



# Slimmer werken in praktijk

Voorbeelden van werken in  
productieve en gezonde banen

Redactie:

P.R.A. Oeij

R. Jongkind

S. Vaas

# Slimmer werken in praktijk

Voorbeelden van werken in productieve en  
gezonde banen

Redactie:  
P.R.A. Oeij  
R. Jongkind  
S. Vaas



TNO Arbeid

Deze publicatie is te bestellen bij TNO Arbeid.

Fax: 023 554 93 94  
E-mail: [receptie@arbeid.tno.nl](mailto:receptie@arbeid.tno.nl)  
Prijs: EUR 21 excl. BTW

ISBN-nummer 90-5986-120-5

© 2005 TNO Arbeid

*Auteurs:* P.R.A. Oeij, R. Jongkind en S. Vaas (redactie)  
*Uitgever:* TNO, Hoofddorp  
*Druk:* PlantijnCasparie Amsterdam  
*Opmaak:* W.E. Borra  
*Tekstuele redactie:* J.E. Buisman

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande toestemming van TNO.

## Voorwoord

In 2003 publiceerden wij ‘Slimmer werken in productieve en gezonde banen’. Daaraan voorafgaand hadden wij het concept slimmer werken in de publiciteit gebracht. Intussen heeft het begrip slimmer werken een vlucht genomen. Velen omarmen slimmer werken, waaronder de regering. Dat is goed nieuws. Minder goed nieuws is dat ondertussen een waaier aan definities is ontstaan. TNO omschrijft slimmer werken als het economisch efficiënt produceren van producten of diensten én duurzaam omgaan met belangen van de organisatie en de medewerkers. Om resultaat te behalen kunt u in uw bedrijf of instelling slimmer werken toepassen via de thema’s technologie, organisatie en personeel.

In deze publicatie beschrijven we wederom interessante praktijkvoorbeelden van profit en non profit organisaties die slimmer werken, met de bedoeling u te inspireren. Kunt u nog slimmer werken dan u al doet?

De missie van TNO Arbeid is bijdragen aan ‘een optimale inzet van mensen’. In onze visie combineren wij de begrippen ‘productief en gezond, flexibel en zeker’. Graag ondersteunen wij organisaties en medewerkers bij het innoveren van werkprocessen.

TNO adviseert u graag over slimmer werken.

P.R.A. Oeij, R. Jongkind, S. Vaas  
Redactie



## Inhoudsopgave

### Voorwoord — i

- 1 Slimmer werken en productiviteit — 1**  
P.R.A. Oeij, R. Jongkind en S. Vaas
  - 1.1 Waarom slimmer werken? — 1
  - 1.2 Wat is slimmer werken — 1
  - 1.3 Leeswijzer — 4
  
- 2 Railion: slimmer stroomlijnen — 7**  
E. de Kleijn, R. Jongkind en J. de Leede
  - 2.1 Slimmer werken in een notendop — 7
  - 2.2 Waarom slimmer plannen? — 8
  - 2.3 Slimmer werken begint bij de productieorganisatie — 9
  - 2.4 Resultaten — 13
  
- 3 ASML: slimmer flexibiliseren — 15**  
A. Goudswaard en J.P.M. van Schie
  - 3.1 Slimmer werken in een notendop — 15
  - 3.2 Slimmer werken met slimme roosters — 17
  - 3.3 Resultaten — 21
  
- 4 Philips: slimmer pauzeren — 23**  
J.W. van Rhijn, M.P. de Looze, T. Bosch en J. van Deursen
  - 4.1 Slimmer werken in een notendop — 23
  - 4.2 Flexibiliteit in assemblage — 23
  - 4.3 Werkpauzeschema's — 24
  - 4.4 Verhoging van het productievolume — 26
  - 4.5 Resultaten — 27
  
- 5 Schilders en stukadoors: slimmer functies verbreden — 29**  
P.R.A. Oeij, M. van de Bovenkamp, E.A.P. Koningsveld en J. de Leede
  - 5.1 Slimmer werken in een notendop — 29
  - 5.2 Waarom functieverbreding? — 30
  - 5.3 Slimmer werken door functieverbreding — 30
  - 5.4 Resultaten — 38
  
- 6 Glaszetters: slimmer tillen — 39**  
R.E. Bronkhorst en E.A.P. Koningsveld
  - 6.1 Slimmer werken in een notendop — 39
  - 6.2 Waarom slimmer tillen? — 40
  - 6.3 Innovatietraject — 40
  - 6.4 Organisatorische voordelen — 42
  - 6.5 Kosten en baten — 43
  - 6.6 Resultaten — 45

<b>7</b>	<b>Onderwijs: slimmer leren — 47</b>
	S.J. Frielink en R. Jongkind
7.1	Slimmer werken in een notendop — 47
7.2	Waarom slimmer leren? — 48
7.3	Wat is het slimme aan deze onderwijsvorm? — 52
7.4	Resultaten — 53
<b>8</b>	<b>Wageningen Universiteit: slimmer samenwerken — 55</b>
	R. Nelemans en R. Jongkind
8.1	Slimmer werken in een notendop — 55
8.2	Aanleiding: ingezette veranderingen — 56
8.3	Achtergrond: onderzoek naar werkdruk — 57
8.4	Slimmer werken: de uitwerking — 58
8.5	Resultaten — 60
<b>9</b>	<b>Gemeenten: slimmer en gezonder werken met computers — 63</b>
	M.C. Miedema
9.1	Slimmer werken in een notendop — 63
9.2	Quick Scan RSI — 64
9.3	Kosten en baten — 67
9.4	Resultaten — 70
<b>10</b>	<b>Lessen die we geleerd hebben — 73</b>
	P.R.A. Oeij, R. Jongkind en S. Vaas
10.1	Een korte terugblik — 73
10.2	Slimmer werken en productiviteit — 74
10.3	Ter afsluiting — 78
	<b>Literatuur — 79</b>
	<b>Colofon — 83</b>

# 1 Slimmer werken en productiviteit

P.R.A. Oeij, R. Jongkind en S. Vaas

## 1.1 Waarom slimmer werken?

Voortdurend veranderende eisen vanuit de markt en de samenleving noodzaken profit en non-profit organisaties telkens opnieuw zich aan te passen. Concurrentiedruk, kwaliteitseisen en kostenbeheersing stellen hoge eisen aan organisaties. Het is een hele kunst productie- en dienstverleningsprocessen zodanig in te richten dat sprake is van een economisch gezonde bedrijfsvoering waarbij medewerkers gevrijwaard blijven van gezondheidsrisico's, zoals stress en RSI, en waarbij zij zich kunnen blijven ontwikkelen. Het is de uitdaging om met een minimum aan inspanning een maximum aan productie te behalen. Dat valt onder slimmer werken. We doen iets effectief als we de goede dingen doen, en we zijn efficiënt bezig als we die dingen goed doen. Dat is goed voor de *productiviteit*. Wanneer we zulke successen ervaren, krijgen we energie van wat we doen en van de resultaten die we behalen. Het inspireert ons. Dat is goed voor de *innovativiteit*. Het werk is passend als het in overeenstemming is met onze fysieke en mentale belastbaarheid en onze competenties. Dat is goed voor onze *gezondheid*. 'Work smarter, not harder' (Jongkind, Oeij en Vaas, 2004).

## 1.2 Wat is slimmer werken

Slimmer werken is het economisch efficiënt produceren van producten of diensten én duurzaam omgaan met belangen van de organisatie en de medewerkers. Met efficiënt bedoelen wij met een minimum aan inspanning een maximum aan productie behalen (zie Vink & Vaas, 2002: 36). 'Productie'<sup>1</sup> is voor ons synoniem met 'resultaat' en 'prestatie'. Met duurzaam richten we ons op de langere termijn en gaat het om de ontwikkeling en gezonde inzet van mensen en de continuïteit van de organisatie. Slimmer werken integreert het economische en het sociale aspect.

Slimmer werken betreft verbeteringen of vernieuwingen toepassen zodat de kwaliteit van de diensten of producten en de arbeidsproduc-

---

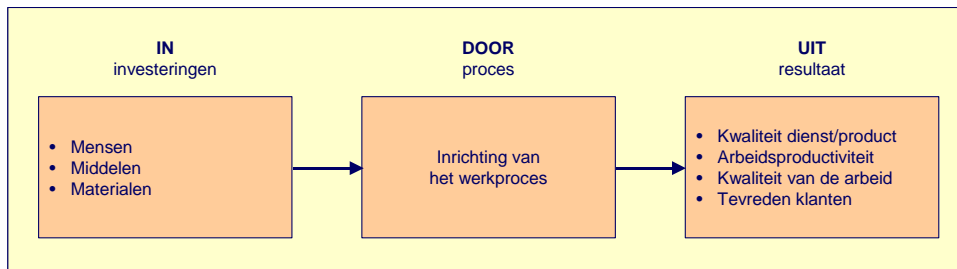
<sup>1</sup> Het verschil tussen productie en productiviteit is dat productiviteit de verhouding betreft tussen inspanning en productie.



tiviteit op niveau blijven of toenemen. Dit alles zonder noemenswaardige kostenstijging en met een beheersing van werkstress en fysieke belasting (Jongkind et al, 2003; Vaas, 2001, 2002; Vink 1995, 2002).

Of organisaties slimmer kunnen werken, beoordelen we met de ‘in-door-uit’ metafoor (zie figuur 1.1):

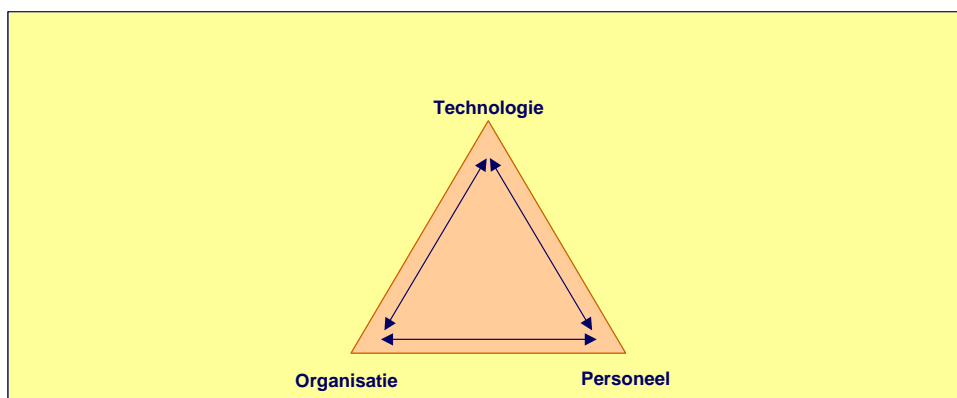
- IN Hoe en wat investeren organisaties in productiefactoren (hulpbronnen)?
- DOOR Hoe richten zij het werkproces in zodat wat er ‘in’ gaat, leidt tot het gewenste resultaat?
- UIT Wat zijn naast het gewenste resultaat (product of dienst) de effecten van deze vorm van slimmer werken?



Figuur 1.1 In-door-uit metafoor van slimmer werken

Het resultaat (‘uit’) bepaalt of organisaties slimmer werken.

De kern van slimmer werken zit hem in ‘door’: hoe is het werkproces ingericht? Slimmer werken is afhankelijk van de wisselwerking tussen de drie thema’s Technologie, Organisatie en Personeel (Vink et al, 1997: 8). Slimmer werken bereiken we door het innoveren van het werkproces op het terrein van de drie thema’s. Dat noemen we het TOP-model (figuur 1.2).



Figuur 1.2 Innoveren van het werkproces met het TOP-model

Zonder uitputtend te zijn bedoelen we met slimmer werken innovaties binnen de volgende thema's – al niet in samenhang met elkaar:

*Technologie:*

- ♦ nieuwe (informatie- en communicatie-) technologie en toepassingen;
- ♦ ergonomische vernieuwingen.

*Organisatie:*

- ♦ inrichting van het werkproces/de organisatiestructuur;
- ♦ inrichting van functies, teams/afdelingen (balans tussen regelmogelijkheden en taakeisen);
- ♦ management/bestuursstructuur (hiërarchie, medezeggenschap, overleg);
- ♦ organisatiebeleid en managementsystemen (o.a. HRM, informatiesystemen).

*Personeel:*

- ♦ kwantitatieve bezetting (personele formatie, contracten, arbeids- en bedrijfstijden);
- ♦ kwalitatieve bezetting (kwalificaties/competenties);
- ♦ gedrag in de organisatie (waarden, rollen, communiceren, leiderschap, participatie).

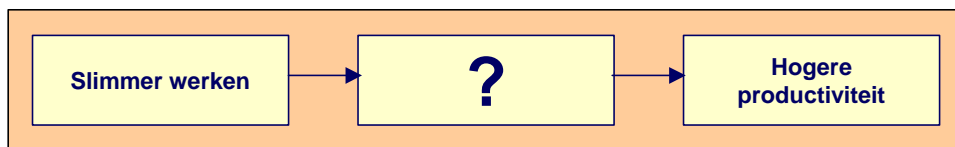
De diagnose van elk werkproces start bij 'in' (figuur 1.1). Het werkaanbod bepaalt hoeveel mensen, middelen (o.a. geld, tijd, machines) en materialen het werkproces ingaan. Met deze 'productiefactoren' of hulpbronnen maken we de producten en diensten. Bij 'uit' gaat het over resultaten en baten; bij 'in' hebben we het over investeringen en kosten.

Het begrip slimmer werken wordt vaak in verband gebracht met het verbeteren van de productiviteit. In hoofdstuk 10 gaan wij uitgebreider op de begrippen in en belichten we waarin de TNO benadering zich onderscheidt van andere benaderingen van slimmer werken. Voor nu volstaat dat productiviteit is op te vatten als efficiëntie, de dingen goed doen. De productiviteit valt uiteen in arbeidsproductiviteit, de 'output' per gewerkt uur, en de kapitaalproductiviteit, de 'output' per machineuur of per eenheid kapitaal. De productiviteitsverbetering is gericht op het verhogen van de waarde van de onderneming of instelling. Dat kan de winst- of groeidoelstelling zijn (Van Ark & De Jong, 2004). Slimmer werken gaat verder dan deze economische doelstelling door het eerder genoemde sociale aspect van duurzaamheid. Ofschoon efficiëntie een noodzakelijke voorwaarde is om economisch te overleven in een veel-eisende omgeving, is dit niet een voldoende voorwaarde voor duurzaamheid op langere termijn. Men streeft met slimmer werken tegelijk

naar een afstemming tussen het organisatiebelang en het belang van medewerkers. Ook al beseffen wij terdege dat dit niet altijd mogelijk is.

### 1.3 Leeswijzer

Het verbeteren van productiviteit door slimmer werken roept om de vraag: wat doe je dan precies. Om dit te kunnen beantwoorden, dient een tussenstap te worden gezet.



Figuur 1.3 Met slimmer werken naar hogere productiviteit

Op de plaats van het vraagteken (in figuur 1.3) staat bijvoorbeeld:

- slimmer ICT toepassen of slimmer Ergonomie toepassen als voorbeelden van de 'T' uit het TOP-model;
- slimmer organiseren, slimmer besturen, slimmer processen inrichten, slimmer functies inrichten, slimmer teams inrichten en slimmer afslanken en herstructureren als voorbeelden van de 'O' uit het TOP-model;
- slimmer flexibiliseren, slimmer pauzeren, slimmer bewegen, slimmer belasten, slimmer roosteren en arbeidscapaciteit managen, slimmer Human Resources mobiliseren en ontwikkelen als voorbeelden van de 'P' uit het TOP-model.

Voor elke organisatie geldt natuurlijk dat afhankelijk van de eigen specifieke situatie kan worden gekozen voor een of meer vormen van slimmer werken.

In deze publicatie worden acht zeer uiteenlopende voorbeelden van slimmer werken gepresenteerd uit zowel non-profit als profit organisaties. In tabel 1.1 is aangegeven op welke van de drie verschillende thema's deze organisaties innovatief zijn geweest.

Tabel 1.1 Het accent van slimmer werken in de voorbeeldorganisaties

<b>Sector en casus</b>	<b>Thema</b>	<b>Technologie</b>	<b>Organisatie</b>	<b>Personeel</b>
1: Transport: Vervoerder Railion Slimmer stroomlijnen			X	
2 Industrie: Producent chipmachines ASML Slimmer flexibiliseren			X	X
3. Industrie: Producent scheerapparaten Philips Slimmer pauzeren			X	X
4 MKB – industrie: afbouwbedrijven Slimmer functies verbreden			X	X
5 MKB – industrie: bouwbedrijven Slimmer tillen		X	X	
6 Onderwijs: Slash21 Slimmer leren		X	X	X
7 Onderwijs: Wageningen Universiteit Slimmer samenwerken			X	X
8 Overheid: Gemeenten Slimmer en gezonder werken met computers		X	X	X

In hoofdstuk 10 gaan we na welke lessen we hebben geleerd. We komen terug op de begrippen slimmer werken en productiviteit en positioneren de TNO benadering.



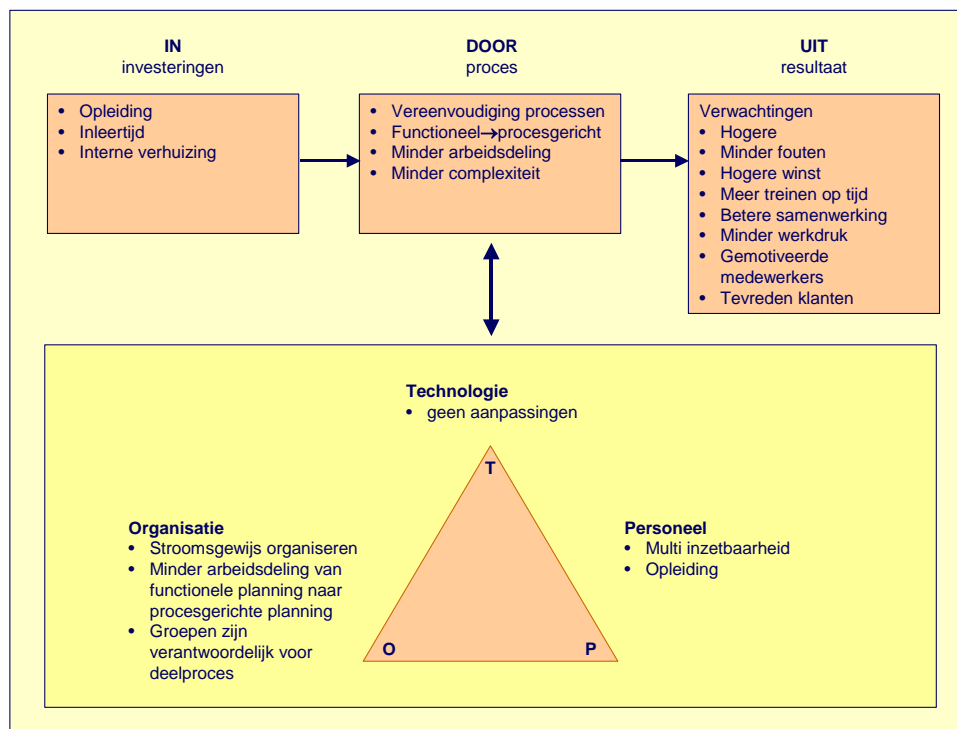
## 2 Railion: slimmer stroomlijnen

E. de Kleijn, R. Jongkind en J. de Leede

### 2.1 Slimmer werken in een notendop

Bij Railion, het transportbedrijf dat goederen vervoert per spoor, is sprake van slimmer werken omdat het aantal afstemmingsmomenten in het planningsproces door een nieuwe procesgerichte indeling is verminderd. Hierdoor:

- is de kwaliteit van het planproduct verbeterd;
- is er minder herstelwerk nodig want het percentage 'first time quality' is gestegen;
- komen er meer treinen op het afgesproken tijdstip aan;
- wordt er met minder medewerkers een grotere omzet gerealiseerd;
- is de samenwerking tussen verschillende bedrijfsonderdelen verbeterd;
- is de werkdruk verminderd.



Figuur 2.1 Slimmer stroomlijnen

Uiteindelijk heeft de nieuwe werkwijze geleid tot een grotere tevredenheid bij klanten, hogere arbeidsproductiviteit en meer gemotiveerde medewerkers.

## 2.2 Waarom slimmer plannen?

Railion vervoert voor verschillende opdrachtgevers in Nederland goederen per spoor van en naar verschillende locaties binnen het vaste land van Europa. Railion vervoert bulkproducten (chemische producten, industriële en agrarische producten, bouwmaterialen, erts, kolen en staal) en containers. Het bedrijf beschikt over eigen locomotieven, wagens en machinisten. Er werken circa 1200 mensen die gezamenlijk verantwoordelijk zijn voor het laten rijden van 350 goederentreinen per dag en het transport van 25 miljoen ton goederen op jaarbasis (gegevens 2003). Om de concurrentie voor te blijven wil Railion zijn rendement én zijn kwaliteit verbeteren.

Railion slaagt er weliswaar in om 80% van de transporten met de gewenste kwaliteit uit te voeren, maar om dit resultaat te bereiken moet in 90% van alle transporten worden bijgestuurd. Veel extra werk en kosten. Deze werkwijze leidt tot klachten over werkdruk bij de medewerkers, klachten van klanten over de kwaliteit van het transport en de informatievoorziening, en klachten van het management over het geringe rendement.

Alvorens de arbeidsproductiviteit te kunnen opvoeren, is eerst orde op zaken gesteld in de bestaande bedrijfsvoering. Bij Railion bleken de oorzaken van de matige bedrijfsvoering te liggen in de organisatiestructuur. De volgende problemen in de bedrijfsvoering stonden een efficiënte en effectieve uitvoering van het spoortransport in de weg en waren een oorzaak van de ervaren werkdruk (De Kleijn & Bosch, 2001).

- Een bijna constante stroom van wijzigingen  
een niet realistische en niet betrouwbare planning; klanten die om wijzigingen in het transport verzoeken; late aanmelding van het transport; vertragingen op het spoor; en defecten aan locomotieven of wagons.
- Communicatieproblemen  
informatie die men nodig heeft voor de uitvoering van de werkzaamheden komt te laat, is onvolledig of verkeerd, en de communicatieprocedures zijn ingewikkeld en verschillen per afdeling.

- Onduidelijkheden in prioriteiten en beslissingsbevoegdheden  
de criteria op grond waarvan besluiten worden genomen over het gebruik van de beschikbare capaciteit zijn onduidelijk. Ook is niet duidelijk wie daarover mag beslissen.
- Kwalificatieproblemen  
nieuwe medewerkers krijgen een 'training on the job' van een ervaren collega. Wat nieuwe medewerkers leren is afhankelijk van diegenen die hen inwerkt. Er zijn geen inwerkprogramma's en men leert vaak alleen dat stukje waarvoor men verantwoordelijk is.
- De cultuur bij Railion  
iedere afdeling wijst naar een andere afdeling als bron van de ellende. De schuld ligt altijd bij de ander en problemen worden op andermans bordje gelegd.

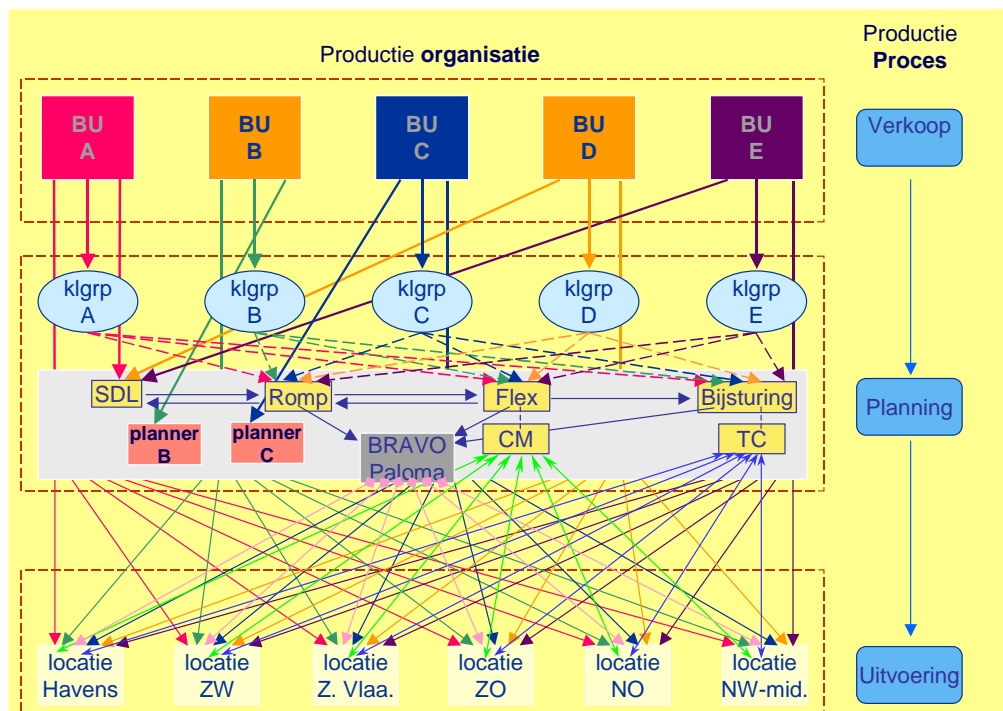
Hoe heeft Railion deze problemen opgelost om vervolgens over te gaan tot het opvoeren van de productiviteit?

