenden is van 1975 (149.000) tot 1994 (404.000) bijna verdrievoudigd. Deze ontwikkeling heeft zich zowel bij de mannen als bij de vrouwen voorgedaan, ofschoon bij de vrouwen iets sterker dan bij de mannen. Het aandeel van de 55 plussers daarentegen bijna gehalveerd. Van 9% naar 5%. In 1975 was maar 2% van de vrouwelijke werknemers ouder dan 55 jaar. Na een geringe groei tussen 1975 en 1985 (naar 5%) is dit aandeel weer teruggelopen naar 3%. Bij de mannen is het aandeel 55 plussers teruggelopen van 11% naar 6%.
Het opleidingsniveau in deze sector is vooral tussen 1975 en 1979 toegenomen. In 1975 had nog maar 26% van de werkenden een opleiding op MBO-niveau of hoger. In 1979 lag dit percentage op 59% en in 1990 en 1994 respectievelijk op 67% en 71%. De opleidingseisen (en ook de opleidingsniveaus) zijn hoog, bovendien dient de kennis continu geactualiseerd te worden. De concurrentie dwingt tot een hoge werkdruk, met burn-out als mogelijk effect. Oudere professionals zijn hiervoor gevoeliger dan jonge.

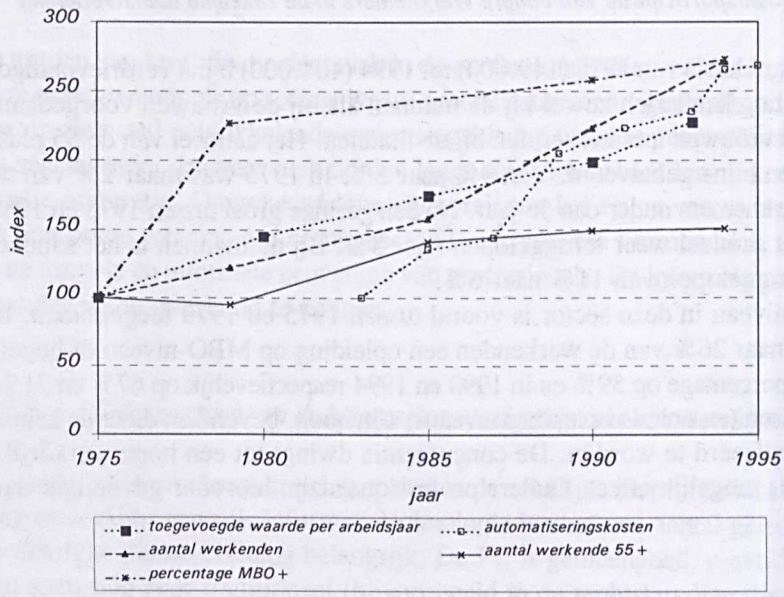
Tabel 3.34 Aandeel van 55-65 jarigen in het totaal aantal werkenden in de zakelijke dienstverlening

mannen	vrouwen	totaal	
11%	2%	9%	1975
8%	5%	7%	1979
10%	5%	8%	1985
8%	3%	6%	1990
6%	3%	5%	1994

Tabel 3.35 Ontwikkelingen in aantal werkenden in de zakelijke dienstverlening (geïndexeerd, uitgangspunt 1975 = 100)

mannen (1975 = 105.000)	vrouwen (1975 = 44.000)	totaal (1975 = 149.000)	
100	100	100	1975
117	134	122	1979
148	182	158	1985
205	266	223	1990
252	316	271	1994

Figuur 3.11 Overzicht van ontwikkelingen in aantal werkenden, aantal 55-65 jarigen, opleidingsniveau, automatiseringskosten en toegevoegde waarde per werkende in de zakelijke dienstverlening



3.9.4 Conclusie

De zakelijke dienstverlening is een sterke groeisector. Het aandeel 55+ in de sector is relatief laag, doch door de groei van de sector is het aantal ouderen niet gedaald. De groei in de sector wordt vooral veroorzaakt door jongeren. De opleidingsniveaus zijn sterk gestegen, vooral tussen 1975 en 1979. De cijfers met betrekking tot automatiseringskosten zijn te weinig specifiek om conclusies aan te verbinden.

3.10 Onderwijs

3.10.1 Schets van de ontwikkelingen

Primair onderwijs
In de tachtiger jaren ontstonden in het basisonderwijs op diverse plaatsen lokale initiatieven, voornamelijk van bevlogen hobbyisten. Het probleem waar men al gauw tegen aanliep was onvoldoende middelen voor het ontwikkelen van programmatuur vanwege de geringe schaalgrootte. Dit leidde vanaf 1989 tot beleidsvorming door het ministerie van O&W. Van 1990 tot 1995 werden stimuleringsprojecten (zoals Comenius en Print) opgezet waaraan scholen op vrijwillige basis konden deelnemen en het ministerie met geld over de brug kwam. Recent is een nieuwe beleidsnota van OCenW verschenen met een plan voor de massale invoering van computers in het onderwijs (gericht op primair onderwijs (PO), voortgezet onderwijs (VO), MBO en de opleiding voor leraar). In het primair onderwijs is de toepassing van IT tot nu toe beperkt tot IT als medium, in eerste instantie ten behoeve van de leerlingen (informatieverwerking, werken met tekenprogramma's, tekstverwerking, spelletjes) en in een later stadium ten behoeve van de schoolorganisatie (bijvoorbeeld leerlingvolgsysteem, schooladministratie, personeelsadministratie).
Deze ontwikkelingen tot nu toe weinig of geen consequenties voor de belasting van werknemers in het onderwijs. Dit kan in de nabije toekomst veranderen. Er wordt de komende jaren flink geïnvesteerd in IT voor het primair onderwijs, waarbij een drietal ontwikkelingen optreden of zijn te voorzien:

1. verschillen in tempo waarin oudere docenten en jongere docenten vertrouwd raken met het gebruik van IT, en daarenboven verschillen in kennis vanuit de initiële beroepsopleiding;
2. verschillen in tempo en 'leerstijlen' tussen docenten en leerlingen (voorzichtig, op safe spelen versus onbevangen 'trial and error'), waarbij de 'natuurlijke orde' dat docenten over meer informatie en know how beschikken dan leerlingen wel eens omgekeerd zou kunnen worden;

3. wel veel aandacht en geld voor aanschaf en ontwikkeling van apparatuur, maar veel minder voor programmatuur ('schreeuwend gebrek aan goede educatieve software').

De gevolgen van deze ontwikkelingen worden verwacht (sommige van deze treden nu al op):

1. bij gebrek aan goede software nog steeds heel veel gebruik van gewone methodes, omdat de bestaande programma's niet voldoen;
2. zelf gaan knutselen door hobbyisten (merendeel jongeren) wat leidt tot schuldgevoel bij diegenen die daarbij achterblijven (vooral ouderen);
3. achterlopen van docenten in kennis bij leerlingen, hetgeen tot gevoelens van onzekerheid en incompetentie kan leiden.

Een specifiek aspect in het primair onderwijs is dat daar meer vrouwen dan mannen werkzaam zijn (verhouding 60/40). Ook dit zou gevolgen kunnen hebben voor het tempo en de mate waarin men vertrouwd raakt met IT.

Voortgezet onderwijs

De ontwikkeling ten aanzien van het gebruik van IT als medium zijn in het VO waarschijnlijk analoog aan het PO. Daarnaast zijn, zij het in geringe mate, in het VO ook IT-toepassingen als object van studie en als aspect opgetreden, zoals het vak informatiekunde vanaf circa 1985 en IT bij het vak natuurkunde en algemene technieken. Met de laatste twee toepassingen zijn er weinig problemen te verwachten: docenten kiezen bewust zelf om in die vakken les te gaan geven en hebben een natuurlijke drang om zich vakinhoudelijk na te scholen of bij te scholen. Wel zou het kunnen zijn dat hierbij relatief weinig vrouwelijke docenten voor deze richtingen kiezen, met als gevolg minder identificatiemogelijkheden voor meisjes met IT. In de recente beleidsnota van Ritzen is hiervoor aandacht, getuige het feit dat bij het nascholingsplan IT de leraren in moderne vreemde talen en Nederlands het eerst aan de beurt zijn. Voor deze vakken zijn er ook relatief meer vrouwelijke docenten.
Speciale vermelding verdient hierbij de ontwikkeling in het VO naar 'zelfstandig leren' of ook wel 'open leren'. Vaak wordt deze ontwikkeling gelijk gesteld aan invoering van IT.

MBO en HBO

In het MBO/HBO heeft in de jaren tachtig IT als aspect een belangrijke impuls gekregen, met name in opleidingen voor de procesindustrie en de scheepsbouw. Daarnaast zijn in deze sectoren specifieke studierichtingen van de grond gekomen wat betreft IT als object van studie. Voor wat betreft de gevolgen is de analyse gelijk aan die voor het VO. Wel dient hierbij nog speciale aandacht gevraagd te worden voor het ondersteunend personeel, dat in deze sectoren in grotere aantallen voorkomt dan in VO en PO. Vanwege de enorme schaalvergroting die in deze sectoren is opgetreden en de grotere verantwoordelijkheid voor bedrijfsmatig functioneren op gebied van

financiën en facilitair beheer zou de ontwikkeling van IT als medium (bijvoorbeeld management-informatiesystemen, systemen voor onderhoudsplanning, personeelsinformatiesystemen) met name voor deze groep wel eens grotere gevolgen gehad kunnen hebben dan in VO en PO.

WO

Voor het WO is het beeld veel diffuser dan voor de overige sectoren. Ten aanzien van IT als aspect en als object van studie, worden analoge ontwikkelingen als bij MBO en HBO verwacht. Op gebied van IT als medium zou het WO wel eens minder ver kunnen zijn dan MBO en HBO. In MBO/HBO komen ontwikkelingen als teleleren, computer-ondersteund leren de laatste tijd wat meer naar voren dan in het WO. In ieder geval is er vanuit het ministerie voor toepassing van IT in het WO veel minder expliciete aandacht geweest. Het verschijnsel van een docent voor een overvolle collegezaal is nog vrij overheersend zeker in bepaalde studierichtingen (bijvoorbeeld sociale wetenschappen). Bij de Universiteit van Maastricht vinden onderwijskundig gezien interessante ontwikkelingen plaats zoals probleemgestuurd leren en projectonderwijs. IT als medium kan een belangrijk rol gaan spelen.

3.10.2 Samenvatting van de belangrijkste technologische vernieuwingen

In het onderwijs zelf heeft de toepassing van nieuwe technologieën nog geen hoge vlucht genomen. Pas de laatste jaren zijn er enkele ontwikkelingen waarneembaar. Dat betreft vooral ICT als object van studie, als toepassingsmogelijkheid en als technisch vak. Dit is als het ware een productinnovatie die tot enkele nieuwe docentenfuncties heeft geleid. Langzaam maar zeker worden er ook toepassingen ontwikkeld die het leerproces ondersteunen (vergelijk procesinnovaties) zoals de toepassing van trainingsprogramma's, audio-visuele leermiddelen, gebruik van kennisproducten via internet, bibliotheek services en CD-ROM, en teleleren. Deze ontwikkeling zou de productiviteit in het onderwijs (bijvoorbeeld aantal leerlingen opgeleid per docent) kunnen doen verhogen, maar de ontwikkeling is nog lang niet ver genoeg om daarvan al effecten te kunnen zien. Er is een gebrek aan benodigde software en het onderwijssysteem (klassikaal onderwijs) biedt niet een geschikte context. Als de informatisering echt doorzet, kunnen er wel werkgelegenheidsgevolgen zijn, maar belangrijker worden de gevolgen geacht voor de kwalificatie-eisen (vaardigheid in het computer ondersteund doceren) en voor de arbeidsbelasting van oudere leerkrachten. De laatste groep zou gevoelens van achterblijven en van incompetentie ten opzichte van jongere docenten en zelfs leerlingen kunnen ontwikkelen als hen niet voldoende aan hun leervaardigheden aangepaste bijscholing wordt aangeboden.

Tabel 3.36 Technologische ontwikkelingen en effecten, onderwijs

technologie	voorbeelden	periode	diffusie	effecten kwalificatie-eisen/arbeidsbelasting
mechanisering	• schrijfmachine in de administratie • rekenmachines voor administratie en onderzoek in WO	vanaf jaren '50		
automatisering	• mainfraims en grote computers voor dataverwerking bij onderzoek	vanaf begin '70	alleen WO	• aanstelling automatiseringspersoneel
	• PC ten behoeve van administratie en beheer en onderzoek in WO	vanaf medio '80	• grote scholen in PO en VO, • grote organisaties voor MBO, HBO en WO	• beperkt verlies werk gelegenheid
informatisering	• productinnovatie: ICT als object van studie • procesinnovatie: computerondersteund leren en trainen, teleleren, gebruik van telecomm. voor informatie	schoorvoetend vanaf medio '90	alle vormen van onderwijs	nog geen
	• gebruik netwerken ter ondersteuning administratie en beheer	vanaf begin '90	HBO, WO	

Automatisering en informatisering worden in de ondersteunende processen sinds de opkomst van de PC op brede schaal toegepast, maar vooral in grote organisaties voor VO, MBO en WO. Toepassingen zijn: financieel en facilitair beheer, financiële administratie, leerlingen registratie en -volgsystemen, management informatiesystemen en planningssystemen. Voor de kwantiteit maar vooral voor de kwaliteit van de werkgelegenheid van het administratief en ondersteunend personeel zullen deze ontwikkelingen gevolgen hebben gehad. Bij grote organisaties (voor HBO en WO) is automatiseringspersoneel in dienst gekomen.

3.10.3 De arbeidsparticipatie van oudere werknemers in het onderwijs

De werkgelegenheid in het onderwijs is tussen 1975 (272.00) en 1994 (382.000) met ongeveer 40% toegenomen. Deze ontwikkeling is bij de vrouwen sterker geweest dan bij de mannen; een groei van respectievelijk 58% en 27%. Het aandeel van de 55 plussers is aanvankelijk met 40% afgenomen (van 10% in 1975 naar 6% in 1990), maar is recentelijk weer wat aan het stijgen. In 1994 lag het percentage 55 plussers al weer op 8% (11% bij de mannen; 6% bij de vrouwen). In 1994 was nog 54% van het aantal werkenden dat in 1975 35-44 jaar was, actief in de sector (57% bij de vrouwen en 52% bij de mannen).
Het opleidingsniveau ligt in het onderwijs uiteraard hoog. In 1975 had 67% van de werkenden een HBO of universitaire opleiding gevolgd. In 1994 lag dit percentage zelfs op 81%.

Tabel 3.37 Aandeel van 55-65 jarigen in het totaal aantal werkenden in het onderwijs

mannen	vrouwen	totaal	
11%	8%	10%	1975
8%	6%	7%	1979
7%	5%	6%	1985
8%	3%	6%	1990
11%	6%	8%	1994

Tabel 3.38 Ontwikkelingen in aantal werkenden in het onderwijs (geïndexeerd, uitgangspunt 1975 = 100)

mannen (1975 = 155.000)	vrouwen (1975 = 117.000)	totaal (1975 = 272.000)	
100	100	100	1975
114	125	119	1979
131	145	137	1985
122	138	129	1990
127	158	140	1994

3.10.4 Conclusie

Technologische ontwikkelingen hebben in het onderwijs zelf (nog) niet zoveel impact gehad. Wel zijn automatisering en informatisering op beperkte schaal toegepast sinds het begin van de jaren tachtig in de administratie en de bedrijfsmatige beheersing. Deze vernieuwing van de ondersteunende processen kan echter geen zichtbare gevolgen voor de werkgelegenheid hebben gehad, waarschijnlijk mede doordat de leerlingenaantallen in het begin van de beschreven periode snel toenamen en de omvang van de scholen of instellingen in de tweede helft, hetgeen nieuwe beheersmatige en administratieve problemen met zich meebracht. De cijfers van de relatieve aantallen ouderen laten vooral de overheersende trend in het onderwijs zien: vergrijzing.

3.11 Zorgsector, ziekenhuizen

3.11.1 Schets van de ontwikkelingen

Technologische ontwikkelingen zijn vooral zichtbaar in ziekenhuizen. Bij andere vormen van zorgverlening zijn de ontwikkelingen doorgaans beperkt tot administratieve functies.
De Vries Griever et al. (1987) omschrijven nieuwe medische technologieën als het geheel van geneesmiddelen, apparatuur, hulpmiddelen en medische procedures, dat mede onder invloed van micro-elektronica en de ontwikkeling van de medische wetenschap gedurende de jaren zeventig grondig veranderd is. Het gaat dan om de:

- introductie van meer bedrijfsmatige methoden in de algemene bedrijfsvoering en organisatie van ziekenhuizen;
- introductie en verdere ontwikkeling van nieuwe medische technieken, medicaties en behandelingsmethoden en;
- de introductie van micro-elektronica voor de besturing van apparaten voor diagnostisering, behandeling, medicatie en bewaking.

De belangrijkste proces- en productinnovaties in de ziekenhuissector 1975-1980
Het accent ligt in deze periode vooral op automatisering. Enkele voorbeelden:

- automatisering wordt gebruikt als hulpmiddel voor de verbetering van de afspraakmethodiek op de polikliniek (Philips Nederland BV, 1976);
- op radiodiagnostische en nucleaire afdelingen worden computers gebruikt ten behoeve van patiëntenidentificatie, codering van röntgendiagnostiek-procedures en resultaten en retrieval (terughalen van gegevens) (Duboulay, 1977);
- 'computer-generated management tools' worden toegepast in Laboratoria voor klinische pathologie ten behoeve van het monitoren van de doorlooptijd van labo-

ratoriumtests en het genereren van workflow-overzichten (aantallen ontvangen specimen en uitgevoerde tests per uur) (Bloch, 1980);
- op pathologie-afdelingen worden computersystemen ingezet voor het automatisch coderen van onderzoeksgegevens en verschillende administratieve functies zoals opslaan, editen en archiveren van patiëntengegevens (Foulis et al., 1980).

1980-1985

Technologische innovaties hebben in deze periode vooral betrekking op automatisering en informatisering met als doel efficiency-verbetering, kostenreductie en verbetering van de patiëntenzorg. Afdelingen waar sprake is van technologische ontwikkelingen zijn met name: verpleegafdelingen, radiologie, nucleaire geneeskunde, anesthesie, urologie, verloskunde, laboratoria.

- Het medische en verpleegkundig dossier wordt geautomatiseerd met als doel de kwaliteit van de verpleegkundige zorg te verbeteren (Grypdonk, 1983).
- Verpleegkundigen van de Coronary Care Unit van het Academisch Ziekenhuis Rotterdam ontwikkelen in 1984 het TISS-systeem dat op eenvoudige wijze betrouwbare informatie verschaft over algemene gegevens van de patiënten en de werklast van de afdeling. Tevens kan snel een accuraat jaarverslag worden gemaakt (De Graaf, 1986).
- Nucleaire afdelingen ontwikkelen zich tot 'all-digital nuclear medicine departments'. Foto's/beelden worden digitaal opgeslagen en kunnen elders worden bekeken en geïnterpreteerd. De interpretatie van beelden wordt via een 'Rapid Telephone Access System' (RTAS) ingesproken en digitaal opgeslagen. Door het intikken van een patiëntennummer krijgt de behandelend arts op elke willekeurige plek in het ziekenhuis de ingesproken tekst te horen.
- Informatiesystemen worden verder toegepast voor: het aanvragen van laboratoriumtests en rapportage van diagnoses, het optisch lezen van aanvraagformulieren voor laboratoriumtests, het inplannen van spoedaanvragen, rapportage van testresultaten, coördineren van afspraken voor medisch onderzoek, het aanvragen en leveren van bloedproducten, het opslaan van medische gegevens voor perinatale audits, het uitdraaien van geboorte-formulieren en ontslagformulieren en de integratie van verschillende functies: tekstverwerking, data base management en rekenfuncties (Cechner, 1983; Mitchell, 1983); pre-operatieve screeningsprogramma's, kwaliteitsaudits, onderzoek, administratie (Chase et al., 1983).

1985-1990

Dit wordt de periode van de digitale beeld generatie en de digitale beeldapparatuur en -systemen genoemd.

- In Nederland worden de mogelijkheden van digitale opslag van radiologische beeldinformatie (het röntgenarchief) onderzocht in het PACS-I project (Picture archiving and communication system: phase I (1986-1989). PACS is in staat om alle diagnostische beelden in digitale vorm op te slaan, ze te ontsluiten en ze

distribueren door het gehele ziekenhuis. PACS wordt positief beoordeeld, maar is uit technisch en financieel oogpunt nog niet aantrekkelijk voor gebruik in individuele ziekenhuizen.

Tevens staat in deze periode de integratie van informatie uit verschillende systemen centraal. Voorbeelden hiervan zijn:

- Electronic Data Processing (EDP) ter ondersteuning van administratieve en medische werkzaamheden (documentatie, informatie, onderzoek, archivering, organisatie, secretariaat, facturering, statistiek en communicatie). Met EDP kan het merendeel van de brieven en (operatie)verslagen automatisch worden geschreven;
- informatiesystemen voor het verwerken van patiënt- en laboratoriumgegevens, het genereren van werkroosters, laboratoriumuitslagen, overzichten van verrichtingen en kosten, kwaliteitscontrole, onderzoek/monitoring (Tan, 1986).

Andere technologische ontwikkelingen betreffen:

- registratie- en planningssystemen. Registratie van patiëntengegevens elimineert vele handmatige en repetitieve handelingen. Geavanceerde planningssystemen zijn erop gericht pieken en dalen in het onderzoeksprogramma van afdelingen te vermijden en tegenstrijdige, onnodige of dubbele afspraken te voorkomen. Uiteindelijk doel is de productiviteit van de afdeling met de bestaande ruimtes en personeel te verbeteren (Bauman, 1986);
- software voor 'Voice-controlled text creation'. Door middel van 'automatische spraak herkenning' kunnen artsen sneller en accurater rapporteren en worden patiënten-gegevens automatisch verwerkt en opgeslagen (Spacone, 1989);
- electronic mail, een snelle en betrouwbare manier voor interne communicatie (Staggers, 1989);
- gecomputeriseerde personeelssystemen die de planning van de personeelsbezetting regelen, alsmede de roulatie, registratie van vakanties en verzuim.

1990-1995

Door nieuwe informatietechnologieën is er na een fase van automatisering nu steeds meer sprake van informatisering van ziekenhuisorganisaties. Het ziekenhuisinformatiesysteem (ZIS) heeft gevolgen voor de structuur en cultuur van het ziekenhuis en heeft een groot effect op de kwaliteit van de managementinformatie.

Gesignaleerde ontwikkelingen - zowel op het gebied van ICT als mechanisering/robotisering - in deze periode, zijn:

- eenduidige wachtlijstregistratie en het monitoren van deze gegevens om beleidsmaatregelen te kwantificeren en te evalueren. Door koppeling aan bedrijfsmatige kengetallen kunnen nuttige samenhangen in kaart worden gebracht (Broers, 1994);
- het gebruik van barcodes. Door automatische identificatie is het mogelijk om in ziekenhuizen sneller, betrouwbaarder en goedkoper te kunnen werken. Toepassingen als voorraadbeheer, administratie, identificatie van patiënten(gegevens), maar ook allerlei laboratoriumgegevens, medicaties en medische benodigdheden

zijn door barcodes makkelijker op te slaan, te beheren en terug te vinden (Schouten & de Meijer, zj);

- geautomatiseerde medicatie-management systemen ten behoeve van: de distributie van medicatie van en naar de plek waar de patiënt wordt verzorgd, distributie van medicatie direct naar de patiënt, voorraad controle, management van 'controlled substances' en documentatie/administratie;
- business process re-engineering (BPR) van het order-/leveringproces, bijvoorbeeld tussen afdelingen en laboratorium;
- het gebruik van robots als koeriers binnen het ziekenhuis en in het medisch laboratorium;
- ontwikkelingen in klinische laboratoria hebben voorts betrekking op: geavanceerde computers, microtechnology, geavanceerde immunodiagnostiek, neural networks en moleculaire biologie. Op het vlak van 'Clinical Laboratory Science' is sprake van een technologische explosie, die ingrijpende effecten heeft op de wijze waarop laboratoria nu en in de nabije toekomst werken en voorzien zijn van personeel en apparatuur (Burtis, 1995).

1995-2000

Informatietechnologie wordt een steeds belangrijker middel om de bedrijfsprocessen (behandelen van patiënten, onderzoek en onderwijs) in ziekenhuizen te stroomlijnen. Overigens lijkt sprake van een afnemende meeropbrengst van de investeringen in nieuwe technologieën. Verwachtingen vanuit de maatschappij met betrekking tot technologische ontwikkelingen in de zorgsector verschuiven van interventie naar preventie.

Een aantal nieuwe ontwikkelingen in de informatie-technologie zijn:

- het op afstand opereren door middel van robotica, IT en supersnelle dataverbindingen. Een chirurg kan opereren terwijl hij/zij zich lijfelijk op een andere locatie bevindt;
- er zijn vergevorderde plannen om telehospitaals in te richten. Dit zijn goed geoutilleerde containers met het meest benodigde materiaal in desolate gebieden in de wereld. Met behulp van on-line verbindingen leidt een chirurg vanuit een centraal punt operaties die worden uitgevoerd door lokale artsen;
- drie-dimensionale software geeft neurochirurgen de mogelijkheid operaties voor te bereiden, de risico's in kaart te brengen en te oefenen;
- de chipcard als elektronisch medisch dossier is een belangrijke ontwikkeling die nog volop in discussie is. De chipcard als 'patiënt-georiënteerde geïntegreerde zorgdossier' geeft elke behandelaar op elk gewenst moment toegang tot alle relevante gegevens van een patiënt zoals gegevens van de huisarts, een specialist, het ziekenhuis, de apotheek, paramedici, verpleging etc. De discussie gaat vooral om het waarborgen van de privacy van patiënten;
- informatietechnologie wordt ingezet om voorraden in ziekenhuizen te verkleinen. Door toepassingen van EDI (Electronic Data Interchange) en PDI komt de admini-

stratie voor een belangrijk deel bij de toeleverancier te liggen, waardoor 'just in time' leveren beter te realiseren is;
- internet biedt de mogelijkheid om informatie over een veelheid aan onderwerpen uit te wisselen tussen instellingen en organisaties;
- ziekenhuizen en IT-instellingen gaan strategische allianties aan vanwege de omvangrijke investeringen die gepaard gaan met inrichting van IT-systemen: ontwikkelkosten worden bijvoorbeeld ten dele in rekening gebracht op voorwaarde dat de instelling klant blijft.

De mate waarin een ziekenhuis beschikt over medische apparatuur hangt af van de grootte en daarmee samenhangend de hoeveelheid medische specialismen en topklinische functies als neurochirurgie en nucleaire geneeskunde. De kosten voor aanschaf van medische apparatuur door ziekenhuizen zijn gestegen van *f* 172 miljoen in 1975 naar *f* 277 miljoen in 1980.
Academische ziekenhuizen beschikken vanwege hun onderzoeks- en opleidingsfunctie over geavanceerdere apparatuur en behandelmethoden dan algemene ziekenhuizen. Omdat academische ziekenhuizen bovendien over zeer gespecialiseerd medisch, paramedisch en verpleegkundig en ander personeel beschikken, bieden deze ziekenhuizen geavanceerde gezondheidszorg en hebben ze zich in toenemende mate ontwikkeld tot behandelcentra (aandacht is gericht op een ziek onderdeel van een patiënt dat snel behandeld moet worden).
Binnen ziekenhuizen is sprake van hoog-geïnstrumenteerde verpleegafdelingen (bijvoorbeeld Intensive Care, Cardiac Care Unit) en laag-geïnstrumenteerde verpleegafdelingen (bijvoorbeeld afdelingen zoals: chirurgie, kinderchirurgie, neurologie en interne ziekten). Naarmate de graad van instrumentatie groter wordt, wordt het werk van verpleegkundigen vooral gekenmerkt door verpleegtechnische aspecten en wordt ook het opleidingsniveau hoger. In deze zin is sprake van differentiatie binnen één beroepsgroep, waarbij het werk van de CCU- en ICU-verpleegkundigen met name de verpleegtechnische (cure) aspecten omvat en het werk van verpleegkundigen op laag-geïnstrumenteerd afdelingen vooral zorg- (care)aspecten.
Ook tussen ziekenhuizen kan gedifferentieerd worden: verpleegkundigen van een academisch ziekenhuis hebben meer verpleegtechnische aspecten in hun werk en minder zorg-aspecten dan verpleegkundigen van een algemeen ziekenhuis.
Verder lijken vooral de medewerkers van afdelingen waar gewerkt wordt met geavanceerde apparatuur (radiodiagnostiek, nucleaire geneeskunde, anesthesie, laboratoria en dergelijke) alsmede de medewerkers van de ondersteunende/administratieve diensten/afdelingen beïnvloed te zijn door technologische ontwikkelingen. Eerst genoemde medewerkers worden in toenemende mate geconfronteerd met geavanceerde technologieën, terwijl de administratieve functies het gevaar lopen te (gaan) verdwijnen als gevolg van ICT-toepassingen (of dit laatste ook feitelijk het geval is, is niet duidelijk).

Effect op productiviteit
Invoering van technische innovaties brengt veelal uitbreiding van behandelmogelijkheden en verpleegkundige werkzaamheden met zich mee. Bij een gelijkblijvend aantal verpleegkundigen (waar de afgelopen periode veelal sprake van was) leidt dit tot intensivering van werk en - waar dit nog mogelijk was - een hogere productiviteit.

Effect op kennisintensiteit
Naarmate de graad van instrumentatie groter wordt, wordt ook het opleidingsniveau van verpleegkundigen hoger en wordt in toenemende mate een beroep gedaan op ervaring. Niet alleen ten aanzien van de vaak computer gestuurde apparatuur maar vooral ten aanzien van interpretatie van de gegevens, het begrijpen van samenhang tussen vele verschillende gegevens en de vaardigheid om op grond van die gegevens een prognose over de toestand van de patiënt te geven. Door de invoering van steeds meer diagnostische en regulerende apparatuur verschuift de verantwoordelijkheid voor de beoordeling van de toestand van een patiënt steeds verder van artsen naar verpleegkundigen.
De concentratie van financiële middelen en opleidingsmogelijkheden bij afdelingen met veel medische apparatuur, gaat ten koste van deze middelen bij de laag geïnstrumenteerd afdelingen, waardoor bij deze laatstgenoemde afdelingen ook het kennisniveau achterblijft.

Effect op kwalificatie-eisen
Het werken met nieuwe technologieën vereist een hogere medisch technisch georiënteerde opleiding. Voor het werk van verpleegkundige op een Intensive care unit is een aanvullende opleiding nodig van een jaar, plus een jaar werkervaring voordat de functie zelfstandig kan worden uitgeoefend.

Effect op kwaliteit van de arbeid en arbeidsbelasting
Heming (1992) beschrijft aan de hand van tien case-studies de effecten van automatiseringsprojecten op de kwaliteit van de arbeid. Eén case-studie betreft een automatiseringsproject in een ziekenhuis begin jaren tachtig (Van der Velden, 1988). Min of meer los van elkaar vinden er zes automatiseringsprojecten plaats, te weten op: de opname afdeling, de voedingsadministratie, de röntgenafdeling, de apotheek, het afsprakenbureau en een verpleegafdeling. Van een integraal systeem is geen sprake. Effecten op de kwaliteit van de arbeid zijn volgens de auteur gering (Heming, 1992):

- alleen op de voedingsadministratie heeft de automatisering geleid tot een toename van de psychische belasting, een hoge verloopgeneigdheid en is er sprake van onduidelijkheid over taakafbakening tussen de verschillende functies. Automatisering had hier betrekking op bedrijfsvoeringsprocessen van de voedingscentrale: maaltijdformulieren worden met behulp van optische afleesapparatuur ingelezen, per patiënt worden maaltijdkaarten gegenereerd en uitgedraaid. Invulling van

het formulier op de verpleegafdeling vraagt meer tijd dan voorheen, waardoor voedingsassistenten weinig tijd overhouden voor andere activiteiten;
- bij het afsprakenbureau heeft de automatisering geleid tot taakverarming en een afname van de betrokkenheid/motivatie van de medewerkers. Bovendien eist het werk hier minder vakkennis (uitholling). Automatisering had hier betrekking op het per computer verwerken van gegevens van nieuwe patiënten en de invoering van een poliklinisch afsprakensysteem. De invoering van een bevoegdhedenregeling maakt dat medewerkers niet meer tot alle informatie toegang hebben en onvoldoende op de hoogte zijn van hetgeen er gebeurt.

De Vries-Griever et al. (1987) constateren daarentegen tal van negatieve gevolgen van nieuwe technologieën op werknemers. Overigens heeft dit onderzoek uitsluitend betrekking op verpleegafdelingen. Invoering van nieuwe technologieën brengt vaak een uitbreiding van behandelmogelijkheden en verpleegkundige werkzaamheden met zich mee. Omdat uitbreiding van het personeel veelal financieel niet haalbaar is, houdt dit in dat personeel van laag-geïnstrumenteerd afdelingen wordt weggehaald of dat het werk wordt geïntensiveerd. Meestal is sprake van een combinatie van beide mogelijkheden, zodat verpleegkundigen van zowel hoog- als laag-geïnstrumenteerd afdelingen zwaarder worden belast (hetgeen een gevaar kan betekenen voor de kwaliteit van de verpleegkundige zorg).
Wat betreft de inhoud van de verpleegkundige werkzaamheden stellen zij, dat als gevolg van de invoering van nieuwe technologieën, steeds meer gegevens moeten worden waargenomen en geïnterpreteerd. De hogere mate van controle- en bewakingswerkzaamheden brengt een toename van de mentale belasting en meer monotonie met zich mee. Bovendien leiden nieuwe technologieën tot een vergroting van diagnostische en behandelingsmogelijkheden, waarbij geen sprake is van vereenvoudiging van werk, maar vrijwel altijd van een verhoging van de complexiteit en een toename van het aantal verpleegtechnische werkzaamheden (cure-activiteiten). Vaak gaat dit gepaard gaat met een toename van procedures, waardoor de ruimte voor eigen initiatieven en zelfstandigheid in de uitvoering van het verpleegkundig werk (de autonomie) geringer wordt, terwijl daar een steeds hoger opleidingsniveau en een steeds grotere verantwoordelijkheid tegenover staat.
Verder gaat het werken op een hoog-geïnstrumenteerd afdelingen gepaard met een vermindering van de lichamelijke belasting en slechtere fysieke werkomstandigheden (binnenklimaat is afgestemd op patiënten, apparatuur geeft geluidsoverlast).
Een toename van verpleegtechnische werkzaamheden gaat veelal ten koste van de zorg-aspecten/care activiteiten in het werk (fysieke basiszorg en huishoudelijk werk, de psychosociale zorg) en van de organisatorische werkzaamheden, terwijl juist sprake is van een grotere noodzaak tot organisatie/coördinatie (er kan meer en actiever worden ingegrepen in de toestand van een patiënt hetgeen meer en meer overleg vraagt, zowel onderling als met andere disciplines; het inwerken van leerlingen vraagt meer tijd). Voor de functie van verpleegkundige op de hoog-geïnstrumenteerd afdelingen

betekent dit een verder gaande fragmentarisering. Verpleegkundigen op de laag-geïnstrumenteerd afdelingen hebben te maken met een uitholling van de functie omdat daar de complexe verpleegtechnische werkzaamheden verdwijnen. Bovendien wordt deze groep relatief zwaarder belast omdat geen extra personeel kan worden ingezet vanwege de zuigkracht van hoog-geïnstrumenteerd afdelingen.
Voor beide groepen van verpleegkundigen is sprake van taakconflicten omdat de feitelijke inhoud van de functie niet meer overeenkomt met de gewenste functie-inhoud waarbij sprake is van integratie van werkzaamheden en verantwoordelijkheden.

Opleidings- en loopbaanmogelijkheden in de verpleging lijken vooral gekoppeld te zijn aan het werken op hoog-geïnstrumenteerde afdelingen. Het meer technisch georiënteerde werk vereist extra opleidingen die in de salariëring worden verdisconteerd, waardoor dit als carrière-mogelijkheid wordt gezien. Waarschijnlijk is dit - naast een meer inhoudelijk aspect - een belangrijke reden waarom mannen oververtegenwoordigd zijn op de hoog-geïnstrumenteerd afdelingen (50% versus 5-15% op andere afdelingen) (De Vries-Griever et al., 1987).

Effect op organisatievormen (bedrijfsintern, tussen bedrijven)
Heming (1992) stelt dat dominante kenmerken van een organisatie toenemen als gevolg van veranderingen door automatisering, tenzij hierop specifiek beleid wordt gevoerd. Een sterke gebondenheid aan regels en procedures, die het werk in de organisatie vóór de automatisering kenmerkte, werd veelal door de automatisering versterkt. In de tien bestudeerde case-studies deden zich geen veranderingen in de organisatiestructuur voor als gevolg van de automatiseringsprojecten.

Het laatste decennium experimenteren ziekenhuizen in toenemende mate met een integratie van taken (bijvoorbeeld integrerende verpleegkunde), functies (verpleegkundigen kunnen elkaars werkzaamheden overnemen) en/of een integratie van afdelingen (iedere afdeling beschikt over geavanceerde technologieën, bijvoorbeeld op medium-care niveau). Hoewel een dergelijke integratie de negatieve gevolgen van technologische ontwikkelingen ondervangt (De Vries-Griever et al., 1987), is niet duidelijk of hier sprake is van een gevolg/effect van technologische ontwikkelingen dan wel van op zich zelf staande ontwikkelingen.

Chu (1993) geeft aan dat weerstand tegen nieuwe technologieën (met name IT) bij verpleegkundigen voortkomt uit negatieve ervaringen met de nog steeds in gebruik zijnde oude systemen met hun moeilijke en onduidelijke toepassingen. Technische opleidingen zouden het gebruik van technologieën kunnen bevorderen. In een onderzoek naar de acceptatie van een geautomatiseerd informatiesysteem door verpleegkundigen vindt Romano (1995) als bevorderende factoren: de ervaren voordelen van en de behoefte aan de innovatie, de waarde die belangrijke anderen (peers) aan de innovatie hechten en goede communicatie.

Tabel 3.39 Technologische ontwikkelingen en effecten, zorgsector, in het bijzonder ziekenhuizen

technologie	voorbeelden	periode	diffusie	effecten kwalificatie-eisen/-arbeidsbelasting	effecten toegevoegde waarde/arbeidsjaren
mechanisering	geen toepassing op grote schaal				
automatisering	• automatisering afspraken methodiek • opslaan en terughalen van patiëntengegevens, patiëntenidentificatie • automatisering medische dossiers	tussen '75-'85	• vooral in ziekenhuizen, weinig in overige zorginstellingen • academische ziekenhuizen voorop, vooral bij medisch-ondersteunende apparatuur • vooral gevolgen voor verplegend personeel in hoog-geïnstrumenteerde afdelingen (intensive care, hartbewaking, radiodiagnostiek, nucleaire geneeskunde) • administratief en ondersteunend personeel	• voor werken in technisch geavanceerde verpleeg-, behandel- en diagnostische afdelingen hogere kwalificatie-eisen • uitholling werk in de administratie • intensivering door nieuwe diagnose- en behandelmogelijkheden zonder uitbreiding personeel	• doelen: verbetering medische hulp, kwaliteit van de hulp • efficiënte bedrijfsvoering, verhoging productiviteit • geen cijfers beschikbaar

informatisering	• *digitaal opslaan foto's en beelden van patiënten* • EDP ter ondersteuning van medische en administratieve processen • registratie- en planningssystemen er ondersteuning van bedrijfsvoering en organisatie • CD ROM voor het opslaan van beeldmateriaal • voorraadbeheer • transporten met robots • expert-systems: drie-dimensionale software voor het voorbereiden van neurochirurgische operaties • telehospitals met chirurg op afstand	*vanaf 1980* vooral toekomst	*administratieve en beheersmatige automatisering vrij breed toegepast*	*bewaking door apparatuur geeft meer verantwoordelijkheid verplegend personeel*

Mazzoleni et al. (1996) hebben onderzoek gedaan onder artsen en verpleegkundigen naar de bruikbaarheid en de gebruiksvriendelijkheid van de informatietechnologie. Zij vinden geen duidelijke relatie tussen de ervaren bruikbaarheid en leeftijd en bovendien laat het onderzoek zien dat 'onbekendheid met computers' een gemeenplaats is. Belangrijke voorwaarde voor bruikbaarheid blijkt de kennis die de gebruikers over het systeem hebben. Samenwerking tussen technische personeel en gebruikers alsmede uitgebreide training en ondersteuning lijken succesfactoren voor bruikbaarheid.

3.11.2 Samenvatting van de belangrijkste technologische vernieuwingen

In de zorgsector vinden vooral in de ziekenhuizen veel technologische innovaties plaats. In de overige zorgverlenende instanties vooral bij de grote instellingen, is wel sprake van automatisering van de administratie en toepassing van systemen ter ondersteuning van de bedrijfsvoering. Automatisering en informatisering worden daar sinds medio jaren '70 in de eerste plaats toegepast ter verbetering of vernieuwing van de medische diagnostiek, behandeling en bewaking. Veel kansen biedt de informatisering voor het opslaan, verwerken en terughalen van medische patiëntgegevens en de koppeling daarvan met administratieve en andere systemen. Deze vernieuwingen zijn vooral productinnovaties, zij hebben als doel meer en betere medische dienstverlening te geven. Meestal gaan zij gepaard met een uitbreiding van het aantal arbeidstaken of handelingen. Ter verhoging van de efficiency en effectiviteit wordt op grote schaal gebruik gemaakt van automatisering en later ook informatisering van de patiëntenregistratie, de planning en routing, bedrijfsvoering in het algemeen en de organisatie.
Voor het verplegend personeel in de afdelingen waar de innovaties vooral hebben plaatsgevonden is sprake van verandering en verhoging van de kwalificatie-eisen. Vaak is tevens sprake van toegenomen werkdruk omdat meer handelingen moeten worden verricht met het zelfde personeel en van toegenomen verantwoordelijkheid omdat de bewaking via apparatuur aan de verpleegkundigen wordt overgelaten. Voor de administratieve en ondersteunende afdelingen is nogal eens sprake van uitholling van het werk.

3.11.3 De arbeidsparticipatie van oudere werknemers in de zorgsector

Het aantal werkenden is van 1975 (227.000) tot 1994 (478.000) meer dan verdubbeld. Deze ontwikkeling heeft zich zowel bij de mannen als bij de vrouwen voorgedaan, ofschoon bij de vrouwen iets sterker dan bij de mannen. Het aandeel van de 55 plussers daarentegen is bijna gehalveerd. Van 7% naar 4%. Deze ontwikkeling heeft zich bij de vrouwen wat sterker voorgedaan dan bij de mannen. Toch was in 1994 nog

54% van het aantal werkenden dat in 1975 35-44 jaar was, nog steeds actief in de sector (57% bij de vrouwen en 52% bij de mannen).
Het opleidingsniveau in deze sector lag in 1975 al hoog. Meer dan de helft (54%) had een MBO-opleiding of hoger. In 1985 was dit percentage zelfs gegroeid naar 75%.

Tabel 3.40 Aandeel van 55-65 jarigen in het totaal aantal werkenden in de gezondheidszorg

mannen	vrouwen	totaal	
9%	6%	7%	1975
10%	4%	6%	1979
8%	3%	5%	1985
6%	3%	4%	1990
7%	3%	4%	1994

Tabel 3.41 Ontwikkelingen in aantal werkenden in de gezondheidszorg (geïndexeerd, uitgangspunt 1975 = 100)

mannen (1975 = 72.000)	vrouwen (1975 = 155.000)	totaal (1975 = 227.000)	
100	100	100	1975
126	125	126	1979
156	170	165	1985
172	203	193	1990
189	221	211	1994

3.11.4 Conclusie

Procesinnovaties in de zorgsector, met name in de ziekenhuizen hebben sinds het midden van de jaren zeventig vooral betrekking gehad op de ondersteunende administratieve en bedrijfsprocessen processen. Dit heeft waarschijnlijk bijgedragen aan een verhoging van de productiviteit, maar ook aan verbetering van de dienstverlening. Mogelijk zijn er minder indirecte werknemers per patiënt, maar het aantal patiënten is gestaag gegroeid, zodat dit niet in de cijfers tot uitdrukking zou komen.
Veel nieuwe technologie wordt daarnaast toegepast ter verbetering van de medische diagnostiek, bewaking en behandeling en voor het opslaan en kunnen raadplegen van patiëntgegevens. Dat laatste zijn vooral productvernieuwingen. Vaak brengen deze innovaties met zich mee dat er per patiënt meer of intensiever handelingen worden verricht; en meestal is daarbij het verplegend personeel niet uitgebreid zodat voor hen het werk is geïntensiveerd.
Het relatieve aandeel oudere werknemers is weliswaar verminderd, maar in absolute aantallen waren er in 1994 meer oudere werknemers dan in 1974. Ongeveer de helft

is ook na 20 jaar nog over. De groei van personeel vond uiteraard vooral aan de onderkant van de leeftijdspiramide (+herintreedsters) plaats. Tot een relatie tussen technologische ontwikkeling en vermindering van de participatie van ouderen kunnen we op grond van deze gegevens niet concluderen.

