

Anthony W.K. Gaillard

STRESS
PRODUKTIVITEIT
EN GEZONDHEID



16. JAN. 1997

49.50

Anthony W.K. Gaillard

Stress, produktiviteit en gezondheid



UITGEVERIJ NIEUWEZIJD

Uitgegeven door: Uitgeverij Nieuwezijds, Amsterdam
Redactie: I.D. Jacobs, Utrecht
Omslagontwerp: Herwolt van Doornen, Amsterdam
Vormgeving en zetwerk: Ad Rem Tekst, Amsterdam
Druk: Krips Repro Meppel
Druk omslag: Casparie, IJsselstein
Bindwerk: Meeuwis, Amsterdam

ISBN 90 5712 001 1

NUGI 714

Copyright © 1996, Anthony W.K. Gaillard

De foto's op pagina's 11, 91 en 221 zijn van Hans van der Meer, Hollandse Hoogte, Amsterdam.

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, geluidsband, elektronisch of op welke andere wijze dan ook en evenmin in een retrieval system worden opgeslagen zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

Woord vooraf

Dit boek is voortgekomen uit de colleges die ik de afgelopen tien jaar heb gegeven aan de Katholieke Universiteit Brabant, in het kader van de bijzondere leerstoel ingesteld door de Stichting Onderzoek Psychosociale Stress (sops), daartoe in staat gesteld door TNO Technische Menskunde.

Uitgangspunt van dit boek is dat mentale belasting niet noodzakelijk tot stress hoeft te leiden. Niet elke vorm van mentale belasting heeft negatieve gevolgen. De rode draad in dit boek is het onderscheid tussen vormen van werkbelasting die leiden tot efficiënt gedrag en tevredenheid met het werk, en manieren van werken die nadelig zijn voor welzijn en gezondheid.

Door de reacties van mijn studenten is mij duidelijk geworden dat je alleen kunt uitleggen wat stress is, als je eerst hebt laten zien hoe mensen 'normaal' op belasting reageren. Daarom is deel I gewijd aan de manier waarop mensen taken verrichten onder normale omstandigheden. Deel II laat zien hoe mensen onder stress werken. Deel III gaat in op diagnostiek, preventie en interventie van stress.

Dit boek is met hulp van velen tot stand gekomen. Noodzakelijkerwijs kan ik slechts enkelen met naam en toenaam noemen. In de eerste plaats gaat mijn dank uit naar mijn naaste medewerkers van TNO Technische Menskunde: Claudia van Orden, Hans Veltman en Kees Wientjes, en Koos Wolff voor het tekenwerk. Mijn collega's aan andere instellingen die bereid waren op hun eigen gebied eerdere versies van de hoofdstukken van commentaar te voorzien: Guus van Heck, Irene Houtman, Michiel Kompier, Theo Meijman, Frank Steyvers. Karin Brouwer, David Gaillard en Hester Ketelaar beoordeelden met name de leesbaarheid. Ten slotte noem ik de stimulerende werking van 'petit Eric' die de vele oude computer-print-outs beschilderde die het schrijven van een boek nu eenmaal met zich meebrengt.

Anthony W. K. Gaillard
mei 1996

Inhoud

1	Inleiding	1
1.1	Werk en gezondheid	2
1.2	Welvaart en welzijn	3
1.3	Belasting is nog geen stress	5
1.4	Psychosociale ergonomie	7
1.5	Overzicht boek	8
	Deel I Taakgericht functioneren	11
2	De spanning tussen lichaam en geest	13
2.1	Mensen werken niet als computers	17
2.2	Cognitie en emotie	19
2.3	Zelfbeheersing en beheersbaarheid	22
2.4	Adaptatie, overreactiviteit en herstel	24
3	Inspanning en prestatie	29
3.1	De mens als informatieverwerker	31
3.2	Toestandregulatie	34
3.3	Mentale inspanning	38
3.4	Samenvatting	41
4	Mentale belasting	43
4.1	Taakmoeilijkheid	44
4.2	Aandacht en capaciteit	46
4.3	Horizontale en verticale modellen	50
4.4	Taakverdeling en taakallocatie	52
4.5	Het meten van mentale belasting	54
4.6	De keuze van een meetmethode	61
5	Vermoeidheid	65
5.1	Mentale en fysieke inspanning	66
5.2	Haperingen in de regelkamer	69
5.3	Omgevingsfactoren en taakkenmerken	71
5.4	Werk en rust	80
5.5	Onregelmatige werktijden	84
5.6	Prestatie-protectie	87

Deel II Werken onder druk	91
6 Stress	93
6.1 Kan een beetje stress kwaad?	93
6.2 Soorten theorieën	96
6.3 Psychosociale theorieën	99
6.4 Cognitief-energetisch versus psychosociaal	102
6.5 Mentale belasting is nog geen stress	108
6.6 Toestandregulatie in de werkomgeving	112
7 Werklast en regelruimte	117
7.1 Het Karasek-model	117
7.2 Activiteit versus spanning	123
7.3 Sociale steun	126
7.4 Kritiek op het model	130
7.5 Uitbreiding van het model	135
8 Persoon en omgeving	141
8.1 Persoonlijkheid	142
8.2 Coping: proces of stijl	147
8.3 Stress-tolerantie	153
8.4 Sociale steun	158
8.5 Dispositie en situatie	161
8.6 Persoon en werksfeer	164
9 Psychosomatische klachten (PS)	167
9.1 Hoe ontstaan PS-klachten?	168
9.2 Werkstress en PS-klachten	173
9.3 PS-klachten en gezondheidsrisico's	174
9.4 PS-klachten en het stress-proces	178
10 Reactiviteit en belasting	181
10.1 Evenwicht en ontregeling	183
10.2 Fysiologische reactiviteit	187
10.3 Twee hormonale systemen	189
10.4 Activatie en affectiviteit	192
10.5 Samenvatting	194
11 Herstel of cumulatie	197
11.1 Herstel na het werk	198
11.2 Het stress-proces	206
11.3 Activatie en de-activatie	209
11.4 Interne en externe controle	213
11.5 Gewenning of opeenhoping	218

Deel III Arbeid en gezondheid	221
12 Werkstress en arbeidsongeschiktheid	223
12.1 Ziekteverzuim en arbeidsongeschiktheid	223
12.2 Arbeidsongeschiktheid en gezondheid	230
12.3 Aanpak van werkstress	233
13 Evaluatie werkomgeving	237
13.1 Vragenlijsten	238
13.2 Checklists	244
13.3 Fysiologische reacties	249
13.4 Werkmodel	251
13.5 Stappenplan	255
13.6 Onderzoeksontwerp	257
14 Preventie en interventie	261
14.1 Stress-management	261
14.2 Soorten maatregelen	263
14.3 Het centrifuge-effect	266
14.4 Sociaal-medische begeleiding	268
15 Kwaliteit van het werk	271
15.1 De ontwikkeling van werkstress-risico's	271
15.2 Werkdruk en controle over het werk	274
15.3 Ongewenste effecten van automatisering	277
15.4 Werkplekverbetering	279
15.5 De optimale werkomgeving	281
15.6 Ontwerp van de werkomgeving	285
16 Slot	289
Literatuur	295
Index	305

1 Inleiding

*As long as you can keep the inner quietness,
it does not really matter what confusion reigns outside*

Mechanisering en automatisering hebben de werkplek essentieel veranderd. Machines en computers hebben, letterlijk en figuurlijk, de werknemer veel werk uit handen genomen. Het karakter van het werk en de gestelde eisen zijn daardoor ingrijpend veranderd. Er heeft een verschuiving plaatsgevonden van het actief en zelfstandig uitvoeren van taken naar het bewaken van het produktieproces. De werkbelasting in de moderne werkomgeving wordt voornamelijk bepaald door mentale eisen, terwijl fysieke inspanning steeds minder een rol speelt.

Deze veranderingen hebben weliswaar geleid tot een verhoging van de produktiviteit en verbetering van de fysieke arbeidsomstandigheden, maar kunnen ook negatieve gevolgen hebben. De moderne werkomgeving heeft de neiging steeds mensonvriendelijker te worden. De nadruk op efficiëntie en kostenbeheersing leidt tot een verhoging van de werkdruk: meer dan de helft van de werknemers vindt dat ze in een te hoog tempo moeten werken. Het tempo wordt gedicteerd door machines, computers of strikte procedures. Naast overbelasting hebben de ontwikkelingen ook geleid tot onderbelasting of tot eenzijdige belasting. In het eerste geval wordt het werk vrijwel geheel uitgevoerd door de machine en hoeft de werknemer alleen nog maar het produktieproces in de gaten te houden. In het tweede geval is sprake van een beperkt aantal handelingen die zich binnen korte tijd herhalen. In beide gevallen is er sprake van een monotone, eenzijdige en passieve werkuitvoering. Veelal zijn het 'restfuncties': taken die (nog) niet door machines overgenomen kunnen worden.

De aard van het werk is niet alleen veranderd door nieuwe technieken, maar ook door de manier waarop het werk georganiseerd wordt. Uit overwegingen van efficiëntie en kostenbeheersing wordt de taak van de werknemer steeds verder opgesplitst. Bovendien wordt door toenemende regulering en controle, niet alleen door de manager maar ook door de computer, de vrijheid van handelen van de werknemer steeds verder ingeperkt.

Deze ontwikkelingen hebben tot gevolg dat de mentale en emotionele belasting van de werknemer sterk is toegenomen. *Als mentaal belastende factoren de werklast bepalen, is het niet zo verwonderlijk dat de problemen die door het werk worden opgeroepen ook van psychologische aard zijn.* Dit blijkt uit het groeiend aantal werknemers dat arbeidsongeschikt wordt vanwege psychische problemen. Met name is er een toename van gevallen

van overspannenheid, burnout en chronische vermoeidheid. Deze symptomen doen zich vooral voor in 'contact-beroepen' waar de werknemer veel contact heeft met cliënten, patiënten en leerlingen. Aangezien dit soort banen vooral voorkomt in de nog steeds groeiende dienstensector, zal deze problematiek nog verder toenemen. Deze ontwikkelingen, die niet alleen plaatsvinden in het bedrijfsleven maar ook bij de overheid, vergroten de kans op stress en ziekte, en op uitval uit het arbeidsproces. De werknemers die de marathon, al dan niet achter het bureau, kunnen volhouden, zijn tevreden met hun werk en hebben een goede gezondheid. Degenen die om wat voor reden dan ook de race niet meer bij kunnen houden, zullen door het management zoveel mogelijk weggewerkt worden. Bovendien zullen bedrijven (ook al door de nieuwe ziekte-wet) een terughoudend beleid voeren bij het aannemen van werknemers in vaste dienst en zal men strengere criteria hanteren bij de selectie (op stress-tolerantie) en medische keuring (op chronische ziekten) van nieuwe werknemers.

1.1 Werk en gezondheid

Door de discussie rond de wet op de arbeidsomstandigheden (arbo) en de wet op de arbeidsongeschiktheid (wao) is er steeds meer belangstelling voor de invloed van het werk op welzijn en gezondheid. Het wordt steeds duidelijker dat het niet gaat om een modeverschijnsel zoals velen zo'n 10 jaar geleden nog dachten. Steeds meer gegevens komen beschikbaar over de nadelige gevolgen die werkstress heeft voor de gezondheid. Als iemand gedurende lange tijd in een psychisch ongunstige werkomgeving moet werken, wordt zijn levensverwachting met zo'n 7 jaar bekort, terwijl hij ook eerder ziek wordt en last krijgt van allerlei psychosomatische klachten (Johnson et al., 1989). Vier van de tien werknemers die arbeidsongeschikt zijn geworden, zijn van mening dat het werk een belangrijke rol heeft gespeeld in het arbeidsongeschikt worden. Tenminste een derde van hen had door kunnen werken als het werk was aangepast of als ander werk beschikbaar was geweest. Binnen 1½ jaar na het einde van de ziekte-wet blijkt 30% weer aan het werk te kunnen gaan. Bij ruim de helft van deze hervatters was het werk aangepast (Gründemann et al., 1991).

In de discussie over de wao komt regelmatig de vraag aan de orde of stress veroorzaakt wordt door het werk of door de eigenschappen van de werknemer. In het laatste geval heeft het geen zin te streven naar een hogere kwaliteit van het werk omdat dit toch geen effect zou hebben op de verzuimdrempel of de kans arbeidsongeschikt te worden. Nog steeds wordt te gemakkelijk de individuele werknemer als schuldige aangewezen. Het meeste onderzoek is dan ook gericht op de vraag: "Waarom heeft de ene werknemer wel en de andere geen last van werkstress?", en in tweede instantie op de vraag: "Hoe kunnen we mensen die last van stress hebben zo goed mogelijk helpen?" Dit soort onderzoek heeft een klinisch-psychologische inslag. Stress-reacties van de werknemer worden geïnventariseerd en programma's worden opgesteld om

de negatieve gevolgen van stress te verzachten. Ook de maatregelen die bedrijven nemen om stress te voorkomen, zijn doorgaans gericht op de individuele werknemer: het verhogen van de belastbaarheid (onder andere door managementcursussen, gezondheidsvoorlichting), het verhogen van de stress-tolerantie (door fitness- en relaxatie-trainingen), en een strengere selectie bij de aanstelling, niet zozeer op iemands vaardigheden, maar op stress-tolerantie en de gezondheid op de lange termijn.

Het gevaar van deze aanpak is dat de oorzaken van ziekteverzuim en arbeidsongeschiktheid buiten schot blijven. Hoewel persoonlijke eigenschappen een rol spelen, is het toch zo dat sommige manieren van werken ongunstiger zijn voor welzijn en gezondheid dan andere. Zolang de kwaliteit van de arbeid niet verbeterd wordt is er sprake van *symptoombestrijding*: alleen aan de nadelige gevolgen wordt gewerkt. Natuurlijk is het goed om mensen ervan te overtuigen dat ze hun tijd goed moeten indelen en dat ze gezond moeten leven, maar op de lange termijn heeft dit alleen zin als ook aandacht besteed wordt aan *de oorzaken van inefficiënt en ongezond gedrag*. Weliswaar worden bijna alle ziekten en ongelukken in belangrijke mate door ons eigen gedrag bepaald, maar dit gedrag wordt weer door een hele hoop andere factoren bepaald (Levi, 1992). Aan dit laatste aspect wordt doorgaans veel te weinig aandacht besteed. We hebben een voorkeur voor monocausaal denken dat onvoldoende is om de relatie tussen arbeid en gezondheid te kunnen doorgronden. Wanneer kenmerken van de werkomgeving in verband gebracht worden met gezondheidsvariabelen worden de gegevens eerst ‘gecorrigeerd’ voor biomedische risicofactoren, zoals bloeddruk, roken, cholesterol, waardoor de relatie tussen werkstress en bijvoorbeeld hart- en vaatziekten vrij laag is. Daarbij wordt echter vergeten dat zowel een hoge bloeddruk, veel roken, als een hoog cholesterolgehalte in belangrijke mate door ons gedrag bepaald worden. Dit ongezonde gedrag wordt weer veroorzaakt door een ongunstige werkomgeving. Wanneer hiermee rekening zou worden gehouden, zou de invloed van het werk op de gezondheid veel groter zijn.

1.2 Welvaart en welzijn

Vaak wordt beweerd dat het grote aantal arbeidsongeschikten de prijs is die we moeten betalen voor een hoge produktiviteit. Van deze hoge produktiviteit profiteren we allemaal door een hoge levensstandaard, een goede gezondheidszorg en sociale zekerheid, en een hoge levensverwachting. Toch kun je je afvragen of de groei in materiële welvaart gedurende de laatste 20 jaar wel heeft geleid tot een toename in psychologisch welzijn. In zijn boek over de ‘American Dream’ komt Samuelson tot de conclusie dat dit niet het geval is. Meer dan de helft van de Amerikanen is van mening dat de vorige generatie het beter had en niet meer dan 23% denkt dat de

volgende generatie het beter zal hebben.¹ Ook Karasek & Theorell (1990) twijfelen eraan of ons gevoel van welzijn toeneemt. Ze geven hiervoor de volgende argumenten. In de Verenigde Staten voelen driemaal zoveel mensen zich depressief als 30 jaar geleden. In dezelfde periode is het aantal werknemers in de geestelijke gezondheidszorg vijf maal zo hoog geworden. Hoewel de sociale zekerheid in de Verenigde Staten beperkt is, wordt aan uitkeringen voor arbeidsongeschiktheid driemaal zoveel uitgegeven als in 1980. Schattingen over de kosten van werkstress voor de economie in de vs variëren van 150 miljard tot 300 miljard dollar per jaar. Deze kosten betreffen verzuim, vervanging, ziektekosten en uitkeringen. Dezelfde ontwikkelingen die ook in andere landen zijn waar te nemen, lijken eerder toe dan af te nemen (ILO, 1992; Kompier & Pot, 1993; Matteson & Ivanicevich, 1987).

Ook in Nederland hebben veranderingen in de werkomgeving bijgedragen aan de groei in de arbeidsongeschiktheid. Door de recente maatregelen (strengere keurings-eisen en herkeuringen) is het aantal arbeidsongeschikten teruggelopen van 900.000 tot beneden de 800.000, maar dit is toch nog een groot aantal. Bovendien is het aantal werklozen evenredig gestegen. De maatregelen hebben blijkbaar niet tot gevolg dat meer mensen aan het werk zijn gebleven. Vooral de oudere werknemer heeft een grote kans op arbeidsongeschiktheid of werkloosheid. De kosten van ziekteverzuim en arbeidsongeschiktheid bedragen in Nederland zo'n 50 miljard. De helft van de gevallen van zowel ziekteverzuim als arbeidsongeschiktheid wordt toegeschreven aan werkstress (De Wolff, 1992). Het aantal toetreders vanwege psychische problemen is gestegen van 11% in 1967 tot 27% in 1989. Bij de overheid is dit zelfs 45%. Naast de categorie 'psychische problemen' worden ook hart- en vaatziekten en rugklachten gedeeltelijk aan werkstress toegeschreven.

Naast de hoge kosten, betekent een hoge werkloosheid, arbeidsongeschiktheid en ziekteverzuim dat relatief weinig mensen deelnemen aan het arbeidsproces. Van de beroepsbevolking (ongeveer 6 miljoen) werkt maar twee derde. Hierdoor tekent zich steeds duidelijker een tweedeling in de maatschappij af tussen werkenden en niet-werkenden. Werkenden hebben een overvloed aan comfort en middelen, terwijl ze nauwelijks de tijd of de energie hebben om ervan te genieten. Dit is te zien aan de vrijetijdsbesteding. Je moet het vooral alléén kunnen doen, het moet weinig tijd en veel geld kosten. Niet-werkenden hebben daarentegen wel de tijd, maar niet de middelen om van de geneugten van de moderne samenleving te genieten. Niet-werkenden zijn over het algemeen minder gelukkig en ondervinden meer psychische klachten. Vanuit de stress-problematiek gezien, zou het gunstig zijn wanneer het werk beter over de gehele beroepsbevolking verdeeld zou worden. Werkenden zouden minder zwaar belast moeten worden (bijvoorbeeld door korter of meer in deeltijd te werken), zodat meer mensen werk zouden hebben.

Het is verwonderlijk dat bovengeschetste ontwikkelingen zich duidelijk doorzetten, terwijl iedereen bij zichzelf en anderen kan waarnemen dat 'stress' nadelige gevolgen

¹ NRC-Handelsblad, 17 februari 1996.

heeft. Veel mensen willen bijvoorbeeld wel minder werken, maar zien hiertoe in de praktijk niet de mogelijkheden. Het ziet er dus naar uit dat we ons psychologisch welzijn opofferen voor een hogere economische welvaart. Zolang we zelf niet de moed opvatten het tij te keren, kunnen we niet van politici, vakbonden of werkgevers verwachten dat zij zich hiervoor sterk maken.

De hoge levensstandaard in de westerse maatschappij stelt ons in de gelegenheid op de lange termijn te denken. Toch lukt dit maar heel beperkt: we zijn blijkbaar niet in staat ons handelen op de toekomst te richten. Het ziet er zelfs naar uit dat door resultaatgericht werken en bezuinigingen steeds meer nadruk gelegd wordt op een korte-termijnplanning. Hiervan zijn in de maatschappij talloze voorbeelden te vinden: de groei in de economie leidt maar in beperkte mate tot nieuwe banen, waarbij de voorkeur wordt gegeven aan tijdelijke en uitzendkrachten. De doelstellingen in het kader van de milieuwetgeving blijken steeds weer niet gehaald te worden. Politiek en omroepen worden gedreven door stemmen van kiezers en kijkcijfers. Het korte-termijndenken is een overheersende rol gaan spelen in alle sectoren van de samenleving: dienstverlening, gezondheidszorg, onderwijs en onderzoek. Het korte-termijndenken doordrenkt onze gehele manier van leven: de prioriteiten die we stellen, ons consumptie- en koopgedrag, en onze vrijetijdsbesteding; hoe we met onze gezondheid, met anderen, en met het milieu (energie en grondstoffen) omgaan. Naar analogie van de milieuvervuiling en het gebruik van grondstoffen, heeft de stress-problematiek te maken met de rooibouw die op ons lichaam en onze geest gepleegd wordt door een verkeerd gebruik van capaciteiten en vaardigheden. *Stress is op te vatten als de vervuiling van het interne milieu.*

Diekstra (1994) legt een verband tussen een jachtige manier van eten en leven ("fast food, fast mood"). We willen continu gestimuleerd en geamuseerd worden door oppervlakkige indrukken van de media of anderzijds. Door het jachtige leven dat we leiden, hebben we steeds minder tijd, terwijl we meer sensaties nodig hebben. Op deze manier wordt een leefmilieu geschapen dat steeds meer 'stress' oproept, omdat het incompatibel is met de behoeften en capaciteiten van de mens. Deze manier van leven dwingt ons onze oude waarden en tradities op te geven, terwijl onzeker is wat we ervoor terugkrijgen. We offeren dus niet alleen het externe maar ook het interne milieu op voor een hoge produktiviteit en meer koopkracht.

1.3 Belasting is nog geen stress

Het centrale onderwerp van dit boek is de invloed van het werk op welzijn en gezondheid waarbij we ons concentreren op de rol die de kwaliteit van de arbeid en werkstress daarin spelen. Het centrale thema is dat niet alle vormen van belasting nadelig hoeven te zijn voor welzijn en gezondheid. Een mens kan heel wat hebben. Als we goed gemotiveerd zijn, kunnen we zelfs onder ongunstige omstandigheden

nog een goede prestatie leveren. Vaak kunnen we gedurende lange tijd zeer hard werken zonder daar negatieve gevolgen van te ondervinden. Hoewel stress meestal een negatieve betekenis heeft, wordt ook wel gezegd dat een beetje stress geen kwaad kan, of zelfs nodig is om goed te kunnen functioneren. De vraag of stress al dan niet goed is, raakt de kern van de zaak echter niet. Het gaat erom of de belasting in het werk optimaal is. We hebben dus geen behoefte aan 'een beetje stress', we willen een stimulerende en uitdagende omgeving om in te werken.

Dit boek laat zien onder welke omstandigheden we een hoge belasting aankunnen, en welke factoren negatieve stress-reacties veroorzaken, die het welzijn verlagen en de kans om ziek te worden verhogen. Om duidelijk te maken welke vormen van belasting gunstig zijn en welke vormen nadelig zijn voor welzijn en gezondheid, zetten we in dit boek mentale belasting af tegen stress. Zowel mentale belasting als stress doen een beroep op iemands capaciteiten, terwijl onzeker is of de persoon wel of niet aan de gestelde eisen kan voldoen. De twee toestanden verschillen echter in de manier waarop de persoon op de omgeving reageert. Mentale belasting wordt gezien als een efficiënte en gezonde manier van reageren: de eisen van het werk worden als een uitdaging gezien en er is sprake van een positieve instelling. De werknemer probeert zijn kennis en kunde zo goed mogelijk in te zetten om zijn verwerkingsvermogen zo groot mogelijk te maken. Mentale belasting leidt tot een vorm van activatie die een efficiënte uitvoering van het werk bevordert. Deze activatie wordt gekenmerkt door een intensieve mentale inspanning, waardoor extra energie gemobiliseerd wordt waardoor lichaam en geest optimaal kunnen functioneren. Mentale inspanning wordt opgevat als een gezonde manier van reageren, die weliswaar leidt tot vermoeidheid, maar bij voldoende herstel geen negatieve gevolgen heeft.

Stress wordt opgevat als een manier van reageren die een efficiënte taakuitvoering niet bevordert, en zelfs contra-productief kan zijn; stress-reacties zijn ongunstig voor welzijn en gezondheid. Stress treedt vooral op als we het gevoel hebben de controle over de situatie te verliezen; we zien de situatie als bedreigend waardoor we met negatieve emoties reageren. Stress-reacties verstoren het fysiologische regelsysteem waardoor we allerlei klachten ondervinden. Psychosomatische klachten worden opgevat als voorbodes van later optredende ziekte. Zij signaleren dat het lichaam niet goed functioneert, of dat schade dreigt. Door een slecht herstel van de belasting, cumuleren de effecten. Als deze situatie langere tijd aanhoudt, worden acute verstoringen chronisch, hetgeen uiteindelijk leidt tot verhoogde gezondheidsrisico's.

Het onderscheid tussen mentale belasting en stress heeft niet alleen een theoretisch maar ook een praktisch belang. Het heeft consequenties zowel voor het opzetten van onderzoek als voor het ontwerpen van de werkomgeving; het werpt een ander licht op ziekteverzuim en arbeidsongeschiktheid. De centrale vraag is hoe de werkomgeving ingericht moet worden om een hoge produktiviteit te verkrijgen, met behoud van een goede gezondheid.

1.4 Psychosociale ergonomie

Op de lange termijn is een hoog ziekteverzuim en een grote instroom in de wao alleen onder controle te houden door de oorzaken van stress bij de bron aan te pakken. Bij het ontwerpen van een werkplek domineert het conventionele denken over efficiëntie en produktiviteit, waarbij economische en technische argumenten doorslaggevend zijn. Hierdoor dreigt de werkomgeving vanuit een psychosociaal gezichtspunt steeds meer ongunstige kenmerken te vertonen. Met name mensen die moeite hebben aan de hoge eisen te voldoen, dreigen buiten de boot te vallen. Daarbij moeten we ons goed realiseren dat stress niet zozeer ontstaat door de hoeveelheid werk als wel door de omstandigheden waaronder het werk verricht moet worden. Klachten over een te hoge werklast betekenen meestal dat er sprake is van eenzijdige belasting, of van beperkte mogelijkheden om problemen die zich in het werk voordoen, op te lossen. Ook wordt vaak vergeten dat de psychosociale aspecten van het werk (bijvoorbeeld leiderschapstijl en werksfeer) een belangrijke rol spelen in de relatie tussen werk en gezondheid. *Stress ontstaat niet zozeer omdat de werknemer niet kan voldoen aan de gestelde eisen, maar omdat het werk niet voorziet in de behoeften van de werknemer.* Bij het ontwerpen van een optimale werkomgeving moet daarom niet alleen rekening gehouden worden met de kennis en kunde van de werknemer, maar ook met zijn behoeften. Een werkomgeving die niet is ingesteld op de psychosociale behoeften (gevoel van controle, sociale contacten), heeft zowel psychisch als fysiologisch nadelige consequenties. Mensen spannen zich mentaal op een verkeerde manier in en reageren met negatieve emoties, waardoor werksatisfactie en welzijn verminderen. Vaak realiseert men zich niet dat ook aan mentale belasting (inspanning, aandacht, concentratie, inzet) fysiologische en psychologische kosten verbonden zijn. Bij een verkeerde inzet en een slecht herstel moet iemand 'betalen' met (chronische) vermoeidheid, concentratieproblemen, overspannenheid, psychosomatische klachten, en op de lange termijn met burnout en ziekte. De ergonomie zal zich in de toekomst niet meer kunnen beperken tot de inrichting van de werkplek, maar zal de gehele werkomgeving in beschouwing moeten nemen, en daarbij meer oog moeten hebben voor de behoeften van de mens op de lange termijn en voor de relatie tussen werkomgeving en gezondheid. Er moet een psychosociale ergonomie komen die als doelstelling heeft het verbeteren van de kwaliteit van de arbeid door het mens-geschiedt maken van de werkomgeving. De klassieke ergonomie heeft zich vooral beziggehouden met de aanpassing van het werk aan de cognitieve, motorische en fysieke vaardigheden van de werknemer. Nu is het tijd om bij (her)ontwerp van de werkomgeving ook rekening te houden met de psychosociale en emotionele behoeften van de werknemer.

1.5 Overzicht boek

Centraal in dit boek staat het functioneren van de mens in de moderne werkomgeving. Dit onderwerp wordt behandeld vanuit een breed perspectief, variërend van de functie van de hersenen tot het ontvangen van sociale steun. Daarbij wordt uitgegaan van een *arbeidspsychologisch* gezichtspunt, namelijk de werknemer die taken verricht en opdrachten uitvoert om daarmee aan de gestelde eisen te voldoen. We beperken ons dus tot stress die door het werk zelf wordt opgeroepen. Aan arbeidsvoorwaarden, arbeidsomstandigheden en arbeidsverhoudingen wordt alleen aandacht besteed voor zover relevant voor de taakuitvoering. Hoewel we in zullen gaan op de organisatie van het werk, komt de organisatie van het bedrijf alleen zijdelings aan de orde.

De rode draad in dit boek is de balans tussen produktiviteit en gezondheid, waarbij de centrale vraag is: kunnen mensen hard werken zonder daar negatieve gevolgen van te ondervinden? Hoe kunnen we ervoor zorgen dat iemand efficiënt werkt en zich daarbij nog prettig voelt en ook nog gezond blijft? In dit kader worden de factoren in de werkomgeving besproken die een efficiënte taakuitvoering bevorderen en kenmerken van het werk die een ongezond gedrag en activatie tot gevolg hebben.

Om duidelijk te maken hoe mensen in bedreigende of veeleisende situaties reageren, is het nodig eerst te laten zien hoe mensen onder normale omstandigheden werken. In het eerste van de drie delen van dit boek wordt daarom besproken hoe mensen functioneren in taaksituaties. Aangezien bij het uitvoeren van taken zowel psychologische als fysiologische processen een belangrijke rol spelen, wordt in hoofdstuk 2 ingegaan op de relatie tussen lichaam en geest. In hoofdstuk 3 wordt besproken hoe mensen taken uitvoeren. In hoofdstuk 4 laten we zien wat de mogelijkheden en beperkingen zijn van het menselijk vermogen om informatie te verwerken. Bovendien wordt een overzicht gegeven van de methoden om mentale belasting te meten. In het laatste hoofdstuk van deel 1 wordt vermoeidheid opgevat als een gezonde toestand, veroorzaakt door belasting van het werk. Gevoelens van vermoeidheid moeten lichaam en geest beschermen tegen overbelasting en gezondheidsschade.