### **2.3 Slimmer werken begint bij de productieorganisatie**

Het productieproces van Railion is kortweg samen te vatten in drie elkaar opvolgende hoofdprocessen: verkopen, plannen en uitvoeren. In figuur 2.2 is de huidige productieorganisatie schematisch weergegeven. De belangrijkste kenmerken van de huidige productieorganisatie zijn terug te voeren op verschillende indelingsprincipes:

- een klantgerichte structuur bij Verkoop (zie klantgroepen A t/m E). Bij Verkoop onderscheidt men verschillende businessunits die communiceren met klantgroepen;
- een functionele structuur bij Planning. De orders die van de verschillende klantgroepen komen worden gepland in verschillende soorten planningsafdelingen. De planning is ingedeeld naar tijd (lange termijn, middellange termijn, korte termijn, bijsturing) en functie (aparte planner voor loc, pad, machinist en lading). De klantgerichte structuur wordt dus verlaten en alle orders van de verschillende klantgroepen komen en gaan van en naar verschillende planningsafdelingen;
- een regionale structuur bij Uitvoering. Het werkelijke transport vindt plaats aan de hand van een regionale indeling, waarin de te bedienen klanten worden ingedeeld naar locaties (verschillende locaties in regio's onderaan figuur 2.2).





BU: Business Unit; CM: Capaciteitsmanagement; Klgrp: Klantgroep; Bravo/Paloma: planningssystemen; SDL: Service Desk Logistiek; Flex: flexplanning; Romp: rompplanning; TC: transportcontroller.

Figuur 2.2 Productieorganisatie Railion, oude situatie

Met name de functionele productiestructuur bij Planning, naast de klantgerichte en regionale productiestructuren van Verkoop en Uitvoering, leidt tot veel overbodige communicatie: de accountmanagers en klantgroepen per businessunit, en procescoördinatoren op de locaties moeten met alle onderdelen (SDL, Rompplanning, flexplanning/capaciteitsmanagement en Bijsturing/Transportcontroller; zie brede gearceerde balk in figuur 2.2) communiceren. En binnen die onderdelen met verschillende planners omdat voor het inplannen van een trein minimaal drie mensen nodig zijn: één persoon plant het pad (traject), één plant de locomotief en één plant de machinist. Als het aan het eind van de keten bijvoorbeeld blijkt dat het niet lukt om een machinist in te plannen, moet het hele planproces weer van voren af aan worden uitgevoerd, met alle communicatie die daarmee verbonden is. De huidige productieorganisatie leidt tot een complexe organisatie met een wirwar aan communicatiekanalen, zoals moge blijken uit de wirwar van afstemmingslijnen in figuur 2.2.

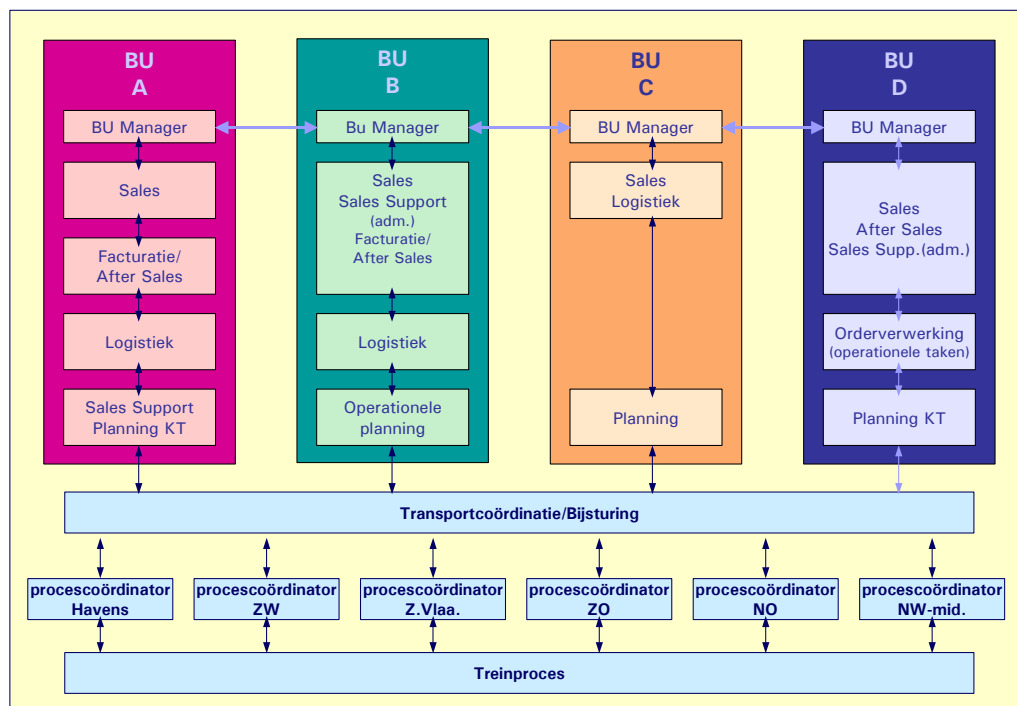
De bottlenecks in het communicatietraject liggen bij de capaciteitsmanager en de transportcoördinator omdat door deze functionarissen veel informatie verwerkt moet worden. Zij zijn een 'buffer' in de

informatiestroom, hetgeen leidt tot een onnodig ‘ontworpen’ vertraging en complexiteit in het planningsproces.

De complexiteit van het planningsproces is een belangrijke oorzaak van de storingsgevoeligheid van Railion. De oplossing zal dan ook gezocht moeten worden in minder gecompliceerde productie- en communicatieprocessen. Dit is te bereiken door:

- de functionele productiestructuur te vervangen door een stroomsgewijze productiestructuur;
- groepen medewerkers verantwoordelijk te laten zijn voor een afgerond (deel)proces;
- een vermindering van de arbeidsdeling binnen de planningsafdelingen in te voeren.

Het herontwerp van de productieorganisatie op basis van deze drie principes ziet er overzichtelijker uit (zie figuur 2.3).



Figuur 2.3 Nieuwe productieorganisatie van Railion

In de nieuwe productieorganisatie heeft Railion gekozen voor een procesgerichte indeling bij Verkoop én Planning. Er zijn nu vier Business Units (A-D), waarvan de Business Unit Manager verantwoordelijk is voor zowel de verkoop als de planning van het goederentransport voor een bepaalde categorie klanten, verdeeld naar de te vervoeren goederensoort.

Nieuw in deze productieorganisatie is de integrale verantwoordelijkheid van de Business Unit Manager voor de omzet, de kwaliteit van het planproduct en het personeelsbeleid. Met name de omzetverantwoordelijkheid en het onderbrengen van de planning bij de vier verschillende business units waren belangrijke veranderingen. Ook fysiek gezien zijn de procesdelen verkoop en planning per business unit bij elkaar gebracht: de afdelingen zitten nu bij elkaar op dezelfde etage. Deze ruimtelijke nabijheid heeft het grote voordeel dat men zich een onderdeel voelt van de eigen business unit (en niet meer van de afdeling planning) en dat de onderlinge afstemming binnen de business unit makkelijk kan plaats vinden. Men loopt even bij elkaar binnen of ziet elkaar bij de koffieautomaat of in de wandelgangen.

Een derde verbetering is de vermindering van de arbeidsdeling binnen de afdeling planning. De planners zijn nu nagenoeg 'allround' en plannen voor een bepaald transport zowel het pad, de locomotief als de machinist. Tot 52 uur voor het transport kunnen zij hierin wijzigingen aanbrenge, daarna gaat het planproduct naar de verantwoordelijke persoon bij de klantgroep die de order plant. Tot 6 uur vóór het transport kan de klantgroep hierin, op verzoek van de klant, nog wijzigingen aanbrenge.

Aanvankelijk had iedere business unit zijn eigen transportcoördinator voor de bijsturing vlak voor en tijdens het transport. In onderling overleg zouden de vier transportcoördinatoren de beschikbare capaciteit zo efficiënt en doelmatig mogelijk moeten verdelen over de vier business units en hun klanten. Daarbij moesten zij zowel de belangen van Railion als geheel als de belangen van de eigen business unit waarborgen. Dit bleek in de praktijk niet goed te werken. Het belang van de eigen business unit bleek toch te vaak te overheersen. Transportcoördinatie valt nu onder productie en omvat een transportcoördinator, een regelaar personeel, een regelaar materieel en de procescoördinatoren op de stations. De afstemming die nodig is om problemen en wijzigingen in de capaciteitsverdeling op het spoor te voorkomen dan wel op te vangen, vindt op strategisch niveau plaats bij de BU-managers en op operationeel niveau tussen de transportcoördinator en de procescoördinatoren, waarbij de transportcoördinator de beslissingen neemt.

Naast deze organisatorische wijzigingen is er ook aandacht voor de kwalificaties van de medewerkers. Planners zijn opgeleid om ook de aanpalende planonderdelen te kunnen plannen. Daarnaast gaan planners en klantgroepmedewerkers ook op werkbezoek bij klanten en bij de

procescoördinatoren op de stations. Op deze manier krijgt men meer inzicht in de wensen van de interne en externe gebruikers en afnemers.

## 2.4 Resultaten

Twee jaar na de reorganisatie noemt Railion de volgende resultaten:

- De productieorganisatie is eenvoudiger geworden in structuur en in de communicatieprocessen. Het aantal noodzakelijke afstemmings- en communicatierelaties is in de nieuwe organisatie sterk afgenomen. Het verkoop- en planproces loopt nu beter gestroomlijnd door minder afstemmingsmomenten als gevolg van minder 'knippen' in het planproces en het groeperen van het planproces naar klantgroep (business unit).
- De productieorganisatie is duidelijker geworden in prioriteitstelling en beslissingsbevoegdheid. De BU-managers zijn eindverantwoordelijk voor beslissingen over prioriteiten in capaciteitsgebruik binnen de eigen unit. De vier managers en de directeur nemen de strategische besluiten over de beschikbare capaciteit in het algemeen en de onderlinge verdeling over de vier units. Deze helderheid leidt er bij de vervoerscoördinatoren toe dat zij ten behoeve van de bijsturing eenduidige besluiten kunnen nemen over de capaciteitsverdeling en -toewijzing.
- De organisatie is transparanter geworden. Door de stroomsgewijze productiestructuur zijn de kosten en baten eenduidig toe te schrijven aan business units.
- De arbeidsproductiviteit is verbeterd: met minder mensen wordt een grotere omzet gerealiseerd. Dit is mogelijk omdat er efficiënter wordt gewerkt: minder fouten, minder herstelwerk, minder 'last-minute' wijzigingen (ook door heldere afspraken met klanten over de mogelijkheden om wijzigingen in het transport aan te brengen), minder overdracht- en afstemmingsmomenten.
- De kwaliteit van het planproduct is verbeterd. De planners zijn vrijwel 'allround' en verantwoordelijk voor de totale planning van de capaciteit voor een specifieke klantgroep. De binding met het eindproduct is hierdoor verbeterd. Men is niet langer verantwoordelijk voor een klein onderdeel ten behoeve van vele verschillende klanten (functionele organisatie), maar men is verantwoordelijk voor een afgerond procesdeel voor een concrete klantgroep (procesgerichte organisatie).
- De onderlinge samenwerking en betrokkenheid zijn verbeterd. Dit geldt met name voor de afdelingen binnen een BU. Men voelt zich

meer een gezamenlijke organisatorische eenheid die gezamenlijk verantwoordelijk is voor een goed product aan de klant.

- De werkdruk is verminderd. Er moet nog steeds hard gewerkt worden, maar het aantal verstoringen die er voor zorgden dat het gewenste resultaat alleen met grote inspanning gerealiseerd kon worden, is verminderd. Dit geldt voor de oorspronkelijke planingsafdelingen en klantgroepen, maar ook voor de transport- en procescoördinatoren in de bijsturing.
- De dienstverlening aan de klant is verbeterd. De klant is beter geïnformeerd over wat wel en niet kan en over de status van het transport.

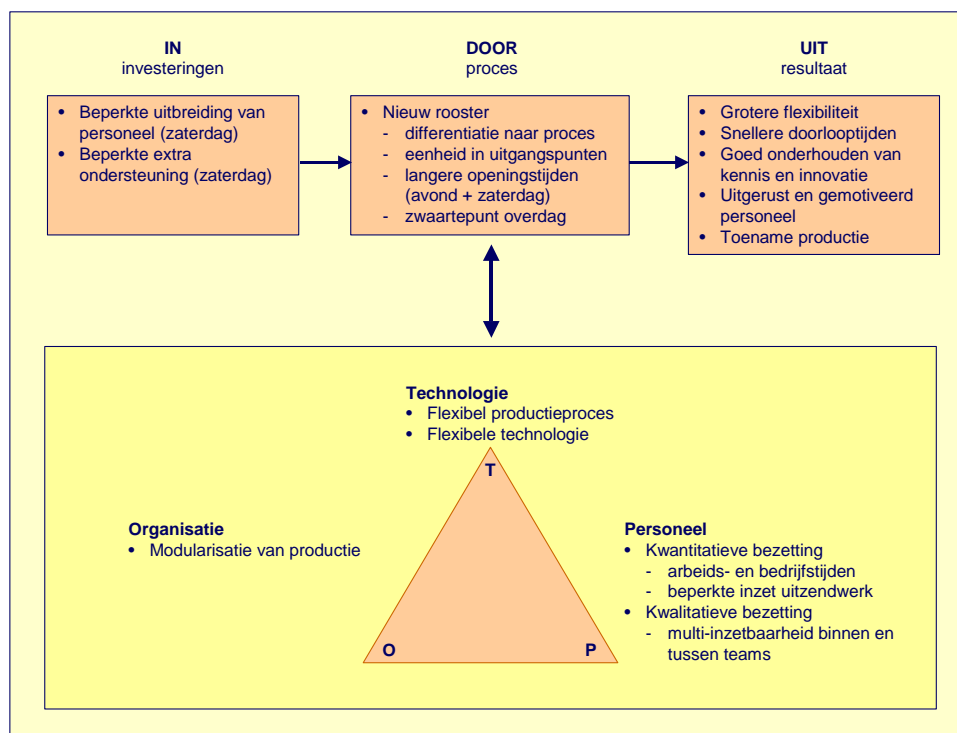
Gezien deze resultaten is Railion tevreden over de uitgevoerde wijzigingen in de organisatiestructuur. Uiteraard worden binnen de beschreven structuur nog steeds verbeteringen aangebracht, maar de basis staat als een solide huis dat niet het eeuwige leven heeft maar wel jaren mee kan.

### 3 ASML: slimmer flexibiliseren

A. Goudswaard en J.P.M. van Schie

#### 3.1 Slimmer werken in een notendop

ASML heeft een nieuw werkrooster ontwikkeld, waarmee door een beperkte bedrijfstijdverlenging meer output kan worden gerealiseerd en door een grotere flexibiliteit kortere doorlooptijden kunnen worden bereikt. Dit rooster is slim omdat met beperkte investering in extra personeel ruimere baten kunnen worden behaald, zoals het behoud van de innovatieve kracht van het bedrijf en gemotiveerd en uitgerust personeel.



Figuur 3.1 Slimmer flexibiliseren

#### Waarom slimmer werken?

ASML is wereldleider in de productie van zeer kostbare geavanceerde technologische systemen voor de semi-conductor industrie (producenten van micro-elektronische chips). ASML verzorgt modulebouw, de eindassemblage van machines, gevolgd door een uitgebreide testfase. ASML heeft klanten over de hele wereld. In deze markt is sprake van continue vernieuwing en technologische verbetering, waardoor de

levenscyclus van de producten beperkt is. De fabriek heeft derhalve te maken met veel nieuwe productintroducties, en er is geen sprake van volumeproductie met volledig uitgewerkte werkinstructies en procedures. ASML beschikt over geavanceerde apparatuur en hoog gekwalificeerd personeel met bedrijfsspecifieke, specialistische kennis. De inwerktijd voor nieuw assemblage personeel bedraagt minimaal 3 maanden voor eenvoudige taken. Variërend per werkstation is een medewerker pas na 0,5 tot 1 jaar breder inzetbaar. Het proces heeft een relatief lange doorlooptijd, waarbij ASML bovendien afhankelijk is van het tijdig aanleveren van onderdelen door toeleveranciers. Na een lange periode van laagconjunctuur is de vraag sterk gestegen en staat het bedrijf onder grote druk om aan deze vraag te voldoen en meer en sneller te produceren.

Het bedrijf staat voor een groot aantal uitdagingen, waar men een slim antwoord op zoekt:

- Hogere output: ASML ziet zich, zoals gezegd, gesteld voor de uitdaging om de stijging in de vraag te beantwoorden door haar output te verhogen.
- Kortere doorlooptijden: ASML werkt aan de uitdaging de doorlooptijd zowel bij toeleveranciers als in eigen (eind)assemblage en testfase te verkorten.
- Dagelijkse flexibiliteit: de fabriek moet flexibel kunnen omgaan met alle ongeplande storingen die pieken en dalen veroorzaken in de werklust, zoals wachttijden doordat materiaal te laat wordt aangeleverd of ondersteuning uit andere afdelingen op zich laat wachten, of omdat meerdere onderdelen tegelijk aankomen of omdat processen langer duren vanwege nieuw ontwikkelde technieken.
- Flexibiliteit middellange termijn: de fabriek dient daarbij ook de pieken en dalen in het werk door een fluctuerende klantvraag op de middellange termijn te kunnen opvangen.
- Flexibiliteit lange termijn: op lange termijn is voor ASML de markt onzeker. De uitdaging is om nu dusdanig flexibel in mensen en middelen te investeren, dat de kosten bij economische neergang niet te hoog worden.
- Productinnovatie: productinnovatie behoort tot het hart van de fabriek, daarom staat het bedrijf voor de uitdaging het innovatief vermogen van de werkvloer te behouden. Concreet betekent dit onder meer de uitdaging om de verantwoordelijkheid van een medewerker of een ploeg voor een specifiek product, het “producteigenaarschap”, te bewaken.

- Kwaliteit van de arbeid: tenslotte is het een uitdaging voor het bedrijf om – gegeven de druk op hogere productiviteit – ook voldoende aandacht te blijven besteden aan sociale aspecten, zoals verzuim, verloop, fysieke belasting alsmede het optimaliseren van afstemming met het privé-leven.

### **3.2 Slimmer werken met slimme roosters**

Vanuit de enorme druk op de output en doorlooptijden stelde de directie van ASML zich de vraag of het uitbreiden van de bedrijfstijden naar 7x24 uur een antwoord kan bieden. Met volcontinu doorwerken in een vijfpluogendienst worden de huidige productiemiddelen beter benut en dat zou in theorie tot een hogere output en snellere doorlooptijden moeten leiden. Omdat dit niet de enige twee uitdagingen zijn, en men vermoedde dat een volcontinudienst veel nadelen heeft, vroeg het management van de fabriek aan TNO Arbeid wat nu een slim rooster is waarmee alle uitdagingen aangegaan kunnen worden (Goudswaard et al, 2004).

Daartoe is een analyse uitgevoerd van de flexibiliteitsbehoefte en het flexibiliteitsvermogen van het bedrijf (De Leede et al, 2002) en zijn samen met management en medewerkers de voor- en nadelen van twee uiterste roostervarianten besproken: de dagdienst en een vijfpluogendienst. Ook zijn voor- en nadelen van een tweeploegendienst besproken zoals deze werd toegepast in de eindassemblage en van het harmonicasysteem zoals dat bij test wordt gebruikt. In dit laatste systeem wordt al heel slim gebruik gemaakt van flexibiliteit in personeelsinzet: afhankelijk van de processtap (sleuteltijd of machinetijd) wordt door meerdere werknemers naast of na elkaar gewerkt. Op basis van deze discussie is een zestal uitgangspunten geformuleerd voor het ontwerp van een slim rooster:

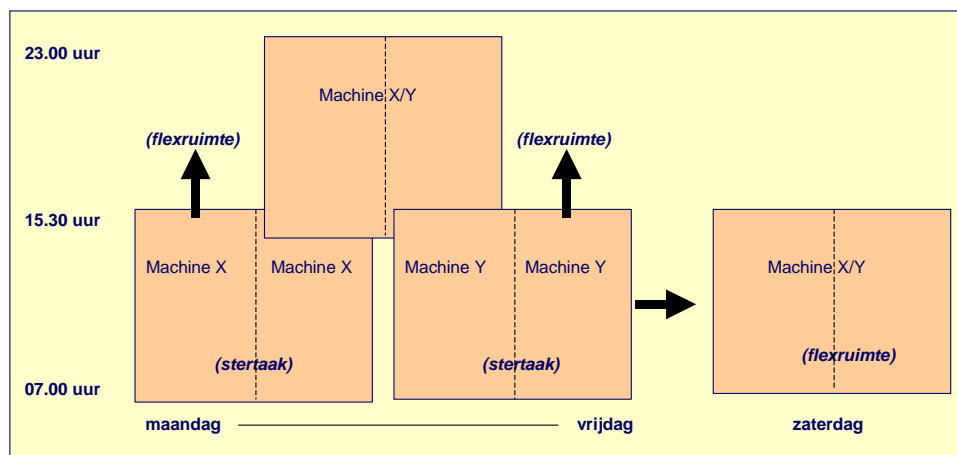
1. Zorg voor behoud van flexibiliteit en innovatief vermogen. Dit zal ook positief bijdragen aan doorlooptijd en output. Concreet betekent dit dat het rooster de mogelijkheid moet bieden om meer of minder uren te werken al naar gelang het proces, en niet te veel overdrachtsmomenten moet kennen.
2. Gebruik het totale dagvenster van 07.00 tot 23.00 uur om maximale voortgang van het proces te bereiken. Voor afdelingen waar nog niet met een tweeploegensysteem wordt gewerkt, gaat het hier om een bedrijfstijduitbreiding. Beschouw de zaterdag als vaste werkdag voor alle afdelingen, maar zet het personeel niet in volle bezetting in. Dit betreft een bedrijfstijduitbreiding of een formalisering van de



praktijk waarbij regelmatig op zaterdag wordt overgewerkt. Een beperkt aantal gewerkte zaterdagen heeft minder impact op het privé-leven.

3. Zet maximale bezetting tijdens kantooruren in: op deze wijze kan maximaal (samen met andere afdelingen) worden gewerkt aan nieuwe product introducties en blijft de flexibiliteit bij medewerkers behouden om meer of minder uren te werken.
4. Houdt de nacht en zondag vrij, vanwege flexibiliteit, innovatief vermogen en impact op het privé-leven.
5. Zoek differentiatie naar type proces: processen waarbij alleen voortgang is als er mensen zijn, vraagt om een andere oplossing dan processen waarbij ook zonder mensen voortgang wordt geboekt (zoals droogtijd van lijm of test tijd door software).
6. Zoek gemeenschappelijkheid in sociale gevolgen: een uitzonderingspositie bij avond- of weekendwerk vermindert de motivatie van het personeel.

De uitwerking van deze uitgangspunten in een rooster staat variatie toe per werkstation, afhankelijk van de aard van het proces en het aantal werknemers. Voor de eindassemblage is op basis van deze uitgangspunten een slim tweeploegensysteem ontwikkeld (zie figuur 3.2). Hierbij is een bedrijfstijduitbreiding gerealiseerd naar de zaterdag, dus meer productie. Tevens worden positieve effecten verwacht op flexibiliteit, mogelijkheid tot innovatie en behoud van motivatie.



Figuur 3.2 Combinatie van tweeploegensysteem met zaterdagdienst (halve bezetting avond en zaterdag).