4 Participatie van ouderen en technologie in elf sectoren

4.1 Inleiding

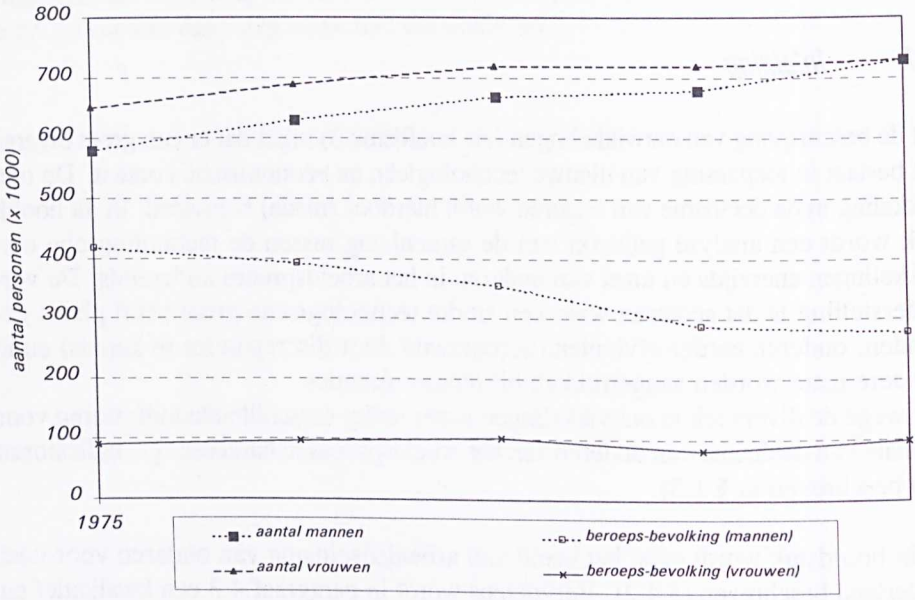
Uit de beschrijving van ontwikkelingen (zie hoofdstuk 3) blijkt dat er een grote diversiteit bestaat in toepassing van nieuwe technologieën en economische context. De ontwikkeling in de deelname van ouderen wordt hierdoor (mede) beïnvloed. In dit hoofdstuk wordt een analyse gemaakt van de samenhang tussen de technologische ontwikkelingen enerzijds en inzet van ouderen in het arbeidsproces anderzijds. De veronderstelling is dat sectoren waar een sterke technologische groei heeft plaats gevonden, ouderen eerder afvloeien (veroorzaakt door discrepanties in kennis) en in mindere mate worden aangetrokken bij nieuwe functies.
Vanwege de diversiteit in ontwikkelingen is het nodig verschillende indicatoren voor de mate van deelname van ouderen aan het arbeidsproces te hanteren. De indicatoren zijn beschreven in § 1.3).

In dit hoofdstuk wordt eerst het beeld van arbeidsdeelname van ouderen voor heel Nederland beschreven (§ 4.2). Vervolgens wordt in paragraaf 4.3 een kwalitatief en kwantitatief beeld van de ontwikkelingen in elf branches geschetst. Om effecten van deze ontwikkelingen op de arbeidsdeelname van ouderen af te kunnen leiden worden in paragraaf 4.4 veranderingen in het werk (die het gevolg zijn van technisering) gelegd naast de capaciteiten van ouderen. Conclusies zijn verwoord in paragraaf 4.5.

4.2 Deelname van ouderen aan het arbeidsproces in Nederland

De werkende bevolking is sinds 1975 met ongeveer een kwart toegenomen van 4,7 miljoen naar 5,9 miljoen werkenden in 1994. Met name de toename van de participatie van vrouwen is opvallend (75% meer dan in 1975). Het aandeel van 55 plussers is gedaald van 10,1% in 1975 naar 6,1% in 1994; een relatieve afname van bijna 40% zowel bij de mannen als bij de vrouwen. Bij de mannen waren echter in 1975 11,4% van de werkenden 55 jaar of ouder, terwijl bij de vrouwen dit percentage op 6,0% lag. In absolute zin is het aantal 55 plus vrouwen tussen 1975 en 1994 zelfs toegenomen; het aantal 55 plus mannen in de werkende bevolking is in dezelfde periode belangrijk afgenomen. De afname van het aantal werkende personen tussen 55 en 65 jaar is in tabel 4.1, tabel 4.2 en figuur 4.1 samengevat.

Figuur 4.1 Ontwikkeling aantal 55 plussers in de Nederlandse bevolking en in de Nederlandse beroepsbevolking (personen die minstens 12 uur per week werken of 12 uur per week willen gaan werken)



Tabel 4.1 Ontwikkeling aantal 55 plussers in de Nederlandse bevolking en in de Nederlandse beroepsbevolking (personen die minstens 12 uur per week werken of 12 uur per week willen gaan werken)

	mannen (tussen 55 en 65)		vrouwen (tussen 55 en 65)		totaal (tussen 55 en 65)	
jaar	aantal personen	beroeps-bevolking	aantal personen	beroeps-bevolking	aantal personen	beroeps-bevolking
1975	580.000	418.000	650.000	91.000	1.230.000	509.000
1980	630.000	393.000	690.000	98.000	1.320.000	491.000
1985	670.000	356.000	720.000	103.000	1.390.000	459.000
1990	680.000	289.000	720.000	83.000	1.400.000	373.000
1994	730.000	278.000	730.000	99.000	1.450.000	377.000

Tabel 4.2 Aandeel 55-65 jarigen in het totaal aantal werkenden

mannen	vrouwen	totaal	
11,4%	6,0%	10,1%	1975
10,2%	5,8%	9,0%	1979
8,7%	4,9%	7,4%	1985
7,6%	4,0%	6,4%	1990
7,2%	4,2%	6,1%	1994

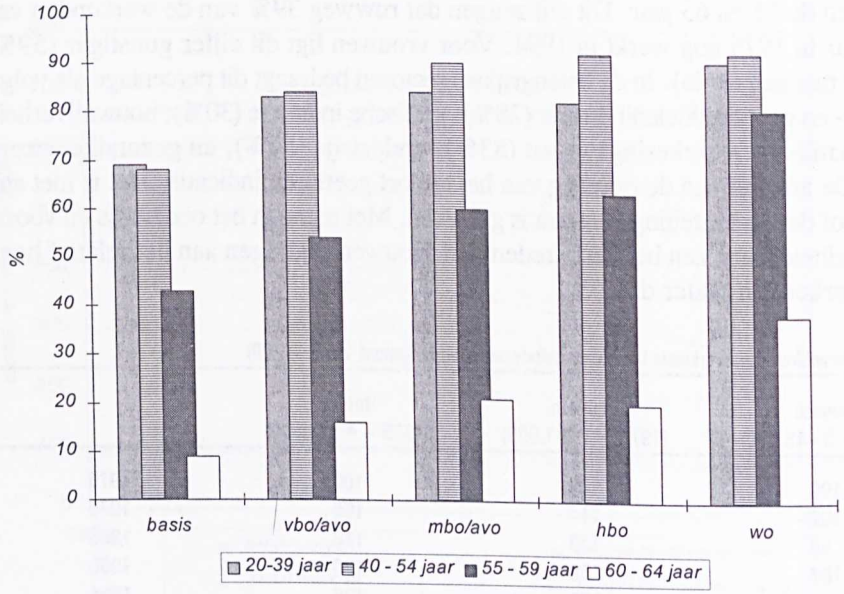
In 1975 waren 914.000 werkende personen tussen de 35 en 44 jaar. Deze personen zijn in 1994/5 minstens 55 jaar. In 1994 waren echter maar 360.000 werkende personen tussen de 55 en 65 jaar. Dit wil zeggen dat ruwweg 39% van de werkenden van 35-44 jaar in 1975 nog werkt in 1994. Voor vrouwen ligt dit cijfer gunstiger (59%) dan voor mannen (34%). In de belangrijkste sectoren bedraagt dit percentage als volgt: voedings- en genotmiddelenindustrie (28%); grafische industrie (30%); bouwnijverheid (20%); bank- en verzekeringswezen (53%); onderwijs (54%); en gezondheidszorg (68%). De afname van de omvang van het cohort geeft een indicatie. Het is niet aan te geven of de samenstelling constant is gebleven. Met name in het onderwijs en vooral de gezondheidszorg kan het herintreden van vrouwen bijdragen aan het relatief hoge aantal werkenden ouder dan 55.

Tabel 4.3 Ontwikkelingen werkende bevolking (geïndexeerd, uitgangspunt 1975 = 100)

mannen (1975 = 3.445.000)	vrouwen (1975 = 1.241.000)	totaal (1975 = 4.686.000)	
100	100	100	1975
102	114	105	1979
99	139	110	1985
107	158	120	1990
109	175	126	1994

Interessant is verder nog de ontwikkeling in opleidingsniveau. In 1975 had 33% van de werkenden uitsluitend basisonderwijs, 28% een voortgezette beroepsopleiding en 22% een MBO-opleiding of hoger. Vier jaar later (1979) liggen deze percentages respectievelijk op 22%, 24% en 43%. Dit is een zeer grote ontwikkeling, die zich in de jaren daarna niet meer in die mate heeft voorgedaan. Het aantal werkenden met een MBO-opleiding of hoger ontwikkelt zich verder naar 53% in 1985 en 64% in 1994. Overigens blijken de participatie van ouderen en het opleidingsniveau een samenhang te vertonen. Mensen met een hoger opleidingsniveau werken gemiddeld tot op hogere leeftijd door, dan mensen met een lager opleidingsniveau.

Figuur 4.2 Arbeidsparticipatie en opleidingsniveau (bron: Sociale Nota 1998, CBS)



Tabel 4.4 Kernpunten van technologische, organisatorische en economische ontwikkelingen in elf sectoren in de periode 1975-1995

sector	technologie	organisatie	economie	verwachte ontwikkelingen die van invloed kunnen zijn op de arbeidsmarktpositie van ouderen
Voedingsmiddelenindustrie	• toename mechanische bewerkingen; automatisering van procesregelingen; beperkte informatisering • automatiseringskosten na 1990 sterk gestegen	geen ingrijpende gevolgen	toename toegevoegde waarde per arbeidsjaar	verdere mechanisering en automatisering; vermindering van fysiek zwaar werk
Grafische industrie	vroege mechanisering van processen, automatisering drukproces; tekst- en beeldinvoer elektronisch; elektronische media	aantal traditionele beroepen verdwenen; integratie in ketens	ketenintegratie, beperkte nieuwe dienstverlening door informatisering; toegevoegde waarde constant; gevoelig voor conjunctuur	opeenvolgende conjunctuurcycli leiden mogelijk tot afname participatie ouderen; verder gaande informatisering, nieuwe diensten en samenwerkingsvormen
Chemische industrie	vroege automatisering van processen; informatisering: procescomputers, planning en scheduling	meer specialistische kennis bij operators; uitbesteden onderhoud en ontwerp; teamwork	conjunctuurcycli, toegevoegde waarde mede afhankelijk van bezettingsgraden	meer uitbesteding, afname aantal werkenden
Metalectro	vroege mechanisering van bewerkingen, lijnen voor massafabricage; later automatisering van veel bewerkingen; informatisering: werkvoorbereiding, besturing, toenemende integratie	complexer werk, storingen vaak moeilijker; wijziging in samenwerkingsverbanden tussen organisaties; teamwork, multi-skill	toename in toegevoegde waarde per arbeidsjaar	• diffusie informatietechnologie naar kleinere bedrijven; • verder gaande informatisering productiebesturing, koppelingen tussen bedrijven

Vervolg tabel 4.4

sector	technologie	organisatie	economie	verwachte ontwikkelingen die van invloed kunnen zijn op de arbeidsmarktpositie van ouderen
Bouwnijverheid	• mechanisering van (veelal fysiek zware) werkzaamheden • automatiseringskosten laag	ver gaande specialisering van bedrijven en beroepen	verdubbeling toegevoegde waarde per arbeidsjaar	mechanisering fysiek zwaar werk
Handel	• mechanisering van transport • informatisering: logistiek, transacties met klanten, EDI; vooral bij grotere bedrijven	• integratie van ketens • ruimere openstellingstijden • grotere klantgerichtheid	verdubbeling toegevoegde waarde per arbeidsjaar	• verder gaande informatisering, bijvoorbeeld in logistiek, nieuwe transactievormen • schaalvergroting; 24-uurs economie
Communicatiesector	mechanisering: bij graafwerkzaamheden, vroege mechanisering telefooncentrales, nu digitalisering; automatisering postverwerking	• privatisering, nieuwe organisaties • uitbesteding van 'laagwaardig' onderhoud en aanleg	uitbreiding dienstverlening, nieuwe producten; groeit (als leverancier) mee met informatisering in andere branches; privatisering	• groei telecommunicatie, uitbreiding aantal diensten • integratie met andere sectoren
Banken en verzekeringen	vroege automatisering betalingsverkeer, centrale verwerking; informatisering: netwerken, electronic document processing, expertsystemen	verdwijnen back-office functies en 'data-entry' werk; meer accent op front-office, multi-skill; verkopen groter scala van diensten	nieuwe diensten, integratie bancaire en verzekeringsproducten	grootschalige informatisering administratieve processen; meer accent op front-office werk, nieuwe producten en transactievormen
Zakelijke dienstverlening	• deels koplopers in informatisering, bevat ook sectoren waar nauwelijks technisering heeft plaatsgevonden (schoonmaak, juridische dienstverlening) • sterke groei automatiseringskosten (inclusief financiële dienstverlening)	werken op locatie van klant, detacheringen; specialisaties; intensivering en toename werkdruk	groei door outsourcing van werkzaamheden	• groei van de sector • beeld divers: geringe veranderingen bij handmatig werk (bijvoorbeeld schoonmaak) • verder gaande informatisering en gebruik telecommunicatie bij kennisintensieve dienstverlening

Onderwijs	• *informatisering met name in administratieve processen* • aarzelende introductie computer in onderwijsproces	*schaalvergroting*	*schaalvergroting instellingen*	*verdere informatisering administratief werk*
Zorg	• automatisering en informatisering van administratieve processen, geïntegreerde informatiesystemen • groot deel van patiëntenzorg niet getechniseerd • nieuwe diagnose- en behandelmethoden	• schaalvergroting, teamvorming in zorg • intensivering van werk in laag-geïnstrumenteerde afdelingen • vaak uitbreiding van taken bij informatisering		• toepassing geavanceerde behandel- en diagnosemethoden, waardoor toename werkbelasting • verder informatisering en koppeling administratieve processen • bij laag-geïnstrumenteerde zorg relatief weinig ontwikkelingen

4.3 Overzicht van ontwikkelingen in elf sectoren

4.3.1 Technologische, economische en organisatorische ontwikkelingen

In het algemeen hebben in alle onderzochte sectoren ontwikkelingen in technologie, organisatie en economische context plaatsgevonden. Het blijkt dat in verschillende bedrijfsklassen hoofdzakelijk sprake is van mechanisering en in zekere mate automatisering (bouw, voedingsmiddelen industrie). In enkele andere is informatisering dominant (zakelijke dienstverlening, handel).
Een overzicht van de kernpunten van de ontwikkelingen is samengevat in tabel 4.4. Hierbij is tevens kort aangegeven welke veranderingen in de naaste toekomst van invloed kunnen zijn op de arbeidsparticipatie van ouderen.
Uit de kwalitatieve beschrijvingen blijkt dat tussen de sectoren grote verschillen bestaan, de diversiteit is groot. Om de mate waarin nieuwe technologieën in de sectoren zijn ingevoerd in beeld te brengen wordt de techniseringsgraad (de mate waarin hoogwaardige technologieën worden toegepast) gehanteerd. De techniseringsgraad wordt afgeleid van de technologische ontwikkeling en de mate waarin deze in de sector is gediffundeerd (zie tabel 4.5).

Tabel 4.5 Techniseringsgraad (vet) als functie van ingevoerde basistechnologie en diffusie daarvan voor verschillende sectoren

	ingevoerde basistechnologie		
diffusie	mechanisering	automatisering	informatisering
laag	**laag** *Bouw*	**laag**	**laag tot midden** *Onderwijs* *Handel*
	laag	**laag tot midden**	**midden** *Zorgsector*
redelijk	**laag tot midden**	**midden**	**midden tot hoog**
	laag tot midden	**midden** *Voedingsmiddelen-industrie*	**midden tot hoog** *Zakelijke dienstverlening*
hoog	**midden**	**midden tot hoog**	**hoog** *Grafische industrie* *Chemische industrie* *Metalectro* *Communicatiesector* *Banken en Verzekeringen*

4.3.2 *Ontwikkelingen in opleidingsniveau en arbeidsdeelname*

Als belangrijkste indicatoren voor de verandering in arbeidsparticipatie werden bij de sectorbeschrijvingen genomen (zie ook § 1.3):

1. de ontwikkeling in het percentage van de beroepsbevolking in de branche dat ouder is dan 55 jaar; bij de totale beroepsbevolking was dat een verschuiving van 10,1 naar 6,1% (een relatieve afname van 40%);
2. het percentage van de werkenden (binnen een sector) dat in 1975 35-45 jaar was en dat in 1994 nog werkt (en dus 55 tot 64 jaar is); bij de totale beroepsbevolking was dat 38%;
3. de verhouding tussen het aantal personen dat in 1975 tussen 35 en 45 jaar was en het aantal dat in 1994 55 jaar of ouder is. Ruwweg is dit het restant van een cohort. Er is geen informatie over de mate waarin de groep constant is en men mag dus strikt genomen niet van een cohort spreken. Toch kan deze indicator bruikbare informatie opleveren, omdat de mobiliteit tussen sectoren gering is.

In alle sectoren is het aandeel ouderen sinds 1975 gedaald. In verschillende branches lijkt de daling vanaf ongeveer 1985 te zijn verminderd. Een voortzetting van de daling na 1985 treedt op bij de communicatiesector en de zakelijke dienstverlening (zie tabel 4.7). Het gaat echter bij alle branches om lage percentages, waardoor harde conclusies moeilijk te maken zijn. Van alle sectoren is de daling van het aandeel ouderen het minst in de chemie en het grootst in de voedingsmiddelen industrie en de zakelijke dienstverlening.

Tabel 4.6 Aandeel ouderen (als percentage van het totaal aantal werkenden in de branche) over de periode 1975-1994 in elf branches

	1975	1979	1985	1990	1994
voedingsmiddelenindustrie	12	11	9	5	6
grafische industrie	8	9	7	7	6
chemische industrie	8	10	8	8	7
metaalproducten	9	8	8	6	7
machine-industrie		6	8	6	
elektrotechnische industrie		9	7	5	
bouwnijverheid	10	9	7	6	6
handel	10	9	7	6	6
communicatiesector	13	12	9	7	
banken en verzekeringen	8	10	6	5	6
zakelijke dienstverlening	9	7	8	6	5
onderwijs	10	7	6	6	8
zorgsector	7	6	5	4	4

Tabel 4.7 Ontwikkeling aantal werkenden over de periode 1975-1994 in elf branches, geïndexeerd

	1975	1979	1985	1990	1994
voedingsmiddelenindustrie	100	95	86	93	90
grafische industrie	100	103	120	132	119
chemische industrie	100	99	101	116	113
metaalproducten	100	95	78	94	78
machine-industrie	100	95	87	102	89
elektrotechnische industrie	100	98	97	127	102
bouwnijverheid	100	108	79	77	76
handel	100	114	107	118	125
communicatiesector	100	113	121	126	121
banken en verzekeringen	100	105	117	135	132
zakelijke dienstverlening	100	122	158	223	271
onderwijs	100	119	137	129	140
zorgsector	100	126	165	193	211

Het absolute aantal 55-65 jarigen in de zakelijke dienstverlening is ongeveer verdubbeld, terwijl het percentage oudere werknemers in deze branche voortdurend is afgenomen. Dit kan worden verklaard uit de zeer grote groei van het aantal werkenden in de branche (zie tabel 4.7). In de communicatiesector is aantal ouderen afgenomen, ondanks een groei in de sector. Waar een grote relatieve afname van het aandeel ouderen gepaard gaat met een hoog restant van het cohort dat in 1975 tussen 35 en 45 jaar was, is sprake van een sterke groei van de branche (bijvoorbeeld zakelijke dienstverlening, communicatie en elektrotechnische industrie). Er is in die branches derhalve een lage instroom van ouderen.
Zoals uit tabel 4.8 blijkt komt een meer dan gemiddelde afname van het cohort voor bij de industriële sectoren (voeding, grafisch, chemie) en de bouw. Een minder dan gemiddelde afname komt voor in de communicatie, banken en verzekeringen onderwijs en de zorgsector. De handel ligt op het gemiddeld niveau. Banken en verzekeringen kenmerken zich door een relatief lage afname van het aandeel ouderen en een vrij hoog restant van het cohort 35-45 jarigen (in 1975). Het totaal aantal werkenden in deze sector is met ongeveer 30% gestegen.

Verschillen in opleidingsniveau
In alle sectoren is het opleidingsniveau sterk gestegen, met de grootste toename in de grafische industrie. Opvallend is dat de grootste toename voor alle sectoren in de periode 1975 tot 1979 heeft plaatsgevonden. In de grafische industrie en de zakelijke dienstverlening geldt dit zeer sterk. Na 1979 is de stijging in alle sectoren meer geleidelijk. Het totaal percentage van de werkenden met een MBO+ opleiding is als indicator gekozen.

Tabel 4.8 Ontwikkeling in omvang cohort 35-44 jarigen in 1975 en 55-64 jarigen in 1994

	SBI	1975 aantal 35-44 jarigen (x1.000)			1994 aantal 55-64 jarigen (x1.000)			restant van cohort	noot
		mannen	vrouwen	totaal	mannen	vrouwen	totaal		
voeding	20-21	32,2	3,9	36,1	7,8	2,1	9,9	27	
grafische industrie	27	14,6	1,9	16,5	3,2		3,2	22	1
chemie	28-31	30,6	2,5	33,1	6,3		6,3	21	1
metalectro	34-36	103,7	5,4	109,1					2
bouw	51	83,6	2	85,6	16,0		16,0	19	1
handel	61-66	90,2	32,3	122,5	34,1	14,2	48,3	39	
communicatie	77	12,1	2,6	14,7	6,3		6,3	43	3
banken, verzekeringen	81-82	18,6	3,9	22,5			12,6	56	
zakelijke dienstverlening	83-85	24,9	5,4	30,3	18,0		23,0	76	
onderwijs	92	40,3	19,4	59,7	21,0	11,0	32,0	54	
gezondheidszorg	93	15,2	16,1	31,3	10,0	11,0	21,0	67	
totaal alle sectoren		758,4	156,0	194,4	260,0	92,0	352,0	38	

1 Schatting op basis van cijfers van mannen.
2 Geen gegevens over 1994 beschikbaar.
3 Schatting op basis van cijfers over 1990.

Uit de sectorbeschrijvingen kan worden afgeleid dat ook de inhoud van de opleidingen en de vereiste kennis is veranderd. Belangrijker zijn kennis van computers en informatica (in sectoren waar informatisering wordt toegepast). Daarnaast winnen ook sociale vaardigheden commerciële kennis aan belang (bijvoorbeeld in de chemische industrie en de handel).

4.3.3 Verband technologische ontwikkelingen en arbeidsdeelname ouderen

Een vergelijking tussen de sectoren waarin de technologische ontwikkelingen in verband worden gebracht met de veranderingen in de deelname van ouderen wordt gemaakt in tabel 4.9. Hieruit blijkt dat een laag aandeel ouderen in de zakelijke dienstverlening samengaat met een zeer hoog restant van het cohort dat in 1975 35-45 jaar was. De verklaring hiervoor is de sterke groei van het aantal werkenden in deze sector. Er kan geen directe relatie gelegd worden met het toename van werkenden met een MBO opleiding of hoger. In alle sectoren is het percentage werkenden met een MBO-opleiding of hoger sterk toegenomen, vooral in de periode 1975-1985. Een groot deel van de kennisintensieve technologieën (informatisering) doet pas na 1995 zijn intrede. De toename in opleidingsniveau is het laagst in de zorgsector en het onderwijs. In het onderwijs is het opleidingsniveau altijd al relatief hoog geweest. Het opleidingsniveau is hier geen indicator voor de techniseringsgraad. In mindere mate geldt dit ook voor de gezondheidszorg. Voor beide branches geldt bovendien dat de arbeidsmarkt in hoge mate gereguleerd wordt door politieke besluiten en budgetten. Er is geen consistente samenhang tussen techniseringsgraad en het aantal ouderen dat (nog) in de sector werkzaam is (zie tabel 4.10). Wordt de techniseringsgraad vergeleken met het aandeel ouderen dan blijkt ook een lage technisering en veel uitval van ouderen (bouw) voor te komen naast een geringe uitval van ouderen bij een hoge techniseringsgraad (banken verzekeringen), zie tabel 4.10.
Een relatief hoog aandeel ouderen komt zowel in sectoren met een hoge als een lage techniseringsgraad voor (bijvoorbeeld onderwijs en banken/verzekeringen). Ook onder de sectoren met een hoge mate van technisering komt een hoog en een laag aandeel van ouderen voor (chemie en grafische industrie versus banken en verzekeringen).

Tabel 4.9 Vergelijking tussen sectoren met betrekking tot toegepaste technologieën, aandeel ouderen en opleidingseisen

sector	groei index toegevoegde waarde per arbeidsjaar (1984-1994) 1984=100	groei index automatiseringskosten (1988-1995) 1988=100	diffusie	basistechnologie, ingevoerd of sterk gegroeid in de periode 1975-1995	afname aandeel oudere werknemers tussen 1975 en 1994 (relatieve afname)	restant cohort in 1994 van 34-45 jarigen in 1975 (alle sectoren=38%)	toename kwalificatie-eisen (aandeel MBO+ in %) vanaf 1975 tot 1994	technise-ringsgraad
voedingsmiddelenindustrie	170	260	redelijk tot hoog	mechanisering automatisering	12→6 (50%)	27%	geleidelijk 10→46	midden
grafische industrie	130	200	hoog	automatisering informatisering	8→6 (25%)	22%	sterk tussen 1975 en 1980 10→51[1]	hoog
chemische industrie		270	hoog	automatisering informatisering	8→7 (12,5%)	21%	21→59[1]	hoog
metalectro	metaalprod.: 170 machinebouw: 170 elektro: 190	metaalprod.: 213 machinebouw: 150 (1991) elektro: 152	hoog redelijk hoog	mechanisering automatisering informatisering	9→7 (22%)[2] 9→5 (44%)[3]		16→37[1,4]	hoog hoog hoog
bouw	140	120		mechanisering	10→6 (40%)	19%	12→51	laag
handel	210	190	laag	informatisering	11→7 (36%)	39%		laag tot midden
communicatie			hoog	informatisering	13→7 (46%)	43%	10→41[1]	hoog
banken en verzekeringen		130	hoog	automatisering informatisering	8→6 (25%)	56%	geleidelijk 23→68	hoog

zakelijke dienstverlening	230	redelijk tot hoog	informatisering	11→6 (45%)	76%	sterk tussen 1975 en 1980 26→71	midden tot hoog
onderwijs		laag	informatisering	10→6 (40%)	54%	79→93	laag
zorgsector		laag tot redelijk	automatisering informatisering	7→4 (43%)	67%	54→75[1]	midden

[1] Periode 1975-1985 geen cijfers tot 1995 beschikbaar.
[2] Alleen metaalproductenindustrie.
[3] Alleen elektrotechnische industrie.
[4] Van de machinebouw en elektrotechnische industrie zijn alleen cijfers van 1980 en 1985 bekend.

Tabel 4.10 Techniseringsgraad en huidig restant van het cohort 35-45 jarigen in 1975, positie van sectoren (van de metalectro zijn onvoldoende gegevens beschikbaar om de sector in de vergelijking op te nemen)

restant cohort (%)	techniseringsgraad				
	laag	laag tot midden	midden	midden tot hoog	hoog
10-20	Bouwnijverheid				
20-30			Voedingsmiddelenindustrie		Chemische industrie Grafische industrie
30-40		Handel			
40-50					Communicatiesector
50-60	Onderwijs				Banken en verzekeringen
60-70			Zorgsector		
70-80				Zakelijke dienstverlening	

Tabel 4.10 wijst niet op een eenduidige samenhang tussen technologische ontwikkeling en vermindering van de arbeidsparticipatie van mensen ouder dan 55 jaar. De introductie en diffusie van technologische innovaties wordt niet weerspiegeld in de deelname van ouderen in het arbeidsproces. Indien technologische ontwikkelingen een dominante invloed op de positie van oudere werknemers zouden hebben dan liggen de combinaties van lage deelname van ouderen met een hoge techniseringsgraad en hoge deelname met een lage techniseringsgraad voor de hand. Dit blijkt niet het geval te zijn. Er is een aantal verklaringen aan te voeren:

- veel bouwberoepen kenmerken zich door een hoge lichamelijke belasting, als gevolg hiervan zijn slechts weinig bouwvakkers in staat hun beroep tot op hogere leeftijd vol te houden;
- in de zakelijke dienstverlening en in mindere mate in de communicatiesector is de werkgelegenheid gegroeid. Het relatieve aandeel ouderen is echter gedaald, waaruit kan worden afgeleid dat het aantal werkende ouderen in deze sector geen gelijke tred heeft gehouden met het totaal aantal werkenden;

- bij banken en verzekeringen zijn ouderen in dienst gebleven, ondanks dat de productiviteit als gevolg van automatisering en informatisering sterk is gestegen. Een verdere analyse van de samenhang tussen technologische ontwikkelingen en de deelname van ouderen in deze sector wordt gemaakt in hoofdstuk 6;
- twee sectoren waar het restant van het cohort 35-45 jarigen in 1975 laag is bij een hoge technisering zijn de grafische industrie en de chemische industrie. Ook de ontwikkeling van het aantal werkenden in beide sectoren is vergelijkbaar. Niettemin zijn er belangrijke verschillen in de gevolgen van technologische ontwikkelingen. In de grafische industrie is zowel sprake van proces- als van productinnovatie. Hierdoor zijn bepaalde beroepen in belang sterk afgenomen, doch er zijn ook nieuw ontstaan. In de chemie is hoofdzakelijk sprake van procesinnovatie. De traditionele beroepen bestaan nog steeds, doch de vereiste vaardigheden zijn veranderd. In beide sectoren is sprake van een samengaan van technologische ontwikkelingen en een uitstroom van ouderen.

4.4 *Vergelijking technologische en organisatorische ontwikkelingen met de capaciteiten van ouderen*

Worden de technologische en organisatorische ontwikkelingen in de sectoren vergeleken met de specifieke capaciteiten van ouderen, dan kan als volgt een verdeling gemaakt worden:

1. de mate van technisering in de sector is laag, veel beroepen zijn niet of nauwelijks gewijzigd, de kwalificatie-eisen zijn niet ingrijpend veranderd. Deze situatie komt voor bij het onderwijs, een belangrijk deel van de zorgsector en sommige beroepen in de zakelijke dienstverlening;
2. in de sector heeft vooral mechanisering of gedeeltelijke automatisering plaatsgevonden, waardoor het werk lichter wordt. Met name in de bouw, maar ook in enkele industriële sectoren als de voedingsmiddelenindustrie en metalectro is fysiek zwaar werk voor een deel verdwenen. De lagere belasting kan (op termijn) leiden tot een reductie van uitval naar de WAO. Bovendien zijn ouderen beter in staat de werkzaamheden te blijven uitvoeren. Beide effecten kunnen in beginsel resulteren in een hogere participatie van ouderen. Eisen aan kennis en vaardigheden zijn relatief weinig veranderd;
3. sterke invloed informatisering. In de sectoren waar informatisering en automatisering vergaand zijn ingevoerd veranderen de eisen aan kennis en kwalificaties sterk. Opgemerkt moet worden dat in die sectoren (grafische industrie, chemie, groot deel van de metalectro, communicatiebedrijven en het bank- en verzekeringswezen) vergelijkbare verschuivingen optreden. Werken in gecomputeriseerde processen maakt het werk abstracter. De vaak tegelijk optredende organisatorische veranderingen stellen hoge eisen aan communicatieve- en commerciële vaardigheden. Daar bovenop is het tempo van veranderingen vaak hoog, hetgeen een

groot beroep doet op het veranderingsvermogen. De grotere ervaring van ouderen levert hier geen of weinig extra voordeel op.

In onderstaande zijn de veranderende eisen genoteerd vanuit het perspectief van de capaciteiten van ouderen.

- Automatisering van administratieve processen is toegenomen, waardoor puur administratieve functies zijn afgenomen. Administratieve werknemers hadden vaak een gespecialiseerde functie met taakspecifieke kennis, voor deze werknemers geldt nadrukkelijk de vraag of het loont (economisch rendement) en of het haalbaar is voor de werknemer om een andere functie aan te leren. Er zijn twee hoofdfactoren waarom de werkgever hier doorgaans niet meer aan begint. De investering voor de omscholing is kostbaar en levert voor de oudere werknemer te weinig op en het vooroordeel leeft bij de werkgever en werknemer dat de individuele inspanningen te hoog zijn bij een afgenomen motivatie. Gevolg: werknemer komt op een zijspoor of vloeit vroegtijdig af.
- Reken- en beslisfuncties zijn geautomatiseerd en kunnen medewerkers met klantcontact in werking worden gezet. Front-office werkers hebben naast een inhoudelijke functie een contactuele functie, men moet dynamisch en flexibel kunnen reageren hetgeen vaak samenhangt met een bedrijfscultuur. Jonge medewerkers zijn plooibaar en doorgaans hoger opgeleid dan de oudere medewerker. Ook kan meespelen dat het bedrijf een "jong" imago wil overbrengen waarbij geen oudere medewerker aan de balie past.
- Er is meer nadruk op klantcontact komen te liggen en verkoop van een breed pakket aan producten. Klantcontacten onderhouden vereist een specifieke vaak aangeleerde vaardigheid (communicatieve en commerciële vaardigheden), ouderen die vele jaren op de achtergrond gewerkt hebben, hebben opleiding en training nodig om het baliewerk te kunnen doen. Het verkopen van de bancaire diensten vraagt veel specifieke kennis waar de front-office specialist voor is opgeleid. Een overplaatsing naar een ander beroep of functie zal een oudere back-office werker om verschillende redenen veel inspanningen vergen.
- Er is een tendens naar verbreding van het takenpakket en multi-inzetbaarheid van medewerkers, daarbij komt een afname van enkele gespecialiseerde functies. Deze trend vraagt om een gerichte vakopleiding en training. Minder specialistische functies maakt mensen minder uniek hetgeen op de werkvloer niet ongunstig is; mensen blijven breed inzetbaar, er kan afwisselend gewerkt worden (job rotatie) of er kan beter gezocht worden naar de beste aansluiting tussen persoonlijke capaciteiten en specifieke taakkenmerken.
- De productie is toegenomen doordat de verwerkingstijden van processen (als gevolg van inzet van nieuwe technologie) zijn afgenomen. Ouderen hebben een (zoals geconstateerd) achterstand bij deze ontwikkeling (specialistische functie). Een toename in productie hoeft niet gepaard te gaan met hogere prestatie-eisen, zoals het sneller moeten verwerken van informatie. Het is echter wel waarschijn-

lijk dat het totale informatieaanbod (de diversiteit aan informatie die iemand te verwerken krijgt) toeneemt. Een algemene klacht van werkdruk laat zich vaak vertalen in een informatie overbelasting. In de loopt van de dag raakt men overbelast, geheugen en aandachtsfuncties worden minder, het systeem moet zich noodzakelijkerwijs afsluiten. Door cognitieve veroudering worden grenzen verlegt, men is eerder verzadigd door visuele informatie, maar met name de samenhang met geluiden, sociale drukte en het werken onder tijdsdruk doet de gevoeligheid toenemen. Accumulatie van overbelasting aan informatie zorgt er voor dat iemand aan het einde van een werkdag instort en geen reserves meer aan kan spreken.

- De complexiteit en mate van abstractie van de taken is toegenomen, de kennisintensiteit (in de zin van meer generaliserende kennis) is groter; dit geldt meer voor uitvoerende medewerkers dan voor leidinggevenden en de stafdiensten. Afname van reactievermogen en inperking van aandachtsfuncties zijn kenmerkend voor het ouder worden. Juist complexe taken raken verstoord als de snelheid van informatieverwerking afneemt, als inspannende, moeilijke en complexe problemen aan de orde zijn en er sprake is van moeten werken onder sociale- en tijdsdruk dan is het te verwachten dat de oudere werknemer het werk niet bijhoudt, sneller afhaakt of fouten maakt.
- Verschuivingen in het werk van 'paper-based' naar beeldscherm georiënteerd. Kenmerkend voor beeldscherm-werk is de visuele belasting die hoger is dan het klassieke werken met papier. De toelaatbare grens om aaneengesloten door te werken achter het scherm is ongeveer twee uren. Er wordt echter niet altijd bij stil gestaan dat de twee uren aan het einde van een werkdag zwaarder belastend zijn dan die aan het begin van de werkdag. Met het ouder worden verschuiven de grenzen van de algemene sensorisch belastbaarheid, in samenhang met toegenomen gevoeligheid voor andere sensorisch prikkels uit de werkomgeving is de oudere werknemer kwetsbaarder bij beeldschermwerk. Oplossingen kunnen gezocht worden in algemene ergonomische hulpmiddelen (contrast-reductie, RSI preventie) en afwisseling van taken.

4.5 *Discussie en conclusies*

Invloed van technisering

Het algemene beeld is dat in de meeste industriële sectoren en de bouwnijverheid een vrij grote afname van de participatie van ouderen heeft plaatsgevonden. In de sectoren waar administratieve processen en sociale interacties belangrijk zijn (banken verzekeringen, zakelijke dienstverlening, onderwijs, zorg) blijven meer mensen boven 55 jaar werken. Ongetwijfeld speelt hier ook de fysieke zwaarte van het werk een rol (in de bouw en industrie is deze gemiddeld hoger).

Toekomstverwachtingen effecten van technisering
Naar de toekomst zal informatisering toenemen. Het effect hiervan zal uiteraard vooral merkbaar zijn in sectoren en processen met een administratief karakter en bij informatieverwerking. Gedacht moet hierbij worden aan financiële en administratieve dienstverlening, besturing van productie- en logistieke processen en kennisintensieve dienstverlening (IT branche, ontwerp- en engineering). Maar ook in sectoren waar de producten relatief gemakkelijk in digitale vorm gerepresenteerd kunnen worden groeit invloed van informatisering relatief snel (grafische industrie, sommige delen van metalectro). Kenmerkend voor de informatisering is dat soms gespecialiseerde functies verdwijnen, de kennisintensiteit toeneemt met vaak een verschuiving naar multi-inzetbaarheid, in de werkzaamheden is meer nadruk op klantcontact. De snelheid van veranderingen is hoog. Gemiddeld genomen worden er andere eisen gesteld aan medewerkers (kennis, attitude en vaardigheden) en is de mentale belasting hoger. Een vergelijking met de capaciteiten van ouderen laat zien dat ouderen goed in staat moeten worden geacht nieuwe kennis en vaardigheden te verwerven, mits in de training rekening gehouden wordt met de specifieke leersituatie van ouderen. De hogere mentale en perceptieve belasting kan bij ouderen problemen geven, doch oplossingen in zowel technische als organisatorische sfeer zijn voorhanden. Overigens is denkbaar dat veel kennis wordt geformaliseerd of vastgelegd in IT-systemen (zoals expertsystemen). De vereiste kennis van medewerkers zal in dat geval minder inhoudelijk van aard zijn, maar meer het kunnen omgaan met systemen inhouden.

Op veel van de werkprocessen in industrie, bouw, handel, zorg en onderwijs heeft informatisering een beperkte invloed (afgezien van de besturing). Naar verwachting zullen mechanisering en automatisering hier toenemen. Fysiek zwaar werk zal dan hierdoor worden geëlimineerd, waardoor ouderen in staat kunnen zijn het werk langer vol te houden. De aard en inhoud van het werk kunnen hierdoor weliswaar veranderen, doch waar veranderingen niet zeer radicaal zijn, zullen ook ouderen de omschakeling goed moeten kunnen maken.

Generaliseerbaarheid
In het onderzoek zijn elf sectoren betrokken die een goede afspiegeling vormen van de totale Nederlandse economie. Belangrijke sectoren die buiten het onderzoek zijn gelaten zijn openbaar bestuur, maatschappelijke dienstverlening, transport en agrarische sector. De verwachting is dat de technologische, organisatorische en economische ontwikkelingen zullen liggen binnen de kaders die door de elf onderzochte sectoren bestaan.

5 Sectorstudie communicatiebedrijven

5.1 Sectorschets

De communicatiesector ondergaat een snelle ontwikkeling, waarbij informatievoorziening steeds meer zowel betrekking heeft op het 'maken' van informatie als het verspreiden ervan via communicatie netwerken.
Er zijn geen eenduidige definities van de informatie- en communicatiesector, hetgeen het gevolg is van de ontwikkelingen in de sector. In de jaren zeventig was er nog sprake van duidelijk gescheiden sectoren: telecommunicatie (in de vorm van de nationale PTT en de toeleveranciers van apparatuur), computerindustrie (producenten en leveranciers van hardware en software), consumentenelektronica en media. Met de convergentie tussen de sectoren (het samengaan van de sectoren onder invloed van onder andere digitalisering) en het verschuiven van het zwaartepunt van productie en infrastructuur naar dienstverlening en inhoud wordt het steeds minder duidelijk waar de informatie- en telecommunicatiesector ophoudt en de dienstverlening begint. Ook de vervaging van de grens met de grafische sector is hiervan een duidelijk voorbeeld. Aanvankelijk beschouwd als een duidelijke aparte sector, is deze onder invloed van de komst van multimedia (het samenvoegen van beeld, spraak, tekst enzovoorts en het distribueren via een elektronische medium zoals Internet of CD-ROM) in de richting van de informatie- en communicatiesector opgeschoven. Uitgevers betrekken steeds meer nieuwe media in hun activiteiten. Ook telecommunicatiebedrijven bieden informatiediensten aan. Zo heeft PTT Telecom (met PTT Post verreweg het grootste bedrijf in de communicatiesector) winkels, 'business centers', telefonische verkoop en call centers.

De informatie- en telecommunicatiesector komt als zodanig in de statistieken niet voor. Dit betekent dat er nauwelijks betrouwbare gegevens te verkrijgen zijn over de omvang van de sector, de omzet, de toegevoegde waarde en de werkgelegenheid. De laatste jaren worden regelmatig pogingen ondernomen om aan dit tekort tegemoet te komen (zie onder andere Eijffinger, 1993; Schaffers, 1993; Bouwman, 1997), maar de uitkomsten van deze onderzoeken zijn onderling moeilijk vergelijkbaar. In dit hoofdstuk zal worden uitgegaan van cijfers over de gehele communicatiebranche (SBI, 1993:64; SBI, 1974:77). Gevolg is dat de nieuwe vormen van verwante dienstverlening niet in de kwantitatieve analyses zijn meegenomen.