Terwijl in deel 1 nog sprake is van een normale taakuitvoering, wordt in deel II behandeld hoe en waarom het functioneren onder sommige omstandigheden minder gunstig verloopt. Na een overzicht van de oorzaken en gevolgen van werkstress, wordt het model van Karasek behandeld. Volgens Karasek treden stress-reacties niet zozeer op omdat mensen te zwaar belast worden, maar omdat zij te weinig mogelijkheden hebben hun kennis en kunde toe te passen en de problemen in hun werk op te lossen. In de volgende twee hoofdstukken wordt besproken hoe mensen op hun omgeving reageren en welke persoonskenmerken daarbij een rol spelen. Het laatste hoofdstuk van deel II is gewijd aan de chronische aspecten van stress: de invloed die de werkomgeving op de lange termijn kan hebben op welzijn en gezondheid.

In deel III wordt eerst ingegaan op de relatie tussen werk en gezondheid in een ruimer perspectief. Allereerst worden arbeidsongeschiktheid en ziekteverzuim besproken voor zover veroorzaakt door werkstress. In het volgende hoofdstuk wordt een overzicht gegeven van de methoden voor het inventariseren en analyseren van de mentaal belastende en stress-verwekkende factoren in de werkomgeving. In hoofdstuk 14 komen de maatregelen aan bod die bedrijven kunnen nemen om werkstress te voorkomen en de interventies om reeds ontstane problemen op te lossen. In het laatste hoofdstuk wordt ingegaan op de kwaliteit van de arbeid. Na een overzicht van de huidige stand van zaken, worden de ontwikkelingen geschetst die bepalend zijn voor de kwaliteit van het werk. Ten slotte worden uitgangspunten geformuleerd waaraan een optimale werkomgeving zou moeten voldoen en worden de consequenties besproken voor het ontwerpen van een werkomgeving.

Deel I Taakgericht functioneren



In een steenfabriek houdt een werknemer de lopende band in de gaten. Hij moet ervoor zorgen dat er geen stenen scheef liggen en controleren of de machine goed is afgesteld. Er passeren hem zo'n 17.000 bakstenen per uur voordat ze in de oven gebakken worden.

2 De spanning tussen lichaam en geest

Het hart heeft redenen die de rede niet kent
Pascal

De kwaliteit van ons functioneren wordt bepaald door een goede samenwerking tussen lichaam en geest. De invloed van belasting en stress op ons functioneren is alleen te begrijpen als zowel aan psychologische als fysiologische processen aandacht wordt geschonken. Hoewel geen scherpe lijn te trekken is tussen lichaam en geest, is het zinvol onderscheid te maken tussen verschillende niveaus van informatieverwerking. In dit hoofdstuk onderscheiden we drie niveaus:

- cognitieve processen die met denken en beslissen te maken hebben;
- affectieve processen die bepalen hoe we emotioneel op de omgeving reageren;
- energetische processen die ervoor zorgen dat ons lichaam goed werkt.

Hoewel deze processen in verschillende delen van de hersenen plaatsvinden, bestaat er een voortdurende *wederzijdse beïnvloeding* tussen de psychologische en fysiologische processen. Een psychologische bedreiging (mogelijk ontslag) veroorzaakt fysiologische effecten (verhoogde bloeddruk), en andersom kunnen hartkloppingen psychologische effecten (angst) hebben. Zonder ons te verwikkelen in filosofische beschouwingen, bespreken we in dit hoofdstuk de relatie tussen lichaam en geest, voor zover die relevant is voor de problematiek van belasting en stress.

Het bovenstaande interactionistische standpunt is strijdig met het parallellisme van Descartes (1596-1650) die een strikt onderscheid tussen lichaam en geest maakte. Zij werden gezien als twee onafhankelijk functionerende eenheden. De geest zetelde in de pijnappelklier waar alle informatie uit de omgeving (de hitte van een vuur) bij elkaar kwam zodat de geest een beslissing kon nemen, en commando's kon zenden naar de spieren om actie te ondernemen (terugtrekken van hand). De zetel van de geest wordt door Denett het Cartesiaanse theater genoemd omdat de geest voorgesteld wordt als een klein mannetje (homunculus) dat rustig in een stoel gezeten alle informatie aan zich voorbij laat gaan, en alleen ingrijpt als het niet goed gaat.

Door een strikte tweedeling in lichaam en geest is er in het denken van Descartes geen ruimte voor het bovengenoemde idee van meerdere niveaus die elkaar beïnvloeden. Juist de aspecten van het menselijk functioneren waarvan niet duidelijk is of zij lichamelijk of geestelijk zijn (gevoelens, emoties, psychosomatische klachten) spelen een belangrijke rol in de kwaliteit van het functioneren; met name als aan mensen bijzondere eisen gesteld worden, zoals in belastende en bedreigende situaties. Drie-

honderd jaar geleden doorbrak Pascal de dichotomie tussen lichaam en geest door een derde laag aan te brengen die met gevoel of emotie kan worden omschreven. Volgens Pascal wordt ons handelen door zowel gevoel als verstand ingegeven. De motieven van het gevoel kunnen daarbij afwijken van en in conflict zijn met die van het verstand. Het gevoel heeft niet alleen zijn eigen redenen, maar ook zijn eigen manier van redeneren. Bovendien zijn de motieven van het gevoel niet altijd aan de rede bekend. In de oudheid dachten de Grieken en Chinezen dat de ziel in het hart of in de ingewanden gelokaliseerd was. Veel mensen denken of voelen dat nog steeds zo, zoals blijkt uit het taalgebruik: “Gebruik je hoofd in plaats van je hart” of “Laat je hart spreken”. Op grond van gedragsonderzoek bij dieren en bij trauma-patiënten die een gedeelte van de hersenen missen, weten we dat de affectieve verwerking in de oudere delen van de hersenen plaatsvindt. De affectieve verwerking die stimuli omzet in emoties, heeft een sterke band met lagere delen van de hersenen die de toestand in het lichaam regelen. Door deze sterke band is het moeilijk onderscheid te maken tussen emoties en de lichamelijke reacties die met die emoties gepaard gaan. Dit blijkt uit uitdrukkingen als “de schrik sloeg hem om het hart”, “hij haalde opgelucht adem” of “hij hield zijn adem in”.

We hebben nu zoveel kennis van de hersenen dat vrijwel uitgesloten is dat er nog een zetel van de geest gevonden kan worden. Voor grote delen van de hersenen is bekend welke processen er plaatsvinden. Met name weten we veel over de manier waarop informatie via de zintuigen binnenkomt, verwerkt wordt en omgezet wordt in motorische programma's. Ook het waarnemen en produceren van spraak vindt plaats in specifieke gebieden. Over de centrale verwerking, zoals denken, beslissen, en geheugen weten we veel minder precies hoe en waar die plaats vindt. Deze processen zijn niet duidelijk te lokaliseren in bepaalde gebieden in de hersenen.

Bij het bestuderen van het menselijk functioneren is het zinvol een onderscheid te maken tussen verstand, gevoel en lichaam, of tussen cognitieve, affectieve en energische processen. Deze drie soorten processen vinden plaats in afzonderlijke delen van de hersenen die in verschillende fasen van de evolutie zijn ontstaan.

- Het oudste deel, de *hersenstam*, is 500 miljoen jaar geleden ontstaan en lijkt op het brein van een reptiel. Het is gelegen onderaan de hersenen en is ontstaan als uitstulping van het ruggemerg. Het reptielenbrein functioneert instinctmatig, automatisch en voorspelbaar. Behalve onze behoeften (honger, dorst, seks, etc.) worden hier ook de lichamelijke functies bestuurd (hartslag, bloeddruk, ademhaling, bloedsuikergehalte, etc.) via het autonome zenuwstelsel. Dit zenuwstelsel wordt autonoom genoemd, omdat het in tegenstelling tot het centrale zenuwstelsel werkt zonder dat we daar invloed op uit kunnen oefenen.
- Het tweede deel, het *limbisch systeem*, is gelokaliseerd in de middenhersenen boven de hersenstam. Het limbisch systeem bestaat 200 miljoen jaar en is te vinden bij alle zoogdieren. Het limbisch systeem bepaalt hoe wij emotioneel reageren, met name in sociale situaties. Deze verwerking is grotendeels onbewust, alleen het resultaat van de affectieve verwerking dringt op een cognitief niveau door.

- Het hoogste niveau van functioneren vindt plaats in de *neocortex* ('nieuwe schors'), die alleen bij de mens, en bij mensapen, tot volle bloei is gekomen. De structuur van onze huidige hersenen is nog niet zo oud. Zo'n 250.000 jaar geleden ontstond de homo sapiens na een stormachtige ontwikkeling waarin de nieuwe hersenen zich ontzettend snel uitbreidden. In de neocortex vinden de cognitieve processen plaats, zoals geheugen, taal en beslissen.

Door de sterke band tussen emoties en lichamelijke reacties wordt in veel psychologische theorieën geen duidelijk onderscheid gemaakt tussen activatie en emotie. Het klassieke voorbeeld van deze manier van denken is de 'flight-flight'-reactie van Cannon (1932). Als iemand schrikt of bedreigt wordt, treedt een reactie op die gepaard gaat met een verhoging van hartslag en bloeddruk, en een versnelde ademhaling. Deze reacties zijn autonoom en onwillekeurig. In noodsituaties moet er snel energie gemobiliseerd worden om te kunnen reageren op bedreigingen in de omgeving. Binnen enkele seconden wordt een groot aantal processen op gang gebracht waarover we geen controle hebben en waarbij de neocortex nauwelijks een rol speelt. Misschien maar goed ook, omdat de nieuwe hersenen veel te langzaam werken: "first shoot and then talk" (Bernard, 1878). De meeste processen, zowel in de hersenen als in ons lichaam, zijn niet direct toegankelijk voor willekeurige beïnvloeding en verlopen automatisch, buiten ons bewustzijn om. Dit betekent dat we aan deze processen geen aandacht hoeven te besteden en dat we ons niet voortdurend zorgen hoeven te maken over ons hartritme, de samenstelling van ons bloed of de afgifte van hormonen door de bijnier. Hierdoor kunnen we onze aandacht richten op de interessante aspecten van het leven. Of zoals Claude Bernard het al in 1878 uitdrukte: *de stabiliteit van het interne milieu is een voorwaarde voor een vrij en onafhankelijk bestaan*.

In de meeste psychologische theorieën wordt nog steeds een tweedeling gehanteerd in psychologische en fysiologische processen. Een structurele, inhoudelijke verwerking van informatie tegenover een functionele a-specifieke activatie van het lichaam. Psychologische processen verwerken binnenkomende informatie, die in het geheugen wordt opgeslagen of tot een motorische reactie wordt omgezet. De toestand van ons lichaam wordt bepaald door complexe interactie tussen een groot aantal fysiologische regelmechanismen, die onbewust verlopen en alleen indirect de informatieverwerking beïnvloeden. Alleen als de toestand van ons lichaam niet optimaal is, merken we dat we moeite hebben met de psychologische informatieverwerking (bijvoorbeeld concentratieproblemen).

Wanneer sensorische informatie via de zintuigen binnenkomt, wordt de hersenstam gestimuleerd, die op zijn beurt de neocortex activeert. Deze activerende werking beïnvloedt echter niet de inhoudelijke aspecten van de informatieverwerking. In bedreigende situaties echter, kunnen affectieve processen in het limbisch systeem wel degelijk de cognitieve informatieverwerking beïnvloeden en daarmee ons gedrag. Dit kan leiden tot irrationele beslissingen en reacties, die we niet begrijpen (drempelvrees) of die we niet willen (blozen). Bepaalde sensaties (reuk, lichtinval) kunnen allerlei emoties oproepen. Als we een kamer met mensen of een vreemd huis binnen lopen,

kunnen we een angstig of juist een blij gevoel krijgen zonder dat we kunnen aangeven waarom dat zo is. De invloed van emoties en andere lagere vormen van informatieverwerking (intuïtie) op de cognitieve en rationele informatieverwerking wordt algemeen onderschat. In de psychologische functieleer, maar ook in de ergonomie wordt doorgaans weinig aandacht besteed aan zowel emotionele als aan energetische aspecten.

Dat energetische processen automatisch en onbewust verlopen, wil nog niet zeggen dat we er niets van merken. Bij veranderingen of bij verstoringen in de energetische toestand ontvangen wij signalen uit ons lichaam (bijvoorbeeld versnelde hartslag), die ons vertellen dat we moe of angstig zijn, en ons waarschuwen dat het organisme beschadigd dreigt te worden. Deze signalen moeten een dwingend karakter hebben, omdat anders het gevaar groot is dat wij ze al te gemakkelijk negeren. Deze signalen kunnen bestaan uit pijn, psychosomatische klachten of emoties, zoals angst. Het niet onder controle hebben van emotionele en energetische processen heeft ook nadelen; aangeboren en aangeleerde emotionele reacties treden ook op als we dat liever niet willen. In bedreigende of gevaarlijke situaties kunnen de signalen, die continu en indringend door de affectieve hersenen worden afgegeven, een goede functie-uitoefening belemmeren. Doordat deze signalen om aandacht vragen, houden we minder capaciteit over voor het uitvoeren van een taak. Bovendien roepen bedreigende situaties fysiologische reacties op, zoals hartkloppingen, hyperventilatie en ongewilde spierspanningen, die ook om aandacht vragen en een efficiënte taakuitvoering kunnen belemmeren. Dit is het duidelijkst te zien in panieksituaties waar niet alleen cognitieve verwerking onmogelijk is geworden, maar waar mensen zelfs hun gedrag en hun gedachten niet meer onder controle hebben.

Onder normale omstandigheden zullen cognitieve, affectieve en energetische processen goed op elkaar afgestemd zijn. In bijzondere en veeleisende omstandigheden kan het gebeuren dat de processen op de verschillende niveaus niet met elkaar sporen of zelfs met elkaar in conflict zijn. Dit komt doordat de verschillende delen van de hersenen in de evolutie een andere functie hebben gekregen, waardoor ze niet alleen informatie op een andere manier verwerken, maar ook andere doelstellingen hebben. De hersenen zijn voor te stellen als een computer met een verouderde verwerkings-eenheid (bestaande uit de hersenstam en het limbisch systeem), die het functioneren en de veiligheid van het organisme verzorgt. In de evolutie is hieraan steeds meer geheugen (in de vorm van de neocortex) toegevoegd, waardoor steeds complexere vormen van informatieverwerking mogelijk zijn geworden. Het is niet zo verwonderlijk dat in dit hybride systeem de oude en nieuwe hersenen moeite hebben om goed op elkaar afgestemd te blijven. De tweespalt tussen oude en nieuwe hersenen wordt vaak genoemd als oorzaak van de verstoringen tussen lichaam en geest, die leiden tot stress-reacties (Koestler, 1981). Hoewel de nieuwe hersenen op een rationele en formele manier grote hoeveelheden informatie kunnen verwerken, worden zij nog steeds gedomineerd door de oude hersenen. Met name wanneer we ons onzeker voelen en twijfelen over de acties die we moeten ondernemen, kunnen er conflicten ontstaan tussen de verschillende delen van de hersenen. Het ene deel is bijvoorbeeld

gericht op toenadering, terwijl het andere aanstuurt op vermijding. Ook al zullen we dat niet snel toegeven, vaak wint het lagere niveau het van het hogere. Neem bijvoorbeeld iemand die op wil houden met roken. Als we er op een cognitief niveau van overtuigd zijn dat roken ongezond is, betekent dit nog niet dat we in staat zijn om er mee te stoppen. Na een tijd niet gerookt te hebben, gaan mensen soms weer beginnen als zij uit hun evenwicht raken door stress of een ingrijpende gebeurtenis. Dit illustreert de belangrijke rol van het limbisch systeem in het beslisproces. Op de hoogte zijn van de risico's betekent nog niet dat we in staat zijn om riskant gedrag te vermijden, of riskante gewoonten te veranderen. Het handhaven van gezond gedrag is zo moeilijk omdat een directe (hier en nu) bevrediging van de oude hersenen opgegeven moet worden voor de gezondheid in de toekomst op basis van een lange-termijnplanning van de nieuwe hersenen. Het korte-termijndenken wint het vaak van ideële doelstellingen voor de lange termijn. Het hemd is ook hier nader dan de rok.

2.1 Mensen werken niet als computers

In bedreigende situaties voeren mensen taken anders uit omdat emoties aandacht vragen en de energetische toestand veranderen. Door de informatieverwerking bij mensen te vergelijken met de manier waarop een computer werkt, wordt duidelijk hoe afhankelijk cognitieve processen zijn van de energetische toestand. Een computer verwerkt informatie vanaf het moment dat hij aangezet wordt. Door middel van een knop is een computer geheel te activeren of uit te zetten. Een computer heeft geen 'warming-up' nodig om een bepaalde taak uit te voeren en hoeft zich ook niet te herstellen van een vermoeiende werkdag. Een computer heeft geen dag-nachtritme, en ondervindt geen nadelige gevolgen van ploegendienst, overwerk of van een 'jet-lag'. Een computer heeft geen last van emoties, zoals angst, spanning of zenuwen, maar ook niet van verveling, monotonie en isolatie. Een computer denkt niet na of het wel zinvol is wat hij gedaan heeft, en hij piekert er ook niet over wat hij nog moet doen. Voor een computer maakt het niet uit of hij een dag lang twee met twee vermenigvuldigt of een ingewikkeld mathematisch model doorrekent; een computer wordt ook niet angstig als zijn geheugen dreigt vol te lopen of geïrriteerd als iemand voor de zoveelste keer een fout commando intypt. In beide gevallen wordt een foutmelding gegeven, zonder dat daarbij emoties optreden.

Het wezenlijke verschil tussen mens en computer is dat de computer geen *intentionaliteit* kent (Frijda, 1988; Searle, 1981); hij heeft geen waardesysteem van verlangens en doelstellingen, waardoor hij ook geen emoties heeft met alle positieve en negatieve aspecten die daaraan verbonden zijn. Dit wordt duidelijk als we kijken hoe mensen onder bedreigende omstandigheden een taak moeten uitvoeren. Voor iemand die een lezing moet houden, maakt het veel uit of het voor een paar bekenden is of voor een zaal met deskundigen. Ook al is een lezing goed voorbereid, iedereen zal er moeite

mee hebben, wanneer de lezing onverwacht een paar uur eerder moet worden gegeven, of wanneer men om 4 uur 's nachts wakker gemaakt wordt en een kwartier krijgt om zich voor te bereiden. De cognitieve processen, die nodig zijn om de lezing te houden, zijn in elk van deze gevallen dezelfde, maar de emotionele en energetische toestand is anders.

Onze emoties zijn te zien als de beschermers van onze waarden en behoeften, die het voortbestaan van het individu en de soort moeten garanderen. Positieve emoties, zoals vreugde, geven aan dat we op de goede weg zijn en negatieve emoties, zoals angst en woede, ontstaan als onze behoeften geblokkeerd dreigen te worden. In bedreigende situaties zijn we geneigd met angst te reageren, waardoor we meer energie mobiliseren dan nodig is of zelfs meer dan er verbruikt kan worden. Dit leidt tot een te hoge of niet adequate activatie, die een efficiënte taakuitvoering belemmert. Deze ongunstige invloed komt niet alleen voor bij mentale taken maar ook bij fysieke taken. Een bekend voorbeeld is de plank over de Grand Canyon. Waarom is het moeilijker over een plank te lopen als die 100 meter boven de grond is in plaats van 10 centimeter, ook al is de plank zo breed dat het vrijwel onmogelijk is om er vanaf te vallen? Zowel de cognitieve als de fysieke eisen die aan de taak gesteld worden, zijn dezelfde, maar de invloed van angst, de moeder van alle emoties, geeft de taak een geheel ander karakter. Op een vergelijkbare manier is goed te verklaren waarom sommige mensen bij examens of officiële wedstrijden minder goed presteren dan zij eigenlijk zouden kunnen ('training champions').

Hoewel emoties in de stress-literatuur vaak een ongunstige rol spelen, moeten we ons goed realiseren dat we zonder emoties niet beter zouden functioneren. Bezorgdheid over het al dan niet halen van een examen zet ons aan om harder te werken. Als we geen emoties hebben, hebben we ook geen intenties; we zouden geen doelstellingen hebben en geen wil om sowieso iets te doen. Deze manier van denken is strijdig met het *cogito ergo sum* (ik denk dus ik ben) van Descartes. Een mens bestaat vooral omdat hij gevoelens en een lichaam heeft. Cognitieve processen staan in dienst van de lagere hersenen om de behoeften zo goed mogelijk te bevredigen. Volgens Damasio (1994) is het de dwaling van Descartes geweest om ervan uit te gaan dat ons denken niet door 'bloed, zweet en tranen' beïnvloed wordt. De hogere cognities mochten niet door de laag-bij-de-grondse emoties verstoord worden. Nog steeds kom je deze tweedeling tegen. Navolgers van Descartes zien de menselijke geest als de 'soft-ware' die noodgedwongen het lichaam ('hard-ware') nodig heeft om zijn programma's te kunnen draaien. Deze manier van denken heeft als gevolg gehad dat er te weinig aandacht was, zowel in de geneeskunde als in de psychologie, voor de invloed van psychologische processen op het lichaam en andersom.

In het bovenstaande hebben we gezien dat stress-reacties ontstaan wanneer cognitieve, emotionele en energetische processen niet met elkaar in de pas lopen waardoor verstoringen ontstaan in ons lichaam en in ons denken. Negatieve emoties ontstaan als onze belangen bedreigd en onze intenties geblokkeerd worden. We zijn bijvoorbeeld bang dat we de taak niet tot een goed einde brengen waardoor we geld of sociaal

aanzien verliezen. In bedreigende situaties voeren mensen taken anders uit omdat emoties de energetische toestand veranderen. Bovendien eisen emoties verwerkingscapaciteit op waardoor minder voor de taak zelf over blijft.

2.2 Cognitie en emotie

In de psychologie van de informatieverwerking wordt meestal een onderscheid gemaakt tussen sturende en uitvoerende processen, die we hier respectievelijk cognitieve controle en computationele processen zullen noemen (zie ook hoofdstuk 3). Onder computationele verwerking wordt verstaan de transformatie van stimulus-informatie tot motorische reacties volgens formele regels. De uitvoering van perceptief-motorische taken is vrijwel geheel gebaseerd op computationele processen, waarbij er een min of meer vaste relatie is tussen input en output. Deze relatie kan zowel aangeboren als aangeleerd zijn. In het eerste geval is er in de hersenen een bepaalde architectuur met een vaste bedrading (onder andere het waarnemen van toonhoogte en van kleur). In het tweede geval wordt de relatie tussen input en output aangeleerd door conditionering of langdurige training (lezen en fietsen). Computationele processen zijn ‘ingekapseld’: ze verlopen grotendeels onbewust en we weten niet precies hoe ze werken. Van cognitieve verwerking, zoals bij denken en beslissen, zijn we ons daarentegen grotendeels bewust. Cognitieve controle is een hoger mechanisme dat ons gedrag voortdurend controleert en bijstuurt. Dit gebeurt op basis van doelstellingen, waarden en normen die we ons gesteld hebben. Cognitieve controle is gebaseerd op een continue taxatie van de situatie waarin iemand zich bevindt, die beoordeeld wordt op mogelijke bedreigingen en gevaar, maar ook op interessante ontwikkelingen en nieuwe mogelijkheden. Dus, computationele processen houden zich bezig met de continue verwerking van de informatie die uit de omgeving op ons af komt, terwijl cognitieve controle hier meer afstandelijk sturing aan geeft. Door een stad fietsen, bijvoorbeeld, bestaat in principe uit een aantal computationele processen die nauw met elkaar samenhangen. Cognitieve controle bepaalt echter hoe hard we fietsen en welke route we nemen.

In figuur 2.1 is schematisch weergegeven hoe de tot nu besproken processen met elkaar samenwerken. Er zijn drie niveaus van informatieverwerking: cognitieve controle, computationele verwerking en emotionele verwerking die van invloed zijn op de mechanismen die de toestand van ons lichaam reguleren (toestandregulatie). Het model in figuur 2.1 gaat ervan uit dat deze processen min of meer onafhankelijk van elkaar verlopen. De pijlen in de figuur geven aan hoe de verschillende processen elkaar beïnvloeden. De dikke pijlen geven aan dat processen veel invloed hebben en de dunne pijlen geven aan dat er sprake is van weinig invloed.

Tot op zekere hoogte wordt de computationele verwerking gestuurd door de cognitieve controle. De cognitieve controle bepaalt de strategie waarmee de informatie

verwerkt wordt. In taaksituaties richt de cognitieve controle de aandacht op de relevante aspecten van de taak, controleert of de prestatie wel aan de criteria voldoet en verandert zodoende van strategie door de taakuitvoering bij te stellen. Als in een sociale omgeving gewerkt wordt, wordt bekeken of onze manier van werken door anderen goedgekeurd wordt. De cognitieve controle is gebaseerd op informatie, komend van zowel computationele (terugkoppeling van de prestatie) als van affectieve verwerking (bedreiging, angst). Bovendien wordt voortdurend informatie van lichamelijke processen ontvangen (bijvoorbeeld spierspanningen, hartkloppingen).

Affectieve verwerking verloopt heel anders dan computationele verwerking. De verwerking van emoties is niet rationeel en verloopt niet volgens formele regels. Cognitieve controle heeft vrijwel geen invloed op de affectieve verwerking. Wij zijn immers niet in staat willekeurig bepaalde emoties op te roepen of te onderdrukken. Het is heel moeilijk om je eigen emotionele toestand te veranderen of er geen aandacht aan te besteden.

Met name sterke emoties hebben 'stuurvoorrang' (Frijda, 1988) ten opzichte van andere processen; zij vragen voortdurend om aandacht en eisen dat actie ondernomen wordt. Het kost zeer veel beheersing, en dus inspanning, om hier niet op in te gaan. Omgekeerd hebben emoties een sterke invloed op de cognitieve controle: we laten ons bij belangrijke beslissingen soms meer door emoties leiden dan gewenst is. Angst is een slechte raadgever.

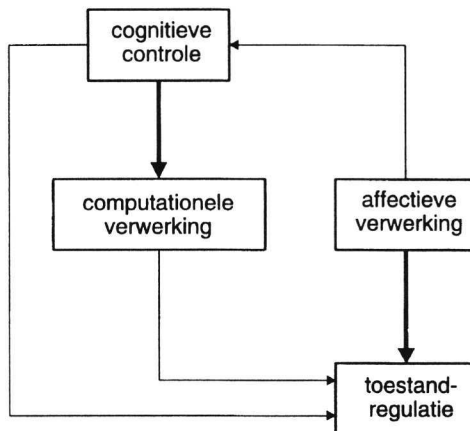
Traditionele theorieën over emotie gaan ervan uit dat informatie eerst op een cognitief niveau verwerkt wordt en dan pas emotioneel: "Je moet eerst de situatie kennen voordat je bang kunt zijn". Meer recente theorieën (Zajonc, 1980) wijzen er op dat emotionele processen vaak veel sneller verlopen dan computationele. Bovendien zijn we soms bang, of hebben andere onlustgevoelens, zonder dat we weten waarom. We gaan er hier van uit dat de affectieve en computationele verwerking tegelijkertijd plaatsvinden en dat de resultaten van beide soorten verwerking door de cognitieve controle worden geëvalueerd. Omdat de emotionele en computationele processen zijn ingekapseld, hebben we geen toegang tot deze verwerking. Alleen van het resultaat worden we ons bewust. Gedragsreacties ('spontane' beslissingen, schrik) en emoties worden vaak pas achteraf gerationaliseerd en beargumenteerd, dat wil zeggen de genomen beslissing wordt achteraf goed gepraat of de reactie wordt verklaard als logisch en beredeneerd. Doordat de affectieve verwerking nauwelijks door cognitieve processen beïnvloed kan worden, haalt het weinig uit als we bij neurotische of angstreacties tegen onszelf zeggen: "Nu niet meer bang wezen, ik weet dat er geen gevaar meer bestaat". In onzekere situaties wint het affectieve niveau het van het cognitieve niveau.

De toestand van ons lichaam wordt 'automatisch' geactiveerd wanneer we een taak uitvoeren. Ook wanneer we ons alleen maar in gedachten op een taak voorbereiden, zal dit allerlei fysiologische mechanismen in beweging zetten om het lichaam in een optimale toestand te brengen die nodig is voor een efficiënte taakuitvoering. De invloed van computationele processen op de toestandregulatie verloopt langzaam en

geleidelijk. De toestandregulatie moet zich steeds aan een veranderende situatie aanpassen om in de pas te blijven met de activiteiten, die we van plan zijn te ondernemen.

Zoals in figuur 2.1 te zien is, kunnen we geen directe invloed uitoefenen op de toestand van ons lichaam. Door ons goed op een taak voor te bereiden kunnen we ons lichaam wel indirect beïnvloeden. Door middel van mentale inspanning kan extra energie gemobiliseerd worden. Onder mentale inspanning wordt verstaan het in werking zetten van alle mechanismen om een zo goed mogelijke prestatie te bereiken (zie ook §3.3). Alleen via mentale inspanning kunnen we meer energie mobiliseren en proberen de toestandregulatie bij te sturen. Omdat de fysiologische kosten van mentale inspanning hoog zijn, kan deze situatie maar korte tijd worden volgehouden.

Eerder in dit hoofdstuk stelden we al dat stress vaak ontstaat door de tweespalt tussen oude en nieuwe hersenen. In figuur 2.1 is deze tweedeling goed te zien. Affectieve verwerking heeft een sterke invloed op de toestandregulatie. De invloed van zowel cognitieve controle als van computationele processen op ons lichaam is heel beperkt, en indirect. Veranderingen treden op als gevolg van onze activiteiten, maar we kunnen niet direct de activatie van ons lichaam regelen. Bovendien hebben we maar beperkte controle over onze emoties; dus ook niet over de sterke invloed van onze emoties op lichamelijke processen.



Figuur 2.1 Schematische weergave van de samenhang tussen cognitieve, computationele, emotionele en energetische processen. De dikke pijlen geven veel invloed aan en de dunne weinig. De betekenis van de onderlinge relaties wordt in de tekst besproken.

2.3 Zelfbeheersing en beheersbaarheid

Om de doelstellingen te kunnen verwezenlijken die we ons gesteld hebben, moeten we een zekere mate van controle hebben, zowel over de omgeving als over ons eigen gedrag. De controle over ons eigen gedrag wordt meestal aangeduid met zelfregulerend vermogen, zelfbeheersing of interne controle. We moeten ons gedrag zodanig beheersen dat we kunnen doen wat we willen doen, en we moeten dit gedrag over een langere periode kunnen volhouden totdat het doel bereikt is. Interne controle is dus gericht op het eigen functioneren en op het in goede banen leiden van de relevante psychologische en fysiologische processen. De tweede vorm van beheersing, de externe controle, is gericht op het organiseren van de omgeving met als doel de eigen belangen zo goed mogelijk te realiseren. Sommige mensen slagen er beter in dan anderen om mensen en materiaal zo in te zetten dat een goed resultaat wordt verkregen. Bij het plannen van de activiteiten die we ondernemen om bepaalde doelstellingen te verwezenlijken, gaan we ervan uit dat de ons omringende omgeving tot op zekere hoogte voorspelbaar is. Als we thuiskomen, verwachten we dat onze bezittingen er nog staan en dat het warm en behaaglijk wordt als we de thermostaat aanzetten. Hoewel de kans klein is, weten we dat dit niet altijd het geval hoeft te zijn: er kan ingebroken zijn en de verwarming kan kapot zijn. Als de situatie onzeker is, houden we wel degelijk rekening met de mogelijkheid dat er iets mis kan gaan en proberen we zo goed mogelijk in te schatten wat de kans is dat dit gebeurt.