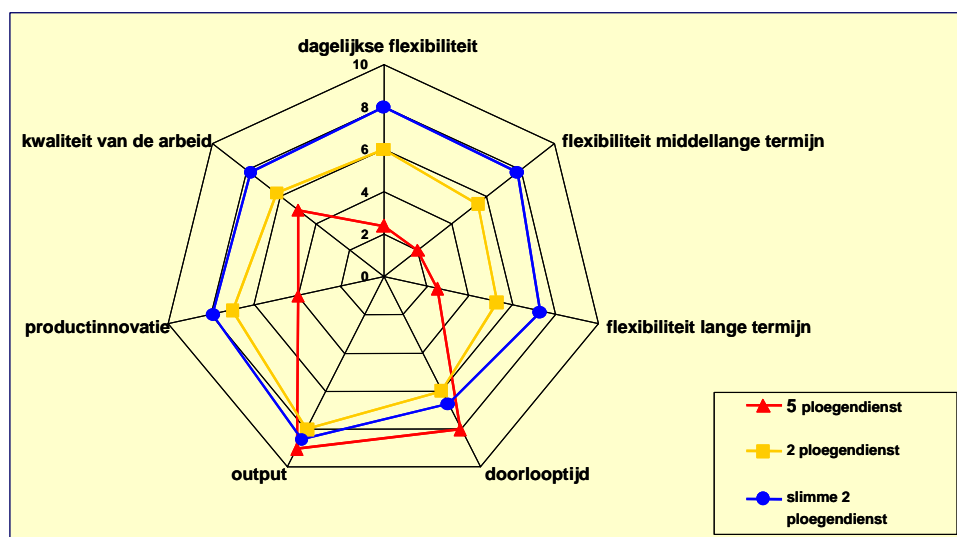
In aanvulling op het advies over de werktijden wordt aanbevolen om verder te werken aan de multi-inzetbaarheid van het personeel. Personeel bij ASML is breed inzetbaar, maar in de praktijk geldt dit echter vooral binnen de werkstations en niet tussen de werkstations. Een nog

grotere multi-inzetbaarheid vergroot de mogelijkheden voor uitbreiding van de bedrijfstijden. Op sommige plekken was een tweeploegensysteem niet haalbaar vanwege het beperkt aantal mensen met specifieke kwalificaties. Een grotere multi-inzetbaarheid tussen teams vergroot ook de flexibiliteit bij het opvangen van pieken en dalen bij de verschillende teams. Overigens zijn de processen en taken dermate complex, dat er wel grenzen zijn aan deze multi-inzetbaarheid. Taken moeten regelmatig worden uitgevoerd om voldoende ingewerkt te blijven. Wel zijn er op verschillende locaties (eenvoudige) taken afgescheiden, waarop uitzendkrachten kunnen worden ingezet. Op deze manier wordt extra capaciteit ingeschakeld.

Slim flexibiliseren scharen wij binnen het TOP model onder Personeel. ASML gaat daarnaast de uitdaging aan door continue innovaties in Technologie en Organisatie, die we niet bespreken. Denk bijvoorbeeld aan het modulaire assemblage systeem, aan flexibele test queues, of aan tijdelijk gebruik van ‘dummy’s’ ter vervanging van ontbrekende onderdelen.

#### Beoordeling van verschillende roostervarianten

De vijfploegendienst, de gewone tweeploegendienst en de slimme tweeploegendienst zijn (samen met het bedrijf) met rapportcijfers beoordeeld op de eerder genoemde uitdagingen (zie figuur 3.3). Hierna worden de resultaten besproken. Die maken duidelijk waarom een vijfploegendienst voor ASML geen slim alternatief is.



Figuur 3.3 Beoordeling van drie type roosters (rapportcijfers)

Op het eerste oog lijkt een vijfploegendienst een gewenst antwoord op de vraag om meer output. Bij de positieve scores op output en doorloop-

tijden is echter uitgegaan van een ideale situatie, waarin voldoende materialen, mensen en ondersteuning beschikbaar zijn om ook inderdaad 7x24 uur door te kunnen werken. In de praktijk blijkt het niet haalbaar aan deze voorwaarden te voldoen en zal veel leegloop ontstaan, waardoor de scores lager worden.

Een 5-ploegensysteem levert voor ASML een aantal andere aanzienlijke nadelen op:

- verlies aan innovatief vermogen omdat door overdracht en versnippering van het proces over 5 ploegen verlies van eigenschap optreedt. Dit zal blijvende negatieve consequenties hebben voor de kwaliteit van het product en op termijn ook voor de productiviteit;
- verlies aan flexibiliteit, terwijl het proces constante flexibiliteit vraagt. Zo is de mogelijkheid tot het maken van meer (of minder) uren zeer beperkt bij werknemers in volcontinuïteit. Dit leidt op termijn tot verminderde leverbetrouwbaarheid en daardoor tot langere doorlooptijden;
- het betreft een sociaal en fysiek zwaar rooster, waardoor vermoeidheid optreedt en ook fouten zullen worden gemaakt. Het soort werk vraagt veel concentratie en is ook minder geschikt om 's nachts te doen. Ook kan verlies aan motivatie en lagere inzet van personeel worden verwacht, wat eveneens tot lagere productiviteit zal leiden.

Een maximale uitbreiding van de bedrijfstijd naar 7x24 uur is dus niet slim, vanwege de nadelige neveneffecten op het terrein van kwaliteit, innovatie en flexibiliteit. Bovendien treedt er leegloop op (machines die 'stand-alone' draaien, of wachten op materiaal of ondersteuning), waardoor de baten niet evenredig stijgen met de kosten. In de praktijk blijkt 1 plus 1 niet automatisch 2 te zijn.

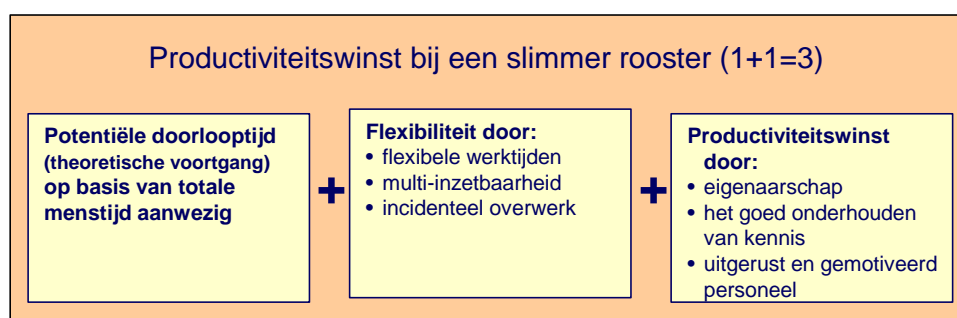
De huidige tweeploegendienst scoort beter op deze indicatoren. Uit eerste berekeningen komt naar voren dat voor een overgang voor de totale fabriek naar een tweeploegendienst (vijf dagen per week) 32% meer personeel nodig zou zijn. Dit zou in doorlooptijd een theoretische winst van 28% opleveren. Maar ook hier zijn vele praktische knelpunten waardoor deze winst niet gehaald zal worden en zien we voor ASML onacceptabele lage scores op bijvoorbeeld flexibiliteit en kwaliteit:

- In de avond is er minder ondersteuning vanuit andere afdelingen beschikbaar dan overdag, waardoor in de late dienst minder effectief kan worden gewerkt dan in de vroege dienst. Dit remt het innovatief vermogen en zorgt voor leegloop in de avonduren.

- Het vlakke karakter van het tweeploegensysteem heeft als gevolg dat werknemers niet flexibel kunnen zijn om over te werken indien dat noodzakelijk is. Dit vermindert de flexibiliteit van de afdeling op korte en middellange termijn en daarmee de leverbetrouwbaarheid.
- Een tweeploegensysteem is fysiek vermoeiend en heeft een grote impact op het privé-leven, aangezien men altijd of laat thuis is of vroeg op moet.

### 3.3 Resultaten

Een slimme variant van de twee ploegendienst voldoet aan alle zes eerder genoemde uitgangspunten. Er is sprake van een dubbele bezetting in de vroege dienst van maandag tot vrijdag en een halve bezetting in de late dienst van maandag tot vrijdag, plus de zaterdag. Door deze slimmere variant van dit tweeploegensysteem kan zowel een verbetering worden bereikt op het terrein van de flexibiliteit, de kwaliteit van het product, de kwaliteit van de arbeid als op leverbetrouwbaarheid en daarmee op output en doorlooptijd. Aanvullende maatregelen, zoals de inzet van uitzendkrachten, multi-inzetbaarheid en betere spelregels voor flexibiliteit in werktijden moeten deze scores nog verder verbeteren. Door het bedrijf is berekend wat de consequenties van dit nieuwe rooster zijn voor het benodigde aantal personeel en de mogelijke doorlooptijden die onmiddellijk bereikt kunnen worden, afgezet tegen de winst, als men dit zou invoeren. De inschatting is dat de winst op lange termijn nog groter is: bij deze slimme variant lijkt 1 plus 1 wel 3 te zijn (zie figuur 3.4).



Figuur 3.4 Productiviteitswinst door slimmer roosteren

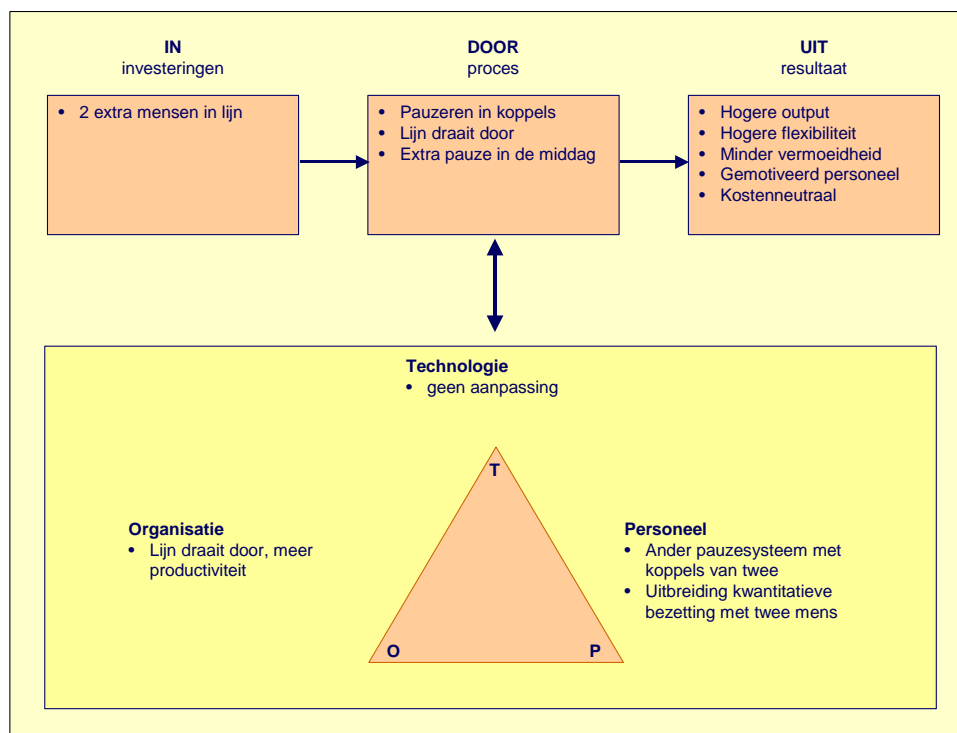


## 4 Philips: slimmer pauzeren

J.W. van Rhijn, M.P. de Looze, T. Bosch en J. van Deursen

### 4.1 Slimmer werken in een notendop

Philips DAP kan door slimmer te pauzeren de volumeflexibiliteit in bestaande assemblagelijnen verhogen. Door een slim werkpauseschema wordt met minimale investering de output en de flexibiliteit verhoogd en de vermoeidheid verlaagd. Het motiveert mensen en is kosten-neutraal.



Figuur 4.1 Slimmer pauzeren

### 4.2 Flexibiliteit in assemblage

Assemblagebedrijven worden steeds vaker geconfronteerd met onvoorspelbare fluctuaties in klantvragen. De 'time to market' moet naast deze pieken en dalen steeds korter, hetgeen flexibiliteit in de productie vereist (Tuinzaad et al, 2003).

Bedrijven kunnen diverse strategieën hanteren. Men kan tijdelijk overgaan op een twee- of drie-ploegendienst. Dit vraagt extra organisatie en wordt door de medewerkers niet altijd als prettig ervaren. Een andere

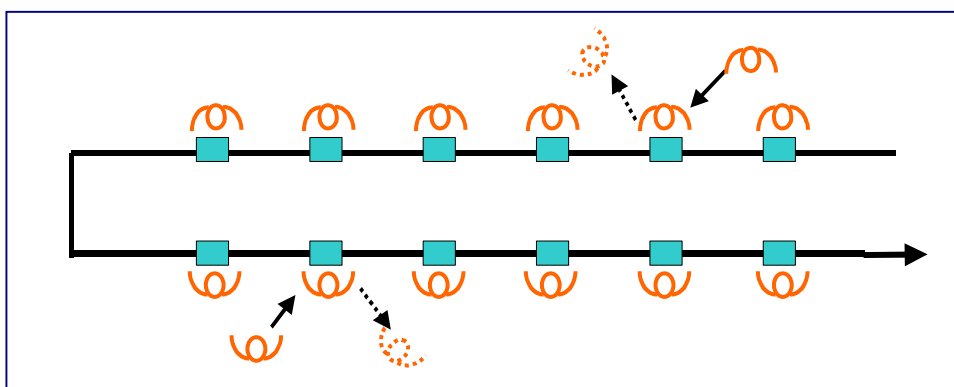
strategie is het tijdelijk herconfigureren van de lijn: dit vraagt om de inrichting van extra werkplekken en eventueel het opnieuw balanceren van de lijn. Beide strategieën brengen (hoge) kosten met zich mee.

Philips Domestic Appliances and Personal Care (DAP) in Drachten (marktleider in scheerapparaten) heeft tenminste twee maal per jaar een periode van een sterk verhoogde marktvraag. Philips DAP heeft dat opgevangen zonder extra ploegen, zonder herinrichting van lijnen en zonder extra kosten. Gekozen is voor 'slimmer pauzeren' op basis van een optimaal pauzeschema; optimaal voor zowel de output van de lijn als voor de medewerkers in de lijn. TNO heeft de invoering van de nieuwe pauzeschema's ondersteund en de effecten op systeem en mens gemeten. De bevindingen zijn interessant voor andere bedrijven die behoefte hebben aan het verhogen van de flexibiliteit van hun assemblage- of productieproces.

### 4.3 Werkpauzeschema's

Een werkgroep met Philips DAP (productiemanager, industrial engineer en direct leidinggevende in de lijn) en TNO is gestart met de opzet van alternatieve werkpauzeschema's voor een assemblagelijijn met 12 werkplekken.

De kern van deze schema's is 'roulerend pauzeren'. Dit houdt in dat medewerkers pauzeren in koppels van twee (in plaats van met de gehele groep tegelijk): na hun pauze lost het koppel twee collega's af in dezelfde lijn (zie onderstaande figuur).

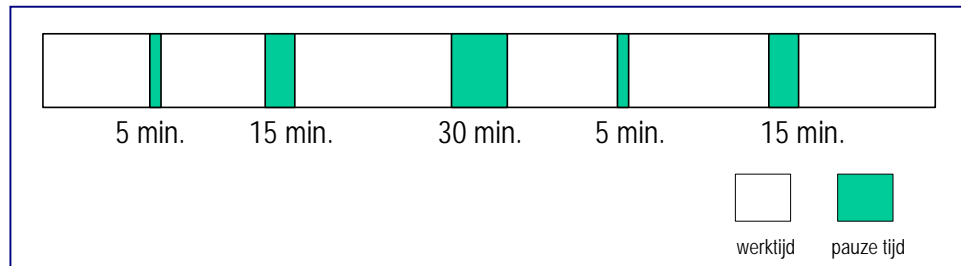


Figuur 4.2 Roulerend pauzeren

Zo komen alle medewerkers beurtelings aan hun pauze toe en rouleren de medewerkers gedurende de dag over de werkplekken. Het voordeel is dat de lijn tijdens de korte pauzes blijft draaien. Slechts in de lunch-

pauze, die wel gezamenlijk wordt genomen, valt de lijn stil. Bij dit roulerend pauzeren zijn twee extra medewerkers nodig.

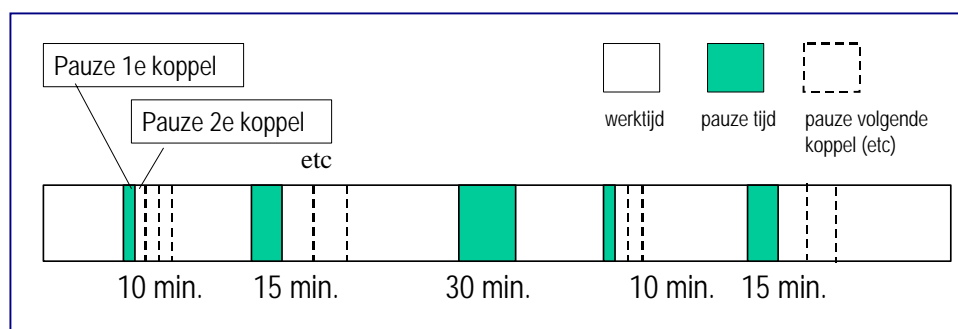
Twee nieuwe pauzeschema's werden getest, waarbij in het ene schema in de middag frequenter wordt gepauzeerd dan in het andere vanuit de gedachte om in het laatste deel van de werkdag eventueel oplopende vermoeidheid en teruglopende productiviteit tegen te gaan. Eerst tonen wij het traditionele schema en daarna de twee nieuwe.



Figuur 4.3 Schema 1: traditioneel schema

Traditioneel schema:

- gebruikelijke pauze schema bij Philips;
- 12 medewerkers in de lijn;
- alle pauzes zijn gezamenlijk;
- totale pauzetijd is 70 minuten per persoon;
- de assemblagelijng staat tijdens de pauzes (70 minuten) stil.

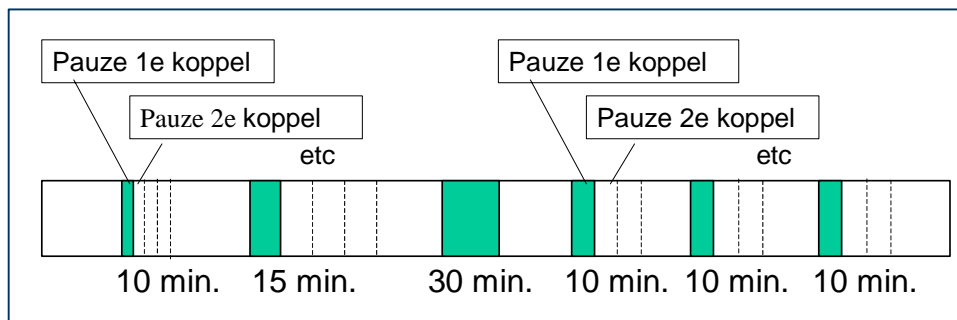


Figuur 4.4 Schema 2: roulerend pauzeren

Roulerend pauzeren:

- 14 medewerkers: 12 medewerkers in de lijn en 2 extra;
- gezamenlijke lunchpauze, overige pauzes in koppels van 2 na elkaar;
- totale pauzetijd is 80 minuten per persoon;
- de assemblagelijng staat 30 minuten stil.





Figuur 4.5 Schema 3: roulerend pauzeren met 's middags frequentere pauze

Roulerend pauzeren met frequenter pauze:

- 14 medewerkers: 12 medewerkers in de lijn en 2 extra;
- gezamenlijke lunchpauze, overige pauzes in koppels van 2 na elkaar;
- totale pauzetijd is 85 minuten per persoon;
- frequentere pauze (3 pauzes) in de middag;
- de assemblagelijne staat 30 minuten stil.

In een pilot zijn de twee alternatieve werkpauseschema's en het traditionele schema met elkaar vergeleken op aspecten als output per dag, vermoeidheid van de medewerkers en arbeidstevredenheid (Van Rhijn, 2003; De Looze et al, 2003).

Gedurende 10 dagen werd steeds in een ander schema gewerkt, en de output per dag gemeten. De vermoeidheid over de gehele dag en arbeidstevredenheid werden met behulp van vragenlijsten gemeten. De direct leidinggevende van de lijn (EVO=Eerste Voorman Operator) lichtte elk schema aan ieder assemblageteam toe. Het bord vermeldde wie wanneer met welke collega pauze had.

#### 4.4 Verhoging van het productievolume

Met schema 3 werden de beste resultaten bereikt. Hierna gaan we hoofdzakelijk in op verschillen tussen schema 3 en schema 1 (het traditionele schema), en soms met schema 2.

Met pauseschema 3 werd in de lijn een output verhoging van 16% gemeten ten opzichte van schema 1: aan het einde van de dag kwam 16% meer producten van de lijn. Daarnaast werd bij de medewerkers met schema 3 een vermindering van vermoeidheid van 18% en een vermindering van ervaren ongemak in nek/schouders met 28% gemeten. Dit schema werd dan ook door 90% van de medewerkers als prettig ervaren. Zij gaven aan zich aan het eind van de dag 'fitter te voelen'. Bij

schema 2 konden de pauzes minder evenwichtig over de middag en de koppels worden verdeeld: men had vlak na elkaar pauze of er zat juist lange tijd tussen.

Met roulerend pauzeren inclusief meer pauzetijd valt dus een hogere output van de lijn te bereiken. In deze pilot bleef de productiviteit van de medewerkers (aantal producten per persoon) gelijk, ondanks de langere pauzetijd. Met andere woorden men werkte dus blijkbaar in een hoger tempo (naar schatting 3%).

Toelichting en goede instructies wie wanneer en met wie pauzeert zijn van groot belang gebleken voor het slagen van slimmer pauzeren.

Philips DAP verwacht ook met roulerend pauzeren het 'grijs verzuim' te voorkomen of te verminderen. Als een gezamenlijke pauze met 12 mensen met een paar minuten uitloopt is het 'grijs verzuim' groter dan bij een koppel van twee. Bovendien wordt het koppel dat te laat terugkomt daarop aangesproken door het volgende koppel dat gaat pauzeren: de sociale controle neemt toe.

De productiemanager bij Philips DAP ziet veel voordelen in het roulerend pauzeren: "Door roulerend pauzeren is het mogelijk om bij toename van de klantvraag de flexibiliteit in de lijn te verhogen met 16%. Zonder extra investeringen. Hierdoor kun je het overgaan van dagdienst naar bijvoorbeeld 2 ploegen of van 2 naar 3 ploegen uitstellen. De output is hoger en de mensen vinden het prettig: een win-win situatie."

## **4.5 Resultaten**

Hogere output, hogere flexibiliteit, gemotiveerd en minder vermoeid personeel is het resultaat van een 'slimmer' werkpauzeschema aan de assemblagelijne. Zonder investeringen in herinrichting van lijnen of extra ploegen.