Communicatiebedrijven leveren hun klanten middelen om informatie met elkaar uit te wisselen. Bij telecommunicatiebedrijven wordt de informatie als spraak of data in elektronische vorm via radiosignalen of kabels getransporteerd. Bij postbedrijven

is papier de informatiedrager, dat met voertuigen van de verzendende klant naar de ontvangende klant wordt gebracht.
De telecommunicatiesector omvat bedrijven die communicatiediensten leveren, de serviceproviders, en bedrijven die de technische infrastructuur voor deze serviceproviders leveren. In Nederland is PTT Telecom de grootste serviceprovider. Daarnaast zijn nieuwe bedrijven zoals Libertel, Enertel en Telfort de laatste jaren op de markt verschenen. Leveranciers van technische infrastructuur zijn veelal grote internationals zoals Alcatel, AT&T, Ericsson, Lucent, Motorola, Nokia, Philips en Siemens. Zij leveren netwerken met centrales en verbindingen, en apparaten voor de gebruikers, zoals telefoontoestellen en faxapparaten. De grens tussen serviceproviders en infrastructuurleveranciers is overigens niet altijd duidelijk te trekken. PTT Telecom legt ook infrastructuur aan, evenals Libertel, en een bedrijf als AT&T Unisource doet ook beide, met name voor grote internationals.
Als gevolg hiervan moeten kwantitatieve gegevens in de eerste plaats beschouwd worden als indicaties voor ontwikkelingen. De kwalitatieve schets van de informatie- en communicatiesector is gemaakt zonder de strikte afbakening van de communicatiesector.

5.2 *Economische, sociale en maatschappelijke ontwikkelingen*

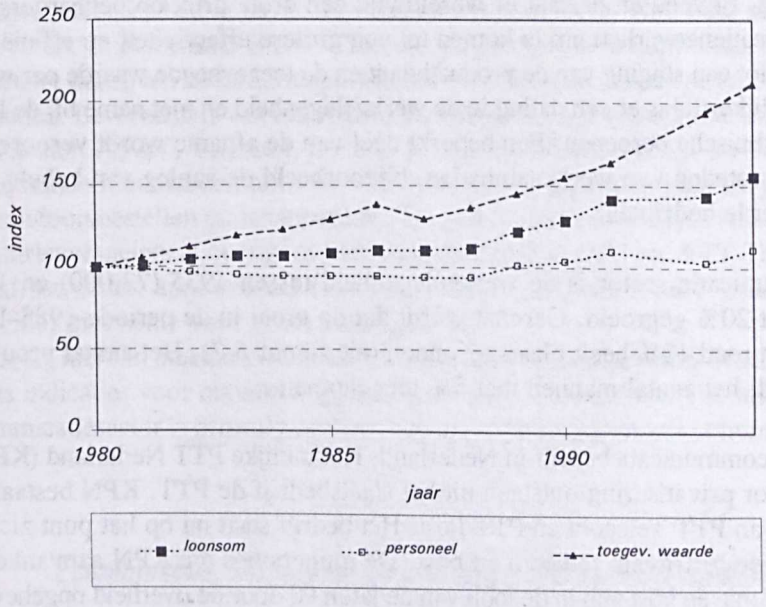
Economische ontwikkelingen
De privatisering van het voormalig staatsbedrijf PTT eind jaren tachtig markeert invoering van concurrentie met betrekking tot telecommunicatie. Al eerder was concurrentie met betrekking tot de telecommunicatierandapparatuur en een aantal diensten toegelaten. De invoering van concurrentie op de infrastructuur is voor wat betreft de mobiele netten reeds een feit, voor wat betreft de vaste netwerken zal de concurrentie in de naaste toekomst verder vorm krijgen.
De publieke omroep kreeg in de loop van de jaren tachtig concurrentie door de komst van buitenlandse satellietzenders en van op Nederland gerichte commerciële stations zoals RTL. Private distributie van post en pakketten was al eerder mogelijk.
De markt is ook open voor internationale aanbieders. De bedrijven zijn momenteel bezig met internationalisering, onder meer ter voorbereiding op de open Europese markt. PTT Telecom werkt bijvoorbeeld met andere Europese telecombedrijven en een Amerikaans bedrijf samen in AT&T Unisource. Concurrenten van PTT Telecom in Nederland zijn dikwijls joint ventures van Nederlandse bedrijven met buitenlandse bedrijven die een groot deel van de benodigde technologische kennis inbrengen: Libertel is ontstaan uit ING en Vodaphone uit Engeland, Telfort is een joint venture van de NS en British Telecom. PTT Telecom heeft zich een positie op de Internet-markt verworven door de aankoop van de internet serviceproviders Planet Internet en World Access.

Ondanks de groei in het gebruik van telecommunicatie neemt de werkgelegenheid met name bij de functies die waren gericht op de bouw, modernisering, onderhoud en besturing van het netwerk enigszins af. Dit wordt met name veroorzaakt door de digitalisering. Bovendien bestaat er wereldwijd een grote druk op beheerders van telecommunicatienetwerken om te komen tot een grotere effectiviteit en efficiëntie. Ook dit leidt tot een stijging van de productiviteit en de toegevoegde waarde per werknemer. Tegelijkertijd is er een daling in de werkgelegenheid en met name bij de lager opgeleide technische beroepen. Een beperkt deel van de afname wordt veroorzaakt door het uitbesteden van werkzaamheden, bijvoorbeeld de aanleg van kabels, aan gespecialiseerde bedrijven.

In de communicatie sector is de werkgelegenheid tussen 1975 (72.000) en 1985 (87.000) met 20% gegroeid. Geschat wordt dat de groei in de periode 1985-1994 een groei van rond 10% heeft plaatsgevonden (zie figuur 5.2). Het aantal vrouwen is verdubbeld; het aantal mannen met 5% toegenomen.

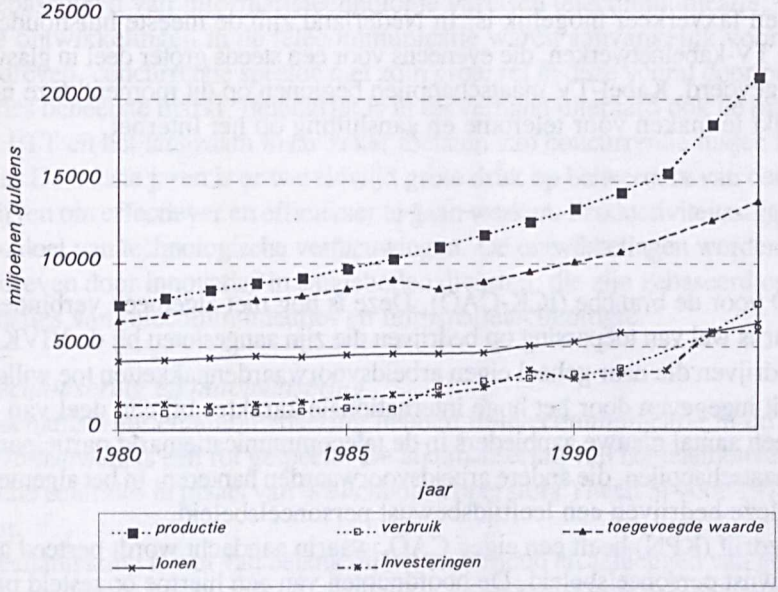
Het grootste communicatiebedrijf in Nederland, Koninklijke PTT Nederland (KPN), is in 1989 door privatisering ontstaan uit het staatsbedrijf de PTT. KPN bestaat uit een holding van PTT Telecom en PTT Post. Het bedrijf staat nu op het punt zich te splitsen in twee bedrijven: telecom en post. De monopolies die KPN aanvankelijk had voor telefonie en post zijn in de loop van de jaren 90 door de overheid opgeheven. PTT Telecom gaf in de jaren tachtig een eerste aanzet door het vrijgeven van de markt voor telefoontoestellen. In 1995 werd de markt voor mobiele telefonie opengesteld voor concurrentie en sinds 1 juni 1997 mogen andere bedrijven ook concurreren met vaste netwerken. Mobiele telefonie neemt de laatste jaren een grote vlucht, en heeft inmiddels een marktaandeel van ongeveer 7% op de telefoniemarkt. Gezien de marktaandelen van ongeveer 20% die al bestaan in landen waar deze technologie al langer beschikbaar is, wordt een verdere groei verwacht.
Figuur 5.2 geeft een overzicht van de toegevoegde waarde en de loonsom. De omvang van het personeelsbestand is hieruit afgeleid, rekening houdend met de loonontwikkeling in de sector.

Figuur 5.1 Ontwikkeling van toegevoegde waarde, loonsom en omvang personeelsbestand in de communicatiesector. De omvang van het personeelsbestand is geschat op basis van loonsom en loonontwikkeling. De toegevoegde waarde is geschat op basis van cijfer over de omzet, het verbruik en de loonontwikkeling in de sector (bron: CBS)



Uit figuur 5.2 blijkt dat het verbruik (alle uitgaven van de sector) vanaf 1991 relatief sterk stijgt. De loonsom is in deze periode is vrijwel constant en de omzet groeit sterk. Dit wijst er op dat een aantal werkzaamheden wordt uitbesteed. Een ontwikkeling die zoals eerder beschreven al in de jaren tachtig is ingezet. Interviews bevestigen dit beeld. Binnen bedrijven wordt gesignaleerd dat met name het laagwaardige montagewerk (aanleggen van kabels, onderhoud van kabels in de grond) wordt uitbesteed. De telecommunicatiebedrijven zelf concentreren zich op het storingszoeken en het aanleggen en onderhouden van installaties bij klanten.

Figuur 5.2 Ontwikkeling van productie (omzet), toegevoegde waarde, investeringen, verbruik en lonen in de communicatiesector (post en telecommunicatie) over de periode 1980-1994



Nieuwe diensten dragen bij aan een groei van de omzet van telecommunicatiebedrijven (zie figuur 5.2). Hierbij moet gedacht worden aan mobiele telefonie, telebanking, gebruik van internet maar ook aan diensten als call-centers. Bijvoorbeeld cijfers over internet-gebruik over 1995 laten een snelle stijging zien. Betrouwbare gegevens waarmee de ontwikkeling over langere tijd in beeld kunnen worden gebracht ontbreken. Een indicatie van de groei van de telecommunicatiesector kan ook worden verkregen uit de mate waarin bedrijven gebruik maken van (data) communicatie toepassingen zoals EDI (Electronic Data Interchange), raadplegen van externe databanken, telebanking en e-mail. Uit automatiseringsstatistieken blijkt dat een belangrijk deel van de bedrijven gebruik maakt van externe datacommunicatie (zie tabel 5.1)

Tabel 5.1 Percentage van de bedrijven dat gebruik maakt van externe datacommunicatie (bron: CBS)

	raadplegen externe databanken	e-mail	telebanking
1993[1]	15	15	36
1994	20	8	36
1995	25	12	48

[1] In 1993 werd een afwijkende vragenlijst toegepast. Dit verklaart mogelijk de afname van e-mail gebruik tussen 1993 en 1994.

Naast de telefonienetwerken zijn inmiddels andere netwerken opgekomen. Voor dataverkeer zijn aparte datanetwerken opgezet. Computers worden wereldwijd met elkaar verbonden via Internet, waarop naast onder andere electronic mail (e-mail) inmiddels ook telefoon- en faxverkeer mogelijk is. In Nederland zijn de meeste huishoudens aangesloten op TV-kabelnetwerken, die eveneens voor een steeds groter deel in glasvezel worden uitgevoerd. Kabel-TV maatschappijen beginnen op dit moment deze netwerken geschikt te maken voor telefonie en aansluiting op het Internet.

5.2.1 CAO

Er is een CAO voor de branche (ICK-CAO). Deze is nog niet algemeen verbindend verklaard, maar is wel van toepassing op bedrijven die zijn aangesloten bij de VIVKA. Er zijn veel bedrijven die naar geheel eigen arbeidsvoorwaardenpakketten toe willen. Deels wordt dit ingegeven door het hoge internationale karakter bij een deel van de bedrijven. In een aantal nieuwe aanbieders in de telecommunicatiemarkt participeren buitenlandse maatschappijen, die andere arbeidsvoorwaarden hanteren. In het algemeen ontbreekt bij deze bedrijven een leeftijdsbewust personeelsbeleid.
Het grootste bedrijf (KPN) heeft een eigen CAO, waarin aandacht wordt besteed aan een leeftijdsbewust personeelsbeleid. De hoofdpunten van een hiertoe opgesteld protocol zijn:

- individualisering: omdat persoonlijke kenmerken, ambities en attitudes verschillen is een individuele benadering de kern van het beleid;
- gericht op het voorkomen van knelpunten (preventief), zodat ouderen in het arbeidsproces kunnen blijven participeren;
- instrumenten zijn: het beoordelingssysteem, plegen van opleidingsinspanning zodat de werknemer goed inzetbaar blijft en het verruimen van de mogelijkheden voor eigen initiatief;
- verbetering van arbeidsomstandigheden en verbetering van reïntegratie;
- functieverlichting (geen verplichting voor het doen van overwerken geen verplichting voor nachtdienst).

5.3 Ontwikkelingen in technologie en organisatie

5.3.1 Technologische ontwikkelingen

Telecommunicatietechnologie betreft van het verzenden van berichten door kabels of (radio)zendtechnieken. Deze technologie staat min of meer apart van de basistechnologieën (mechanisering, automatisering, informatisering en nieuwe materialen). Mechanisering, automatisering, informatisering en ontwikkelingen in de materiaaltech-

nologie (glasvezelkabels) zijn ondersteunend bij het leggen van verbindingen in centrales en bij het vasthouden van gegevens en het koppelen van systemen. Tegelijk is telecommunicatie een van de belangrijke componenten van informatisering. Veel toepassingen van informatietechnologie vereisen telecommunicatie.
De ontwikkelingen in de telecommunicatie waren aanvankelijk vooral technologie gedreven, concurrentie speelde niet zo'n grote rol in deze vooral door publieke organisaties beheerste markt. Belangrijk is in dit verband uiteraard ook de privatisering van de PTT en het langzaam maar zeker toelaten van concurrentie tussen telefoonbedrijven. De laatste jaren is er wereldwijd grote druk op beheerders van communicatiebedrijven om effectiever en efficiënter te gaan werken. Productiviteitsstijging is nu mede een doel van technologische vernieuwingen. De ontwikkelingen worden meer en meer gedreven door innovaties in aangeboden diensten, die zijn gebaseerd op nieuwe combinaties van telecommunicatie- en informatietechnologie.

Mechanisering en automatisering
Mechanisering en automatisering hebben in telecommunicatie in de periode vanaf 1975 nauwelijks een rol gespeeld. De automatisering van het telefoonverkeer (automatische centrales in plaats van 'switchboard operators') heeft al voor 1975 plaatsgevonden.
Mechanisering is wel van belang bij het onderhoud en aanleggen van netwerken. Hier worden bijvoorbeeld kleine mechanische graafmachines ingezet, waar het sleuven graven voorheen vooral handwerk was. Niettemin blijft veel handmatig graven bestaan omdat het risico van beschadigen van kabels bij mechanisch grondverzet groot is.

Belangrijke innovatie in het postverkeer is de ontwikkeling van verfijning van automatische post sortering. Begin jaren '80 werden voornamelijk standaard poststukken automatisch gesorteerd. Het lezen van de adressering en het aanbrengen van een sorteercode werd door datatypisten uitgevoerd. Recente systemen (vanaf ongeveer 1990) zijn in staat postcodes automatisch te lezen en te coderen. Het overgrote deel van de poststukken wordt nu volledig automatisch op postcode gesorteerd. Automatisch lezen en sorteren op adressen is ook al mogelijk, maar wordt vanwege de werkgelegenheidseffecten pas de komende jaren ingevoerd.
Bij pakket- en koeriersdiensten vindt adressering en sortering eveneens goeddeels automatisch plaats, bijvoorbeeld door het aanbrengen van barcodes.

Informatisering
De belangrijkste technologische ontwikkeling is de verandering van analoge distributie naar digitale distributie en daarmee verbonden het toenemend gebruik van software voor de besturing van de netwerken (digitale telefooncentrales), waardoor nieuwe (toegevoegde waarde) diensten mogelijk worden. Hoewel de functionaliteit van het telefoonnet tot circa 1990 misschien niet opzienbarend veranderd is, is de achterliggende technologie ingrijpend gewijzigd. De belangrijkste verandering in deze periode

is de overgang van analoge naar digitale techniek. Tot begin jaren '90 schakelden de telefooncentrales op mechanische wijze analoge signalen die met koperkabels werden getransporteerd. Vanaf die tijd werden de centrales omgebouwd naar digitale techniek en werden de verbindingen tussen de centrales uitgevoerd in glasvezel met digitale signaaltransmissie. Voor speciale toepassingen worden ook straal- en satellietverbindingen ingezet. De laatste jaren worden ook steeds meer aansluitingen van eindgebruikers digitaal uitgevoerd, met ISDN (Integrated Services Digital Network). Ook bedrijfstelefooncentrales zijn gedigitaliseerd. Bij de eindgebruikers zijn naast het aloude telefoontoestel allerlei andere apparaten in gebruik genomen: fax, telefoonbeantwoorders, huistelefooncentrales, computermodems en telefoontoestellen met extra mogelijkheden.

Een andere belangrijke recente ontwikkeling is de opkomst van de mobiele (draadloze) communicatie. Voor mobiele telefonie zijn diverse netwerken opgebouwd: Greenpoints (mobiele DECT), NMT (analoog), digitale cellulaire netwerksystemen: GSM en DCS-1800 (komende jaren). Bij mobiele telefonie worden op het vlak van de diensten, de software, veel nieuwe zaken ontwikkeld. Zo worden bijvoorbeeld directe koppelingen met databanken gemaakt: onder meer met de Rijksdienst voor het Wegverkeer voor on-line filemeldingen in tekst op de mobiele telefoons, met Schiphol voor informatie over landingstijden van vliegtuigen en met de effectenbeurs voor koersinformatie. Ook bedrijfsintern mobiel bellen door heel Nederland en e-mail via de mobiele telefoon zijn voorbeelden. Met nieuwe diensten kan de operator zich onderscheiden. Het is de kunst de klantenwensen om te zetten in concepten waar de technici mee aan de slag kunnen.
De technologische ontwikkelingen gaan nog zeer snel. De introductie van nieuwe producten heeft ook een hoog tempo. Een enkele aanbieder van telecommunicatiediensten geeft aan dat de verkoop van nieuwe diensten al wordt ingepland, terwijl de technische ontwikkeling nog in volle gang is.

Vrijwel alle medewerkers van telecommunicatiebedrijven werken in een kantooromgeving en maken gebruik van de standaard vormen van kantoorautomatisering. De ontwikkelingen op dit vlak waren dezelfde als in de rest van het bedrijfsleven: van mainframes met terminals voor een beperkte groep gebruikers tot voor elke medewerker een PC in netwerken met Windows-standaardpakketten voor tekstverwerking, rekenbladen, databases, grafische toepassingen, werkstroombesturing en e-mail. Voor de medewerkers van de stafafdelingen (finance, HRM, eigen IT-afdeling) blijft het daarbij; voor de ontwikkelaars, verkopers en ondersteuners komen daar de branchespecifieke ontwikkelingen bij die hierboven beschreven werden. Gemiddeld zijn telecommunicatiebedrijven op het gebied van kantoorautomatisering verder dan het doorsnee bedrijfsleven.

In tabel 5.2 zijn de belangrijkste technologische ontwikkelingen per basistechnologie samengevat. Tabel 5.3 geeft per decennium een aantal markante ontwikkelingen die van invloed zijn op de groei van de communicatiesector en de toenemende verwevenheid met andere sectoren (bijvoorbeeld media, uitgeverijen en zakelijke dienstverlening).

Tabel 5.2 Technologische ontwikkelingen en effecten, communicatiesector

technologie	voorbeelden	periode	diffusie
mechanisering	mechanisering op telefooncentrales	voor '70	landelijk
automatisering	• ontwikkeling satellietcommunicatie • semafoondiensten, • mobiele radiosystemen, • automatisering telefooncentrales • aanleg kabeltelevisienetwerk	eind '70 en jaren '80	landelijk
informatisering	• digitalisering netwerken • koppelen van netwerken • nieuwe diensten bijv. Internet • mobiele digitale communicatie en datacommunicatie	eind '80 en jaren '90	internationaal
nieuwe materialen	glasvezelkabels voor meer capaciteit	jaren '80	

Tabel 5.3 Technologische ontwikkelingen in de communicatiesector

periode	technologische ontwikkelingen telecom en post	organisatorische ontwikkelingen telecom en post	maatschappelijke, economische en sociale ontwikkelingen telecom en post
< 1970	verspreiding van telefoons en tv's		
1970-1980	aanleg kabel TV netwerken		
1980-1990	analoge telefooncentrales		privatisering PTT
1990-2000	*post* • automatisch lezen van postcodes • videocoderen • automatisch sorteren • automatisering en mechanisering pakketpost in magazijnen • registratiesysteem voor legen postbussen • conversie digitaal naar analoog *telecom* • digitale telefooncentrales • glasvezelnet • straal- en satellietverbindingen • digitale bedrijfstelefooncentrales • digitale ISDN aansluiting bij eindgebruiker • Internet (e-mail, telefoon- en faxverkeer) • mobiele telefonie • introductie geavanceerde telefoonkaarten	• internationalisering: - voorbereidingen open Europese markt - international samenwerkingsverbanden - fusies • centralisatie van bedrijfsonderdelen • reductie van aantal knooppunten in netwerken • opkomst en uitbreiding koeriersdiensten • verzelfstandiging Postkantoren (baliepersoneel) • meer deeltijd werkers postbestellers • call-centers en winkels voor service en verkoop • automatisering van werkprocessen (storings- en installatiediensten) • intranet voor interne communicatie	• opheffen van monopolies telefonie en post (telefoontoestellen, mobiele en vaste netwerken) • opsplitsing KPN in telecom en post • opkomst en groei mobiele telefonie

> 2000	*post* • automatisch lezen van alle adresgegevens *telecom* • grootschaliger verkoop ISDN aansluiting • digitale cellulaire netwerksystemen • kabelnetwerken voor telefonie en Internet • mobiele telefonie • geavanceerde telefoonkaarten • telefonie en TV via satelliet • spraak en data op één netwerk	• open Europese markt • verregaande automatisering van werkprocessen	• afzonderlijk opererende bedrijven telecom en post • verdere groei mobiele telefonie

5.3.2 Ontwikkelingen in organisatie

Bij telecommunicatiebedrijven vindt een centralisatie van bedrijfsonderdelen plaats, zoals bijvoorbeeld operatordiensten bij PTT Telecom en de centralisatie van de productie van telefoontoestellen en printplaten in buitenlandse fabrieken. Een andere vorm van centralisatie is de reductie van het aantal knooppunten in netwerken zoals het verminderen van het aantal telefooncentrales bij PTT Telecom. PTT Post brengt het aantal expeditieknooppunten terug. Verder zijn daar de volgende organisatorische ontwikkelingen waar te nemen:

- koeriersdiensten, EMS;
- fusie met TNT;
- centralisatie van expeditieknooppunten;
- verzelfstandiging Postkantoren (baliepersoneel);
- afschaffing van "pauze/einde werktijd zo gauw de besteldienst klaar is";
- meer deeltijd-medewerkers.

Activiteiten die niet tot de kernzaken worden gerekend, worden uitbesteed. Voorbeelden zijn de aanleg van kabels en de catering.
Bij 'jongere' bedrijven volgen organisatorische veranderingen elkaar snel op. Er zijn veel fusies en overnames. Veel van de nieuwere bedrijven zijn internationaal gericht.

5.4 Participatie van ouderen in de communicatiesector

5.4.1 Taken, functies, kennis en vaardigheden

Werkprocessen worden sterk geautomatiseerd. Zo is in sommige bedrijven bijvoorbeeld de projectleiding in storings- en installatiediensten geautomatiseerd met een gedetailleerde werkstroombesturing. Dit systeem dwingt discipline af. Hierdoor zijn minder projectleiders nodig. Huidige projectleiders gaan soms ander werk doen, andere "senior" projectleiders worden ingezet op de moeilijker projecten.

Specialisatie
Eén van de effecten van automatisering is een soms vergaande specialisatie van medewerkers. Met de introductie van geautomatiseerde systemen, worden medewerkers getraind in het onderhoud en vernieuwen van de systemen en de daarbij behorende software. Vaak is hierbij een zeer hoge mate van specialisatie noodzakelijk. Bij het vervangen door modernere systemen met nieuwe apparatuur kunnen veel specialisaties overbodig worden.
Onderstaand voorbeeld illustreert de effecten van specialisatie.

Voorbeeld
Het onderdeel Informatisering en Automatisering Telecom (I&A T) van PTT Telecom verzorgt de gehele ontwikkeling en beheer van alle (administratieve) systemen. I&A T is circa 30 jaar geleden begonnen met automatiseerders die zich het vak indertijd zelf bijbrachten en in het vak groeiden. Bij introductie van nieuwe applicaties werden nieuwe cursussen gevolgd. Mensen hadden een hoog aanzien en een hoog salaris. In feite hadden de mensen een smalle basis en leerden iedere keer bij over nieuwe applicaties binnen de grenzen van het bestaande systeem: het schoorsteeneffect. Circa 5 jaar geleden is men overgegaan op compleet nieuwe (en veel complexere) systemen. Er ontstond een mis-match tussen deze nieuwe systemen en de traditionele automatiseerder (50-ers). "Het was voor hen niet mogelijk om vanuit hun schoorsteen naar beneden te gaan en een compleet nieuwe schoorsteen op te gaan bouwen". De laatsten mogen "het licht uitdoen" bij het oude systeem, terwijl anderen (meest jongere collega's en enkele ouderen die op tijd overgestapt zijn) de nieuwe systemen al geïnstalleerd hebben en daar een vliegende start mee maken. Circa 60 medewerkers (50-ers) van in totaal 1400 medewerkers hebben gebruik gemaakt van de SBR regeling (Sociale Begeleidings Regeling, gezamenlijk betaald door KPN en overheid: 80% van het salaris en sollicitatieplicht). Enkelen zijn overgeplaatst, onder meer naar decentrale beheersorganisaties, die zich veel meer uitvoerend met help desk en dergelijke bezig houdt. Dat was mogelijk omdat men in een maximaal 2 schalen lagere functie mocht gaan werken met behoud van salaris.

De redenen waarom men de overstap naar nieuwe systemen niet kon of wilde maken worden door de bedrijven als volgt samengevat:

- verwachtingspatronen: men had veel status en wilde geen stap terug doen en onder veel jongere collega's die vers van de HTS kwamen gaan werken;
- opleiding: men had geen algemene basisopleiding, maar had alleen specifieke cursussen die op het oude systeem gericht waren, gevolgd;
- voor doorstroming naar managementfuncties hadden velen niet de capaciteiten, het waren echte werkers.

Herplaatsing was soms moeilijk omdat men te duur was. Passend, eenvoudiger werk, zat op een zoveel lagere schaal dat het niet haalbaar was op het eigen salarisniveau te blijven werken.
In vergelijking met gespecialiseerde automatiseringsmedewerkers hebben medewerkers in onderzoeksafdelingen minder last van het schoorsteeneffect omdat zij starten vanuit een hogere bredere basisopleiding en omdat zij steeds projectmatig met vernieuwende onderwerpen bezig zijn. Hierdoor is veel minder sprake van specialisatie.

Kwalificatie ontwikkeling
De monteurs (installatie en onderhoud) van telefooncentrales bij grote bedrijven zijn gespecialiseerd in bepaalde types apparatuur, zoals Philips en Ericsson. Het is een solitair beroep. Dit geldt ook voor de monteurs bij particulieren (regionaal aangestuurd). Vroeger was LBO of MBO (vaak de voorman) de opleiding. Na de omschakeling van analoog naar digitaal (jaren 90) is MBO en HBO de opleiding. Er is indertijd een grote actie opgezet om LBO te laten bijscholen tot MBO en soms ook HBO. Bij sommigen is dat gelukt, bij sommigen niet en die zijn of herplaatst (administratief/ commerciële functie bij business centers) of in dienst gebleven (productiviteit is gedaald). Apparatuur en werkwijze (storing opsporen met behulp van software) zijn veranderd.
Ook bij andere bedrijven die langer in de sector actief zijn, hebben sommige medewerkers met het schoorsteeneffect te maken gehad. Bij de nieuwere bedrijven speelt dit nog niet, maar is zeker niet uitgesloten dat dit in de toekomst wel zal gebeuren. Eén van de nieuwe bedrijven anticipeert hier al op door medewerkers zoveel mogelijk te selecteren op hertrainbaarheid.

PTT Post zal de komende jaren inkrimpen. Het sorteerproces wordt verregaand geautomatiseerd. Dat betekent dat een deel van de sorteerfunctie van postbesteller overbodig wordt en dat hij een vrijwel volledige bestelfunctie krijgt. Het werk wordt hierdoor fysiek zwaarder. De ouderen zullen er niet uitgaan, maar de laatst binnengekomen jongeren. Het bedrijf zal oudere werknemers tegemoet moeten komen met ergonomische maatregelen. De organisatie draait ook op kennis en normen/waarden van oudere postbestellers. Een vervangende functie bij oudere werknemers met een fysieke beperking wordt moeilijk.
Als gevolg van de ontwikkelingen op het gebied van kantoorautomatisering kregen sommige, vooral oudere, medewerkers in ondersteunende functies problemen met het aanleren van nieuwe systemen. Ook de nieuwe organisatie van het werk, waarin nu een team secretaresses voor een team managers of professionals werkt in plaatst van één secretaresse voor één manager, droeg bij aan deze problemen.

5.4.2 Kwaliteit van de arbeid

Respondenten uit de sector melden dat de werkdruk hoger is geworden. Voor een deel ligt de oorzaak bij krapte op de arbeidsmarkt en het daaruit voortkomende personeelsgebrek. Van de medewerkers wordt een grote flexibiliteit gevraagd ten aanzien van reizen voor het werk. Soms hoort men slechts kort van te voren dat men enkele dagen in het buitenland moet werken.
Door geautomatiseerde projectplanningssystemen neemt in een aantal gevallen de autonomie van monteurs (installatie, onderhoud, storingen verhelpen) af.

Bij PTT Post wordt het werk van postbestellers fysiek zwaarder door het wegvallen van het sorteerwerk. Voor hen blijft alleen het bestellen langs de brievenbussen over.

5.4.3 Scholing, personeels- en ouderenbeleid

De oudere bedrijven hebben begin jaren '90 medewerkers met financieel gunstige regelingen laten vertrekken (80 of 85% van het salaris) in verband met teruglopende werkgelegenheid door centralisatie of afstoting van productie en digitalisering. Soms ging het initiatief zelfs van de medewerkers uit. De bedrijven merkten dat ze zo soms te veel know how kwijtraakten. De overheid staat deze regelingen inmiddels niet meer toe. Alle respondenten gaven aan dat veel geld in opleidingen gestoken wordt. Alle leeftijdscategorieën nemen daaraan deel.
Bij enkele bedrijven zijn opinie- en motivatieonderzoeken onder het personeel gedaan. Bij de analyses werd geen onderscheid naar leeftijd gemaakt.

Alle geïnterviewde personen op één na waren in meer of mindere mate van mening dat het leervermogen bij stijgende leeftijd afneemt. Sommige respondenten vonden individuele verschillen minstens even belangrijk. Veel bedrijven hebben pre- en flexibele pensioneringsregelingen. Deze zijn wellicht niet gebaseerd op een teruglopend leervermogen, maar komen in dit verband zeker niet slecht uit.
Het gemiddeld scholingsniveau in de oudere bedrijven is gestegen als gevolg van de technologische ontwikkelingen. Zij hebben vrijwel geen mensen onder MBO+ niveau meer in dienst. Voor LBO-ers is een bijscholing uitgevoerd. De nieuwe bedrijven trekken vooral HBO-ers en academici aan. Bij één van deze bedrijven weerspiegelt het personeelsbestand de hoge mate van technisering en het bijpassende hoger opleidingsniveau (tabel 5.4).

Tabel 5.4 Opleidingsniveau naar bedrijfsfunctie, verdeling bij een groot bedrijf in de communicatie

	deel van personeelssterkte	gemiddeld opleidingsniveau
• technische aspecten: ontwikkelt het netwerk door toepassing van bestaande geavanceerde techniek	20%	HTO, TU
• operations: bouwt het netwerk, houdt het in bedrijf en verzorgt customer care (met veelal parttime medewerkers)	50%	MTO, HTO
• marketing: doet marketing en bedenkt concepten voor diensten	10%	HBO
• finance: zorgt ervoor dat rekeningen via de serviceproviders bij de abonnees komen	15%	MBO, HBO

Overigens zijn de organisatorische ontwikkelingen in de sector, zeker bij de 'jongere' bedrijven van grote invloed op de positie van ouderen. Volgend voorbeeld illustreert de consequenties van de organisatorische veranderingen op het personeelsbeleid.

Voorbeeld
Belangrijker dan de technologische ontwikkelingen zijn volgens een respondent de veranderingen op het gebied van de organisatie. Er zijn voortdurend fusies en acquisities, men werkt in virtuele organisaties en er is weinig zekerheid over functies. Carrièreplanning is onmogelijk in zo'n voortdurend veranderende omgeving. Men moet het zelf regelen en job security moet in de mensen zelf zitten, de organisatie biedt die niet. Sommige mensen hebben het hier moeilijk mee. De vaardigheid om hier mee om te gaan is individueel bepaald en niet gebonden aan leeftijd. De huidige groep medewerkers heeft zichzelf op dit punt uitgeselecteerd. Door verder de juiste mensen te selecteren ontstaan geen problemen. Enkele oudere ervarenen uit het begin van het bedrijf zijn weggegaan, maar dat was vanwege de organisatie en werkstijl, niet vanwege technologische ontwikkelingen.

5.5 Arbeidsmarktontwikkelingen in de branche

In de communicatiesector is de werkgelegenheid tussen 1975 (72.000) en 1985 (87.000) met 20% gegroeid. Geschat wordt dat de groei in de periode 1985-1994 een groei van rond 10% heeft plaatsgevonden (zie figuur 5.2). Het aantal vrouwen is verdubbeld; het aantal mannen met 5% gegroeid. Het aandeel van de 55 plussers is bijna gehalveerd van 13% in 1975 naar 7% in 1990, maar in absolute zin is het aantal ouderen niet sterk gedaald omdat de totale werkgelegenheid is toegenomen (zie tabel 5.5 en tabel 5.6). Van het cohort 35-45 jarigen in 1975 is in 1995 nog 43% over. Dit is iets hoger dan het gemiddelde over alle branches (38%).

Tabel 5.5 Aandeel van 55-65 jarigen in het totaal aantal werkenden in de communicatiesector (een vraagteken duidt op een te kleine groep

mannen	vrouwen	totaal	
13%	9%	13%	1975
13%	7%	12%	1979
10%	5%	9%	1985
9%	?	7%	1990
?	?	?	1994

Tabel 5.6 Ontwikkelingen aantal werkenden in de communicatiesector (geïndexeerd, uitgangspunt 1975 = 100)

mannen (1975 = 60.000)	vrouwen (1975 = 12.000)	totaal (1975 = 72.000)	
100	100	100	1975
112	117	113	1979
113	158	121	1985
117	175	126	1990
105	200	121	1994

Het opleidingsniveau is vooral eind jaren zeventig toegenomen. In 1975 had nog maar 10% van de werkenden een opleiding op MBO-niveau of hoger. In 1979 lag dit percentage op 40%. In 1985 lag dit op een vergelijkbaar niveau (41%).
Uit interviews blijkt dat het scholingsniveau verder omhoog wordt gebracht. In districten van PTT Telecom loopt een MBO-traject om het gemiddelde opleidingsniveau van LBO naar MBO te brengen. Er is een groot tekort aan hoger opgeleide technici. Alle bedrijven willen groeien en sommige kopen goede mensen weg bij de concurrenten. Dit verschijnsel speelt niet alleen bij telecommunicatiebedrijven maar ook bij andere IT-bedrijven.

5.5.1 Specifieke capaciteiten van ouderen

Globale ontwikkelingen in de aard van het werk
De ontwikkelingen in de communicatiesector een aantal consequenties voor de aard en inhoud van het werk die voor oudere werknemers van belang zijn:

- moderne digitale systemen vereisen specialistische kennis, vaak met een hoog abstract gehalte;
- nieuwe (generaties van) systemen volgen elkaar vrij snel op, dit vereist dat werknemers veel bijscholing en training doen;
- een aantal diensten vereist in toenemende mate contact met klanten, dit stelt andere eisen aan attitude en sociale vaardigheden;
- fysiek zwaar werk verdwijnt door uitbesteding uit de sector en door mechanisering en automatisering.

Ontwikkelingen binnen bedrijven
In interviews en gesprekken met vertegenwoordigers van enkele bedrijven werden de volgende opmerkingen over veranderingen in het werk en de positie van ouderen gemaakt:

- ouderen lijken meer moeite hebben het tempo van technologische ontwikkelingen te volgen, ouderen zeggen wel eens: "we worden helemaal gek van al die extra dingen als het om cursussen gaat";
- ouderen veranderen minder gemakkelijk;

- jongeren pikken nieuwe ontwikkelingen zoals ISDN beter op dan ouderen;
- sommige oudere werknemers worden enigszins aan hun lot overgelaten, zij werken door aan al langer lopende projecten en worden niet aangesproken om te participeren in nieuwe ontwikkelingen;
- er is een tekort aan monteurs voor het ondergrondse werk, het werk is fysiek zwaar en weinigen houden het tot op hogere leeftijd vol; er zijn veel rugklachten onder deze monteurs;
- de operatordiensten voor het verstrekken van informatie hebben een tendens naar steeds sneller werken; hier werken veel uitzendkrachten (vooral vrouwen);
- het beroep van monteur bestaat over een aantal jaar niet meer, alleen het traceren van storingen wordt nog gedaan en veel zal naar onderaannemers worden uitbesteed; ook nu gebeurt dit al veel.

5.6 *Analyse en conclusies*

De toename van de productie in de communicatiesector (zie figuur 5.2) wordt niet weerspiegeld in een toename in de werkgelegenheid in de sector. Verwacht mag worden dat het ontstaan van nieuwe bedrijven een groei tot gevolg heeft. Uit gesprekken met nieuwe bedrijven en ook uit de wijze waarop personeel wordt aangeworven komen aanwijzingen dat vooral jongeren worden aangeworven. Bij reorganisaties met personeelsreducties vertrekken ouderen relatief gemakkelijk. Er hebben in de sector 'overcompleet' regelingen bestaan waarmee werknemers ouder dan 57 jaar op gunstige voorwaarden kunnen vertrekken. Daarnaast bestaat er bijvoorbeeld binnen een bedrijf bijvoorbeeld een job-center dat mensen aan een andere baan in het betreffende bedrijf kunnen helpen. Uit interviews zijn tot dusver geen indicaties verkregen over de leeftijdsopbouw van de mensen die van de job-centers gebruik maken. Het feit dat de nieuwere bedrijven vooral werven onder jongeren bevestigt dit beeld.

Het lijkt er op dat in de communicatiesector een krimp bij een deel van de activiteiten (weerspiegeld in beroepen, bedrijven of bedrijfsonderdelen) wordt gecompenseerd door nieuwe activiteiten elders. Een tendens is echter dat ouderen door krimp het eerst verdwijnen uit de bestaande activiteiten en slechts beperkt instromen in de nieuwe.
De sector is in sterke mate onderhevig (geweest) aan de intrede van nieuwe technologie. Kenmerkend voor het gebruik ervan is de kennis die vereist is van informatietechnologie. Vroeger verworven vakkennis van de branche is minder belangrijk geworden. Het productieproces is abstracter en technischer van aard en heeft geleid tot hogere productie. Productieprocessen zijn vaak radicaal vervangen waarbij niet altijd sprake was van voorbereidende bijscholing.
In de branche ontwikkelden werknemers specialistische vakkennis die moeilijk te generaliseren is naar andere beroepen. Dit maakt met name de minder jonge werknemers

kwetsbaar voor technologische vernieuwing. Innovaties zijn vaak radicaal. Er wordt in korte tijd omgeschakeld naar volledig nieuwe technieken en werkwijzen. Met het vooruitzicht van een relatief kortdurend beroepsperspectief in samenhang met een grote kennisachterstand en vermeende weerstand om te veranderen (vakopleiding) zijn werknemers uit oudere cohorten minder interessant voor de werkgever. Voor de werknemers die niet ingezet worden voor nieuwe werkwijzen worden oplossingen gezocht:

- blijven werken met oude technieken, zolang dit haalbaar is;
- herplaatsing naar diverse (vaak lagere) werkzaamheden;
- vervroegde uittrede.

Het abstracte karakter van de nieuwe werkwijze betekende een verandering van hand-oog werkprocessen naar beeldscherm-cognitie werkprocessen, of te wel van senso-risch-perceptueel naar viso-perceptief naar cognitief. De veranderingen betekenen een toename van mentale belasting.
Er wordt meer dan voorheen kennis van informatie technologie gevraagd die zeer specialistisch van aard is. De processen van voorbereiding vormen een soort back-office activiteit die onder druk opereert vanuit een front-office waar de contacten met de klant plaatsvinden. Tijdsdruk en afstandelijkheid maken het werk moeilijk voor de werknemers die de oude stijl werken gewend zijn. Flexibiliteit is nodig voor het veranderingsproces, dit is een gedragskenmerk dat vermindert bij het ouder worden, met name als al sprake is van een grote kennis achterstand.

6 Sectorstudie banken en verzekeringen

6.1 Sectorschets

Achter de term financiële dienstverlening gaat een breed scala van diensten schuil. De kern daarvan bestaat uit bancaire (kredietverlening, financiering, vermogensbeheer, mergers & acquisitions, etc.) en verzekerdiensten (schade- en levensverzekeringen). Hoewel de verwevenheid tussen deze vormen van financiële dienstverlening sterk is toegenomen, is de onderverdeling in bank- en verzekeringswezen nog steeds gangbaar.

Tabel 6.1 Financiële diensten: enige kerngegevens (1994)

	aantal bedrijven	aantal werkz. personen	onderwijsniv., kennisintensiteit	toegevoegde waarde (*f* mln)	toonaangevende bedrijven
bankwezen	34.300	141.000	110.9	21.600	ABN AMRO, ING, Rabobank
verzekeringswezen	9.700	82.000	114.2	7.290	Fortis, Aegon
totaal financiële diensten	44.000	223.000	112.6	28.890	

Naast het bank- en verzekeringswezen worden ook financiële diensten geleverd door:

- financiële hulpbedrijven: onder andere commissionairs in effecten, hoeklieden, credit-card-organisaties en dergelijk;
- assurantietussenpersonen (circa 11.000 in Nederland);
- overige krediet- en financieringsinstellingen, onder andere hypotheekbanken, wisselmakelaars en beleggingsinstellingen.

Samen met de professionele dienstverlening behoort de financiële dienstverlening tot de dienstensegmenten die de samenleving tot in alle uithoeken beïnvloeden. Door haar betrokkenheid bij de verwerking van geld- en financiële informatiestromen vormen financiële dienstverleners een verbindende schakel tussen opeenvolgende activiteiten binnen en tussen andere bedrijfskolommen. Financiële dienstverlening is daarom bij uitstek intermediaire dienstverlening. Daarnaast heeft de verstrekking van (financiële) informatie zich ontwikkeld tot een kernactiviteit van financiële dienstverleners.

6.2 *Economische, sociale en maatschappelijke ontwikkelingen van belang voor de sector*

Kenmerkend voor de ontwikkeling van de financiële sector zijn de volgende trends:
- schaalvergroting;
- branchevervaging;
- internationalisering;
- grootschalige investeringen in informatie- en communicatietechnologie.

In deze paragraaf wordt een analyse gemaakt van de trends op gebied van schaalvergroting, branchevervaging en internationalisering. De investeringen in informatie- en communicatietechnologie en de daarmee samenhangende veranderingen in organisatie komen in paragraaf 6.4 aan de orde.

Schaalvergroting als gevolg van een golf van fusies en bedrijfsconcentraties
Als gevolg van een golf van fusies en bedrijfsconcentraties heeft zich in de financiële dienstverlening een ingrijpend proces van schaalvergroting voorgedaan. Dit proces gaat nog steeds door. Achterliggende factoren zijn:
- veranderingen in het (structuur)beleid van het Ministerie van Financiën als gevolg waarvan formele barrières die het ontstaan van "verzekerbanken" in de weg stonden, zijn opgeheven;
- het streven naar grotere financiële slagkracht ter financiering van overnames van partners die toegang bieden tot nieuwe distributiekanalen (acquisitiekracht), en om (vaak omvangrijke) investeringen in automatisering mogelijk te maken.