Uit laboratoriumonderzoek blijkt dat de tolerantie voor onaangename stimuli (lawaaï, elektrische schokken) groter is als de proefpersoon zelf kan bepalen met welke intensiteit en op welk moment de stimulus toegediend wordt. Daarom is het lawaai van de burens altijd erger dan het lawaai dat je zelf maakt. Het gaat dus niet om de objectieve intensiteit of schadelijkheid, maar om een subjectieve beoordeling van de situatie, waarbij het gevoel dat men de situatie onder controle heeft doorslaggevend is. Een knisperend papiertje tijdens een kamerconcert is hinderlijker dan keiharde muziek die je zelf aanzet.

Bij matige niveaus van beheersbaarheid is er alleen een lichte spanning over de mogelijke uitkomst. Wanneer we de situatie niet meer onder controle hebben, worden we angstig als we ons bedreigd voelen, of we richten onze woede op de instantie die onze intenties blokkeert. De toegenomen activatie en motivatie om de controle te herwinnen wordt wel aangeduid met 'reactantie' (zie Frijda, 1988). Als men voortdurend het gevoel heeft dat de situatie oncontroleerbaar is en dat de problemen niet oplosbaar zijn, zal dit leiden tot verlies aan motivatie en op den duur tot depressie. Als mensen zich incompetent voelen in de omgang met de dagelijkse gebeurtenissen, dan spreekt men van 'aangeleerde hulpeloosheid': "Wat ik ook doe, het is altijd fout".

Over het algemeen is er een nauw verband tussen interne en externe controle. Mensen met veel zelfbeheersing zijn meestal ook goed in het organiseren van hun omgeving. Als iemand daarentegen het gevoel heeft de situatie niet onder controle te hebben,

zal hij onzeker worden en met angst reageren waardoor ook de interne controle aangetast wordt. Dit is echter geen wet van Meden en Perzen. Sommige mensen kunnen heel goed organiseren, maar zijn toch onzeker, en geneigd met angst of psychosomatische klachten te reageren, als het niet helemaal loopt zoals de bedoeling is. Het omgekeerde komt ook voor: mensen die de rust en beheersing zelf zijn, maar erg afhankelijk van de omgeving. Hierbij speelt een grote rol hoe belangrijk het voor iemand is om de situatie onder controle te hebben. Hoe mensen op controleverlies reageren, is afhankelijk van hun 'locus of control'. Sommigen hebben de neiging de schuld bij zichzelf te zoeken, terwijl anderen tegenslagen juist wijten aan de omstandigheden. Er zijn niet alleen grote verschillen tussen mensen in wat zij als beheersbaar zien, maar ook hoe emotioneel ze reageren op verlies van controle. Iemand vindt de situatie beheersbaar als hij het gevoel heeft dat de uitkomst van de gebeurtenissen afhankelijk is van zijn eigen handelingen (Frijda, 1988). Hoe ongrijpbaarder de situatie hoe groter de kans dat er iets niet loopt zoals we gehoopt of verwacht hadden. Emoties treden niet alleen op als het misloopt, maar ook als de kans van slagen onzeker is. De moeilijkste situatie die zeer nadelig is voor iemands gezondheid, doet zich voor als veel mentale inspanning gevraagd wordt, maar de beloning onzeker is.

Emoties treden vooral op als er veranderingen in iemands situatie plaatsvinden. Onverwachte veranderingen en plotselinge gebeurtenissen brengen immers altijd het potentiële gevaar van controleverlies met zich mee. Dus, negatieve reacties ontstaan niet zozeer door een gebrek aan controle, maar door *het verliezen van de controle over de omgeving*. Hierbij speelt het perspectief dat we op de toekomst hebben een belangrijke rol. Iemand in een benarde situatie, zal met vreugde reageren, wanneer er maar een sprankje van hoop oplicht. Anderzijds pleegden miljonairs na de beurskrach voor de oorlog zelfmoord omdat ze in een dag de helft van hun vermogen verloren. Dus niet de actuele of objectieve toestand is belangrijk maar of de veranderingen in die toestand de goede of de foute kant op gaan. De gevoelstoestand loopt als het ware vooruit op toekomstige gebeurtenissen (Carver & Scheier, 1990). Dit geldt niet alleen voor emoties, maar ook voor inspanning en vermoeidheid. Bij het beoordelen van de eigen vermoeidheid speelt wat we nog moeten doen een grote rol. Als we weten dat een langdurige inspannende tocht bijna volbracht is, hebben we meestal nog wat over voor een eindspurt. Als we daarentegen na een lange werkdag op het laatste moment horen dat we niet naar huis kunnen maar nog twee uur moeten werken, zal dit tot irritaties leiden.

Vaak geven we bewust een beetje controle in ons leven op om een doel te kunnen verwezenlijken. Bij veel activiteiten zijn we gedwongen een stuk controle over eigen doen en laten in te leveren (vliegtuig, lift, afspraak, contract). Zolang we het gevoel hebben iets aan de situatie te kunnen veranderen of er zelf voor hebben gekozen, zullen negatieve gevoelens niet gauw optreden. In het dagelijks leven is het gunstiger om in een stress-situatie zo veel mogelijk activiteiten te ondernemen, ook al kunnen die de stressor niet opheffen. Actief bezig zijn, geeft een gevoel van controle waardoor negatieve emoties minder gauw optreden. Mensen die zelf gevaren opzoeken (bergbeklimmers, stuntmensen) zijn niet roekeloos, maar besteden juist erg veel aandacht

aan training, planning en uitrusting (Piët in Frijda, 1988). Dit geeft hen het gevoel de situatie onder controle te hebben.

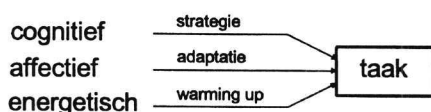
2.4 Adaptatie, overreactiviteit en herstel

Een van de belangrijkste eigenschappen van de mens is zijn vermogen zich aan een veranderende omgeving aan te passen. We kunnen ons alleen aanpassen als we weten hoe de nieuwe situatie eruit ziet en we tijd hebben om ons op de eisen van die nieuwe situatie voor te bereiden. Niet weten hoe, wanneer en waarop men zich moet voorbereiden, is bedreigend en roept angst op.

Wat moet er gebeuren om tot een optimale taakuitvoering te komen (bijvoorbeeld een schaakwedstrijd). Zoals schematisch is weergegeven in figuur 2.2 kan men zich op ten minste drie niveaus op een taak voorbereiden:

- *Cognitief*. We moeten niet alleen beslissen hoe de taak uitgevoerd moet worden en welke procedures we zullen toepassen, maar ook met welke strategieën (bijvoorbeeld de keuze van de opening), we de tegenstander te lijf gaan.
- *Affectief*. Ook emotioneel moeten we ons voorbereiden wanneer de wedstrijd veel van ons gaat eisen. We proberen ons voor te stellen wat er gaat gebeuren en hoe we daar op zullen reageren.
- *Energetisch*. Zowel het centrale zenuwstelsel, als het cardiovasculaire en het hormonale systeem moeten in een toestand gebracht worden die geschikt is om de taak uit te voeren. Niemand kan een topprestatie leveren als zijn lichaam zich niet in een goede toestand bevindt. Sommige schakers hebben daarom een sterke voorkeur om 's middags te spelen.

Aangezien fysiologische en hormonale processen over het algemeen langzaam verlopen, is relatief veel tijd nodig om een optimale toestand te bereiken. Dit in tegenstelling tot het cognitieve niveau waar tot op het laatste moment, of zelfs tijdens de taak, van strategie veranderd kan worden (schaker kiest voor een andere opening).



Figuur 2.2 Een taak kan op verschillende niveaus eisen aan de uitvoerder stellen: cognitief, affectief en energetisch. Op elk niveau moet de uitvoerder van de taak zich zoveel mogelijk aanpassen. Hoe beter de aanpassing hoe beter de prestatie.

Voor een geslaagde adaptatie in veeleisende en bedreigende situaties is een gevoel van emotionele geborgenheid en veiligheid noodzakelijk. Dit gevoel moet ervoor zorgen dat in stress-situaties het activatieniveau niet onnodig opgejaagd wordt en beheersbaar blijft. Een te hoge activatie kan niet alleen een efficiënte taakuitvoering belemmeren, maar op de lange termijn schadelijke gevolgen hebben voor de gezondheid. Daarom is het van het grootste belang om de activatie zo snel mogelijk te verminderen en het evenwicht in het lichaam (homeostase) te herstellen (Defares, 1976). Bij veel fysiologische variabelen (bijvoorbeeld bloeddruk) is er sprake van een quasi-stationair evenwicht waarin verstoringen tegenkrachten oproepen, die proberen het evenwicht te herstellen. De activatie van het lichaam moet zoveel mogelijk binnen bepaalde grenzen gehouden worden. Als de verstoringen hevig zijn, vaak voorkomen of lang duren kan zowel psychologisch als fysiologisch schade ontstaan.

Het vermogen tot herstel kan zich alleen ontwikkelen, wanneer tijdens de opvoeding gelegenheid tot actieve exploratie wordt gegeven en optimale frustratie wordt onderhouden. Met optimaal wordt bedoeld dat een lichte frustratie een middelmatige activatie veroorzaakt, die geschikt is voor het aanleren van sociale vaardigheden, omdat de situatie nog beheersbaar blijft. Door herhaalde confrontaties heeft de situatie steeds minder invloed op het activatieniveau, waardoor de persoon stress-bestendig wordt. Stress-tolerantie is te definiëren als het vermogen het hoofd koel te houden, dat wil zeggen in staat te zijn de cognitieve informatieverwerking zo min mogelijk te laten interfereren door taakirrelevante signalen komend van emotionele en fysiologische reacties.

Bij een te hoge activatie treedt geen habituatie (gewenning aan de stressor) op, maar vermijdingsgedrag dat de angst versterkt en het leren belemmert. Angst en een hoog activatieniveau interfereren met cognitieve processen, waardoor het denken minder efficiënt verloopt, hetgeen weer leidt tot verhoogde rigiditeit, paniek en blindelinge conformatie aan van buitenaf geboden zekerheden. Eerdere ervaringen, met name die tijdens de jeugd, spelen een belangrijke rol bij de beoordeling of men een situatie al dan niet bedreigend vindt en of men de situatie denkt aan te kunnen. Deze beoordeling wordt niet alleen bepaald door ervaringen opgedaan in soortgelijke situaties, maar ook door de persoonlijkheid (met name een negatief zelfbeeld en angstgeneigdheid).

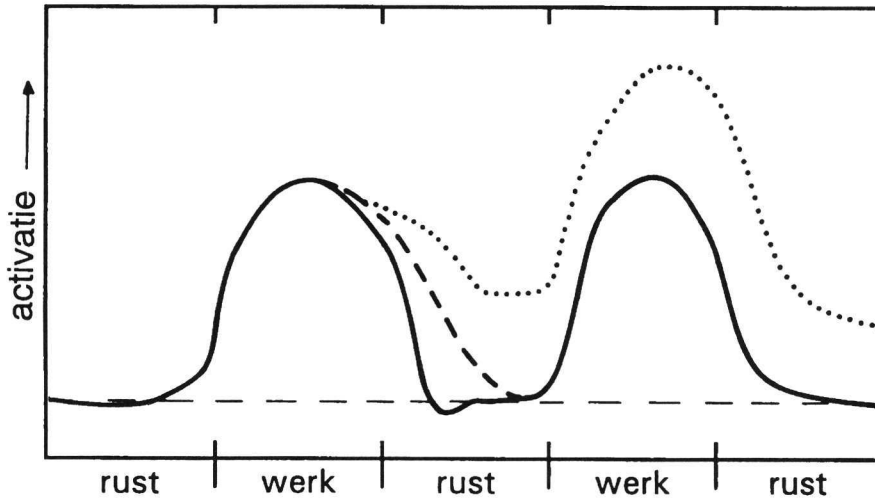
In bedreigende situaties hebben mensen de neiging meer energie te mobiliseren dan nodig is. Overreactiviteit heeft betrekking op een te hoge of niet adequate activatie van fysiologische processen, die niet nodig of zelfs nadelig is voor een efficiënte taakuitvoering. Overreactiviteit kan gedefinieerd worden als de mobilisatie van energie, die de metabole eisen van het organisme te boven gaat. Overreactiviteit ontstaat doordat in bedreigende situaties emotionele en fysiologische processen in werking worden gezet, die we niet onder controle hebben. Dit zal met name het geval zijn als de situatie onbekend, onzeker en onvoorspelbaar is. Niet weten hoe en wanneer men moet reageren, is bedreigend en roept angst op, en leidt tot energiemobilisatie die niet functioneel is. Blijkbaar nemen we in potentieel bedreigende

situaties het zekere voor het onzekere en halen alles uit de kast om op alles voorbereid te zijn. Overreactiviteit komt niet alleen voor in levensbedreigende situaties, maar ook wanneer men zich in een veeleisende taaksituatie mentaal moet inspannen. Overreactiviteit is aangetoond voor de hartslag (Turner, 1989) en voor de ademhaling, ook wel bekend als hyperventilatie (Grossman & Wientjes, 1989), maar kan zich ook manifesteren als irrelevante spierspanning (nek, rug) en als intensieve hormonale reactie.

Verstoringen in de energetische toestand ontstaan niet alleen door overreactiviteit, maar ook door een slecht herstel na inspanningen of emoties. Vooral de herstelmogelijkheden bepalen of acute verstoringen chronisch worden. Een dag of een week zeer ingespannen werken is geen probleem, zolang daarna een periode komt waarin men tot rust kan komen. De verhoogde activatie, die ontstaat door mentale inspanning en emotionele reacties, moet de gelegenheid krijgen naar het rustniveau terug te keren. Het evenwicht tussen cognitie en energie wordt vaak verstoord doordat energetische en emotionele reacties langer duren dan de situatie die de reacties oproepen heeft. Vaak duurt de emotionele verwerking langer en zijn eenmaal geactiveerde fysiologische processen moeilijk af te remmen. Dit 'nadieselen van de motor' is vooral storend als we op een cognitief niveau al hebben beslist dat het moeilijke karwei geklaard is of dat het gevaar geweken is. Desondanks blijven we gespannen en opgewonden, terwijl we dat eigenlijk niet willen; dit is bijvoorbeeld het geval als we willen gaan slapen, maar de slaap niet kunnen vatten. Mensen hebben vaak moeite om net als bij een computer de knop aan of uit te zetten: 's morgens hebben mensen tijd en koffie nodig om op gang te komen en 's avonds kan men soms bepaalde gedachten niet van zich af zetten. Bij uitgekiende werk/rust-tijden is het mogelijk zeer hard te werken zonder daar negatieve gevolgen van te ondervinden. Aangezien hiervoor geen algemeen geldende regels zijn te geven, moet iedereen voor zichzelf uitvinden welk schema voor hem het beste is. Wat voor de één een zeer drukke dag is, kan voor een ander dagelijkse routine zijn.

In figuur 2.3 is de activatie als functie van rusten en werken uitgezet. Soms hebben we er moeite mee ons te ontspannen na ingespannen bezig te zijn geweest. Als we thuis komen blijven we aan het werk denken en er blijven problemen in ons hoofd ronddraaien wanneer we willen gaan slapen. Als we niet in staat zijn goed uit te rusten van een inspannende dag, moeten we ons de volgende dag extra inspannen om toch een goede prestatie te leveren. Dit leidt weer tot een verhoogde activatie, psychosomatische klachten en negatieve emoties, waardoor we weer moeilijker tot rust komen, slechter slapen, slaapmiddelen gaan gebruiken, meer gaan roken, en meer koffie en alcohol gaan gebruiken. Op deze manier komen we langzaam maar zeker in de vicieuze cirkel van het stress-proces terecht. Mensen die er moeite mee hebben zich te ontspannen na belasting ('slow unwinding'), hebben een grotere kans in deze vicieuze cirkel te geraken. Deze mensen lopen een verhoogd risico op cumulatieve effecten die leiden tot psychologische en psychosomatische klachten en op termijn tot gezondheidseffecten.

Zowel overreactiviteit als herstel spelen een belangrijke rol bij het ontstaan van cumulatieve effecten, die nadelig kunnen zijn voor de gezondheid. Volgens Frankenhaeuser (1981) moet elke vorm van fysiologische activatie, die niet functioneel is en die langer duurt dan nodig is, als een potentiële bedreiging van de gezondheid worden beschouwd. Uit epidemiologisch onderzoek is bekend dat er een verband bestaat tussen stress-volle levensomstandigheden en de kans om ziek te worden. In dit verband zijn de laatste jaren grote vorderingen gemaakt bij het onderzoek naar het ontstaan van hart- en vaatziekten (Krantz & Manuck, 1984; Obrist, 1981), en naar de invloed van stress op het afweersysteem (Herbert & Cohen, 1993; Vingerhoets, 1995). In de hoofdstuk 9 en 11 gaan we hierop verder in.



Figuur 2.3 Het activatieniveau als functie van werken en rusten (getrokken lijn). Soms hebben we er moeite mee om ons 's avonds na het werk te ontspannen (gestreepte lijn). Als onvoldoende herstel optreedt, zal de activatie in de volgende werkperiode hoger zijn (gestippelde lijn), waardoor de kans groot is dat ook in rust het activatieniveau verhoogd blijft.

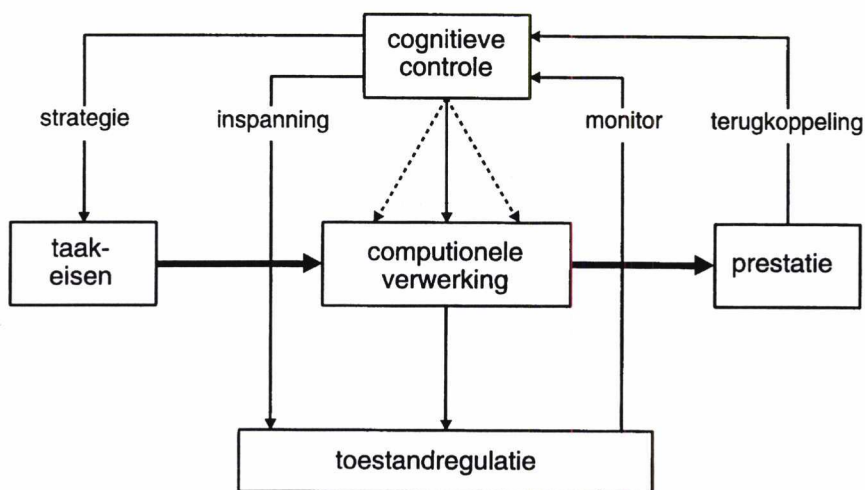
3 Inspanning en prestatie

Waar geen wil is, is de inspanning weg
T. H. Meijman, 1991

Hoe mensen taken verrichten, wordt vaak vergeleken met de manier waarop computers informatie verwerken. Deze computermetafoor is een grote stimulans geweest voor het onderzoek. De menselijke informatieverwerking bestaat voor een groot deel uit computationele processen, die op eenzelfde manier verlopen als bij een computer. De verwerking vindt plaats volgens regels met een formele en logische structuur (als A, dan B: als de groene lamp aangaat, moet je met je linker hand reageren). Een typisch model van informatieverwerking is te zien in figuur 3.1. De kern van het model bestaat uit een aaneenschakeling van verwerkingsprocessen waarin de informatie die ons via de zintuigen bereikt, wordt omgezet in motorische handelingen. De efficiëntie van ons handelen wordt beïnvloed door de toestand van ons lichaam. Als deze toestand niet optimaal is, bijvoorbeeld door vermoeidheid, hebben we meer moeite om geconcentreerd een taak uit te voeren. De regulatie van de toestand van ons lichaam wordt bepaald door een samenspel van energetische mechanismen. Behalve computationele en energetische processen wordt meestal nog een hogere eenheid verondersteld (cognitieve controle) die de prestatie evalueert en het gedrag bijstuurt. De samenhang tussen cognitieve, computationele en energetische processen wordt beschreven in zogenaamde cognitief-energetische modellen. In deze modellen wordt vrijwel geen aandacht besteed aan emotionele processen. In het onderzoek naar 'human factors' wordt door zowel psychologen, ingenieurs als door ergonomen de invloed van emoties en de psychosociale omgeving meestal buiten beschouwing gelaten. De computer die model staat, heeft immers ook geen last van emoties.

De energetische toestand beïnvloedt de informatieverwerking niet inhoudelijk, maar alleen de efficiëntie van deze verwerking, en eventueel de strategie waarmee de taak uitgevoerd wordt. Alleen onder extreme omstandigheden (paniek, uitputting) wordt ook de manier van denken en beslissen aangetast. *Energetics* (Hockey et al., 1986) is een verzamelterm voor de fysiologische en hormonale regelmechanismen die de psychologische toestand en daarmee de taakuitvoering beïnvloeden. Toestandregulatie is een moderne versie van het begrip 'algemene activatie'. In tegenstelling tot de klassieke activatietheorieën, zijn 'energetics' multidimensioneel: er zijn meerdere energetische mechanismen; voor elk soort taak is er een optimaal patroon waarbij de taak efficiënt uitgevoerd kan worden. Dit patroon is anders bij het houden van een voordracht, het lezen van een boek of het maken van een lange autorit (Hockey, 1986b). Het lichaam moet zich steeds aan een veranderende situatie aanpassen om in

de pas te blijven met de activiteiten die we van plan zijn te ondernemen. Net zo als bij fysieke inspanning moeten we ons ook bij mentale taken (bijvoorbeeld examen, schaakwedstrijd, lezing) voorbereiden door ons lichaam in een toestand te brengen die geschikt is voor de geplande uitvoering. Onder normale omstandigheden wordt de energetische toestand 'automatisch' afgestemd op onze cognitieve en fysieke activiteiten, door ons geestelijk voor te bereiden op de dingen die komen gaan. Alleen in bijzondere omstandigheden (bijvoorbeeld overwerk, slaapgebrek of 'jet-lag', etc.) ontdekken we pas hoe lastig het is een redelijke prestatie te leveren als de energetische toestand niet optimaal is.



Figuur 3.1 Een typisch model van informatieverwerking. Gegeven de eisen die de taak stelt, wordt de informatie die binnenkomt via de zintuigen verwerkt tot een patroon van motorische handelingen. Via terugkoppeling over de geleverde prestatie kan een hogere eenheid (cognitieve controle) de computationele verwerking bijsturen. De stippellijnen geven aan dat onze aandacht fluctueert over de verschillende aspecten van de taakuitvoering. De informatieverwerking wordt op verschillende manieren door de energetische toestand van het lichaam beïnvloed.

De computationele verwerking wordt bestuurd door een hogere eenheid die in de gaten houdt of onze activiteiten wel volgens plan verlopen. De cognitieve controle taxeert voortdurend de omgeving op mogelijke bedreigingen en gevaar, maar signaleert ook interessante ontwikkelingen. Deze taxatie vindt plaats op grond van doelstellingen, normen en waarden. Bij activiteiten in een sociale context wordt tevens gezien of ons optreden de goedkeuring van anderen wegdraagt. De cognitieve controle bepaalt de manier waarop de informatie wordt verwerkt, en hoe de aandacht over de verschillende aspecten van de taak wordt verdeeld.

Op twee manieren ontvangt de cognitieve controle informatie over ons gedrag (zie ook figuur 3.1):

- *Terugkoppeling*. Het goed uitvoeren van een taak is vrijwel niet mogelijk als we geen terugkoppeling ontvangen over onze prestatie. Dit kan expliciet zijn (bijvoorbeeld een display met een reactietijd) of impliciet via de signalen die we van ons lichaam ontvangen over ons gedrag.
- *Monitor*. Naast de prestatie moeten we ook de toestand van ons lichaam in de gaten houden. Het is belangrijk tijdig te signaleren dat de aandacht verslapt of dat we moe worden. Over het algemeen hebben we een heel goed idee over hoe goed we in staat zijn een bepaalde prestatie te leveren.

Als de prestatie niet aan de criteria voldoet of als de energetische toestand niet optimaal is, zijn er drie mogelijkheden:

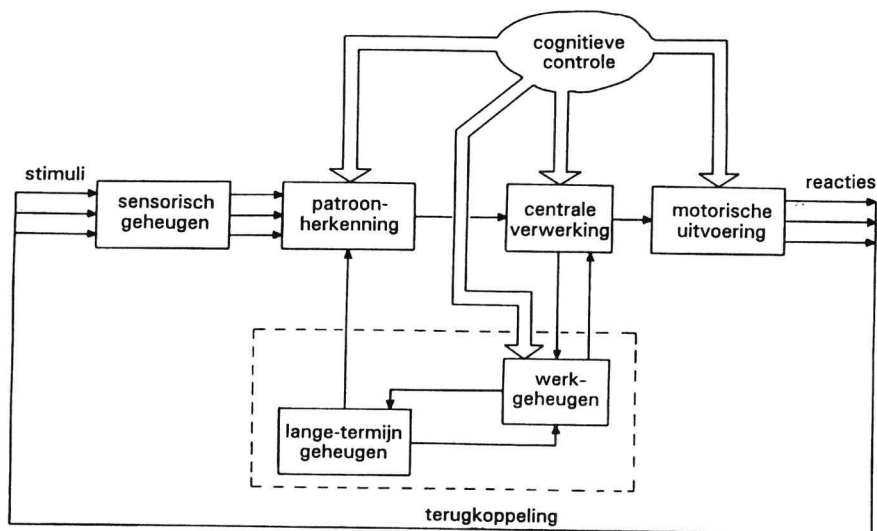
- We veranderen de manier waarop de taak uitgevoerd wordt; bijvoorbeeld door meer aandacht te besteden aan bepaalde aspecten van de taak.
- We verbeteren de energetische toestand door meer energie te mobiliseren via *mentale inspanning*.
- We veranderen onze *strategie* door de eisen bij te stellen of een mindere kwaliteit te accepteren (bijvoorbeeld sneller maar onzorgvuldiger werken en fouten accepteren) of het tijdschema aan te passen (bijvoorbeeld tentamen uitstellen of overwerken).

3.1 De mens als informatieverwerker

Veel modellen van informatieverwerking bestaan uit slechts twee niveaus: de computationele verwerking wordt bestuurd door een hogere eenheid (cognitieve controle), waarbij geen aandacht wordt besteed aan de invloed van de energetische toestand. In figuur 3.2 wordt een model van Wickens gegeven waarin de computationele verwerking verder uitgewerkt is. Het bestaat uit een serie verwerkingsmodules waarin de informatie, komende van een stimulus, verwerkt wordt tot een motorische reactie. De eerste verwerkingsmodule is het sensorisch geheugen waar zeer veel informatie tegelijkertijd kan binnenkomen. Voor elk zintuig wordt fysieke stimulatie omgezet in neurale informatie. In het sensorisch geheugen worden de fysieke kenmerken (bijvoorbeeld hoeken, bogen, etc.) vastgelegd, echter maar voor korte tijd. Het sensorisch geheugen wordt binnen een paar seconden gewist door nieuw binnenkomende informatie. Daarom moet de informatie snel naar de volgende verwerkingsmodule (patroonherkenning), waar de informatie gecodeerd wordt in voor het bewustzijn toegankelijke symbolen (kleuren, letters, tonen, etc.) en representaties (bij het tweede stoplicht rechtsaf, daarna derde weg links bij benzinepomp).

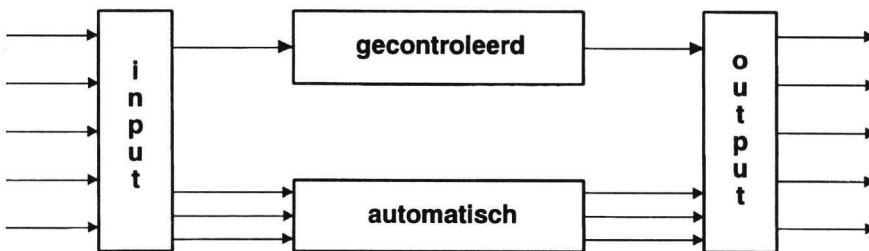
De hoeveelheid informatie die verwerkt kan worden in het sensorisch geheugen, is schier onbeperkt omdat verschillende informatiestromen tegelijkertijd verwerkt kun-

nen worden (in figuur 3.2 aangegeven door meerdere pijlen). In de volgende module, het herkennen van patronen, kan maar één informatiebron tegelijkertijd verwerkt worden. Net zoals bij de 'centrale processor' van een computer is de hoeveelheid informatie die per tijdseenheid verwerkt kan worden beperkt. Omdat maar een klein gedeelte van de binnenkomende informatie kan worden verwerkt, vindt een selectie plaats, hetgeen aandacht en tijd kost. Als de informatie gecodeerd is, wordt een keuze gemaakt uit de acties die ondernomen kunnen worden; deze keuze vindt plaats op grond van regels met een formele structuur (bijvoorbeeld als de letter A aangeboden wordt, links reageren). Hierbij wordt gebruik gemaakt van twee soorten geheugens. Het werkgeheugen dat een beperkte capaciteit heeft, maar waar de informatie snel beschikbaar is, en het lange-termijngeheugen, dat een vrijwel onbeperkte capaciteit heeft, maar minder toegankelijk is. In figuur 3.2 wordt met dikke pijlen aangegeven welke processen onder cognitieve controle plaatsvinden en om aandacht vragen. Hoe meer deze processen door de taak vereist worden hoe meer aandacht nodig is om de taak te kunnen uitvoeren. De grenzen van onze verwerkingscapaciteit worden eerder bereikt als de verschillende taakcomponenten om dezelfde soort verwerking vragen, en dus van dezelfde verwerkingsmodules en hulpbronnen gebruik maken (ze doen bijvoorbeeld allebei een beroep op het werkgeheugen). Dus, de verwerkingscapaciteit die nodig is voor de taak wordt enerzijds bepaald door de structuur van de taak en anderzijds door de hoeveelheid aandacht die de taak vergt (in hoofdstuk 4 gaan we hier dieper op in).



Figuur 3.2 Typisch model van informatieverwerking (gebaseerd op: Wickens, 1984). Stimulus-informatie wordt omgezet in een motorische reactie, waarbij verschillende verwerkingsmodules betrokken zijn. De dikke pijlen geven aan welke modules onder cognitieve controle staan en om aandacht vragen.