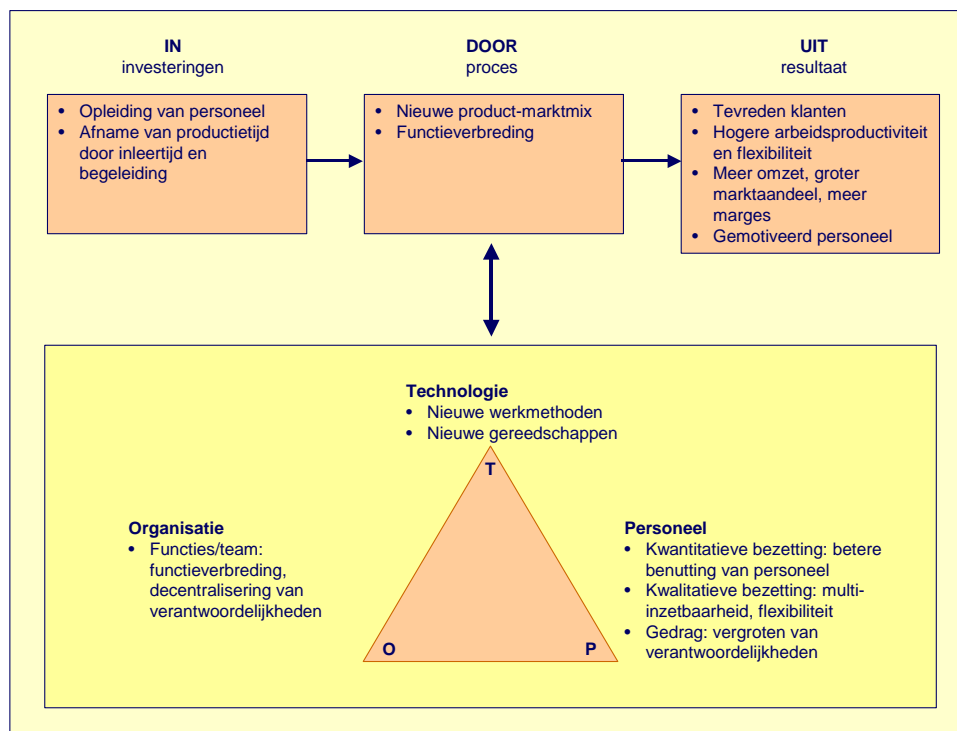


## 5 Schilders en stukadoors: slimmer functies verbreden

P.R.A. Oeij, M. van de Bovenkamp, E.A.P. Koningsveld en J. de Leede

### 5.1 Slimmer werken in een notendop

Bij schilders- en stukadoorb企业n is sprake van slimmer werken als functieverbreiding zodanig wordt toegepast dat dit leidt tot meer rendement voor het bedrijf en een verbeterde positie voor de werknemer. Functieverbreiding is het aanpassen van taken van werknemers, die daardoor breder inzetbaar zijn en het bedrijf flexibeler maken. Door functieverbreiding zullen marktaandeel, omzet, marges en productiviteit toenemen. De baten van investeringen in marktverbreiding door functieverbreiding zullen de kosten binnen afzienbare termijn overstijgen. Doordat het personeel breder inzetbaar wordt profiteren zowel de werknemers (leuker werk, employability, werkzekerheid) als het bedrijf (binding, goed imago, betere overlevingskansen).



Figuur 5.1 Slimmer functies verbreden

## 5.2 **Waarom functieverbreiding?**

Schildersbedrijven en stukadoorbedrijven hebben te maken met relatief veel uitstroom van werknemers naar concurrenten binnen de sector en daarbuiten. Daarnaast is er vanuit het onderwijs relatief weinig instroom van nieuwe vakmensen. Goede mensen houden is één van de credo's. Een mogelijkheid daartoe is het werk uitdagender te maken door functieverbreiding. Een tweede reden om tot functieverbreiding over te gaan is de veranderende vraag in de markt. Opdrachtgevers van schilders- en stukadoorbedrijven hechten er aan zaken te doen met één aannemer voor verschillende klussen. Bedrijven verbeteren hun concurrentiepositie als ze naast schilderen en stukadoren ook diensten kunnen leveren als gevelrenovatie, houttrorenovatie, glaszetten, timmerwerk, behangen, spackspuiten en dergelijke. Daarvoor is het handig als medewerkers meerdere taken kunnen uitvoeren, want dat maakt een bedrijf flexibeler. Vooral kleinere bedrijven zien op tegen het invoeren van functieverbreiding. Ze verwachten een loonkostenstijging omdat medewerkers wat terug willen zien voor hun bredere inzetbaarheid, niet in het minst doordat de vakbonden zich daarvoor hard maken. Ze zijn onzeker of hun investering loont. Niet alleen kan het gebeuren dat de werknemer, netjes opgeleid voor nieuwe taken, vertrekt. Ook is het de vraag of opdrachtgevers orders zullen plaatsen die multi-inzetbare werknemers vereisen. Onderzoek toont aan dat die vrees onterecht is. Tenminste, voor de échte ondernemers.

## 5.3 **Slimmer werken door functieverbreiding**

De sector Afbouw en Onderhoud, waarin onder meer schildersbedrijven, stukadoorbedrijven en vloerenlegbedrijven zijn ondergebracht, liet nagaan wat de mogelijkheden zijn voor functieverbreiding (Oeij, Van de Bovenkamp, Koningsveld & De Leede, 2004). Functieverbreiding kan plaatsvinden op drie manieren. Ten eerste kunnen binnen een functie taken worden toegevoegd, zoals een schilder die ook de inkoop van verfstoffen en -attributen gaat verzorgen of administratieve taken ter hand neemt. Ten tweede kan functieverbreiding plaatsvinden door het toevoegen van taken van buiten de functie. Zoals een schilder die leert stuken, plafonds zetten of vloerenleggen. Ten derde is er de functieverbreiding buiten het eigen bedrijf, waarbij bedrijven samenwerken en hun werknemers inzetten op gezamenlijke klussen, uitwisselen, inlenen of tijdelijk detacheren. Zo ontstaat een 'pool' van werknemers, waardoor bedrijven flexibeler worden. Flexibiliteit bete-

kent dat bedrijven de inzet van mensen goed kunnen laten aansluiten op schommelingen in het werkaanbod.

Vier bedrijven hebben de proef op de som genomen. Elk bedrijf heeft voor één van de drie vormen van functieverbreiding een toepassing bedacht waardoor zij meer marktomzet kunnen behalen of het werkproces efficiënter kunnen inrichten met behulp van functieverbreiding. Ze hebben dus een productmarktcombinatie gekoppeld aan multi-inzetbaar personeel. TNO was sparringpartner van deze bedrijven en droeg bij aan het vormgeven van de functieverbreiding, en het opstellen van een kosten-batenanalyse.

#### *Toepassingen van functieverbreiding in de praktijk*

Elk bedrijf is anders en daarom is niet elke vorm van functieverbreiding zonder meer toepasbaar. Per bedrijf is gekeken welke vorm van functieverbreiding het meest geschikt is. Daartoe heeft het bedrijf een plan gemaakt, welke overigens nog niet alle ten uitvoer zijn gebracht ten tijde van het onderzoek. Het onderzoek was juist bedoeld om na te gaan of functieverbreiding rendabel is. De aanname dat functieverbreiding leidt tot betere bedrijfsresultaten is vervolgens getoetst aan de hand van een instrument voor kosten-batenanalyse. Dat instrument lichten we eerst kort toe, waarna de voorbeelden aan bod komen.

Niet alle kosten en baten van functieverbreiding zijn duidelijk te kwantificeren, maar de belangrijkste posten zijn wel goed benoembaar. Hiervan hebben we vervolgens een kwantitatieve inschatting gemaakt. We noemen deze kwantitatieve en kwalitatieve posten respectievelijk 'berekenbaar' en 'benoembaar'. Met het instrument dat hiervoor is gebruikt (Koningsveld, Bronkhorst & Schoenmaker, 2003), brengen we de kosten in beeld van de omvang van de investering en de exploitatie. Aan de batenkant worden het economisch rendement en de effecten geïnventariseerd, zoals betere prestaties en een hogere kwaliteit van de arbeid (tabel 5.1).

Tabel 5.1 Kosten- en bateninstrument

<b>Kosten</b>	
1	<i>Investering</i>
1.1	strategische keuze; tijd voor de analyse van de keuze
1.2	aanschafkosten voor gereedschappen en middelen
1.3	installatie, plaatsing, magazijnkosten, aanpassing werkplekken
1.4	inwerken, begeleiden en omzetverlies door opleiding
1.5	werven en selecteren (nieuwe) medewerkers
1.6	implementatie, productieverlies door (tijd)beslag
2	<i>Exploitatie</i>
2.1	onderhoudskosten gereedschappen e.d.
2.2	ruimtebeslag (m <sup>2</sup> ), voorraadkosten
2.3	personele lasten, loonkosten
2.4	managementkosten
2.5	veiligheid en arbeidsomstandigheden, aanleren veilig gedrag, aanvankelijk meer risico's
2.6	risico lagere kwaliteit op niet-kern activiteiten
2.7	(meer) vervoer, transport van personeel en materialen
2.8	meer kosten voor administratie (calculaties, bestellen, personeelsadministratie, e.d.)
2.9	verschillende (beroeps) 'culturen' laten samenwerken
2.10	weerstand tegen verandering, ongemotiveerdheid voor vernieuwing, inflexibele instelling
<b>Baten</b>	
3	<i>Extra economische opbrengsten (in vergelijking met bestaande situatie)</i>
3.1	(meer) omzet, marktaandeel
3.2	(meer) winst
3.3	(minder) overhead
3.4	inzetbaarheid medewerkers (minder leegloop); evt. loonkostensubsidies
4	<i>Prestaties</i>
4.1	productiviteit: effectiviteit en efficiëntie, reductie faalkosten
4.2	doorlooptijd: wachttijdreductie, afstemmingswinst, keten
4.3	kwaliteit
4.4	dienstverlening: 1-stop shopping, klanttevredenheid
4.5	flexibiliteit: betere samenwerking, multi-inzetbaarheid
5	<i>Gezondheid en veiligheid</i>
5.1	gezondheidsklachten: beweging, belasting, blootstelling, psychische (stress) klachten
5.2	(ziekte)verzuim: inschatting, verzekeringspremies, boetes
5.3	WAO: inschatting, verzekeringspremies, boetes
5.4	reïntegratie
6	<i>Kwaliteit van de arbeid en werknemerstevredenheid</i>
6.1	inhoud van het werk, leer- en ontwikkelingsmogelijkheden
6.2	betrokkenheid, verloop, motivatie
6.3	regelmogelijkheden en autonomie, zelfsturing
7	<i>Imago</i>
7.1	wervingskracht op de arbeidsmarkt
7.2	imago 'wij nemen mensen serieus', 'human resources zijn belangrijk'
7.3	imago 'wij vinden gezondheid veiligheid en welzijn belangrijk'
7.4	imago 'wij zijn van meerdere markten thuis'

We beschrijven kort vier voorbeelden van functieverbreiding en de kosten en baten daarvan.

Het eerste bedrijf is een onderhoudsbedrijf in de brede zin van het woord (een 'totaal dienstverlener op bouwtechnisch gebied'), waarbij schilderwerk een belangrijke component is. Klanten zijn onder meer woningcorporaties, beleggers, bedrijven met grote gebouwen (zoals hotels) en particulieren. Het bedrijf was een traditioneel bouwbedrijf met functionele onderdelen (schilders, bouwkundigen etc.) met diverse specialisten, en kende een scheiding tussen kantoor (regelen en denken) en de werkvloer (uitvoeren en doen). Inmiddels heeft men gekozen voor een andere aanpak, waarbij de invoering van de 'projectleider als klantbeheerder' centraal staat. Het toegepaste principe is: leg de verantwoordelijkheid zo laag mogelijk in de organisatie. Voor de projectleiders heeft dit geleid tot functieverbreiding. Zij zijn nu betrokken bij het hele proces van acquisitie, offerte, calculatie, werkvoorbereiding, uitvoering, facturering en nazorg. Dit is een voorbeeld van functieverbreiding binnen de functie. Was dit een goede investering? Zijn de kosten helder toe te wijzen, nu dit niet meer toegewezen kan worden aan de functionele afdelingen?

Om met het laatste te beginnen, de belangrijkste kostenfactoren zijn:

- opleiding, teamopbouw, organisatievormgeving;
- stijging van de loonsom;
- meer tijd voor (beter) projectmanagement (gericht tijdschrijven);
- toegenomen arbeidsintensivering bij de functie van projectleider (dus risico op werkdruk, verzuim en lagere kwaliteit).

Omdat het bedrijf al enige tijd volgens genoemde aanpak opereert, zijn reeds diverse baten vastgesteld:

- de omzet is verdubbeld;
- er wordt meer winst gemaakt en het aandeel directe werkzaamheden is hoger;
- kortere doorlooptijd, minder wachttijd en betere planning doordat de projectleider 'alles in één hand' heeft;
- betere samenwerking en afstemming door meer transparantie die het gevolg is van de decentralisering van verantwoordelijkheden;
- tevreden klanten vanwege een vast aanspreekpunt en door betere kwaliteit;
- grotere arbeidssatisfactie en een betere werksfeer.

Deze investering van 110.000 euro heeft geleid tot een substantieel hogere omzet en winstmarge, zoals onderstaande tabel laat zien.



<b>Kosten</b>	<b>1999-2001 (bedragen in euro)</b>
investering in nieuwe werkwijze (projectmanagement) (directe uitgaven) en opleidingskosten	60.000
investering in teamopbouw/management	50.000
<b>Baten</b>	<b>1998-2003</b>
verhouding direct – indirect	licht gestegen naar 80%
winst/marge in % van de omzet	ca. 5% gestegen
prijzen	ca. 5% gestegen
loonkosten absoluut (incl. sociale lasten, incl. kantoor)	ca. 25% gestegen
loonkosten uitvoering	ca. 30% gestegen
kortdurend verzuim	ca. 3% gedaald
omzet	ca. 100% gestegen
score offertes	tot 50%

Het tweede bedrijf is een schildersbedrijf dat het werkpakket wil uitbreiden met saneringswerk: het repareren van houtconstructies en gevels. De markt verschuift namelijk deels van nieuwbouw naar onderhoudswerk. Klanten vragen daarbij om een ‘1-loket’ dienstverlening. Het bedrijf ontwikkelde daartoe een scholingsplan voor een aantal geselecteerde schilders, en denkt daardoor kostenreducerend te kunnen werken. Het bedrijf wordt efficiënter doordat een betere bezetting wordt gerealiseerd. Werknemers hebben meer werkzekerheid, uitdagender werk en een grotere employability. Het scholingsplan, waarbij functieverbreding buiten de functie wordt beoogd, is doorgerekend.

De kostenfactoren zijn als volgt opgesteld:

- het opleiden van vier schilders tot ‘niveau 1’ en twee van die vier tot ‘niveau 2’;
- de ‘out of pocket’ kosten van de opleiding minus de vergoeding van het scholingsfonds;
- kosten door productieverlies van de begeleider (ervaren collega), productieverlies door inleren;
- gereedschap-/materiaalschade tijdens inleren;
- ‘personeelsbeleidkosten’ voor het ontwikkelen van opleidings-, loopbaantrajecten, protocollen, functieprofielen, beloningssystematieken e.d., en kosten adviseur.

De volgende baten zijn benoemd:

- een toename van de productiviteit door reductie van faalkosten;
- een snelle terugverdientijd (binnen een jaar);
- logistieke voordelen, minder regeltijd voor projectleiders door minder verstoringen;
- kwaliteitswinst door één aanspreekpunt;

- het genereren van meer werk/omzet en daardoor een grotere werkzekerheid voor werknemers;
- het ontstaan van een aantrekkelijker functie voor een deel van de vakmensen;
- minder risico op gezondheidsklachten door afwisselend/minder eenzijdig werk.

Uit de berekening blijkt een terugverdientijd van ongeveer een jaar. Een beperkte investering dus, die al vrij snel behoorlijk rendabel lijkt.

Kosten	Bedragen in euro
Opstellen protocol loopbaanbeleid	
- externe adviseur	4.000
Opleiding tot niveau I (4 man)	
- out of pocket kosten	3.200
- productieverlies begeleider en inleren	2.640
- gereedschapschade tijdens inleren	500
Opleiding tot niveau 2 (2 van de 4 man)	
- out of pocket kosten	3.200
- productieverlies begeleider en inleren	10.560
- gereedschapschade tijdens inleren	600
Toename loonkosten	
- niveau 1	1.440
- niveau 2	4.800
<b>Totale kosten</b>	<b>30.940</b>
<b>Baten</b>	
Toename productiviteit door reductie faalkosten	
- vermijden van verloren werktijd door falen	8%
- verwachte reductie faalkosten	50% (27.878 euro)
<b>Terugverdientijd in jaren</b>	<b>1,1</b>

Het derde bedrijf is een middelgroot stukadoorb企业 dat opereert in het hogere segment van de markt. Er werken alleen opgeleide stukadoors. Het is een compleet stukadoorsbedrijf dat gevelreiniging, stukadoorswerk, en het zetten van wanden in uitvoering neemt, met als hoofdmoot exclusieve wandafbouw zoals het werken met leem en Italiaanse glansmuren. Het bedrijf doet aan verbreding van functies door specialismen in de markt aan te bieden. Een te ontwikkelen specialisme is vochtbestrijding (bijvoorbeeld kelderinjectie), waarvoor een opleidingsplan is gemaakt. Dit is op te vatten als functieverbreding buiten de functie. Vochtbestrijding is het voortraject op moeilijke ondergronden. Het gaat om vrij specialistisch werk: goed situaties kunnen inschatten, beschikken over veel materialenkennis en algemene

kennis van fysische processen, en voorbereiden van het werk. Het uitvoeren van kelderinjecties of andere methoden is op zich vrij eenvoudig aan te leren, en het marktperspectief is gunstig. Zo'n 40% van de vochtbestrijdingsklussen zou een uitbreiding van werk zijn wat al bij klanten wordt uitgevoerd, 60% betreft afzonderlijke klussen. Samen kan vochtbestrijding gemiddeld voor 3 tot 4 man extra werk opleveren, en dus extra omzet.

De volgende kostenfactoren spelen aan de investeringskant:

- het opleiden van medewerkers;
- waarde van de verloren tijd van medewerkers en directie;
- kosten adviseur;
- gereedschap;
- extra opslagkosten.

De volgende baten worden verwacht:

- meer omzet en hogere marges;
- meer werkzekerheid;
- afwisselend werk; minder eenzijdige belasting voor ouderen; minder verloop;
- betere bezetting (minder leegloop);
- betere planning door afstemming werkzaamheden;
- meer tevreden klanten door betere / bredere bediening.

Uit de onderstaande tabel blijkt dat deze investering zich in ongeveer drie jaar zal terugverdienen.

Kosten				Bedragen in euro
Opleiding voltallige personeel				
opleider				681
waarde verloren tijd				5.100
Overige opleidingskosten				
externe adviseurs				1.021
Productinfo, beurzen e.d.				900
Gereedschappen e.d.				
bidons, injectiepomp, etc.				2.269
Extra opslag materialen				44
Totaal investeringen				10.015
<b>Baten</b>				
Extra marge op injecteerwerk (p/jaar)				6%
Extra acquisitie				scoringskans 20% hoger
Baten in geld (euro)				3.403
Terugverdientijd				ca. 3 jaar

Het vierde bedrijf is een kleiner stukadoorsbedrijf dat al geruime tijd samenwerkt met twee andere stukadoorsbedrijven. De samenwerking is erop gericht sterker in de markt te staan en leegloop te voorkomen. Van de drie bedrijven is één gespecialiseerd in traditioneel stukadoorswerk, een tweede bedrijf heeft ook spackspuiters in dienst en doet aan gevelisolatie. Het derde bedrijf doet naast particuliere opdrachten ook nieuwbouwwerk. Er zijn vaste tarieven afgesproken voor uitleen van stukadoors en leerlingen. Afhankelijk van de klantvraag en -relatie wordt besloten welk bedrijf hoofdaannemer is. Gewoonlijk leent men elkaar vaste duo's. Het uitleenen is een vorm van functieverbreiding buiten het eigen bedrijf.

De volgende kostenfactoren zijn naar voren gekomen:

- meer administratieve werkzaamheden, hoewel beperkt qua omvang;
- minder marge op uitgeleende mensen;
- tijd voor overleg en afstemming met andere bedrijven.

De volgende baten zijn aangemerkt:

- geen tot weinig leegloop;
- meer vakinhoudelijk overleg tussen bedrijven; gezamenlijke vernieuwing;
- toegenomen kwaliteitsbesef;
- een bredere pakket dus vergroting van de kans op orders;
- meer werkzekerheid voor werknemers.

Uit onderstaande tabel concluderen we dat deze vorm van functieverbreiding gunstig uitpakt, mits niet teveel wordt uitgeleend, want dan is er verlies aan marge.

Kosten				Bedragen in euro
Omzet o.b.v.	8 man (14.080 uren)			
Administratie e.d. (beperkt)				P.M.
Kosten leegloop	5% van omzet			23.936
<b>Baten</b>				
Marge bij eigen werk				4
Marge bij uitleen				2
Voordeel tot maximaal aantal uren				11.968
Maximaal % uren uitleen voor financieel gunstig resultaat				85%

Het blijkt dat functieverbreiding mogelijk is in de praktijk. Er zijn nauwelijks organisatorische belemmeringen. En de voorbeelden laten zien dat functieverbreiding rendabel is. De angst voor loonkostenstijging die de rentabiliteit teniet zou doen, lijkt ongefundeerd, want er is in alle

gevallen sprake van winst. Ook wanneer kostenstijgingen zijn meegenomen in de (meeste) berekeningen.

#### **5.4 Resultaten**

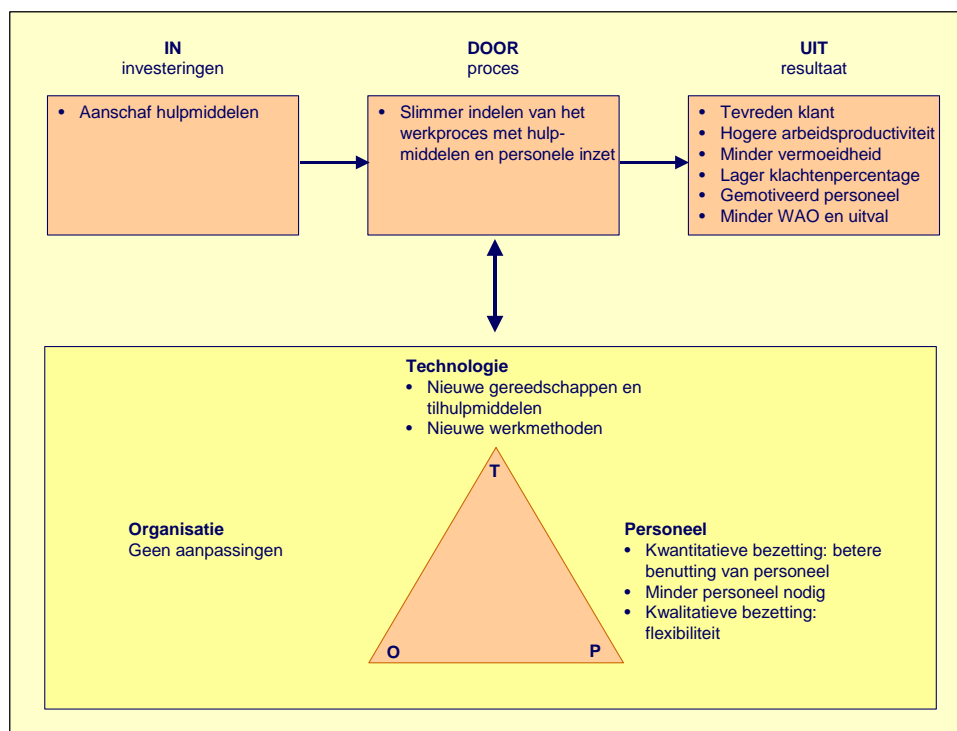
Functieverbreiding is een vorm van slimmer werken omdat de ermee bereikte multi-inzetbaarheid louter voordelen biedt. Voor bedrijven zijn de pluspunten meer omzet en meer winst, meer kwaliteit, meer flexibiliteit, meer efficiëntie, tevreden klanten en gemotiveerder werknemers. Hoewel het bij de voorbeelden niet naar voren komt, kan multi-inzetbaarheid ook de innovativiteit ten goede komen, omdat de competenties van medewerkers beter worden toegepast. Werknemers zien hun kwaliteit van de arbeid, hun werkzekerheid en hun employability toenemen. Toenemende arbeidsintensivering kan een risico zijn (Oeij, 2002).

## 6 Glaszetters: slimmer tillen

R.E. Bronkhorst en E.A.P. Koningsveld

### 6.1 Slimmer werken in een notendop

Slimmer werken voor een glaszetter betekent niet méér maar minder handmatig tillen van ruiten. Gebruik maken van een scala aan tilhulpmiddelen elimineert de vele tilmomenten in het proces van het glaszetten. Hierdoor neemt niet alleen de fysieke belasting af maar stijgt ook de productiviteit. Die productiviteitswinst wordt behaald doordat minder personeel nodig is. Grote en zware dubbelglas ruiten worden vaak met drie man getild omdat het simpelweg te zwaar is dit met minder mensen te doen. Door de inzet van hulpmiddelen kan worden volstaan met twee man (waarvan één een goedkopere assistent). Verder neemt de productiviteit door de inzet van hulpmiddelen ook toe doordat er veel minder vermoeidheid ontstaat. De baten zijn dan ook zo positief dat de investeringen van de aanschaf van de (til)hulpmiddelen in ‘no time’ zijn terugverdiend.