Naast deze categorie van financiële giganten opereren de gespecialiseerde financiële dienstverleners, die opereren op een niche-markt waarop voor een specifiek marktsegment gespecialiseerde financiële diensten worden verleend (bijvoorbeeld aan creditcard-organisaties, beleggingsinstellingen, bedrijven gespecialiseerd in de exploitatie van en handel in octrooien, patenten en licenties) en het financiële MKB.

Branchevervaging
Met de liberalisering van het structuurbeleid raakt het van oudsher gescheiden bank- en verzekeringswezen steeds meer met elkaar verstrengeld. Het resultaat van dit integratieproces is toenemende branchevervaging: bank- en verzekeringswezen zijn samengesmolten tot de "financiële sector". De Allfinanz-instelling en de "verzekerbank" domineren (aanbod van het gehele scala van financiële diensten). De organisatorische herinrichting waarmee dit streven naar geïntegreerde financiële dienstverlening gepaard gaat, staat in toenemende mate in het teken van de distributiekanalen waarlangs de diensten kunnen worden aangeboden (zoals de onafhankelijke tussenpersonen, direct marketing, het kantorennetwerk en de agenten in loondienst). Distributie van financiële (en wellicht ook branchevreemde) diensten via 'internet' (electronic commerce) wordt beschouwd als een veelbelovende mogelijkheid. Veiligheids- en betrouwbaarheidsbeperkingen staan feitelijke implementatie echter vooralsnog in de weg.

Typerend voor dit proces is dat het onderscheid tussen handelsbanken enerzijds en spaar- en hypotheekbanken anderzijds grotendeels is verdwenen. Banken en verzekeraars hebben een steeds meer overlappend productassortiment: advies en bemiddeling bij beleggingstransacties, reisreservering, afsluiting van verzekeringen, financieringsdiensten. Veel financiële producten worden verkocht zowel via banken als verzekeringsmaatschappijen en tussenpersonen. Zo is bijvoorbeeld in de sfeer van de oudedagsvoorzieningen een scala van financiële instrumenten ontwikkeld die het midden houden tussen een beleggings- en verzekeringsproduct.
Kleinere banken (en verzekeraars) moeten wel mee in dit proces. Omdat ze veelal te weinig financiële draagkracht hebben om technologisch mee voorop te kunnen lopen, zijn ze min of meer veroordeeld tot een volgende rol. De meeste kleinere financiële dienstverleners hanteren in deze daarom een strategie die gebaseerd is op de volgende pijlers:

- samenwerking met gelijkgestemde of -gepositioneerde partners in financiële dienstverlening;
- selectief en gericht investeren in nieuwe technologie;
- specialisatie op niche-markten, bijvoorbeeld regionale of lokale markten, specialisatie naar distributievorm of type klant, of een specifiek productsegment, zoals financieel advies of vermogensbeheer.

Naast het financiële conglomeraat blijft derhalve vooralsnog voldoende ruimte voor de gespecialiseerde financiële dienstverlener. Door zich te richten op de specifieke behoeften van bepaalde marktsegmenten, kunnen ze beter inspelen op de trend naar steeds meer sophisticated financiële producten. Hun voordeel ten opzichte van de financiële giganten berust op directer contact met de cliënt, wat met name in de dienstverlening op de hoogwaardiger marktsegmenten zwaar kan wegen.

Internationalisering van de financiële sector
Schaalvergroting en branchevervaging beperken zich niet tot de Nederlandse financiële markt. Ook buitenlandse concurrenten krijgen meer "masse de manoeuvre" en penetreren op de thuismarkt van Nederlandse financiële dienstverleners. Nog sterker dan het bankwezen is het verzekeringswezen geïnternationaliseerd: meer dan de helft van de top-25 verzekeraars is geheel of gedeeltelijk in handen van buitenlandse verzekeringsmaatschappijen.
Achterliggende factoren zijn:

- financiële dienstverleners moeten mee met de algehele internationalisering van het economisch en maatschappelijk proces;
- als gevolg van deregulering en liberalisering ontstaat een mondiale markt voor financiële dienstverlening;
- technologische ontwikkeling vormt een krachtige impuls voor de internationalisering van de financiële sector.

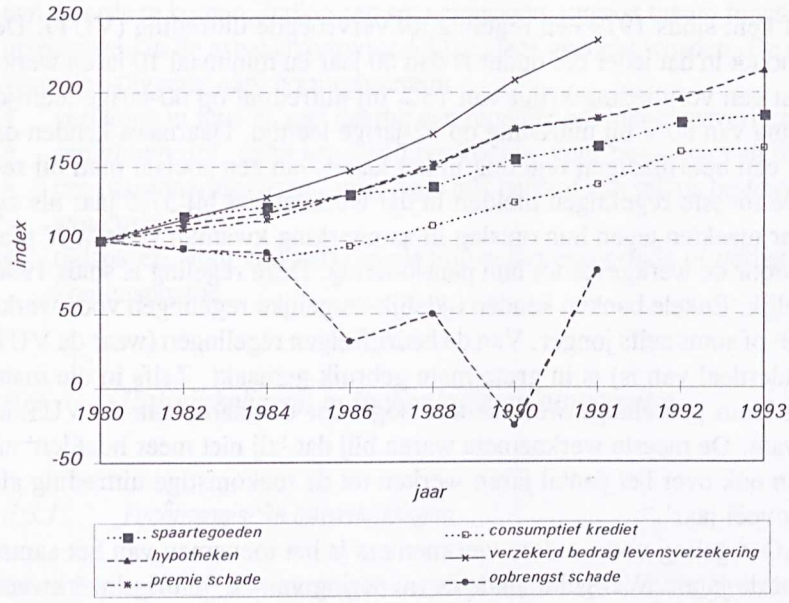
Internationalisering geldt overigens niet voor het gehele scala van financiële diensten in gelijke mate. In de kredietverlening aan internationale concerns, in het vermogens-

beheer voor grote instituten, en in de valuta- en effectenhandel is een wereldmarkt ontstaan waarop klanten hun financiële dienstverleners kiezen op grond van verondersteld kracht en kennis, ongeacht de "nationaliteit". De Europese retailmarkten (primair gericht op particulieren) blijven echter in belangrijke mate langs nationale lijnen georganiseerd: "retail banking is a national game".
Internationalisering manifesteert zich in twee richtingen: van binnen naar buiten en andersom. De Nederlandse financiële sector investeert al geruime tijd op vrij grote schaal in het buitenland. Maar ook in omgekeerde richting internationaliseert de financiële sector. Buitenlandse financiële instellingen verwerven zich een steeds krachtiger positie op de (relatief open) Nederlandse markt. Deze laatste ontwikkeling wint aan belang.
Grensoverschrijdende overnames hebben zich vooralsnog hoofdzakelijk op de versnipperde Spaanse en Italiaanse markten voorgedaan; grensoverschrijdende fusies blijven (nog) zo goed als uit. Pragmatische banken uit het tweede echelon kiezen voor beperkte samenwerkingsverbanden met partners in de EU. Voorlopig lijkt daarom de conclusie gerechtvaardigd dat branchevervaging tussen bancaire en verzekerdiensten de trend van internationalisering domineert.

6.2.1 Economische ontwikkelingen

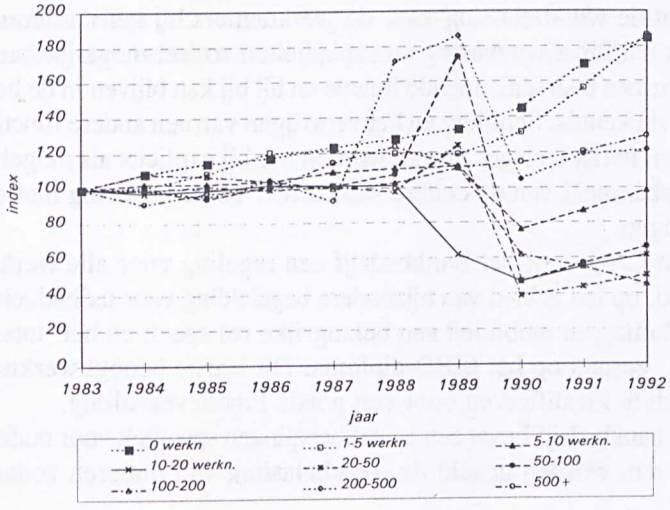
Voor de banken en verzekeringen zijn geen goede indicatoren voor de arbeidsproductiviteit. Statistieken over het aantal werknemers, het aantal bedrijven en de uitstaande bedragen voor hypotheken, kredieten en verzekeringen zijn geen goede afspiegeling van de werkzaamheden die hiermee gemoeid zijn (zie figuur 6.1), maar kunnen niettemin enige indicatie geven. Op basis van de cijfers kan wel worden geconstateerd dat de lonen minder gestegen zijn dan de omzetten.

Figuur 6.1 Ontwikkelingen in totale som van tegoeden, kredieten en schades bij banken en verzekeringen (bron: CBS)



Opvallend is dat het aantal bedrijven sterker is gegroeid dan het aantal werknemers. Een krimp bij middelgrote bedrijven en een groei vooral bij zeer kleine bedrijven (tot 5 werknemers) en bij grote (meer dan 200 werknemers) kan dit verklaren (zie figuur 6.2).

Figuur 6.2 Ontwikkeling van het aantal bedrijven in verschillende grootteklassen in de periode 1983-1997 (bron: CBS)



6.2.2 CAO

Het bankbedrijf kent sinds 1979 een regeling tot vervroegde uittreding (VUT). De VUT-regeling houdt in dat ieder die ouder is dan 60 jaar en minimaal 10 jaren werkzaam is geweest een vergoeding krijgt van 75% bij uittreding op 60-jarige leeftijd en een vergoeding van 80% bij uittreding op 62-jarige leeftijd. Daarnaast kenden de meeste banken een bedrijfseigen regeling in het kader van een sociaal plan bij reorganisaties. De meeste regelingen hielden in dat werknemers bij 57,5 jaar als zij formeel bezwaar maakten tegen hun ontslag in aanmerking kwamen voor WW met een aanvulling door de werkgever tot hun pensionering. Deze regeling is sinds 1996 niet meer mogelijk. Enkele banken kenden tijdelijk dergelijke regelingen voor werknemers van 55+ of soms zelfs jonger. Van de bedrijfseigen regelingen (waar de VUT meestal een onderdeel van is) is in grote mate gebruik gemaakt. Zelfs in die mate dat slechts een klein percentage werknemers nog voor deelname aan de VUT in aanmerking kwam. De meeste werknemers waren blij dat 'zij niet meer hoefden' en men spreekt dan ook over het aantal jaren werken tot de toekomstige uittreding als 'ik moet nog zoveel jaar'.

Een andere CAO-regeling voor oudere werknemers is het toenemen van het aantal verlofdagen met de jaren. Wel geldt sinds de invoering van de 36 urige werkweek dat dit aantal extra dagen in vergelijking met vroeger is verminderd. Verder kent het bankbedrijf een seniorenverlof voor de kleine groep oudere werknemers met een volledig dienstverband die na hun 60e wil blijven werken. Voor hen is het mogelijk met behoud van salaris oplopend van twee uur per werkweek korter te werken voor 60-jarigen tot acht uur voor 64-jarigen. Tenslotte heeft een aantal banken de regeling dat werknemers van 55 jaar en ouder niet meer een functioneringsgesprek hoeven te hebben indien zij dat wensen. Deze mogelijkheid is in strijd met een CAO-regeling die uitgaat van het jaarlijkse gesprek dat aandacht zal besteden aan de problematiek van de ouder wordende werknemer. In de regeling is afgesproken dat de werkgever zal bevorderen dat de werkbelasting voor de werknemers bij het vorderen van de leeftijd zodanig is dat hij zijn ervaring en capaciteiten zoveel mogelijk kan blijven benutten in een daarmee overeenkomende functie en hij bij kan blijven in de benodigde ontwikkeling van vakkennis. Scholing en het verkrijgen van een andere functie, hetzij op hetzelfde niveau, hetzij op lager niveau worden hierbij expliciet als mogelijkheden genoemd de belastbaarheid van de oudere werknemer en de belasting met elkaar in evenwicht te brengen.

Daarnaast kent de CAO voor het Bankbedrijf een regeling voor alle werknemers, ongeacht de leeftijd, op het gebied van bijzondere begeleiding voor individuele problematiek waarbij scholing en mobiliteit een belangrijke rol speelt en het 'interbancair kwalificatietraject' gericht op het MBO-diploma. Dit laatste beoogt werknemers in staat te stellen zich te kwalificeren voor een goede functievervulling.

De CAO voor het bankbedrijf bevat een aantal bepalingen specifiek voor oudere werknemers. Werkgevers worden geacht de werkbelasting van ouderen zodanig in te

richten dat de ouder wordende werknemer zijn ervaring en capaciteiten zoveel mogelijk kan benutten. Vooral bij organisatiewijzigingen en scholingstrajecten dient dit aan de orde te komen. Indien een spanningsveld ontstaat tussen functie-eisen kan naar oplossingen in de arbeidsvoorwaardelijke sfeer gezocht worden. De CAO biedt hiervoor de volgende aanknopingspunten:

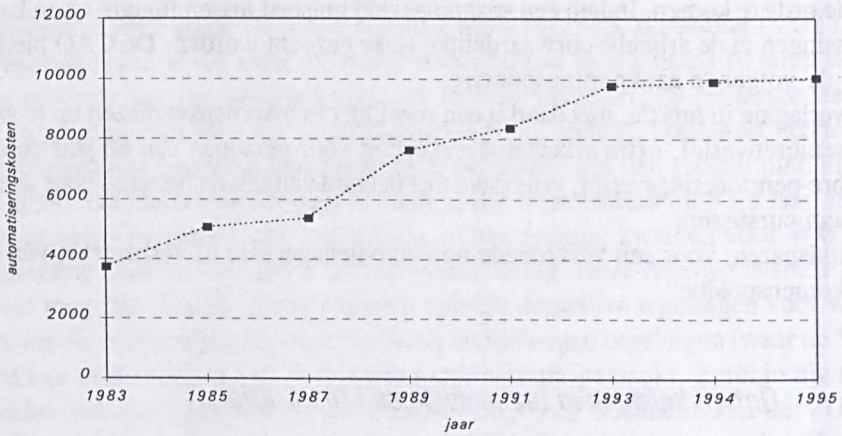
- verlaging in functie, met daarbij een regeling om inkomensverliezen op te vangen;
- seniorenverlof, extra arbeidstijdverkorting voor personen van 60 jaar en ouder;
- pre-pensioneringsverlof, vrije dage met behoud van salaris bestemd voor deelname aan cursussen;
- tijdsparen, voor een vervroegde non-activiteitsperiode of verbetering van de inkomenspositie.

6.3 *Ontwikkelingen in technologie en organisatie*

6.3.1 *Technologische ontwikkelingen*

De technologische ontwikkelingen in de banken en verzekeringen staan niet op zichzelf maar zijn onlosmakelijk verbonden met veel ingrijpender structuurveranderingen in de sector: schaalvergroting, brancheverwaging, internationalisering. Technologische ontwikkelingen maken nieuwe organisatievormen mogelijk die echter vooral door de toenemende nationale en internationale concurrentie worden afgedwongen.
In de financiële dienstverlening neemt de technische vernieuwing vanaf medio jaren '60 een hoge vlucht. Mechanisering is in deze sector niet zo aan de orde omdat het te bewerken materiaal informatie betreft. De financiële dienstverlening vormt een van de harde kennisintensieve kernen van de dienstensector. De financiële sector investeert in automatisering (zie figuur 6.3). Voortdurende technische veranderingen hebben inmiddels geleid tot een situatie waarin het bancaire en verzekeringsproces in hoge mate met behulp van computers wordt afgewikkeld.

Figuur 6.3 Ontwikkelingen van automatiseringskosten in de zakelijke dienstverlening (inclusief financiële dienstverlening). Naar verwachting wordt het grootste deel van deze kosten door de financiële dienstverlening gemaakt



De eerste vormen van automatisering houden het ondersteunen van administratieve processen in met grote mainframes die met ponskaarten worden gevoed. Halverwege de jaren '70 na de ontwikkeling van de microprocessor, verschuift de computertechnologie zich richting personal computer. Dit maakt veel flexibeler toepassingen van automatisering mogelijk. Bij banken en verzekeringen worden PC's relatief laat op grote schaal toegepast. Eind '80 worden PC's vooral stand-alone gebruikt, daarna ontstaan verbindingen in netwerken. Dat begint met de introductie van netwerken op afdelingen en vestigingen (LAN, Local Area Networks) en later ook tussen vestigingen, organisaties en via internationaal. Dan gaat automatisering over in informatisering. Bij verschillende grote bedrijven in de branche is deze ontwikkeling pas in 1993 tot 1994 ingezet.

Sommige van deze technische ontwikkelingen verkeren al in het prototype- of toepassingsstadium. Zo wordt al op uitgebreide schaal gebruik gemaakt van gelduitgifte- en betaalautomaten. In het verkeer tussen verzekeringsmaatschappijen en assurantietussenpersonen is het gebruik van expert systemen (voor de acceptatie van verzekeringsovereenkomsten) tamelijk gangbaar. Met chipcards wordt al druk geëxperimenteerd. ING enerzijds en ABN-AMRO en Rabobank anderzijds zijn momenteel verwikkeld in een race rond de snelle introductie van (meer of minder) multifunctionele smartcards als drager van financiële en andere diensten (betaal- annex parkeer-, telefoon- en identificatiekaart). Andere technische ontwikkelingen verkeren nog een (vroeg) ontwikkelingsstadium en zijn nog relatief ver verwijderd van toepassing in een reguliere organisatorische context, bijvoorbeeld financiële electronic data interchange (EDI).

De verspreiding van nieuwe technologie in de sector is breed. De vernieuwingen in de branche worden gedomineerd door een klein aantal financiële conglomeraten (ABN AMRO, ING, Rabobank, Fortis, Aegon). De verwerkingseenheden van de Postbank (sparen/betalingsverkeer) zijn echter langer gehandhaafd dan bij de overige banken.

De facilitaire diensten (zoals de postkamer) zijn in mindere mate beïnvloed door de technologische ontwikkelingen dan de uitvoerende onderdelen.
De dominantie van de grote bedrijven impliceert niet dat kleinere onbelangrijk zijn, integendeel, vaak zijn ze op hun specialistische gebied relatief kennisintensief en innovatief. Zeker na de introductie van de PC waren ook kleine organisaties in staat de nieuwe mogelijkheden te benutten. Sommige kleine organisaties lopen zelfs voorop in het ontwikkelen van proces- of productinnovaties, die dan later door de grote worden overgenomen. Over de gehele linie zijn ze echter overwegend technologie-volgend.
Daarnaast voeren sommige grote bedrijven ook een actief outsourcing beleid: zij verzelfstandigen onderdelen juist om met nieuwe processen en diensten te kunnen experimenteren. De ontwikkeling van call centers lijkt een succesvol experiment.

Tabel 6.2 Overzicht kenmerkende technologische ontwikkelingen in het bank- en verzekeringswezen

periode	technologische ontwikkelingen, dominante technologie
voor 1970	handmatige verwerking introductie eerste mainframes
1970-1980	mechanisch sorteren van bankgiro's introductie ponsapparaten toepassing grote computers, aansluiting op computercentrum via lijnverbinding toepassing terminals, toename in automatische verrichtingen centrale verwerking betalingsverkeer ontwikkeling standaarden voor internationaal betalingsverkeer
1980-1990	overgang naar decentrale verwerking, aansluiting op verwerkingscentra met een lijnverbinding introductie PC op werkplek (vooral voor tekstverwerking) introductie PIN-pas
1990-1995	verder gaande automatisering in betalingsverkeer en communicatie (betaalautomaten, geldautomaten) automatisering administratieve werkzaamheden toepassing van PC voor verschillende taken (invoer, mutaties, offertes, berekeningen) expertsystemen (geautomatiseerde basisregels als ondersteuning van besluitvorming rond bijvoorbeeld kredietverlening) elektronisch bankieren (ontmanteling traditioneel schriftelijk betalingsverkeer) phone banking (saldo lijn, telefonische transacties) elektronisch lezen van documenten
heden, naaste toekomst	netwerken: (wereldwijde) communicatie en betalingen via internet en intranet en de hieraan gerelateerde beveiligingstechnologie elektronische communicatie (zowel met klanten als binnen eigen organisatie) digitalisering van archieven, image processing imaging: elektronisch controleren van opdrachten en handtekeningen smart cards (chipper en chipknip) groei telewerken financiële EDI, standaardisatie (electronic data interchange)

Informatisering en telecommunicatie dragen belangrijk bij aan de ontwikkeling van nieuwe diensten, zoals betaalautomaten, chipcards, telefinanciering. Door de snelle opkomst van informatie en communicatie technologie (ICT) komen nieuwe financiële diensten binnen handbereik, niet alleen op mondiale schaal, maar ook voor het lokale midden- en kleinbedrijf. Hoewel de benodigde uitgaven aan automatisering vaak de verwachtingen overstijgen (na veelal forse investeringen in de bouwfase volgen niet alleen substantiële onderhoudskosten, maar ook vaak onverwachte problemen), geldt technische vernieuwing onmiskenbaar als een concurrentiefactor. Zo beperkt een nieuwe bankdienst als elektronisch bankieren de papieren rompslomp en wordt de afhandeling van bankzaken flexibeler en sneller. Voor de banken schuilt het voordeel in verwerking van bancaire transacties tegen lage kosten (handmatig werk verdwijnt) en het verstevigen van de relatie met de ondernemer in het kleinbedrijf, waardoor de dienstverlening ook wordt verbeterd. Vooral grote financiële ondernemingen zetten technologie bewust in als concurrentiewapen. Dit leidt tot een voortdurend oplopende technologiespiraal met enorme investeringen in ICT.
De forse toename van de investeringen in ICT in deze sector in de laatste tien jaar hadden echter in de eerste plaats als doel kostenverlaging door procesinnovatie. Omdat geen cijfers over de ontwikkeling van toegevoegde waarde in relatie tot arbeidsjaren werden gevonden, kan geen uitspraak worden gedaan over de gerealiseerde kostprijsverlaging.

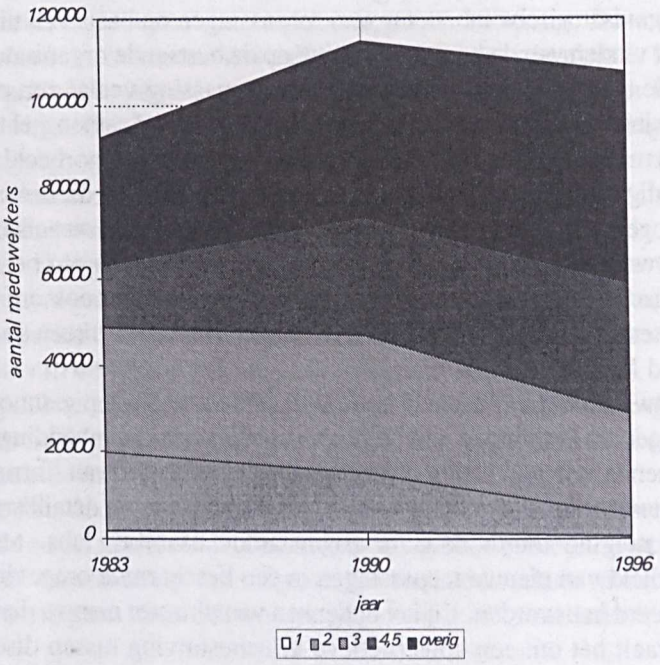
Voorbeeld
Bij een grote bank heeft de technologie een zeer grote invloed gehad op de productiviteit per medewerker. In de loop van de tijd is het personeelsbestand bij de bank verdubbeld, maar het klantenbestand, de omzet, en het aantal rekeningen meer dan vertienvoudigd. De gestegen productie en efficiency zijn gepaard gegaan met een groeiende afzet. Hierdoor zijn er weinig medewerkers uitgegaan.

Het toekomstig potentieel van ICT voor toepassingen in de financiële dienstverlening is in beginsel buitengewoon krachtig. Het toepassingsdomein is bovendien zeer breed. De nadruk ligt op procesinnovaties. Productinnovaties zijn nog betrekkelijk schaars. Wel worden van tijd tot tijd nieuwe financiële producten en diensten gelanceerd (bijvoorbeeld de spaar- en beleggingshypotheek), maar de meeste daarvan zijn niet (primair) gebaseerd op technologische vernieuwing. Bovendien is de 'toeëigenbaarheid' van financiële productinnovaties doorgaans beperkt: nieuwe financiële producten zijn meestal eenvoudig te kopiëren door concurrenten. Zo hebben inmiddels alle serieuze spelers 'click-fondsen' in hun productassortiment opgenomen.

6.3.2 Organisatorische ontwikkelingen

Bij de organisatorische inbedding van toepassingen op basis van nieuwe technologie vormt het vinden van de juiste aansluiting op de bestaande organisatorische infrastructuur en de technische specificaties van de toepassing veelal een cruciaal knelpunt. De oplossing daarvan vereist een creatief en constructief samenspel tussen materiedeskundigen met verschillende disciplinaire achtergrond, bijvoorbeeld technische en bedrijfskundige expertise. Essentieel voor het welslagen van dit samenspel is enerzijds het vermogen om elkaar te begrijpen en anderzijds adequaat met elkaar in teamverband samen te werken en te communiceren. Het gaat niet alleen om beschikbaarheid van specialistische, technische en niet-technische kennis, maar ook om het vermogen tot zinvolle kennisintegratie en om communicatief vermogen tussen specialisten met uiteenlopend kennisdomein.
Bij de ontwikkeling van nieuwe kennisintensieve, veelal op technologie gebaseerde toepassingen en het vinden van de juiste organisatorische inbedding daarvan gaat het in toenemende mate om het proefondervindelijk ontwerpen van 'formules' om de cliënt adequaat te bereiken. Grote dienstverleners (banken, grote detaillisten) hebben steeds meer de neiging dit te doen in zogenaamde usability labs: test sites waar de bruikbaarheid van nieuwe toepassingen in een beschermde omgeving ontwikkeld en uitgeprobeerd kan worden. Bij het uitdenken van dit soort nieuwe dienstverleningsconcepten draait het om een constructieve kruisbestuiving tussen disciplines zoals informatica, technische en natuurwetenschappen, maar ook marketing en consumentenpsychologie. In de context van de toenemende neiging van grote dienstverleners om R&D-capaciteit af te stoten, is het de vraag in hoeverre de bestaande kennisinfrastructuur aan deze groeiende behoefte aan een dienstenlaboratorium tegemoet kan komen.
Archivering gaat steeds meer digitaal plaatsvinden. Werken op locatie met groepen van 5-6 werknemers (dichtbij hun woonplaats, op goedkopere locaties) wordt daardoor mogelijk.
Een tendens is dat banken en verzekeringen zich concentreren op de kern-activiteiten (commerciële activiteiten). Werkzaamheden als bewaking, catering en schoonmaak worden uitbesteed. In de toekomst kan dit ook gebeuren voor bijvoorbeeld de organisatie- en facilitaire diensten. Deze uitbesteding is draagt bij aan het verminderen van het arbeidsvolume in de laagste CAO-schalen (zie figuur 6.4).

Figuur 6.4 Ontwikkelingen in aantal medewerkers in verschillende CAO-schalen



De sector maakt een langdurig en ingrijpend transformatieproces door. Veel financiële dienstverleners proberen op de toegenomen, steeds meer internationale concurrentie in te spelen door van een productgerichte organisatie om te schakelen naar een meer klantgerichte werkwijze. Organisaties worden gekanteld van een productgerichte naar een marktgerichte structuur en worden platter (minder hiërarchische lagen en grotere groepen).

6.4 *Effecten van technologische en organisatorische ontwikkelingen op ouderen*

Voor het personeel betekenen technische en organisatorische veranderingen dat andere eisen worden gesteld aan hun kennis en vaardigheden. Min of meer gangbaar is een verschuiving in de richting van meer contact met de cliënt, meer bevoegdheden en een meer all-round takenpakket (mede mogelijk door gebruik van terminals en PC's met onmiddellijke informatievoorziening). In plaats van administratieve vaardigheden worden commerciële vaardigheden belangrijker. Deze tendens is bij alle grote banken en verzekeringsmaatschappijen waarneembaar.

6.4.1 *Taken, functies, kennis en vaardigheden*

In het bankbedrijf heeft zich in sterke mate een uitstoot van arbeid in de lagere loonschalen voorgedaan. De volgende tabel laat zien dat het totaal aantal werknemers in het bankbedrijf toegenomen is van 92.466 eind 1983 via 114.727 eind 1990 naar 107.484 eind 1996. Het aandeel van de werknemers in de drie laagste loonschalen (huishoudelijke personeel, bedienden, postkamer) is afgenomen van meer dan de helft in 1983, via circa 40% in 1990 naar ongeveer een kwart van het personeel eind 1996 (zie figuur 6.4).
Er is een overgang van een inhoudelijke of kennis-oriëntatie naar een externe of klantgerichte oriëntatie. In het verleden waren medewerkers deskundig op één terrein, bijvoorbeeld brandverzekeringen. Tot een aantal jaren terug lag de nadruk op administratieve werkzaamheden. Veel van de traditionele taken in de uitvoerend administratieve sfeer zijn grotendeels komen te vervallen. Voorbeelden zijn het werk van ponstypisten, centraal uitgevoerd typewerk en (hand)rekenwerk. Verzekeringsmaatschappijen waren "polisfabrieken". Tegenwoordig wordt van hen verlangd dat zij op meerdere kennisterreinen deskundig zijn en voor de klant als aanspreekpunt voor al zijn spaarvormen en verzekeringen te fungeren.
Technologische ontwikkelingen hebben geleid tot het ontstaan en verdwijnen van taken en functies. Veranderingen hebben zich bij alle (grote) bedrijven voorgedaan. Administratieve werkzaamheden zijn nu geautomatiseerd, marketingactiviteiten staan centraal. Onderstaand voorbeeld is hiervoor een goede illustratie.

Voorbeeld
Het productieproces bij een verzekeringsmaatschappij zag er tot een aantal jaren terug grofweg als volgt uit. Nadat de tussenpersoon een verzekering aan een klant had verkocht, werd er een papieren formulier ingevuld. Deze werd naar de verzekeraar opgestuurd en voor acceptatie getekend. Daarna werden de gegevens ingevoerd (eerst via ponskaarten, later met behulp van computers. Vervolgens werd het klantdossier aangelegd. De postkamer zorgde voor verzending van de polis naar de tussenpersoon en naar de beheersafdeling waar de betalingen werden gecontroleerd. Het klantdossier werd tevens opgeborgen in het archief. Al deze handelingen namen ongeveer 6 weken in beslag. De laatste 5 jaar zijn er veel veranderingen in het productieproces doorgevoerd. De tussenpersoon voert de klantgegevens in op de PC. Op het scherm wordt zichtbaar of aan de richtlijnen en voorwaarden is voldaan. De tussenpersoon krijgt ter plekke richtlijnen voor aanvullingen op het scherm. Eventueel wordt naar aanleiding van deze melding contact opgenomen met de verzekeraar. Vervolgens komt de polis er bij de klant uit. Het document wordt opgestuurd naar de afdeling Polisbeheer. Daar volgt een laatste check. De papieren stukken worden gescand en opgeborgen in het papierloze dossier. Deze ontwikkelingen in het productieproces hebben ertoe geleid dat met hetzelfde aantal werknemers een steeds grotere omzet is behaald.

Aanvankelijk ontstond een nieuwe functie van ponstypiste, later data-entry medewerker. Deze functie is met de ontwikkeling van de telecommunicatie aan het verdwijnen. Al sinds medio jaren '80 verschuift het arbeidsproces van een voornamelijk administratief naar een commercieel proces en zeker de laatste jaren zijn de kwalificatie-eisen fors hoger geworden. Een voorbeeld zijn boekhouders op de kantoren die verantwoordelijk waren voor de geldadministratie. Zij maakten begin jaren '80 de maand- en kwartaalstaten die naar het hoofdkantoor gingen. Tegenwoordig gebeurt dit geheel automatisch. Bij een bank waren in deze functie veel ouderen werkzaam die met de VUT of met de 57,5 regeling zijn weggegaan.
Samenvattend kan worden gezegd dat een aantal verschuivingen in de inhoud en aard van het werk plaatsvindt:

- automatisering van administratieve processen, waardoor het aantal back-office functies afneemt, reken- en beslisfuncties zijn geautomatiseerd en kunnen door front-office medewerkers worden ingezet;
- meer nadruk op klantcontact en verkoop van een breed pakket aan producten;
- tendens naar verbreding van het takenpakket en multi-inzetbaarheid van medewerkers, afname van het aantal gespecialiseerde functies;
- de productie is toegenomen doordat de verwerkingstijden van processen (als gevolg van inzet van nieuwe technologie) zijn afgenomen;
- de complexiteit en mate van abstractie van de taken is toegenomen, de kennisintensiteit (in de zin van meer generaliserende kennis) is groter; dit geldt meer voor uitvoerende medewerkers dan voor leidinggevenden en de stafdiensten;
- van paper-based naar beeldscherm georiënteerd.

Technologie speelt in deze veranderingen onmiskenbaar een rol, maar ook organisatorische veranderingen, invloeden van schaalvergroting en internationalisering hebben invloed.

Uit interviews komt naar voren dat de verschuivingen voor ouderen verschillende gevolgen kunnen hebben. Een overzicht van gezichtspunten van respondenten bij banken en verzekeringen:

- een aantal functies is verdwenen. De betrokken personen zijn met pensioen, hebben ontslag genomen of zijn omgeschoold;
- ook ouderen zijn meegegaan met de verschuiving naar externe activiteiten (klantcontacten), hoewel oudere werknemers in de opinie van geïnterviewden, meer dan jongere, moeite lijken te hebben met het in praktijk brengen van de communicatieve en commerciële vaardigheden;
- ouderen lijken soms wat veranderingsmoe;
- daar waar technologische veranderingen de productiviteit hebben verhoogd, lijken ouderen achter te blijven omdat zijn minder snel in staat zijn zich de veranderingen eigen te maken;
- in sommige organisaties kan bovenop het salaris een bonus verdiend worden (bijvoorbeeld bij een hogere afzet). Indien de bonus afhankelijk is van teamresulta-

ten, bestaat de neiging ouderen af te schuiven vanuit het idee dat zij een lagere productiviteit hebben;
- de multi-inzetbaarheid van ouderen lijkt beperkter dan van jongeren.

Vanuit de vakbeweging wordt benadrukt dat er geen harde indicaties beschikbaar zijn over verschillen in productiviteit tussen oudere en jongere werknemers.

Effecten op kwalificatie-eisen

De geschetste veranderingen in de aard van het werk hebben gevolgen gehad voor de kwalificatie-eisen die aan de werknemers worden gesteld. De tendens is de grotere vraag naar hoger opgeleiden (HBO, WO). De minimumeis is MBO, lager geschoolden worden niet meer aangenomen. Specialist zijn in auto- of brandverzekeringen is tegenwoordig niet meer genoeg; werknemers moeten kunnen handelen in gevallen waarin de klant niet aan de voorwaarden/richtlijnen voldoet (kunnen handelen in uitzonderingssituaties). Dit heeft bij banken geleid tot vermindering van het aantal banen 'aan de onderkant' en groei van het aantal banen 'aan de bovenkant' (zie figuur 6.4). Bij verzekeringsmaatschappijen speelt dit minder omdat volgens enkele geïnterviewden het opleidingsniveau gemiddeld iets hoger is dan bij banken.
De werknemers moeten nu beschikken over een klantgerichte instelling, brede vaktechnische oriëntatie (kennis op hoger abstractie-niveau) en communicatieve/commerciële vaardigheden, grote mate van zelfwerkzaamheid, eigen verantwoordelijkheid.

De kwalificatie-eisen voor het uitvoerend personeel zijn gestegen van ulo/mulo naar minimaal mbo. Ook heeft het bankbedrijf in plaats van administratief personeel nu commercieel personeel nodig. Dit blijkt ook uit de functiebeschrijvingen die de Stichting Functiewaardering Bankbedrijf opstelt. De typisch administratieve functies zijn verdwenen in het bankwezen. Daarvoor in de plaats zijn controlerende functies en cliëntcontactfuncties gekomen. De inhoud van de functies is tevens verbreed. De medewerkers dienen nu meer processen (bijvoorbeeld rekeningen openen, adressen/namen wijzigen, geld bijboeken) en meer producten (zoals verschillende spaarvormen, hypotheken en beleggen) te beheersen. In de toekomst zullen deze ontwikkelingen zich voortzetten in de vorm van meer klantenservice-functies (ook voor de zakelijke markt), minder administratieve functies en minder bankkantoren (door tele- en elektronisch bankieren).
Specialisatie blijkt risico's in te houden. Op de eerste plaats kan de technologie (bijvoorbeeld van programmeurs) of de inhoud en aard van het werk (bijvoorbeeld administratieve processen) overbodig raken. De medewerkers, die in een groot aantal jaren de specialisatie hebben opgebouwd, hebben dan verouderde kennis of vaardigheden die hun inzetbaarheid elders belemmert. De veroudering van specialisaties is niet alleen voor oudere werknemers een probleem, ook jongere medewerkers kunnen er mee te maken krijgen. Door de lange periode waarin de specialisatie wordt opgebouwd (bijvoorbeeld 10 tot 15 jaar of langer) is de kans dat oudere werknemers er mee te maken krijgen groter.

De ervaring in bedrijven is dat het omschakelen naar een brede inzetbaarheid na een lange periode van specialisatie soms moeilijk verloopt. Hiervoor wordt in een enkel geval als reden aangevoerd dat een medewerker die zich gedurende zijn hele loopbaan met dezelfde zaken heeft beziggehouden, hecht aan stabiliteit en moeite heeft de oude denkpatronen los te laten. Ook wordt opgemerkt dat nieuwe takenpakketten als een degradatie worden ervaren.
Een en ander betekent een forse omschakeling, die grote inspanning op het vlak van scholing en opleidingen vergt. De verwachting bij bedrijven (en inmiddels ook de praktijk) is dat niet elke employee die stap met succes kan zetten: niet iedereen is een geboren account manager.

Voorbeeld
Bij een grote bank zijn de grote administratieve centra (door de technologische ontwikkelingen) geleidelijk afgebouwd. De bank voert een actief herplaatsingsbeleid. De categorie medewerkers die het moeilijkst te herplaatsen zijn, zijn de medewerkers die 10 à 15 jaar immobiel zijn geweest, laaggeschoold en werkzaam op de grote administratieve centra (betalingsverkeer: circa 500 à 1000 medewerkers; en effecten: circa 400 medewerkers) en werkzaam op de back-office van de kantoren. De leeftijd van de medewerkers bepaalt minder of zij moeilijk te bemiddelen zijn, dan de opgetreden ervaringsconcentratie. Wel heeft een ouder iemand meer kans om al langere tijd hetzelfde werk te doen en dus een grotere kans op ervaringsconcentratie. Ook hebben laaggeschoolden een grotere kans op ervaringsconcentratie dan professionals.

6.4.2 *Kwaliteit van de arbeid*

Werkdruk
Effecten van automatisering op de werkdruk zijn niet zonder meer eenduidig. In veel gevallen blijkt de werkdruk toegenomen, maar ook afname van werkdruk komt voor. In interviews worden de volgende effecten genoemd:

- door de implementatie van nieuwe systemen moet alles vlugger worden afgehandeld, onder druk van klanten en concurrenten moeten alle gegevens dezelfde dag verwerkt worden;
- de automatisering maakt geen tijd vrij, maar legt een grotere druk op de werknemers. Zij moeten snel kunnen reageren op de vraag van klanten, die qua diversiteit is toegenomen. Er komen meer offerte-aanvragen binnen en die moeten ook sneller behandeld worden. Verwerking van een mutatie duurde op het mainframe twee dagen, tegenwoordig gebeurt dit op dezelfde dag;

- de werkdruk stijgt omdat het mogelijk is meer mutaties door te voeren. Het werk stapelt zich op en de klant en tussenpersonen doen steeds vaker een beroep op de medewerker. Contact met de klant is intensiever geworden;
- de afdeling betalingsverkeer had vroeger een hoge werkdruk met piekdagen (eind van de maand, eind van het kwartaal). Nu is het mogelijk vooruit te werken en pieken kunnen op tijd opgemerkt worden. Daarnaast worden klanten instrumenten aangereikt om pieken te voorkomen. Dit alles heeft een lagere werkdruk tot gevolg gehad;
- de front-office taken zijn complexer geworden, vroeger verzorgde een medewerker een product, nu moet alles kunnen worden aangeboden. De diversiteit aan producten is mogelijk gemaakt door automatisering.

Mentale belasting
Door geïnterviewden wordt opgemerkt dat het werk mentaal belastender is geworden. De technologische innovatie leidt tot een groter beroep op de informatieverwerkende capaciteiten. Het interpreteren en beslissingen kunnen nemen in een gecompliceerde uitzonderingssituatie is steeds belangrijker geworden.

Arbeidsinhoud
Over de arbeidsinhoud is de opinie dat het werk afwisselender is geworden. Veel monotone en geestdodende arbeid is vervallen. De sociale contacten binnen het werk zijn verminderd. Medewerkers zijn minder afhankelijk van andere afdelingen, telewerk vermindert de contacten en de inhoud van de contacten is zakelijker en formeler geworden.

Effecten op ouderen
Resultaten van interviews wijzen erop dat werkdruk niet wordt gezien als een probleem voor ouderen. Ook de verhoging van de mentale belasting in het werk leidt blijkens de interviews niet tot meer klachten bij ouderen dan bij jongeren. In een enkel geval wordt opgemerkt dat ouderen (ouder dan 50 jaar) geen extra energie hebben om te voldoen aan de almaar hoger wordende werkdruk.

6.4.3 Scholing, personeels- en ouderenbeleid

Een gestructureerd leeftijdsbewust personeelsbeleid is bij banken en verzekeringen niet algemeen. Enkele bedrijven hebben een uitgewerkt beleid (zie onderstaand voorbeeld), maar bij andere wordt veel aan de individuele invulling van leidinggevenden overgelaten.
Op het gebied van arbeidsvoorwaarden bestaan verschillende regelingen. Het arbeidsvoorwaardelijk beleid bij het bankbedrijf is verder ontwikkeld dan bij de verzekeraars. Dit weerspiegelt zich in de maatregelen die in de CAO worden opgenomen. De

verzekeraars kennen, overigens evenals de banken een VUT-regeling, bedrijfseigen regelingen voor uittreding bij 57,5 jaar, extra verlofdagen naar leeftijd, seniorenverlof (soort deeltijd-VUT), waar overigens nauwelijks gebruik van wordt gemaakt. De deelname is bij verzekeraars minder dan bij banken.
Daarnaast hebben de ondernemingen bedrijfseigen regelingen om de mobiliteit te stimuleren. Zo heeft een bank een mobiliteitsbeleid onder de noemer 'Wees een ondernemer van je eigen loopbaan'. Dit is echter niet zo succesvol. Een probleem blijft dat leidinggevenden toestemming moeten geven voor het tijdelijke vertrek van hun medewerkers en dat niet graag geven als het een goede medewerker betreft. Een andere bank heeft mobiliteits- en transfercentra ingericht met als doel te bemiddelen bij herplaatsing van medewerkers.