Het model in figuur 3.2 houdt geen rekening met het feit dat informatie op verschillende niveaus verwerkt kan worden. Sommige taken gaan ons veel makkelijker af dan andere. Deze taken hebben we ons zo eigen gemaakt dat we in staat zijn een goede prestatie te leveren, ook al besteden we er nauwelijks aandacht aan. Daarom maken we een onderscheid tussen twee vormen van informatieverwerking: automatische verwerking die geen aandacht behoeft en gecontroleerde verwerking die onder cognitieve controle plaatsvindt. Dit onderscheid wordt in figuur 3.3 geïllustreerd. Onze zintuigen kunnen ontzettend veel stimuli tegelijkertijd waarnemen. Het aanbod aan informatie aan de input-kant is dan ook enorm. Veel van deze informatie gaat echter verloren omdat alleen de relevante informatie uitgefilterd wordt. Zoals we uit eigen ervaring weten, stagneert de verwerking van de informatie als we er aandacht aan moeten besteden. Bij gecontroleerde informatieverwerking is slechts één kanaal beschikbaar omdat we maar aan één ding tegelijkertijd aandacht kunnen besteden. De informatie moet daarom na elkaar (serieel) verwerkt worden, wat tijdrovend is. Bij automatische verwerking kan de informatie in meerdere kanalen tegelijkertijd worden verwerkt. In figuur 3.3 is dit aangegeven door meerdere parallelle pijlen. *Dus, beperkingen in de verwerkingscapaciteit hebben vrijwel altijd betrekking op de centrale verwerking, en dan nog alleen voorzover deze onder cognitieve controle plaats vindt.* Ten slotte zien we bij de output weer dat meerdere handelingen tegelijkertijd verricht kunnen worden. Als men in een taak goed getraind is, kan men een serie opeenvolgende bewegingen tot één handeling samenvoegen. We hoeven dus alleen een keuze te maken tussen verschillende complexe handelingen, en niet meer tussen de afzonderlijke bewegingen.



Figuur 3.3 Stimulus-informatie kan op twee manieren verwerkt worden. Voor gecontroleerde verwerking is maar één kanaal beschikbaar omdat we maar aan één ding aandacht kunnen besteden. Automatische verwerking is snel, maar niet flexibel, en dus niet geschikt voor veranderende situaties.

Automatische verwerking is alleen mogelijk wanneer men zeer goed getraind is in de taak en als er een eenduidige en duurzame relatie is tussen de omgeving (input) en het handelingspatroon (output). Als de input-output relaties veranderen, moet niet

alleen naar een gecontroleerde verwerking overgeschakeld worden, maar moeten ook de respons-tendenties onderdrukt worden die geleerd waren in de oude situatie. Door deze continue onderdrukking is het zo vermoeiend om in Engeland links te rijden. In een veranderende omgeving kan de informatie alleen onder cognitieve controle verwerkt worden en moet de relatie tussen input en output flexibel blijven, zodat we ons steeds kunnen aanpassen. Het nadeel van gecontroleerde informatieverwerking is dat deze aandacht en inspanning kost, die beide beperkt zijn.

De verschillen tussen het automatisch en gecontroleerd verwerken van informatie worden in tabel 3.1 samengevat. Automatische processen verlopen parallel, snel en grotendeels onbewust; gecontroleerde verwerking is serieel en langzaam, en vindt plaats onder cognitieve controle, waardoor deze verwerking voortdurend om aandacht vraagt.

Tabel 3.1 De eigenschappen van automatische en gecontroleerde informatieverwerking.

	Automatisch	Gecontroleerd
Verwerking:	parallel snel onbewust	serieel langzaam aandacht, inspanning
Input-output:	constant	flexibel
Omgeving:	statisch	dynamisch

In de praktijk zal een taak vrijwel nooit helemaal geautomatiseerd zijn, maar een combinatie zijn van automatische en gecontroleerde processen. Op zijn minst moet nagegaan worden of het allemaal wel goed gaat en of bijsturing noodzakelijk is. De mate van ‘automatisering’ is te definiëren als: de frequentie waarmee de vorderingen in de taak gecontroleerd moeten worden. Bij complexe verwerking zal men een aantal tussenstappen nemen alvorens met het uiteindelijke resultaat te komen. Bij automatische processen wordt de prestatie pas gecontroleerd *nadat* de reactie al gegeven is.

3.2 Toestandregulatie

De efficiëntie waarmee de informatie verwerkt wordt, is afhankelijk van de energetische toestand. Onder toestandregulatie wordt verstaan: het mobiliseren en verdelen van energie over de tijd, en over het lichaam, zodat de benodigde stoffen op tijd op de juiste plaats komen zodat informatie goed verwerkt kan worden. Met energie wordt bedoeld: alle hulpmiddelen, stoffen (onder andere glucose, zuurstof, overdrachtstoffen) en neuronale stimulatie die nodig zijn om het psychologische proces

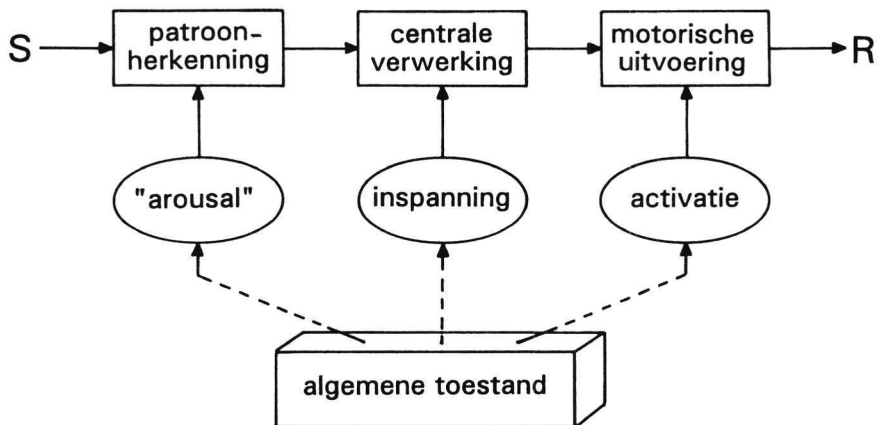
goed te laten verlopen. Hieronder vallen ook fysiologische variabelen als hartslag en bloeddruk omdat die de toestand van lichaam en hersenen bepalen. De toestand van het lichaam wordt bepaald door de complexe interactie tussen verschillende fysiologische systemen (onder andere het centrale zenuwstelsel, het cardiovasculaire en het hormonale systeem). De toestandregulatie moet deze systemen zoveel mogelijk op elkaar afstemmen, en wel zodanig dat het lichaam, in het bijzonder de hersenen, in een toestand gebracht wordt, en blijft, die optimaal is voor de activiteiten die we willen ondernemen.

De energetische toestand van ons lichaam wordt door verschillende factoren beïnvloed:

1. De energetische toestand wordt geregeld door *autonome mechanismen*, waar we nauwelijks weet van hebben en die we niet kunnen beïnvloeden. Deze regulatie wordt verricht door zowel het autonome zenuwstelsel, als door het centrale zenuwstelsel. Deze autonome mechanismen zorgen ervoor dat ons hart blijft kloppen, dat we ademen en dat onze bloeddruk, temperatuur en de hoeveelheid suiker in het bloed binnen bepaalde grenzen blijven. De energetische toestand varieert systematisch gedurende de dag; dit wordt het dag-nachtritme of circadiane ritme genoemd. 's Ochtends vroeg is het activatieniveau het laagst, waardoor tussen 4 en 6 uur de meeste fouten worden gemaakt en de kans op ongelukken het grootst is (Meijman, 1991, p. 210; Mossink, 1994). Hoe groot de invloed van dit ritme is, merken we pas bij slaapgebrek, ploegendienst, jet-lag, etc.
2. De energetische toestand wordt beïnvloed door de *omgeving*, zowel door factoren in het externe (lawaai, trillingen, temperatuur) als in het interne milieu (slaapgebrek, alcohol, koffie, slaapmiddelen).
3. De *taak* en de taaksituatie zijn indirect van invloed op de energetische toestand. Aangeleerde of aangeboren activatiepatronen worden op gang gebracht door externe stimulatie, door het uitvoeren van bewegingen (bijvoorbeeld zich 's morgens uitrekken), maar vooral door de intenties die we hebben om bepaalde activiteiten te gaan ondernemen (bijvoorbeeld voorbereiding op een examen).
4. Door *mentale inspanning* is het mogelijk extra energie te mobiliseren waardoor de energetische toestand direct kan worden beïnvloed. Mentale inspanning staat onder cognitieve controle maar is sterk afhankelijk van onze motivatie. Het is vrijwel onmogelijk je in te spannen wanneer je niet gemotiveerd bent om dat te doen. Behalve bij een suboptimale energetische toestand (bijvoorbeeld door slaapgebrek), is mentale inspanning ook nodig bij aandacht vragende taken.
5. *Emoties*, die al dan niet door de taak worden opgeroepen, kunnen heftige reacties oproepen, ook wanneer we dat niet willen. Over deze reacties hebben we weinig of geen controle, maar zij hebben een sterke invloed op de lichamelijke toestand.

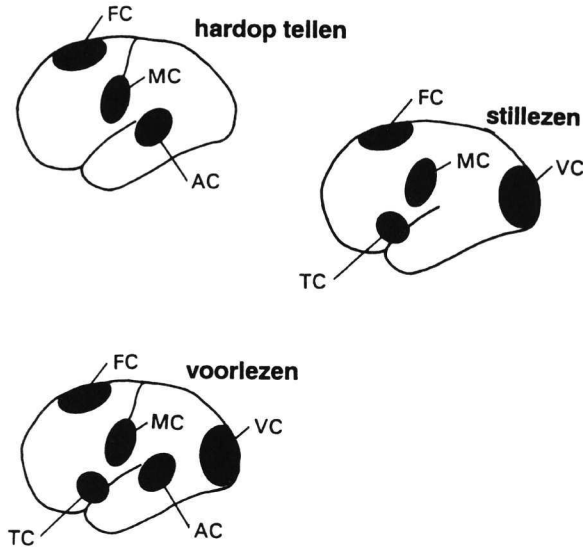
De invloed van de energetische toestand op de informatieverwerking kan op verschillende niveaus plaatsvinden. Dit wordt geïllustreerd in figuur 3.4. De computationele verwerking verloopt in een aantal verwerkingsmodules die sequentieel aan elkaar gekoppeld zijn (zie ook figuur 3.2). De verwerking in de volgende module kan pas

beginnen als de output van de vorige module beschikbaar is. De efficiëntie van dit verwerkingsproces wordt op drie manieren door de toestandregulatie beïnvloed.



Figuur 3.4 Drie verwerkingsmodules zijn stadia in de keten van informatieverwerking tussen stimulus en motorische reactie. De efficiëntie van de verwerking wordt bepaald door de toestand van de modules, de invloed van energetische mechanismen, en de algemene toestand van het lichaam.

1. De toestand van de *verwerkingsmodules* wordt bepaald door de beschikbaarheid van overdrachtstoffen, glucose en zuurstof, en door de neuronale toestand van die delen van de hersenen waar de informatie wordt verwerkt. De overdrachtstoffen moeten ervoor zorgen dat de neuronale overdracht van informatie kan plaatsvinden. Afhankelijk van de activiteiten die we ondernemen, ontstaan er lokale verschillen in energieverbruik en activatie in specifieke delen van de hersenen. Dit is aangetoond met verschillende meettechnieken (onder andere elektrische en magnetische hersenactiviteit en de doorbloeding van de hersenen). In figuur 3.5 is te zien dat het glucoseverbruik bij verschillende activiteiten een ander patroon vertoont. Bij stillezen hoeven alleen de letters waargenomen te worden en moeten de ogen gestuurd worden. Hardop tellen bestaat uit motoriek om te spreken en het waarnemen van de eigen spraak. Voor voorlezen is zowel waarneming en motoriek, als centrale verwerking nodig. De verschillende eisen die de taak stelt, zijn terug te vinden in het lokale glucoseverbruik van de betrokken delen van de hersenen.



Figuur 3.5 De lokale doorbloeding van de hersenen bij drie activiteiten.

Bij stillezen is de visuele cortex (VC) nodig voor het waarnemen van de letters, de motorische cortex (MC) voor het bewegen van de ogen, en het taalcentrum (TC) voor het begrijpen van de woorden.

Bij hardop tellen is de motorische cortex (MC) nodig voor de productie van de spraak en de auditieve cortex (AC) om de kwaliteit van de eigen spraak te beoordelen.

Als we voorlezen, gebruiken we al deze centra, omdat we zowel taal waarnemen als spraak produceren. De frontale cortex (FC) is bij elke activiteit nodig om de uitvoering van de taak te controleren en bij te sturen (naar: Van Cranenburgh, 1989).

2. *Energetische mechanismen* zijn met name gelokaliseerd in delen van de hersenstam en het limbisch systeem die ervoor moeten zorgen dat andere delen van de hersenen gestimuleerd worden zodat ze de informatie goed kunnen verwerken.
3. Het *algemene activatieniveau* dat de energetische toestand van het gehele lichaam verzorgt. Onderscheid is hier te maken tussen het cardiovasculaire en het hormonale systeem, en binnen het autonome zenuwstelsel tussen het sympatische en parasympatische deel.

Meestal realiseren we ons niet dat ook aan mentale arbeid, en in het bijzonder aan mentale inspanning, 'kosten' verbonden zijn. Dit merken we pas als we moe zijn: "Dat kost me nu te veel moeite" of: "Daar heb ik nu geen zin in". Wat we in feite bedoelen, is dat op dat moment de energetische toestand niet geschikt is voor de activiteit die we willen ondernemen. Alleen als we erg gemotiveerd zijn, kunnen we toch een goede prestatie leveren door ons extra in te spannen. Anders gezegd: de verhouding tussen vermoeidheid en motivatie bepaalt of we ons ergens voor inzetten. Behalve de motivatie is ook de moeilijkheid van de taak van belang. Hoe moeilijker

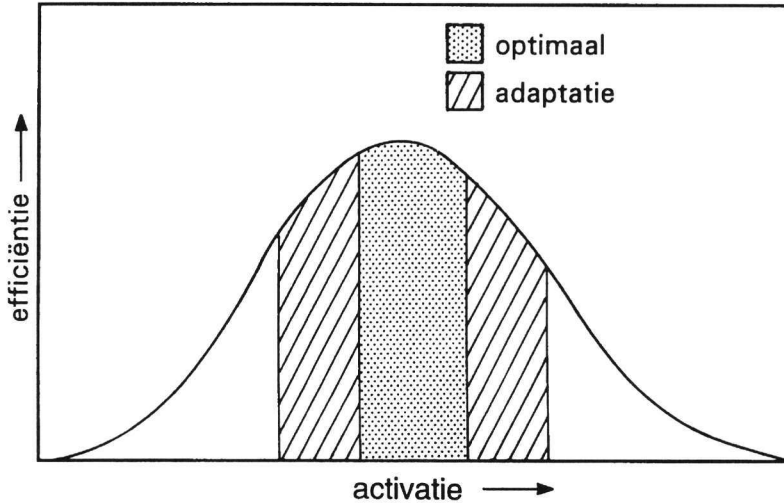
de taak, hoe strenger de eisen zijn waaraan de energetische toestand moet voldoen. Hogere cognitieve processen (bijvoorbeeld een rapport schrijven of een belangrijke beslissing nemen) zijn gevoeliger voor veranderingen in de energetische toestand dan meer routinematige activiteiten (lezen of autorijden). Al zijn we nog zo vermoeid van onze dagelijkse activiteiten, meestal zijn we nog wel in staat 's avonds de krant te lezen. Als zelfs dat niet meer lukt, kunnen we altijd nog naar de tv kijken. Dus, de invloed van mentale vermoeidheid op de prestatie is afhankelijk van de motivatie en van het soort taak, waarbij het er vooral om gaat hoeveel aandacht de taak opeist.

3.3 Mentale inspanning

Onder mentale inspanning verstaan we het in werking zetten van al die processen die helpen om een zo goed mogelijke prestatie te leveren. Het heeft als doelstelling de eigen capaciteit en vaardigheden zo goed mogelijk in te zetten. Als de energetische toestand niet optimaal is, bijvoorbeeld door slaapgebrek of vermoeidheid, zullen we er moeite mee hebben een goede prestatie te leveren. Om de prestatie toch op peil te houden kunnen we verschillende strategieën hanteren:

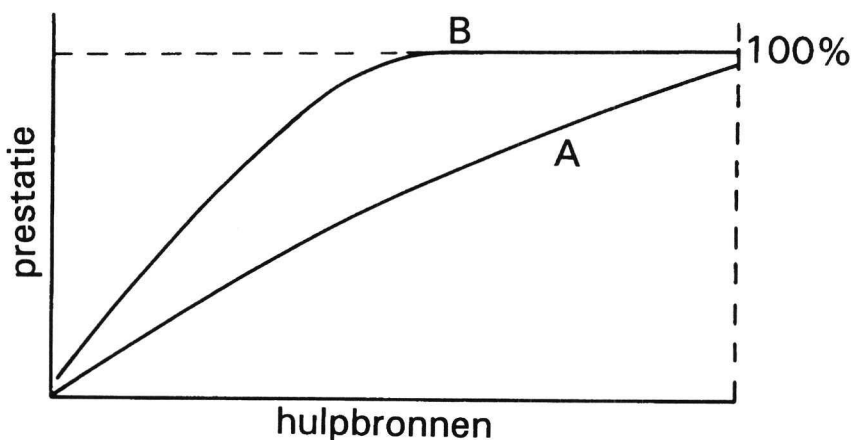
- a. We veranderen onze criteria en verlagen het prestatieniveau door langzamer te gaan werken of meer fouten te accepteren.
- b. We kunnen ook onze doelstellingen veranderen door een taak uit te stellen (bijvoorbeeld door werk naar de volgende dag te verschuiven of door een examen uit te stellen).
- c. We kunnen proberen de energetische toestand te verbeteren door koffie te drinken, meer frisse lucht of meer beweging te nemen, of meer pauzes in te lassen.
- d. We kunnen extra energie mobiliseren via mentale inspanning om toch een bepaalde prestatie te kunnen leveren. Omdat de fysiologische kosten van mentale inspanning hoog zijn, kunnen we dit echter maar korte tijd volhouden.

Zoals geïllustreerd in figuur 3.6 bestaat er een omgekeerde U-vormige relatie tussen het activatieniveau enerzijds en de efficiëntie van de taakuitvoering anderzijds. Voor elke activiteit is er een optimale energetische toestand waarbij de beste prestatie geleverd kan worden: zowel een te hoge als een te lage activatie leidt tot prestatieverlies. Rondom dit optimum is er een gebied waar een goede prestatie alleen geleverd kan worden door ons mentaal in te spannen. Bij een te lage activatie (bijvoorbeeld door slaapgebrek of vermoeidheid) wordt de extra energie gebruikt om aandacht en concentratie op de taak te handhaven zodat de gewenste prestatie gehaald kan worden. Bij een te hoge activatie is mentale inspanning nodig om de processen die de hoge activatie veroorzaken zoveel mogelijk te neutraliseren. In bedreigende (examen) of uitdagende (wedstrijd) situaties treden emotionele en fysiologische reacties op, die niet functioneel zijn of zelfs de taakuitvoering belemmeren. Bovendien vragen deze reacties om aandacht, waardoor de capaciteit afneemt die voor de taakuitvoering overblijft.



Figuur 3.6 De omgekeerde U-vormige relatie tussen de efficiëntie, waarmee een taak uitgevoerd wordt en het activatieniveau. Voor elke taak is er een optimum waarbij de taak het beste uitgevoerd kan worden. Daaromheen is er een gebied waar de energetische toestand weliswaar niet optimaal is, maar toch een goede prestatie geleverd kan worden, mits extra mentale inspanning geleverd wordt – hetzij om het te lage niveau met extra energie te compenseren, hetzij om de negatieve effecten van een te hoge activatie te neutraliseren.

De relatie tussen de kwaliteit van de prestatie en de energetische toestand wordt bepaald door de kenmerken van de taak. Zoals geïllustreerd in figuur 3.7, is de prestatie te verbeteren door meer hulpbronnen in te zetten. Onder hulpbronnen zijn te verstaan de mentale inspanning, aandacht en de beschikbaarheid van verwerkingsmodules. Bij moeilijke taken (A) neemt de prestatie toe naarmate meer hulpbronnen worden ingezet. Deze taken noemen we *resource-limited* omdat de prestatie afhankelijk is van deze inzet. Bij makkelijke taken (B) is er een moment waarop het inzetten van nog meer hulpbronnen geen zin meer heeft, omdat dit niet leidt tot verbetering van de prestatie. Wanneer we een taak leren, treedt er een verschuiving op van A naar B; als de taak goed getraind is, gaat de verwerking over van gecontroleerd naar automatisch, waardoor we dezelfde prestatie kunnen halen met minder hulpbronnen. Als de energetische toestand niet optimaal is door vermoeidheid of emoties, treedt een verschuiving op in omgekeerde richting (van B naar A). In deze situatie moeten we goed opletten dat onze aandacht bij de taak blijft, en zich niet richt op andere zaken (dagdromen, piekeren).



Figuur 3.7 De relatie tussen de prestatie en de inzet van hulpbronnen (modules, energie, aandacht, inspanning) bij een moeilijke (A) en een makkelijke (B) taak.

Mentale inspanning speelt een belangrijke rol in taken en situaties die om aandacht vragen of waarbij de werkzaamheden onder cognitieve controle uitgevoerd moeten worden. Hiervan is sprake in de volgende situaties:

- a. De energetische toestand is sub-optimaal bijvoorbeeld door slaapgebrek en vermoeidheid.
- b. In bedreigende situaties of onder tijdsdruk kunnen we ons niet permitteren dat onze aandacht verslapt en zijn we gedwongen continu onze aandacht bij de taak te houden. Dit betekent dat taken die normaal vrijwel automatisch verlopen, nu onder cognitieve controle verricht moeten worden.
- c. De uitvoering van de werkzaamheden verloopt niet volgens plan (bijvoorbeeld de prestatie voldoet niet aan de normen) en de manier van werken moet (voortdurend) bijgesteld worden.
- d. In complexe taaksituaties, waar de aandacht verdeeld moet worden over verschillende deeltaken.
- e. Bij cognitieve taken of taken waar het werkgeheugen een belangrijke rol speelt.
- f. Bij het aanleren van nieuwe vaardigheden (bijvoorbeeld eerste autorijles).

Om een zo goed mogelijke prestatie te behalen moeten via de cognitieve controle de eigen capaciteiten en vaardigheden zo goed mogelijk ingezet worden. Bijvoorbeeld door de aandacht te richten op de relevante aspecten van de taak en het reguleren van de toestand van het lichaam. In elk van de bovengenoemde situaties is het handhaven of juist veranderen van de taakset de kritische factor in de taakverrichting. Een taakset is te omschrijven als de intentie om een bepaalde opdracht uit te voeren. In de eerste twee situaties (a en b) heeft de persoon problemen zijn taakset te handhaven, dat wil

zeggen zijn aandacht bij de taak te houden. Bij c en d moet de taakset voortdurend veranderd worden omdat de taakeisen veranderen, en een nieuwe strategie opgemaakt moet worden. Bij e moet continu aandacht aan de taak gegeven worden omdat anders het geheugen gewist wordt en we niet meer weten waar we in het verwerkingsproces gebleven waren zodat we weer terug moeten. Ook bij f moeten we continu onze aandacht erbij hebben, omdat we steeds ons gedrag moeten bijsturen. In elke situatie leiden spontane fluctuaties in de aandacht direct tot prestatieverlies omdat continu bijsturing nodig is (a en b) of omdat we niet terug kunnen vallen op de 'automatische piloot'.

3.4 Samenvatting

Het hier gepresenteerde model van toestandregulatie heeft de volgende kenmerken:

- a. In tegenstelling tot de klassieke activatietheorieën is het multidimensioneel. De energetische toestand wordt door meerdere mechanismen gereguleerd.
- b. Voor elke taak of activiteit is er een energetische toestand die optimaal is voor een efficiënte taakuitvoering.
- c. In tegenstelling tot de gebruikelijke resource-theorieën die uitsluitend spreken over tekorten in de hulpbronnen, kan ook een teveel aan activatie een efficiënte prestatie belemmeren.
- d. Afwijkingen van een optimale energetische toestand kunnen gecompenseerd worden door middel van mentale inspanning.
- e. Sommige taken zijn gevoeliger voor een sub-optimale toestand dan andere; hoe zwaarder de taakeisen zijn, hoe eerder de prestatie te lijden zal hebben onder een ongeschikte energetische toestand.

Mentale inspanning is nodig om tekorten in of verstoringen van de energetische toestand te compenseren en om de aandacht zo goed mogelijk te sturen bij complexe taken of bij het aanleren van nieuwe taken. Mentale inspanning is direct afhankelijk van de motivatie. Een hoge mentale inzet is niet goed mogelijk als de uitvoerder twijfelt aan de kwaliteit van zijn handelen omdat hij geen terugkoppeling krijgt over zijn prestatie. Dit is ook het geval wanneer hij niet achter de doelstellingen van de taak staat of hierover onvoldoende geïnformeerd is. Aangezien aan mentale inspanning relatief hoge psychologische en fysiologische kosten verbonden zijn, kunnen we die inspanning maar korte tijd volhouden. Vaak is sprake van een verminderde meerwaarde: een grotere inzet levert een steeds kleinere toename in de prestatie op. Toch zullen we dit er graag voor over hebben, als de beloning hoog is (slagen voor een examen) of de schade ernstig (bedreiging van lichaam of bezittingen).

4 Mentale belasting

What is called sustained voluntary attention is a repetition of successive efforts which bring back the topic to the mind
Henry James, 1890

De totale werkbelasting bestaat uit een mentale, een fysieke en een emotionele component. Door mechanisering en automatisering komt zware fysieke belasting in veel functies niet meer voor. Daardoor zijn mentale processen een steeds grotere rol gaan spelen in het werk. Hoewel in het dagelijks spraakgebruik emotionele aspecten worden gezien als bijdragend aan de mentale belasting, wordt in de literatuur over mentale belasting vrijwel nooit aandacht besteed aan emoties. Emoties worden beschouwd als zand in de machine en individuele verschillen als ruis in de menselijke informatieverwerking. In handboeken over 'human factors' worden emoties, stress of persoonlijkheid niet aan de orde gesteld. De mentale belasting die opgeroepen wordt door de eisen van de taak wordt besproken in dit hoofdstuk; emotionele belasting die vrijwel gelijk gesteld wordt aan stress, wordt in hoofdstuk 6 behandeld.

De toename van de mentale belasting in het werk heeft het onderzoek enorm gestimuleerd. Gedurende de laatste tien jaar zijn er veel studies verschenen over onderzoek in zowel de praktijk als het laboratorium. Desondanks bestaat er geen consensus over de definitie, noch over hoe mentale belasting gemeten kan worden. Toch is er de laatste jaren een duidelijke vooruitgang te bespeuren. Er is een oplevende belangstelling en een beginnende overeenstemming over de factoren die de werkbelasting bepalen en de manier om werkbelasting te meten (Gopher & Donchin, 1986; Moray, 1988; O'Donnell & Eggemeier, 1986).

Inventarisatie en analyse van de mentaal belastende aspecten van het werk zijn om verschillende redenen belangrijk:

- De kans op het maken van fouten is groter naarmate de werkbelasting de grenzen van iemands capaciteit nadert. Vanuit een oogpunt van produktiviteit wordt een bepaald percentage fouten geaccepteerd wanneer daar een hoger tempo tegenover staat. Fouten leiden niet alleen tot prestatieverlies maar ook tot vermindering van de veiligheid doordat schade kan ontstaan voor mensen en machines.
- De drempel voor het optreden van stress-reacties wordt lager als iemand gedurende langere tijd onder hoge belasting moet werken. Er hoeft maar iets fout te gaan en mensen zijn bezorgd dat zij niet op tijd klaar komen of onvoldoende kwaliteit leveren.
- Als de factoren die de belasting bepalen bekend zijn, kan de taak aangepast en verbeterd worden. Op grond van een analyse van de knelpunten kan de taak

anders ingericht worden en kunnen hulpmiddelen ontwikkeld worden waardoor de mentale belasting verminderd wordt terwijl dezelfde produktiviteit gehaald wordt.

- Voor bedrijfsorganisatie en personeelsbeleid is het belangrijk functies op hun werkbelasting te beoordelen om de functie-eisen vast te kunnen stellen ten behoeve van functiewaardering, selectie en training.

In het onderzoek naar mentale belasting gaat men uit van de mens als verwerker van informatie. Mentale belasting heeft betrekking op de hoeveelheid informatieverwerkende capaciteit die nodig is om de taak uit te voeren. De mentale belasting wordt bepaald door *de verhouding tussen de benodigde en de beschikbare verwerkingscapaciteit* van de uitvoerder. De mentale belasting is dus de resultante van enerzijds de eisen die de taak stelt (= de moeilijkheid van de taak) en anderzijds van de momentane verwerkingscapaciteit (= vaardigheden en kennis) van de uitvoerder.

In dit hoofdstuk wordt eerst het begrip mentale belasting uitgewerkt door de relatie met de moeilijkheid van de taak uit te leggen en aan te geven waar onze capaciteit beperkt is. In de laatste twee paragrafen worden verschillende meetmethoden besproken.

4.1 Taakmoeilijkheid

Op verschillende manieren is getracht een objectieve maat voor taakmoeilijkheid te vinden. Er bestaat geen algemeen aanvaarde taxonomie van taken, zodat de moeilijkheid van de taak niet is af te leiden uit de kenmerken van de taak. Daarom is de mentale belasting niet te bepalen op grond van taakkenmerken. Het begrip taakmoeilijkheid heeft eigenlijk alleen betekenis als de taakkenmerken gevarieerd worden binnen dezelfde taak. We kunnen dus wel voorspellen dat de ene versie van een taak moeilijker is dan een andere versie, maar het is niet mogelijk vergelijkingen tussen verschillende taken te maken.

Naar analogie van de computer is getracht de informatieverwerkende capaciteit uit te drukken in 'bits' per seconde. Voor verschillende functies is geprobeerd het aantal afgeleverde produkten, verwerkte eenheden of uitgevoerde handelingen per tijdseenheid, als maat voor taakmoeilijkheid, te gebruiken. Voor eenvoudige en overzichtelijke taken is dit nog wel te doen (werk aan de lopende band, invoer van gegevens in de computer, aannemen van de telefoon, het typen van brieven). Voor complexere taken is dit veel moeilijker, zo niet onmogelijk. De mentale belasting van een luchtverkeersleider bijvoorbeeld, neemt toe met het aantal vliegtuigen dat tegelijkertijd afgehandeld moet worden. Het aantal vliegtuigen is echter alleen een goede maat voor de taakmoeilijkheid als het aanbod homogeen is. Eén langzaam privé-vliegtuig tussen grote verkeersvliegtuigen kan de taak van de verkeersleider onevenredig veel

zwaarder maken. Dit voorbeeld laat duidelijk het voornaamste probleem van deze benadering zien; niet voor elke taak of functie kan op ondubbelzinnige wijze een eenheid (zoals een 'bit' in de computer) gedefinieerd worden om de taakmoeilijkheid vast te stellen. Bovendien kunnen de eenheden in verschillende functies niet zonder meer met elkaar vergeleken worden. Omdat je telefoontjes, brieven en vliegtuigen niet met elkaar kunt vergelijken, is het ook niet mogelijk op deze manier de relatieve zwaarte van verschillende taken vast te stellen.