Figuur 6.1 Slimmer tillen

## 6.2 Waarom slimmer tillen?

Enkelwandig glas in een houten kozijn met stopverf vastgezet zie je niet vaak meer. De technologische vooruitgang, aandacht voor vorm en het milieubewust denken heeft deze 'beglaasde' kozijnen teruggedrongen. Kozijnen bestaan nu uit diverse constructies van metaal, hout of kunststof en zijn voorzien van dubbel glas. Er zijn zelfs 'actieve systemen' die zich aanpassen aan de lichtsterkte. Dat leidt vaak tot mooi uitzijnde gevels die een goed binnenklimaat bevorderen. Verder zien we nog steeds een enorme vervangingsmarkt: van enkel- naar dubbel glas. Deze technologische vooruitgang van de glasproducten en het plaatsen daarvan kwam niet voor bij het ambachtelijk tillen en zetten van ruiten. Dat werd allemaal handmatig uitgevoerd (Vink, Bronkhorst & Van der Molen, 2002). Zo kon het voorkomen dat twee glaszetters, ieder op een eigen ladder een ruit van dubbel glas van meer dan 100 kg aan het zetten waren op de eerste verdieping. En dan te bedenken dat het glas nog uiterst precies in het kozijn gezet dient te worden om lek raken te voorkomen. Men kan zich voorstellen wat dat met de rug en schouders van de glaszetters doet. De fysieke belasting is hoog door het gewicht van het glas en door de slechte houding die men op een ladder moet aannemen. Zoals te verwachten is het aantal klachten aan rug, schouder en arm, hoog in deze sector. Genoeg redenen om het tillen slimmer aan te pakken.

## 6.3 Innovatietraject

### *De branche*

De glaszet-branche en haar koepelorganisaties zagen in dat de werkmethodes in hun sector achterliepen in vergelijking met andere sectoren en niet in verhouding stonden tot de innovaties van glas en kozijn (Fosag/Arbouw, 1996). Men besloot een innovatietraject in te zetten om verbeteringen te realiseren. Een ambitieuze opgave. De traditionele werkmethodes bestaan al jaren en die verander je niet zomaar. Glas is kwetsbaar en geschikte hulpmiddelen, die voor een schadevrij transport moeten zorgen, waren niet voorhanden. Daarnaast zijn de meeste van de 600 erkende glaszetbedrijven klein (1 tot 15 werknemers) en hebben niet veel investeringsmogelijkheden. Ondanks deze bezwaren gingen de initiatiefnemers door. Glas zal immers ook in de toekomst geplaatst moeten worden. Bovendien is het van belang de sector aantrekkelijk te maken voor nieuwe instroom. Een belangrijk argument om het hoge klachtenniveau, ziekteverzuim en WAO-uitval van werknemers sterk te reduceren.

*Hulpmiddelen ontwikkelen: het proces*

Het opzetten van een innovatieproces, zeker binnen een ambachtelijke branche, kan het beste langs een participatieve weg: samen met mensen uit de praktijk. Hiertoe zijn drie glaszetbedrijven geworven. Samen met TNO-deskundigen op het gebied van fysieke belasting en productontwikkeling ging men op zoek naar ergonomische verbeteringen, die moesten leiden tot praktisch haalbare oplossingen voor de (ervaren) problemen. Allereerst zijn de knelpunten vastgesteld. Alle partijen deden dit vanuit hun eigen visie en expertise. Het gehele proces van het glaszetten is hiertoe in kleine delen opgesplitst. Het begint met het beladen en afladen van de glasauto, daarna het horizontaal verplaatsen van het glas tot de gevel, het verticaal transport langs de gevel of via de trap/lift en tot slot het uiteindelijke plaatsen. Vaak moet eerst nog een oude ruit worden verwijderd. Nadat proces en knelpunten duidelijk waren, is gebrainstormd over mogelijke oplossingen. Ook dit is weer participatief gebeurd met enkele glaszetters en TNO-deskundigen. De meest kansrijke en op korte termijn te realiseren oplossingen zijn geselecteerd, door TNO verder uitgewerkt en uiteindelijk door fabrikanten gerealiseerd. Deze proefmodellen zijn in de praktijk bij de drie glaszetbedrijven getest. Op grond daarvan zijn deze aangepast en commercieel beschikbaar gesteld.

*Hulpmiddelen ontwikkelen: de innovaties*

Er zijn voor alle stappen van het proces hulpmiddelen ontwikkeld. Bijvoorbeeld, een lier aan de glasauto die ervoor zorgt dat men de platen niet meer van de auto hoeft te tillen, (zie figuur 6.2) en de glaskar waarmee een glasplaat horizontaal vervoerd kan worden over oneffen terrein (zie figuur 6.3).



Figuur 6.2 Takel aan bus



Figuur 6.3 Glaskar



Een andere oplossing is een hijsmiddel, de gevelridder, dat te gebruiken is met een rolsteiger zodat het verticale transport langs de gevel moeiteloos verloopt (zie figuur 6.4) Het hulpmiddel waar de werknemers het meest enthousiast over zijn, is de zogenaamde glasslee (zie figuur 6.5).



Figuur 6.4 Gevelridder



Figuur 6.5 Glasslee

Deze slee is een lang aluminium profiel op wielen, die met zuignappen aan de glasplaat wordt bevestigd, en zo de ruit aan de onderkant beschermt. Met deze glasslee kan de glasplaat bijvoorbeeld heel gemakkelijk over galerijen worden gereden. En het heeft nog meer voordelen in het geval dat de lift niet groot genoeg is en het via het trappenhuis moet. Zonder glasslee kan de glasplaat tijdens het transport niet zonder risico worden neergezet. Dat wordt als zeer zwaar ervaren en dat blijkt ook uit metingen. Met de glasslee wel. Deze micropauzes verminderen de fysieke belasting en worden erg gewaardeerd. Ook de elektrische kitverwijderaar is een hulpmiddel dat het eenvoudig maakt oude ruiten sneller, zonder breuk en met veel minder vermoeidheid te verwijderen.

#### 6.4 Organisatorische voordelen

De hulpmiddelen zijn in de praktijk flink getest, waardoor voor- en nadelen van de hulpmiddelen duidelijk naar voren kwamen. Dit bood de kans om verbeteringen aan te brengen zodat een in de praktijk getest product op de markt is gebracht. Een voorbeeld ter illustratie: het duurde bijvoorbeeld te lang om de glasplaat op de glaskar vast te zetten, dit irriteerde de glaszetters. Daarom is een klem bedacht die de ruit

vastzet zonder dat dit extra tijd kost. Verder bleek ook een aantal organisatorische voordelen: één man kan zonder hulp van zijn maat de glasplaat van de auto tillen, op de glaskar zetten en naar de gevel rijden, de andere man kan in de tussentijd bijvoorbeeld ander materiaal naar de plek van bestemming brengen. De meertijd van het inzetten van hulpmiddelen werd hierdoor ruimschoots gecompenseerd. Ook het feit dat de glaszetters minder vermoeid raken en handiger kunnen werken, levert tijdwinst op.

In de praktijk bleek dat de grotere ruiten vanwege het gewicht niet met twee maar met drie man werden getild. Hiervoor moest speciaal een derde man mee om te helpen op die momenten dat de ruit werd verplaatst. Deze derde man had verder niets te doen en was dus alléén productief op het moment dat hij tilde. Soms kwam hij van een ander werk speciaal voor dit doel. Dan werkten reistijd en werkonderbreking op dit andere werk kostenverhogend. Door de inzet van de verschillende hulpmiddelen is deze derde man vaak niet meer nodig en dat betekent een enorme winst. Het hele werkproces is hierdoor slimmer ingedeeld. Toenemende arbeidsintensivering kan daarbij een risico zijn.

## 6.5 Kosten en baten

Om uit te rekenen hoe de kosten en baten zijn, nemen we een bedrijf dat een basisset van de ontwikkelde hulpmiddelen aanschaft (Koningsveld, Bronkhorst & Schoenmaker, 2003). De kosten van aanschaf/exploitatie en de afschrijvingstermijn staan in tabel 6.1.

Tabel 6.1 kosten van aanschaf/exploitatie en de afschrijvingstermijn van een basisset hulpmiddelen.

Hulpmiddelen	Kostprijs in euro	Afschrijvingstermijn in jaren
gevelridder	1.250	5
glasslee	150	5
glaskar	250	5
kitverwijderaar	300	5
glastakel op auto	1.250	5
Exploitatiekosten		
jaarlijks onderhoud/keuring	200	

Als we alle hulpmiddelen in vijf jaar afschrijven zijn de jaarkosten 840 euro (640 euro + 200 euro onderhoud). Kijken we naar de effecten dan zien we een aantal voordelen voor de gezondheid van de glaszetter. Het tillen wordt voor een belangrijk deel geëlimineerd; er ontstaat een betere werkhouding want de torsie van de romp wordt vermeden. Ook is een kitverwijderaar in het pakket opgenomen die resulteert in minder krachttuioefening bij het losmaken van de oude ruit. Het effect op verzuim wordt berekend aan de hand van inschattingen van de verbeterde gezondheid. Bij een gemiddeld ziekteverzuim van 7%, wordt op basis van literatuur het aandeel klachten aan het bewegingsapparaat geschat op 45%, voor de helft veroorzaakt door het werk. De reductie door het inzetten van de hulpmiddelen wordt geschat op 40%. Het uitrekenen daarvan laat zien dat het reducerende effect op verzuim 0,63% is. Op een loonsom van twee man à 26.000 euro per jaar levert dit op jaarbasis 328 euro op. De mogelijke reductie op WAO kosten is niet meegenomen omdat de kans op WAO relatief klein is. Maar één WAO geval kost al gauw een ton. Kijken we naar de prestaties, dan is in de oude situatie soms een extra derde man nodig. We rekenen uit wat dat kost. Als we schatten dat dit 15% van de werktijd betreft (inclusief reistijd) dan kost het inzetten van die derde man 15% van de loonsom van één man. Als je dat door de aanschaf van de hulpmiddelen kunt besparen is dat 3.900 euro per jaar.

Ook de productiviteitstoename door minder vermoeidheid en het handiger kunnen werken levert geld op. De werkdag bestaat uit meerdere taken en niet alle gewonnen tijd kan altijd productief gemaakt worden. We schatten dat 3% productiviteitswinst beschikbaar is voor meer omzet: 3% van de omzet van twee man is  $0,03 \times 2 \times 1.670 \text{ uur} \times 35 \text{ euro} = 3.507 \text{ euro}$ .

In tabel 6.2 zijn de kosten en baten weergegeven en blijkt dat de aanschaf van hulpmiddelen zeer de moeite waard is. Het financieel rendement is bijna 7.000 euro per jaar per ploeg. In minder dan een half jaar heeft men de aanschafkosten van de hulpmiddelen er dus al uit. Verder zijn er diverse immateriële opbrengsten door minder kans op glasbreuk waardoor er meer tevreden klanten zijn die niet hoeven te wachten op het vervangen van de breukruit en door meer veiligheid. Tenslotte noemen we nog een betere arbeidsparticipatie en een beter imago van de hele branche.

Tabel 6.2 de kosten en baten van glaszethulpmiddelen.

Cash flow		Bedragen in euro
<b>Investeringskosten</b>	afschrijvingskosten	640
	leren werken	p.m.
<b>Exploitatiekosten</b>	onderhoud/keuren	200
<b>Gezondheid</b>	reductie verzuim	- 328
<b>Prestaties</b>	geen derde man nodig	- 3.900
	hogere productiviteit	- 3.507
<b>Totaal</b>		<b>- 6.895</b>

## 6.6 Resultaten

Het inzetten van allerlei (til)hulpmiddelen is een vorm van slimmer werken omdat de ermee bereikte verlichting van het werk meerdere voordelen biedt. Voor bedrijven betekent dit meer omzet en meer winst, meer kwaliteit, meer efficiëntie, tevreden klanten en meer gemotiveerde werknemers die waarderen dat hun baas investeert om het werken plezieriger, veiliger en minder vermoeiend te maken. Werknemers zien hun kwaliteit van de arbeid toenemen. Ook dalen fysieke klachten en uitstroom naar de WAO.

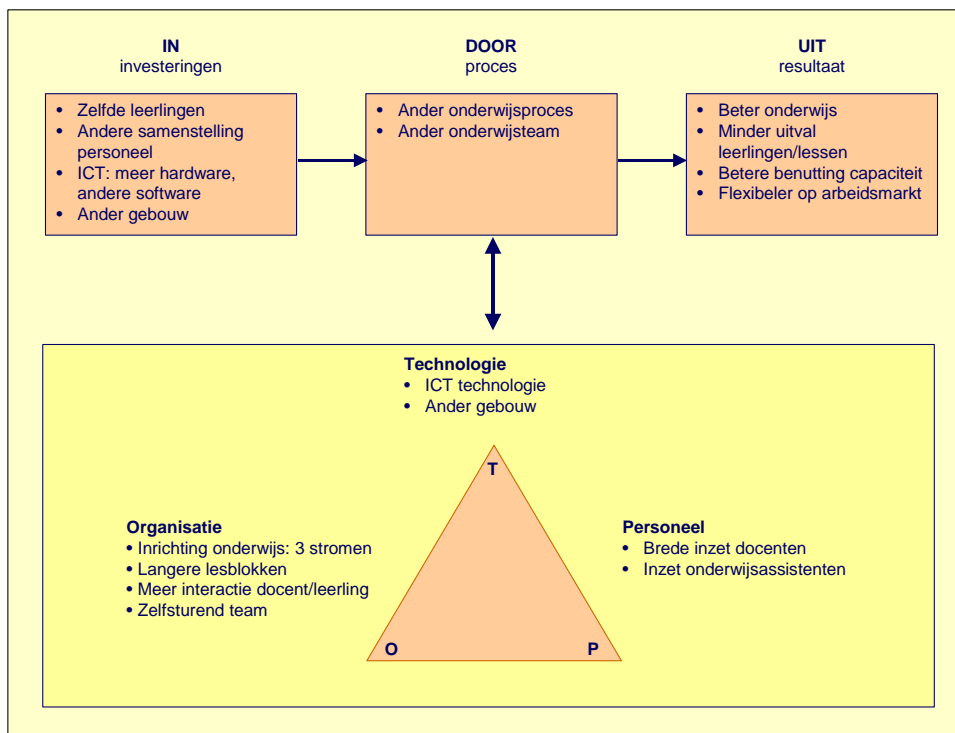


## 7 Onderwijs: slimmer leren

S.J. Frielink en R. Jongkind

### 7.1 Slimmer werken in een notendop

‘Slash21’ is de eigentijdse naam van een slimme, experimentele middelbare school in Lichtenvoorde. Slim, omdat op deze school het onderwijs voor de onderbouw stroomsgewijs is georganiseerd. Een groep onderbouwleerlingen wordt in een speciaal gebouw opgeleid met gebruik van ICT en met een breed inzetbaar onderwijsteam. Het onderwijs is vergaand gedigitaliseerd en toch is er meer interactie tussen leerling en docent.



Figuur 7.1 Slimmer leren

Het gaat bij deze school om innovaties op het gebied van:

- techniek: meer gebruik maken van ICT en een ander schoolgebouw;
- organisatie: onderwijs indelen in drie stromen, langere lesblokken, meer interactie tussen leerling en docent bewerkstelligen en docenten in zelfsturende teams laten werken;
- personeel: brede inzet van leraren en inzet van onderwijsassistenten stimuleren.

## 7.2 Waarom slimmer leren?

Slash21 is onderdeel van de katholieke scholengemeenschap Marianum voor vmbo, havo en vwo. Het Marianum is op haar beurt weer onderdeel van De Stichting Carmelcollege, één van de grotere schoolbesturen voor voortgezet onderwijs in Nederland. Hieraan zijn dertien, voornamelijk brede scholengemeenschappen verbonden. In totaal zijn bijna 4000 medewerkers voor Carmel werkzaam.

Slash21 (de 21<sup>e</sup> school van Carmel) is een nieuw concept voor het voortgezet onderwijs ([www.slash21.nl](http://www.slash21.nl)). Om in de samenleving van morgen te kunnen functioneren, zijn nieuwe vaardigheden nodig zoals planmatig handelen, gericht zoeken naar de juiste bron voor de antwoorden op nieuwe vragen, communicatieve vaardigheden, het vermogen tot samenwerken en zelfdiscipline. Slash21 speelt daarop in door de jongste pedagogische en onderwijspsychologische inzichten te verenigen met nieuwe onderwijsmethoden en technieken. “Uit onderzoek blijkt dat kinderen in hoofdzaak naar school gaan omdat ze er leeftijdsgenoten ontmoeten. De lesstof interesseert ze geen bal. Dan kun je toch niet op de oude voet doorgaan alsof er niets aan de hand is?”, aldus de directeur van Slash21. Vandaar dit vierjarig experiment dat nu bijna twee jaar loopt.

### *Slimmer leren: de uitvoering*

Het slimmer leren bij Slash21 komt tot uitdrukking in de volgende aspecten (Frielink et al, in druk):

- schoolgebouw;
- ICT;
- onderwijsvorm;
- teamwerk;
- onderwijsassistenten.

### *Een ander schoolgebouw: waar zijn de lokalen?*

Het gebouw van Slash21 lijkt nauwelijks op een traditioneel schoolgebouw: geen gangen met aan weerszijden lokalen, maar verschillende half open werkruimten. Er is natuurlijk wel een practicumlokaal voor scheikunde, biologie en natuurkunde. Er worden ook weinig echt klassikale lessen gegeven, en vaak werken groepjes leerlingen aan één van de vele Pc's. Met al die Pc's en werkplekken lijkt het meer op een kantoor dan op een school.

### *Werken met ICT: gebruik van computers*

Wat opvalt, is dat er tientallen computers in de werkruimten staan: op iedere vijf leerlingen twee computers. De leerlingen krijgen veel lesstof via een website aangeboden. Er zijn multimediateleprogramma's die ingewikkelde zaken helder uitleggen, er zijn programma's om met talen te oefenen. Er kan onderling worden gediscussieerd en kennis worden opgebouwd met behulp van een discussieforum op intranet of internet. Resultaten, verslagen van gesprekken en 'feedback' worden in het persoonlijke digitale portfolio van de leerling geplaatst. De leerling heeft hierbij een hoge mate van verantwoordelijkheid en kan een reactie op gegevens toevoegen. Ouders/verzorgers hebben altijd toegang tot het portfolio van hun kind. Presentaties van eindresultaten van een project aan medeleerlingen kunnen digitaal worden vastgelegd op foto, video, powerpoint-presentaties, websites etc. en op die manier worden bewaard in het portfolio. De leerling kan er zelf voor kiezen dit portfolio te delen met medeleerlingen.

### *Een andere onderwijsvorm*

In deze school zijn geen 'vakken', maar wordt gewerkt aan thema's waarbinnen de verschillende vakgebieden aan de orde komen. Er zijn twee hoofdstromen: 'natuur en techniek' en 'mens en maatschappij'. Met deze herinrichting is de onderwijsorganisatie van de reguliere 10 tot 15 vakken (afdelingen) gestroomlijnd naar twee thema's (stromen). Daarin passen alle onderwerpen die regulier thuishoren in de exacte en niet exacte vakken. Dit betekent dat docenten worden ingezet in thema's waar ook andere vakgebieden dan hun 'eigen' vak aan de orde komen. Daarnaast is er het intensieve taalonderwijs: in blokken van 12 weken wordt vier dagdelen per week aan één van moderne vreemde talen gewerkt. Dat deze vorm van taalonderwijs internationaal erkenning krijgt, blijkt uit de Europese prijs die Slash21 in 2003 heeft gewonnen voor intensief taalonderwijs. Een belangrijk beoordelingscriterium volgens de jury was de reactie van ouders op het talenonderwijs van hun kinderen "mijn kind heeft veel minder schroom om in het buitenland in een vreemde taal te praten dan zijn oudere broer en zus".

Een vergelijkbare thematische werkwijze zien we in de andere leergebieden, waarbij leerlingen aan de hand van opdrachten vooral zelfstandig aan de slag gaan.

Op Slash21 bestaat de traditionele indeling in klassen van ongeveer dertig leerlingen niet meer, maar zijn de leerlingen gegroepeerd in 'stamgroepen'. Een stamgroep telt ongeveer 40 jongens en meisjes en kent zowel leerlingen voor het vmbo, havo als vwo. Een stamgroep is



een onderdeel van de basisgroep. Een basisgroep voor het eerste en tweede leerjaar bestaat uit vier stamgroepen, twee eerstejaars en twee tweedejaars stamgroepen.

Vervolgens valt op dat de schoolbel ontbreekt. We zijn gewend aan een toeter na elke 40 of 50 minuten, maar op deze school gaat de bel aanzienlijk minder vaak. Dat komt omdat de lesblokken veel langer zijn. Er wordt meestal een hele ochtend of middag doorgewerkt. Er zijn dus ook veel minder leswisselingen zoals we die kennen van andere scholen: schoolbel, opstaan, naar volgend lokaal lopen, deur dicht, zitten, les begint. Dat maakt de schooldag productiever: leswisselingen zijn puur verlies in termen van productiviteit. Het rooster is daardoor ook veel simpeler: elke dag dezelfde lestijden en op woensdagmiddag is men vrij. Een roostermaker (normaal gesproken minimaal een halve dagtaak) heeft op deze school nauwelijks werk: de docenten roosteren grotendeels zelf.

Bij Slash21 worden de docenten 'tutores' genoemd. "Het uitgangspunt is dat leerlingen meer eigen initiatief en verantwoordelijkheid nemen", zegt de directeur.

Een leerling bij Slash21 heeft met minder verschillende tutores te maken dan met docenten op een gewone school, waar er voor elk vak een andere docent is. Dat zijn al snel 10 tot 15 verschillende gezichten in de week. Bij Slash21 wordt een leerlingengroep door 7 of 8 tutores begeleid. Door de kleinere teams is het contact tussen leerlingen en tutores bij Slash21 veel intensiever dan gebruikelijk. Leerlingen (en leraren) krijgen daardoor veel meer feedback op elkaars functioneren en dat maakt dat het leren veel sneller kan gaan. In productietermen: hoe minder afstemmingsnoodzaak des te minder fouten en betere informatie. 'Dat is efficiënt en effectief. Een ander bijkomend voordeel voor leerlingen van Slash21 is vaak onderwerp van gesprek tussen jongeren van Slash21 en andere scholen: "Goh hebben jullie huiswerk, haha wij lekker niet".

#### *Teamwerk*

Een vast team tutores begeleidt een leerlingengroep. Dit team is kleiner dan op een reguliere school en komt ook vaker bijeen. Het team heeft meer te beslissen dan een gebruikelijk lerarenteam. De leiding houdt zich nadrukkelijk op afstand en alle dagelijkse problemen, maar ook de grote lijnen zoals de voortgang en ontwikkeling van het onderwijs liggen op het bord van het team. Het is meer een zelfsturend team dan elders gebruikelijk is. De tutores op deze school hebben dan ook meer

een gedeelde opvatting over en invloed op de uitvoering van onderwijs en begeleiding. Vanzelfsprekend is het curriculum op deze school geheel herzien.

In de toekomst wil Slash21 meer taakverrijking. Hierbij zal een beperkt aantal experts betrokken zijn bij innovatie en ontwikkeling van het leerplan en vormen van monitoring. Daarnaast is er een veel grotere groep die juist de begeleiding van de studenten voor haar rekening neemt. Door deze taakverrijking creëert Slash21 loopbaanperspectieven. Immers onderwijsassistenten die in de begeleiding werken, krijgen doorgroeimogelijkheden naar monitoring of ontwikkeling en tutores kunnen doorgroeien in een bepaald specialisme. Momenteel is een beperkte groep tutores intensief met ontwikkeling van het curriculum bezig, maar het is denkbaar dat naarmate de leerweg meer individueel maatwerk wordt, zelfs leerlingen een rol kunnen spelen bij het ontwikkelen van hun eigen leerplan.

Het werk wordt door de hogere beslissruimte in het opstellen van het leerplan uitdagender, omdat het minder voorspelbaar is geworden en docenten niet elk jaar hetzelfde kunstje voor dezelfde groep (niet-gemotiveerde) pubers hoeft op te voeren.

#### *Inzet van onderwijsassistenten*

Doordat de werkvormen minder afhankelijk zijn van de vakspecialist is in deze school de inzet van onderwijsassistenten beter mogelijk dan op traditionele scholen. Onderwijsassistenten zijn medewerkers die geen vakspecialist zijn, maar wel een goede pedagogische achtergrond hebben, dat wil zeggen goed met de leeftijdsgroep om kunnen gaan. De achterliggende gedachte hiervan is dat niet alle taken van docenten een onderwijsbevoegdheid vereisen. Juist niet-inhoudelijke taken kunnen onderwijsassistenten van docenten overnemen. Zo zijn er bij Slash21 vier doceerniveaus:

Niveau 1: schaal 4 (allerlei ondersteunende en facilitaire taken).