Voorbeeld
Een bedrijf voert sinds een aantal jaren een gericht ouderenbeleid. Binnen dit beleid worden er speciale acties ondernomen bij werknemers vanaf 40 jaar. Geïnterviewde wijst er op dat speciale aandacht voor deze groep vereist is omdat zij nog ongeveer 20 werkjaren binnen het bedrijf voor de boeg hebben. De oudere werknemers wordt, zoals alle andere werknemers, de mogelijkheid geboden om de kennis op hun vakgebied bij te houden. Daarnaast wordt werknemers van ongeveer 45 jaar met een behoorlijk aantal dienstjaren de kans geboden om, gedeeltelijk in bedrijfstijd en gedeeltelijk in eigen tijd, hun kwalificatie-niveau te verhogen tot MBO niveau (eerste stap). Ook wordt de mogelijkheid geboden zich, in bedrijfstijd, te specialiseren op minimaal 2 vakgebieden (tweede stap). In de toekomst zal ook bijscholing op een derde vakgebied worden aangeboden (derde stap). Werknemers van 55 jaar of ouder worden niet meer gestimuleerd om zich bij te scholen omdat dit veel onrust bij deze groep kan veroorzaken. Sinds een aantal jaren zijn er ook specifieke programma's gestart waarbinnen de overdracht van kennis van ouderen centraal staat. Tegenwoordig wordt er geen leeftijdsgrens meer gehanteerd voor het houden van beoordelings- en ontwikkelingsgesprekken. In het verleden gold een leeftijdsgrens van 55 jaar. De 3-jarige persoonlijke ontwikkelingsprogramma's gelden ook voor werknemers van 55 jaar of ouder. Het streven is ouderen langer productief te houden omdat het door flexibele pensionering in de toekomst mogelijk wordt om geheel of gedeeltelijk met pensioen te gaan binnen en nader te bepalen periode voor of na het bereiken van de 65-jarige leeftijd.

Er is geen beleid waardoor oudere medewerkers tegen andere criteria beoordeeld worden als jongere medewerkers. Dit zou incidenteel voor kunnen komen maar dat gebeurt dan op informele basis. De bedrijven verschillen in hun opvattingen over de gewenste omvang van het flexibele deel van het personeel. Een groot deel van de ondernemingen meent dat 35% flexibel personeel noodzakelijk is om flexibel op

de markt in te spelen. Een kleiner deel van de ondernemingen meent dat zoveel mogelijk uitgegaan moet worden van vast personeel om te zorgen voor een goede kwaliteit van de dienstverlening. Tenslotte is een laatste ontwikkeling in bedrijven dat ten gevolge van de privatisering van de ziektewet en de aankomende Pemba-wet dat enkele bedrijven een speciaal verzuimbeleid gaan opstellen voor oudere werknemers. Veel bedrijven in het bank- en verzekeringswezen hebben een scholingsbeleid. In het algemeen blijkt dat de opleidingsbudgetten voor werknemers ouder dan 50 jaar belangrijk minder zijn dan voor jongeren. Over het opleiden van oudere werknemers werd door geïnterviewden onder meer het volgende opgemerkt:

- vanuit de optiek van het bedrijf is het een te grote investering om bijvoorbeeld een 59-jarige de tijd te geven zich te laten bijscholen, dit zal zich niet meer terugverdienen;
- branche-gerichte cursussen zijn bedoeld voor jongeren en lonen niet voor ouderen; het duurt twee to drie jaar voor er maximaal van geprofiteerd wordt;
- veel hangt af van de individuele instelling van leidinggevenden; aan de vakinhoudelijke ontwikkeling wordt door leidinggevenden bij werknemers ouder dan 35 weinig aandacht besteed;
- ouderen worden wel naar bedrijfsbrede cursussen gestuurd (bijvoorbeeld een windows-cursus);
- ouderen, en vooral degenen die lange tijd geen opleiding hebben gevolgd, zijn niet meer gewend te leren.

Door verschillende respondenten werd aangegeven dat de aangeboden opleidingen vaak niet aansluiten bij ouderen. Er wordt bijvoorbeeld geen rekening gehouden met de reeds aanwezige ervaring, het tempo is te hoog of er is geen rekening gehouden met het ontbreken van bepaalde kennis.

Voorbeeld: Casebeschrijving "Buitenlands Betalingsverkeer"
De afdeling buitenlands betalingsverkeer is verantwoordelijk voor de verwerking van betalingsopdrachten in guldens en vreemde valuta. Deze betalingsopdrachten kunnen afkomstig zijn van of bestemd voor relaties van de bank. De eersten vormen het uitgaande betalingsverkeer en de laatsten het inkomende betalingsverkeer. Op de hoofdafdeling werken momenteel ongeveer 350 mensen. In 1998 zal het aantal 300 medewerkers bedragen.

Organisatorische en technologische ontwikkelingen
Na het samenvoegen van twee afdelingen waren bij de hoofdafdeling 625 mensen werkzaam. Het aantal personeelsleden is sindsdien drastisch verminderd. Drie redenen waren hiervoor aanwezig:

1. aanwezigheid van dubbele taken en functies. Tot 1992 gehandhaafd vanwege de aanwezigheid van dubbele betalingssystemen;

2. steeds meer buitenlandse banken zijn lid van SWIFT waardoor het inkomende betalingsverkeer gestandaardiseerd en dus automatisch verwerkt kan worden. Hierdoor zijn er geen handelingen nodig op centraal niveau;
3. toename van "electronic banking" door relaties, hierdoor neemt het handmatig werk af. Een intern organisatieonderzoek eind 1994 wees uit dat de volgende ontwikkelingen zich voordeden:
   - toenemende standaardisatie leidt tot een afname van de handmatige transacties en tot minder werkaanbod;
   - het werk had voor een te groot deel een kort-cyclisch werk karakter. Een toenemende taakintegratie was nodig om de kwaliteit van de arbeid te verbeteren.

   Deze constateringen leidde tot de conclusies dat 120 tot 180 arbeidsplaatsen moesten verdwijnen en dat het gemiddelde functieniveau met minimaal twee salarisschalen zou moeten stijgen.

Effecten van organisatorische en technologische ontwikkelingen
Door deze ontwikkelingen is absoluut en relatief het productiewerk afgenomen en de ondersteunende taken inclusief het reclamewerk (afhandeling klachten, informatieverzoeken) toegenomen. De integratie van productietaken met reclametaken ging samen met een kanteling van de organisatie van productgroepen naar landengroepen: van gezicht naar binnen naar gezicht naar buiten. Een intern selectieproces waarbij alle medewerkers gewogen werden naar hun kwaliteiten op het gebied van onder meer werkervaring, flexibiliteit, innovatief vermogen, teamwerk en opleidingsniveau leidde tot een vierdeling van het personeel, waaronder een groep die de bank vrijwel zeker zouden moeten verlaten (zekere wijkers). Tot de zekere wijkers (totaal 120 personen) behoorden 15 werknemers boven de 50 jaar. Verder bestonden de zekere wijkers vooral uit productiemedewerkers en medewerkers postbehandeling. Meest bepalend voor het functioneren is het aantal jaren dat men op dezelfde stoel zat. In de groep zekere wijkers zaten naar verhouding veel werknemers die al jaren hetzelfde hebben gedaan. Bij deze back-office (betalingsfabriek) zat het residu van ontwikkelingsproces dat al jaren gaande was binnen de bank. Medewerkers van 35 jaar en ouder die 15 tot 20 dienstjaren hadden en die een tekort aan vaardigheden, opleiding en initiatief hebben om door te stromen.

Sociaal beleid en arbeidsvoorwaardelijke maatregelen
Eind 1995 is een heroriënteringsbureau in de arm genomen om het gehele personeel vrijwillig een heroriënteringstraject te laten volgen over hun loopbaan. Het traject besloeg 5 à 6 dagen gedurende 5 weken. Er waren groeps- en individuele bijeenkomsten. De vragen die centraal stonden waren: wat kan ik, wat kan de bank en wat kan buiten de bank. Het traject resulteerde in een belangstellingsregistratie en een individueel actieplan. Vrijwel het gehele personeel (99%) heeft deelgenomen aan dit traject. Er waren verschillende bijeenkomsten voor chefs en medewerkers.
De chefs waren hierdoor in een dubbele positie: zij waren zelf onderwerp van heroriëntatie én moesten hun medewerkers begeleiden. Om dit te ondervangen zijn daarom coaches aangesteld uit de P&O discipline. De medewerkers konden met vragen bij de coaches terecht en ook gaven zij cursussen op het gebied van assertiviteit en sollicitatievaardigheden. Het belangrijkste effect van dit traject is dat mensen losgeweekt zijn van hun oude werkplek en functie.
Gelijkertijd zijn eind '95 de mobiliteits- en transfercentra voor de gehele bank gestart. Ook daar konden de medewerkers terecht voor bemiddeling voor tijdelijke en permanente herplaatsing. Medewerkers krijgen 2 jaar de tijd om via hen bemiddeld te worden.
De vakorganisaties hebben bewerkstelligd dat aanvullende maatregelen voor de hoofdafdeling 'Buitenlands betalingsverkeer' zijn afgesproken op bestaand sociaal plan. In deze annex is een stimuleringspremieregeling voor vertrek opgenomen (vertrekuitkering gelijk aan 1 à 1,5 maandsalaris per aantal dienstjaren). Verder stond in de annex dat voor de werknemers boven de 50 jaar die behoorden tot de zekere wijkers een extra garantie kwam dat zij bij de hoofdafdeling konden blijven werken als zij dat wensten. Van de 15 zekere wijkers boven de 50 jaar hebben 14 van dit aanbod gebruik gemaakt en één heeft toch gebruik gemaakt van de uittredingsregeling voor oudere werknemers.
In totaal zijn 250 mensen vertrokken. Ook sleutelfiguren en overige medewerkers zijn weggegaan. Dit waren er meer dan nodig was. Bovendien verliep de taakintegratie minder spoedig dan gepland doordat de automatisering minder ver was vanwege andere prioriteiten zoals 'euro' en de eeuwwisseling. Om voldoende personeel te hebben zijn daarom 65 à 70 jonge medewerkers op MBO/VWO niveau aangetrokken. De groep oudere werknemers boven de 55 jaar (35 personen) zijn op één na allen vertrokken. Velen al voor dat het heroriënteringstraject plaatsvond. De wijze waarop zij functioneerden speelde hierbij geen rol. Van de stimuleringsregeling hebben overigens naar verhouding veel parttime werkende vrouwen tussen 45 en 55 jaar gebruik gemaakt.

6.4.4 *Arbeidsmarktontwikkelingen in de branche*

De financiële dienstverlening neemt binnen de dienstensector een enigszins afwijkende positie in: laat de dienstensector in het algemeen een (zij het gematigd) positieve werkgelegenheidsontwikkeling zien (in termen van het aantal banen), in de financiële dienstverlening is meer sprake van consolidatie. Aanvankelijk daalde de werkgelegenheid bij banken, doch de laatste twee jaar is sprake van toegenomen werkgelegenheid. Ook het aantal banen bij verzekeraars groeit.

Samenvoeging van grote financiële dienstverleners door fusies en overnames leidt in de praktijk tot organisatorische doublures (denk bijvoorbeeld aan dubbele netwerken van bankfilialen). Slechts door het vernieuwingstempo (verdere automatisering) te matigen kan een geforceerde afslanking worden voorkomen. Aldus zijn gedwongen ontslagen tot nog toe voorkómen, mede omdat die schadelijk worden geacht voor het zo cruciale vertrouwensimago van financiële dienstverleners.
Daar komt bij dat de voortdurende investeringen in nieuwe technologie en de herstructurering van de financiële sector naar alle waarschijnlijkheid met zich mee brengen dat met minder mensen dezelfde productie kan worden gerealiseerd. In combinatie met een stagnerende retailmarkt en slechts marginaal groeiende andere deelmarkten resulteert de hogere productiviteit in een teruglopend arbeidsvolume.
In het totale bank- en verzekeringswezen is sprake van een groei van het aantal werkenden tussen 1975 (159.000) en 1990 (215.000), tussen 1990 en 1994 is er een geringe daling. In het totaal is de werkgelegenheid van 1975 tot 1994 met 30% toegenomen. Het aantal vrouwen in deze sector is toegenomen met 62% en het aantal mannen met 16%.
Het aandeel van de 55 plussers is met een kwart afgenomen, van 8% naar 6%. In 1994 was nog 53% van het aantal werkenden dat in 1975 35-44 jaar was, actief in de sector. De afname van het aandeel ouderen heeft zich na ongeveer 1985 gestabiliseerd.

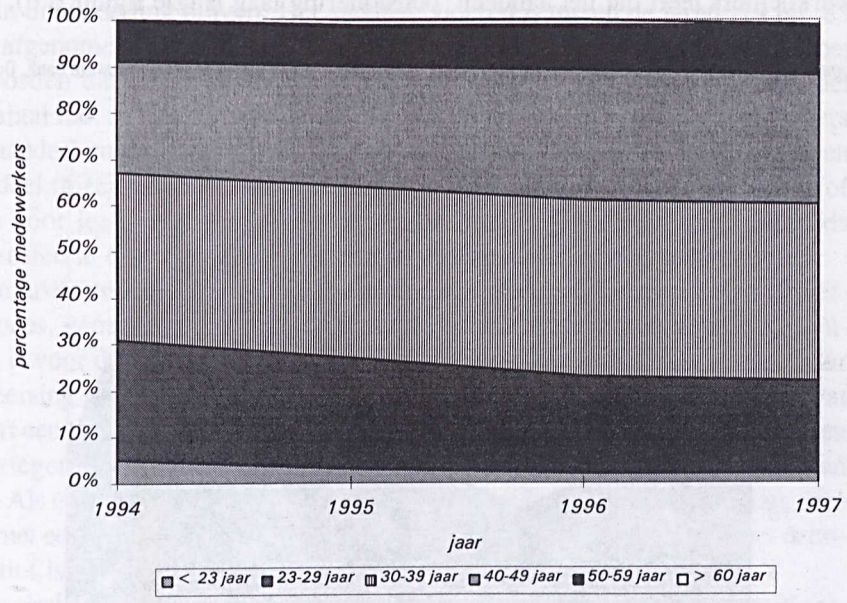
Tabel 6.3 Aandeel van 55-65 jarigen in het totaal aantal werkenden in banken en verzekeringsbedrijven

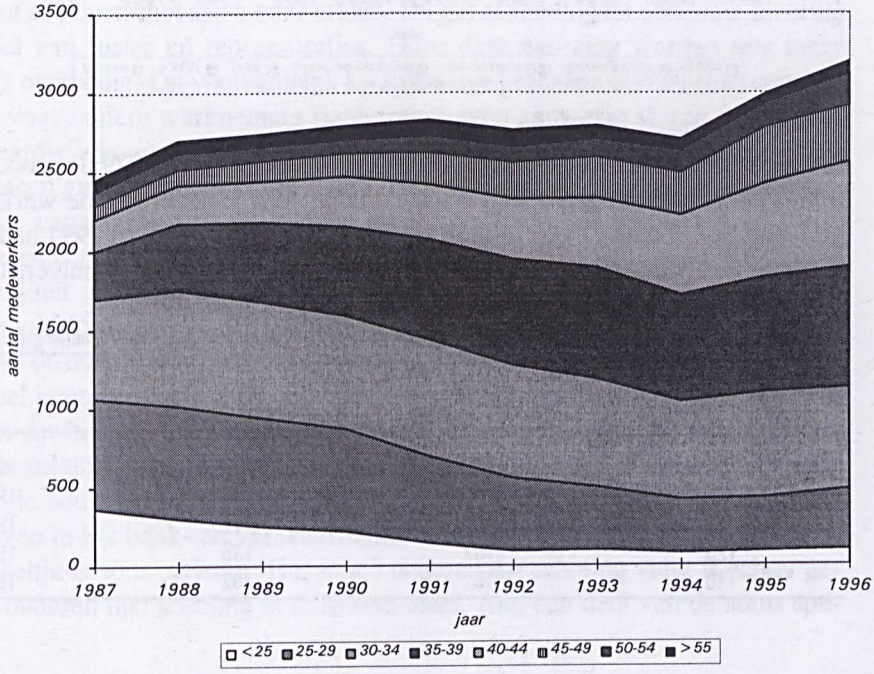
mannen	vrouwen	totaal	
11%	4%	8%	1975
12%	5%	10%	1979
9%	3%	6%	1985
9%	2%	5%	1990
8%	?	6%	1994

In dit verband zijn de recente ontwikkelingen in de leeftijdsopbouw van het personeel bij twee grote banken illustratief (zie figuur 6.5). Het blijkt dat in de laatste jaren het aandeel ouderen nagenoeg constant is (of zelfs iets toeneemt). Een afname is vooral

te zien in de leeftijdsgroep beneden 30 jaar. Het aandeel van de groep 30 tot 50-jarigen is gegroeid.

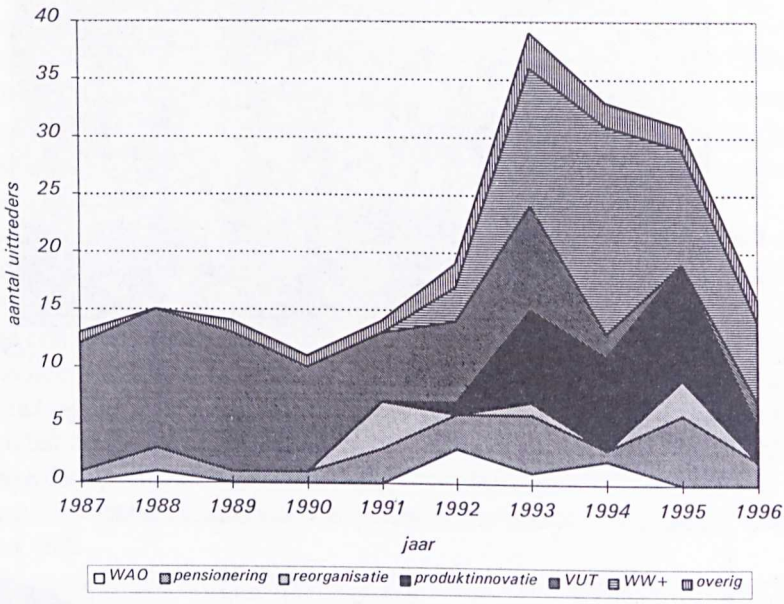
Figuur 6.5 Ontwikkeling in leeftijdsopbouw bij twee grote banken





Het bestaan van financieel aantrekkelijke regelingen lijkt een belangrijke oorzaak voor het afvloeien van oudere werknemers. Bij een van de grote banken werken nauwelijks mensen meer van ouder dan 60. De aantrekkelijke vertrekregelingen voor deze groep wordt als reden aangevoerd. Een analyse van de vetrekredenen van oudere werknemers leert dat het aandeel "pensionering laag is (zie figuur 6.6).

Figuur 6.6 Aantal vertrekkende medewerkers boven 50 jaar, naar reden van vertrek bij een grote bank. De sterke piek in 1993 valt samen met de introductie van een nieuw systeem



Ook bij het bank- en verzekeringswezen heeft tussen 1975 en 1979 de grootste ontwikkeling in het opleidingsniveau plaatsgevonden. Het aandeel van de werkenden met MBO-niveau of hoger steeg in deze jaren van 23% naar 46%. In 1994 had zelfs 68% minstens een MBO-niveau en zelfs 28% een opleiding op HBO of universitair niveau.

Tabel 6.4 Ontwikkelingen in aantal werkenden in banken en verzekeringsbedrijven (geïndexeerd, uitgangspunt 1975 = 100)

mannen (1975 = 101.000)	vrouwen (1975 = 58.000)	totaal (1975 = 159.000)	
100	100	100	1975
105	105	105	1979
111	128	117	1985
123	157	135	1990
116	162	132	1994

6.5 Analyse en conclusies

De technologische ontwikkelingen in de banken en verzekeringsbedrijven zijn in de tweede helft van de jaren tachtig in een versnelling gekomen zullen waarschijnlijk nog sterk in ontwikkeling blijven. Het aandeel ouderen is tussen de jaren '79 en '85 het sterkst afgenomen. Dat zou op een samenhang kunnen duiden. Maar daarbij moet bedacht worden dat in die periode ook een groei van de sector optrad zodat het absolute aantal niet zo sterk gewijzigd is. Bij een instroom van nieuwe medewerkers neemt het aandeel ouderen vanzelf af. Bovendien is in vergelijking met andere sectoren een groot deel (meer dan 50%) van het aantal 35-45 jarigen in '94 nog in dienst (of vervangen voor leeftijdgenoten). Uitstoot van arbeid is getemperd door enerzijds nieuwe diensten te ontwikkelen en anderzijds de implementatie te temporiseren.
De golf van fusies en bedrijfsconcentraties heeft een impuls gegeven aan het schaalvergrotingsproces, gepaard gaande met verscherpte concurrentieverhoudingen. Kostenbeheersing is voor de financiële sector een absolute must geworden. Het streven naar kostenbeheersing gaat hand in hand met technologische en procesvernieuwing, wat op zijn beurt een teruglopende werkgelegenheid met zich meebrengt. Met name banken stellen hiertegenover ambitieuze plannen tot ontwikkeling van nieuwe diensten en producten. Als gevolg hiervan kan enige werkgelegenheidscompensatie ontstaan, vermoedelijk met een hoger opleidingsprofiel. Het is vooralsnog twijfelachtig of het nettoeffect positief is.
De technologische ontwikkelingen hebben geleid tot veranderingen in de functies waardoor het werk niet meer gedaan hoefde te worden of efficiënter verricht kon worden. Dit leidde tot een overschot aan medewerkers. Dit gaf aanleiding tot een grote sanering door middel van fusies en reorganisaties. Door deze sanering werden nog meer werknemers overbodig. Dit voornamelijk kwantitatieve probleem kon worden opgelost doordat er voor oudere werknemers riante regelingen aanwezig waren om zonder noemenswaardig inkomensverlies uit te treden en waar de oudere werknemers ook in het algemeen graag gebruik van maakten. Het kwalitatieve probleem in de zin van onvoldoende capaciteiten om de nieuwe brede, commerciële functies goed uit te kunnen voeren is niet zo zeer een kwestie van leeftijd of opleiding, maar een gevolg van immobiliteit (te lang hetzelfde werk doen). Dit kan zowel gelden voor een academicus van 45 die sinds zijn dertigste hetzelfde werk doet als voor de 55-jarige. Echter omdat de oudere werknemer gezien zijn aantal dienstjaren uiteraard meer kans maakt al veel jaren hetzelfde werk te doen en hijzelf en zijn omgeving niet van hem verwachten dat hij nog een omscholing zal volgen, zag men in de kwalitatief onvoldoende aansluiting van de oudere werknemer vaak een extra reden waarom deze de organisatie zou moeten (mogen) verlaten.
Veel bedrijven in het bank- en verzekeringswezen hebben een scholingsbeleid, dat ook toegankelijk is voor ouderen. Het aantal ouderen dat scholing volgt is echter gering. Voor ouderen lijkt scholing in deze essentieel. Aan een deel van de soms spe-

cialistische (back-office) activiteiten is minder behoefte. Ouderen hebben hier relatief minder voordeel van hun grote ervaring.

7 Sectorstudie metalectro

7.1 Sectorschets

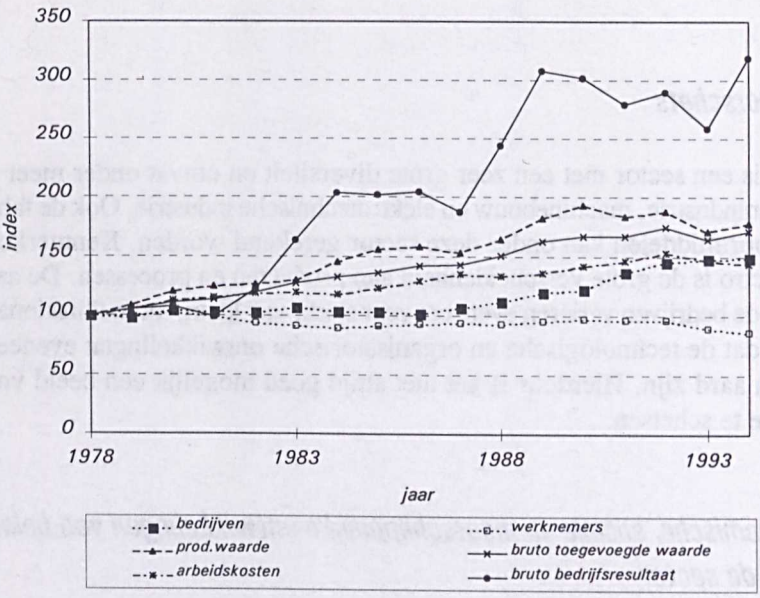
De metalectro is een sector met een zeer grote diversiteit en omvat onder meer de metaalproductenindustrie, machinebouw en elektrotechnische industrie. Ook de fabricage van transportmiddelen kan onder deze sector gerekend worden. Kenmerkend voor de metalectro is de grote verscheidenheid aan producten en processen. De aard en omvang van de bedrijven variëren eveneens zeer sterk, van klein, tot multinationals. Dit leidt er toe dat de technologische en organisatorische ontwikkelingen eveneens zeer divers van aard zijn. Hierdoor is het niet altijd goed mogelijk een beeld voor de hele branche te schetsen.

7.2 Economische, sociale en maatschappelijke ontwikkelingen van belang voor de sector

7.2.1 Economische ontwikkelingen

De economische ontwikkelingen in de industrie, waaronder de metalectro kenmerken zich door een geleidelijke groei in productiewaarde en bruto toegevoegde waarde, die aan zekere schommelingen onderhevig is. Het bruto bedrijfsresultaat is in de periode 1975-1995 belangrijk meer toegenomen dan de productiewaarde (zie figuur 7.1). De bruto toegevoegde waarde houdt gelijke tred met de arbeidskosten. Het aantal werknemers is enigszins gedaald.

Figuur 7.1 Samenvatting van enkele economische ontwikkelingen in de industrie (metalectro, meubel, SBI 27-33)



Een belangrijke ontwikkeling is dat in de metalectro netwerken van afnemers en toeleveranciers ontstaan, die met name in hun logistieke planning, maar ook in de ontwikkeling van producten door informatiesystemen verbonden zijn. De organisatorische veranderingen houden hier verband met de grotere mogelijkheden van informatie- en communicatietechnologie. In paragraaf 7.4 wordt hierop verder ingegaan.

7.2.2 CAO

Enige jaren geleden was er een regeling waarbij werknemers na 40 jaar dienstverband vervroegd en relatief voordelig konden uittreden. Deze regeling was voor veel bedrijven aanleiding mensen nog enkele jaren in dienst te houden. Deze regeling werd uiteindelijk te kostbaar, omdat meer mensen dan verwacht voor de regeling in aanmerking kwamen en is in '94 afgeschaft. De voormalige VUT regeling (omslagstelsel) kostte de sector te veel geld en bood weinig rechtszekerheid. In deze regeling ging men met 60 jaar met de VUT. In de nieuwe VUT regeling gaat men met 61 jaar in de VUT. De kosten bedragen nu 8% en zouden tot 14% stijgen, terwijl de kosten bij de nieuwe regeling eveneens 8% bedragen (16 miljard gulden). De nieuwe VUT regeling is een kapitaaldekkend systeem. Verworven rechten zijn mee te nemen naar andere bedrijven en andere bedrijfstakken.

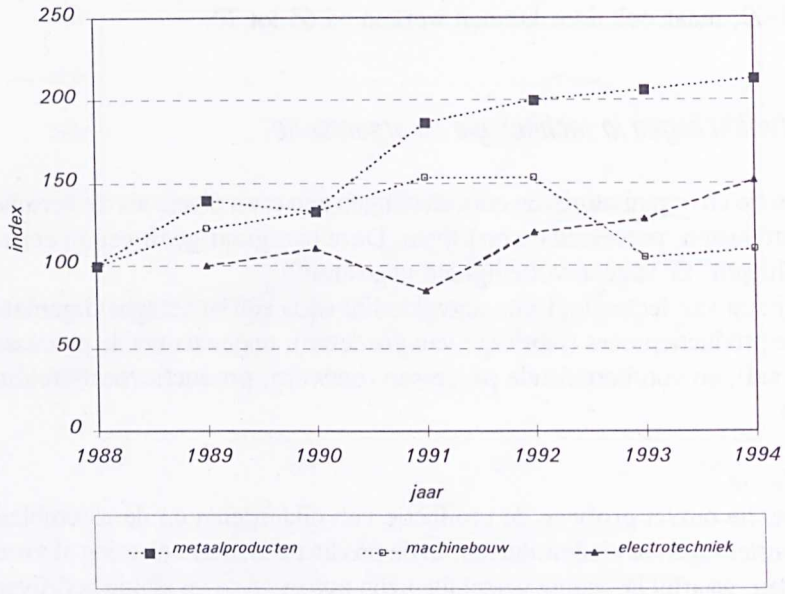
Verschillende bedrijven zijn via de CAO gebonden aan de SUM (gaat naar uittreding op 61-jarige leeftijd). Bij een enkel bedrijf leeft de flexibiliseringsgedachte: flexpensioen voor 55-60, maar ook door kunnen werken na 65 tot 70.

7.3 Ontwikkelingen in technologie en organisatie

De technologische en organisatorische ontwikkelingen zijn even divers als de verscheidenheid aan producten, processen en bedrijven. Deze paragraaf geeft een overzicht van ontwikkelingen. Er is geen volledigheid nagestreefd.
Bij de beschrijving van technologische ontwikkelingen is een onderscheid gemaakt in het primaire productieproces (fabricage van goederen), ondersteunende processen (zoals onderhoud), en voorbereidende processen (ontwerp, productievoorbereiding en -besturing).

Discrete productie
Discrete productie omvat grofweg de productie van onderdelen en de assemblage ervan tot samenstellingen of eindproducten. In de productie is mechanisering al vroeg (1950) begonnen, waarbij er weinig verschillen zijn tussen grote en kleine bedrijven. Vanaf ongeveer 1980 is er een sterke groei in computerondersteuning (NC, CAD, CAP en CAM) in de fabricage. De technologie diffundeert in die tijd snel in de branche. De complexiteit van het werk is voor productiemedewerkers niet of slechts beperkt toegenomen, het vereiste opleidingsniveau verandert niet wezenlijk. Er zijn wel implicaties voor het onderhoud: er zijn veel eenvoudige storingen, met daarnaast ook zeer complexe. Voor de complexe storingen wordt vaker gebruik gemaakt van derden. Het vereiste opleidingsniveau voor onderhoudstechnici stijgt. Veel bedrijven geven aan in sterke mate afhankelijk te zijn geworden van computerondersteunde systemen: omschakelen naar conventionele processen is in veel gevallen uiterst moeilijk, zo niet onmogelijk.
In de verschillende sectoren in de metalectro stijgt de toegevoegde waarde per werknemer in de periode (het sterkst in de elektrotechniek). De automatiseringskosten variëren per sector. In de metaalproductenindustrie zijn deze gestegen tussen 1988 en 1992 en daarna constant. In de machinebouw zijn de automatiseringskosten in de jaren 1990 tot 1992 15 to 20% hoger dan in eerdere en later jaren. In de transportmiddelenindustrie zijn de automatiseringsuitgaven hoog in 1989, en nemen daarna sterk af. De elektrotechniek kent over de hele periode 1988 tot 1994 een sterke groei van de automatiseringsuitgaven (zie figuur 7.2).

Figuur 7.2 Ontwikkeling automatiseringskosten in de metalectro



Primair proces

In het primaire proces kunnen zes fasen onderkend kunnen worden waarbij computergestuurde apparatuur gebruikt wordt:

1. aan- en afvoer van materialen;
2. be- en ontlading van bewerkingsmachines;
3. uitvoeren van bewerkingen;
4. assemblage;
5. (eind)controle en kwaliteitsbeheer;
6. afvoer en opslag van eindproducten.

Het proces van mechanisering heeft in de onderdelenproductie reeds vroeg (jaren '50 en '60) haar intrede gedaan. In dit opzicht tekenen zich weinig verschillen af tussen grote en kleine bedrijven. Machines en apparaten zijn bewerkingsspecifiek (bijvoorbeeld draai-, frees-, zaagbanken) kennen een stand-alone verschijningsvorm. Dit houdt in dat ze functioneel gegroepeerd kunnen worden, maar ook in een groeps- of lijnopstelling met andere bewerkingsmachines opgenomen kunnen worden. Zeker voor massafabricage hebben ook mechanisch(-elektrische) automaten (bijvoorbeeld kopieerdraai- en -freesbanken) eveneens reeds vroeg hun intrede gedaan (zij het dat de werkstukwisseling daarbij door bedieners werd uitgevoerd).

Er zijn verschillende ontwikkelingen in bewerkingstechnieken. Voorbeelden zijn materiaalbewerking met lasers (snijden, graveren, harden, boren) plasmasnijden en verbeterde lastechnieken.

Montagewerkzaamheden voor de assemblage van samenstellingen en eindproducten daarentegen werden lange tijd (tot in de jaren '80 met de opkomst van numerieke, en sensor-technologie) gedomineerd door het gebruik van handgereedschap en handbediende machines (zoals handlassen, handboormachines en spuitgereedschap). Voor zover automatisering toepassing vindt in de montage (denk aan gloeilampenfabricage) kennen dergelijke productielijnen zeer weinig vrijheidsgraden ten aanzien van het te produceren product, bevatten zij weinig componenten en kunnen zij - mede door hun complexiteit en hoge investeringskosten - dan ook slechts lonend worden gemaakt bij zeer grote productie-aantallen.
De ontwikkeling van de productietechnologie heeft vanaf het begin van de jaren '80 een nieuwe fase bereikt met de opkomst en diffusie van (computer) numerieke technologie. Deze technologie heeft het mogelijk gemaakt om complexe stappenregelingen met een diverse bewerkingsparameters in een computerprogramma vast te leggen. Dit maakte de kostbare (elektro-)mechanische technologie, die voorheen voor automatisering noodzakelijk was, overbodig. Terwijl de vroege NC-machines een relatief omstandige programmering kenden, die centrale programmering in separate afdelingen in de hand werkte (programmeurs en werkvoorbereiders) voor grotere series, kenmerkte de latere CNC-technologie zich juist door steeds eenvoudiger (computerondersteunde) programmeertechnieken die sneller en decentraal programmeren (door machinebedieners) faciliteerden. Deze ontwikkeling heeft de technologie (mede door kostprijsverlaging) ook meer en meer aantrekkelijk gemaakt voor kleinere bedrijven. De complexiteitsreductie van het programmeren heeft de technologie vervolgens ook meer binnen het bereik van kleinserie- en stuksproductie gebracht.
De ontwikkeling van de CAM-technologie kent meerdere trajecten, die ieder op hun beurt aansluiten op de manier waarop bedrijven de productiestructuur (onder meer de groepering van functies en dus machines) en de arbeidsorganisatie hebben gestructureerd. Zo is bekend dat grote bedrijven traditioneel een sterkere arbeidsdeling kennen (zowel binnen afdelingen als tussen afdelingen). De keuzen met betrekking tot CAM-technologie blijken daarop aan te sluiten. Zo bleken grotere bedrijven is in grotere getale te kiezen voor centrale programmering voor CAM-technologie (centraal verwijst naar de werkvoorbereiding of een speciale afdeling), terwijl kleinere bedrijven meer opteerden voor programmering door machinebedieners op de afdeling of zelfs werkplek (aan de machine). Een vergelijkbare ontwikkeling heeft zich niet voorgedaan in de montage. De (klein)serie- en enkelstuksfabricage wordt nog altijd gedomineerd door het gebruik van handgereedschap en -apparaten. Daarentegen is bij de massafabricage en grotere series het oprukken van montagetechnologie zichtbaar, die flexibele automatisering van (bepaalde) bewerkingen binnen handbereik brengen. Sleutels daarin zijn het gebruik van snelle sensortechnologie, robots en computerge-

stuurde automaten. Hierdoor zijn montagelijnen mogelijk geworden die een grote mate van productvariatie toelaten.

De toepassing van Flexibele Productie Automatisering (FPA) heeft naast invloed op de concurrentiekracht van bedrijven, tevens invloed op de manier waarop mensen werkzaam zijn in bedrijven: FPA stelt eisen aan de organisatie en bepaalt, in meer of mindere mate, de inhoud van de arbeid.
De ontwikkelingen binnen de informatie- en communicatietechnologie, maar ook in de micro-elektronica, de metaalkennis en mechatronica brengt vergaande productie-automatisering dichterbij. Een flexibel fabricage systeem is een dominant productiemiddel in het primaire proces: deze veelal kostbare systemen vragen uit bedrijfseconomisch oogpunt om een hogere bezettingsgraad en minimale uitval, hetgeen kan uitmonden in meerploegendiensten.
FPA stelt eisen aan de organisatie: bijvoorbeeld ten aanzien van onderhoudsprocedures, een systeem van integrale kwaliteitszorg en een andere productiebesturing. Geautomatiseerde productiemiddelen leggen in principe de taken vast die mensen moeten uitvoeren om het systeem in bedrijf te houden, wat aanleiding kan zijn om operatorfuncties te herzien. Door capaciteitsuitbreiding - in het meest extreme geval naar volcontinuproductie - kunnen werktijden en roosters van operators sterk wijzigen. De complexiteit van orderplanning en -beheersing wordt in gevallen gereduceerd door deze taken te centraliseren. Door informatietechnologie kan naast de planning ook de controle over de processen centraal verlopen.

Ondersteunende processen: onderhoud
De technologische ontwikkeling binnen het onderhoud vertoont grote verschillen met die van het primaire proces. Terwijl in het primaire proces de ontwikkeling gericht is op de technologische ontwikkeling van het bewerkingsproces zelf, is dit bij het onderhoud veel minder het geval. Het uitvoeren van correctief onderhoud (opheffen van storingen, uitvoeren van reparaties) is in geringe mate onderhevig aan mechanisering en automatisering. Vanaf het midden van de jaren '80 zijn daarentegen wel monitor- en/of diagnosesystemen beschikbaar gekomen, die gebruikers en/of gespecialiseerde onderhoudsmedewerkers informeren over de onderhoudstoestand van machines(-systemen), en indien storingen optreden, ondersteuning bieden bij het opsporen van de oorzaak. In het verlengde daarvan ligt de invloed die computerondersteunende systemen hebben op de voorbereidende taken binnen het onderhoud. Daarbij moet worden gedacht aan werkvoorbereiding, materiaal- en capaciteitsplanning en kostencalculatie. De diffusie van deze technologische ontwikkeling loopt zowel in grote als kleine bedrijven achter op de diffusie van computerondersteunende technologie in het primaire proces en werkvoorbereiding.
Een andere manier waarop de technologische ontwikkeling ingrijpt op het onderhoudswerk heeft vooral betrekking op de ontwikkeling van het onderhoudsobject (machines, apparaten, voertuigen, gebouwen en hun infrastructuur). De snelle technologische

ontwikkeling van conventionele machines, via numerieke technologie, naar computerondersteunde machines en hun integratie (netwerk van machines en systemen), heeft geleid tot een revolutie in de benodigde kwalificaties van onderhoudsmedewerkers. De kern van het onderhoud aan machines en apparaten bestaat uit correctief of preventief onderhoud, dat wordt uitgevoerd door gespecialiseerde onderhoudsmonteurs. Een deel van het onderhoudswerk is van dien aard dat het kan worden gedelegeerd naar productiepersoneel. Daarbij gaat het doorgaans om eerstelijns onderhoudswerk. Eerstelijns onderhoud kan betrekking hebben op reinigen en smering van machines, maar ook op systematische inspectie, eerste diagnosestelling bij storingen en het opheffen van eenvoudige storingen. De eerstgenoemde werkzaamheden vereisen geen specifieke training of scholing, bij diagnosestelling en opheffen van storingen is dat wel het geval. Het sterke accent in de jaren '90 om voorbereidende en/of ondersteunende taken te delegeren aan productiemedewerkers - een ontwikkeling die in zich binnen zowel grote als kleine bedrijven manifesteert - moet dus worden ondersteund door specifieke training of scholing van productiemedewerkers. De eventuele toepassing van zelfdiagnostische systemen op machines maakt de kwalificatiedruk voor het productiepersoneel echter minder groot.

Voorbereidende processen; ontwerp, productievoorbereiding en -besturing
Technologische ontwikkeling heeft hier vooral invloed gekregen (vanaf het midden van de jaren '80) via de penetratie van computer(-ondersteunde) systemen. Deze zijn inmiddels in alle taken ver doorgedrongen. Aanvankelijk werd de diffusie vooral bepaald door toepassingen waar de drempel voor computertoepassing laag is.
In het productontwerp kunnen vier belangrijke fasen onderscheiden worden die met CAD, Computer Aided Design (het gebruik van computerhulpmiddelen voor het (technisch) ontwerp van fysieke producten) ondersteund kunnen worden:

1. voorontwerp (productspecificatie, schetsontwerp);
2. berekeningen (analyse producteigenschappen, simulaties, voorlopig ontwerp);
3. detailontwerp (technische tekeningen, grafische weergave, bestektekeningen);
4. productiegegevens (oplevering stuklijsten, materiaalstaten, definitieve werktekeningen).

In het ontwerpproces is veel veranderd. Een voorbeeld: machines waren in principe mechanische constructies met slechts enkele eenvoudige elektrische componenten. Alle, vaak complexe, bewegingen werden mechanisch gerealiseerd. De vraag naar hogere productiesnelheden en kortere omsteltijden resulteerde in zeer complexe en logge machines ondanks de toepassingen van lichtmetaal. De machines waren storings- en onderhoudsgevoelig en onnauwkeurig. De mechatronica heeft zijn intrede gedaan: tegenwoordig zijn veel mechanismen vervangen door servomotoren en programmeerbare elektronica voor de besturing. De introductie van mechatronica in bijvoorbeeld een van oudsher mechanisch bedrijf heeft veel impact op de organisatie en de mensen. Zo moet er bijvoorbeeld samengewerkt worden tussen werktuigbou-

wers, programmeurs en elektrotechnici en elektronica-specialisten. De groeiende complexiteit en het multidisciplinaire karakter van de machinebesturing heeft naast invloed op ontwikkeling, ook invloed op het ontwerp, fabricage en onderhoud ervan. De benodigde kennis is niet altijd in huis. Kennis moet worden gehaald of er wordt opgeleid. Medewerkers moeten bijvoorbeeld frequenter reizen (ook naar het buitenland) om goed contact te houden met toeleveranciers. Dit stelt onder meer eisen aan de mobiliteit en taalvaardigheid.
Na het ontwerptraject wordt in de productievoorbereiding wordt in eerste aanleg bepaald hoe bewerkingen in het primaire proces moeten worden uitgevoerd. Dit krijgt gestalte in bewerkingsplannen, productie-documenten en/of bewerkingsprogramma's (software). In ruimere zin kan productievoorbereiding ook betrekking hebben op zaken als voorcalculatie, offerteverwerking, constructietaken, materiaalbehoefte- en capaciteitsplanning, alsmede de productieplanning (detailplanning). Computer ondersteunende systemen voor deze trajecten worden aangeduid met de verzamelnaam CAP (Computer Aided Productionplanning), de inzet van computerapparatuur bij het voorbereiden van productieprocessen. Of deze voorbereidende taken voorkomen, binnen welke afdeling ze worden uitgevoerd en binnen welke persoonsgebonden functies ze dan voorkomen is van bedrijf tot bedrijf verschillend. In het algemeen is de specialisering of functionalisering binnen grote bedrijven verder doorgevoerd dan binnen kleine bedrijven.

Er zijn veel factoren die bepalend zijn voor de inrichting van de productiebesturing en -beheersing. Deze factoren zijn direct gerelateerd aan de twee dominante aspecten van de productiebeheersing: materiaalcoördinatie en capaciteitscoördinatie. Voor de materiaalbehoefte- en capaciteitsplanning moeten voorwaarden worden geschapen in de bedrijfsspecifieke structuur van databestanden. Productiebesturing heeft de laatste decennia een sterke ontwikkeling doorgemaakt.
In de jaren '70 start de ontwikkeling van MRP (material requirement/resource planning) in de praktijk als hulpmiddel om integraal materiaalbehoeften door te rekenen over meerdere productiefasen heen. Techniek was al bekend in de jaren '50, echter er is snelle informatiedoorgave nodig met korte reactietijden en integraal beheersen over de hele keten. Dit vereist snelle computers met grote geheugencapaciteit. Met de software-ontwikkeling zijn in de jaren '70 MRP-I systemen op grote schaal ingevoerd: voorraadpunten werden geëlimineerd, de productie-organisatie aangepast en Materials Management werd ingevoerd. Vanaf eind jaren '70 ging de aandacht uit naar het optimaliseren van deze nieuwe besturingsmethode.
het besturingsconcept JIT (Just-in-Time) heeft betrekking op alle activiteiten die gericht zijn op het tot stand brengen van een organisatie die in kleine series, met lage voorraden, efficiënt en op tijd kan produceren en leveren. In de jaren '70 is de eerste kennismaking van het Westen met het KANBAN (two-bin)-systeem voor goederenstroombeheersing door integrale besturing en operationele eenvoud. Toen het succes van

KANBAN-systeem duidelijk werd, is de JIT-aanpak breed uitgewaaierd over de productiepraktijk.