Volgens de hierboven gegeven definitie wordt de belasting niet alleen bepaald door de moeilijkheid van de taak, maar ook door de eigenschappen van de uitvoerder. Hoe beter iemand in de taak getraind is, hoe efficiënter het werk uitgevoerd kan worden, waardoor de mentale belasting minder groot is. Bij het vaststellen van de mentale belasting wordt daarom uitgegaan van de verwerkingscapaciteit van de *normatieve uitvoerder*. Dit is de gemiddelde verwerkingscapaciteit van een groep werknemers die qua opleiding, training en ervaring voldoen aan de gestelde functie-eisen. Verder wordt ervan uitgegaan dat de uitvoerder goed gemotiveerd en gezond is. In deze benadering wordt de gemiddelde prestatie van een groep werknemers als uitgangspunt genomen voor het vaststellen van de mentale belasting. Het moment waarop de taak zo moeilijk wordt dat de normatieve uitvoerder de taak niet meer aan kan, wordt als ankerpunt genomen voor het vaststellen van de werklast. Deze benadering sluit aan bij de manier waarop ergonomische problemen opgelost worden. Als je een werkplek of een apparaat ontwerpt, heb je ook een groep gebruikers voor ogen, die aan bepaalde randvoorwaarden voldoen, zowel lichamelijk als psychologisch. Dit geldt ook voor het ontwerpen van een taak en voor het vaststellen van functie-eisen.

Het beoordelen van de mentale belasting wordt bemoeilijkt doordat werknemers niet alleen verschillen in verwerkingscapaciteit, maar ook in motivatie en de bereidheid zich mentaal in te spannen als het werk dat vereist. Bij het specificeren van de taakeisen (bijvoorbeeld werktempo) moet rekening worden gehouden met tijdelijke fluctuaties in de verwerkingscapaciteit door een niet optimale energetische toestand (onder andere slaapgebrek, angst, verkoudheid, hoofdpijn) of door andere factoren (bijvoorbeeld problemen thuis). Daarom is nog een tweede begrip ingevoerd, het *draaglijkeheidsprincipe*: een werksituatie moet zo ontworpen worden dat de normatieve uitvoerder de hem toebedeelde taak niet alleen gedurende één dag, maar ook voor langere tijd (wellicht tot zijn pensioen) kan uitvoeren. Mensen kunnen alleen aan de grens van hun capaciteit werken, wanneer zij zich mentaal inspannen. Hoewel dit incidenteel van de werknemer verlangd kan worden, kan de boog niet altijd gespannen zijn. Intensieve inspanning gedurende langere tijd roept vermoeidheid en irritatie op. Daarom moeten bij het ontwerpen van de werksituatie marges ingebouwd worden voor fluctuaties in de verwerkingscapaciteit en voor het opvangen van onverwachte onregelmatigheden (piekbelasting en apparatuurstoringen). In de praktijk betekent dit dat in een optimale werksituatie de werkbelasting net onder de capaciteit van de normatieve uitvoerder ligt. Aan de grens van iemands capaciteit kan de prestatie alleen verhoogt worden met veel extra inspanning waarvoor de psychologische en fysiologische kosten onevenredig hoog zijn. Bij 'efficiency'-maatregelen

om de produktiviteit te verhogen, wordt te weinig met deze verminderde meerwaarde rekening gehouden waardoor een toename in de kosten voor een verhoogd ziekteverzuim en een hogere WAO-instroom worden onderschat.

De verwerkingscapaciteit van de uitvoerder wordt niet alleen bepaald door kennis en vaardigheden maar ook door de motivatie van de werknemer. De nauwkeurigheid en snelheid waarmee iemand bereid is te werken en de hoeveelheid mentale inspanning die hij zich wil getroosten, zijn grotendeels afhankelijk van de *motivatie* van de uitvoerder. Hoewel sommige taken stimulerender (videospel-kwaliteiten) zijn dan andere, hangt de arbeidsmotivatie doorgaans af van factoren die buiten de taak liggen. Een prettige werksfeer en een gevoel van betrokkenheid bij het bedrijf zijn hiervoor van het grootste belang. Een goede relatie met chef of collega's werkt als een buffer, waardoor een hoge belasting minder snel negatieve emoties oproept. Irritaties en emoties interfereren met de taakuitvoering en zijn afleidend, waardoor zij de verwerkingscapaciteit verminderen die voor de taak overblijft. Emoties kunnen oproepen worden door het werk zelf, zoals tijdsdruk of gevaar voor mogelijke schade aan mensen en dure apparatuur, maar ook door irritaties over de algemene aspecten van de arbeidssituatie (reorganisatie, mogelijk ontslag) en door problemen thuis die niets met het werk te maken hebben.

4.2 Aandacht en capaciteit

De hoeveelheid informatie die een mens kan verwerken is vrijwel onbeperkt. Als rekening gehouden wordt met een aantal structurele beperkingen (we hebben maar twee handen en geen ogen in ons achterhoofd) zijn de mogelijkheden enorm. We hoeven maar een pianist of een chirurg aan het werk te zien om te weten dat de mens, ogenschijnlijk zonder veel moeite, in staat is zeer snel achter elkaar de meest complexe handelingen uit te voeren. Ook in het dagelijks leven zijn er veel taken, zoals lopen, lezen en autorijden, die we verrichten zonder er veel aandacht aan te schenken. Dit is mogelijk omdat de informatieverwerking in deze taken grotendeels geautomatiseerd is. Als we bijvoorbeeld lezen moeten we onze ogen langs de regel sturen van woord tot woord, waarbij we elke letter coderen, letters samenvoegen tot woorden en woorden tot zinnen. Pas daarna kunnen we aandacht schenken aan de inhoud van de zin. Deze processen verlopen moeiteloos omdat zij geautomatiseerd zijn door jarenlange training van deze vaardigheden. Daardoor zijn we helemaal vergeten hoe ingewikkeld deze verwerking eigenlijk is en hoe moeilijk het in het begin was, toen er nog over iedere handeling nagedacht moest worden.

Iedereen met een rijbewijs herinnert zich nog wel hoe tijdens de eerste autorijles nagedacht werd over de onderlinge afstemming van verschillende handelingen (gaspedaal op, koppeling indrukken, versnelling verzetten, koppeling op laten komen en gas geven). Nu verrichten we deze handelingen moeiteloos, terwijl we nog

capaciteit over hebben om te letten op stoplichten, wegwijzers, verkeersborden en het andere verkeer. Alsof dit nog niet genoeg is, kunnen we ook nog een levendig gesprek voeren. De uitkomst van de automatische verwerking wordt voortdurend gecontroleerd via terugkoppeling van informatie (afstand tot andere auto of geleidelijnen op de weg). De cognitieve controle komt pas in actie als er afwijkingen gesignaleerd worden van het normale patroon (oplichten van remlichten). Dat onze verwerkingscapaciteit wel degelijk beperkt is, merken we als het gesprek stukt bij het naderen van een gevaarlijke kruispunt. Even wordt van de automatische piloot overgeschakeld op gecontroleerde informatieverwerking die aandacht kost, waardoor de bestuurder het interessante gesprek tijdelijk onderbreekt.

Door intensieve training is de verwerkingscapaciteit te vergroten, doordat de gecontroleerde verwerking automatisch wordt. Dit roept de vraag op waarom dit zo moeizaam gaat en waarom niet veel meer informatie automatisch verwerkt kan worden. Dit is immers sneller, kost minder inspanning en neemt minder verwerkingscapaciteit in beslag. Daarbij moeten we ons wel realiseren dat het merendeel van de informatieverwerking reeds automatisch en onbewust verloopt. Juist daarom hebben we er zo weinig weet van! Om een paar voorbeelden te noemen: het omzetten van geluidsgolven in een toonhoogte of lichtgolven in een kleur; het waarnemen van letters en cijfers; de besturing van onze spieren bij zitten, lopen, lezen, schrijven, en spreken, etc. Bovendien vindt vrijwel de gehele regulatie van ons fysiologische systeem plaats zonder dat we er aandacht aan hoeven te besteden. Gelukkig maar, anders zouden we niet toekomen aan de interessante dingen van het leven.

Echter, als we nog meer zouden automatiseren zou ons gedrag minder flexibel worden en alleen maar geschikt zijn voor een stabiele omgeving. We zouden niets meer mogen veranderen of vernieuwen, en ons gedrag zou niet veel intelligenter zijn dan dat van andere zoogdieren. Het aanleren van automatische processen gaat zo moeizaam omdat we ons moeten beschermen tegen ongewilde spontane reacties, die al te gemakkelijk verlopen en daarom tot verkeerde handelingen kunnen leiden. Automatische verwerking kan *gevaarlijk* zijn, wanneer de aangeleerde input-output relaties niet meer geschikt zijn omdat de omgeving is veranderd. Denk hierbij aan het rijden in een auto van een ander merk of het links rijden in Engeland. Dit is te verhelpen door van automatische op gecontroleerde verwerking over te stappen; we gaan weer bij iedere handeling nadenken. Als onze aandacht echter verslapt (bijvoorbeeld door afleiding of vermoeidheid), vallen we gemakkelijk terug op oude ingesleten handelingspatronen. In een veranderende taakomgeving kan automatische verwerking die niet adequaat is, de prestatie zelfs doen afnemen omdat automatische respons-tendenties die vroeger 'goed' waren, nu onderdrukt moeten worden.

Beperkingen in capaciteit worden vooral veroorzaakt door aandacht vragende processen, omdat we onze aandacht maar aan één ding tegelijkertijd kunnen besteden. Bovendien vergt geconcentreerde aandacht veel energie en hebben mensen er moeite mee hun aandacht gedurende langere tijd op dezelfde taak gericht te houden. Bij het

beoordelen van de mentale belasting moet daarom in de eerste plaats gekeken worden naar de aspecten van de taak die een beroep op aandacht doen.

Aandacht is een complex begrip dat op verschillende manieren wordt gebruikt. De volgende soorten aandacht worden onderscheiden:

- *Verdeelde aandacht.* Vooral in complexe taaksituaties is de strategie waarmee de aandacht over verschillende taken of taakcomponenten verdeeld wordt doorslaggevend voor het bereiken van een goede prestatie.
- *Selectieve aandacht.* Via het sensorische geheugen komen niet alleen relevante, maar ook irrelevante signalen binnen. Hoe meer ervaring we met de taak hebben, hoe beter we in staat zijn snel de juiste informatie te selecteren, omdat we precies weten waar we op moeten letten. Dit scheelt veel tijd omdat minder gecontroleerde informatieverwerking nodig is.
- *Cognitieve controle.* In complexe taaksituaties moeten we voortdurend van taakset veranderen; als een taakomgeving verandert moet de strategie aangepast worden, moeten de beschikbare hulpbronnen anders verdeeld worden en moeten taken op een andere manier uitgevoerd worden. Het veranderen van taakset kost aandacht en energie.
- *Concentratie.* Wanneer we onder tijdsdruk of in een bedreigende situatie moeten werken kan de aandacht afgeleid worden door informatieverwerking, die niet relevant is voor de uitvoering van de taak (onder andere angst, piekeren en bezorgdheid), maar wel een efficiënte informatieverwerking vermindert. De afleiding kan ook veroorzaakt worden door factoren die niets met het werk te maken hebben, maar met problemen op het werk of thuis. De concentratie kan ook verstoord worden door externe factoren, zoals lawaai en gepraat, die de aandacht van de taak afleiden.
- *Vigilantie.* Als we een taak voor een langere periode achtereen moeten uitvoeren, hebben we moeite onze aandacht erbij te houden. Hoe lang we dit kunnen opbrengen, is afhankelijk van onze motivatie en ons vermogen de energetische toestand op peil te houden die nodig is om de taak optimaal uit te voeren.

Uit het bovenstaande valt af te leiden dat de mentale belasting niet alleen bepaald wordt door de hoeveelheid werk (werktempo), maar ook door de structuur van de taaksituatie. Dit is met name het geval in een complexe taaksituatie waar aan verschillende informatiebronnen en aan verschillende handelingen min of meer tegelijkertijd aandacht besteed moet worden.

Hoeveel verwerkingscapaciteit een taak vraagt, is dus afhankelijk van de structuur van de taak en van de hoeveelheid aandacht die de taak eist.

- *Taakstructuur.* Overbelasting dreigt als meerdere taken of componenten van de taak vrijwel tegelijkertijd van dezelfde verwerkingsmodules (bijvoorbeeld het werkgeheugen) gebruik willen maken.
- *Aandacht.* Hoe meer componenten van de taak om aandacht vragen, hoe eerder de grens van de verwerkingscapaciteit bereikt zal worden. Vaak wordt vergeten

dat de onderlinge afstemming van taakcomponenten ook verwerkingscapaciteit vereist.

Het onderzoek naar mentale belasting is met name interessant wanneer in een complexe taaksituatie gewerkt moet worden waar de benodigde capaciteit de beschikbare capaciteit dreigt te overschrijden. Wanneer er in een werksituatie problemen zijn met de mentale belasting kan een taak geanalyseerd worden in componenten, waarbij vooral gelet wordt op de aandacht vragende processen. Op grond van een dergelijke analyse kunnen de volgende maatregelen genomen worden:

- *Compatibiliteit.* De relatie tussen input en output moet niet zozeer eenvoudig zijn, maar vooral eenduidig. Bijvoorbeeld: aangaan linker lamp correspondeert met reageren met linkerknop; afkortingen moeten een functionele betekenis hebben; bedieningspanelen moeten zo uitgevoerd worden dat de functie van lampjes en knoppen direct af te leiden is uit locatie, vorm, pictogrammen of kleurcodering.
- *Werkgeheugen.* Van verwerkingsmodules met beperkte capaciteit zoals het werkgeheugen, moet efficiënt gebruik gemaakt worden. De informatie in het werkgeheugen wordt snel uitgewist als we die niet steeds blijven herhalen (denk aan telefoonnummers). Bij het werken met computers wordt daarom vaak gebruik gemaakt van hulpschermen of lijstjes met codes en functietoetsen om het werkgeheugen te ontlasten. Pincodes en telefoonnummers worden slecht onthouden omdat de getallen geen functionele betekenis hebben; postcodes zouden makkelijker te onthouden zijn wanneer de twee letters (Ut) gebruikt waren als afkorting voor de woonplaats (Utrecht).
- *Gecontroleerde verwerking.* De taak moet zo ingericht worden dat de hoeveelheid gecontroleerde verwerking vermindert (bijvoorbeeld door vaste procedures op te stellen).
- *Structuur.* Het voorkomen van interferentie tussen taakcomponenten die een beroep doen op dezelfde verwerkingsmodules (codering, verwerking, motoriek). Dit is te bewerkstelligen door de taak zo in te richten dat de verschillende taakcomponenten niet tegelijkertijd dezelfde modules nodig hebben of door separate verwerkingslijnen: door verschillende input-kanalen (oog, oor), output-kanalen (hand, voet, stem) of door verschillende vormen van centrale verwerking (verbale, spatiele en kleurcoderingen) te gebruiken.
- *Temporisering.* Klachten over mentale belasting hebben vaak betrekking op piekbelasting die maar relatief kort duurt. Het zou dus goed zijn als het aanbod oploopt, er een mogelijkheid is het werk wat uit te smeren. Door buffers in de taak in te bouwen wordt voorkomen dat bij een te groot werkaanbod problemen ontstaan. Bij grote drukte zetten verkeersleiders bijvoorbeeld vliegtuigen in de wachtkamer ('holding'), voordat ze mogen landen. Soms is het mogelijk aandacht vragende processen in de tijd te spreiden zodat opstoppen in de verwerking vermeden kunnen worden. Ervaren uitvoerders die weten dat er een piekbelasting aankomt, zullen zo veel mogelijk proberen *vooruit te werken*, door het uitvoeren van voorbereidende taken (bijvoorbeeld het klaar zetten van voorraden en hulpmiddelen) en het anticiperen op eventuele problemen.

- *Training.* De taakuitvoering kan goed getraind worden, waardoor een aantal aspecten van de taak geautomatiseerd wordt, zodat meer capaciteit overblijft voor activiteiten, die niet geautomatiseerd kunnen worden.

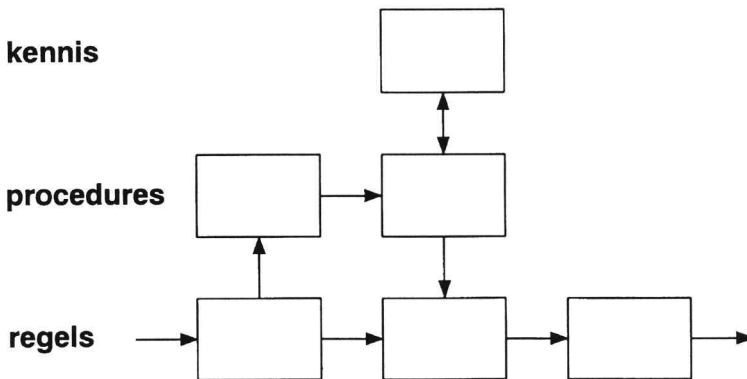
Bij het vaststellen van de functie-eisen moeten marges ingebouwd worden, zodat fluctuaties in het werkaanbod of in de capaciteit van de werknemer opgevangen kunnen worden. Dus, we moeten ook nagaan of de actuele eisen van het werk overeenkomen met de officiële functie-eisen die aan de werknemer gesteld worden (bijvoorbeeld bij een selectie). Als iemand het werk niet aankan, kan dat komen omdat hij niet aan de eigenschappen van de normatieve uitvoerder voldoet of dat de actuele eisen van het werk niet overeenkomen met de eisen in de functiebeschrijving.

4.3 Horizontale en verticale modellen

In het vorige hoofdstuk is een typisch model van informatieverwerking (zie figuur 3.1 en 3.2) beschreven waarin de sensorische input via opeenvolgende stadia wordt verwerkt tot een motorische reactie. Dit wordt een horizontaal model genoemd, in tegenstelling tot verticale modellen die de nadruk leggen op de verwerking van de informatie op verschillende niveaus. Het in het vorige hoofdstuk gemaakte onderscheid tussen gecontroleerde en automatische verwerking is een typisch voorbeeld van een verticaal model (figuur 3.3). Het idee van verwerking op verschillende niveaus wordt nu verder uitgewerkt in het kader van de mentale belasting. Om te illustreren wat bedoeld wordt met verschillende niveaus maken we een vergelijking tussen twee uitersten van psychologische informatieverwerking: reflexen en denken. Bij een reflex is de verwerking volledig automatisch en kan de reactie niet door hogere processen onderdrukt worden. Zowel de input als de output is specifiek en voorspelbaar. Als iemand in je oog blaast, ga je met je oog knippen. Hoe hoger het niveau van verwerking, hoe onduidelijker de relatie tussen input en output, waardoor het steeds moeilijker wordt de output te voorspellen als de input bekend is. Denkprocessen lopen over zeer veel radertjes en volgen geen vaste volgorde van stadia. Als het moeilijk is en we er niet meer uitkomen, doen we sommige stukken van de verwerking over of we komen weer op hetzelfde punt uit (cirkelredenering). Bij denkprocessen is ook het verschil tussen verwerking en de cognitieve controle nauwelijks meer aanwezig. In figuur 4.1 wordt het onderscheid tussen stadia en niveaus geïllustreerd. Naarmate er meer schakels tussen input en output zitten zal de informatieverwerking complexer zijn en langer duren. De verwerkingstijd is langer als er meer stadia zijn, als er meer niveaus bij betrokken worden. Bij gecontroleerde verwerking moet bovendien elke stap door een hoger proces gecontroleerd worden, hetgeen tijd, aandacht en inspanning kost.

Vaak wordt gebruik gemaakt van het onderscheid van Rasmussen (1986) in drie niveaus van functioneren, gebaseerd op regels, procedures of kennis.

- *Regels.* Op dit laagste niveau wordt de sensorische input omgezet in motorische handelingen. De mens maakt deel uit van een regelkring (hij zit in de 'loop'). Veranderingen in de output (stuurgedrag) resulteren in een andere input (positie van auto op weg). Perceptief-motorische vaardigheden, zoals lopen en typen, hebben we verworven door langdurige training. In tegenstelling tot reflexen is de verwerking en het gedrag bij te sturen door hogere processen. We kunnen bijvoorbeeld van snelheid of van richting veranderen.
- *Procedures.* De taak wordt uitgevoerd volgens vaste procedures (als A dan B). Typische voorbeelden zijn het controleren van machines volgens van te voren vastgestelde voorschriften of van processen met behulp van meters in een paneel, of van cijfers in een tabel. Aan de hand van vaste criteria wordt nagegaan of de produktie van machines, de eigen prestatie of het gedrag van andere werknemers voldoende is. Bij dit soort taken heeft de mens de supervisie, hij zit niet meer in de loop.
- *Kennis.* Het derde niveau van functioneren is een strategisch niveau: het plannen van eigen gedrag en de activiteiten van anderen, en het inzetten van materiaal en machines. Daarbij moeten mogelijke effecten van de geplande activiteiten voorspeld worden, en de voor- en nadelen worden afgewogen.



Figuur 4.1 Illustratie van stadia en niveaus van informatieverwerking.

De verschillen tussen de niveaus komen voor een groot deel overeen met het onderscheid tussen gecontroleerde en automatische verwerking (zie tabel 3.1). Dus hoe hoger het niveau hoe meer aandacht en mentale inspanning nodig is. Het hogere niveau is wel flexibeler maar verloopt ook langzamer. Dit is goed te zien als iemand een perceptief-motorische taak moet leren. In het begin wordt de taak op een kennisniveau uitgevoerd. Nu we weten dat verwerking op verschillende niveaus kan plaatsvinden, moeten we ook het begrip taakmoeilijkheid bijstellen. Een taak kan moeilijk zijn op het ene niveau en makkelijk op een ander niveau. Moeilijk kan

inhouden dat we te weinig kennis hebben, de benodigde procedures onvoldoende paraat hebben, of te weinig training hebben gehad in perceptief-motorische taken. Een onderscheid in taakmoeilijkheid per niveau verheldert de discussie over mentale belasting. Het lost de ogenschijnlijke paradox op dat werknemers tegelijkertijd kunnen klagen over de te hoge werkdruk en dat zij werk moeten doen beneden hun opleidingsniveau. Op een perceptief-motorisch niveau kunnen ze het tempo niet volhouden, terwijl hun kennis onvoldoende gebruikt wordt. Wanneer werknemers moeite hebben het tempo bij te houden, heeft het dus geen zin om mensen met een hogere opleiding aan te stellen. Idealiter wordt een werknemer op elk niveau optimaal belast; er wordt gebruik gemaakt van al zijn vaardigheden en kennis (zie ook §15.4).

4.4 Taakverdeling en taakallocatie

Voor een optimaal gebruik van de kennis en vaardigheden van de werknemer, gaat het niet alleen om de momentane belasting maar ook om een efficiënt gebruik op de lange termijn. Wanneer het gaat om de belastbaarheid op de lange termijn (*draaglijkheidsprincipe*), spelen ook de psychosociale factoren in de werkomgeving een belangrijke rol. In een prettige werksfeer, bij een grote arbeidstevredenheid zal iemand beter gemotiveerd zijn waardoor meer energie gemobiliseerd kan worden wanneer dat nodig is.

Voor de belastbaarheid op de lange termijn is ook de manier waarop het werk georganiseerd is van belang. Hieraan zijn drie aspecten te onderkennen: de verdeling van het werk over de tijd, de verdeling van het werk over mensen en de verdeling tussen mens en machine.

- *Tijdstructuur*. Het opstellen van optimale werk/rust-tijden wordt behandeld in het volgende hoofdstuk (§5.4). Het gaat niet alleen om de officiële rusttijden, maar ook om werkonderbrekingen en micropauzes, en de mate waarin de werknemer hierop invloed kan uitoefenen.
- *Sociotechniek*. Het ontwerpen van een werkomgeving waarin mensen optimaal met elkaar kunnen samenwerken, wordt sociotechniek genoemd (Kuipers & van Amelsvoort, 1990). Het werk wordt zodanig tussen werknemers verdeeld dat zij efficiënt kunnen werken, waarbij tevens rekening gehouden wordt met welzijn en gezondheid. In het verdelen van werk zijn twee uitersten te onderscheiden. In het *gemengd bedrijf* wordt het gehele productieproces van grondstof tot verkoopbaar produkt in zijn geheel door één of meerdere werknemers doorlopen (bijvoorbeeld, kaas wordt op een boerderij gemaakt en direct aan de consument verkocht). Hiertegenover staat de *lopende band* waar het productieproces opgedeeld is in zeer veel deeltaken die door verschillende werknemers uitgevoerd worden. De sociotechniek heeft methoden ontwikkeld om tot een optimale inzet van mensen en machines te komen. Een optimale verdeling ligt ergens tussen de genoemde extremen (bijvoorbeeld het werken in taakgroepen

met een eigen verantwoordelijkheid). Vaak wordt taaksplitsing verder doorgevoerd dan strikt noodzakelijk is voor een efficiënte produktie waardoor onnodig risico's ontstaan voor welzijn en gezondheid.

- *Taakallocatie.* Met name in complexe systemen moet men zich bij mechanisering en automatisering voortdurend afvragen hoe het werk het beste tussen mens en machine verdeeld kan worden. Er bestaat steeds meer de neiging om zo veel mogelijk door een machine te laten doen. Het zou beter zijn voor elke taak (c.q. stap in het produktieproces) na te gaan hoe die het beste uitgevoerd kan worden. Om de werkplek te optimaliseren moet zoveel mogelijk rekening gehouden worden met de zwakke en sterke punten van mens en machine. Een machine is bij uitstek geschikt voor het uitoefenen van grote krachten, snelle bewegingen, repeterende handelingen. Mensen zijn daarentegen flexibeler en kunnen zich sneller en beter aan een nieuwe situatie aanpassen (bijvoorbeeld aan storingen).

Om te illustreren waar mensen goed in zijn wordt een vergelijking gemaakt met de computer. Mens en computer verschillen op de volgende aspecten:

- Mensen zijn goede patroonherkenners waardoor ze laag-drempelige stimuli, signalen in ruis en storingen eerder kunnen waarnemen.
- Mensen zijn slechte rekenaars door de geringe capaciteit van hun werkgeheugen waar de informatie bovendien snel uitgewist wordt. Computers zijn juist goed in het snel en foutloos verwerken van grote databestanden.
- Mensen kunnen goed associatief en generaliserend denken, maar zijn slecht in systematische en hiërarchische informatieverwerking.
- Mensen functioneren slecht in monotone situaties; de prestatie neemt snel af bij langdurige werkperiodes.
- Mensen kunnen zich beter aanpassen aan een veranderende omgeving omdat zij informatie makkelijker in een bredere context kunnen plaatsen en van strategie kunnen veranderen als de situatie dat vereist.

Bij de verdeling tussen mens en machine zijn verschillende niveaus te onderscheiden (Sheridan in Schuffel, 1989):

- De taak wordt uitsluitend door mensen uitgevoerd.
- De taak wordt in hoofdzaak door de mens uitgevoerd, maar met technische hulpmiddelen.
- De taak wordt in hoofdzaak door de computer uitgevoerd maar de mens heeft nog hulptaken (laden, lossen, bediening, bewaking).
- De taak wordt uitsluitend door de computer uitgevoerd.
- De taak wordt soms door de mens, soms door de machine uitgevoerd (dynamische taakallocatie).

Taakallocatie moet niet alleen gebaseerd zijn op technische overwegingen, maar ook op aspecten die welzijn en gezondheid betreffen. Veelal worden de negatieve consequenties voor de werknemer van mechanisering en automatisering onderschat (zie ook §15.4). Automatisering kan enerzijds betekenen dat oninteressant of vuil werk door een machine wordt gedaan, maar anderzijds dat het tempo opgevoerd wordt,

de taakinhoud uitgehold, en de regelmogelijkheden verminderen. Vergaande automatisering kan inhouden dat de computer de baas wordt, en de werkzaamheden van de werknemer gaat controleren.

Door automatisering verschuift de taak van de operator van perceptief-motorisch regelen naar supervisie (zie §4.3). Naarmate machines meer werk doen en ook supervisietaken gaan overnemen, wordt het voor de operator steeds moeilijker om in te vallen als het systeem het begeeft. Ten eerste worden eenvoudige storingen al afgehandeld door de computer, zodat alleen de moeilijke overblijven; ten tweede dreigt de operator zijn vaardigheden te verliezen omdat storingen nog maar weinig voorkomen.

Een dynamische taakallocatie maakt het mogelijk de werkbelasting te reguleren. In een complexe taaksituatie (bijvoorbeeld vliegtaak) kunnen bij een te hoog werkaanbod taken op de automatische piloot gezet worden waardoor de werklast vermindert; bij een te laag werkaanbod kan de operator meer werk naar zich toe trekken. Dit heeft twee voordelen die beide gunstig zijn voor de veiligheid. De operator kan zijn vaardigheden op peil houden, door niet alleen supervisietaken uit te voeren. Een flexibele regulering van de werklast heeft een gunstige invloed op welzijn en gezondheid.

Een dynamische taakallocatie stelt hogere eisen aan apparatuur en computerprogramma's. Zowel produktiviteit als welzijn zullen verbeteren wanneer het programma gebruikersvriendelijk is, de gebruiker de instellingen naar zijn eigen wensen kan aanpassen, en het werkaanbod en werktempo geregeld kunnen worden. Een flexibel programma geeft de gebruiker een gevoel van controle over de situatie.

4.5 Het meten van mentale belasting

Werkbelasting is op verschillende manieren te benaderen. We kunnen meer te weten komen door een beoordeling te vragen aan de uitvoerder of aan deskundigen die het werk goed kennen. Daarnaast kunnen we de hartslag meten of andere fysiologische variabelen registreren om te weten te komen of iemand zich moet inspannen om een bepaalde prestatie te leveren. Om inzicht te krijgen in de knelpunten die de problemen opleveren, wordt vaak gebruik gemaakt van observaties van het gedrag van de werknemer. Op basis van deze resultaten wordt vervolgens een taakanalyse uitgevoerd.