Niveau 2: schaal 5/6 (basale begeleiding van leerlingen).

Niveau 3: schaal 7/8/9 (gevorderde begeleiding van leerlingen).

Niveau 4: schaal 10-11 (tutor/vakdocent).

Daarnaast worden 'native speakers' zonder onderwijsbevoegdheid ingezet voor de spreek- en luistervaardigheid van de moderne vreemde talen. Daarmee is op deze school één op de drie 'lesgevende' medewerkers onderwijsassistent. Zo boort de school een nieuwe arbeidsmarkt aan, namelijk die van hbo'ers en mbo'ers zonder specifieke onderwijspapieren. Door de inzet van onderwijsassistenten is de school minder gevoelig voor een tekorten aan docenten, immers doordat leerlingen een

vast team van begeleiders hebben en een vaste groep van leergebieden waar zij aan kunnen werken, kunnen ze altijd zonder docent vooruit. De 'les' gaat dus gewoon door. "Lesuitval?, Nee, bij ons valt nooit een les uit". Geen gedoe met tussenuren waarin leerlingen in winkelcentra rondhangen. Dat wordt door ouders bijzonder gewaardeerd.

### **7.3 Wat is het slimme aan deze onderwijsvorm?**

Het is duidelijk dat dit een heel ander soort school is: andere lesmethode, ander soort interactie tussen leerlingen en leraren, ander leraarteam, andere werkorganisatie. Cruciaal is dat het primaire proces, het onderwijs zelf, anders is georganiseerd. In deze school is het begrip 'leerfabriek' op zijn kop gezet. In plaats van aanbodgericht leren (een leerling krijgt slechts beperkte keuze in wat hij/zij kan leren) gaat Slash21 uit van vraaggestuurd leren: "in de maatschappij wordt steeds meer vraaggericht gewerkt, maar het onderwijs heeft die slag nog niet gemaakt", aldus de directeur.

Een reguliere school is (oneerbiedig gezegd) ingericht als een lopende band: de leerlingen(groep) staat op de band en iedere docent doet een korte bewerking (een les) en de leerling rolt door naar de volgende bewerking. Het is voor leraren niet te overzien wat bij een vorige bewerking is gebeurd, noch wat er gaat komen. Het is erg lastig (en vereist een volledige lerarenvergadering) om het overzicht te hebben over wat de leerlingen beleven in al die lessen in een bepaalde periode. Om te voorkomen dat er gaten vallen of dubbelingen zijn, wordt een complex systeem ontwikkeld dat voorschrijft wie wanneer wat moet doceren. In dit soort organisaties (ook buiten het onderwijs) kost de afstemming van verschillende deelhandelingen veel energie en slaagt ook vaak niet goed. Voor de medewerkers is het werken in dergelijke organisaties lastig omdat er veel 'organisatiegedoe' is en de kerntaak in grote mate wordt voorgeschreven door anderen. Je beperken tot het goed doen van de juiste dingen is eigenlijk onmogelijk. Organisatiekundig is dit een 'bureaucratie'.

Slash21 is niet als een lopende band ingericht, maar als een 'stroom'. Het onderwijs is minder opgedeeld in verschillende 'bewerkingen', zoals vakken. Er zijn ook minder 'buffers', zoals wisselingen op een dag/in een schooljaar. Dat leidt tot een betere, diepgaander interactie tussen leerlingen en docenten. De kwaliteit van het 'primaire proces' is hoger. Doordat de roostering, de teams en het curriculum in termen van 'procesinrichting' overzichtelijker zijn, is er meer ruimte voor maatwerk,

voor bijzondere vragen of behoeften van een leerling. Voor de medewerkers is het werken in dit soort stroomsgewijze organisaties uitdagender omdat het takenpakket breder wordt (qua vakinhoud en voor de relatie met de leerlingen) en er meer mogelijkheden zijn om mee te praten over de gang van zaken (zie ook Delhoofen, 1998 en Van Emst, 2002).

## 7.4 Resultaten

Het experiment van Slash21 is nog niet afgelopen. De verwachte resultaten zijn nog niet gerealiseerd. Echter in andere sectoren is veel onderzoek gedaan naar de effecten van stroomsgewijs organiseren. In het algemeen zien we daar een gecombineerd effect: het rendement stijgt (bijvoorbeeld doordat er minder energie nodig is voor allerlei afstemmingsoverleg) en de kwaliteit van de arbeid verbetert (en daarmee de inzet en tevredenheid van de medewerkers). Als we dergelijke uitkomsten vertalen naar het onderwijs (zie voor dergelijke resultaten bij een andere school Jongkind, Oeij & Vaas, 2004: 11-17) dan zijn in stroomsgewijs georganiseerde scholen de volgende resultaten te verwachten:

- beter onderwijs in termen van kwaliteit en kwantiteit. Leerlingen die beter in staat zijn aan de eisen en wensen van een snel veranderende samenleving te voldoen en voorspellingen dat de traditionele havo wel eens in vier jaar gedaan zou kunnen worden zijn natuurlijk hoopgevend. Het individualiseren van de leerweg geeft leerlingen de mogelijkheid hun betrokkenheid en motivatie bij de schoolactiviteiten te versterken;
- minder uitval van lessen en leerlingen, want elke leerling kiest zijn eigen leerweg en er zijn dus geen zittenblijvers of uitvallers want een ieder kan in zijn eigen tempo leren. Daarnaast kan elke 'les' doorgang vinden omdat de afhankelijkheid leerling-docent doorbroken is;
- betere benutting van de capaciteiten van docenten, waardoor zij meer gemotiveerd raken. Docenten en onderwijsassistenten zijn betrokken bij de ontwikkeling van leerplannen, maken van hun eigen roosters en leren ook inhoudelijk van andere docenten. Dit kan leiden tot een hogere betrokkenheid bij de organisatie, een lager verzuim en meer initiatief;
- de school is minder kwetsbaar voor tekorten op de arbeidsmarkt omdat door het flexibel inzetten van docenten die niet vakinhou-

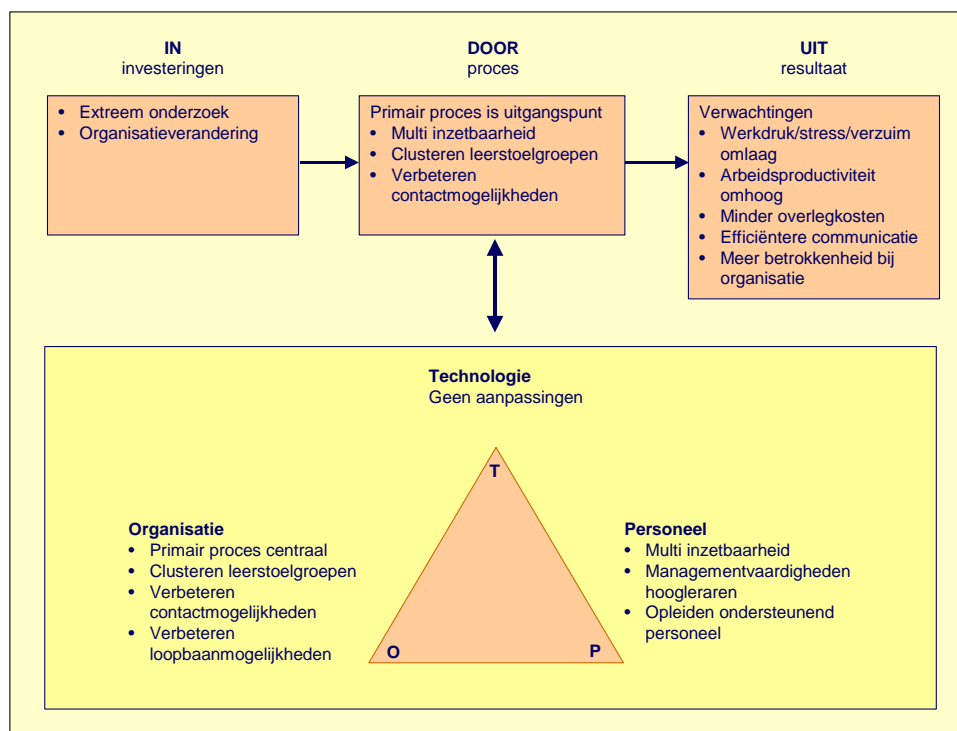
delijk afhankelijk zijn en het inzetten van onderwijsassistenten meer potentieel personeel van de arbeidsmarkt kan worden gehaald.

## 8 Wageningen Universiteit: slimmer samenwerken

R. Nelemans en R. Jongkind

### 8.1 Slimmer werken in een notendop

Bij departementen van Wageningen Universiteit en Researchcentrum (WUR) is sprake van slimmer werken om vijf redenen. In de eerste plaats is de afstemming en samenwerking tussen hoogleraren en universitaire docenten enerzijds en de ondersteunende afdelingen anderzijds verbeterd, met als gevolg een meer efficiënte communicatie. Ten tweede is het primaire proces als uitgangspunt genomen bij het inrichten van functies en taken zodat de hoofdprocessen onderzoek en onderwijs zo efficiënt en effectief mogelijk kunnen worden uitgevoerd. Ten derde is er meer aandacht gekomen voor het ontwikkelen van managementvaardigheden van hoogleraren. Ten vierde zijn de loopbaanmogelijkheden voor medewerkers vergroot door het samenbrengen van onderzoek dat zich richt op marktprojecten en onderzoek dat zich richt op fundamenteel onderzoek.



Figuur 8.1 Slimmer samenwerken

Ten slotte is de multi-inzetbaarheid binnen leerstoelgroepen versterkt, waardoor de flexibiliteit van het onderwijs verbetert en de stressrisico's dalen.

## **8.2 Aanleiding: ingezette veranderingen**

Hoewel we in deze bijdrage ingaan op het departementsniveau, willen we kort iets over WUR als geheel zeggen. Wageningen Universiteit en Researchcentrum, is een internationaal toonaangevende kennisinstelling voor voeding en gezondheid, duurzame agrosystemen, een leefbare groene ruimte en maatschappelijke veranderingsprocessen. Met grensverleggend onderzoek en vernieuwend onderwijs leveren zij een essentiële bijdrage aan de kwaliteit van het leven. Teruglopende overheidsfinanciering en tegenvallende marktopbrengsten maakten verregaande maatregelen noodzakelijk.

Voor de komende tijd is ervoor gekozen in te zetten op strategisch belangrijke onderzoeksthema's: voedselveiligheid en de groene leefomgeving. Deze keuzen hebben geleid tot een verandering binnen WUR door de onderdelen van Dienst Landbouwkundig Onderzoek (DLO) (waar de nadruk ligt op marktprojecten) en WU-departementen (waar de nadruk ligt op fundamenteel onderzoek en onderwijs) samen te voegen tot kenniseenheden. De onderzoeksinstituten en de universiteit werken nu intensief samen in vijf kenniseenheden: Agrotechnology & Food Sciences Group, Animal Sciences Group, Environmental Sciences Group, Plant Sciences Group en Social Sciences Group. In een kenniseenheid zijn de leerstoelgroepen (voorheen vakgroepen) en de departementsbureaus (ondersteunende diensten) ondergebracht. Er zijn tevens meer ondersteunende taken gedecentraliseerd naar de departementenbureaus. Deze bureaus ondersteunen de departementen en krijgen daarmee een uitbreiding van hun takenpakket.

Bij WUR als geheel is sprake van slimmer werken omdat binnen de kenniseenheden de communicatie en afstemming veel beter en effectiever verloopt. Door de ontstane schaalvoordelen van de samenvoeging kan de ondersteuning van departementenbureaus aan leerstoelgroepen efficiënter worden georganiseerd. Door het decentraliseren van de ondersteunende taken kan men de ondersteuning meer vraaggestuurd organiseren. Daarnaast is de afstemming en de samenwerking tussen het Bestuurscentrum en de staven geoptimaliseerd en is de efficiëntie sterk verbeterd. Door slimmer organiseren van de administratieve

ondersteuning zijn schaalvoordelen bereikt. Door de facilitaire dienst te reorganiseren zijn grote bezuinigingen gerealiseerd.

### **8.3 Achtergrond: onderzoek naar werkdruk**

Tegen de achtergrond van genoemde ontwikkelingen heeft TNO Arbeid onderzoek gedaan naar werkdruk binnen WUR (Nelemans, Nuess & Frielink, 2003). Daaruit resulteerden praktische aanbevelingen om de werkdruk terug te dringen. We hebben daarnaast advies gegeven over structurele veranderingen voor 'slimmer samenwerken' tussen eenheden. Genoemd onderzoek bestond uit drie fasen, namelijk een vragenlijst onder alle medewerkers, diepte-interviews om aanvullende informatie te verkrijgen en rondetafelgesprekken waarbij medewerkers als ervaringsdeskundigen oplossingen voor de geconstateerde knelpunten aandragen. We schetsten eerst enkele saillante werkdrukknelpunten en lieten van daaruit zien hoe dat leidde tot adviezen over slimmer werken.

In de afgelopen periode heeft WUR niet stilgestaan. Met de vorming van kenniseenheden en decentralisatie werd een stap gezet richting verzakelijking van de dienstverlening. Maar dit heeft ook geleid tot allerlei onbedoelde negatieve effecten. Op het niveau van de leerstoelgroepen is sprake van een organisatie met veel specialisten, die op hun eigen terrein zeer vakkundig zijn. Hierdoor zijn diverse solofuncties ontstaan die geleid hebben tot gebrek aan onderlinge ondersteuning op momenten dat men elkaar nodig heeft. Voor sommige groepen binnen de leerstoelgroepen is bovendien de taaklast sterk toegenomen. Mede doordat wetenschappelijk medewerkers veel tijd kwijt zijn aan het regelen van de eigen ondersteuning en de druk van de zich in hoog tempo opvolgende reorganisaties, ontstaan knelpunten in de organisatie. Medewerkers komen niet meer toe aan hun eigen werk en raken gefrustreerd. Dit is schadelijk voor de kwaliteit van het werk dat geleverd wordt en de continuïteit van WUR.

Hoogleraar: "Ik ben de hele dag aan het vergaderen over managementzaken, de wetenschap doe ik 's avonds thuis".

Bovendien werken leerstoelgroepen op het gebied van secretariële en administratieve ondersteuning onderling ook te weinig samen, waardoor financiële schaalvoordelen onbenut blijven. In het verlengde hiervan speelt onduidelijkheid over welk werk centraal of decentraal



uitgevoerd en geregeld moet worden. Een gebrekkige informatievoorziening leidt ertoe dat decentrale afdelingen overvallen worden door nieuwe eisen. Deze afdelingen zijn onvoldoende voorbereid en georganiseerd om voldoende ondersteuning te bieden aan de wetenschappelijke medewerkers. Vervolgens komt het voor dat wetenschappers niet de juiste taken doen.

Universitair hoofddocent: “De financiële boekhouding is niet te vertrouwen. Als wij een overzicht krijgen dan vergelijk ik dat met onze schaduwboekhouding en daar haal ik soms tonnen verschil uit. Dat zou natuurlijk niet nodig moeten zijn. Ik besteed zo heel wat tijd aan de financiële boekhouding in plaats van aan mijn eigenlijke werk”

Uit het onderzoek op departementsniveau bleek dat met name wetenschappelijk medewerkers die zich bezighouden met het primaire proces, te maken hebben met werkdruk door te hoge taakeisen en een structureel gebrek aan mogelijkheden om aan deze taakeisen op een gezonde manier te voldoen. Velen zeggen dat zij heel veel werk moeten doen zonder te kunnen rekenen op steun van collega's. Een structureel gebrek aan ondersteuningsmogelijkheden in combinatie met hoge taakeisen en periodes van extreme drukte hebben bij de diverse departementen geleid tot emotionele uitputting bij een deel van de hoogleraren en bij de medewerkers van het departementsbureau. Daarnaast was er bij sommige groepen sprake van een lage betrokkenheid bij de organisatie. Dit kwam onder andere tot uitdrukking in hoge verzuimfrequentie bij secretariaten.

#### **8.4 Slimmer werken: de uitwerking**

Nieuwe financiële tegenvallers zorgen ervoor dat snel verregaande maatregelen nodig zijn. De door TNO Arbeid voorgestelde verbetermaatregelen worden in de verbeterprocessen meegenomen en aangepast aan de nieuw ontstane situatie. Hier volgt een aantal aanbevelingen die TNO Arbeid heeft voorgesteld en de te verwachten opbrengsten.

Bij de uitwerking van slimmer werken op departementsniveau onderscheiden we de volgende oplossingsrichtingen:

1. het primair proces als uitgangspunt nemen bij het ontwerp van afdelingen en functies;
2. ondersteunende taken en managementtaken van de kleine leerstoelgroepen combineren (clustering);
3. contactmogelijkheden verbeteren.

Ad 1) De basistaken van de universiteit zijn het verzorgen van onderwijs en het uitvoeren van onderzoek. De hoogleraren en universitaire docenten dienen dus in staat te worden gesteld deze taken uit te voeren. Echter bij onderwijs en onderzoek hebben docenten ondersteunende taken die het uitvoeren van de primaire taken belemmert. Juist dit laatste speelt binnen de eenheden. Vanuit de centrale staven van WUR zijn steeds meer ondersteunende taken naar de staven van de departementen overgeheveld die het op hun beurt te druk krijgen en taken overhevelen naar de docenten. Uitgangspunt bij het verdelen van ondersteunende taken tussen centraal en decentraal kan echter zijn dat docenten en onderzoekers niet gehinderd worden bij het uitvoeren van de primaire functie van de universiteit (onderzoek en onderwijs). Een continue evaluatie van de juiste verhouding ondersteuning versus hoofdtaken en een heldere communicatiestructuur tussen management en medewerkers is daarbij gewenst.

Ad 2) De omvang van leerstoelgroepen verschilt nogal. Uit het onderzoek blijkt dat de werkdruk in het departement vaak het grootst is bij kleine leerstoelgroepen. Dit is op zich niet verwonderlijk, want de ondersteunende en regelende taken moeten in vergelijking met grotere leerstoelgroepen over minder medewerkers worden verdeeld. De belasting per medewerker wordt een stuk groter en daarmee verslechtert enerzijds de focus op het primaire proces (onderzoek en onderwijs) en neemt anderzijds de kans op werkdruk toe. Een oplossing voor dit probleem is de kleine leerstoelgroepen zodanig te clusteren dat er beheerseenheden ontstaan die groot genoeg zijn om de verhouding primaire taken/overhead (ondersteuning) rendabel te maken. Concreet betekent dat bijvoorbeeld het clusteren van secretariaten, het bundelen van overleggen, het bijhouden van financiële gegevens en dergelijke.

Ad 3) Contactmogelijkheden verbeteren door multi-inzetbaarheid. Uit het onderzoek blijkt dat er te weinig ondersteuningsmogelijkheden zijn. Werk is vaak niet overdraagbaar en collega's kunnen elkaar niet helpen op momenten dat de druk toeneemt. Hierdoor wordt de organisatie erg kwetsbaar en komen de kerntaken (onderzoek en onderwijs) onder druk te staan. Ook nemen de risico's op werkdruk toe. Binnen de ondersteunende diensten zijn echter wel mogelijkheden om elkaar zowel procesmatig als inhoudelijk op de hoogte te houden van de werkzaamheden en elkaar te ondersteunen.

Voor de onderzoekers en docenten geldt dat in bepaalde zeer specialistische aspecten van het werk geen overdracht naar collega's mogelijk is. Echter, er zijn algemene taken die wel overdraagbaar zijn. Zo kan het

onderwijs in de eerste twee jaar van de opleiding vaak door meerdere medewerkers binnen de leerstoelgroep gegeven worden. Door gebruik te maken van deze vorm van multi-inzetbaarheid (docenten zijn niet alleen specialist op één gebied qua onderwijs maar kunnen meerdere algemene vakken geven) neemt de flexibiliteit van de leerstoelgroep toe, waardoor de kwaliteit van het onderwijs wordt verhoogd door een verminderde kans op uitval. Tevens daalt de kans op werkdruk omdat collega's elkaar beter kunnen helpen in tijden van drukte. Het onderstaande voorbeeld laat zien hoe de organisatie kan bijdragen aan het vergroten van deze flexibiliteit.

Op een departement bestond al een roulatiesysteem voor wetenschappelijk personeel. Iedere vijf jaar kiest men voor een ander specialisme en daarbij wordt ver vooruit gekeken. Nu is al voor iedereen bekend wat het specialisme 'over vijf jaar' is. Zo ontstaan duo's (en later grotere groepen) van medewerkers met een bepaald specialisme. Deze duo's kunnen elkaar ondersteunen bij lastige vragen en zo nodig voor elkaar waarnemen. Medewerkers zijn op meerdere onderwerpen inzetbaar.

## 8.5 Resultaten

De ontwikkelingen op het niveau van WUR naar kenniseenheden is al voltrokken. De verbetering op departementsniveau is voor een deel in gang gezet en staat voor een deel nog ter discussie. Wij hebben geschetst welke verbeteringen optreden bij slimmer werken, en welke resultaten daarmee op korte dan wel lange termijn zijn te verwachten.

- Betrokkenheid bij de organisatie  
Omdat de onderzoekers en docenten zich beter kunnen richten op de kerntaken, onderzoek en onderwijs, en minder storende nevenactiviteiten hoeven uit te voeren zullen de werknemers meer tevreden naar het werk gaan en zal de betrokkenheid bij de organisatie toenemen: "men weet weer waar men het voor doet".
- Verloopgeneigdheid en verzuim  
Een daling van de werkdrukrisico's door het verbeteren van de contactmogelijkheden en de inzetbaarheid waardoor collega's elkaar kunnen helpen in tijden van drukte en door clustering van ondersteunende taken tussen leerstoelgroepen. Dit zorgt voor een sterkere binding met de organisatie en geeft minder kans op verloop en verzuim.

- Emotionele uitputting en flexibiliteit  
Het (voorspelde) risico dat medewerkers ziek worden en uitvallen als gevolg van te hoge taakeisen in combinatie met te weinig mogelijkheden om die taakeisen op een gezonde manier aan te kunnen, daalt na invoering van genoemde maatregelen. Immers de heldere focus op de kerntaken verlaagt de taakeisen. Daarbij zal de verbetering van de inzetbaarheid van medewerkers van ondersteunende afdelingen zorgen voor meer flexibiliteit.
- Overlegkosten  
Een afgeleide van deze resultaten is een daling van de overlegkosten. Immers door de heldere verdeling tussen centrale en decentrale taken en de focus op kerntaken enerzijds en de multi-inzetbaarheid van de medewerkers anderzijds kunnen problemen en storingen binnen de afdeling worden opgelost zonder overleg met andere afdelingen.
- Arbeidsproductiviteit  
Daling van verzuim, overlegkosten en (voorspelde) emotionele uitputting, gecombineerd met een heldere taakverdeling zal er voor zorgen dat met minder inspanning (tijd/geld) hetzelfde of een beter resultaat (goed onderwijs en onderzoek) kan worden behaald. Dat is dus slim!