De druk om juist in de voorbereidende processen verdere productiviteitsvoordelen en verkorting van doorlooptijden te realiseren is hoog. In de productiebesturing gaan oude seriematige besturingsconcepten niet altijd meer op, omdat de markt om maatwerk vraagt. De doorlooptijd van een klantenorder wordt belangrijker dan de machinebezettingsgraad. De focus wordt verlegd naar kritische machines in het productieproces. Machinebedieners die even geen werk hebben bij 'hun' machine, kunnen worden ingezet bij de kritische productiemiddelen en daar bijstand verlenen. De medewerkers zullen dus specifieke vaardigheden moeten hebben en flexibel moeten zijn. Ook wordt de productie voor een bepaalde periode niet meer tot in detail gepland en op vastgestelde tijdstippen vrijgegeven, zoals dat bijvoorbeeld gebeurt bij MRP-systemen voor de grote serieproductie. De medewerkers op de werkvloer krijgen meer vrijheid om zelf een bepaald pakket werk meer in detail voor bijvoorbeeld een week te plannen.
Verder gaande 'computerisering' in de richting van CAD, CAD/CAM, CIM en het aanmaken van bewerkingsstaten en programma's vereisen koppeling van functies en in een aantal gevallen uitwisseling van bestanden tussen verschillende systemen behorende tot verschillende afdelingen. Nieuwe ontwikkelingen betreffen de koppeling en samenwerking tussen bedrijven. Dit verschijnsel kan niet los worden gezien van het verschuiven van besturingsprincipes van de industriële productie in de tijd. De historische volgorde van besturingsprincipes is:

1. bewerkingssturing: nadruk op optimalisering van de efficiency;
2. procesbesturing: nadruk op besturing van de gehele productiestroom in een bedrijf;
3. ontwikkelsturing: afstemmen van R&D-, ontwikkel- en innovatie-activiteiten;
4. interface-sturing: bedrijven gaan onderlinge relaties met meer zorg behandelen;
5. ketensturing: markteisen werken door naar alle bedrijven in de productieketen.

Co-makership kan gezien worden als een begrip dat voortkomt uit de geschetste ontwikkeling in de tijd. Het is een samenwerkingsverband tussen uitbesteder en toeleverancier dat hoge eisen stelt aan beide organisaties. Twee meest kenmerkende eisen aan het ontwerp van de organisatie zijn doelgerichtheid en innovatie. Daarnaast zijn ook integratie, standaardisatie, flexibiliteit en klantgerichtheid en in toenemende mate projectmatig werken uiterst belangrijk. De vergaande vorm van integrale samenwerking van bijvoorbeeld inkoop, ontwikkeling, logistiek, marketing en productie bij zowel uitbesteders als toeleveranciers, betekent anders met elkaar omgaan ten behoeve van collectieve doelstellingen. Verantwoordelijkheden kunnen verschuiven van het lijnmanagement naar projectmanagement. Medewerkers kunnen dus door een andere functionaris (projectleiders) worden aangestuurd en afgerekend worden op bijvoorbeeld projectresultaten.

Tabel 7.1 Overzicht van belangrijkste technologische ontwikkelingen in de metalectro

periode	ontwikkelingen in het primaire proces	ontwikkelingen in productievoorbereiding	ontwikkelingen in ondersteuning en organisatie
< 1970	1950 mechanisering onderdelen productie 1960 numeriek bestuurde machines handgereedschap en handbediende machines (montage)		
1970-1980		Material Requirements Planning (MRP I) Just In Time (JIT) KANBAN	
1980-1985	NC (Numeric Control)-machines CAD (Computer Aided Design) CAM (Computer Aided Manufacturing) numerieke en sensortechnologie (montage) introductie robots monitor en diagnose systemen (onderhoud)	Material Resource Planning (MRP II)	
1985-1995	rapid prototyping nieuwe verspaningstechnieken (waterstraal, laser- en plasma) nieuwe materialen (composieten, keramische materialen) flexibele manufacturing systemen (FMS) CAD-CAM koppelingen CAP-CAM koppelingen computer integrated manufacturing (CIM)	DFMA (Design For Manufacturing and Assembly) Modulaire productopbouw Concurrent Engineering Simultaneous Engineering Drafting driven approach Model driven approach OPT (Optimized Production Technology) Shop Floor Control Computer Aided Productionplanning (CAPP)	automatische inspectie SPC (statistical process control) systemen in kwaliteitscontrole groepentechnologie AVA (Added Value Analysis) ABC (Activity Based Costing) ISO 9000 co-makership TQM (Total Quality Management)
1995-2000	miniaturisatie mechatronica virtual reality modelling nano-technologie	PDM (Product Data Management) EDM (Engineering Data Management)	WFM (Work Flow Management) BPR (Business Proces Re-engineering)

In diverse toeleveringsnetwerken zijn systemen voor Product Data Management (PDM) in ontwikkeling. Een internationale standaard, STEP (Standard for the Exchange of Product model data) zal hieraan verder bijdragen.

Diffusie van nieuwe technologieën

De diffusie van computer aided manufacturing (CAM) is in de jaren tachtig snel verlopen. Gegevens van het CBS (1995) laten zien dat in 1984 reeds 19% van de bedrijven met 20-99 werknemers toepassing van CAM lieten zien. Voor de grotere bedrijven (meer dan 100 werkzame personen) bedroeg dat percentage 37%. In 1986 bedroegen deze percentages respectievelijk 30% en 50%.

De diffusie-percentages tussen bedrijfsgroepen binnen de machinebouw sterk verschillen. Terwijl de gemiddelde diffusiegraad 46% bedroeg, konden ook bedrijfsgroepen worden geïdentificeerd met diffusiepercentages van 75% of meer. Interviews bij een aantal bedrijven bevestigen dit beeld, maar tevens is duidelijk dat bij verschillende bedrijven ook ambachtelijk werk blijft bestaan.

Verder kan worden vastgesteld dat de grote bedrijven tot de early adaptors van CNC- en CAM-technologie behoorden, terwijl de kleinere bedrijven vanaf de tweede helft van de jaren '80 zijn begonnen met een inhaalslag. Verder is een aantal kenmerken van het bedrijf bepalend, de marktstructuur en bijvoorbeeld de productdiversiteit. Vrijwel alle beroepsgroepen hebben te maken met technologische ontwikkelingen, zowel in het primaire proces als in de ondersteuning en besturing. Ook 'traditionele beroepen' als lasser (1996 verrichten 75.000 werkers las-arbeid) hebben te maken met technologische ontwikkelingen, zoals verwerken van nieuwe materialen, nieuwe las technieken en mechanisering of automatisering.

Tabel 7.2 Penetratie van industriële automatisering in Nederland (bron: CBS)

	1988	1992	1994	1996
bedrijven met CNC	3025	3043	2707	2804
aantal CNC-machines	10702	12858	12107	14162
bedrijven met robots	366	436	535	669
aantal robots	959	1217	1526	1990
aantal CAD-stations	16811	28778	38650	47026
aantal CAD gebruikers	23472	36948	42165	50828
penetratie CAD	14%	22%	27%	29%
penetratie CAP	10%	23%	37%	43%
penetratie CAM	21%	28%	30%	32%

Toekomstverwachtingen
Veel bedrijven zijn nog niet tevreden over het bereikte niveau van automatisering. Automatisering is nu al sterk gerelateerd aan organisatie en werkwijze, maar het belang van automatisering zal fors blijven groeien. Drijvende kracht hierachter is:

- een vergaande miniaturisatie van elektronica en mechanica in producten is alleen met automatisering te bereiken;
- hogere kwaliteitseisen waaronder nauwere tolerantiegrenzen worden gesteld;
- drukken van hoge loonkosten;
- prestatieverbeteringen zoals, productieverhoging, korte levertijden en maatwerk.

Ondanks het belang van automatisering lijkt de snelle groei van vooral de 2e helft van de jaren '80 voorbij te zijn. Oorzaken kunnen zijn de unieke productieomstandigheden en productie-eisen bij bedrijven, het ontbreken van de noodzaak en mogelijk onvoldoende gekwalificeerde medewerkers. De introductie en penetratie van CIM verloopt traag. Oorzaak kan zijn dat de looptijd van de noodzakelijke organisatorische veranderingen groter is dan de looptijd van technische veranderingen.

7.4 Effecten van technologische en organisatorische ontwikkelingen op ouderen

7.4.1 Taken, kennis en vaardigheden

Om een indruk te krijgen van de effecten van technologische en organisatorische ontwikkelingen op ouderen zijn gesprekken gevoerd met werkgevers-, werknemers-, en intermediaire organisaties voor de metalectro. Tevens zijn interviews afgenomen bij een aantal bedrijven uit de metaalproducten-, machinebouw- en elektrotechnische industrie. Het gaat om bedrijven met eigen engineeringsactiviteiten, naast de reguliere productie, in het primaire proces en met de nodige ondersteunende, voorbereidende en besturende processen.

Het aandeel ouderen in de personeelsopbouw alsmede de positie van ouderen in de organisatie van de betreffende bedrijven loopt sterk uiteen: een Nederlandse vestiging van een Amerikaans concern kent langdurige dienstverbanden en heeft relatief veel ouderen op sleutelposities in de organisatie. Het totaal aandeel van ouderen in het bedrijf is echter gering. Dit in tegenstelling tot een machinebouwer waar het percentage ouderen ruim boven de 40% uitkomt, mede als gevolg van de uitstroom van jongeren bij reorganisaties in het verleden. Twee bedrijven uit de metaalproductenbranche hebben een zeer gering aandeel van ouderen met een percentage dat onder de 5% ligt. Een middelgroot bedrijf uit de elektrotechnische branche heeft de afgelopen jaren een zeer sterke groei gekend dat heeft geresulteerd in een sterke toestroom van

jongeren waaronder het verloop aanzienlijk is. Oudere ervaren krachten zijn moeilijk te krijgen aldus het bedrijf. Tot slot kan worden opgemerkt dat de Nederlandse autonome vestiging van een groot internationaal opererend elektronica concern veel instroom heeft van hoog opgeleide jongeren voor met name engineeringsactiviteiten. De markt en de korte product-life-cycle maakt dat ontwikkeling en innovatie een uiterst belangrijke kritische succes factor is dat hoge eisen stelt aan de kennisintensiteit.

De introductie van nieuwe technologieën en nieuwe organisatie-ontwikkelingen in de metalectro blijkt tal van consequenties op gebied van vereiste kennis en vaardigheden te hebben. Naar mening van opleiders in de branche moet naast de 'harde kant' van nieuwe ontwikkelingen, bijvoorbeeld automatisering, ook veel aandacht besteed worden aan de 'zachtere kant' ervan. Te denken valt dan aan managementstijl, cultuurverandering, inzet van personeel en een andere rol van medewerkers. Dat dit effect heeft wordt geïllustreerd door een familiebedrijf dat in de jaren '80 een wisseling in de directie (van vier familieleden naar één) meemaakte: door een andere stijl van leiding geven is er inmiddels sprake van meer vrijheden, flexibiliteit en autonomie voor medewerkers, hetgeen onder andere het ziekteverzuim heeft doen dalen. Vrijwel alle bedrijven geven aan dat de stijl van leidinggeven van koers verandert van directief naar coaching en delegeren. Daarnaast wordt aangegeven dat het karakter van de bedrijfsvoering zakelijker wordt. Een bedrijf geeft zelfs aan dat fenomeen verzakelijking mentale druk veroorzaakt, met name onder oudere werknemers.
Een aantal bedrijven geeft aan dat momenteel de aandacht uitgaat naar teamvorming in de productie-organisatie. Dit proces is nog volop in beweging. Zo geeft een bedrijf het verloop in de tijd aan: eind jaren '80 introductie van autonome taakgroepen in de assemblage, vervolgens zelfsturende teams met als kernelementen: coaching, zelflerend, gericht op verbetering, teamspirit en training van sociale en commerciële vaardigheden en vanaf medio '97 de focus op meer doelmatigheid in de bedrijfsvoering. Met name taakintegratie wordt van belang. Zo wordt bijvoorbeeld een ontwerper ook een werkvoorbereider of productieplanner en moet daarnaast interactief kunnen omgaan met enerzijds klanten en anderzijds productiemedewerkers. De vereiste kennis en vaardigheden veranderen dienovereenkomstig.
Over de mate waarin ouderen kunnen voldoen aan de nieuwe eisen zijn bij de geïnterviewde bedrijven uiteenlopende ervaringen. Een metaalproductenbedrijf geeft aan dat bij het invoeren van het ISO-9001 kwaliteitsbeheersingssysteem, de noodzaak van het beschrijven van het bedrijfsproces, waaronder de taken, bevoegdheden en verantwoordelijkheden, in het begin even wennen was voor medewerkers. Een aantal bedrijven geeft aan dat juist ouderen veelal bijdragen leveren aan activiteiten in het kader van ISO 9001 en bijvoorbeeld de nieuwe Machine Richtlijn. De introductie van digitale technieken heeft veel impact gehad op de bedrijfsvoering. De laatste vijf jaar zijn veel veranderingen waar te nemen van grote omvang en met veel impact door de gehele productie-organisatie. Een bedrijf geeft aan dat voor de motivatie van

de medewerkers er veel aandacht is voor informatieverstrekking inzake nieuwe producten, materialen en besturingsmethoden.

Geavanceerde informatiesystemen in de bedrijfsvoering voor diverse aspecten als logistiek, financiën en inkoop, blijken in de ervaring van de bedrijven lastiger voor ouderen. Zo is er nu bijvoorbeeld zicht op DFT (Demand Flow Technology), een pull-systeem voor de productie besturing, waardoor informatisering op de werkvloer verder toeneemt. De grotere toepassing van CAD-systemen bij het productontwerp heeft de conventionele tekentafel doen verdwijnen, met uiteraard zijn invloed op het werk van de ontwerper/constructeur. De mogelijkheden die geavanceerde CAD-systemen bieden dragen bij aan de overschakeling van het 2-dimensionale naar het 3-dimensionale ontwerpen en tekenen. Wederom een ontwikkeling met een grote impact voor constructeurs. Het vereist ruimtelijk inzicht, denken in volumes, en tekenen als bouwen. Uit interviews komt naar voren dat, naast het verdwijnen van de tekentafel, met name de ouderen hier veel moeite mee hebben. Genoemd werd door bedrijven dat binnen engineering (productontwerp) een tendens is waar te nemen naar een goede balans tussen vaak jonge, hoger opgeleide ontwerpers en ervaren, meest lager opgeleide, constructeurs.

Door een enkel bedrijf wordt opgemerkt dat oudere werknemers minder productief kunnen zijn (met name zwaar werk), veelal is aangepast werk echter mogelijk. Anderen merken op dat ouderen qua prestaties in het algemeen niet onder doen voor jongeren. Wat betreft de introductie van nieuwe technologieën, is het meer de snelheid van het oppakken ervan die wat lager is en de ontwikkelingen eromheen die als lastig worden ervaren door ouderen. Een voorbeeld bij informatisering van de productiebesturing: werkopdrachten en werkuitgifte vindt sinds kort plaats via terminals in de werkplaats. Implementatie en acceptatie hiervan verloopt trager bij de groep ouderen. In de opinie van enkele van de geïnterviewde bedrijven is de kennis en ervaring van ouderen groot. Het zijn juist de jongeren die nog veel (praktijk)kennis moeten opdoen. De ruime ervaring van ouderen is hierbij van belang, bijvoorbeeld voor de coaching van jongeren. Ouderen met veel ervaring, soms op sleutelposities in het bedrijf, worden regelmatig bij nieuwe ontwikkelingen ingezet. In een enkel geval wordt het als lastig ervaren dat een groot deel van de leiding ook op leeftijd is en juist moeilijker op nieuwe ontwikkelingen wil en kan inspelen. Het komt voor dat met name de bedrijfsspecifieke logistieke kennis van ouderen (opgedaan na lange ervaring in het primaire proces) van groot belang kan zijn voor bedrijven bij onder andere de introductie van computersystemen voor logistieke besturing.
Verschillende bedrijven geven aan dat de ervaring van ouderen in elk geval hoog gewaardeerd wordt, zowel door leiding als collega's. Het opleidingsniveau is gemiddeld lager bij ouderen, die soms moesten wennen aan het omgaan met (jonge) collega's van bijvoorbeeld HTS-of academisch niveau. Tevens hebben ouderen moeite met het nieuwe vaktechnische taalgebruik.

De toepassing van nieuwe technologieën in een bedrijf kan indirect een gevolg te hebben voor de vereiste sociale vaardigheden. Zo bleken nieuwe materialen in het betreffende bedrijf veel impact te hebben omdat andere, geavanceerde oppervlakte behandelingstechnieken nodig bleken. Hier bijvoorbeeld bleven ouderen qua kennis en motivatie achter, mede omdat voor deze specifieke werkzaamheden pro-actief kennis bij derden verzameld moest worden. Contacten leggen met (buitenlandse) toeleveranciers gaat hen volgens de ervaring van het bedrijf moeilijker af.
Over de attitude van ouderen werd door de respondenten wel het volgende opgemerkt:

- afstandelijker, scepsis ten aanzien van verandering en vernieuwing, meer commentaar;
- op personeelsverenigingsgebied zijn de ouderen weinig initiatiefvol;
- ouderen willen collega's gunnen, de ervaring delen waar jongeren in het algemeen individualistischer en egoïstischer zijn;
- ouderen zijn soms cynisch door eerdere ervaringen, doch omdat de bedrijfscultuur is hulpvaardig van aard is, is betrokkenheid bij nieuwe projecten (bijvoorbeeld een salesproject) hoog;
- ouderen kunnen vooroordelen hebben bij veranderingen met impact op de veranderingsbereidheid en besluitvaardigheid.

Zoals opgemerkt blijkt er niettemin voor ouderen in veel bedrijven relatief veel respect te bestaan. Het zijn de grondleggers van het bedrijf en worden als autoriteit geaccepteerd door hun kennis, ervaring, en reputatie. Het respect voor ouderen is hoog. In een kleiner bedrijf is oudere werknemer een individu met een bepaalde status, dit in tegenstelling tot grotere bedrijven waar hij/zij te categoriseren valt en in de anonimiteit kan verdwijnen.

7.4.2 Kwaliteit van de arbeid

Ouderen kunnen een hogere sociale belasting hebben, puur omdat ze op hun leeftijd meer hebben kunnen meegemaakt.
Eén van de effecten van nieuwe technologie is de bedrijfseconomische noodzaak van langere bedrijfstijden.

Voorbeeld
Na introductie van een pick and place robot was het nodig ploegendiensten in te voeren om de investering terug te kunnen verdienen. Het bleek dat dit voor ouderen in het begin lastig was, maar later geen probleem vormde. Ook werktijd veranderingen kunnen volgens de ervaring voor ouderen, zeker in het begin, lastig zijn. De verandering van een werkweek van 5 keer 8 uur naar 4 keer 9,5 bleek voor ouderen meer problemen te geven dan voor jongeren.

Productie in grote series kent relatief veel repeterend werk. Door mechanisering en automatisering wordt repeterend en zwaar werk bij verschillende bedrijven uitgebannen. Automatisering heeft soms zeer specifieke gevolgen, waardoor het werk eentoniger wordt. Bij een (klein) bedrijf werd het werk hierdoor voor met name de oudere werknemers minder aantrekkelijk.
Design en make-to-order situatie (enkelstuks fabricage) geeft in het primaire proces wat 'slack' (onbenutte tijd), hierdoor kennen dergelijke processen wat minder werkdruk. In andere bedrijven neemt de werkdruk toe mede door de druk op levertijden. Bij een bedrijf waar dit sterk speelt is de ervaring dat de psychische belasting hoog is door korte doorloop- en levertijden. De rek bij ouderen blijkt niet onbeperkt en de ervaring is dat men ouderen minder onder druk moet zetten.

Een aantal bedrijven past functiewijziging bij fysiek zwaar werk toe. Men voorziet dan bijvoorbeeld in een administratieve functie in de kwaliteitsafdeling. Zwaarder werk wordt overgelaten aan jongeren. Veel werk in de ondersteunende sfeer zoals transport, kantine en veiligheidsdienst worden uitbesteed. De ruimte van bedrijven om ouderen lichter werk te geven in dit soort ondersteunende diensten neemt zo af.

7.4.3 Scholing, personeels- en ouderenbeleid

Ouderenbeleid
De wijze waarop in bedrijven invulling wordt gegeven aan (een meestal impliciet en niet-geformaliseerd) ouderen beleid is sterk wisselend. Uit de interviews komt het volgende naar voren:

- ouderen zijn gelijkmatig verdeeld over de functies en er is een streven ouderen in te zetten in functies waarbij de ervaring en het vakmanschap goed uit te nutten is;
- afvloeien is bij een van de geïnterviewde bedrijven niet aan de orde, er zijn meest lange dienstverbanden. Indien nodig moet interne mobiliteit oplossingen geven;
- extra motiveren en coachen, beperkte mogelijkheden voor opleiding;
- liever meer ouderen, want het verloop onder jongeren is vrij groot. Belangrijk is hoe kennis binnen het bedrijf gehouden kan worden.

De Nederlandse vestiging van een internationaal elektrotechnisch concern geeft aan dat er een streven is naar een flexibele en jonge organisatie met name in de R&D. Dit is mede ingegeven door de hightech markt waarbinnen het bedrijf opereert: dicht bij de IT-branche, korte Product Life Cycles. Er is in het algemeen een trend om met name MBO/HBO-ers aan te trekken hiervoor, doch uit interviews blijkt ook een terughoudendheid hierin omdat het verloop onder deze categorie hoog is.

Opleidingen
Interviews wijzen er op dat ouderen niet of nauwelijks aan opleidingen meedoen. Zowel de opstelling van medewerkers als van management is hier blijkens de resultaten van gesprekken in de branche debet aan. Opmerkingen die door bedrijven gemaakt zijn:

- vroeger werd weinig gebruik gemaakt van opleidingen als gevolg van de opstelling van beide kanten: werknemers willen niet, en de werkgever stimuleert niet. Nu is er een opleidingsplan waarin echter de groep ouderen niet expliciet in is opgenomen. De groep van 25-40 wil wel naar cursus maar blijken het moeilijker op te pakken. Groep <25 jaar willen ook cursussen doen en het gaat hen vaak ook goed af;
- de groep 55+van wilde van oudsher snel de VUT in en hebben zich feitelijk hier op voorbereid waardoor zij op gegeven moment minder actief worden. Nu VUT is afgeschaft is de motivatie voor het vak en voor bijscholing een probleem;
- cursussen en opleidingen zijn meer voor de groep 40-50 jarigen. De groep 50+ heeft weinig motivatie hiervoor omdat er weinig extra perspectieven zijn voor loopbaanverbetering;
- ook sociale vaardigheden lijken een rol te spelen, soms is er angst bij ouderen om opleidingen te volgen.

Bij branche-organisaties is duidelijk aandacht voor opleidingen voor oudere werknemers. Er is een verruiming via CAO afspraken voor medewerkers ouder dan 50 in de vorm van een extra doorbetaalde scholingsdag voor bedrijven. Ook bestaat een OOM-initiatief voor werknemers ouder dan 40 met een focus op automatisering in homogene cursusgroepen (deels om angst/drempelvrees weg te nemen). Voor de toekomst is het plan dit ook voor 50+ op te starten, en dan vooral op leidinggevend en vaktechnisch gebied. Van de ongeveer 30.000 mensen die scholing volgen is het gros van de leeftijdscategorie 30-35 jaar. Ouderen nemen met name deel aan herom- en bijscholingstrajecten.
Nieuwe technologieën zijn zeker van invloed op het cursus aanbod en de deelname van ouderen hieraan. Opleiding en training zijn er juist ook voor deze categorie, er wordt blijvend in geïnvesteerd. Men wil vaardigheden, wijsheid en ervaring benutten en ten dienste stellen van met name jongeren, bijvoorbeeld in de vorm van competence groepen (als mentor). Praktijkleermeesters in bedrijven zijn meestal ouderen. Soms sluiten bedrijfsschoolprogramma's niet aan op de praktijksituatie.

Beleid bij reorganisaties
Rond reorganisaties kennen de geïnterviewde bedrijven geen specifiek beleid. Verschillende bedrijven achten dit niet nodig, bijvoorbeeld omdat men oudere werknemers niet als probleem ervaart. De handelwijze is over het algemeen ad-hoc. Een overzicht van opvattingen of werkwijzen:

- bij reorganisaties waarbij personeelsreducties aan de orde zijn wordt onder andere naar functioneren en niet zozeer naar leeftijd gekeken. Ouderen zijn evenredig verdeeld over de diverse functies. Ouderen zijn werkzaam op sleutelposities in diverse functiegebieden. Keuze voor VUT (of SUM) is eigen initiatief van de werknemer;
- afvloeien van ouderen is niet aan de orde: indien nodig via interne mobiliteit oplossen. Beleidsstandpunt is commitment met het personeel, waardoor er in het algemeen lange dienstverbanden zijn;
- instroom van met name jongeren. Ouderen zijn moeilijk te krijgen (om redenen zoals bijvoorbeeld mobiliteit, pensioenbreuk en salarisniveau) met name in lagere functies.

7.4.4 Arbeidsmarktontwikkelingen in de branche

Metaalproductenindustrie

In deze sector is de werkgelegenheid tussen 1975 (127.000) en 1994 (91.000) met ruim 20% afgenomen. Het aantal vrouwen is met 10% afgenomen, het aantal mannen met 30%. Het aandeel van de 55 plussers lag in 1994 22% lager dan in 1975 (7% ten opzichte van 9%). Het aantal werkenden met een MBO-opleiding of hoger is van 16% in 1975 gegroeid naar 31% in 1979 en 37% in 1985.

Tabel 7.3 Aandeel 55-65 jarigen in het totaal aantal werkenden in de metaalproductenindustrie (de vraagtekens duiden op lage percentages, bij een te gering aantal personen worden gegevens niet door CBS beschikbaar gesteld)

mannen	vrouwen	totaal	
9%	5%	9%	1975
9%	?	8%	1979
8%	?	8%	1985
7%	?	6%	1990
7%	?	7%	1994

Tabel 7.4 Ontwikkelingen werkenden in de metaalproductenindustrie (geïndexeerd, uitgangspunt 1975 = 100)

mannen (1975 = 117.000)	vrouwen (1975 = 10.000)	totaal (1975 = 127.000)	
100	100	100	1975
86	100	95	1979
70	90	78	1985
85	100	94	1990
70	90	78	1994

Machine-industrie

De werkgelegenheid in de machine-industrie schommelt de laatste decennia tussen de 84.000 en de 99.000. In 1994 lag het aantal werkenden ongeveer 10% lager dan in 1975. Het aantal vrouwen lag in 1995 op hetzelfde niveau als in 1975 (8.000 vrouwen). Ontwikkelingen in het aandeel van de 55 plussers is door het geringe aantal werkenden wat minder goed te volgen. De beschikbare gegevens wijzen op een vrij gelijkmatig niveau van 6-8%. Ook opleidingsgegevens zijn maar in beperkte mate beschikbaar. Deze laten zien dat in 1979 45% van de werkenden in deze sector minstens een MBO-niveau had en in 1985 50%.

Uit interviews komt naar voren dat nieuwe technologische ontwikkelingen in het algemeen geen directe invloed lijken te hebben op uitstroom. Verbeteringen in de bedrijfsvoering komen het meest voort uit de organisatie van arbeid en het werk zelf. Niettemin zijn er beroepen aan te wijzen die onder invloed van technologische ontwikkelingen in volume afnemen. De groep mechanische constructeurs bijvoorbeeld krijgt steeds minder werk door opkomst van de mechatronica.

Tabel 7.5 Aandeel 55-65 jarigen in het totaal aantal werkenden in de machine-industrie (vraagtekens duiden op lage percentages)

mannen	vrouwen	totaal	
?	?	?	1975
7%	?	6%	1979
8%	11%	8%	1985
7%	?	6%	1990
?	?	?	1994

Tabel 7.6 Ontwikkelingen werkenden in de machine-industrie (geïndexeerd, uitgangspunt 1975 = 100)

mannen (1975 = 89.000)	vrouwen (1975 = 8.000)	totaal (1975 = 97.000)	
100	100	100	1975
94	100	95	1979
85	100	87	1985
100	125	102	1990
88	100	89	1994

Elektrotechnische industrie

In de elektrotechnische industrie is de werkgelegenheid de afgelopen twintig jaar vrijwel gelijk gebleven, met aan aantal werkenden van rond de 100.000. Het aantal vrouwen is met 40% toegenomen en het aantal mannen met 4% afgenomen.
Ontwikkelingen in het aandeel van de 55 plussers laat een duidelijk afname zien van 9% in 1979 naar 5% in 1990. Voor de andere jaren zijn geen gegevens beschikbaar.

Gegevens over het opleidingsniveau laten een geringe groei zien van het aandeel van de werkenden met een MBO-niveau of hoger (45% in 1979 en 55% in 1985).

Tabel 7.7 Aandeel 55-65 jarigen in het totaal aantal werkenden in de elektrotechnische industrie (vraagtekens duiden op lage percentages)

mannen	vrouwen	totaal	
?	?	?	1975
11%	?	9%	1979
8%	?	7%	1985
6%	?	5%	1990
?	?	?	1994

Tabel 7.8 Ontwikkelingen werkenden in de machine-industrie (geïndexeerd, uitgangspunt 1975 = 100)

mannen (1975 = 89.000)	vrouwen (1975 = 15.000)	totaal (1975 = 104.000)	
100	100	100	1975
96	113	98	1979
85	100	97	1985
122	153	127	1990
96	140	102	1994

In enkele sectoren in de metalectro is een afname van de arbeidsparticipatie van ouderen te zien, met name in de elektrotechnische industrie. Het aantal werkenden met een MBO opleiding is licht gestegen. Uit beschouwing van de technologie-ontwikkeling blijkt dat bij de onderdelen fabricage de werkzaamheden slechts weinig complexer zijn geworden. De beschikbare cijfers laten het niet toe een kwantitatieve beschouwing te maken waarin technologie-ontwikkeling, toegevoegde waarde per werknemer en de participatie van ouderen wordt uitgewerkt. De cijfers voor de gehele branche zijn in tabel 7.9 en 7.10 weergegeven.

Tabel 7.9 Participatie 55 plussers in de metalectro

mannen	vrouwen	totaal	
9%	4%	9%	1975
9%	3%	8%	1979
8%	3%	7%	1985
8%	3%	7%	1990
7%	2%	6%	1994

Tabel 7.10 Ontwikkelingen aantal werkenden in de metalectro (geïndexeerd, uitgangspunt 1975 = 100)

mannen (1975 = 294.800)	vrouwen (1975 = 33.100)	totaal (1975 = 327.900)	
100	100	100	1975
92	104	93	1979
116	96	84	1985
104	139	108	1990
101	130	104	1994

7.5 *Analyse en conclusies*

Er is binnen de metalectro een overvloed aan technologische en daarmee samenhangende organisatorische ontwikkelingen, welke bovendien een grote diversiteit kennen. Belangrijke ontwikkelingen zijn in dit verband (1) mechanisering en automatisering van het productieproces en met name bewerkings- en montageactiviteiten (2) toepassing van informatie- en communicatietechnologieën (ICT) in de voorbereiding en ondersteuning van de productie en (3) het meer en meer integreren van activiteiten en elementen op het niveau van bedrijven, organisaties, functies, processen, technieken en producten, onder andere met behulp van ICT. Gedacht kan worden aan respectievelijk co-makership, business units, allround medewerkers, teamwork, mechatronica en hybride constructies.

Met name de grote bedrijven hebben de mogelijkheden om de technologische ontwikkelingen snel te kunnen volgen of zelfs te initiëren. Daarnaast zijn veel kleinere bedrijven meer trendvolgers dan trendsetters: het adopteren van nieuwe technologieën in een fase dat de kinderziektes eruit zijn wordt aantrekkelijk geacht. Dit wil overigens niet zeggen dat kleinere bedrijven niet innovatief zijn. Integendeel, het zijn vaak de kleinere bedrijven die de vindingrijkheid, kennis en het vermogen hebben om nieuwe markten met nieuwe producten open te breken.
Uit de interviews blijkt dat elk bedrijf en elke bedrijfstak binnen de metalectro een specifiek accent legt op de eigen technologische ontwikkeling. Of een bedrijf een specifieke ontwikkeling volgt hangt onder andere af van het bedrijf zelf, het noviteitsgevoel van de ondernemer, de markt en het product, en uiteraard de financiële armslag. Veel bedrijven geven aan dat met name introduceren of modificeren computerondersteuning aanzienlijke investeringen vergen.

Het productieproces, met inbegrip van de ontwerpfunctie, heeft veel vernieuwing in de vorm van computerondersteuning meegemaakt. Hoewel voor bijvoorbeeld technologieën als CAD, CAP en CAM de diffusie in de sector met ongeveer één op de drie bedrijven redelijk is te noemen, zijn veel bedrijven zelf nog niet tevreden over

het bereikte niveau van automatisering. Tevens zijn er nog veel bedrijven waar de techniseringsgraad nog relatief laag is. In de naaste toekomst kan een verder gaande informatisering, met name in de productievoorbereiding en besturing (CAP), worden verwacht.

Gemiddeld genomen is in de metalectro het aantal ouderen sneller afgenomen dat het totaal aantal werkenden, met name in de metaalproductenindustrie. Het is niet goed mogelijk een verband te leggen met bijvoorbeeld de automatiseringskosten omdat de cijfers hiervan niet voor de gehele periode 1975-1995 beschikbaar zijn. Wel kan worden opgemerkt dat de laatste 10 jaar de daling van het aantal werkende ouderen in de metaalproducten industrie relatief gering is, terwijl de automatiseringskosten in die periode sterk zijn gestegen.
De aard en inhoud van het werk alsook de vereiste kennis ondergaan grote veranderingen, waarbij opgemerkt kan worden dat vakkennis en ervaring, die juist oudere werknemers bezitten, essentieel blijken te zijn voor zowel de bestaande productie als voor nieuwe ontwikkelingen.
Als voorbeeld van beroepen die sterk beïnvloed lijken door technologische ontwikkelingen, kunnen metaalbewerkers en technische werkvoorbereiders worden genoemd. Metaalbewerkers hebben te maken gekregen met CNC-machines. Met de intrede ervan is de vereiste traditionele vakkennis en kunde verplaatst van de machinebediener naar de werkvoorbereider: machine bedieners worden 'operator' en werkvoorbereiders worden 'programmeur'.
Deze illustratie geeft aan dat er een situatie kan ontstaan van enerzijds de oudere vakman met in zijn hoofd veel kennis van bewerkingstechnieken, echter zonder kennis van moderne CAM-systemen en anderzijds de jonge hoger opgeleide schoolverlater met theoretische kennis over dergelijke nieuwe productiesystemen, maar zonder praktische proceskennis.

Er zijn in de interviews geen aanwijzingen gevonden dat de productiviteit van ouderen in alle gevallen lager is. De belastbaarheid kan in gevallen lager zijn waardoor er bijvoorbeeld voor zwaar en repeterend werk ouderen in beperktere mate worden ingezet. Bedrijven geven aan voor andere taken of zelfs voor andere functies te zorgen. Wel wordt door bedrijven opgemerkt dat de acceptatie en implementatie van veranderingen langzamer gaat er is meer scepsis is waar te nemen. Het aanleren van nieuwe vaardigheden verloopt in de opinie van geïnterviewden langzamer, vooral waar het abstractieniveau hoog is en de werkwijze sterk verandert (zoals bijvoorbeeld in de overgang van 2-dimensionale naar 3-dimensionale ontwerp- en tekensystemen). De nieuwe technieken vragen meer dan voorheen kennis van de toegepaste geavanceerde computer-applicaties en -software. Volgens respondenten hebben ouderen lang niet altijd de juiste instelling en achtergrond om hier mee om te gaan. Naast instelling geldt ook het achtergebleven leervermogen: de vaardigheid om te studeren is al vele jaren niet gebruikt. Het karakter van het werk is veranderd van aanspraak op

vaktechnische vaardigheden en ervaring, in aanspraak op kennis- en geheugentaken met daarnaast accenten op sociale- en commerciële vaardigheden.

Uit interviews blijkt dat in de metalectro doorgaans geen echt ouderenbeleid bestaat. Er is voor veel bedrijven geen directe aanleiding: er wordt in eerste aanleg simpelweg geen onderscheid gemaakt. Het kan zo zijn dat bij met name kleinere bedrijven ouderen individuen zijn die ook als zodanig worden behandeld, terwijl bij grotere bedrijven ouderen door het aantal gecategoriseerd kunnen worden en daardoor als groep behandeld worden. Interviews geven indicaties dat de aanleiding voor uitstroom van ouderen eerder gelegen is in reorganisaties dan aan technologische ontwikkelingen. Ter illustratie: in de metalectro zijn er relatief veel reorganisaties; tijdens laagconjunctuur zijn er grofweg 20.000 mensen in 'reorganisatie' terwijl er in hoogconjunctuur nog altijd sprake is van rond de 7.000 werknemers. In enkele van de geïnterviewde bedrijven hebben reorganisaties plaatsgevonden, doch verschillende bedrijven geven aan dat leeftijd geen doorslaggevende rol heeft bij uitstroom.

De vernieuwingen vragen om her-, om- en bijscholing, het blijkt echter dat dit voor oudere werknemers niet vaak is weggelegd. Oorzaken liggen blijkens de interviews aan beide kanten: werkgevers en werknemers.
Met het vooruitzicht van een relatief kortdurend beroepsperspectief in samenhang met een grote kennisachterstand en vermeende weerstand om te veranderen (vakopleiding) zijn werknemers uit oudere cohorten minder interessant voor de werkgever. Voor de werknemers die niet ingezet worden voor nieuwe werkwijzen worden oplossingen gezocht, waaronder:

- blijven werken met oude technieken, zolang dit haalbaar is;
- herplaatsing naar andere (vaak lagere) werkzaamheden of functies;
- vervroegde uittreding.

8 Sectorschets grafische industrie

8.1 Sectorschets

Onder de grafische industrie worden conform de KVGO-indeling (1996) bedrijven verstaan die zich geheel of in overwegende mate bezighouden met de volgende activiteiten: beeldverwerking (grafische reproductie), tekstverwerking (zetwerkzaamheden), drukken, grafische afwerking (afwerking van boeken, tijdschriften en ander drukwerk) en aanverwante activiteiten zoals plasticlassen, rubberstempel-, enveloppen-, kantoorboeken fabricage, etc.). In statistische overzichten van het CBS echter is de grafische industrie niet altijd als zelfstandige sector te onderscheiden.
De grafische industrie is sterk gesegmenteerd. Enerzijds is een onderscheid gangbaar naar druktechniek, anderzijds naar de fase van het productieproces of productmarktcombinaties. De sector vormt in feite een productieketen, beginnend bij:

- de opdrachtgevers (zoals uitgevers en reclamebureaus);
- de drukwerkvoorbereiding (Prepress);
- het eigenlijke drukken als hoofdactiviteit;
- het binden/brocheren als nabewerking.

In dit hoofdstuk worden uitgeverijen en uitgeefactiviteiten buiten beschouwing gelaten. In het productieproces wordt doorgaans het onderscheid naar prepress (drukvormvoorbereiding en vervaardiging), drukken en afwerken gemaakt. In het meest extreme geval worden de productiefasen in gespecialiseerde bedrijven uitgevoerd. Een kleine 10% van de bedrijven is gespecialiseerd in prepress, 6% in afwerking en minder dan 4% heeft een andere specialisatie (zie tabel 8.1).

Tabel 8.1 Bedrijven in de grafische industrie naar hoofdactiviteit (Bron: KVGO)

	prepress	drukken	afwerking	anders	geen opgave	totaal
aantal bedrijven	297	2.371	178	109	36	2.991
percentage	9,9	79,3	6,0	3,6	1,2	100
aantal werkenden	3.375	39.362	3.854	2.131	382	49.104
percentage	6,9	80,2	7,8	4,3	0,8	100

De helft van alle grafische bedrijven is gevestigd in de Randstad. In deze regionale cluster bestaat een duidelijke link met de "aanpalende" typen bedrijvigheid, zoals bijvoorbeeld de reclame-adviesbureaus (eveneens sterk in deze regio geconcentreerd) en de computerservicesector. Daarnaast wordt de regionale concentratie van de sector bevorderd door een goede telecommunicatieve infrastructuur (glasvezelkabel, teleport), een veelzijdige arbeidsmarkt en een brede afzetmarkt.

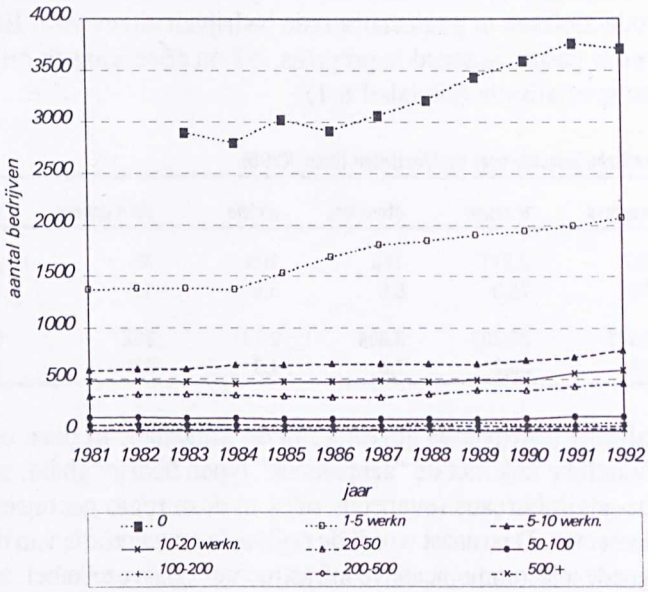
De opdrachtgevers in de grafische industrie zijn met name uitgeverijen, reclamebureaus, industrie, groot- en detailhandel en zakelijke dienstverlening. De omzet in de grafische industrie wordt vooral gemaakt rond reclame. Direct gaat het om reclame drukwerk, indirect om dagbladen, tijdschriften en verpakkingsmateriaal.
Bijna 61% van het personeel bestaat uit technisch productiepersoneel. Een belangrijk deel hiervan is als offset drukker werkzaam (zie tabel 8.2).

Tabel 8.2 Technisch productiepersoneel naar specialisatie

specialisatie	percentage
voorbereiding	24
hoogdruk	2
offset	40
diepdruk	2
kefo druk	2
overig drukwerk	8
afwerking	17
overige	5

Opvallend is dat er in de grafische sector een aantal grote bedrijven zijn, vooral de diepdrukkerijen en dagbladdrukkerijen, maar dat het merendeel van de bedrijven tot het midden- en kleinbedrijf hoort (zie figuur 8.1).