I Prestatiematen

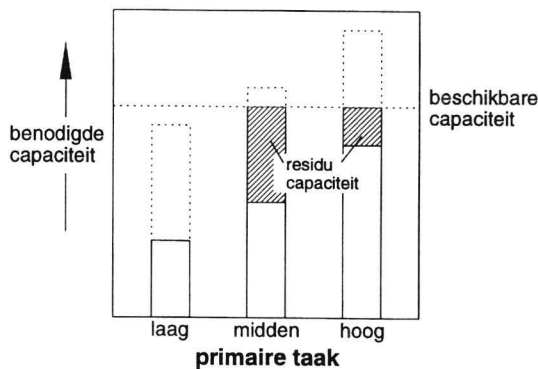
Hoewel de prestatie voor elke maat van mentale belasting het uiteindelijke criterium is, is er een aantal redenen waarom de taakprestatie niet zonder meer gebruikt kan

worden. Als de taak snel en foutloos uitgevoerd wordt, betekent dit nog niet dat de mentale belasting optimaal is; iemand kan zich mentaal zeer inspannen en zo de prestatie hoog houden. Als iemand daarentegen beneden zijn capaciteit werkt, komt dit ook niet in de prestatie tot uiting. Wat is beter dan 100% correct? In simulatoren is het mogelijk de prestatie langzaam op te voeren tot het moment waarop fouten gemaakt gaan worden ('testing the limits'). Dit wordt met name gedaan wanneer fouten ernstige schade kunnen toebrengen aan mensen en apparatuur.

Fout-analyse is een aanvullende methode voor het analyseren van gemaakte fouten, al dan niet bij ongelukken of bijna-ongelukken. Nagegaan wordt in welke situaties en in welke fase van de taakuitvoering fouten gemaakt worden. Aangezien voor een dergelijke analyse een behoorlijk aantal fouten beschikbaar moet zijn, is deze alleen uit te voeren in werksituaties die gedurende een lange tijd bestudeerd kunnen worden. Fouten of (bijna-)ongelukken komen maar weinig voor, zodat pas over maanden, zo niet jaren, voldoende informatie beschikbaar is om conclusies te kunnen trekken. Bovendien is een automatische en objectieve registratie (bijvoorbeeld black box) nodig, omdat fouten anders alleen bekend worden, als zij toevallig opgemerkt en gerapporteerd worden.

II Secundaire-taakmethode

Een tweede (secundaire) taak wordt aan de primaire taak waarin men geïnteresseerd is toegevoegd. Op deze manier wordt een indirecte schatting gemaakt van de hoeveelheid capaciteit die nodig is om deze primaire taak uit te voeren. De prestatie op de secundaire taak wordt dus gebruikt als schatting van de reservecapaciteit die niet door de primaire taak gebruikt wordt. De methode wordt geïllustreerd in figuur 4.2. Voor drie niveaus van moeilijkheid van de primaire taak, is de gevraagde capaciteit uitgezet. Onder normale omstandigheden is het verschil in moeilijkheid en dus in mentale belasting niet uit de prestatie af te leiden, omdat in beide gevallen de benodigde capaciteit ruim onder de beschikbare capaciteit ligt; er is voldoende reservecapaciteit over om de taak foutloos uit te voeren. Door toevoeging van de secundaire taak wordt de grens van de beschikbare capaciteit overschreden, zodat de prestatie in de secundaire taak een schatting geeft van de mentale belasting van de primaire taak. Hierbij moet er wel voor gezorgd worden dat de prestatie op de primaire taak op peil blijft, hetgeen door meting gecontroleerd moet worden.



Figuur 4.2 Een illustratie van de rationale achter de secundaire-taakmethode. Aangegeven wordt de benodigde capaciteit voor drie niveaus van moeilijkheid van de primaire taak. Het gestreepte deel geeft de benodigde capaciteit aan als de primaire taak alleen uitgevoerd wordt, en het gestippelde gedeelte als een secundaire taak toegevoegd wordt. Wanneer de taakmoeilijkheid laag is, is er voldoende capaciteit om beide taken uit te voeren. In het tweede en derde geval is er te weinig capaciteit om beide taken tegelijkertijd uit te voeren. De reservecapaciteit wordt geschat op grond van de prestatie-afname op de secundaire taak.

De secundaire-taakmethode is vooral gebruikt in het laboratorium en de simulator. Voor praktijksituaties is deze methode minder geschikt, zowel om technische redenen, als vanwege mogelijke interferentie met de primaire taak die een gevaarlijke situatie kan opleveren. In een praktijksituatie wordt soms een 'embedded' taak gebruikt, dat wil zeggen de secundaire taak wordt in de primaire taak ingebouwd. Om bijvoorbeeld de vrije capaciteit in een autorijtaak te bepalen kan men de bestuurder vragen een knop in te drukken bij het passeren van elke tiende kilometer op de teller.

De voordelen van de secundaire-taakmethode zijn dat deze objectief en kwantitatief is en dat de methode aansluit bij de literatuur van theoretische modellen over aandacht en informatieverwerking. De nadelen zijn dat veel apparatuur en theoretische kennis nodig is. Het voornaamste probleem is echter dat toevoeging van de secundaire taak van invloed kan zijn op de manier waarop de eerste taak uitgevoerd wordt; de uitvoerder kan zijn strategie veranderen door minder aandacht aan de eerste taak te schenken, waardoor de prestatie op de eerste taak vermindert. Ook kan het gebeuren dat de uitvoerder zich meer inspant of een andere strategie kiest, waardoor de efficiëntie verhoogd wordt en de verwerkingscapaciteit vergroot wordt.

Om de secundaire-taakmethode toe te kunnen passen moet een aantal voorzorgsmaatregelen genomen worden, die het onderzoek complex en tijdrovend maken. In de eerste plaats dient nagegaan te worden of de secundaire taak de prestatie en de manier van informatieverwerking van de primaire taak verandert. Om dit te controleren is het nodig de prestaties van zowel de primaire als de secundaire taak te meten

wanneer zij alleen uitgevoerd worden en in combinatie. Hiervoor moeten objectieve prestatie-maten beschikbaar zijn. Dit kan een probleem zijn als de primaire taak complex is. Om voldoende meetruimte te hebben moet elke taak bij twee niveaus van taakmoeilijkheid gemeten worden, teneinde een goede evaluatie te kunnen maken.

Het tweede probleem is dat geen universele secundaire taak beschikbaar is, die in verschillende taaksituaties te gebruiken is, en dat een keuze gemaakt moet worden uit het grote arsenaal van secundaire taken die beschikbaar zijn. De beschikbare secundaire taak zou zoveel mogelijk gestandaardiseerd moeten worden omdat studies die verschillende taken gebruiken minder goed met elkaar te vergelijken zijn. De keuze van de tweede taak zou eigenlijk gebaseerd moeten zijn op theoretische argumenten, maar in de meeste gevallen geven praktische redenen de doorslag. In eerste instantie wordt meestal gedacht aan een taak die zo eenvoudig mogelijk is, om de kans op interferentie met de primaire taak zo klein mogelijk te maken; bijvoorbeeld een tapping- of een simpele-reactietaak. Deze taken doen echter vrijwel geen beroep op gecontroleerde verwerking, zodat de prestatie niet gevoelig genoeg is om te dienen als maat voor de reserv capaciteit. Wanneer moeilijkere taken gebruikt worden bestaat het gevaar van interferentie, waardoor de prestatie op de eerste taak aangetast wordt. Een goede keuze is dus een taak die de capaciteit belast maar toch niet met de primaire taak interfereert. Het stellen van duidelijke criteria voor de prestatie op de primaire taak is daarbij een eerste voorwaarde. Onderzoek naar de interferentie tussen primaire en secundaire taak kan interessante resultaten opleveren voor de analyse van de primaire taak. Op grond van de mate van interferentie voor verschillende typen tweede taken kunnen uitspraken gedaan worden over de componenten van de primaire taak, die knelpunten vormen in de informatieverwerking en daarmee bepalend zijn voor de van de primaire taak.

III Subjectieve beoordelingen

Van deze methode wordt steeds meer gebruikt gemaakt omdat zij goedkoop is, makkelijk af te nemen en weinig technische kennis en apparatuur vereist. Aan de uitvoerder wordt eenvoudigweg gevraagd aan te geven hoe 'moeilijk' het is om de taak uit te voeren. Dit kan zowel met papier en potlood als met een computer. De methode interfereert niet met de taakuitvoering, met name niet als de lijsten na het werk ingevuld worden. De nadelen zijn het ontbreken van een theoretisch kader en schaalproblemen. De laatste betreffen de vergelijking van onderzoeken die verschillende schalen gebruiken, de afhankelijkheid van de beoordeling van de specifieke situatie en de statistische problemen bij de verwerking van de resultaten. Gegevens verzameld met vragenlijsten, zijn meestal gemeten op een ordinale schaal, ook als de beoordeling in getallen is uitgedrukt. Dit betekent dat alleen uitspraken gedaan kunnen worden als 'de belasting in taak A is groter dan, kleiner dan of gelijk aan die in taak B'. Steeds meer worden geavanceerde methoden gebruikt om ten minste op een intervalschaal te kunnen meten.

Het subjectieve karakter van beoordelingen houdt in dat voorzichtigheid geboden is bij de interpretatie van de resultaten. Bij het gebruik van subjectieve maten moet men zich afvragen in hoeverre de uitvoerder in staat is zijn eigen mogelijkheden in te schatten en de knelpunten in de taak te beoordelen. Behalve dat een uitvoerder soms niet in staat is de taaksituatie te overzien, kan de beoordeling gekleurd worden door allerlei factoren – al dan niet in de werksituatie (bijvoorbeeld werksfeer, arbeidsvoorwaarden) – die niets met de mentale belasting in de taak te maken hebben. De schalen zullen doorgaans niet gebruikt kunnen worden als de uitslag van het onderzoek consequenties heeft voor het salaris of promotie, etc. (zie ook §13.1).

Naast wordt vaak ook gevraagd naar fysieke en emotionele aspecten van de taak. Vaak zijn deze aspecten moeilijk van elkaar te onderscheiden. Is tijdsdruk een mentaal of een emotioneel aspect? Voor praktische toepassingen is dit wellicht minder belangrijk. Het gaat immers om de totale belasting. De subjectieve beoordeling van de uitvoerder komt niet altijd overeen met de moeilijkheid van de taak. Dit komt doordat de beoordeling beïnvloed wordt door de taakstructuur. Dubbeltaken worden bijvoorbeeld als belastender gezien dan enkeltaken, ook al blijkt dit niet uit de prestatie. Blijkbaar geeft de subjectieve beoordeling niet zozeer de moeilijkheid van de taak weer, als wel de aandacht, concentratie en mentale inspanning, die geleverd moet worden om de taak naar behoren te kunnen uitvoeren. Dit betekent dat een eenvoudige schaal net zo goed, of zelfs beter voldoet, dan complexe schalen die moeilijker zijn af te nemen en te analyseren. Bovendien zijn zij op meer aannames gebaseerd waaraan de data lang niet altijd voldoen (zie ook box 4.1).

De volgende schalen worden het meest gebruikt:

- *SWAT* De Subjective Workload Assessment Technique die is ontwikkeld door de Amerikaanse luchtmacht, omvat drie subschalen: tijdsdruk, mentale inspanning en stress, die elk beoordeeld worden op een drie-punts schaal, die vraagt hoe vaak de factor voorkomt (bijna nooit/soms/bijna altijd).
- *TLX* Deze door NASA ontwikkelde methode combineert beoordelingen op zes schalen in één gewogen maat voor werkbelasting. Op een schaal lopend van 0 tot 10 wordt een beoordeling gegeven voor elk van de volgende factoren: mentale eisen, fysieke eisen, tijdsdruk, eigen prestatie, inspanning, frustratie.
- *BSMI* De Beoordelingsschaal Subjectief ervaren Mentale Inspanning is ontwikkeld door Zijlstra (1993). Op deze analoge schaal (zie box 4.1) kan de uitvoerder aangeven hoe inspannend hij de taak vindt.

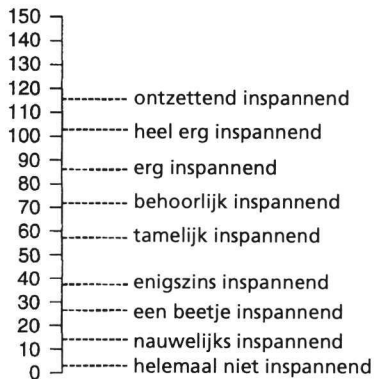
Box 4.1 Beoordelingsschaal Subjectief ervaren Mentale Inspanning (BSMI)

De BSMI, ontwikkeld door Zijlstra (1993), is eenvoudig af te nemen, zowel met papier en potlood als met behulp van een computerscherm. De schaal is bij allerlei soorten onderzoek te gebruiken.

De scores van de BSMI liggen tussen ordinaal- en intervalniveau. In tegenstelling tot de meeste schalen heeft de BSMI geen vast eindpunt, waardoor deze schaal een groot bereik heeft. Ook al is de ene taak 'ontzettend inspannend', de volgende taak kan nog inspannender zijn.

Inspanningsschaal

Wilt U door middel van het zetten van een streepje op onderstaande lijn aangeven hoeveel inspanning het U heeft gekost om deze taak uit te voeren



Bij de evaluatie van de mentale belasting bij vliegers bleek dat de BSMI betere resultaten opleverde dan de complexe TLX. Blijkbaar maakt de uitvoerder een globale beoordeling van de moeilijkheid van de taak en heeft hij er moeite mee verschillende aspecten afzonderlijk te beoordelen (Veltman & Gaillard, 1996).

De subjectieve beoordeling wordt meestal gevraagd na afloop van de taak, maar het kan bij langdurige werkperiodes ook tijdens de taakuitvoering (bijvoorbeeld elk uur). Meestal wordt een eenvoudige taaksituatie als ankerpunt genomen.

De betrouwbaarheid van subjectieve maten is vrij hoog; de correlatie tussen twee metingen ligt tussen de 0.80 en 0.90. De subjectieve beoordeling correleert vrij goed met de moeilijkheid van de taak gedefinieerd in termen van objectieve parameters (werktempo, aantal keuzes of handelingen). De correlatie met de prestatie is daarentegen vrij laag (Gopher & Donchin, 1986). Hierboven werd reeds besproken dat

mensen niet alleen de moeilijkheid van de taak beoordelen, maar ook de hoeveelheid inspanning en aandacht. Als de taak hinderlijke aspecten bevat (veranderen van taakset, beroep op geheugen) kunnen we door flink ons best te doen een goede prestatie behalen, maar zal de taak als moeilijk beoordeeld worden. Bovendien hebben mensen de neiging een complexe taak (autorijden) als moeilijker te beoordelen dan een eenvoudige taak (onthouden pincode), terwijl met de laatste taak toch meer fouten gemaakt worden.

Beoordeling door deskundige. Het is ook mogelijk de taak te laten beoordelen door chefs, hoofden en personeelsfunctionarissen, die de taak goed kennen; bijvoorbeeld door taken of functies te laten rangordenen. Dit kan gedaan worden voor specifieke aspecten, zoals tijdsdruk, taakmoeilijkheid, autonomie, etc.

IV Fysiologische maten

Er is een veelheid aan fysiologische variabelen beschikbaar, die gebruikt zijn als maat voor mentale belasting: spierspanning, hersenpotentialen, oogbewegingen, pupil-diameter, hartslag, ademhaling en hormonale reacties. Elk van deze variabelen heeft zijn eigen toepassingsgebied en zijn voor- en nadelen. In plaats van de afzonderlijke variabelen te bespreken, zullen de mogelijkheden en beperkingen van fysiologische metingen worden opgesomd.

Het grootste voordeel van deze metingen is dat zij nauwelijks interfereren met de uitvoering van de taak, al kan het volhangen van de uitvoerder met elektrodes wel voor enige ongewenste afleiding zorgen. Een tweede voordeel is dat de maten objectief en kwantitatief zijn. Als de uitvoerder rapporteert dat de taak nog goed uit te voeren is en ook zijn prestatie foutloos, kan de hartslag een geheel ander beeld vertonen. Een verhoging in de frequentie kan aangeven dat hij zich behoorlijk heeft moeten inspannen.

Nadelen van fysiologische maten zijn dat er geen algemeen theoretisch kader beschikbaar is, waarin de verschillende maten zijn opgenomen. Dit heeft te maken met de slechte correlatie tussen de verschillende maten. De verschillende maten reflecteren verschillende energetische mechanismen die door de eisen van de werksituatie op een andere manier aangesproken worden. Elke belasting heeft haar eigen reactiviteitsprofiel. Bovendien heeft iedereen zijn eigen zwakke plek in zijn lichaam; een specifieke manier om op belasting of stress te reageren. Daarom kunnen de resultaten er voor de verschillende fysiologische variabelen anders uitzien (zie verder hoofdstuk 9). Net zoals bij de secundaire-taakmethode is veel apparatuur en een grondige technische en theoretische kennis nodig om de methode toe te kunnen passen.

V Gedragsobservaties

Om meer inzicht te verkrijgen in de verrichtingen van de uitvoerder is het mogelijk het gedrag van de uitvoerder systematisch op een aantal punten te observeren: reacties op tijdsdruk en irritatie, veranderingen in de gebruikte strategie, het raadplegen van instructies of andere hulpmiddelen. Tevens is het mogelijk vast te leggen hoeveel tijd aan verschillende activiteiten (bewaking, communicatie, bijsturing, etc.) besteed wordt en hoe vaak er sprake is van piekbelasting. Deze zogenaamde 'time line analysis' is goed uit te voeren bij perceptief-motorische taken (bijvoorbeeld lopende-band-werk) maar lijkt weinig zinvol bij uitsluitend mentale arbeid (bijvoorbeeld programmeren van een computer). Hoe groter het aandeel van mentale aspecten in de totale werkbelasting, hoe moeilijker het is na te gaan wat de knelpunten in de taakuitvoering zijn.

VI Taakanalyse

Een kwalitatieve analyse van de taak in mentaal belastende componenten is minstens zo belangrijk als het verzamelen van kwantitatieve gegevens. Deze analyse heeft een diagnostisch karakter en is bedoeld om knelpunten in de taakverrichting op te sporen, op grond waarvan de taaksituatie te verbeteren is. Deze methode bestaat uit een beschrijving van de taak in structurele componenten, waardoor meer inzicht in de taak wordt verkregen. De taak wordt opgedeeld in structurele taakcomponenten, waarbij gekeken wordt naar de tijdsrelaties van de componenten, naar de mate waarin de taakcomponenten aandacht vragend zijn, de mate waarin de componenten van dezelfde verwerkingsmodules gebruik maken, de mate waarin gebruik gemaakt wordt van het werkgeheugen en de mate waarin de taak onder cognitieve controle uitgevoerd moet worden. Op deze manier is na te gaan welke aspecten van de taak belastend zijn en in welke fase van de taakverrichting de belasting de grenzen van de verwerkingscapaciteit van de uitvoerder bereikt. Voor een kwalitatieve analyse zijn ook vragenlijsten en procedures beschikbaar om de verschillende componenten van de taak op hun werkbelasting te beoordelen (Roe & Zijlstra, 1988).

De hier besproken methoden zijn specifiek gericht op het meten van mentale belasting. Methoden om de gehele werkomgeving te evalueren worden besproken in hoofdstuk 13.

4.6 De keuze van een meetmethode

De ontwikkeling van meetmethoden heeft vooral plaatsgevonden op grond van praktische en intuïtieve overwegingen, waarbij meer aandacht is besteed aan 'face validity' dan aan theoretische uitgangspunten. Behalve op bruikbaarheid moeten de meetmethoden ook beoordeeld worden op hun validiteit en betrouwbaarheid. Met

name naar de validiteit is nog weinig onderzoek gedaan. Een goede meetmethode moet kunnen voorspellen bij welke belasting de normatieve uitvoerder het niet meer aan kan en fouten gaat maken.

Tot op heden zijn er geen algemeen aanvaarde methoden beschikbaar om werkbelasting te meten. Die zullen er ook nooit komen, omdat hiervoor zowel de taaksituaties als de menselijke informatieverwerking te complex zijn. De besproken methoden hebben elk hun voor- en nadelen, en een keuze van de meest geschikte methode is afhankelijk van de specifieke werksituatie die onderzocht moet worden, en het soort problemen dat opgelost moet worden. Bij het maken van een keuze spelen zowel praktische als theoretische argumenten een rol. Een integrale aanpak zal doorgaans de beste resultaten opleveren. De verschillende methoden vullen elkaar aan en geven een volledig beeld van de taaksituatie en de knelpunten in de informatieverwerking. Om onderzoeksresultaten met elkaar te kunnen vergelijken, is het van het grootste belang methoden en procedures zo veel mogelijk te standaardiseren.

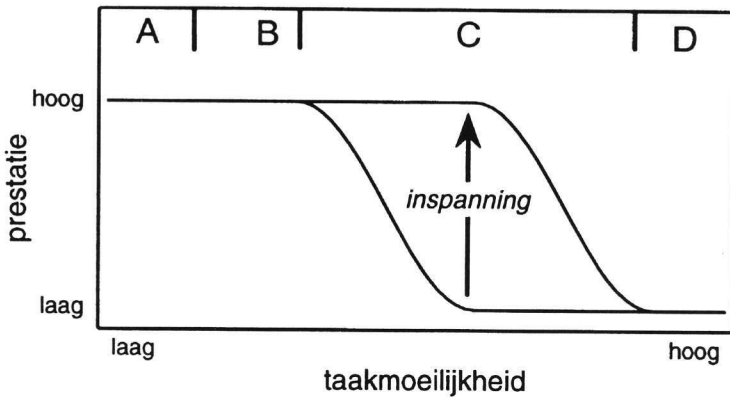
Bij de keuze van de meeste geschikte methode zijn de volgende criteria te hanteren (O'Donnell & Eggemeier, 1986): sensitiviteit, diagnosticiteit, interferentie met de hoofdtak en de methodologische en technische eisen.

Sensitiviteit

Hiermee wordt de nauwkeurigheid bedoeld waarmee verschillende niveaus van mentale belasting vastgesteld kunnen worden. In figuur 4.3 wordt de relatie weergegeven tussen prestatie en taakmoeilijkheid. Als een taak moeilijker wordt daalt de prestatie. In gebied A is er sprake van onderbelasting; de capaciteit van de uitvoerder wordt niet volledig gebruikt. Wanneer de belasting te laag is, gaat de uitvoerder zich vervelen en vindt hij weinig bevrediging in zijn werk. Bovendien is het moeilijk om goed gemotiveerd te blijven en een optimale energetische toestand te handhaven. In gebied B is de belasting optimaal; de belasting ligt de meeste tijd binnen de capaciteit van de uitvoerder; alleen incidenteel is mentale inspanning nodig. In gebied C is de momentane capaciteit doorslaggevend omdat de uitvoerder aan de rand van zijn vermogen moet werken; fouten kunnen voorkomen worden door meer aandacht aan de taak te besteden en meer mentale inspanning te investeren. Bij een te hoge belasting (D) kan de uitvoerder de taak niet meer aan en zal de prestatie vrijwel tot nul dalen. In gebied B gaat een toename in het werkaanbod of een afname in verwerkingscapaciteit niet gepaard met veranderingen in de prestatie omdat nog capaciteit beschikbaar is, en men zich zonodig meer kan inspannen. In gebied C daarentegen resulteert een toename in de belasting direct in prestatieverlies.

Van de beschreven methoden hebben de prestatiematen geen grote sensitiviteit omdat ze alleen verschil kunnen maken tussen C en D, maar niet tussen B en C, en zeker niet tussen A en B. Als de uitvoerder de taak volbrengt, weet je niet hoeveel capaciteit er over is en of hij zich wel of niet mentaal moet inspannen. Binnen deze gebieden kunnen prestatiematen ook de relatie niet aangeven tussen taakmoeilijkheid en mentale belasting. Alleen subjectieve methoden en de secundaire-taakmethode

kunnen uitspraken doen in het geval van onderbelasting, en een onderscheid maken tussen A, B en C.



Figuur 4.3 De relatie tussen prestatie en taakmoeilijkheid, wanneer wel en niet extra energie gemobiliseerd wordt door mentale inspanning.

Diagnosticiteit

Behalve de hoeveelheid is het ook belangrijk te weten *waarom* de belasting zo hoog is en in welke situaties daarvan met name sprake is. Op grond van een taakanalyse kan vastgesteld worden of de knelpunten in de taakuitvoering aan de input, output of centrale verwerking liggen. Ook de secundaire-taakmethode (via interferentiepatronen) en een analyse van fouten en ongelukken kunnen diagnostische waarde hebben. Fysiologische en subjectieve maten geven slechts een globale indicatie.

Interferentie

Met interferentie wordt zowel bedoeld de hinderlijkheid voor de uitvoerder, en de mogelijkheid van interferentie met de prestatie van de primaire taak. In praktische situaties speelt ook de acceptatie door het management en door de werknemer een rol. De voorgestelde methoden scoren positief op hinderlijkheid en acceptatie, behalve de secundaire-taakmethode die de prestatie op de primaire taak kan verstoren. Het bevestigen van elektrodes voor fysiologische metingen wekt soms lichte irritatie op.

Techniek

Onder techniek wordt verstaan het beroep dat de methode doet op apparatuur, technische ondersteuning, en het beschikbaar zijn van een methodologisch en theoretisch kader.

Zowel fysiologische maten als de secundaire-taakmethode vragen om een grondige theoretische en technische kennis, en veel apparatuur. Door technische beperkingen is het in de praktijk lastig objectieve maten te verkrijgen.

Tabel 4.1 De geschiktheid van de verschillende methoden voor een aantal criteria.

	Sensitiviteit	Diagnosticiteit	Interferentie	Techniek
Prestatie	alleen bij overbelasting	soms	nee	vaak niet beschikbaar
Secundaire-taak	goed	ja	ja	ja
Fysiologie	goed	nee	elektrodes	ja
Subjectief	goed	nee	nee	nee

5 Vermoeidheid

*Fatigue refers to a condition of intolerance of any effort
and of inability to do the mental work demanded*
E.L. Thorndike, 1914

Mentale vermoeidheid wordt vaak gezien als een tekort aan mentale energie. Dit blijkt uit ons taalgebruik: “we zijn uitgeblust, we hebben geen puf meer, of de batterijen zijn op”. Daarbij gaan we er min of meer van uit dat mentale vermoeidheid op dezelfde manier ontstaat als fysieke vermoeidheid. Het is echter nog zeer onduidelijk waarom we eigenlijk mentaal moe worden. In feite is er geen directe reden waarom we ons niet 24 uur per dag mentaal zouden kunnen inspannen. Ook is niet duidelijk waarom we moeten slapen. Het ziet er echter naar uit dat slaap in de eerste plaats nodig is om psychisch te herstellen. Voor het herstel van fysieke inspanning is rust ook voldoende.

Vermoeidheid wordt hier opgevat als *een toestand die door de uitvoering van een of meer taken wordt opgeroepen* (Meijman, 1991). Deze definitie is beperkter dan wat we in het dagelijks leven onder gevoelens van vermoeidheid verstaan. Het is belangrijk het begrip vermoeidheid te onderscheiden van andere energetische toestanden die ongunstig zijn voor het functioneren, maar niet door de uitvoering van een taak worden veroorzaakt. Een ongunstige toestand veroorzaakt door slaapgebrek, stress, geneesmiddelen, of ziekte vallen dus niet onder deze definitie. Zoals we later in dit hoofdstuk zullen zien (§5.3) treedt vermoeidheid wel eerder op bij een ongunstige energetische toestand, bijvoorbeeld als men een nacht niet geslapen heeft.

In §5.1 wordt een vergelijking gemaakt tussen mentale en fysieke vermoeidheid. Hierin wordt duidelijk dat mentale vermoeidheid niet verklaard kan worden in termen van tekorten in energetische hulpbronnen. De nadelige effecten van continue arbeid kunnen zich immers al na één uur voordoen. In zo’n korte tijd kan er nog geen sprake zijn van een ongunstige toestand van het lichaam. In §5.2 wordt betoogd dat vermoeidheid vooral een regelprobleem is. In een toestand van vermoeidheid is men niet meer in staat doelgericht gedrag vol te houden en raakt men snel afgeleid. In de laatste drie paragrafen wordt de invloed van omgevingsfactoren besproken, en twee aspecten van het werk die met vermoeidheid te maken hebben: werk/rust-tijden en het werken op onregelmatige tijden.

5.1 Mentale en fysieke inspanning

Om goed te functioneren moeten hersenen, net zoals spieren, gevoed worden via het bloed met glucose en zuurstof, terwijl afvalstoffen afgevoerd moeten worden. Het ligt voor de hand de verschijnselen van mentale vermoeidheid op eenzelfde manier te verklaren, als die van fysieke vermoeidheid. In analogie met fysieke vermoeidheid worden twee verklaringen voor mentale vermoeidheid gegeven (Meijman, 1991).

- *Benzine-hypothese*. Vermoeidheid treedt op wanneer de energetische hulpbronnen die nodig zijn om de taak uit te voeren opraken; onder hulpbronnen wordt niet alleen verstaan de glucose, maar ook de overdrachtstoffen die nodig zijn voor de informatie-overdracht (zie §3.2).
- *Melkzuur-hypothese*. Bij fysieke inspanning ontstaat in de spieren een ophoping van afvalprodukten (onder andere melkzuur), die op de lange duur spierpijn veroorzaakt. Op eenzelfde manier zouden zich bij langdurige in de hersenen afvalprodukten kunnen ophopen, die de informatieverwerking bemoeilijken en een gevoel van vermoeidheid geven.

Voor beide verklaringen bestaat weinig evidentie. De energievoorziening en het metabolisme van de hersenen verloopt geheel anders dan in de spieren. Hoewel de hersenen maar 2% van het lichaamsgewicht uitmaken, verbruiken zij 20% van de beschikbare zuurstof (één liter in 20 minuten) en 60% van de glucose die de lever produceert. Bij intensieve fysieke inspanning neemt het energieverbruik enorm toe (ongeveer 100 keer zo veel). Als wij ons mentaal inspannen neemt het verbruik van zowel zuurstof als glucose maar weinig toe (hoogstens twee maal zo veel). Zelfs bij hevige emoties is het energieverbruik van de hersenen niet veel hoger dan tijdens rust. Dit komt waarschijnlijk omdat de hersenen ook in rust en tijdens slaap op volle toeren werken en daarom dan ook veel energie verbruiken. De energievoorziening van de hersenen is onafhankelijk van het metabolisme van de rest van het lichaam. Dat is maar goed ook, anders zouden we bij zware fysieke inspanning niet meer goed kunnen denken en beslissen, al was het alleen maar om met een bepaalde activiteit te stoppen. Omdat de hersenen niet zelf glucose kunnen maken of opslaan, zijn zij afhankelijk van de toevoer door de lever via het bloed. Schommelingen in de bloedsuikerspiegel kunnen daarom tot een verminderde prestatie leiden. In de praktijk gebeurt dit alleen onder extreme omstandigheden (hooggebergte, duiken, langdurige fysieke inspanning). Onder normale omstandigheden bestaat er geen relatie tussen mentale inspanning en energieverbruik. De beschikbaarheid van zuurstof en glucose zijn dus alleen randvoorwaarden voor een goed psychologisch functioneren, maar biedt geen verklaring voor het optreden van mentale vermoeidheid.