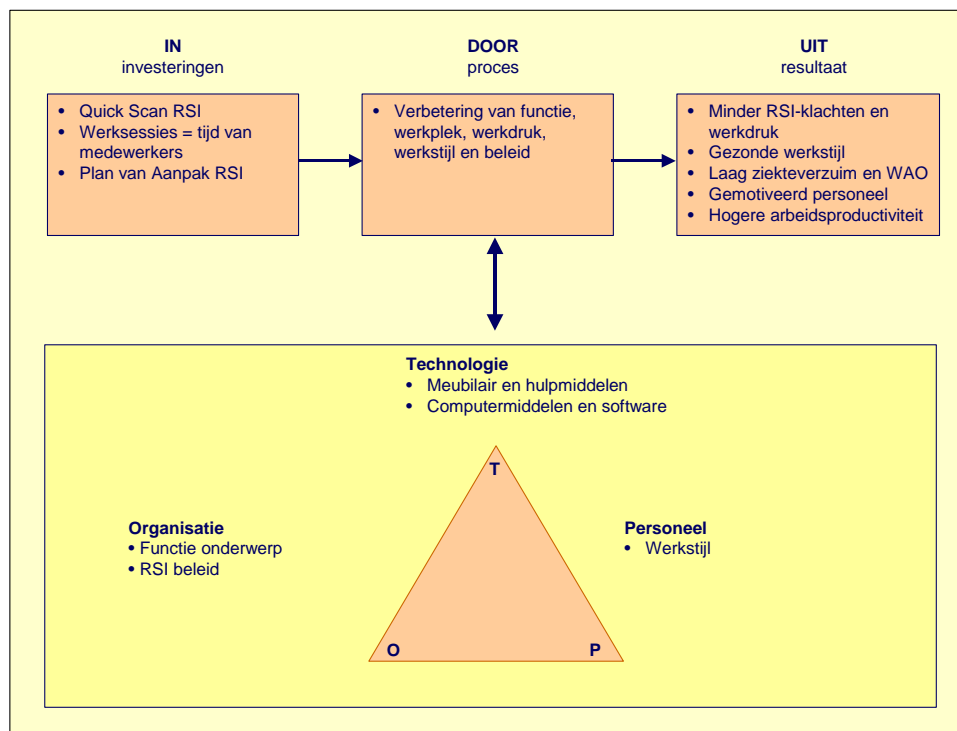


## 9 Gemeenten: slimmer en gezonder werken met computers

M.C. Miedema

### 9.1 Slimmer werken in een notendop

Met de Quick Scan RSI stelt men op een snelle manier vast hoe computerwerk gezonder en slimmer kan. Systematisch kijken naar alle mogelijke risico's, resulteert in een maatwerk plan van aanpak. Oplossingen zijn gericht op de werkplek en de werkdruk, het ontwerp van de functie, de werkstijl en het (gezondheids)beleid. Door integraal met de Quick Scan RSI aan de slag te gaan, zijn snel kostenbesparingen te behalen. Het gevolg is minder gezondheidsklachten, minder verzuim, een gezonde werkstijl, gemotiveerde mensen en een hogere productiviteit.



Figuur 9.1 Slimmer en gezonder werken met computers

#### Computerwerk

In Nederland werken drie miljoen mensen regelmatig met een computer, dat is de helft van de beroepsbevolking. Computerwerk bestaat uit zitten, het bedienen van muis en toetsenbord, en kijken naar het beeldscherm en documenten. Lang in één houding werken en het uit-

voeren van repeterende bewegingen kan tot gezondheidsklachten leiden aan armen, nek en schouders; ook wel RSI-klachten genoemd of KANS (Repetitive Strain Injuries of Klachten aan Arm, Nek en Schouder). Deze risico's worden versterkt door de aanwezigheid van werkdruk of een ongezonde werkstijl.

Gezond werk heeft een gezonde balans tussen enerzijds de werkbelasting en anderzijds de belastbaarheid van de persoon. Dit is geïllustreerd in figuur 9.2. De kar kiept achterover doordat de werkbelasting zwaar is: te veel werklast (dozen); slechte materialen en hulpmiddelen (oude kar met slechts één as); te weinig regelmogelijkheden (de ezel kan niks doen aan het probleem), te weinig kwalificaties (de ezel kan het probleem niet voorkomen en kan niet zelfstandig zijn werk goed doen) en ten slotte is er geen sociale of functionele ondersteuning (van mensen of andere ezels of lastdieren). Of kiept de kar omdat de ezel niet zwaar en sterk genoeg is? Dan kunnen trainings-/voedingsprogramma's worden ingezet (zie bijv. Vaas, 2003).



Figuur 9.2 Gezond werken is balanceren tussen belasting en belastbaarheid

## 9.2 Quick Scan RSI

Als TNO Arbeid bij uw bedrijf checkt of er gezond en slim met computers wordt gewerkt dan focussen we op de volgende vijf risicogebieden. De *functie* geeft aan wat het takenpakket is, hoe het werk georganiseerd is en in welke mate men zelf het werk kan indelen en regelen. De functie geeft ook aan op welke locatie men werkt, welke hulpmiddelen men gebruikt en hoe de *werkplek* eruit ziet. Ook al is de functie in de bron goed georganiseerd, door allerlei andere invloeden kan er *werkdruk* en werkstress ontstaan. Hoe hiermee om te gaan is afhankelijk van de eigen *werkstijl* en de cultuur van de organisatie. Of een organisatie aandacht heeft voor deze risico's, oplossingen invoert en een structureel *RSI-beleid* voert, bepaalt mede of risico's kunnen leiden tot RSI-klachten.

Omdat RSI door veel oorzaken kan ontstaan, is een integrale aanpak van RSI noodzakelijk. Daartoe is het nodig te weten wat de stand van zaken in uw bedrijf is betreffende de genoemde vijf risicogebieden.

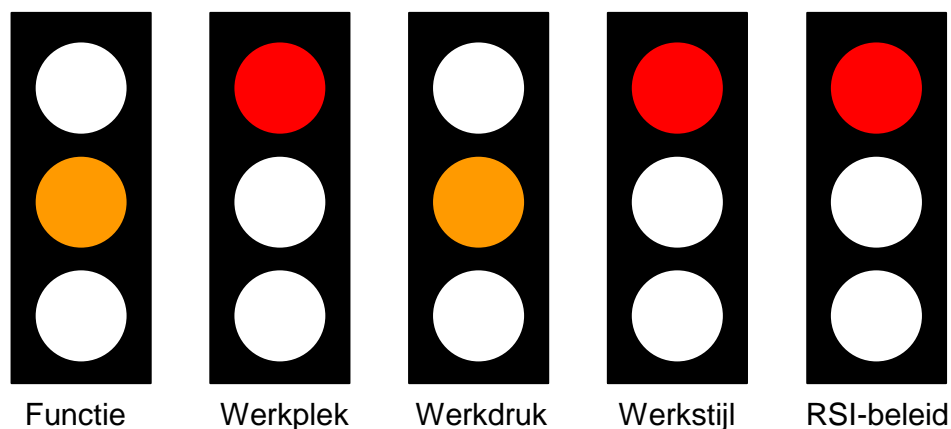
In korte tijd kunnen we de situatie inzichtelijk maken. Op basis van interviews, werkplekonderzoek en/of vragenlijstonderzoek beoordelen we ieder risicogebied met het stoplichtmodel. Groen wil zeggen dat er geen noemenswaardige risico's bestaan, oranje geeft een verhoogd risico aan, rood wil zeggen dat er een sterk verhoogd risico voor RSI bestaat en dat actie noodzakelijk is. Deze beoordeling geldt voor groepen van mensen (met gemiddelde belastbaarheid en spreiding in leeftijd en geslacht) en niet voor individuele werknemers.

Hierna belichten we drie projecten die we bij gemeenten hebben uitgevoerd:

- de beoordeling van de vijf risicogebieden volgens het stoplichtmodel bij de gemeente Amsterdam;
- de relatie tussen gezondheid en productiviteit bij de gemeente Emmen;
- een kosten-batenberekening van oplossingen bij de gemeenten Eindhoven en Emmen.

#### *Het stoplichtmodel bij de gemeente Amsterdam*

Bij een onderdeel van de gemeente Amsterdam heeft TNO Arbeid de vijf risicogebieden voor RSI volgens het stoplichtmodel beoordeeld (Miedema en Oeij, 2004).



Figuur 9.3 De vijf risicogebieden voor RSI beoordeeld met het stoplichtmodel

De medewerkers zijn gedreven professionals die met plezier werken. Ze hebben complexe en uitdagende *functies*, met uitstekende ontwikkelingsmogelijkheden. Zij vinden hun werk leuk, actueel, nuttig, spannend en lekker zelfstandig. Dat klinkt als groen. Maar nadelen van de functies zijn dat de medewerkers veel zitten, meer dan zes uur per



dag achter de PC werken, dat het werk onvoorspelbaar is, met veel verstoringen en soms overwerk.

De *werkplek* scoort rood omdat men in drukke kantoortuinen werkt; veel mensen dicht op elkaar en veel door elkaar lopende werkprocessen. Deze tuinen zijn ook vol; veel stapels papier op de bureaus en extra tafels met dossiers en postbakjes. Daarnaast zijn werkplekken niet goed ingericht; de platte beeldschermen staan schuin en te ver weg, tafels zijn te hoog en de lichtinval op het beeldscherm is niet goed.

De *werkdruk* scoort oranje door de onvoorspelbaarheid van het werk als gevolg van de actualiteit en de veranderlijkheid van het politieke proces. Harde deadlines, veel noodzakelijke afstemming en beperkte overdraagbaarheid van het werk versterken de tijdsdruk en werkdruk.

*Werkstijl* blijkt het belangrijkste probleem. Men vindt het heel gewoon over te werken, geen pauzes te nemen, weinig te bewegen, gezondheidsklachten te negeren en de werkplek op een ongezonde manier te gebruiken. Leidinggevenden hebben dezelfde werkstijl en coachen hun medewerkers hierin onvoldoende. Tot op heden is er geen *RSI-beleid* maar een 'piepbeleid'; er gebeurt pas wat als iemand zich meldt met klachten. En dat kan lang duren bij een ongezonde werkstijl.

De beoordeling van de risicogebieden geeft aan waar en hoe groot de risico's zijn. Dit geeft de mogelijkheid tot maatwerk bij het plan van aanpak. Zo wordt de gemeente Amsterdam geadviseerd de individuele belasting beheersbaarder te maken door multi-inzetbaarheid, overdraagbaarheid en teams/duo-gewijs werken. Voor de werkplek zijn er allerlei ergonomische tips, waaronder de inzet van een zit-sta-tafel. Hierdoor neemt de houdingsvariatie toe. Om de werkstijl te verbeteren worden werkstijlsessies aangeboden. Door de kennis over het ontstaan en het zelf oplossen van RSI door medewerkers te stimuleren, wordt men zich bewust van de eigen werkstijl en de ongezonde groeps cultuur. Vaak kunnen ter plekke al gezamenlijk afspraken worden gemaakt over hoe het vanaf morgen beter kan.

#### *Gezondheid en productiviteit bij de gemeente Emmen*

Bij de dienst Sociale Zaken en Werkgelegenheid van de gemeente Emmen bleek 83% van de medewerkers in het afgelopen jaar enige vorm van RSI-klachten te hebben gehad (Miedema, Jongkind & Heinrich, in druk). De helft van deze 83% heeft regelmatig of langdurig last van RSI. Eén op de twee geeft aan dat deze klachten zijn veroorzaakt door de werksituatie. De andere helft weet het niet precies of zegt dat het door de privé-situatie komt. Van alle werknemers heeft ruim een kwart

serieuze werkgebonden RSI-klachten, cijfers die overeenkomen met de rest van Nederland.

Belangrijk knelpunt bij deze gemeente is de kantoorinrichting. In de kantoortuin werkt het geluidsniveau verstorend op de concentratie. Dit heeft zijn weerslag op de productiviteit. Ruim eenderde van de werknemers gaf aan meer dan een kwart productiviteitsverlies te hebben door gebrek aan concentratie. Dat is meer dan 15 minuten per uur! De kosten hiervan bedragen 32.000 euro per jaar bij een afdeling van 17 medewerkers.

### **9.3 Kosten en baten**

#### *Gemeente Emmen*

Bij het opstellen van het plan van aanpak is het waardevol de verwachte kosten van een oplossing te weten en tevens de verwachte baten voor gezondheid en productiviteit. In het voorbeeld van de gemeente Emmen blijken de risico's voor RSI bij een specifieke afdeling te liggen in de inrichting van de werkplek, de werkdruk en de werkstijl. In tabel 9.1 staan maatregelen tegen deze risico's inclusief een kosten-batenberekening.

Tabel 9.1 Pakket van maatregelen om de stoplichten op groen te zetten met een kosten-batenberekening

Risicogebied	Doel oplossing	Oplossing	Kosten/ baten
Werkplek, werkdruk, werkstijl	Kostenreductie door geconcentreerder werken.	Kantoortuin vervangen en specifieke ruimten inrichten voor overleg, telefoneren, telefonisch spreekuur en concentratieklussen.	Kosten: max. 20.000 euro
Functie, werkdruk	Reductie piekbelasting + besparing tijd en geld.	Op andere wijze invoeren van maandbriefjes. Met andere techniek en andere inzet van personeel.	Kosten: geen Baten: minder werkdruk
Werkplek	Minder verzuim, kostenbesparing door betere werkhouding, reductie stressrisico's.	Check bij alle werkplekinstellingen.	Kosten: tijd eigen arbofunctionaris Baten: minder verzuimkosten
Werkplek	Minder verzuim en kostenbesparing door houdingsvariatie.	Ergonomische bureaus/zit-statafels aanschaffen. Door veel parttimers is meestal slechts 60% van de mensen op kantoor. Bij invoering van flexwerken kan 40% minder meubilair aangeschaft.	Ergonomisch bureau 600 euro Zit-statafel 1.200 euro Totaal bij flexwerken: 11.500 euro
Werkplek	Minder verzuim en kostenbesparing door variatie in hand/arm belasting.	Mensen die meer dan 4 uur beeldschermwerk doen: werken met minstens twee soorten muizen.	Bij roulatie van muizen: 0 euro Iedere werknemer twee muizen: 40 euro per wn; totaal 680 euro
Werkplek, werkstijl	Minder verzuim en kostenbesparing door betere werkhouding.	Regelmatige ogencheck voor iedereen. Aanschaf van specifieke computerbrillen voor de bril dragers, deze bril is afgestemd op de relatief grote beeldschermafstand (70 cm) in plaats van de gewone leesafstand (circa 40 cm).	Ogencheck/brillencheck zal door erkende opticiens gratis worden gedaan. Kosten voor beeldschermbrillen kunnen sterk variëren: circa 200 euro per bril.
RSI-beleid, werkplek, werkstijl	Minder verzuim en kostenbesparing door gezondere werkstijl, structurele aanpak.	Kennis van RSI en aanpak verhogen. Huidige en nieuwe werknemers/ leidinggevenden voorlichten over risico's en oplossingen voor RSI, bestaand RSI-beleid, wat je er zelf aan kan doen, werkplekinstelling enz. Denk aan bijeenkomsten, folders, intranet, posters, ludieke acties.	25 euro per werknemer per jaar, totaal 425 euro.

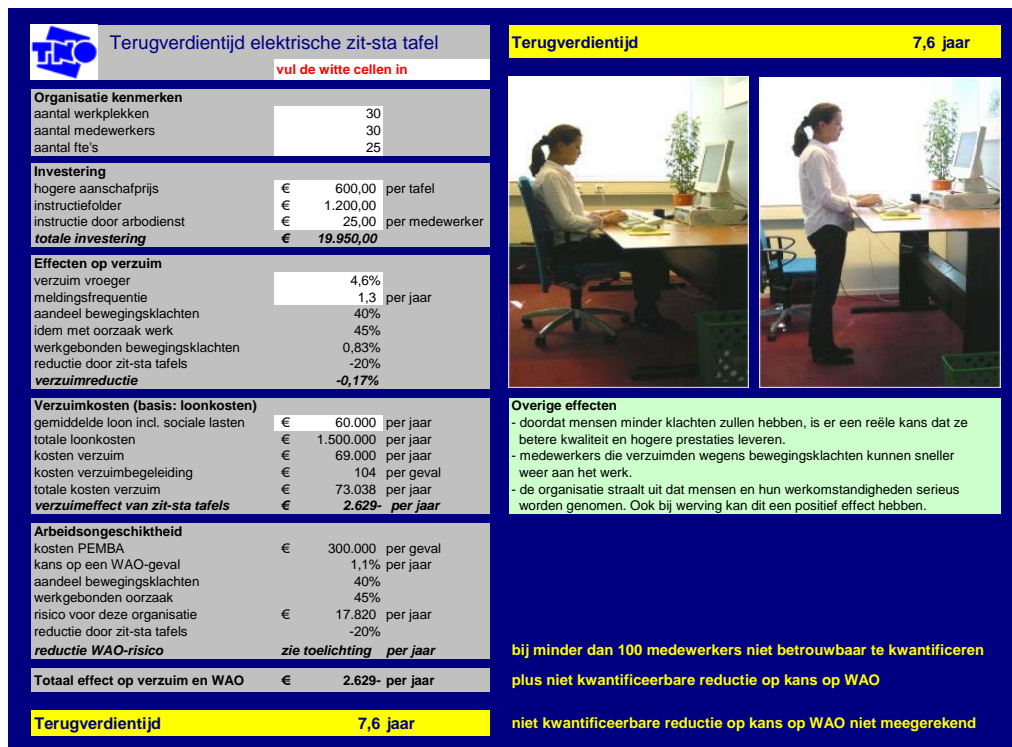
De kosten van dit pakket van maatregelen bedragen circa 35.000 euro voor een afdeling van 17 mensen. Dit komt overeen met een afschrijving van 400 euro per medewerker per jaar, gedurende een periode van vijf jaar. Het gehele pakket van maatregelen levert circa 20.000 euro per jaar op. Er zijn drie soorten baten:

- ♦ 16.500 euro per jaar door productiviteitswinst bij een andere inrichting van de kantoorruimte met taakspecifieke ruimten als telefoonkamers en concentratiewerkplekken;
- ♦ 390 euro per jaar productiviteitswinst door minder RSI-klachten;
- ♦ 3.500 euro per jaar door het terugdringen van verzuim. Dit is momenteel 9,8 % en we verwachten een reductie van 40%.

De terugverdientijd van de investeringen bij deze afdeling bedraagt minder dan twee jaar.

#### *Gemeente Eindhoven*

Voor de dienst Stedelijke Ontwikkeling en Beheer van de gemeente Eindhoven hebben we een kosten-batenanalyse gemaakt van alle aanbevolen oplossingen aan CAD-werkers (Miedema, Kraker & Heinrich, 2003). CAD staat voor het softwarepakket Computer Aided Design. Een advies was de werkhouding meer te variëren. Dit kan gerealiseerd worden door gebruik van zit-statafels. Deze tafels zijn handmatig of motorisch in hoogte verstelbaar van 62-130 cm. Een zit-statafel is circa 600 euro duurder dan een standaard tafel. De gemeente Eindhoven vroeg zich af wat deze investering oplevert. Met de kosten-batentool van TNO Arbeid kan dit worden berekend. Het verzuim was destijds 4,6%. De kosten hiervan waren 73.000 euro per jaar. Door inzet van de zit-statafel verwachten we dat het verzuim met 20% afneemt hetgeen neerkomt op een besparing van 2.600 euro per jaar. Het verhoogde aanschafbedrag van totaal 20.000 euro voor 30 zit-statafels (inclusief folders en instructie door de arbodienst) is in 7,5 jaar terugverdiend door lager verzuim en WAO-kosten. De berekening is gegeven in figuur 9.4. Niet financiële voordelen komen hier nog eens bij: betere motivatie, betere kwaliteit dienstverlening en positieve invloed op reïntegratie.



Figuur 9.4 Berekening van kosten en baten van aanschaf zit-statafels.

Het totale plan van aanpak bij de gemeente Eindhoven focust op zowel de fysieke belasting, de werkorganisatie als de werkstijl. Er is berekend dat dit een investering vergt van 2.210 euro per werknemer per jaar, wanneer dit hele pakket van maatregelen in één jaar wordt ingevoerd. Indien rekening wordt gehouden met de afschrijving komt dit neer op 333 euro per werknemer per jaar. Verzuimreductie vermindert deze investering tot 184 euro en door positieve effecten op productiviteit, desinvesteringen en subsidies verminderen de kosten tot circa 100 euro per werknemer per jaar.

## 9.4 Resultaten

Ongezonder computerwerk komt veel voor in Nederland. Eén op de 3 à 4 werknemers bij de drie gemeenten heeft serieuze gezondheidsklachten die door het werk worden veroorzaakt (Blatter & Bongers, 2004). Deze cijfers zijn representatief voor de rest van computerend Nederland. Inzet van de Quick Scan RSI levert inzicht in heersende risico's en kansrijke, maatwerk oplossingen. De integrale aanpak van RSI levert bedrijven veel op bij beperkte investeringen in hulpmiddelen (hardware en software), verandering van werkstijl, aanpak van werkdruk, en aanpassing van

functies en beleid. Namelijk kostenbesparing, meer productiviteit en meer plezier in het werk!



## 10 Lessen die we geleerd hebben

P.R.A. Oeij, R. Jongkind en S. Vaas

### 10.1 Een korte terugblik

Slimmer werken is, naast meer doen met minder, zonder ongezonder te worden, ook schrander en vindingrijk te werk gaan. Dat leidt tot 'Neue Kombinationen' en is innovatief. Het vergt enige inventiviteit het abstracte begrip slimmer werken praktisch toepasbaar te maken. Met behulp van het TOP-model komt u er al snel achter waar het nu eigenlijk om gaat in uw eigen organisatie. Is het verstandig slimme aanpassingen te doen aan de Technologie, de Organisatie, het Personeel of aan een combinatie van deze drie? De voorbeelden spreken voor zich en geven een bevestigend antwoord.

Wat hebben we geleerd uit de cases?

- Er bestaat veel variatie in manieren om slimmer te werken. Dat betekent aan de ene kant dat de mogelijkheden voor verbetering 'ontelbaar' lijken. Er is niet 'one best way of organizing'. Anderzijds vereist het een goede analyse om wel de beste keuze te maken in termen van kosten en baten. De organisaties die zijn onderzocht gingen niet over één nacht ijs. Sommige organisaties zijn continu aan het zoeken naar steeds nieuwe verbetermogelijkheden, bijvoorbeeld omdat hun omgeving niet stabiel is.
- Een gemeenschappelijk kenmerk van de organisaties is dat zij allemaal zoeken naar manieren om hun prestatie en hun productiviteit te verbeteren. In onze steekproef van organisaties zitten vaak koploperbedrijven. Dat is een natuurlijke selectie-effect omdat koploperbedrijven nu eenmaal eerder dan andere organisaties met nieuwe concepten aan de slag gaan. We menen echter dat elke organisatie baat heeft bij slimmer werken.
- De redenen waarom organisaties wegen zoeken naar slimmer werken lopen uiteen. Redenen zijn onder meer efficiëntie vergroten en bezuinigen, productie en productiviteit vergroten, flexibeler worden, kwaliteit van de arbeid verbeteren, werkbelasting reduceren, verzuimkosten terugdringen, nieuwe managementconcepten en werkmethoden invoeren, afstemming en samenwerking verbeteren. Veel organisaties zoeken naar oplossingen die zowel de organisatie als werknemers tot voordeel strekken, tenzij dat om bedrijfs-economische redenen niet kan.



- De voorbeelden laten zien dat slimmer werken mogelijk is in zowel profit als non profit en zowel in industriële als dienstverlenende sectoren. De discussie over de lastige meetbaarheid van productiviteit ten spijt in bijvoorbeeld de dienstensector (Van Ark & De Jong, 2004), laat onverlet dat ook daar goede verbetermogelijkheden zijn te realiseren.
- Zoals bij elk veranderingstraject vergt het invoeren van slimmer werken dat aan bepaalde voorwaarden is voldaan. Er dient een 'sense of urgency' te zijn om veranderingen in te zetten, en zodra dat gebeurt is succes afhankelijk van 'motivatie' en 'capaciteit'. Motivatie van de betrokkenen om deze inzet te leveren onder leiding van een vasthoudende 'probleemeigenaar', en capaciteit zoals geld en tijd om keuzes en besluiten uitgevoerd te krijgen.
- Slimmer werken leert dat prestatieverbeteringen van de organisatie mogelijk zijn terwijl simultaan het werk uitdagender wordt. Dat zien we bij voorbeelden waar functies rijker worden en mensen breder inzetbaar. Er zit echter een addertje onder het gras en dat is het risico van een toegenomen arbeidsintensivering, met als gevolg kansen op hogere werkdruk, werkstress, RSI en verzuimklachten. Met name in een krimpemde economie is het gebruikelijk dat werkgevers 'overtollig vet' wegsnijden en het vervullen van vacatures uitstellen. Het zittende personeel krijgt soms de taken erbij van de vertrokken collega's. Dan stijgt inderdaad de productiviteit per uur. Maar dat is niet slimmer maar harder werken.