Figuur 8.1 Ontwikkelingen in de grafische sector, aantal bedrijven naar grootte-klasse (bron: CBS)

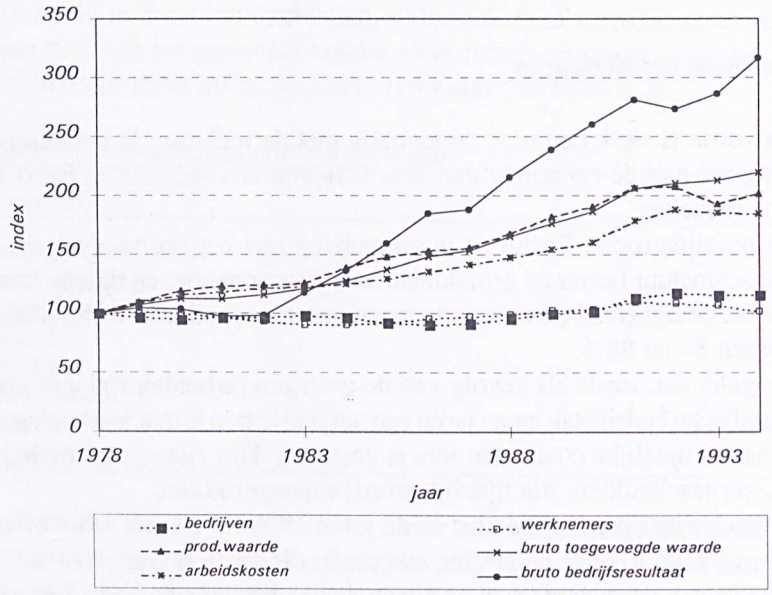


8.2 Economische, sociale en maatschappelijke ontwikkelingen van belang voor de sector

8.2.1 Economische ontwikkelingen

De grafische industrie is sterk conjunctuurgevoelig met de reclame als mediërende factor: gaat het goed met de economie dan is er behoefte aan reclame en behoefte aan de grafische industrie.
De gemiddelde bedrijfsgrootte fluctueert in samenhang met het economisch tij. In tijden van hoogconjunctuur neemt de gemiddelde bedrijfsgrootte toe, en tijdens recessies weer af. De bezettingsgraad (mate waarin machines voor productie worden ingezet) is hoog; tussen 84 en 88%.
In het algemeen geldt dat, mede als gevolg van de gestegen (arbeids)productiviteit, de traditioneel grafische bedrijfstak enige jaren aan het inkrimpen is qua werkgelegenheid en dat het aantal tijdelijke contracten fors is gestegen. Het zijn vooral de hulpkrachten, dus lagergeschoolden, die tijdelijk worden aangetrokken.
Met name de prepressbedrijven hebben het in de jaren 1990 tot en met 1993 zwaar te verduren hebben gehad. Door de slechte situatie in die jaren is een groot aantal voorbereidingsbedrijven ter ziele gegaan en alleen de beter draaiende bedrijven zijn overgebleven. Drukkerijen hebben voor het eerst te maken gehad met een negatieve omzetontwikkeling in 1993. Vanaf 1994 is er weer enig herstel ingezet. In 1996 neemt het aandeel van drukkerijen met een negatief bedrijfsresultaat af. De afwerkingsbedrijven zijn tot en met 1991 buiten de conjuncturele problemen gebleven. In 1993 echter volgde ook voor deze bedrijven een omzetdaling, in 1995 nam de reële omzet weer toe.
De omzet van de grafische bedrijven geeft na meerdere jaren van teruggang nu alweer voor het derde achtereenvolgende jaar een groei te zien. In 1996 nemen in de meeste grafische bedrijven ook de investeringen weer toe.
Over de periode 1978-1994 is het aantal werknemers over de gehele grafische industrie, inclusief uitgeverijen en papier en kartonwaren niet wezenlijk veranderd. De bruto toegevoegde waarde is in de periode meer dan verdubbeld (zie figuur 8.2). In de grafische bedrijfstak (prepress, drukken en nabewerken) daalt het aantal medewerkers.

Figuur 8.2 Economische ontwikkelingen in de grafische industrie, inclusief papier en kartonwaren en uitgeverijen, geïndexeerd, 1978 = 100 (bron: CBS)



8.2.2 CAO

Van oudsher kent de grafische sector een hoge organisatiegraad. Het merendeel van de bedrijven is aangesloten bij het KVGO. Daarnaast kent de sector een eigen bedrijfstakinstituut voor opleidingen en arbeidsmarkt (het GOC).
Aangenomen mag worden dat de traditionele grafische industrie onderdeel zal gaan uitmaken van de informatie- en communicatie-industrie. Op overkoepelend niveau uit zich dit bijvoorbeeld al in de afsluiting van de nieuwe CAO welke ressorteert onder de vlag van grafimedia CAO. Ook de FNV heeft zich al georganiseerd naar deze ontwikkeling.
De sector kent traditioneel veel paritair georganiseerde aandacht voor opleidingen en scholing. De opleidingsstructuur staat in algemene zin goed aangeschreven. Door de snelle technologische ontwikkelingen en de toegenomen vraag naar drukwerk manifesteert zich echter (met name in tijden van opgaande conjunctuur) een tekort aan geschoold personeel ontstaan. Aan werknemers wordt in termen van inzicht, klantgerichtheid en vakmanschap meer eisen gesteld. Vooral de omgang met moderne apparatuur stelt hogere eisen aan kennis en vaardigheden.
Gekoppeld hieraan speelde bovendien de tendens om weg te bewegen van de grafische CAO: met name in de sfeer van relatief nieuwe ontwikkelingen neigden ondernemingen ertoe zich te onttrekken aan de arbeidsvoorwaarden van de grafische sector. Door

het voortschrijdend vernieuwingsproces trad daardoor een geleidelijke uitholling van de grafische CAO plaats. Door de nieuwe grafimedia CAO en met daarin aandacht voor decentralisatie, flexibilisering en marktconformiteit zal deze tendens naar verwachting niet doorzetten.

8.3 Technologische en organisatorische ontwikkelingen

8.3.1 Technologische ontwikkelingen

De grafische industrie werd van oudsher gekenmerkt door een sterk ambachtelijk productieproces dat tegenwoordig eerder te typeren is als industrieel en geavanceerd technologisch proces.
In de grafische industrie vond al vrij snel een mechanisering plaats van de tekstinvoer via zetmachines, ook het drukproces werd van af de jaren '50 verder gemechaniseerd. In het begin van de jaren '70 vonden vele fusies en concentraties plaats tussen grote uitgevers en krantenuitgevers. Dat kan achteraf begrepen worden als een voorbereiding op de ingrijpende veranderingen die de sector vanaf medio '70 te wachten stonden, zowel in de fase van de 'prepress' als bij het drukken zelf. Vanaf '75 werd een fundamentele verandering in het procédé van het zetten en het overbrengen van zetsel op een drukplaat voorbereid. Het zetten met lood werd vervangen door het fotozetten. Aanvankelijk werd de tekst op ponsbanden getikt, later via tekstverwerkers direct tot fotozetsel. Door belichting werden tekst en beeld op de drukplaat overgebracht. Het werk van de oude loodzetter verdween; het werd typewerk. Ook het typewerk verdween weer grotendeels toen omstreeks 1983 de tekst on-line werd ingevoerd of anderszins in digitale vorm werd overgedragen. Lang werden advertenties en hele pagina's nog opgemaakt door vaklieden met papier en lijm. Maar in de tweede helft van de jaren '80 werd ook dat procesdeel gedigitaliseerd. In de jaren '90 heeft het proces van digitalisering zich doorgezet. Het merendeel van de voorbereiding wordt digitaal uitgevoerd. Vanaf die tijd werd het ook steeds beter mogelijk voor de opdrachtgever of klant van het grafische bedrijf om de teksten zelf 'copy-ready' aan te leveren.
Het drukproces werd geautomatiseerd, de taak van de drukker verschoof van sturen en regelen naar instellen van de orderspecificaties vooraf en proces- en kwaliteitsbewaking. Ook in het binden en afwerken van de producten wordt veel mechanisch en automatisch geregeld.
De diffusie in de bedrijfstak is vrij breed. Loodzetten komt niet meer voor. Alleen zeer gespecialiseerde bedrijven passen nog diep- of hoogdruk technieken toe.
Is het vernieuwingsproces nog vooral een zaak van de groten, op den duur zullen ook kleinere bedrijven mee moeten, en bijvoorbeeld de beschikking moeten hebben over telematische voorzieningen. Steeds kortere levertijden dwingen ook de kleinere

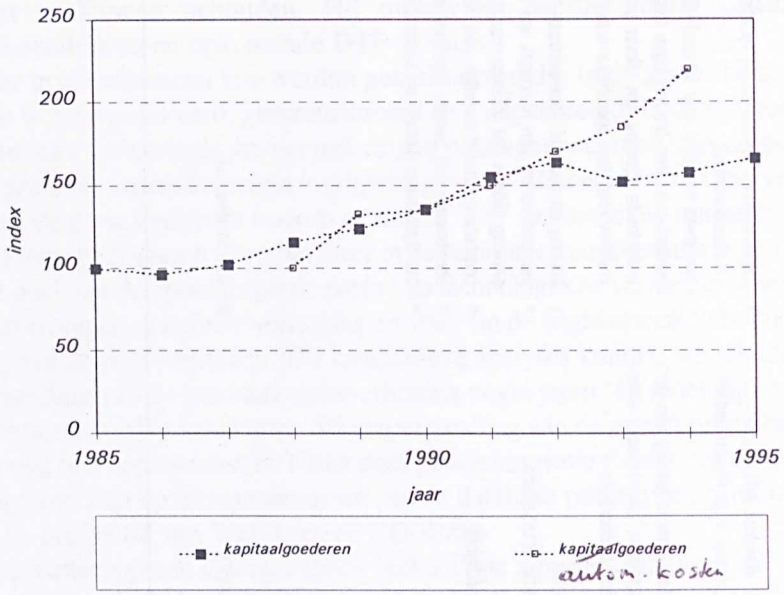
bedrijven tot aanschaf van nieuwe telecommunicatieve technologie. Ook de kleine drukker zal in de DTP (desktop publishing)-technologierace mee moeten om zijn lokale klant te kunnen behouden. Hij ondervindt daarbij vooral concurrentie van copierbedrijven en opkomende DTP-studio's.
Meer in het algemeen kan worden geconstateerd dat in de grafische sector in grote mate is gemechaniseerd, geautomatiseerd en gedigitaliseerd. In de prepressfase hebben de meeste technologische veranderingen plaatsgevonden en zijn de gevolgen voor het primaire proces het meest ingrijpend geweest. Bij het invoeren van vernieuwingen lopen de grote bedrijven voorop omdat zij over de financiële middelen beschikken. De kleine bedrijven zoeken het meer in de regionale marktbenadering en specialisatie. Het doel van de opeenvolgende reeks van technologische vernieuwing was productiviteitsverhoging, kwaliteitsverhoging en vaak (in de dagbladsector vooral) ook verkorting van de doorlooptijden. Uit kwalitatieve analyses kunnen we afleiden dat er een versnelling van de productiviteitsverhoging begin jaren '80 moet zijn geweest en dat de informatisering vanaf circa '93 een versnelling van de ontwikkeling heeft betekend, die nog niet opgehouden is. Naast deze procesinnovatie richten steeds meer grafische bedrijven zich op diensteninnovatie, zoals database publishing, printing on demand en de productie van Web-sites en CD-Roms.
De investeringen in automatisering technologie zijn een maat voor de verder gaande technisering in de branche. In figuur 8.3 zijn de ontwikkeling in het volume kapitaalgoederen in de branche en de automatiseringskosten aangegeven.

Over het geheel genomen heeft de sector een betrekkelijk geringe eigen vernieuwingskracht en vindt weinig research en development plaats. De sector moet het vooral hebben van geïmporteerde vernieuwingen, van schaarse vernieuwingsinitiatieven afkomstig van een betrekkelijk gering aantal bedrijven en toegeleverde innovaties door leveranciers. De sector is weinig R&D-intensief, ten opzichte van andere sectoren in Nederland en ten opzichte van de buitenlandse grafische industrie en uitgeverijen. Bovendien beschikt de sector - behoudens een als behoorlijk aangeschreven beroepsonderwijs - niet over een noemenswaardige kennisinfrastructuur.

Tabel 8.3 Overzicht belangrijke technologische veranderingen

	prepress	drukken	afwerken
1970-1980	van loodzetten naar fotografisch zetten	van hoogdruk naar vlakdruk	mechanisatie: van handmatig naar machinaal (solomachines)
1980-1990	desk top publishing (DTP): elektronisch zetten	• van hoogdruk naar vlakdruk (offset) • smallebaan-rotatiepersen voor illustratiedrukwerk • eerste aanzetten tot automatisering van persfuncties bij rotatiepersen, bijvoorbeeld rollenverwisselen, papierbaandoorvoer	• inline vouwen en nieten bij rotatiepersen • verzamelhechters • modulaire mechanisatie (afzonderlijk gemechaniseerde bewerkingen kunnen in wisselende opbouw aan elkaar gekoppeld worden voor een specifieke order)
1990-1995	• volledige digitalisering waardoor alle deelhandelingen geïntegreerd worden in DTP (d.w.z. integratie van tekst- en beeldopmaak, micromontage, reproductiefotografie, proefdrukken en plaatvervaardiging) • automatisering en integratie van plaatvervaardiging binnen de DTP functie verloopt via de volgende fasen: a. computer to film, b. computer to plate en c. computer to press. De laatste fase is nog in het ontwerpstadium van persenbouwers	• betere persen: sneller • van vellenoffset naar rotatiepers • transportrobots • digitale vermenigvuldiging	• binding on demand (laserprinten) • personalisering van drukwerk via inktjetprinting tijdens het inbindproces • computergestuurd instellen van machines • sheetmonitoring binnen regelsystemen • managementsystemen op apparatuur
nabije toekomst	• verdere digitalisering • koppeling met afnemers en toeleveranciers • integratie mediadiensten	digitale vermenigvuldiging	binding on demand

Figuur 8.3 Ontwikkelingen in het volume kapitaalgoederen en automatiseringskosten in de grafische industrie en uitgeverijen



8.3.2 *Organisatorische veranderingen*

Onder invloed van technologische ontwikkelingen is de arbeidsproductiviteit sterk toegenomen. Ook zijn in veel bedrijven reorganisaties doorgevoerd met name waar het de prepressfase betreft.
Aan de ene kant zal het vooral om de zogenaamde drukfabrieken blijven gaan in de branche; aan de andere kant zal het gaan om bedrijven die weten hoe ze een fullservice pakket kunnen bieden. De prepressbedrijven die het zullen blijven redden zijn bedrijven die zich organiseren richting fullservice. Maar ook binderijen zullen steeds meer klantgericht gaan werken: binding on demand principe.
De combinatie uitgeven en grafische bedrijvigheid wordt allengs zeldzamer. De tendens is ontkoppeling. Grote uitgeverijen stoten hun grafische divisies af, vooral om redenen van winstgevendheid: uitgeven loont veel meer dan drukken. Bovendien zien uitgevers gedrukt papier slechts als één van de dragers om informatie te verspreiden. Uitgeverijen scoren al jaren lang opmerkelijk hoog in rentabiliteitstermen. Deze ontkoppeling maakt deel uit van een meer algemeen specialisatieproces: mede door de technische ontwikkelingen is het eenvoudiger en aantrekkelijker geworden om delen van het grafische proces onder te brengen in of uit te besteden naar aparte bedrijven. Haaks daarop staat het integratieproces, dat zich als gevolg van ICT-toepassing in het grafisch productieproces voltrekt. ICT heeft ertoe geleid dat voorheen afzonderlijke productiestappen als het ware in elkaar geschoven zijn.

Veel grote ondernemingen in de sector zijn ontstaan door fusies. Concentraties door fusies en overnames worden ingegeven door de wens om het internationaal concurrentievermogen (vooral op de Europese markt) te versterken. Dat geldt vooral voor uitgeverijen en grotere drukkerijen die momenteel niet in staat zijn op eigen kracht de benodigde investeringen te doen. Vervangingsinvesteringen leiden in de praktijk vaak tevens tot uitbreiding van de productiecapaciteit. Daar komt bij dat de bestaande overcapaciteit een verheviging van de prijsconcurrentie met zich meebrengt: de marges staan onder voortdurende druk.

8.3.3 Effecten van technologische veranderingen op macro-niveau

Branchevervaging
Doordat er steeds meer grafische literatuur en programmatuur op de markt komt die ook door andere dan alleen grafische bedrijven kan worden gebruikt (desk top publishing, electronic printing and publishing), vervagen de grenzen van de branche. Door de verschillende eindproducten wordt de grafische industrie steeds meer onderdeel van de communicatie en media industrie. Tot 10 jaar terug was het gedrukte medium het belangrijkste product. Door de veranderingen in de technologie zijn er tegenwoordig andere media waaronder Internet en CD-ROM. Deze nieuwe media maken de sector ook steeds meer dienstverlenend. Opdrachtgevers bepalen immers steeds meer het eindproduct.
De integratie van 'tekst', 'beeld', 'computer-grafiek'en 'geluid' in een systeem biedt zowel uitgevers als grafische bedrijven de kans op het aanbieden van 'nieuwe mediadiensten' (zoals Teletext, fax-broadcasting, Videotex, database-diensten). Uitgevers beperken zich al lang niet meer tot het medium papier. Radio en TV worden steeds belangrijker. Uitgeven, uitzenden en telecommunicatie convergeren geleidelijk in de richting van een geheel nieuwe bedrijfstak die zich toelegt op multimediale informatievoorziening, de nieuwe 'informatie-industrie'. De verwachting is dat de opkomst van alternatieve media en vermenigvuldigingstechnieken, in combinatie met desk-top-publishing systemen bij opdrachtgevers zal leiden tot verheviging van de (internationale) concurrentie in het algemeen.

Toename samenwerkingsverbanden
Een belangrijke reden voor samenwerkingsverbanden is dat vernieuwingsprocessen gepaard gaan met grote investeringen die de bedrijven afzonderlijk minder goed kunnen opbrengen. Technologische vernieuwingen volgen elkaar in snel tempo op hetgeen ertoe leidt dat de afschrijvingstermijnen steeds korter worden en vooral financieringsproblemen veroorzaken bij kleinere bedrijven.
Een klein prepressbedrijf geeft bijvoorbeeld aan dat het samenwerkt met een digitale drukkerij en een ander multimedia bedrijf

8.4 Effecten van technologische en organisatorische ontwikkelingen op ouderen

8.4.1 Taken, functies, kennis en vaardigheden

Jarenlang was de ambachtelijke techniek in de grafische industrie dominant. Er werd veelal handmatig werk verricht. Bovendien waren functies heel duidelijk afgebakend conform de verschillende stappen in het primaire proces. De grafische industrie kent van oudsher een sterke arbeidsdeling. Deze was vooral in de grotere bedrijven zichtbaar. In de kleinere bedrijven worden medewerkers natuurlijkerwijs veel meer allround ingezet.
De computertechnologie heeft een grote invloed op de aard van de functies binnen de sector. Door integratie van processen zijn functies overbodig geworden of hebben een andere inhoud gekregen.
Sommige beroepsgroepen zijn nagenoeg verdwenen: dat geldt voor de zetter en voor de paginamonteur (zie tabel 8.4). De kwalificatie-eisen zijn voor andere beroepen behoorlijk veranderd. De kopijvoorbereider en tekst-opmaker dienen met tekstverwerkings- en grafische programma's op beeldscherm om te kunnen gaan. In de beeldreproductie (voorzover nog niet gedigitaliseerd) en drukvormvervaardiging moet men geautomatiseerde foto-apparatuur kunnen bedienen en fotochemicaliën kunnen omgaan. De drukker moet minder kennis hebben van inktdoseringen en handmatig instellen van de persen, meer van het programmeren van de drukpers.
Meer in het algemeen vereisen functies nu minder machinale (werktuigkundige) kennis en bedieningsvaardigheid, maar meer kennis van digitale systemen en het digitaal kunnen communiceren met andere afdelingen. Behalve de vaktechnische kennis die veranderd is binnen de grafische sector, worden ook eisen gesteld aan werknemers die te maken hebben met:

- de snelheid waarmee technologische veranderingen zich voltrekken, zoals dat men zich open stelt en anticipeert op snelle technologische ontwikkelingen hetgeen vereist dat men eigen kennis en vaardigheden continu ontwikkelt;
- dienstverlenend willen zijn, klantgerichtheid en commercieel ingesteld zijn;
- het projectmatig werken dat steeds meer voorkomt, hetgeen communicatieve- en samenwerkingsvaardigheden vereist.

Het werk van productiemedewerkers vereist steeds meer een hoger abstractievermogen van medewerkers. Het LBO niveau zal dan ook naar verwachting steeds meer vervangen worden door MBO en HBO niveau.

Tabel 8.4 Belangrijke functies in de grafische sector die verdwenen zijn, zullen verdwijnen en nieuw zijn

verdwenen functies	te verdwijnen functies	nieuwe functies
• loodzetter	• micro- en macroscanners	• DTP-er
• fotozetter	• reprografen	• multimedia vormgever
• lithograaf	• kopiisten vlakdruk	• scanoperator
	• hulpvakarbeider	• database beheerder
		• digitale logistiek

Prepress

Het traditionele reprografische en montagewerk in de prepress wordt steeds meer vervangen door het scannen en bewerken via de computer (DTP). Deze technologische ontwikkeling heeft in tal van prepressbedrijven tot het overslaan van bewerkingen geleid en dus tot het opheffen van functies. Dit is aanleiding geweest voor reorganisaties: een inkrimping van personeel was hiervan het resultaat. In geval bedrijven overgaan naar het computer to plate proces vervalt opnieuw een technische, handmatige bewerking van de prepressfase, namelijk het plaatbewerken.

Daarnaast zijn er prepressbedrijven die onder invloed van de nieuwe technologie andere diensten zijn gaan aanbieden: het beheren en structureren van databases om informatie vervolgens media onafhankelijk te distribueren. Ook hier gaat het om compleet nieuwe functies binnen de prepress.

Een traditioneel grafische opleiding is in de prepress niet meer voldoende. Op dit moment zijn medewerkers met een multimedia achtergrond en een HBO-opleiding belangrijk voor prepressbedrijven om de bedrijven te helpen de technologische veranderingen te implementeren.

Een klein prepressbedrijf gaf zelfs aan een ingenieur te hebben aangetrokken om te programmeren en de databank te beheren.

Drukkerijen

Vernieuwingen in drukkerijen bestaan vooral uit brede toepassing van elektronica en mechatronica in de persen. Besturing van de drukpers wordt geautomatiseerd. Door de steeds verder gaande automatisering van persen is het werk van een drukker gaan lijken op het werk van een procesoperator. Persautomatisering maakt in toenemende mate veel hulptaken aan de pers overbodig en de drukkers zullen vanuit efficiency overwegingen steeds meer de 'hulptaken' zelf moeten doen. De functie van hulpvakarbeider zal dus langzamerhand overbodig worden.

Aan de drukker worden ook nieuwe eisen gesteld: het werk van een procesoperator vraagt om het kunnen hebben van overzicht over het productieproces. In dat verband kiest men bijvoorbeeld liever een MTS-er die grafisch gespecialiseerd is dan een traditioneel geschoolde drukker.

Afwerking
In de traditionele afwerking is de belangrijkste ontwikkeling mechanisering. Daar waar bedrijven nieuwe diensten hebben geïntroduceerd en zich (mede) ontwikkeld hebben tot fullservice bedrijf zijn er wel degelijk technologische vernieuwingen geïntroduceerd. Ook hier gaat het om de introductie van nieuwe IT functies om bijvoorbeeld aan databeheer en binding on demand te kunnen voldoen. Bijvoorbeeld: een afwerkingsbedrijf heeft naast de traditionele afwerking ook laserprinten. Ten behoeve van het laserprinten is een afdeling automatisering opgericht. De medewerkers in deze afdeling hebben een niet-grafische achtergrond en zijn hoog opgeleid.

Management
Aan het hoger en middle management worden eveneens andere eisen gesteld. Het gaat nu om het kunnen begeleiden van medewerkers in veranderingsprocessen en het anticiperen op veranderingen. Ook de traditioneel grafische achtergrond hoeft niet meer aan te sluiten bij de nieuwe koers die een bedrijf gaat varen. Dit betekent dat de 'betere vakmensen' die doorgaans doorstromen naar managementfuncties niet altijd meer geschikt zijn om managementposities te vervullen.
Een voorbeeld: een klein prepressbedrijf heeft bijvoorbeeld de omslag gemaakt van lithografisch naar digitaal. In dit verband heeft men een commercieel directeur aangetrokken met als achtergrond de kunstacademie.

8.4.2 Scholing, personeels- en ouderenbeleid

In het volgende wordt aangegeven welke gevolgen de technologische ontwikkelingen op de in- en uitstroom hebben van het personeel in de sector en welke gevolgen er zijn (geweest) voor het zittende personeel.

Uitstroom
In het begin van de jaren '90 is de werkgelegenheid in de branche afgenomen. In totaal verlieten ruim 6.000 mensen de bedrijfstak. De netto uitstroom is in 1994 2.100 werknemers en in 1995 bijna 1.000 (Arbeidsmarktonderzoek Grafische Industrie, 1997). Echter, onder invloed van de slechte economische ontwikkelingen is binnen de bedrijfstak een reservoir van arbeidskrachten ontstaan waardoor minder gauw een beroep wordt gedaan op iemand van buiten de bedrijfstak. Er is ook een geringere behoefte aan op te leiden werknemers hetgeen blijkt uit een vermindering van het aantal afgesloten leerovereenkomsten van de laatste jaren.
Uitstroom kan te maken hebben met de VUT, pensionering, WAO, ontslag en afvloeiingsregelingen die individuele bedrijven werknemers aanbieden in geval van reorganisaties:

- VUT en pensionering; jaarlijks verdwijnen zo'n 15% van de grafische werknemers door vervroegde uittreding (tot 1997 56 jaar, na 1997 58 jaar) en 1% door

pensionering. Dit betekent dat er weinig oudere werknemers binnen de grafische industrie werkzaam zijn;

- afvloeiingsregelingen; in het kader van reorganisaties kunnen omscholing en herplaatsing van oudere werknemers niet mogelijk zijn en/of niet meer rendabel zijn en kunnen bedrijven in sommige gevallen kiezen voor eigen afvloeiingsregelingen. In een grote drukkerij bijvoorbeeld heeft men aparte regelingen getroffen voor werknemers van 50 jaar en ouder. Dit vanuit het oogpunt dat oudere werknemers lastiger zijn om te scholen en onaantrekkelijk zijn op de arbeidsmarkt;
- WAO; in de jaren 90 hebben steeds zo'n 900 werknemers per jaar de bedrijfstak verlaten naar de WAO. De voornaamste diagnosecategorieën zijn: psychische aandoeningen (40%), aandoeningen van het bewegingsapparaat (21%) en hart- en vaatziekten (10%);
- ontslag: met de economische recessie van 1993 tot 1994 kwam het voor veel bedrijven aan op een dieptepunt. Hierdoor zijn veel grafici noodgedwongen op de arbeidsmarkt terecht gekomen. Er is overigens geen relatie aangetoond tussen ontslag en de leeftijd van de werknemers: het betrof zowel jonge als oudere werknemers.

De beroepsgroepen die het meest om economische reden ontslagen worden zijn micro- en macro-monteurs, reproductiefotografen, hulpkrachten en het administratieve personeel (Teunen, 1996). Conventionele voorbereiders zijn meer om technologische redenen ontslagen.

Met name een aantal grote bedrijven, van de geïnterviewde bedrijven betrof het twee prepressbedrijven en een grote drukkerij, heeft aangegeven voor outplacement begeleiding te hebben gezorgd vanuit het oogpunt dat ontslag 'not done' is en het bedrijfsimago zou schaden.

In 1996 bestaat zo'n 25% uit het bestand van werklozen uit mensen van 45 jaar en ouder en 47% van het bestand is langdurig werkloos (GOC, 1997). Dit betekent dat een groot deel van de werkloze grafici kennelijk moeilijk te bemiddelen is in het vinden van een nieuwe functie. Zeer waarschijnlijk gaat het hier om conventioneel opgeleide prepresser en hulpkrachten.

Instroom

De technologische ontwikkelingen hebben vooral tot nieuwe, IT-functies geleid in de grafische sector. Het gaat meestal om jonge medewerkers met een IT achtergrond en een MBO of HBO-opleiding.

Omscholing

Binnen de prepress heeft een beperkt aantal mensen de omscholing van traditioneel opgeleide prepresser naar DTP-er kunnen maken. Redenen hiervoor zijn heel divers, maar het belangrijkste hierbij is dat medewerkers bereid zijn om van een meer ambachtelijke functie te groeien naar een IT-functie. Het lijkt erop dat oudere werknemers minder vaak deze omslag hebben kunnen maken dan jongere werknemers. Geïn-

terviewde bedrijven geven aan dat oudere werknemers minder opleidings- en trainingsbereid zijn dan jongeren. Uit een onderzoek van Glasbergen (1994) blijkt bijvoorbeeld dat machinebedieners van 45 jaar en ouder een minder positieve houding hebben tegenover training en opleiding dan hun jongere collega's. Ook het aantal jaren dienstverband lijkt met de bereidheid tot omscholing te maken te hebben. Indien medewerkers al een aantal reorganisaties hebben meegemaakt, lijkt de rek eruit te gaan. Uit de interviews is gebleken dat de bedrijven wel degelijk ondersteuning hebben geboden bij het maken van de ommezwaai. Twee voorbeelden:

- via het train de trainerprincipe zijn prepressers ondersteund om DTP-er te worden (grote drukkerij);
- behalve in company trainingen, het beschikbaar stellen van PC's in een oefenruimte is ook een PC privéproject gestart om prepressers omgeschoold te krijgen naar DTP-ers (groot prepressbedrijf).

Voorbeeld
In een groot bedrijf zijn in de prepress de meeste veranderingen opgetreden. In het prille begin (begin jaren '80) waren er datatypistes die de aangeleverde teksten van journalisten intypten. Deze datatypistes zijn verdwenen toen de journalisten rechtstreeks hun eigen teksten op de PC gingen invoeren. Dit heeft een aantal arbeidsplaatsen verloren doen gaan. Daarna kwam de mogelijkheid om via DTP tekst en beeld via de PC op te maken in plaats van handmatig. Dit heeft tot gevolg gehad dat een aantal functies is komen te vervallen of sterk is veranderd. Vooral het handmatige werk is veranderd in denkwerk achter de PC. Sommige traditioneel geschoolde grafici hebben de omslag kunnen maken. Dit is vooral bereikt via het train de trainer principe.
Maar veel grafici hebben de omslag niet kunnen maken. Voor deze medewerkers is een intern herplaatsingsbeleid gestart. Hier is zelfs een intern bureau voor opgericht. Men werk bijgeschoold/omgeschoold ten behoeve van andere 'vakmatige' functies in het bedrijf, zoals administratieve functies. De mate waarin mensen kunnen mee ontwikkelen lijkt, in de visie van het bedrijf, samen te gaan met de leeftijd, maar ook met het aantal jaren dienstverband. Immers, de medewerkers in de prepress hebben al heel veel ontwikkelingen meegemaakt en dat kan betekenen dat opnieuw veranderen er niet meer inzit.
Het probleem waar het bedrijf zich nu voor gesteld ziet, is dat de interne arbeidsmarkt vol begint te raken. Aan de ene kant omdat de lege plekken opraken, aan de andere kant komen er ook weinig bij omdat ook aan functies buiten de productie steeds meer eisen worden gesteld zoals klantgerichtheid en commercieel denken. Daarnaast is er weinig nieuwe instroom van bijvoorbeeld IT-medewerkers en commercieel medewerkers. Dus er neigt een gat te ontstaan tussen vraag en aanbod.

Een manier om hiermee om te gaan is om met medewerkers al in een vroeg stadium te anticiperen op de veranderingen die eraan komen. Dit betekent dat het beeld van de vereiste kennis en vaardigheden in de toekomst kan worden afgezet tegen de mogelijkheden en wensen van medewerkers om daarnaar toe te groeien. Op dat moment kan er al aan een aanpak gewerkt gaan worden om de employability te vergroten.

Voorbeeld
In een periode van 10 jaar is een bedrijf overgeschakeld van conventioneel werken naar digitale verwerking. Vervolgens is men rond 1990 begonnen met de omschakeling van conventioneel naar DTP. De begeleiding van deze omschakeling is op verschillende manieren gebeurd: voor iedereen in het bedrijf is een introductiecursus gehouden en is een oefenruimte ingericht om zelf het een en ander uit te proberen. Voor de productiemedewerkers zijn er gerichte in-company trainingen (theorie en praktijk) geweest en er is een PC privé project gestart. Bij het bedrijf bestaat de indruk dat ouderen moeite hebben om de technologische ontwikkelingen aan te kunnen. Naar mening van het bedrijf heeft dit vooral te maken met het feit dat ouderen niet met automatisering zijn opgegroeid, waardoor zij op voorhand al meer te overbruggen hebben.

In de drukkerijen hebben de ontwikkelingen gelijkmatiger kunnen plaatsvinden en de werknemers hebben dus ook geleidelijker de omslag kunnen meemaken en zich kunnen aanpassen.

Herplaatsing in het bedrijf en naar andere vestigingen
In grote bedrijven heeft men geprobeerd conventionele prepressers te herplaatsen in het eigen bedrijf. Enkele grote bedrijven hebben conventioneel geschoolde prepressers binnen het eigen bedrijf weten te herplaatsen naar functies die ook nog een zekere mate van handmatigheid hebben, bijvoorbeeld:

- micromonteurs en lithografen zijn overgeplaatst naar de plaatbewerkerij (grote drukkerij);
- traditionele prepressers zijn omgeschoold naar andere meer vakmatige functies in het bedrijf waaronder ook administratieve functies. Er is bovendien een apart intern bureau opgericht om deze omscholingen te begeleiden (grote drukkerij);
- traditionele prepressers hadden de mogelijkheid om te gaan werken voor een nieuw opgericht koeriersbedrijf (grote drukkerij);
- enkele oudere prepressers zijn ingezet voor hand en spandiensten in het bedrijf (grote drukkerij).

8.4.3 *Effecten op de kwaliteit van de arbeid*

Over het algemeen geldt dat naarmate de grafische productie verder wordt geautomatiseerd de lichamelijke belasting afneemt, terwijl de psychische belasting toeneemt. De psychische belasting wordt bepaald door de productiesnelheid, de doorlooptijden zijn steeds korter geworden. Daarnaast is men verantwoordelijk voor vaak zeer kostbare grafische machines. Werknemers worden belast door het voortdurend alert en geconcentreerd moeten zijn en door de eenzijdigheid van hun werkzaamheden. Zo werd in een prepress bedrijf aan taakroulatie gedaan om onder meer de eentonigheid van het werk te doorbreken.
Bij het ongestoorde productieverloop van het drukken gaat het vooral om controlerende taken en eenvoudige werkzaamheden. Daarentegen is voor het kunnen ingrijpen bij storingen kennis en ervaring nodig van de betreffende apparatuur. Met name in drukkerijen wordt in ploegendiensten gewerkt vanwege levertijden en de grote investeringen in persen. Het werken in ploegendiensten is doorgaans lichamelijk en psychisch zwaarder dan dagdiensten.
Overigens wordt een deel van de lichamelijke belasting weggenomen doordat veel handmatig werk door de nieuwe technologie is geautomatiseerd. Echter, lawaai en stankoverlast (tolueen) komen nog steeds veel voor.

8.5 *Arbeidsmarktontwikkelingen in de grafische industrie*

In de grafische industrie (inclusief uitgeverij) is de werkgelegenheid van 1975 tot 1990 met ruim 30% gegroeid, waarna in begin jaren negentig een geringe teruggang heeft plaatsgevonden. Ten gevolge hiervan lag het aantal werkenden in 1994 (89.000) ongeveer 20% hoger dan in 1975 (75.000). Deze groei heeft vrijwel uitsluitend plaatsgevonden bij de vrouwen. Het aantal mannen is in deze periode met 5% gegroeid, terwijl het aantal vrouwen met bijna 75% is toegenomen. In 1994 was nog 30% van het aantal werkenden dat in 1975 35-44 jaar was, actief in de sector.
Het aantal 55 plussers is in deze periode met een kwart gedaald van 8% naar 6%. Bij de mannen is echter sprake van een halvering van het aandeel van de 55 plussers van 10% naar 5%.
De ontwikkeling in het opleidingsniveau van de werkenden in de grafische sector heeft zich met name eind jaren zeventig voltrokken. In die periode steeg het aandeel van de werkenden met een MBO-opleiding of hoger van 10% naar 46%. In 1985 lag dit percentage nog iets hoger, namelijk op 51% (zie tabel 8.5 en 8.6).

Tabel 8.5 Aandeel 55-65 jarigen in het totaal aantal werkenden in de grafische industrie, inclusief uitgeverijen (de vraagtekens duiden op lage percentages)

mannen	vrouwen	totaal	
10%	?	8%	1975
10%	6%	9%	1979
8%	4%	7%	1985
8%	3%	7%	1990
5%	?	6%	1994

Tabel 8.6 Ontwikkelingen werkende bevolking in de grafische industrie, inclusief uitgeverijen (geïndexeerd, uitgangspunt 1975 = 100)

mannen (1975 = 60.000)	vrouwen (1975 = 15.000)	totaal (1975 = 75.000)	
100	100	100	1975
100	113	103	1979
108	167	120	1985
113	207	132	1990
105	173	119	1994

Een belangrijke ontslagreden in de grafische industrie is het economisch ontslag, meestal gevolg van reorganisaties, faillissementen of door algemene slapte (Teunen, 1996). Het betreft hier vooral beroepsgroepen als conventionele voorbereiders, reproductie fotografen, hulpkrachten, offset drukkers en niet grafisch personeel. Bij het ontslag is er geen verschil in leeftijd. Echter als de conjunctuur aantrekt en het aantal banen toeneemt, komen jongeren eerder aan het werk, of is er een grotere vraag naar bijvoorbeeld mensen met een IT-achtergrond. Het netto effect over een cyclus is dat vooral ouderen de sector hebben verlaten.

8.6 Conclusies

Over de groep oudere werknemers zijn geen harde gegevens bekend als we het hebben over eventuele gevolgen van de veranderde technologie voor ouderen. Men veronderstelt dat het om een heterogene groep gaat. In de onlangs tot stand gekomen grafimedia CAO is wel leeftijdsbewust personeelsbeleid opgenomen, maar geen specifiek ouderenbeleid. In de CAO gaat het er om voorwaarden scheppend te zijn, bijvoorbeeld door faciliteiten en opleidingen aan te bieden.
Echter, op basis van de interviews bestaat de indruk dat veel oudere werknemers moeite hebben om werk te vervullen dat meer IT gericht is. De betreffende bedrijven geven aan dat het veelvuldig voorkomt dat juist oudere werknemers afvloeien bij re-

organisaties ten gevolge van technologische ontwikkelingen of herplaatst worden in het bedrijf naar functies die een zekere mate van handmatigheid in zich hebben.
Voor wat betreft de grafisch technisch gespecialiseerde werknemers in deze branche geldt dat zij erg bedrijfstrouw en bedrijfstaktrouw zijn. Er was weinig in- en uitstroom. Er is nu een tendens om dit te doorbreken. Lifetime employment zal steeds schaarser worden en beantwoordt niet aan de hoge eisen waar bedrijven zich voor gesteld zien. De grafische sector zal steeds meer gericht zijn op flexibiliteit en teamwerk en minder op vaste taken en functies. Dit vergt van medewerkers niet alleen een brede kennis van verschillende delen van het technische productieproces, maar ook een hoge mate vam sociaal aanpassingsvermogen. Immers, de hoge innovatiesnelheid binnen delen van het grafische productieproces zullen praktische kennis en bedieningservaring snel achterhaald zijn. Dit betekent dat de levenscyclus van functies steeds korter worden en opleidingen eveneens een korter karakter krijgen en meer op maat voor het betreffende bedrijf. Het is dan ook sterk de vraag of het leerlingwezen nog wel aansluit bij deze ontwikkelingen.
Het P & O beleid zal steeds meer pro-actief van karakter moeten zijn; een term in dit verband die goed aansluit is employability, het voortdurend nagaan welke kennis en vaardigheden noodzakelijk zijn op een bepaalde termijn en de manier waarop daar door individuele werknemers aan kan worden voldaan.
Bekijkt men de ontwikkelingen over de gehele branche dan is zichtbaar dat technologische ontwikkelingen hebben bijgedragen aan een hogere productiviteit. Bij een stabiele afzet leidt dit tot een krimp in werkgelegenheid. Er is door de technologische ontwikkeling een geringere behoefte aan traditioneel vakmanschap. Hier vindt de uitstroom plaats. De instroom betreft veelal hoger opgeleide jongeren, waarbij grafische vakkennis niet altijd een eerste vereiste is. Opeenvolgende conjunctuurcycli leiden eveneens tot een netto uitstroom van ouderen. Bij een krimp verliezen zowel ouderen als jongeren hun baan, doch bij groei vinden de jongeren gemakkelijker een arbeidsplaats.
Technologische ontwikkelingen leiden tot productinnovaties (zoals digitale informatiediensten) die branche-vervagend werken. Ook hier is minder behoefte aan traditioneel grafische vakkennis.
De sector is in sterke mate onderhevig (geweest) aan de intrede van nieuwe technieken. Kenmerkend voor het gebruik ervan is de kennis die vereist is van informatietechnologie. Vroeger verworven vakkennis van de branche is minder belangrijk geworden. Het productieproces is abstracter en technischer van aard en heeft geleid tot hogere productie. Productieprocessen zijn vaak radicaal vervangen waarbij niet altijd sprake was van voorbereidende bijscholing.
In de branche ontwikkelden werknemers specialistische vakkennis die moeilijk te generaliseren is naar andere beroepen. Dit maakt met name de minder jonge werknemers kwetsbaar voor technologische vernieuwing. Innovaties zijn vaak radicaal. Er wordt in korte tijd omgeschakeld naar volledig nieuwe technieken en werkwijzen. Met het vooruitzicht van een relatief kortdurend beroepsperspectief in samenhang met een

grote kennisachterstand en vermeende weerstand om te veranderen (vakopleiding) zijn werknemers uit oudere cohorten minder interessant voor de werkgever. Voor de werknemers die niet ingezet worden voor nieuwe werkwijzen worden oplossingen gezocht:

- blijven werken met oude technieken, zolang dit haalbaar is;
- herplaatsing naar diverse (vaak lagere) werkzaamheden;
- vervroegde uittrede.

Het abstracte karakter van de nieuwe werkwijze betekende een verandering van hand-oog werkprocessen naar beeldscherm-cognitie werkprocessen, of te wel van senso-risch-perceptueel naar viso-perceptief naar cognitief. De veranderingen betekenen een toename van mentale belasting.

Er wordt meer dan voorheen kennis van informatie technologie gevraagd die zeer specialistisch van aard is. Tijdsdruk en afstandelijkheid maken het werk moeilijk voor de werknemers die de oude stijl werken gewend zijn. Flexibiliteit is nodig voor het veranderingsproces, dit is een gedragskenmerk dat vermindert bij het ouder worden, met name als al sprake is van een grote kennisachterstand.

Des te specialistischer het vakgebied des te meer lonend het is om werknemers in een continue scholingsprogramma op de hoogte te houden en te confronteren met vernieuwing. Investeren in opleidingen wordt dan lonend in de latere levensfasen. Twee voordelen levert deze aanpak op: het onderhouden van leervaardigheden en het up-to-date houden van vakkennis.

Een ander aspect waar in toenemende mate melding van wordt gemaakt is dat nieuwe productietechniek niet optimaal gebruikt wordt. Door achterblijvende opleidingen wordt niet optimaal gewerkt met beschikbare mogelijkheden.

9 Conclusies en aanbevelingen

9.1 Conclusies

Push- en pull-factoren
De uitstroom van ouderen uit het arbeidsproces is een complex verschijnsel waarbij zowel push- als pull-factoren een rol spelen. Ontwikkelingen in de technologie en organisatie vormen enkele van de push-factoren bij de uitstroom van ouderen. Door veranderingen van producten, productieprocessen en de organisatie van de arbeid moeten ouderen omschakelen, bijleren en op een andere wijze gaan functioneren. Bovendien treden veranderingen in de belasting op, zowel fysiek als psychisch. Veel ouderen blijken dan een vertrek uit het arbeidsproces te prefereren. Het is duidelijk dat ook pull-factoren in het geding zijn bij de uitstroom van ouderen. Vervroegd uittreden was - en is - voor veel ouderen een reëel alternatief omdat zij (nog) onder goede voorwaarden uit dit proces kunnen stappen. Bovendien 'mochten' oudere werknemers tot voor kort ook stoppen met werken. Vooral als sprake was van afname van werkgelegenheid of van reorganisaties waarbij overtollige werknemers het bedrijf moesten verlaten en de arbeidsplaatsen behouden konden worden voor 'jongere' werknemers. Deze 'cultuur' is in Nederland ontstaan in het begin van de jaren tachtig. De laatste jaren komt een dergelijke houding echter steeds meer ter discussie te staan. Bij reorganisaties mogen bedrijven oudere werknemers geen prioriteit meer geven bij de uitstroom van personeel.
De toenemende vergrijzing van de beroepsbevolking stimuleert bedrijven hun personeelsbeleid ten aanzien van oudere werknemers te herzien. Vooral de kosten van de VUT-regelingen zijn voor bedrijven aanleiding naar alternatieven te zoeken. In toenemende mate wordt, als één van de alternatieven, overgegaan op (individuele) prepensioenregelingen. Naar verwachting zal ook een langere arbeidsdeelname in de toekomst een belangrijker optie worden. De "vluchtwegen" zijn of worden relatief kostbaar, mede omdat het aantal ouderen de komende jaren zal toenemen. Het kan dan (ook financieel) aantrekkelijker zijn ouderen langer in dienst te houden. De relatieve afname van het aantal jongeren (ontgroening) geeft een krapte op de arbeidsmarkt en leidt er dus toe dat opengevallen plaatsen niet zonder meer ingevuld kunnen worden.