Behalve het metabolisme zijn er andere aspecten waarvoor de vergelijking tussen mentale en fysieke vermoeidheid mank loopt:

- a. de invloed van training en conditie;
- b. het nadelige effect van onderbelasting;

- c. het gunstige effect van afwisseling;
- d. de specificiteit van de vermoeidheidsverschijnselen.

Er is een vrij directe relatie tussen iemands lichamelijke *conditie* en de tijd dat iemand een bepaalde fysieke belasting kan volhouden. Hoewel lichaamsbouw een rol speelt, zullen mensen met een goede conditie doorgaans een betere prestatie leveren dan mensen met een slechte conditie, ongeacht de aard van de activiteit. Bij mentale taken is veel moeilijker te voorspellen welke mensen een activiteit het langst zullen volhouden.

In tegenstelling tot fysieke inspanning, worden wij ook vermoeid bij mentale *onderbelasting*. Als we te weinig te doen hebben en ons vervelen, betekent dit nog niet dat we niet mentaal vermoeid raken. Ook nadat we de hele dag ‘alleen maar’ saai vergaderingen bijgewoond hebben, kunnen we ’s avonds toch bekeerd zijn. In vigilantie-taken, die lang duren en monotoon zijn, treedt verveling op en hebben we moeite ons hoofd erbij te houden. We werken het beste en worden minder snel moe als de omgeving stimulerend is, de taak interessant, en de belasting optimaal. Dit soort omgevingsfactoren speelt bij fysieke inspanning veel minder een rol. Behalve dat ook voor fysieke belasting geldt dat een monotone en eenzijdige belasting niet goed is (bijvoorbeeld het herhalen van dezelfde beweging of werken in een verkrampde houding). Een goed gedoseerde belasting in intensiteit en tijd is goed voor zowel lichaam als geest. Voor beide geldt dat ‘rust roest’.

Een derde verschil heeft betrekking op de gevoeligheid van mentale vermoeidheid voor de *afwisseling in de aard van de werkzaamheden*. Hoewel verandering van activiteit het optreden van vermoeidheid kan uitstellen, is bij fysieke inspanning duidelijk sprake van een algemene vorm van vermoeidheid. Als we een tijd hardgelopen hebben, zullen we te moe zijn om een eind te gaan fietsen. Mentale vermoeidheid is heel specifiek gekoppeld aan een bepaalde taak en aan de omgeving waarin de taak verricht moet worden. Al zijn we nog zo moe van een bepaalde mentale activiteit, na een korte rust kunnen we een andere taak nog goed uitvoeren, met name als het karakter van de taak en de omgeving anders is (werk versus vrije tijd). Dit is zelfs het geval als de tweede taak van dezelfde verwerkingsmodules (bijvoorbeeld werkgeheugen) gebruik maakt. Met een optimale afwisseling van taken worden we zo gestimuleerd dat we heel lang intensief kunnen werken. Ook al heeft iemand zich de hele dag mentaal ingespannen dan nog is er ’s avonds voldoende ‘energie’ over om zich te storten op hobby’s en sociale activiteiten (bijvoorbeeld wedstrijd schaken of een vergadering leiden als voorzitter van een voetbalclub). Je zou verwachten dat iemand met een drukke baan er de voorkeur aan geeft ’s avonds minder inspannend bezig te zijn. Het omgekeerde blijkt het geval (zie §7.2). Mensen in actieve beroepen hebben een voorkeur voor een actieve vrijetijdsbesteding. Mensen met een passieve baan hebben vaak een passieve vrijetijdsbesteding, en weinig of geen hobby’s.

Mentale en fysieke vermoeidheid verschillen in de *specificiteit van de gevolgen*. Bij fysieke inspanning treedt naar verloop van tijd algemene uitputting op. We raken

buiten adem en we hebben last van verzuurde spieren. Fysieke uitputting is onafhankelijk van het soort activiteit: van hardlopen en fietsen raken we op dezelfde manier buiten adem. In tegenstelling tot spierpijn heeft mentale vermoeidheid vrijwel altijd betrekking op het gehele functioneren, en niet op bepaalde delen van de hersenen. In ieder geval zijn de vermoeidheidsklachten moeilijk te lokaliseren. Je kunt dus niet zeggen: deze taak kan ik niet uitvoeren omdat ik 'spierpijn' in mijn werkgeheugen heb; maar wel: ik kan nu mijn aandacht er niet bijhouden. Dus bij mentale vermoeidheid is de oorzaak specifiek (een bepaalde taak) maar de gevolgen zijn aspecifiek. Bij fysieke belasting is zowel oorzaak als gevolg algemeen voor wat betreft uithoudingsvermogen, en specifiek voor wat betreft spierpijn.

Naast bovenstaande verschillen is er ook een aantal overeenkomsten tussen mentale en fysieke vermoeidheid. Zowel voor fysieke als mentale taken geldt dat we eerder vermoeid worden in monotone situaties, wanneer we dezelfde activiteit in dezelfde omgeving gedurende langere tijd moeten verrichten. Voor elke activiteit geldt dat er een moment komt waarop we het niet meer op kunnen brengen om verder te gaan, zelfs als de activiteit interessant en belangrijk is. Dit is niet alleen het geval in de werksituatie, maar ook in onze vrije tijd als we leuke activiteiten doen. Blijkbaar zijn er bepaalde mechanismen (reactieve inhibitie) in onze hersenen die onze activiteiten remmen als we te lang achtereen dezelfde handeling uitvoeren. Het duidelijkst treedt dit op als in een monotone omgeving, een saaie taak uitgevoerd moet worden door op een simpele stimulus in een statische houding steeds dezelfde handeling te verrichten. Voor zowel fysieke als mentale taken geldt dat vermoeidheid als positief wordt ervaren als men tevreden is over de verrichtte werkzaamheden. Negatieve gevoelens ontstaan alleen wanneer de persoon door overbelasting onvoldoende of niet kan herstellen. Of als de geleverde inspanningen niet tot het gewenste resultaat hebben geleid.

Bij vrijwel elke activiteit spelen zowel psychologische als fysiologische processen een belangrijke rol. De eisen die een bepaalde activiteit stelt, zijn vaak moeilijk in mentale en fysieke inspanning op te delen, omdat vaak sprake is van een interactie. Om mentaal een topprestatie (schaakwedstrijd, examen) te kunnen leveren is een goede lichamelijke conditie een belangrijke voorwaarde. Bij fysieke activiteiten zijn de mentale aspecten vaak doorslaggevend voor de uiteindelijke prestatie; in de topsport bepalen mentale factoren wie van de beste tien wint. Ook bij een fysieke prestatie is de wil om ons voor de zaak in te zetten van doorslaggevend belang. Bij mentale aspecten moeten we niet alleen denken aan motivatie en mentale voorbereiding, maar ook aan het vermogen de beschikbare reserves (zowel mentaal als fysiek) zo goed mogelijk te gebruiken en efficiënt te verdelen over de tijd. Niet alleen duursporten (marathon), maar ook sporten die veel concentratie vragen (golf, tennis) zijn gevoelig voor psychologische factoren. Ook de gevolgen van belasting zijn niet altijd eenduidig te scheiden in psychische en lichamelijke verschijnselen. Fysieke belasting kan leiden tot psychologische klachten, terwijl mentale belasting lichamelijke klachten kan veroorzaken.

Samenvatting

De conclusie van bovenstaande discussie is dat hoewel het onderscheid tussen fysieke en mentale vermoeidheid vaak niet goed mogelijk is, dit niet betekent dat fysieke vermoeidheid model kan staan voor de processen die mentale vermoeidheid bepalen. Mentale vermoeidheid is niet te verklaren in termen van een slechte energetische toestand of een tekort aan hulpbronnen (zuurstof en glucose). Vermoeidheid wordt steeds meer gezien als een *regelprobleem*: we hebben er steeds meer moeite mee de verschillende hersenfuncties te laten doen wat ze moeten doen. Daardoor hebben we er moeite mee onze aandacht bij de taak te houden. Hoe langer we werken hoe groter de kans dat we afgeleid worden door irrelevante signalen. Ook bij modellen voor mentale belasting en stress wordt steeds meer het kwantitatieve gezichtspunt verlaten, dat uit gaat van een directe en evenredige relatie tussen belasting en belastbaarheid. Dit heeft tot nu toe alleen geleid tot een zoektocht naar de 'koninklijke maat', hetgeen tot op heden weinig heeft opgeleverd (Kompier et al., 1990; Meijman, 1991). In deze zienswijze wordt de mens te veel beschouwd als een passief systeem met een bepaald verwerkingsvermogen (of incasseringsvermogen) dat blootgesteld wordt aan een bepaalde belasting. Als de grens van het vermogen bereikt wordt, gaan mensen fouten maken, worden zij moe, of vertonen zij stress-reacties. De mens is echter continu actief en doelgericht met zijn omgeving bezig: hij kan zich meer of minder inspannen, zich wel of niet iets van zijn omgeving aantrekken, en verschillende strategieën hanteren om zijn doelstellingen te verwezenlijken.

5.2 Haperingen in de regelkamer

Vermoeidheid is dus een toestand die opgeroepen wordt door de uitvoering van een taak, en wordt veroorzaakt door verstoringen in de mechanismen die aandacht en mentale inspanning regelen. Vermoeidheid wordt gekenmerkt door een weerstand tegen actie, een verminderde bereidheid om bepaalde handelingen te verrichten. Meijman (1991) onderbouwt deze stelling met het fenomeen *mental blocks* of *lapses in attention*. Als we gedurende langere tijd een taak moeten uitvoeren worden de reacties steeds onregelmatiger, doordat er steeds meer zeer langzame reacties voorkomen. Deze blokkades nemen toe naarmate men langer gedurende een aaneengesloten periode werkt. Dit effect is sterker wanneer de taak of de omgeving monotoon is en wanneer de energetische toestand slecht is door slaapgebrek (zie ook §5.3). Het lijkt net of de informatieverwerking even geblokkeerd wordt om de hersenen de gelegenheid te geven op adem te komen. Aangezien de reacties tussen de blokkades vrijwel niet vertraagd zijn, ziet het er naar uit dat de informatieverwerking zelf niet beïnvloed wordt. De blokkades treden spontaan op, hetgeen wijst op een autonoom proces dat we niet onder controle hebben. Allemaal weten we hoe onze gedachten ongewild kunnen afdwalen in passieve en monotone taken (tijdens een saaie voordracht of een lange autorit). Hoewel het optreden van blokkades vertraagd kan worden door een

extra beloning of door terugkoppeling over de prestatie te geven, komt er altijd een moment dat de hersenen korte pauzes inlassen om te kunnen herstellen zodat we de taak langer kunnen volhouden.

Bij vermoeidheid gaat het er niet zozeer om of wij een bepaalde activiteit nog kunnen verrichten, maar of wij ons voor een bepaalde taak (nog langer) willen inzetten, en welke prijs we daar in termen van mentale inspanning voor willen betalen.¹ Wat dit betreft bestaat er een interessante tegenstelling tussen de Duitse en Amerikaanse literatuur (Meijman, 1991). De Amerikanen leggen de nadruk op de bereidheid om een bepaalde prestatie te leveren. In de Duitse optiek mag je alleen van vermoeidheid spreken als de werknemer echt niet meer kan en als hij er niets meer aan kan doen om de teruggang in prestatie tegen te gaan. Net als bij veel belastings- en stress-theorieën ontkent de laatste zienswijze dat de mens een doelgericht handelend wezen is en dat mensen niet alleen verschillen in capaciteit, maar ook in strategie en persoonlijkheid.

De mate van vermoeidheid wordt niet alleen bepaald door de aard van de mentale activiteit (aandacht vragend, variatie, stimulerend) maar ook door het tijds patroon. Als de taak de mogelijkheid biedt voor korte onderbrekingen, al is het maar een paar seconden (micropauzes), dan treden vermoeidheidseffecten veel minder snel op. Ook in het werk zijn onderbrekingen van een paar minuten van groot belang, omdat zij gelegenheid geven voor ontspanning en herstel.

Vermoeidheid hoeft niet altijd gepaard te gaan met negatieve gevoelens. Men kan zich ook prettig en voldaan voelen als de klus geklaard is. Hoe moe je bent ontdek je pas als iemand (opnieuw) een beroep op je doet. De positieve gemoedstoestand kan dan in korte tijd omslaan in irritatie. De subjectieve beleving van vermoeidheid wordt niet alleen beïnvloed door de reeds verrichte activiteiten, maar ook door wat er nog gedaan moet worden (Meijman, 1991). Na 7 uur werken zal een werknemer zijn eigen toestand heel anders inschatten wanneer hij over een uur naar huis kan gaan dan wanneer hij die avond nog moet overwerken. Hierbij spelen twee andere factoren een belangrijke rol. Hoe schat de werknemer in of hij in staat is het resterende werk te kunnen afmaken? Is hij bereid om dit te doen, hetgeen meestal afhankelijk is van factoren buiten het werk zelf (bijvoorbeeld aspiraties, relatie met chef en collega's).

Samenvatting

Vermoeidheid is een toestand die ontstaat doordat gedurende langere tijd een of meerdere taken uitgevoerd moeten worden. Deze toestand wordt veroorzaakt door-

¹ Ook in de discussie rond wao-problematiek komt steeds weer het onderscheid tussen handelingsbekwaamheid en -bereidheid naar voren. Dit onderscheid komt tot uiting in de vraag of werknemers, die zich 'alleen maar ziek voelen', recht hebben op een uitkering. Ook hier blijkt het in de praktijk moeilijk een onderscheid te maken tussen kunnen en willen (zie verder hoofdstuk 12).

dat de processen verstoord worden, die de mentale inspanning en concentratie regelen. De subjectieve beoordeling heeft niet alleen betrekking op de huidige toestand maar ook op wat er nog gedaan moet worden. Vermoeidheid is niet de oorzaak van allerlei verschijnselen, maar het resultaat daarvan. Het gaat dus niet om een kwantitatieve relatie tussen belasting en belastbaarheid, maar om een functionele relatie tussen de aard van de belasting en de bereidheid te handelen. Dat vermoeidheid een regelprobleem is, blijkt uit de autonome manier waarop onze aandacht onderbroken wordt ('mental blocks') en uit de invloed van de hoeveelheid werk die nog gedaan moet worden. Bovendien verlopen de effecten van mentale vermoeidheid meestal niet geleidelijk. Meestal worden we afgeleid of onderbroken en hebben we de moed niet meer om verder te gaan. We hebben opeens een sterke neiging om te stoppen, terwijl we zonder die onderbreking wellicht nog een tijd door waren gegaan. Mentale vermoeidheid is tegen te gaan door afwisseling van activiteiten en van omgeving, ook als de activiteiten gebruik maken van dezelfde psychologische processen (verwerkingsmodules).

Box 5.1 Het meten van vermoeidheid

Door Meijman (1991) is de Schaal voor Ervaren Belasting (SEB) ontworpen voor het meten van mentale vermoeidheid in werksituaties. De SEB bestaat uit zestien items en levert één score op. De items hebben betrekking op de inschatting van de eigen handelingsbekwaamheid en handelingsbereidheid.

De items bestaan uit een beoordelingsschaal met vijf antwoordcategorieën, waarvan de twee extremen beschreven zijn.

De vermoeidheidsomschrijving van een aantal typische voorbeelden is als volgt:

- risico's nemen die eigenlijk te hoog zijn;
- moeite met de planning van je eigen handelen;
- fouten maken bij het aflezen van meters, klok, en dergelijke;
- geen aandacht meer bij het werk;
- weerstand bij jezelf overwinnen om tot activiteit te komen.

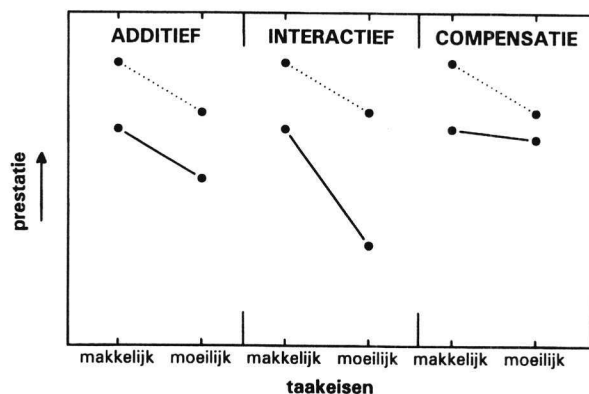
Met behulp van de SEB heeft Meijman bij verschillende beroepsgroepen onderzoek gedaan naar de invloed van verschillende ploegendiensten.

5.3 Omgevingsfactoren en taakkenmerken

In §5.2 werd reeds gesteld dat de snelheid waarmee vermoeidheid optreedt afhankelijk is van het soort taak, van de omgeving, en van de energetische toestand van de

werknemer. Omgeving heeft zowel betrekking op de fysieke (onder andere lawaai, temperatuur), als op de psychosociale (contacten, werksfeer) kenmerken van de ruimte waarin gewerkt wordt. De energetische toestand kan beïnvloed zijn door slaapgebrek, geneesmiddelen, koffie, alcohol, etc. De prestatie wordt het meest beïnvloed als we gedurende langere tijd zonder onderbrekingen een saaie taak moeten verrichten in een geïsoleerde ruimte zonder fysieke en sociale stimulatie. Niet alleen vermindert de werkprestatie, maar ook ontstaan gevoelens van spanning en irritatie; met name als men zich bij dit verminderd functioneren niet wil neerleggen. Vaak worden de negatieve effecten gecompenseerd door positieve factoren. Bij saai werk helpt het om de radio aan te zetten, de klus met meerdere mensen te klaren, of tenminste onderling contact te houden over de vorderingen. Belangrijk is ook om terugkoppeling te krijgen over de kwaliteit van de prestatie en te weten dat anderen op het af te leveren produkt zitten te wachten of er iets zinnigs mee gaan doen.

De invloed van omgevingsfactoren op het functioneren is goed in het laboratorium te onderzoeken. Behalve de prestatie op de taak, kunnen fysiologische metingen en gedragsobservaties verricht worden en wordt na afloop aan de persoon gevraagd zijn eigen toestand te beoordelen. Op basis van deze gegevens wordt nagegaan welke omgevingsfactoren de prestatie beïnvloeden, en welke aspecten van de taak het meest gevoelig zijn. Op deze manier kunnen zowel de interacties tussen deze factoren onderling als met de taakkenmerken nagegaan worden. In het laboratorium kunnen de omstandigheden waaronder de taak wordt uitgevoerd veel beter onder controle gehouden worden dan in de praktijk. De omgevingsfactoren worden systematisch gemanipuleerd door de taak met en zonder de aanwezigheid van de stressor (bijvoorbeeld met en zonder slaapgebrek) uit te laten voeren. Op deze manier komen we te weten welke taken onder welke omstandigheden het meest gevoelig zijn voor een bepaalde omgevingsfactor.



Figuur 5.1 Schematische weergave van de gecombineerde effecten van een omgevingsfactor (slaapgebrek: getrokken lijn; normale slaap: gestippelde lijn) en een kenmerk van de taak (makkelijk/moeilijk).

In het laboratorium zijn taken ontwikkeld die een specifiek beroep doen op bepaalde psychologische processen. Om na te gaan of een omgevingsfactor een specifiek effect heeft op een bepaald psychologisch proces moet de proefpersoon twee of meer versies van dezelfde taak uitvoeren. De ene versie doet een zwaar beroep op dat psychologische proces en de andere nauwelijks. Dit wordt gedaan door de taak moeilijker te maken waardoor het te onderzoeken psychologische proces zwaarder belast wordt. Patroonherkenning (zie figuur 3.2) is, bijvoorbeeld, te onderzoeken door de stimuli moeilijker waarneembaar te maken. Uit de interactie tussen de stressor (wel en geen slaapgebrek) en een taakkenmerk (waarneembaarheid) is dan af te leiden of slaapgebrek een specifiek effect heeft op patroonherkenning. Doorgaans zal de prestatie slechter zijn wanneer de taak moeilijker is (moeilijk waarneembare stimuli), en wanneer men niet geslapen heeft. De vraag is nu wat het verband is tussen deze twee effecten? In figuur 5.1 worden drie mogelijke uitkomsten geïllustreerd.

- *Additief.* Het gecombineerde effect is gelijk aan de som van de afzonderlijke effecten: de afname van de prestatie bij een slechte waarneembaarheid is even groot met als zonder slaapgebrek.
- *Interactief.* Het gecombineerde effect is veel sterker dan de som van de afzonderlijke effecten: het effect van de waarneembaarheid is veel groter onder slaapgebrek dan wanneer normaal geslapen is.
- *Compensatie.* Het gecombineerde effect is kleiner dan de som van de afzonderlijke effecten. Het effect van waarneembaarheid is kleiner onder slaapgebrek dan wanneer normaal geslapen is.

Met deze aanpak kan inzicht verkregen worden in de manier waarop slaapgebrek het psychologisch functioneren aantast. Een specifiek effect suggereert dat slaapgebrek het psychologische proces beïnvloedt, waarop een beroep gedaan wordt in de moeilijke versie van de taak. Dus een interactie tussen slaapgebrek en de waarneembaarheid van de stimuli, suggereert dat de ongunstige energetische toestand veroorzaakt door een nacht niet slapen, een specifiek effect heeft op patroonherkenning. Hieronder wordt besproken welke taken gevoelig zijn voor slaapgebrek en welke factoren deze effecten in de werksituatie versterken. Ten slotte worden aanbevelingen gedaan voor het ontwerpen van taken en het inrichten van de werkomgeving, teneinde de effecten van slaapgebrek op de prestatie zo veel mogelijk te beperken.

Slaapgebrek en prestatie

We worden wakker en wakker gehouden doordat de hersenstam de neocortex en andere delen van de hersenen stimuleert (zie ook hoofdstuk 2). Elke keer als er informatie binnenkomt, met name als die indringend is (alarm, onverwachte gebeurtenis), wordt de hersenstam aangezet om het lichaam en de hersenen te stimuleren zodat de verwerking van de informatie vlot kan verlopen, en we tot actie kunnen overgaan. Vernietiging van het centrum dat de slaap regelt, leidt tot een continue slaaptoestand. Aangezien slaap optreedt bij vrijwel alle hogere diersoorten is het waarschijnlijk dat slaap vooral nodig is voor het herstel van de hersenen. Gedurende

de slaap zijn allerlei biologische en psychologische processen actief om het organisme te herstellen van vermoeidheid en om alle informatie te herschikken die gedurende de dag is opgenomen. Aangezien dromen hierbij een belangrijke rol speelt, wordt de droom wel 'de stofzuiger van de geest' genoemd. De voornaamste betekenis van slaap is het herstellen van het functioneringsvermogen van de hersenen. Voor de rest van het lichaam schijnt slaap niet nodig te zijn; voedsel, zuurstof en fysieke rust zijn voldoende voor herstel. Voor het herstel van de hersenen is met name de diepe slaap in het begin van de nacht van belang. Het laatste deel van de nacht is meer luxe; een gewoonte die we ons hebben aangewend. Als mensen herstellen van slaapgebrek hoeven ze niet eens zo veel bij te slapen om de achterstand in te lopen. Als we één nacht wakker zijn gebleven, slapen we de volgende nacht zo'n drie uur langer.

Om te illustreren hoe onderzoek naar omgevingsfactoren wordt uitgevoerd in het laboratorium worden een aantal karakteristieke voorbeelden gegeven (zie ook Steyvers & Gaillard, 1992). De effecten van slaapgebrek worden meestal onderzocht in een aaneengesloten periode van zo'n half uur. Bij een korte werkperiode (bijvoorbeeld 5 minuten) zijn de effecten marginaal omdat een ongunstige energetische toestand voor korte tijd gecompenseerd kan worden door extra mentale inspanning. Teneinde na te gaan wat de invloed van slaapgebrek is op het psychologisch functioneren, worden mensen één of meerdere nachten wakker gehouden. Men kan ook korte slaapperioden toestaan, waarmee een slechte nachtrust wordt nagebootst.

De resultaten van vier verschillende taken worden besproken die veel gebruikt worden in het onderzoek naar de invloed van omgevingsfactoren: stuurtaak, vigilantie-taak, reactietaak en een cognitieve taak.

Stuurtaak

De proefpersoon moet een signaal dat continu en onvoorspelbaar over een computerscherm beweegt zo goed mogelijk proberen te volgen met een 'joy-stick'. Dit lijkt gemakkelijk maar als je het goed wilt doen vergt de taak continu de aandacht. Zoals in figuur 5.2 te zien is, blijft de stuurfout op hetzelfde niveau gedurende een werkperiode van 30 minuten, wanneer men goed geslapen heeft. Na een nacht slaapgebrek neemt de stuurfout aanzienlijk toe. Blijkbaar is onder normale omstandigheden een half uur te kort voor het optreden van vermoeidheidsverschijnselen. Ook onder slaapgebrek is er aan het begin van de werkperiode weinig stuurfout, maar dit neemt geleidelijk toe als de vermoeidheid groter wordt. Vrijwel alle effecten van ongunstige omgevingsfactoren en taakkenmerken worden pas een probleem als meerdere aspecten tegelijkertijd aanwezig zijn.

Vigilantie-taak

In deze taak is de kans heel klein dat er relevante signalen worden aangeboden. De proefpersoon hoeft bijvoorbeeld maar op 5 van de 1000 stimuli te reageren die gedurende een half uur aangeboden worden. Vigilantie-taken zijn voor het eerst gebruikt in de Tweede Wereldoorlog om te onderzoeken waarom operators de echo's van vijandelijke vliegtuigen niet meer opmerkten op het radarscherm wanneer zij

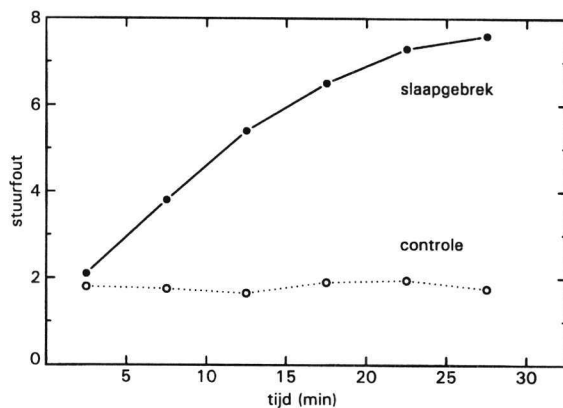
langere tijd werkten. Ook nu nog komen er in de praktijk veel taken voor met een vigilantie-karakter: bewakingstaken in de proces- en auto-industrie, visuele controle van produkten. De werknemer moet voortdurend een lopende band of een paneel met meters en lampjes in de gaten houden.

Horne (1988) liet vijftien proefpersonen gedurende drie dagen en drie nachten wakker blijven. Om de 8 uur moesten ze een vigilantie-taak uitvoeren. Figuur 5.3 laat zien dat het aantal gedetecteerde signalen afneemt naarmate het langer geleden is dat de proefpersoon geslapen heeft. In de controle-groep die wel geslapen heeft blijft de prestatie gelijk. De figuur laat ook zien dat na een herstelslaap van 8 uur de prestatie weer op het oorspronkelijke niveau terug is. Dus slaapgebrek verlaagt niet alleen de prestatie als iemand continu moet werken zoals in een stuurtaak, maar ook als hij 'alleen maar' een scherm in de gaten hoeft te houden.

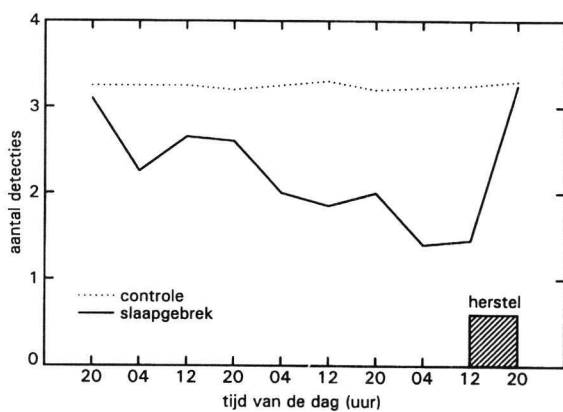
Reactietaak

De proefpersoon moet zo snel mogelijk op een signaal reageren maar toch zo weinig mogelijk fouten maken. Gedurende een half uur reageert de proefpersoon op één van vier cijfers door een bijbehorend knopje zo snel mogelijk in te drukken. In de ene versie van de taak zijn de cijfers goed waarneembaar. In de andere versie zijn de cijfers moeilijk waarneembaar gemaakt door stippen om de cijfers te plaatsen. Behalve de waarneembaarheid is ook de invloed van terugkoppeling door het geven van informatie over de prestatie onderzocht. In de helft van de sessies krijgt de proefpersoon na elke reactie informatie over de snelheid en de juistheid van de gegeven reactie. Elke proefpersoon krijgt vier versies van de taak (moeilijk/makkelijk waarneembaar, en wel/geen terugkoppeling) te doen, zowel na normale slaap als na één nacht niet geslapen te hebben.

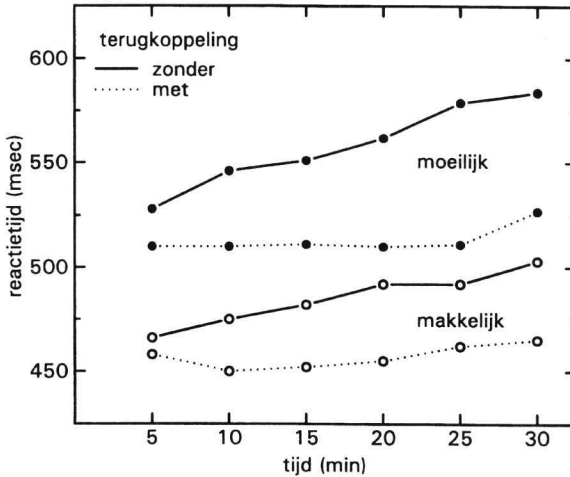
Als de proefpersoon normaal geslapen heeft, reageert hij langzamer op de moeilijk waarneembare cijfers dan op de makkelijk waarneembare, terwijl het geven van terugkoppeling over de prestatie vrijwel niets uitmaakt. Als de proefpersoon een nacht niet geslapen heeft (zie figuur 5.4), neemt de reactietijd met name toe als de cijfers moeilijk waarneembaar zijn. Dit effect wordt echter weer kleiner wanneer de proefpersoon terugkoppeling ontvangt over zijn prestatie. Blijkbaar stelt de informatie over de prestatie de proefpersoon in staat de negatieve invloed van slaapgebrek te compenseren, al wordt het niveau zonder slaapgebrek niet bereikt. We vinden dus een interactief effect van slaapgebrek en waarneembaarheid, en een compenserend effect van slaapgebrek en terugkoppeling van de prestatie (zie ook figuur 5.1).



Figuur 5.2 De prestatie in een stuurtaak na normale slaap en na slaapgebrek als functie van de werktijd (30 minuten) (naar: Bohnen & Gaillard, 1994).