## 10.2 Slimmer werken en productiviteit

### *Keuzen die vooraf gaan*

Zoals toegezegd komen we terug op de begrippen slimmer werken en productiviteit. We merken echter eerst op dat strategische keuzen voorafgaan aan keuzen die men kan maken met het TOP-model. Die keuzen betreffen het incorporeren van omgevingseisen als efficiëntie, kwaliteit, flexibiliteit en innovativiteit (Bolwijn & Kumpe, 1991). Daaraan voegen we omgaan met complexiteit toe. De eisen hebben te maken met veranderingen op de markt of in regelgeving. Organisaties dienen zich aan te passen aan nieuwe omstandigheden. Ze kunnen van alles doen: de schaal aanpassen, doelen en product-marktcombinaties aanpassen, het primaire proces herinrichten, de positie van de organisatie in een keten van dienstenproductie of goederenproductie heroverwegen, kwantitatieve of kwalitatieve personele aanpassingen doorvoeren, kapitaal aantrekken etcetera. Pas als strategische beslissingen zijn genomen,

wordt duidelijk wat de consequenties kunnen zijn voor keuzen binnen het TOP-model. We zien ook dat sommige strategische keuzen kunnen samenvallen met keuzen binnen het TOP-model, zoals het herontwerpen van het primaire proces, maar dit is niet altijd zo. Wat managementgoeroe Alfred Chandler ooit eens zei geldt nog steeds: 'structure follows strategy'. Het TOP-model concentreert zich op veranderingen van de structuur en, daarnaast, de cultuur.

### *Begrippen*

Eén van de belangrijkste resultaten om met slimmer werken te bereiken is het verbeteren van de arbeidsproductiviteit. De arbeidsproductiviteit is de gemiddelde opbrengst per gewerkt uur.<sup>2</sup> Het productiviteitsniveau per gewerkt uur van Nederland is hoog, vergeleken met andere westerse landen, maar de productiviteitsgroei bleef achter.<sup>3</sup> Gedeeltelijke mogelijke verklaringen daarvoor zijn de toegenomen arbeidsparticipatie in ons land van minder productieve personen (gesubsidieerde werkgelegenheidsgroei), gestegen (loon)kosten en de bedrijfstakstructuur. Met dat laatste wordt bedoeld dat Nederland naar verhouding een omvangrijke dienstensector heeft. In deze sectoren is weliswaar productiviteitsgroei, maar die groei is aanzienlijk lager dan in sommige Europese landen en in de Verenigde Staten.<sup>4</sup>

Macro-analyses over arbeidsproductiviteit zijn voor individuele organisaties niet zo erg interessant. Immers, het moet gebeuren in uw eigen bedrijf of instelling. Een micro-analyse is de aangewezen weg. Het is daarbij wel van belang in hoeverre arbeidsproductiviteit meetbaar is. Organisaties in de dienstverlening hebben begrijpelijkerwijs moeite om arbeidsproductiviteit te bepalen. Hoe meet je bijvoorbeeld de arbeidsproductiviteit in het onderwijs, bij beleidswerk en in de bejaardenzorg. Het verkrijgen van een cijfer is daarbij de moeilijkheid niet: je kunt

---

<sup>2</sup> De arbeidsproductiviteit wordt ook berekend per capita (per werkende persoon), maar heeft als nadeel dat werkende personen verschillen in het aantal uren dat zij werkzaam zijn. Daardoor heeft een deeltijder een lagere productiviteit dan een voltijder, terwijl op uurbasis sprake kan zijn van het omgekeerde.

<sup>3</sup> Bij veranderingen in arbeidsproductiviteit dient men rekening te houden met werkelijke prijzen (inflatiecorrectie) en met het gegeven dat productiviteit niet hetzelfde is als waarde (margeverschillen).

<sup>4</sup> Overigens neemt de productiviteitsgroei per eind 2004 weer toe (<http://www.cbs.nl/nl/publicaties/persberichten/2004/pb04n173.pdf>). Waarschijnlijk doordat de toegenomen werkloosheid tot uitdrukking komt in de cijfers. Nederland produceert als geheel niet (veel) meer, maar wel gemeten per gewerkt uur. Ofwel met minder uren produceren we ongeveer hetzelfde. Op deze manier wordt slim gewerkt als alleen wordt gelet op economische efficiëntie en niet op de sociale kant van slimmer werken. De kans op toegenomen arbeidsintensivering is immers niet denkbeeldig.

immers de loonsom delen op het aantal medewerkers of de totale kosten op het aantal leerlingen dat met een diploma de school verlaat, maar dan nog. Wat zegt een cijfer over kwaliteit? Is de arbeidsproductiviteit van de leraar met een klas van 50 leerlingen hoger dan van een klas met 25 leerlingen? Het is beslist efficiënter in termen van kosten, maar is het ook effectiever in termen van de baten van het onderwijs die we ons voor ogen stellen? Oftewel, doen we wel de goede dingen?

Ondanks deze meetproblematiek is het zinvol om uit te gaan van de gedachte dat organisaties tot doel hebben toegevoegde waarde te creëren.<sup>5</sup> Waardevermeerdering kan men langs drie wegen nastreven (Van Ark & De Jong, 2004):

1. Activiteit. Dat betekent dat je vanuit strategisch oogpunt bepaalt welke activiteiten je uitvoert. Dus: welke producten of diensten worden geleverd?
2. Prijs. Dit betekent dat je bepaalt wat de gewenste verhouding is tussen de kosten van productiefactoren (hulpbronnen) en de prijzen van je producten en diensten. De in- en verkoopprijzen dus van de goederen en diensten.
3. Productiviteit. Dit vraag gaat over het benutten van technologische mogelijkheden en verbeteren van het operationele proces. Technisch gezegd: hoe 'inputs' worden omgezet in 'outputs'.

Deze drie wegen vertellen ons dat de waardecreatie wordt bepaald door activiteits-effecten, prijs-effecten en productiviteits-effecten. Waarde is dus het gevolg van het product dat u maakt of de dienst die u levert (activiteit), de kosten die u daarvoor maakt en wat het u moet opleveren (prijs) en de manier waarop u de producten en diensten vervaardigt (productiviteit).

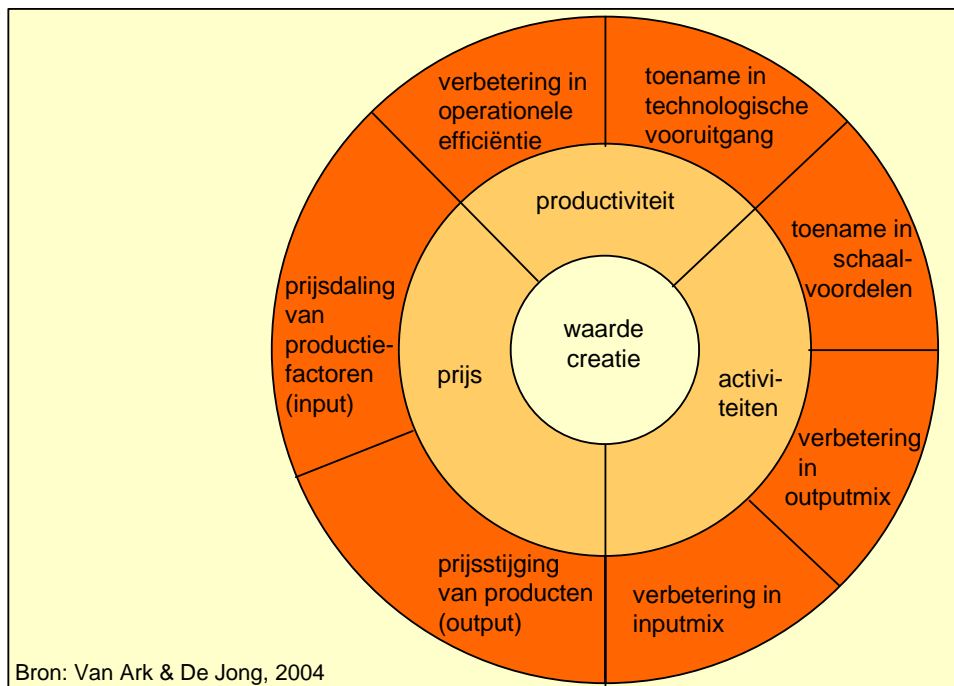
Figuur 10.1 laat zien hoe deze effecten met elkaar in verband staan. 'Activiteiten' betreffen drie keuzen die u maakt. De eerste keus gaat over het commercialiseren van nieuwe producten of diensten (de 'output mix' of productinnovatie). De tweede keuze is om daarvoor iets te veranderen aan de inputs, zoals minder duur materiaal of andere middelen (de 'input mix'). En, de derde keuze is schaalvergroting van de bestaande activiteit. Dit zijn uw keuzen over het scheppen van een markt en het verwerven van marktaandeel.

'Prijs' gaat over een prijsdaling van gebruikte inputs of een stijging van de verkoopprijzen. Dit bepaalt de hoogte van uw opbrengsten.

---

<sup>5</sup> Voor non profit organisaties kan dit ook betekenen dat de 'return on investments' niet negatief mag zijn.

‘Productiviteit’ heeft betrekking op het efficiënter inrichten van het maakproces en het benutten van nieuwe (ICT) technologie (procesinnovatie). Deze keuzen gaan over het optimaal blijven maken van goederen of diensten om tenminste het marktaandeel te behouden en blijvend waarde toe te voegen aan de onderneming of de instelling (Van Ark & De Jong, 2004).



Figuur 10.1 Bronnen voor waardecreatie

Het is goed om zich te realiseren dat waardecreatie niet alleen afhangt van productiviteitsverbetering, zoals bovenstaande figuur toont. Ook prijs en activiteiten bepalen de waardecreatie.<sup>6</sup> De TNO-benadering van slimmer werken concentreert zich binnen figuur 10.1 op dat deel van het ‘productiviteitseffect’ dat betrekking heeft op het ‘verbeteren van de operationele efficiëntie’. Organisaties kunnen verbeteringen aanbrengen in het ‘operationele proces’ door innovatief om te gaan met technologie, organisatie en personeel. Daarnaast ontstijgt de TNO-benadering een beperkte economische invalshoek door naast efficiëntie van de productie slimmer werken te relateren aan duurzaamheid als sociaal aspect van ondernemen. We verwijzen daarbij naar gezond werk en werk waarin medewerkers zich kunnen ontwikkelen, zodat competenties en

<sup>6</sup> We willen een kanttekening maken bij het, overigens inzichtelijke, model van Van Ark en De Jong. Naar ons oordeel is ‘schaalvergroting’, als onderdeel van ‘activiteiten’, niet zuiver te scheiden van het ‘verbeteren van de operationele efficiëntie’. Immers het herinrichten van het primaire proces kan bestaan uit het aanpassen van de schaal waarop wordt geproduceerd.

motivaties ontstaan die voor de organisatie op de langere termijn economisch nuttig zijn. Nadrukkelijk voegen we daaraan toe dat dit sociale aspect een gezonde bedrijfsvoering niet in de weg mag staan, omdat een inefficiënt primair proces op lange termijn niet houdbaar is. TNO wijkt ook af van diegenen die zich bezighouden met slimmer werken en zich daarbij exclusief richten op de 'p', zoals de sociale partners die slimmer werken toepassen op arbeid(svoorwaarden) en sociaal beleid (De Bruin et al, 2004). TNO bestrijkt de gehele waaier van het TOP model, omdat wij ervan uitgaan dat je de kwaliteit van de organisatie en de kwaliteit van de arbeid beter integraal kunt verbeteren. Dat wil zeggen, in samenhang met elkaar bekijken wat je aan 't', 'o' en 'p' kunt doen. Men kan altijd besluiten zich (eerst) te beperken tot één van de drie factoren. Wij willen alleen maar zeggen dat knelpunten rond arbeid, zoals de gestegen kosten van arbeid per eenheid product, het relatief lage aantal gewerkte uren en de relatieve inflexibiliteit van arbeid (Ministerie van EZ, 2004), alsmede de kosten door arbeidsuitval, niet los gezien kunnen worden van de inrichting van primaire processen.<sup>7</sup>

### 10.3 Ter afsluiting

Wellicht vraagt u zich af of het er in uw organisatie slim aan toe gaat. Misschien kunt u nóg slimmer werken. U kunt een globaal idee krijgen of uw organisatie slimmer kan werken en waar in de organisatie eventuele aanpassingen wenselijk zijn als u de 'Quick Scan kan het slimmer' eens doorloopt in onze eerdere publicatie over slimmer werken (Jongkind et al, 2004). Bovendien treft u daarin vijf andere inspirerende cases aan over slimmer werken binnen organisaties in de sectoren zorg, onderwijs, horeca, assemblage en industrie.

TNO Arbeid, onderdeel van het Kerngebied Kwaliteit van leven, zet zich in om de productiviteit te verbeteren en tegelijkertijd de kwaliteit van de arbeid te bevorderen. Niet harder, maar slimmer werken.

Mocht u behoefte hebben aan informatie, advies of onderzoek over slimmer werken, neemt u dan contact met ons op via telefoonnummer 023 554 94 43 of bezoekt u onze website op [www.arbeid.tno.nl](http://www.arbeid.tno.nl).

---

<sup>7</sup> Vooral onder bepaalde economen bestaat een hardnekkige gedachte dat de organisatie zich vanzelf aanpast aan de veranderende markt. Maar mensen houden zich doorgaans niet aan 'marktrationaliteit' (Jongkind, Korver, Oeij & Vaas, October 2004).

## Literatuur

Ark, B. van, Jong, G. de (2004). *Productiviteit in dienstverlening. Deel 1: Wat het is en waarom het moet*. Assen: Koninklijke Van Gorcum / Stichting Management Studies (SMS).

Blatter, B.M., Bongers, P. (2004). *Programmeringsstudie voor Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid*. Min. SZW: Den Haag.

Bolwijn, P.T., Kumpe, T. (1991). *Marktgericht ondernemen. Management van continuïteit en vernieuwing*. Assen / Maastricht: Van Gorcum / Stichting Management Studies.

Bruin, G. de, Donners, M., Vermeulen, B., Peltzer, F. (mei 2004). *Aan de slag met slimmer werken. Ervaringen van werkgevers en werknemers*. Haarlem / Houten / Culemborg / Utrecht: AWWN, CNV, De Unie, FNV.

Delhooven, P. (1998). *De gekantelde school. Organisatie van zelfsturend onderwijs*. Groningen: Wolters-Noordhoff.

Emst, A. van (2002). *Koop een auto op de sloop. Paradigmashift in het onderwijs*. Utrecht: APS.

Fosag / Arbouw, (1996). *Transport en plaatsing van Ruiten, technische en organisatorische oplossingen*. S.l.: Fosag/ Arbouw.

Frielink, S., Jongkind, R., Korver, T., Oeij, P. (in druk), *Optimalisering personeelsinzet voortgezet onderwijs*. SBO: Den Haag.

Goudswaard, A., Leede, J. de, Schie, J.P.M. van, Rhijn, G. van, Bovenkamp, J.M. van de Bovenkamp, Koningsveld, E.A.P. (2004). *Een volgende stap op weg naar optimale flexibiliteit bij ASML*. Hoofddorp: TNO Arbeid (vertrouwelijk).

Jongkind, R., Oeij, P., Vaas, F. (2003 [1e], 2004 [2e]). *Slimmer werken in productieve en gezonde banen*. Hoofddorp: TNO Arbeid.

Jongkind, R., Vaas, F., Oeij, P. (juni 2003). 'Verbeteren van de nationale concurrentiepositie door vernieuwingen in organisaties', *paper voor het Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid* t.b.v. een discussie over verhoging van de nationale productiviteitsgroei. (downloadbaar via: <http://tno-arbeid.adlibsoft.com/adlib/docs/arbeidsprod.pdf>).

Jongkind, R., Korver, T., Oeij, P., Vaas, F. (October 2004). 'Organisational Perspective on Market Driven Efficiency Improvement', in: Ministry of Economic Affairs (A.Reitsma, S. Raes, E. Schmieman, P. van Winden, eds.), *Market regulation: lessons from other disciplines*. Research Series, 04AEP06. The Hague (The Netherlands): Ministry of Economic Affairs, 139-169. (from: <http://apps.ez.nl/publicaties/pdfs/04AEP06.pdf>).

Kleijn, E. de, Bosch, K. (Oktober 2001). *Werkdruk bij Railion: de schuld van de ander*. Hoofddorp: TNO Arbeid (vertrouwelijk).

Koningsveld EAP, Bronkhorst RE, Schoenmaker N. (2003). *Pilotstudy naar kosten en baten van oplossingen in werksituaties met Design for All en Disability Management*. Werkdocument 289. Den Haag: Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid.

Leede, J. de, Cox-Woudstra, E., Goudswaard, A., Rhijn, G. van, Schie, J. van, Tuinzaad, B., Veldhuisen, A. van (2002). *Flexibele inzet van personeel in productiebedrijven. Praktijkvoorbeelden, trends, effecten, instrumenten*. Hoofddorp: TNO Arbeid / TNO Industrie.

Looze, M.P. de, Rhijn, J.W. van, Grinten, M.P. van der, Schoenmaker, N., Bosch, T. Finding and implementing the optimal rhythm in short cycle time assembly. In: *Proceedings of the XVth Triennial Congress of the International Ergonomics Association and the 7th Joint Conference of Ergonomics Society of Korea / Japan Ergonomics Society*. Volume 5: Safety and Health. Seoul: The Ergonomics Society of Korea, 91-94.

Miedema, M.C., Jongkind, R., Heinrich, J. (in druk). *Gezond en slim kantoorwerk: SZWH Gemeente Emmen*. Hoofddorp: TNO Arbeid.

Miedema, M.C., Kraker, H. de, Heinrich, J. (2003). *Kosten-batenanalyse van RSI-oplossingen DSOB Gemeente Eindhoven*. Hoofddorp: TNO Arbeid.

Miedema, M.C., Oeij, P. (2004). *Quick Scan RSI Gemeente Amsterdam*. Hoofddorp: TNO Arbeid.

Ministerie van Economische Zaken (oktober 2004). *Industriebrief: "Hart voor de industrie"*. [www.ez.nl](http://www.ez.nl).

Nauta, A., Bruin, M. de, Heuven, E., Keen, G. (april 2004). *Handreikingen voor slim en rechtvaardig afslanken*. Hoofddorp: TNO Arbeid.

Nelemans, R., Nuess, U., Frielink, S.J. (2003). *Werkdruk bij Wageningen UR*. Hoofddorp: TNO Arbeid (vertrouwelijk).

Oeij, P.R.A. (oktober 2002). *Organisatie-diagnose-instrument voor het bestrijden van knelpunten bij werkstress, efficiëntie en productiviteit*. Hoofddorp: TNO Arbeid. (downloadbaar via: <http://tno-arbeid.adlibsoft.com/adlib/docs/tno0211964.pdf>).

Oeij, P., Bovenkamp, M. van de, Koningsveld, E., Leede, J. de (april 2004). *Waar een wil is, is een weg: Functieverbreding in de sector Afbouw en Onderhoud*. Hoofddorp: TNO Arbeid. (downloadbaar via: <http://tno-arbeid.adlibsoft.com/adlib/docs/tno01830338-R0313848-t.pdf>).

Rhijn, G van (2003). Slimmer pauzeren bij Philips DAP. *Metalektro Profiel*, 23(6), 24-25.

Tuinzaad, G.H., Rhijn, J.W. van, Deursen, J. van, Koningsveld, E.A.P (2000 [1e], 2003 [2e]). *Doorstroomvriendelijke en mensgerichte assemblage. Het succes van een interactieve aanpak*. Delft: TNO Arbeid en TNO Industrie.

Vaas, S. (september 2001). 'Arbeidsproductiviteit verhogen door slimmer werken', in: *Christen Democratische Verkenningen*, 7/8/9, 26-32.

Vaas, S. (3 juni 2002). 'Productiviteit kan hoger door slimmer werken', in: *Het Financieele Dagblad*.

Vaas, F. (2003). *Balanceren tussen uitdaging en stress: Een handreiking voor leidinggevenden en werknemers*. Zp.: Uitgeverij Thema.

Vaas, S, Kwakkelstein, T. (oktober 2004). 'Openbaar bestuur moet en kan slimmer', in: *Openbaar Bestuur, Tijdschrift voor beleid, organisatie en politiek*, nr. 10, 7-9.

Vink (red.), P. (1995). *Naar een gezonde productie*. Delft: TNO.



Vink (red.), P. (2002). *Comfortabel en slim werken*. Zeist: Uitgeverij Kerkebosch.

Vink, P., Bronkhorst, R.E., Molen, H.F. van der (2002). 'Comfortabel en slim glaszetten', in: P. Vonk (red.), *Comfortabel en slim werken*. Zeist: Uitgeverij Kerkebosch, 91-93.

Vink, P., Jacobs, D., Mathu, T.J.J. (1997). *Slim produceren voor veeleisende en turbulente markten*. Amsterdam: NIA TNO.

Vink, P., Koningsveld, E.A.P., Dhondt, S. (eds.) (1998). *Human factors in organizational design and management*. Amsterdam: Elsevier.

Vink, P., Vaas, F. (2002). 'Slim werken: "wow work"', in: P. Vonk (red.), *Comfortabel en slim werken*. Zeist: Uitgeverij Kerkebosch, 36-40.

## Colofon

Met dank aan:

T.A.M. Andrée  
Railion Nederland  
Moreelsepark 1  
3511 EP Utrecht  
[www.railion.nl](http://www.railion.nl)

R. Brans  
Vakcentrum Savantis, namens Hoofdbedrijfschap Afbouw en Onderhoud  
Hoofdbedrijfschap Afbouw en Onderhoud  
Burgemeester Elsenlaan 321  
2282 MZ Rijswijk  
[www.hao.nl](http://www.hao.nl)

H. van Dieten, projectdirecteur  
Slash21  
Dr. Ariensstraat  
7131 XM Lichtenvoorde  
[www.slash21.nl](http://www.slash21.nl)

J. Freese  
Philips Domestic Appliances Personal Care  
Oliemolenstraat 5  
9203 ZN Drachten  
[www.philips.com](http://www.philips.com)

J. de Laat  
Gemeente Amsterdam  
Bestuursdienst CP&O  
Amstel 1  
1000 AE Amsterdam  
[www.amsterdam.nl/gemeente](http://www.amsterdam.nl/gemeente)

T. Moerkamp en R. Vink  
Sectorbestuur Onderwijsarbeidsmarkt (SBO)  
Lange Voorhout 13  
2514 EA Den Haag  
[www.caop.nl](http://www.caop.nl)  
[www.sboinfo.nl](http://www.sboinfo.nl)

H.F. van der Moolen  
Arbouw  
Postbus 8114  
1005 AC AMSTERDAM  
[www.arbouw.nl](http://www.arbouw.nl)

P. Ramaekers, Manager Goodsflow Operations  
ASML Netherlands BV  
Postbus 324  
5500 AH Veldhoven  
[www.asml.nl](http://www.asml.nl)

T. Rengers en W. Bolk  
Gemeente Emmen  
Dienst SZWH  
Raadhuisplein 1  
7811 AP Emmen  
[www.emmen.nl](http://www.emmen.nl)

R. Tazelaar, adviseur Raad van Bestuur  
Wageningen Universiteit en Researchcentrum  
Lawickse Allee 13  
6701 AN Wageningen  
[www.wur.nl](http://www.wur.nl)

T. Wassenberg  
Gemeente Eindhoven  
Dienst DSOB  
Frederik van Eedenplein 1  
5600 AZ Eindhoven  
[www.eindhoven.nl/gemeente](http://www.eindhoven.nl/gemeente)

Slimmer werken is met een minimum aan inspanning een maximum aan resultaat behalen, waarbij medewerkers blijven gevrijwaard van gezondheidsrisico's en zich blijven ontwikkelen. 'Work smarter, not harder'. Slimmer werken leidt tot waardevermeerdering en verhoogde arbeidsproductiviteit. Het strekt zowel management als medewerker tot voordeel. 'Win-win'.

In deze publicatie beschrijven wij acht uiteenlopende praktijkvoorbeelden van slimmer werken in industrie en dienstverlening, in profit en non profit sectoren. Productiviteitsverbetering blijkt mogelijk met slimmer stroomlijnen, slimmer pauzeren, slimmer flexibiliseren, slimmer samenwerken, slimmer leren, slimmer functies verbreden, slimmer tillen en slimmer werken met computers. Alle onderzochte organisaties voeren verbeteringen door op het gebied van technologie, organisatie of personeel.

Het doel van deze publicatie is u te inspireren met deze voorbeelden. Wat kunt u ervan leren voor uw eigen organisatie? Kan het nog slimmer? De missie van TNO is bij dragen aan een 'optimale inzet van mensen' waarbij belangen van medewerkers en organisatie in balans zijn. Deze uitgave is bedoeld voor lijnmanagers, HR-managers, personeelsvertegenwoordigers en OR-leden, en iedereen met interesse in actuele arbeids- en organisatievraagstukken.