Technologische ontwikkelingen en de veranderende vraag naar arbeid
Op het gebied van technologie hebben afgelopen jaren in verschillende sectoren ingrijpende vernieuwingen plaatsgevonden, die de vraag naar arbeid, zowel kwalitatief als kwantitatief, sterk beïnvloeden. Organisatorische veranderingen, vaak mede mogelijk gemaakt door nieuwe technologie, versterken dit. Geconstateerd is dat de gevraagde kwalificaties niet alleen veranderen in de richting van meer kennis van geauto-

matiseerde systemen, maar ook in de richting van betere communicatieve en commerciële vaardigheden, zelfstandig werken en meer persoonlijk initiatief. Deze tendensen zijn in verschillende sectoren duidelijk waarneembaar. De technologische en organisatorische ontwikkelingen zullen in de komende jaren doorgaan. De verwachting is dat hierdoor ook de hieraan gerelateerde veranderingen in de vraag naar arbeid zich zullen voortzetten.

Kunnen ouderen de veranderingen volgen en productief blijven?
De literatuur geeft aan dat ouderen zeker in staat moeten worden geacht ook op langere termijn goed te (blijven) functioneren en veranderingen te blijven volgen. Veel fysieke en mentale capaciteiten nemen weliswaar af en ook de productiviteit gaat achteruit, maar deze achteruitgang is door opleiding op te vangen. Bovendien blijken leercapaciteiten met het toenemen van de leeftijd niet af te nemen. Wel zou de didactiek ten behoeve van deze groep aangepast moeten worden. Bij voldoende aansluiting van nieuwe kennis op oude kennis, voldoende training in het verwerven van nieuwe informatie, voldoende motivatie en niet onder tijdsdruk kunnen ouderen (zeker tot 60 jaar) heel goed nieuwe kennis en vaardigheden ontwikkelen.
Uit de interviews bij bedrijven en bedrijfstakorganisaties ontstaat het beeld dat ouderen de veranderingen minder snel kunnen volgen, minder flexibel zijn, niet de vereiste opleiding hebben en ook communicatieve en commerciële vaardigheden ontberen. Het is opvallend dat, blijkens de interviews, in de meeste sectoren werknemers van 45 jaar en ouder veelal niet meer gestimuleerd worden deel te nemen training en opleiding. Daarmee ontstaat vanzelf een situatie, waarbij kennis en vaardigheden van oudere werknemers achterblijven bij de ontwikkelingen.
Het probleem van veroudering van kennis en vaardigheden komt niet alleen bij oudere werknemers voor. Ook jongere werknemers kunnen er mee te maken krijgen, bijvoorbeeld als zij een aantal jaren in een gespecialiseerde functie werkzaam zijn geweest en deze om technologische redenen overbodig wordt. Na een langdurige specialisatie wordt veranderen als moeilijk ervaren. Een slechte aansluiting van kennis en vaardigheden speelt zeker een rol, maar ook status en beloningsverschillen kunnen een soepele verandering in de weg staan. In de grafische industrie, bij communicatiebedrijven en in het bank- en verzekeringswezen zijn hier veel voorbeelden van te vinden.

Werkzaamheden kunnen een zodanige lichamelijke en/of geestelijke belasting vormen, dat ouderen om redenen van gezondheid of verminderde belastbaarheid afhaken. Voor een deel is deze verminderde belastbaarheid gerelateerd aan leeftijd, denk aan de fysieke belastbaarheid. Maar er moet een onderscheid gemaakt worden tussen leeftijdsgerelateerde effecten en effecten die voortvloeien uit een langdurige eenzijdige functie-uitoefening of duurbelasting. Een langdurige eenzijdige functie-uitoefening kan leiden tot gezondheidsproblemen (bijvoorbeeld bij fysieke belasting en blootstelling aan toxische stoffen), die ook op jongere leeftijd al kunnen spelen.

Technologische ontwikkelingen leiden tot een veranderd patroon van belasting. Veel fysiek zwaar en/of repeterend werk komt in toenemende mate voor automatisering in aanmerking, ook in sectoren waarin tot dusver de mechaniserings- en automatiseringsgraad laag zijn. Ontwikkelingen in de bouw en in de vleesverwerkende industrie zijn hier voorbeelden van. Hier zijn de perspectieven op een grotere arbeidsdeelname van ouderen relatief gunstig. Op het gebied van mentale en psychische belasting mag verwacht worden dat de belasting toeneemt. Veel functies worden als gevolg van informatisering abstracter, complexer en het beroep of waarneming en cognitieve functies neemt toe. Mogelijk ontstaat hier voor ouderen een relatief nadeel.
In sommige situaties kunnen ouderen beter functioneren dan jongeren omdat bepaalde (cognitieve) functies als het ware geautomatiseerd zijn en de brede kennis en ervaring compensatiemogelijkheden bieden voor de afname in fysieke en cognitieve functies. De meeste fysieke en cognitieve functies nemen bij ouderen af, maar de beschikbare kennis, vaardigheden en expertise nemen toe met de leeftijd. Maar in andere taken presteren jongeren beter, bijvoorbeeld bij het in korte tijd vasthouden en verwerken van nieuwe informatie, het snel moeten wisselen over verschillende informatiebronnen en in situaties met veel omgevings'ruis'.
Een adequate benadering van het vraagstuk houdt in dat niet gekeken wordt naar afzonderlijke functies of de uitvoering van geïsoleerde taakaspecten, maar naar het resultaat van het gebruik van alle functies: het gedrag, het presteren in een bepaalde situatie. In verschillende situaties heeft de ervaring van ouderen een duidelijk toegevoegde waarde, bijvoorbeeld als sprake is van specifieke materiaal- en proceskennis. Met name uit de interviews in de metalectro komt dit naar voren. Eén van de aspecten van een goed leeftijdsbewust personeelsbeleid is dan ook deze ervaring zoveel mogelijk ten nutte te maken. Snelle veranderingen in technologie en organisatie (met als gevolg dat beroepen ingrijpend veranderd zijn) maken echter dat in veel gevallen de ervaring van ouderen moeilijker inzetbaar is of in het uiterste geval niet relevant meer is (zoals bijvoorbeeld in banken en verzekeringen).

Beleid in bedrijven en bedrijfstakken
Uit de interviews in de sectoren blijkt dat veelal geen sprake is van een systematisch leeftijdsbewust personeelsbeleid. Met name in kleinere bedrijven wordt de noodzaak hiervan niet altijd ervaren. Wel wint de opvatting terrein dat een leeftijdsbewust personeelsbeleid al bij jongere medewerkers moet beginnen. Het accent ligt op employability. Werknemers moeten meer in staat zijn in te spelen op veranderende functie-eisen en hun kennis up to date te houden.

Samenhang tussen technologische ontwikkelingen en arbeidsdeelname van ouderen in verschillende sectoren
Een snelle invoering van nieuwe technologie hoeft niet samen te gaan met een grote uitstroom van ouderen uit het arbeidsproces. Uit de analyse van technisering en arbeidsparticipatie van ouderen in elf sectoren komt geen eenduidig verband naar voren.

Een relatief lage uitstroom van ouderen komt voor bij zowel sectoren met een hoge techniseringsgraad (banken en verzekeringen) als bij sectoren waar nieuwe technologieën in belangrijke mindere mate zijn geïmplementeerd.
Onder de sectoren met een hoge techniseringsgraad zijn er met een relatief lage uitstroom van ouderen (communicatiebedrijven, banken en verzekeringen) en met een relatief hoge uitstroom (grafische industrie, chemie). Een lage mate van deelname van ouderen komt ook voor in de bouw, waar de mate van technisering laag is.
Op kwalitatief niveau kunnen techniseringsgraad en de uitstroom van ouderen echter goed met elkaar in verband worden gebracht. De effecten van technologie als push-factor kunnen voor een belangrijk deel verklaard worden, indien zowel de effecten van procesinnovatie als de effecten van productinnovatie in beschouwing worden genomen.

Technologie heeft als push-factor bij de uitstroom van ouderen op verschillende manieren effect. Ten eerste krijgen de vereiste kennis en vaardigheden in het algemeen een meer cognitief karakter. Literatuur en interviews in sectoren wijzen er op dat ouderen hier wat meer moeite mee hebben. De ervaring in bedrijven is dat het aanleren meer tijd kost. Het opleidingsniveau dat nieuwe technologieën vereisen is doorgaans hoger. Dit terwijl de opleiding van ouderen gemiddeld lager is.
In de tweede plaats kan toepassing tot een productiviteitsverbetering leiden. Bij gelijkblijvende afzet treedt dan een vermindering op van de vraag naar arbeid. In de sectorstudies is een dergelijk effect niet aangetoond. Bij banken en verzekeringen is de uitstroom relatief gering, in de communicatiesector is enige groei in werkgelegenheid. Beide ontwikkelingen kunnen in verband worden gebracht met productvernieuwingen. In de grafische industrie is meer sprake van conjuncturele schommelingen. Het beeld in de metalectro is divers.
Op de derde plaats leidt technologie tot vernieuwingen in producten. Voorbeelden zijn te vinden bij banken en verzekeringen, communicatieve bedrijven en in de grafische industrie. Deze vernieuwingen doen de vraag naar arbeid groeien. Echter nieuw personeel wordt meer onder jongeren geworven. Dit is vooral waarneembaar in communicatiebedrijven en de grafische industrie. Bij banken en verzekeringen vindt meer omscholing plaats.
Op de vierde plaats maakt technologie nieuwe organisatievormen mogelijk. Hierbij treedt een verschuiving op naar meer zelfstandig werken, meer direct contact met klanten en andere organisaties. Het beroep op sociale en commerciële vaardigheden wordt groter. Deze trend is in vrijwel alle onderzochte branches waarneembaar. De ervaring is naar oordeel van de geïnterviewden dat ouderen meer moeite hebben deze vaardigheden op te doen.

Toekomstperspectief
De technologische ontwikkelingen zullen in de naaste toekomst voortgaan en de arbeidsmarktpositie van ouderen blijven beïnvloeden, waarbij zeker een verbetering

van de mogelijkheden om ouderen langer productief in het arbeidsproces in te zetten gerealiseerd kan worden. Hierbij kan gedacht worden aan het verminderen van fysiek zwaar werk in de bouw, industrie en onderdelen van de zakelijke dienstverlening. Dominant in veel branches is een toenemende informatisering, steeds meer (meest administratieve) processen worden geautomatiseerd. Tegelijkertijd is een accentverschuiving waarneembaar naar andere taken en taakaspecten: communicatie (bedrijfsintern en met klanten of leveranciers), commercie, initiatief, zelfstandigheid en soms creativiteit. Deze tendens zal zich zeker voortzetten. Uit de interviews is duidelijk geworden dat veelal de mening leeft dat ouderen juist op deze aspecten tekort komen en de vereiste capaciteiten relatief langzaam verwerven. De ontwikkelingen in informatietechnologie (met name de gebruikersvriendelijkheid) en de brede toepassing ervan (ook in de privé-sfeer) zullen naar verwachting de toegankelijkheid en het gebruik van computertoepassingen vergroten. De kennisachterstand die ouderen op dit gebied hebben kan goed overbrugd worden, bijvoorbeeld door gerichte en aangepaste training.
Niet alleen de kwaliteit van de arbeidsvraag verandert, ook de groep van toekomstige ouderen heeft andere karakteristieken dan de huidige groep oudere werknemers. Veelal is het opleidingsniveau hoger, is men meer vertrouwd met informatietechnologie en ook attitudes en vaardigheden verschillen. Niettemin is ook voor de groep van toekomstige ouderen een continue aanpassing aan de veranderende taakeisen van belang. Uit de interviews blijkt dat dit door veel bedrijven en bedijfstakorganisaties onderkend wordt. Een leeftijdsbewust personeelsbeleid gaat dan niet alleen over werkenden van 55 en ouder, maar vooral ook over jongere groepen. Bedrijven geven aan dat niet zozeer (vak)kennis, maar wel trainbaarheid en een positieve attitude ten opzichte van veranderingen, initiatief en zelfstandigheid belangrijk worden in het personeelsbeleid.
Voor de korte termijn zal het proces van uitstroom van ouderen proces niet makkelijk te keren zijn. De meeste werknemers en werkgevers zien nog onvoldoende hun belang bij een continuering van de arbeidsparticipatie van oudere werknemers. Dit betekent dat voorlopig de uitstroom van ouderen uit het arbeidsproces gecontinueerd zal worden en de arbeidsparticipatie van 55-plussers gering zal blijven. Om dit proces te keren is een attitudeverandering bij werkgevers en werknemers noodzakelijk. Bovendien zijn de mogelijkheden voor een verlengde participatie van oudere werknemers niet in alle sectoren gelijk. In het bank- en verzekeringswezen is de uitstroom voorlopig nog getemporiseerd, vanwege de negatieve effecten hiervan voor het imago van de sector. Wel is het primaire proces ingrijpend veranderd, waardoor ook de benodigde kennis en vaardigheden van het personeel gewijzigd zijn. Het is ook zonder meer duidelijk dat een groot deel van het huidige personeel niet aan deze nieuwe eisen voldoet en dat dit bij ouderen vaker het geval zijn dan bij jongeren. In een dergelijke situatie heeft de ervaring van de oudere werknemer vaak ook geen meerwaarde meer. Continuering van de arbeidsparticipatie van ouderen in deze sector zal voorlopig moeilijk liggen. Het ligt daarom voor de hand om in deze sector juist meer aandacht te

besteden aan de groep van 35 tot 50 jarigen, oftewel de oudere werknemers van de nabije toekomst. Training en opleiding (ook na de leeftijd van 45 jaar) kunnen hierbij een belangrijke rol spelen. Maar ook taakinhoudelijk is extra aandacht voor de ouder wordende werknemer nodig. Het is van groot belang dat deze werknemers interessant en uitdagend werk houden, waarbij zij zelf ook het idee hebben nog steeds te kunnen groeien in het werk.
Bij de communicatiebedrijven valt een divers beeld te signaleren. De oudere bedrijven zitten in een min of meer vergelijkbare situatie als in het bank- en verzekeringswezen, terwijl de nieuwere bedrijven duidelijk een jeugdig elan vertonen. In deze bedrijven met een groeiende werkgelegenheid zijn vrijwel geen oudere werknemers te vinden. Dat past ook niet in de cultuur van deze bedrijven en het imago dat zij willen uitstralen. Maar ook de huidige jeugdige generatie wordt op termijn ouder en daar zal in deze bedrijven ook rekening mee moeten worden gehouden. Ook hier geldt het belang van de 'education permanente' en het voeren van een leeftijdsbeleid, waardoor het werk ook voor ouder wordende werknemers interessant en uitdagend blijft.
In de metalectro hebben technologische ontwikkelingen weliswaar ingrijpende consequenties gehad voor de inhoud en organisatie van het werk, maar in mindere mate voor het primaire proces binnen deze sector. De kennis en ervaring van oudere werknemers worden nog volop gewaardeerd. Tengevolge van de langdurige eenzijdige (fysieke) belasting en de gunstige uitstroommogelijkheden hebben desondanks veel oudere werknemers het werk verlaten. Daarmee is zelfs meer kennis uit de sector vertrokken dan door de werkgevers als wenselijk wordt geacht. In deze en vergelijkbare sectoren heeft het zin de participatie van ouderen op een meer directe wijze te bevorderen.
In de grafische sector tenslotte zijn tengevolge van de technologische ontwikkelingen de inhoud en organisatie van het werk ingrijpend veranderd en ook het primaire proces is onvergelijkbaar met vroeger. In deze sector is er ook een duidelijke relatie tussen de technologische ontwikkelingen en de uitstroom van oudere werknemers. Ook hier moet een meer op de toekomstgericht beleid ontwikkeld worden, waarbij maatregelen getroffen moeten worden om de arbeidsparticipatie van de oudere werknemers van 'morgen' te bestendigen. Hierbij moet ook aandacht besteed worden aan de motivatie van de werkgevers. Veel werkgevers zien momenteel niet het belang van een verlengde arbeidsparticipatie van oudere werknemers. En ook bij ouderen ligt nog steeds de prioriteit bij een tijdige uitstroom onder gunstige voorwaarden.

9.2 Witte vlekken

Toekomstig beleid heeft als doelstelling de participatie van ouderen in het arbeidsproces te vergroten. Op basis van deze studie kan een aantal aspecten genoemd worden dat bij de vormgeving van beleid, zowel op macro-niveau als op het niveau van bedrijven, relevant is. In de eerste plaats verandert zowel de (kwalitatieve als de kwanti-

tatieve) vraag naar arbeid, maar het aanbod evenzeer zal veranderen. In de toekomst zal de groep oudere werknemers andere kenmerken hebben dan de huidige groep. Het vermogen van dit cohort om op hogere leeftijd productief te blijven hangt af van de huidige kenmerken en van het vermogen te leren en te veranderen. Verder neemt de besluitvorming binnen bedrijven een cruciale plaats in. Een toenemende participatie van ouderen kan alleen bereikt worden als het in dienst houden van ouderen voor de bedrijven interessant is. Tenslotte is geconstateerd dat werknemers tevens de wil moeten hebben langer door te werken.
Binnen dit terrein van beleidsontwikkelingen liggen nog veel terreinen waarop de kennis ontoereikend is om een goed leeftijdsbewust personeelsbeleid vorm te kunnen geven. Deze paragraaf beschrijft een aantal van deze witte plekken.

9.2.1 *Kwalitatieve ontwikkelingen in arbeidsvraag en arbeidsaanbod*

Karakteristieken van de "toekomstige" ouderen
Opgemerkt is dat de huidige generatie van oudere werknemers op een aantal punten verschilt van jongere generaties. Voor het toekomstig ouderenbeleid is het van belang goed in beeld te brengen welke deze verschillen zijn en of deze generatie beter in staat is de soms zeer snelle veranderingen in technologie en organisatie te volgen. Van belang lijken verschillen in kennis (met name computerkennis), attitude, vaardigheden en vooral het vermogen te leren en te veranderen. Tot op heden is er weinig bekend van de toekomstige generatie ouderen.

Leergedrag en leervermogen van ouderen
Het leergedrag van ouderen bij het inspelen op nieuwe technologie is anders dan bij jongeren. Zowel uit literatuur als uit interviews blijkt dat ouderen meer moeite hebben om kennis en vaardigheden (in hoog tempo) op te doen. Verondersteld wordt dat de huidige wijze van aanleren van nieuwe kennis niet aansluit bij de bestaande kennis van ouderen (bijvoorbeeld omdat hun opleidingsniveau gemiddeld lager is en omdat benodigde, actuele, vakkennis niet altijd bijgehouden is) en bij de specifieke cognitieve vermogens van ouderen. Dit laatste wordt enerzijds verklaard met 'disuse' (het niet gebruik van vaardigheden) en anderzijds door het afnemen van de leervermogens. Uit gesprekken is gebleken dat bij het opleiden geen specifieke aandacht aan ouderen wordt besteed. Praktisch onderzoek naar methoden die meer aansluiten bij ouderen kan hierin wellicht verbetering aanbrengen.

Toepasbaarheid laboratoriumonderzoek
Laboratoriumonderzoek rond capaciteiten van ouderen blijkt moeilijk toepasbaar op het functioneren van ouderen in de praktijk. Weliswaar kan de prestatie op goed gedefinieerde taken worden onderzocht, echter in de praktijk kunnen ouderen wellicht een minder goede prestatie op een taakgebied compenseren door betere prestatie op

een ander. Bovendien blijkt uit interviews dat de prestaties van ouderen (zoals de productiviteit) lang niet altijd minder bevonden worden.
Nagegaan moet worden wat de toepasbaarheid van laboratoriumstudies in praktijksituaties is, welke compensatiemogelijkheden ouderen hebben en of sprake is van selectiemechanismen, waardoor de nu werkende ouderen niet representatief zijn voor de totale populatie.

Sectorstudies
De sectorstudies laten een zeer gedifferentieerd beeld zien. Technologische ontwikkelingen hebben (in combinatie met organisatorisch ontwikkelingen) uiteenlopende consequenties. De uitwerking daarvan verschilt van branche tot branche. Op grond van de beperkte analyses lijken drie sectoren in aanmerking te komen voor een nadere analyse:

- zakelijke dienstverlening, exclusief financiële dienstverlening (snelle groei van sector, groot economische belang);
- zorgsector (relatief groot aantal herintredende vrouwen, technisering in aantal beroepen);
- handel (veel MKB, toenemend belang informatisering).

9.2.2 Determinanten van bedrijfsbeleid

Beleid en gedrag van bedrijven
Er is behoefte aan inzicht in determinanten van geoperationaliseerd beleid van bedrijven ten aanzien van:

- investeren in opleidingen, wanneer acht men opleiden ook van ouderen rendabel, welke economische motieven spelen een rol; als er een kritisch moment is (waarop opleiden niet meer rendabel is): hoe is dit te beïnvloeden;
- het maken van de afweging specialisatie versus multi-skill (sommige technische functies vereisen veel ervaring om het gewenste niveau te verkrijgen; de specialisatie maakt echter mensen ook minder inzetbaar, bijvoorbeeld bij het overbodig worden van een technologie); hoe vallen deze afwegingen samen met leeftijdsbeleid;
- wie bepaalt en operationaliseert het feitelijke ouderenbeleid, en wat is de rol van de direct leidinggevende; welke motieven spelen een rol bij het uitwerken van beleid;
- welke strategieën (kunnen) bedrijven volgen om ouderen langer productief te houden (ook bij fysiek en mentaal belastend werk); in veel gevallen worden ouderen nu in de luwte geplaatst; technologie kan hierbij een rol spelen.

9.2.3 Werknemersperspectief

Leeftijd en langdurige uitoefening van functies
Er zijn aanwijzingen dat niet alle kenmerken die in verband staan met leeftijd uitsluitend leeftijdsgebonden zijn. Naast leeftijd speelt ook langdurige eenzijdige functie-uitoefening of een langdurige belasting een rol. Bijvoorbeeld een technische specialisatie die in 15 jaar is opgedaan kan ook bij 35 tot 40 jarige medewerkers leiden tot een verminderde inzetbaarheid en een tragere aanpassing aan veranderde functie-eisen. Nagegaan moet worden welke aspecten van taakuitoefening vooral leeftijdsgebonden zijn en welke meer te maken hebben met langdurige eenzijdige functie-vervulling.

Gezondheid en oudere werknemers
In de interviews die in vier sectorstudies (banken/verzekeringen, grafische industrie, metalectro en communicatiebedrijven) zijn gehouden wordt een verminderde gezondheid niet expliciet als reden voor het uitstromen van ouderen naar voren gebracht. Niettemin is de kans op WAO-uitval als gevolg van fysiek en psychisch zwaar werk in bepaalde branches (bijvoorbeeld de bouw) hoog. In deze gevallen kunnen technologische ontwikkelingen de participatie van ouderen mogelijk bevorderen. Een nauwkeurig (en over sectoren gedifferentieerd) beeld van de factor gezondheid in relatie tot technologische ontwikkelingen ontbreekt echter.
Van belang is na te gaan wie de oudere 'survivors' zijn en wat hen onderscheidt van niet-werkende leeftijdgenoten.

Positie oudere vrouwen
In het onderzoek over de relatie technologie en ouderen is tot dusver voornamelijk uitgegaan van gegevens over de gehele populatie of gegevens van mannen. Ook de resultaten van interviews die voor een deel betrekking hebben op technische beroepen lijken vooral op oudere mannen betrekking te hebben. Het is onduidelijk of alle bevindingen ook voor vrouwen gelden.
Uitgaande van de ontwikkelingen in de arbeidsmarkt mag worden verwacht dat het aantal oudere werkende vrouwen toe zal nemen (zie tabel 9.1). Bovendien zijn relatief grote aantallen oudere vrouwen werkzaam in sectoren waar in de komende jaren verder gaande informatisering plaats zal vinden (zie tabel 9.2).

Tabel 9.1 Ontwikkeling in aantal werkende vrouwen

jaar	aantal werkende vrouwen 55-64 jaar	aantal werkende vrouwen 45-54 jaar
1975	64.000	133.000
1985	84.000	235.000
1994	92.000	385.000

Tabel 9.2 Aantal werkende vrouwen van 55 jaar en ouder (alleen sectoren waar meer dan 5.000 vrouwen van 55-64 jaar werken)

sector	aantal werkende vrouwen van 55-64 jaar (cijfers 1994)	verwachte technologische ontwikkeling
maatschappelijke dienstverlening	11.000	
zorg	11.000	
onderwijs	11.000	
openbaar bestuur	6.000	verder gaande informatisering en automatisering van administratieve processen
handel (voornamelijk detailhandel)	12.000	informatisering
landbouw	6.000	
industrie (totaal	7.000	informatisering, automatisering
zakelijke en financiële dienstverlening	7.000	informatisering
totaal	92.000	

Ouderen aan het woord

Het onderzoek is vooral gebaseerd op informatie afkomstig uit interviews met respondenten die met ouderen te maken hebben, doch de opinies van ouderen zelf zijn niet in het onderzoek betrokken. Tijdens het onderzoek zijn geen bronnen gevonden waarin ouderen zelf de invloed van technologie over hun functioneren (of het uittreden uit het arbeidsproces) toelichten.

Hierbij kan gedacht worden aan onderzoek

- onder oudere werknemers naar de vraag in welke mate technologische en organisatorische ontwikkelingen van invloed zijn op hun huidig en toekomstig functioneren;
- onder recent uitgetreden ouderen naar de mate waarin technologisch ontwikkelingen van invloed zijn geweest op hun stoppen met werken en de mate waarin dit te voorkomen zou zijn geweest.

Literatuur

Aalders M. Bedrijfsopleidingen - organisatie en financieringsstructuur. Naar een verklaring van sectorale verschillen in omvang en structuur van bedrijfsopleidingen. Assen: Van Gorcum, 1994.

Arenberg D, Robertson-Tchabo EA. Learning and aging. In: Birren JE, Schaie KW, eds. Handbook of the psychology of aging, 1st ed. Newy York: Van Nostrand Reinhold, 1977:421-449.

Azier S, Rijn E van. Educatieprincipes van volwassenen. Opleiding en Ontwikkeling 1997;3.

Bauman RA. The registration and scheduling processes. Radiologic Clinics of North America 1986;24(1):5-9.

Bezooijen CFA van. Biological ageing, theories of ageing, age-associated disease and their intervention. In: Goedhard WJA, ed. Aging and work. Den Haag: Pasman, 1996.

Bilderbeek R, Boekholt P. TRANSMIT: van beroepspraktijkveranderingen naar beroepsonderwijsprogramma's. Apeldoorn: TNO-STB, 1992.

Bilderbeek R, et al. Op weg naar een dienstenverkenning. Apeldoorn/Delft: TNO-STB/TNO-INRO, 1995a. STB/95/003.

Bilderbeek R, Hertog P den. Beoordeling van martkclusters. Pilot in het commerciële dienstencluster. Apeldoorn: TNO-STB, 1995b. STB/95/022.

Bilderbeek R, Jacobs D, Maltha S, Hertog P den. Immaterial investments as as innovative factor. Study commissioned by the European Commission, DG III. Apeldoorn: TNO Centre for Technology and Policy Studies, 1995. STB 95/029.

Bilderbeek RH, Hertog P den, Huntink W, et al. Case studies in innovative and knowledge-intensive business services. Apeldoorn: TNO Centre for Technology and Policy Studies, 1994. STB/94/041.

Bloch DM. Computer-generated management tools for the clinical pathology laboratory: I. Throughput report. J Med Systems 1980;4:367-380.

Blom-Fuhri Snethlage MH, red. Techniek voor ouderen. Amsterdam/Brussel: Elsevier, 1986. Toekomstbeeld der Techniek 42.

Boerlijst JG, Heijden BIJM van der, Assen A van. Veertig-plussers in de onderneming. Assen: Van Gorcum: 1993.

Boerlijst JG, Heijden BIJM van der, Assen A van. Veertig-plussers in de onderneming, 2e dr. Assen: Van Gorcum: 1994.

Bolweg JF, Dijkstra JH. Vervroegd uittreden of ouderenbeleid. Den Haag: OSA, 1993.

Bouwman. De Nederlandse telecommunicatiesector in cijfers. Apeldoorn: TNO-STB, 1997.

Broers EAA. Handboek uniforme registratie van wachtlijsten in ziekenhuizen. Utrecht: Nederlandse Vereniging van Ziekenhuizen/NZi, 1994.

Broersma H. Co-makership: samenwerken tussen uitbesteden en toeleverancier. Wolters Noordhoff Management, 1991.

Burtis CA. Technological trends in clinical laboratory science. Clin Biochemistry 1995;28:213-219.

CBS. Samenvattend overzicht van de industrie 1991 en 1994.

CBS. Bedrijfsopleidingen 1993. Particuliere sector. Voorburg/Heerlen: CBS, 1995.

CBS. Bedrijven in Nederland 1990 t/m 1996.

CBS. Kennis en Economie 1996. Voorburg/Heerlen: CBS, 1996.

CBS. Vijfennegentig jaren statistiek in tijdreeksen 1899-1994. Rijswijk: CBS, 1996.

CBS. Werken en leren in Nederland 1996. Voorburg/Heerlen: CBS, 1996a.

CBS. Statisch jaarboek 1986 t/m 1997.

CBS/FENIT. Automatisering in Nederland. Voorburg/Heerlen: CBS/FENIT, 1997.

CEC. Software Industry. Social Europe 1986;6/86.

Cechner RL. A multifunction network of computers in a large pathology department. Integration of word processing, data base management, and general purpose computing using network principles. Am J Clin Pathology 1983;79:472-480.

Chase CR, Merz BA, Mazuzan JE. Computer assisted patient evaluation (CAPE): a multi-purpose computer system for an anesthesia service. Anesthesia and Analgesia 1983;62:198-206.

Chu S. Part I, Clinical information systems: a fourth generation. Nursing Management 1993;24(10):59-60.

Coopers & Lybrand. Vervroegd uittreden wordt te duur: en wat doet ondernemend Nederland daaraan. Utrecht: Coopers & Lybrand, 1996.

Cremer R. Cognitive aging, visual task demands and noise. Amsterdam: Universiteit van Amsterdam, 1993. Proefschrift.

Dijk R van, Logtenberg H, Paardekooper EJC. Ontwikkeling Vers Vleeslijn, State of the art en Visie 2000-2010. Zeist: TNO Voeding, 1994.

Dresens CSHH. Hebben ze mij niet meer nodig? Facetten van een preventief leeftijdsbewust personeelsbeleid. Lelystad: Koninklijke Vermande, 1991.

Duboulay GH, ed. Considerations about the use of computers in radiodiagnostic departments. London: British Institute of Radiology, 1977.

Durinck JR van. Gezondheid, veroudering en werk. Gedrag en Organisatie; jrg 5, nr 6.

Eijffinger. Uitgerekend: de informatiesector. Den Haag: Rabin, 1993.

Fenit/CBS. Automatisering in Nederland. Heerlen: CBS, 1997.

FNV. Kennis en opleiden in bedrijven. Een aantal praktijkvoorbeelden van scholing in bedrijven en bedrijfstakken. Amsterdam: FNV, 1997.

Foulis PR, Norbut AM, Mendelow H, Kessler GF. Pathology accessioning and retrieval system with encoding by computer (PARSEC). A microcomputer-based system for anatomic pathology featuring, automated SNOP coding and multiple administrative functions. Am J Clin Pathology 1980:73:748-753.

Gelderblom A, Koning J de. Meer-jarig, minder-waardig? een onderzoek naar de invloed van leeftijd op productiviteit en beloning. Den Haag: OSA, 1992.

Giaguinto S. Aging in the nervous system. Chichester: Wiley, 1988.

Graaf SK de. Het Therapeutic Intervention Scoring System: een geautomatiseerd systeem in gebruik bij IC-verpleegkundigen. Tijdschrift voor Ziekenverpleging 1986;39:483-487.

Grypdonck M. Automatisering van verpleegkundige informatie en communicatie: een bijdrage tot de kwaliteit van verpleegkundige zorg? Acta Hospitalia 1983;3:45-56.

Hainke H. Präventive Strategien des Arbeitsschutzes für leistungsgewandelte ältere Arbeitnehmer. Dortmund: Bundesanstalt für Arbeitsschutz, 1995. Schriftenreihe Forschungsanwendung Fa 32.

Heming BHJ. Kwaliteit van arbeid, geautomatiseerd .... Een studie naar kwaliteit van arbeid en de relatie tussen automatisering, arbeid en organisatie. Delft: Technische Universiteit, 1992. Proefschrift.

Hertog P den, Bilderbeek R. Recent innovation patterns in services in the Netherlands. Apeldoorn: TNO Centre for Technology and Policy Studies, 1997. TNO-SI4S report 1 (STB/97/05).

Hertog P den, Bilderbeek R & Maltha S. Intangibles: the soft side of innovation practices. Futures 1997;29(1):33-45.

Holm G. Older emplyees' participation in organizational and technological changes: experience from a company undergoing changes. In: Snel J, Cremer R, eds. Work and aging: a European prospective. London: Taylor & Francis, 1994.

Hopstaken. Trends in Automatisering. Leiden: Stenfert Kroese, 1988.

Houwing F, Thienen G van, Willemsen P, samenstellers. Brancheprofiel arbeidsomstandigheden grafische industrie. Amsterdam: NIA TNO, 1997. Concept rapport 7120100.rap1.THI/VOH.

Houx P. Cognitive aging and health-related factors. Maastricht: Universiteit van Maastricht, 1991. Proefschrift.

Hullenaar RHJ van 't, Koningsveld DBJ van. De oudere werknemer: samenvatting. Nederlandse Federatie voor Bejaardenbeleid en het Nederlands Instituut voor Gerontologie.

Ilmarinen J, ed. The aging worker. Scand J Work Environm Health 1991;vol. 17.

ITU. The World Telecommunications Development Report, samenvattingen daaruit. Via http://www.itu.int/wtdr95.

Janssen E, Warning J. Een ogenblik geduld a.u.b.!! Een onderzoek naar werkdruk in de AV-sector. Woerden: FNV Dienstenbond, 1995.

Jolles J, Houx PJ, Boxtel MPJ van, Ponds RWHM, eds. The Maastricht aging study: Determinants of cognitive aging. 1995.

Kamstra E, Craats W van der. Eenrichtingsverkeer op de arbeidsmart. Den Haag: OSA, 1991.

Klein M. cognitive aging, attention and mild traumatic brain injury. Maastricht: Neuropsych Publishers, 1997. Proefschrift Universiteit van Maastricht.

Korbijn A. Gezonde productiviteit. Den Haag: Stichting Toekomstbeeld der Techniek, 1996.

König DH, Nerling I, Kirchner J-H, et al. Aspekte kombinierter Belastungen bei Tätigkeiten an Arbeitsplätzen mit modernen Kommunikationstechnologien: eine Problemanalyse. Dortmund: Bundesanstalt für Arbeitsschutz, 1995. Schriftenreihe Forschung Fb 724.

Krijnen-Stelling MA, Schabracq MJ. Werkend ouder worden. Utrecht: Uitgeverij Lemma, 1996.

KVGO. Perspectieven voor een branche in beweging. Samenvatting van een rapport naar de gevolgen van technologische ontwikkelingen voor de Nederlandse grafische industrie. Amstelveen: KVGO, 1994.

LDC. Studiegids Hoger Onderwijs '97. Leeuwarden: LDC, 1996.

LDC. Studiegids Middelbaar Beroepsonderwijs '97. Leeuwarden: LDC, 1996.

Magazine opleidingen. Handboek bedrijfsopleidingen. Wie, wat, waar in opleidingsland 1996/1. Alphen aan den Rijn: Samsom, 1996.

Marquié JC, Thon B, Baracat B. Age influence on attitudes of office workers faced with new computerized technologies. A questionnaire analysis. Appl Ergonomics 1994;25(3):130-142.

Meer CLJ van der, Rutten H, Dijkveld Stol NA. Technologie in de Landbouw. Den Haag: NRLO/WRR, 1991.

Mitchell MM. Automated anesthesia data management and recordkeeping. Med Instrumentation 1982;16:279-282.

Nationale Economic Development Office. IT Futures...it can work. London: Nedo, 1987.

OECD. The Telecommunication Industry. Parijs: OECD, 1988.

OECD. Restructuring in Public Telecom Operator Employment, samenvatting via http://www.oecd.org./dsti/gd_docs/s95_99e.htm, 1995.

Onstenk JHAM. Op weg naar een leeftijdsbewust opleidingsbeleid: inventarisatie en goede voorbeelden van scholing van 40-plussers op branche- en bedrijfsniveau. Den Haag: VUGA, 1995.

OSA. Trendrapport aanbod van arbeid. Den Haag: OSA, 1997.

Paardekooper EJC. Vleeswarenfabriek 2000. Zeist: TNO Voeding, 1987.

Philips Nederland BV. Automatisering van de polikliniekafspraakregeling; deel 1-2 Wilhelmina Gasthuis. Eindhoven: Philips Nederland BV, 1976.

Plomp R, Henkens K. De houding van leidinggevenden ten aanzien van vervroegde uittreding van ouderwer werknemers: een onderzoek bij Unilever Nederland. Gedrag en Organisatie 1997-10, nr 3.

Prakke F, Varkevisser A, red. Technologie in politief perspectief. Wetenschappelijk Bureau D66, 1996.

Preissl B. Services in Europe, Pattern of growth ande Development. Berlin: DIW, 1997.

Reuling AHM. Ziekteverzuim 1987-1988. Amsterdam: NIA, 1989.

Romano CA. Predictors of nurse adoption of a computerized information system as an innovation. Medinfo 1995;8 Pt 2:1335-1339.

Salthouse TA. Adult cognition: an experimental psychology of human aging. New York: Springer Verlag, 1982.

Schaffers. De economische betekenis van Nederland. Apeldoorn: TNO-STB, 1993.

Schogt JCM, Beek WJ van. De toekomst van de voedingsmiddelenindustrie. Den Haag: Stichting Toekomstbeeld der Techniek, 1985.

Schouten L, Meijer PJJ de. Logistiek management in de gezondheidszorg: 'no bar code, no business'. Z.pl.: Folmer Communications BV, z.j.

Sluijs E van, Timmerhuis V. Aandacht voor competentie-ontwikkeling: HRM in RND bij Ericsson Telecommunicatie B.V: verslag van een case-studie. Tilburg: Human Resource Management, 1994. HRM-rapport 19.

Spacone AB. Microcomputer voice-recognition program in a hospital emergency department. J Soc Health Systems 1989;1:111-118.

Staggers N. Electronic mail basics. J Nursing Admin 1989;19(10):31-35.

Stellingwerf J, Swinkels WKJ. Van machinebesturing naar procesbesturing. Congresboek "Procesautomatisering in de Voedingsmiddelenindustrie", 1-2 oktober 1986.

SZW. Sociale nota 1998. Den Haag: Sdu, 1997.

Tan IK, Jacob E, Lim SH, Chua KS. Computers in clinical laboratory management in Singapore. Annals of the Academy of Med Singapore 1986;15:92-105.

Teunen JJP. Hulpvakmedewerker: a brake hand, a sub hand, a reel hand, a couple of fly hands. Veenendaal: GOC, 1995.

Teunen JJP. Baanverlies in de grafische industrie. Een onderzoek naar ontslagzaken in de Grafische Bedrijfstak in de periode 1992-1995. Veenendaal: GOC, 1996.

Teunen JJP. Arbeidsmarktonderzoek grafische industrie 1997, deel I. Een beschrijving van de huidige situatie in de bedrijfstak. Veenendaal: GOC, 1997.

Teunen JJP. De grafische arbeidsmarkt in detail: regionaal onderzoek naar de arbeidsmarktontwikkeling in de grafische industrie 1996-1997. Veenendaal: GOC, 1997.

Teunen JJP. Werkend leren in de grafische industrie. Ontwikkelingen in het beroepsbegeleidend onderwijs (leerlingwezen) in de periode 1990-2000. Veenendaal: GOC, 1997.

Thijssen JGL. Leren, leeftijd en loopbaanperspectief. Deventer: Kluwer Bedrijfswetenschappen, 1996.

Thijssen J. Oud geleerd is jong begonnen. Gids voor Personeelsmanagement 1997;75(5).

Universiteit Maastricht - ROA. Diverse publicaties van het Research Centrum voor Onderwijs en Arbeidsmarkt eind jaren tachtig.

Velden J van der. Automatisering, beleid en kwaliteit van arbeid in een ziekenhuisorganisatie. Delft: TU, 1988.

Vries-Griever AHG de, Schmidt SH, Ekeren C van, Meijman TF. Uitwerking van nieuwe technologie op werknemers en patiënten bij de gezondheidsdiensten: Nederland. Dublin: Europese Stichting, 1987.

Wiggers JA. Ouderen en arbeidsmarkt: een onderzoek naar de arbeidsmarktparticipatie van ouderen. Rijswijk: Ministerie van Welzijn, Volksgezondheid en Cultuur, 1990.

Williams MD. Age related physiologic changes. In: Beck J, ed. Geriatric review syllabus. New York: American Geriatrics Society, 1991:11-35.

WRR. Beroepswijs onderwijs. Ontwikkelingen en dilemma's in de aansluiting van onderwijs en arbeid (V82). Den Haag: SDU, 1993.

Ziekemeijer M. Zilverdraden door het goud: inventarisatie van standpunten, literatuur en beleid inzake oudere werknemers. Amsterdam: NIA, 1993.

Ziekemeijer M. Leeftijdbeleid verhoogt motivatie en zelfvertrouwen werknemer: speurtocht op de arbeidsmarkt naar laatste jongeren? Arbeidsomstandigheden 1996;72:111-113.

Slechts een kwart van de mensen tussen de 55 en 65 jaar werkte in 1995. Steeds vaker wordt ervoor gewaarschuwd dat wij ons de maatschappelijk geaccepteerde gewoonte in Nederland om kort na het 55ste levensjaar te stoppen met werken, niet langer kunnen veroorloven. Immers, de Nederlandse bevolking vergrijst in een hoog tempo. Tegelijkertijd krimpt het aandeel van jongeren in de (beroeps)bevolking. Dit heeft als gevolg dat de financiering van de oudedagsvoorziening van toekomstige pensioengerechtigden steeds problematischer zal worden. In dit licht bezien wordt een hogere arbeidsparticipatie van - met name - werknemers tussen de 55 en 65 jaar noodzakelijk geacht.

Technologische ontwikkelingen en toepassing van nieuwe organisatievormen worden gezien als belangrijke oorzaken van het vervroegd uittreden van oudere werknemers. Dit boek beschrijft de technologische ontwikkelingen die in de afgelopen decennia hebben plaatsgevonden binnen elf verschillende sectoren. Door vernieuwing van producten, productieprocessen en de organisatie van de arbeid is het karakter van het werk sterk veranderd. Dit heeft gevolgen voor de belasting van het werk, zowel fysiek als psychisch. Hierdoor worden nieuwe eisen gesteld aan de kennis en vaardigheden van werknemers. Welke eisen worden gesteld en in welke mate kunnen ouderen hieraan (blijven) voldoen? Zijn ouderen in staat om te schakelen en bij te leren? Hebben technologische ontwikkelingen in de verschillende sectoren een zichtbaar effect gehad op de versnelde uitstroom van ouderen? Op deze en andere vragen probeert dit boek antwoorden te geven.

SZW

Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid
Directie Voorlichting, Bibliotheek en Documentatie
Postbus 90801, 2509 LV 's-Gravenhage

Verkoop
VUGA Uitgeverij B.V.
Postbus 16400, 2500 BK 's-Gravenhage
Distributie en fakturering: Infolio B.V.
Telefoon: 070-3819900
Telefax: 070-3338399

Ordernummer 18.066.98
ISBN 90 5749 225 3

ISBN 90-5749-225-3
9 789057 492259