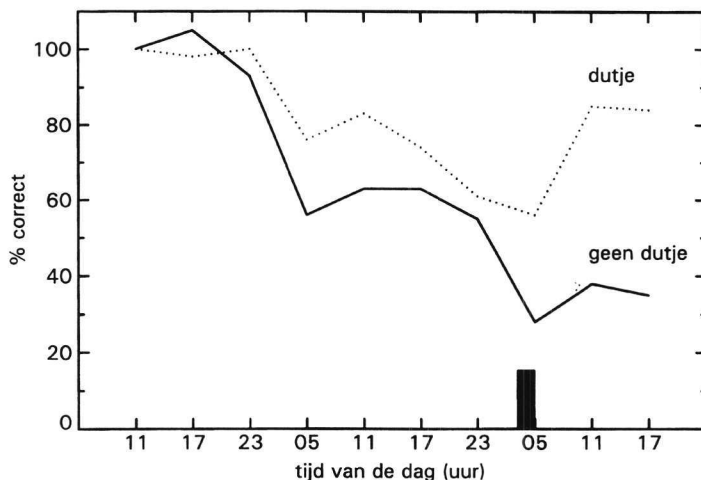
Figuur 5.3 De prestatie in een vigilantie-taak als functie van de hoeveelheid slaapgebrek. De periode van slaapgebrek begint 's avonds om 8 uur en eindigt 3 dagen later om 12 uur 's middags. Ondanks deze lange periode van slaapgebrek is de prestatie na een herstelslaap van maar 8 uur weer op het oorspronkelijke niveau (naar: Horne, 1988).



Figuur 5.4 De gemiddelde reactietijd (in msec) gedurende een werkperiode van 30 minuten als functie van waarneembaarheid (makkelijk/moeilijk) en terugkoppeling (wel/niet) (naar: Steyvers & Gaillard, 1992).

Cognitieve taak

Cognitieve taken zijn doorgaans minder gevoelig voor slaapgebrek dan de bovenbeschreven perceptief-motorische taken. In een studie van Angus (zie Steyvers & Gaillard, 1992) werden proefpersonen veel langer getest zonder dat ze hadden geslapen dan in bovenstaande studies. De proefpersonen moesten gedurende drie dagen voortdurend zowel perceptief-motorische als cognitieve taken uitvoeren. Bovendien werd nagegaan of het effect van slaapgebrek kon worden tegengegaan door een dutje van 2 uur. Sommige proefpersonen mochten het dutje vroeg nemen: tussen elf en één uur, en de anderen laat: tussen drie en vijf uur. De resultaten in figuur 5.5 laten zien dat de prestatie voortdurend minder wordt naarmate de proefpersonen langer niet geslapen hebben en dat een dutje in de tweede nacht de prestatie enorm verbeterde. Als het dutje rond 4 uur in de nacht werd genomen, was het herstel veel groter dan wanneer het vroeg werd genomen (niet getoond in figuur 5.5). Het doen van een dutje is blijkbaar het meest effectief als het samenvalt met het moment waarop men normaal het diepst slaapt. Het vroege dutje tegen middernacht was dus te vroeg om effectief te zijn.



Figuur 5.5 De prestatie in een cognitieve taak is uitgezet als functie van 2 dagen en 6 uur slaapgebrek. De score is het aantal correcte antwoorden als percentage van de eerste meting aan het begin van het experiment. Sommige proefpersonen deden een dutje midden in de nacht; de anderen deden geen dutje. Het zwarte balkje geeft aan wanneer het dutje plaatsvond (naar: Steyvers & Gaillard, 1992).

Bovenbeschreven vier taken hebben gemeen dat een verslapping van de aandacht direct resulteert in prestatieverlies dat we niet meer kunnen inhalen. Het op koers houden van de aandacht bestaat vooral uit het handhaven van de taakset (zie §3.3). Zoals we weten uit het (over)koken van de melk zijn we zeer snel afgeleid als de situatie monotoon is en we even moeten wachten. Het lijkt makkelijk, maar is moeilijk.

Taakkenmerken

Bovenstaand onderzoek dat meestal in het laboratorium of in een gesimuleerde situatie verricht wordt laat zien welke taken, of beter nog welke aspecten van de taak en van de werkomgeving gevoelig zijn voor een ongunstige energetische toestand. De resultaten zijn als volgt samen te vatten:

- **Taakstructuur.** Een taak is kwetsbaar wanneer hij alleen maar een beroep doet op perifere psychologische processen, dat wil zeggen aan de input of aan de output (patroonherkenning en motorische uitvoering in figuur 3.2) van het verwerkingsproces. Taken die een beroep doen op centrale en cognitieve processen, zoals geheugen en probleemoplossen zijn minder gevoelig voor slaapgebrek, maar na een langere periode van slaapgebrek lijden zij er toch ook onder.
- **Taakcomplexiteit.** Simpele taken worden sneller saai gevonden en gaan eerder vervelen. Zij zijn daarom gevoeliger voor slaapgebrek en vermoeidheid dan

complexe taken. Dit is gedeeltelijk te verklaren door verschillen in motivatie. Complexe taken die een beroep doen op hogere cognitieve processen, zijn doorgaans ook interessanter, leuker en uitdagender.

- *Tijdstructuur.* Slaapgebrek heeft meer invloed als het tempo in de taak van buitenaf door de machine wordt opgelegd, dan wanneer men zelf het tempo kan bepalen. Bovendien: hoe langer (meer dan 20 minuten) een taak duurt hoe groter de kans dat effecten van slaapgebrek gaan optreden. Dit is met name het geval in taken waar perioden van onoplettendheid direct tot een vermindering in de prestatie leiden.
- *Terugkoppeling.* De invloed van slaapgebrek vermindert als iemand te horen krijgt dat zijn prestatie terugloopt. Op grond van de informatie over de kwaliteit van de prestatie kan de persoon zich mentaal meer inspannen om een daling in de prestatie tegen te gaan.
- *Motivationale eigenschappen.* Hiermee kan zowel de intrinsieke motivatie (de taak zelf kan leuk, interessant of uitdagend zijn) als de externe motivatie (waardering, beloning) bedoeld worden. Computerspelletjes zijn een goed voorbeeld van taken die intrinsiek motiverend zijn. Mensen zijn immers bereid voor computerspelletjes te betalen, terwijl proefpersonen voor saaie laboratoriumtaken betaald willen worden.
- *Controle over de taakuitvoering.* Taken waarbij men actief bezig is en controle over de uitvoering heeft, zijn minder gevoelig voor slaapgebrek dan passieve bewakingstaken en situaties waarover men geen controle heeft.
- *Psychosociale omgeving.* Door automatisering neemt de afstand toe tussen de uitvoerder en de machine die hij bedient. Een operator weet vaak niet wat er gebeurt bij het volgen van bepaalde procedures, zodat het belang van de taak onduidelijk en de betrokkenheid bij het werk laag is. Door indirecte en vertraagde of onduidelijke terugkoppeling over de prestatie wordt dit effect versterkt, evenals door de geringe kans dat men daadwerkelijk in het systeem kan/mag ingrijpen. Effecten van slaapgebrek worden nog versterkt door sociale isolatie. De effecten zijn tegen te gaan door meerdere mensen in dezelfde ruimte te laten werken of een taak door meerdere werknemers te laten uitvoeren.
- *Fysieke omgeving.* Een saaie en weinig stimulerende werkomgeving versterkt de effecten van slaapgebrek: stilte, isolatie, slechte verlichting, afscherming van daglicht, verkeerslawaaï of stemmen. Andere fysieke factoren die een rol spelen zijn: warmte, lawaai en gebrek aan frisse lucht. Wanneer het circadiane ritme op het dieptepunt ligt (rond vier uur in de ochtend), zijn de effecten van slaapgebrek het grootst.
- *Persoonskenmerken.* Iemands persoonlijkheid bepaalt mede hoe ontvankelijk men is voor slaapgebrek. Extraverte personen zijn gevoeliger voor slaapgebrek dan introverten, omdat de eersten een lager activatieniveau hebben, waardoor hun energetische toestand meer afhankelijk is van de omgeving. Daarom leidt een verdere verlaging van de activatie door slaapgebrek eerder tot prestatieverlies. Om goed te kunnen functioneren zoeken extraverten in normale situaties al externe stimulatie op. Neurotici hebben er moeite mee om geconcentreerd te blijven, met name onder bedreigende omstandigheden, omdat hun aandacht sneller afgeleid

wordt door irrelevante signalen. Ze hebben ook meer moeite met onverwachte veranderingen in hun omgeving.

Andere omgevingsfactoren

Andere stressoren, zoals geneesmiddelen, lawaai of trillingen, leveren vergelijkbare resultaten op. Het optreden van negatieve effecten is vooral afhankelijk van bovenstaande kenmerken van de taak en de werkomgeving. Zowel in het laboratorium als in de werksituatie blijkt dat de effecten meestal pas ernstige vormen aannemen wanneer meerdere stressoren tegelijkertijd aanwezig zijn (Hockey, 1986a). Vergelijkbaar met de interactie tussen taakkenmerken en omgevingsfactoren (zie figuur 5.1), zijn er ook bij de interactie tussen twee stressoren drie uitkomsten mogelijk: additief, interactief en compenserend.

Kalmerings-, hooikoorts- en slaapmiddelen vertonen interacties met zowel slaapgebrek als vermoeidheid. Daarom mogen deze middelen niet tijdens ploegendienst en autorijden gebruikt worden. Stimulerende farmaca daarentegen kunnen het effect van slaapgebrek voor een groot deel teniet doen. Hoewel lawaai in een normale werksituatie afleidend werkt en de prestatie vermindert, heeft het vaak een positief effect bij slaapgebrek, vermoeidheid, of bij hele saaie taken en werksituaties. Dit is te verklaren door de omgekeerde U-curve (zie figuur 3.6). De stimulerende werking van geluid (muziek, stemmen, lawaai) verhoogt het activatieniveau. Wanneer de energische toestand laag is werkt dit positief, maar als die optimaal is, wordt het effect negatief. De aanwezigheid van anderen heeft een vergelijkbaar effect. Bij een complexe taak waarbij men moet nadenken en zich concentreren is de aanwezigheid van anderen hinderlijk en afleidend. Bij saaie taken kan de aanwezigheid van anderen de vermoeidheid tegengaan.

In praktijksituaties is maar spaarzaam onderzoek gedaan naar omgevingsfactoren, terwijl over de interacties tussen deze stressoren in de werksituatie vrijwel niets bekend is. In de praktijk is het te lastig en te kostbaar om de verschillende factoren te manipuleren (zie voor een overzicht Dormolen et al., 1990).

5.4 Werk en rust

Hoe langer men werkt, hoe groter de kans dat de prestatie daalt. Vermoeidheid vermindert zowel de mentale als de fysieke capaciteit, waardoor men langzamer gaat werken of meer fouten gaat maken. Dit heeft niet alleen consequenties voor de produktiviteit, maar ook voor de veiligheid. Fouten kunnen schade toebrengen aan materiaal, machines en mensen. In §5.3 hebben we laten zien dat de snelheid waarmee deze effecten optreden afhankelijk is van de kenmerken van zowel de taak als van de

omgeving. Verder speelt een slechte energetische toestand een rol. Hoewel we dus weten welke factoren het optreden van vermoeidheid bepalen, zijn er onvoldoende gegevens beschikbaar om precies aan te kunnen geven hoe lang iemand in een bepaalde werksituatie op een verantwoorde manier achter elkaar kan werken. Dit betekent dat het ook niet mogelijk is voor te schrijven, hoe lang een rustperiode moet duren om te kunnen herstellen van de opgelopen vermoeidheid. Over fysieke vermoeidheid is daarentegen veel meer bekend, zowel wat betreft de zwaarte en de duur van de belasting als wat betreft het noodzakelijke herstel. Pogingen om naar analogie van fysieke belasting met behulp van modellen voor mentale vermoeidheid werk/rust-tijden op te stellen (zie Pokorny in Schuffel et al., 1989), hebben tot nu toe weinig opgeleverd. Het onderzoek op dit gebied wordt bemoeilijkt door het niet beschikbaar zijn van een eenduidige en objectieve maat voor mentale vermoeidheid en door de veelheid aan factoren die het optreden van mentale vermoeidheid bepalen.

Ouder onderzoek, verricht in de jaren twintig en zestig, laat zien dat de produktiviteit aanmerkelijk terugloopt naarmate men langer aan het werk is (zie voor een overzicht Meijman, 1991). In een onderzoek van Graf werd 's morgens een afname gevonden na 2½ uur onafgebroken werken; 's middags treedt de terugval al na een ½ uur op, ook al heeft men een lunchpauze gehad. Deze snelle achteruitgang is herhaaldelijk in de literatuur aangetoond voor taken waarbij een continue prestatie geleverd moet worden of waarin men continu geconcentreerd moet zijn. In deze taken leidt het verslappen van de aandacht onmiddellijk tot prestatieverlies.

Gegeven dit soort resultaten, is het verwonderlijk dat in de werksituatie zo weinig prestatieverlies lijkt op te treden. De meeste taken in de industrie vereisen echter niet een voortdurende concentratie, zodat deze veel langer volgehouden kunnen worden. Vaak wordt de taak, al is dit maar kort, op natuurlijke wijze onderbroken (bijvoorbeeld, het pakken van materiaal of gereedschap). In de praktijk vergt het werk niet de volledige verwerkingscapaciteit van de werknemer. Werkzaamheden worden doorgaans zo ingericht dat een moment van onoplettendheid of beginnende vermoeidheid, niet direct tot prestatieverlies leidt. Bovendien komt het vaak voor dat de werknemer beneden zijn opleidingsniveau werkt, waardoor voldoende capaciteit beschikbaar is om de effecten van vermoeidheid op te vangen.

De snelheid waarmee vermoeidheid optreedt, is afhankelijk van zowel de aard van de werkzaamheden, de zwaarte van het werk, de aanwezigheid van stressoren (lawaaï, hitte, koude, etc.) als van de kenmerken in de werkomgeving (isolatie). Het is heel moeilijk om regels op te stellen die gelden voor elke werksituatie. In feite vraagt elke manier van werken om zijn eigen werk/rust-tijden. Hoe vaak en hoe lang de werknemer rust nodig heeft, is afhankelijk van de aard van de werkzaamheden en de mogelijkheid te rusten tijdens het uitvoeren van het werk (= werkonderbrekingen).

De aard van het werk

Hoe snel vermoeidheid optreedt is in de eerste plaats afhankelijk van de aard van het werk, zoals de werklast, het werktempo, de monotonie van het werk, de vrijheid om het tempo aan te passen, de continuïteit van het werk, en de mogelijkheid voor sociale contacten tijdens het werk.

Tussen intensief en met volle aandacht bepaalde werkzaamheden uitvoeren en een volledige rust zijn enkele stadia te onderscheiden die een belangrijke rol spelen in het vermoeidheidsproces.

Bij de beoordeling van de belasting van het werk dient op de volgende punten gelet te worden:

- a. De mate waarin het werk *continue aandacht* vereist of dat er mogelijkheden zijn voor micropauzes zodat de werknemer zich althans gedeeltelijk kan herstellen.
- b. De *monotonie* van het werk (repeterende werkcyclus, visuele inspectie) en van de omgeving (isolatie).
- c. De mate waarin het *werktempo* aan de werknemer opgelegd wordt door de machine of andere werknemers. Zijn er buffers ingebouwd zodat de werknemer volgens zijn eigen tempo kan werken? Hoe stringenter de werkstructuur (bijvoorbeeld lopende band), hoe minder rust de werknemer tijdens het werk kan nemen.
- d. De hoeveelheid *regelruimte*, dat wil zeggen de mogelijkheden die de werknemer heeft om zelf het werk in te delen en problemen op te lossen. In hoeverre kan/mag hij zelf het werktempo bepalen en het werk onderbreken?
- e. De mate van *bewegingsvrijheid*. Heeft de werknemer de mogelijkheid, al dan niet in overleg met collega's of chef, om wat rond te lopen of de werkplek even te verlaten (bijvoorbeeld voor koffie of sanitair)?

Bij zware fysieke of mentale arbeid wordt geadviseerd herstelpauzes van 5 minuten in te voeren. Behalve bovengenoemde factoren kunnen hiervoor ook andere redenen zijn, zoals extreme hitte, koude, of lawaai, bij repeterende en monotone bewegingen en bij zware fysieke belasting. Ook het werken met beeldschermen wordt als zeer belastend beschouwd. Daarom mag de werknemer niet langer dan 6 uur per dag met een beeldscherm werken en moet er ten minste 10 minuten pauze genomen worden na elke twee uur werken (Mossink, 1994).

Als bij zware fysieke of mentale belasting geen herstelpauzes worden ingebouwd, zal dit ten koste gaan van de produktiviteit. De werknemer verlaagt het tempo of de kwaliteit, of gaat spontaan pauzeren.

Werkonderbrekingen

Behalve de aard van het werk is het optreden van vermoeidheid afhankelijk van de duur en het aantal werkonderbrekingen van welke aard dan ook. Hierbij gaat het niet alleen om de officiële, en door de wet geëiste lunchpauze maar ook om de koffie- en theepauze. Daarnaast kunnen er allerlei onderbrekingen zijn waarin de werknemer tot rust kan komen en kan herstellen. Zelfs micropauzes van een minuut of minder

spelen een belangrijke rol in het vertragen van de opbouw van vermoeidheid. Het belang van deze micropauzes en korte werkonderbrekingen in het voorkomen van vermoeidheid wordt doorgaans onderschat. Het komt bijvoorbeeld niet voor in de werk/rust-tijdenwet. Het belang van de lunchpauze wordt daarentegen overschat.

In de werksituatie kunnen de volgende werkonderbrekingen onderscheiden worden:

- *Lange rustpauze.* Aaneengesloten periode buiten werkplek van 30 minuten of meer, die doorgaans gebruikt wordt voor het nuttigen van de lunch buiten de werkplek.
- *Korte rustpauze.* Aaneengesloten periode van minder dan 30 minuten, die gebruikt wordt voor koffie of thee, al dan niet op de werkplek.
- *Wisseltijden.* Tijd die nodig is om naar de kantine en weer terug te gaan voor een lange of korte rustpauze, al dan niet gecombineerd met verkleiden en sanitaire verzorging.
- *Werkonderbrekingen (herstelpauzes).* Onderbrekingen (tot 5 minuten) die min of meer structureel zijn ingebouwd in het arbeidsproces.
- *Micropauzes.* Perioden korter dan 1 minuut waarin de werknemer niet belast is en tijd heeft om te herstellen.

Bij het opstellen van werk/rust-tijden dient men uit te gaan van de verhouding tussen de tijd die men actief bezig is en de tijd dat het werk onderbroken is. Hoe intensiever het werk, hoe meer continue aandacht vereist is, hoe minder micropauzes voorkomen, hoe meer werkonderbrekingen zullen moeten worden toegestaan. Over het algemeen wordt bij het indelen van een werkdag alleen gedacht aan de lange en de korte rustpauze, en vrijwel niet aan de aanwezigheid van micropauzes en de aard van het werk. Wanneer het werk weinig micropauzes toelaat treedt vermoeidheid veel eerder op, hetgeen leidt tot prestatieverlies, een grotere kans op fouten en ongelukken, maar ook tot een verminderd welbevinden. Micropauzes en werkonderbrekingen zijn te vergelijken met microslaap en dutjes. Dutjes en microslaap (een korte slaaptostand, waarin men ogenschijnlijk wakker is) zijn zeer effectief in het voorkomen van de nadelige invloed van slaapgebrek en vermoeidheid.

Werkonderbrekingen, die onvoorspelbaar zijn en niet onder controle van de werknemer staan, dragen maar in beperkte mate bij tot herstel, omdat de werknemer zich niet geheel kan ontspannen. Dit is vooral zo als niet bekend is wanneer het werk weer hervat kan worden. Zelfs het tegendeel kan het geval zijn. Bij niet geplande werkonderbrekingen (bijvoorbeeld door storingen of slechte planning) kan irritatie optreden als men te lang moet wachten om met het werk door te kunnen gaan.

Bij het optimaliseren van werk/rust-tijden dient rekening gehouden te worden met twee doelstellingen: het bereiken van de hoge produktiviteit en het bevorderen van welzijn en gezondheid. Hoewel deze doelstellingen voortkomen uit verschillende belangen, hoeven ze niet noodzakelijk strijdig met elkaar te zijn. Immers, wanneer werknemers werk/rust-tijden prettig vinden, leidt dat tot een grotere tevredenheid met het werk en tot een hogere produktiviteit.

Effecten op de gezondheid zijn vooral onderzocht in samenhang met ploegenarbeid en overwerk. Op grond van onderzoek zijn de volgende conclusies te trekken (zie ook Davies in Folkard & Monk, 1985; Meijman, 1991):

- a. Een rustpauze hoeft niet langer te duren dan 5 à 10 minuten om effectief te zijn.
- b. De pauzes moeten regelmatig over de werkdag verdeeld worden.
- c. De tijd moet ook werkelijk als pauze benut worden.
- d. Herstel is het meest effectief buiten de werkplek.
- e. Bij vermoeiend werk is het wenselijk elk half uur een korte pauze (minder dan 5 minuten) in te lassen.

Een rustpauze (bijvoorbeeld de lunchperiode) kan op de volgende manier gebruikt worden.

- a. herstellen van de fysieke inspanning;
- b. herstellen van de mentale inspanning;
- c. het nuttigen van voedsel en drank;
- d. gelegenheid tot persoonlijke verzorging;
- e. onderhouden van sociale contacten.

Om optimale werk/rust-tijden op te kunnen stellen, moet men bepalen hoe de pauzes over de dag verdeeld moeten worden en hoe lang elke pauze moet zijn. Vaak wordt vergeten dat pauzes alleen zin hebben als ze leiden tot herstel van de vermoeidheid en een dreigend prestatieverlies voorkomen. Als men om wat voor reden dan ook (lawaaï, werkdruk) niet in staat is om in de pauze tot rust te komen en te herstellen kan men immers net zo goed doorwerken! Een pauze moet lang genoeg zijn voor fysiek en mentaal herstel, zodat geen prestatieverlies optreedt in de werkperiode tussen de pauze en de volgende pauze. In arbeidsvoorwaarden wordt veel meer aandacht gegeven aan de lange pauzes, met name de lunchpauze dan aan korte pauzes. Het is belangrijk veel korte pauzes of werkonderbrekingen te hebben omdat prestatieverlies vrij snel optreedt na een pauze. Bovendien kunnen mensen zich vrij snel herstellen, zodat pauzes eigenlijk niet zo lang hoeven te duren. We geven dus de voorkeur aan veel korte pauzes boven een of twee lange pauzes op een werkdag.

5.5 Onregelmatige werktijden

Zo'n 9% van de werknemers werkt in ploegendienst, terwijl overwerken – zowel officieel als op eigen initiatief – eerder toe dan afneemt. Langzaam groeien we toe naar een 24-uurs maatschappij. Deze ontwikkelingen betekenen dat mensen steeds meer op onregelmatige tijden moeten werken. Kennis over de interacties tussen taakkenmerken en omgevingsfactoren (zie §5.3) kan gebruikt worden voor het oplossen van allerlei problemen in de werksituatie die optreden bij overwerk, maximaal toegestane duur van rijtijden, dienstroosters, ploegendienst en bij het verminderen van de negatieve effecten van een jetlag.

Het komt regelmatig voor dat mensen taken moeten uitvoeren terwijl ze onvoldoende rust of slaap hebben gehad, of dat door andere redenen de toestand van hun lichaam niet optimaal is. Gebrek aan slaap kan veroorzaakt worden door ploegendienst, maar ook door conflicten op het werk, problemen thuis, verkeerslawaaï en burengerucht.

In het verkeer kan slaapgebrek en vermoeidheid desastreuze gevolgen hebben. Ondanks het rijtijdenbesluit leiden concurrentie-overwegingen in het vracht- en personenvervoer ertoe dat de chauffeurs te veel uren achtereen rijden, of onvoldoende uitgerust aan een lange rit beginnen. Een behoorlijk aantal verkeersongevallen is terug te voeren op een verminderde oplettendheid door slaapgebrek. Ondanks alle waarschuwingen rijden ieder jaar vele vakantiegangers in één ruk naar hun vakantiebestemming. Bovendien vertrekken ze vaak de eerste dag van de vakantie of erger nog meteen na afloop van het werk. De effecten van vermoeidheid treden al op na 2 uur rijden en het effect van slaapgebrek na 20 uur waken; bij een start om 6 uur vrijdagavond worden die natuurlijk snel bereikt. Deze effecten worden versterkt door verschillende factoren: de monotonie van de taak, de saaiheid van de autosnelweg, de verminderde stimulatie bij nacht. Het bedacht zijn op onvoorspelbare gebeurtenissen (vigilantie-taak), en het voortdurend koers houden op de weg (stuurtaak) zijn beide gevoelig voor slaapgebrek. Als het regent vermindert de waarneembaarheid van relevante signalen (patroonherkenning); door het circadiane ritme wordt het na middernacht steeds moeilijker om wakker te blijven. Als er ook nog geroookt wordt in een volle en warme auto ('zuurstofgebrek') is er een situatie ontstaan, waarin de kans op prestatieverlies en ongelukken groot is.

Zowel in de industrie als in de gezondheidszorg komt het nogal eens voor dat ongewenste inroosteringen niet voorkomen kunnen worden (bijvoorbeeld een late dienst gevolgd door een vroege dienst). Bij de co-assistenten en arts-assistenten zijn diensten van 48 uur niet ongevoel, waarbij ze op zijn minst beschikbaar moeten zijn. Allen oefenen taken uit waarin een beroep wordt gedaan op mentale processen die gevoelig zijn voor slaapgebrek.

Bij intercontinentale vluchten ontstaat jetlag door een verschuiving van het dag-nachtritme, gecombineerd met slaapgebrek. Ondanks de ogenschijnlijke complexiteit van de vliegtaak bevinden verkeersvliegers zich steeds meer in een vigilantie-situatie. Als de automatische piloot eenmaal aanstaat, hoeft men alleen maar in te grijpen als er iets fout gaat. Juist dan wordt vaak het maximum van iemands verwerkende capaciteit gevraagd, terwijl de energetische toestand van het lichaam door vermoeidheid, slaapgebrek en jetlag niet optimaal is. Een speciaal geval is het leven in de ruimte. Ruimtevaarders ondervinden problemen in hun functioneren door het ontbreken van elk gevoel voor tijd (geen afwisseling van dag-nacht), hetgeen leidt tot slaaptekort en prestatieverlies. Een strikte indeling van de tijd in kunstmatige dag- en nachtperiodes, waarbij de ruimtevaarders gezamenlijk slapen in een bed-achtige constructie, vermindert deze problemen.

In de industrie komen veel werksituaties voor met een vigilantie-karakter. Bewakingstaken waarbij een operator een proces in de gaten moet houden of de visuele controle van vervaardigde producten. Sociale en fysieke isolatie, en een gebrekkige terugkoppeling over de prestatie, in combinatie met een lage motivatie en weinig regelmogelijkheden maken dergelijke taken zeer gevoelig voor slaapgebrek, met name als zij in uitgevoerd moeten worden.

Wanneer mensen op onregelmatige tijden (overwerk, en) moeten werken, treden een aantal effecten op die elkaar versterken. Hoewel zij vaak tegelijkertijd voorkomen, is het belangrijk een onderscheid te maken tussen de volgende aspecten:

- *Circadiane ritme.* Het doorbreken van het dag-nachtritme: iemand begint om 11 uur 's avonds te werken.
- *Vermoeidheid.* Iemand heeft de hele dag hard gewerkt of heeft continu aan een bepaalde taak gewerkt zonder te pauzeren.
- *Slaapgebrek.* Iemand begint 's morgens te werken na een nacht niet geslapen te hebben.

Iemand die overwerkt, heeft dus te maken met het doorbreken van het circadiane ritme en met vermoeidheid. Iemand die na zijn werk de auto inpakt en de nacht doorrijdt naar zijn vakantiebestemming, heeft te maken alle drie de aspecten. Een jetlag bestaat uit het doorbreken van het circadiane ritme, in combinatie met slaapgebrek dat ontstaat omdat men niet op een ongebruikelijk tijd kan slapen.

Bij het werken in *ploegendienst* spelen alle drie de aspecten een rol.

- Er moet gewerkt worden op ongebruikelijke tijden, hetgeen extra inspanning kost.
- Er moet geslapen worden op ongebruikelijke tijden, hetgeen ongunstig is voor de slaapkwaliteit.
- Er moet onder slaapgebrek gewerkt worden.

Daarbij komen nog de volgende problemen:

- Iemand die op ongebruikelijke tijden moet werken, is beperkt in zijn sociale activiteiten: hij/zij besteedt minder tijd aan het gezin en aan het sociale leven, het participeren in verenigingsactiviteiten is problematisch.
- Door de bovenstaande problemen worden indirect ook allerlei beperkingen opgelegd aan het gezin.

Over het algemeen is men van mening dat het slapen overdag het grootste probleem is, terwijl het werken 's nachts goed te doen is, door de mobilisatie van extra inspanning (zie ook Folkard & Monk, 1985; Meijman, 1991). De roulatietijd (7-10 dagen) in de roosters van de meeste ploegendiensten is te kort om te wennen aan een nieuw dag-nachtritme. Pas na vijftien nachtdiensten heeft het lichaam zich aan het nieuwe ritme aangepast. Net als het biologisch systeem weer in de pas begint te lopen, moet weer op een nieuw rooster overgeschakeld worden. Daarom is het beter de nachtdiensten zoveel mogelijk te spreiden en eventueel de duur in te korten (van 8

naar 6 uur). In een ploegendienst moet vaak gewerkt worden met een dubbele belasting: een verstoord dag-nachtritme en een tekort aan slaap. Enerzijds omdat het moeilijk is om op ongebruikelijke tijden te slapen, en anderzijds omdat men naar verhouding de eerste dag te lang moet doorwerken, en geen tijd heeft om hiervan uit te rusten. Bovendien zullen werknemers in ploegendienst toch proberen zoveel mogelijk een normaal leven te leiden, hetgeen moeilijk is doordat sociale activiteiten niet altijd met de onregelmatige werktijden zijn te combineren.

Met de volgende richtlijnen is het mogelijk de nadelige gevolgen van de nachtdienst zoveel mogelijk te reduceren:

- Het rooster moet zo opgesteld worden dat er zo min mogelijk nachtdiensten gedraaid hoeven te worden.
- Nachtdiensten moeten zo veel mogelijk gespreid worden, zodat vermoeidheid zich niet kan opbouwen.
- Een voorwaarts rotatieschema moet gebruikt worden: eerst een vroege dienst, dan een late en daarna een nachtdienst.
- Tussen een nachtdienst en de volgende dienst dient ten minste 24 uur te verlopen. Op ongebruikelijk tijden slapen gaat de meeste mensen slecht af. De kwaliteit van de slaap is minder waardoor meer tijd nodig is om uit te rusten. Bovendien is extra tijd voor herstel nodig, omdat het werken op een ongebruikelijke tijd extra inspanning vergt.

5.6 Prestatie-protectie

Als regelmatig onder ongunstige omgevingsfactoren (slaapgebrek, trillingen, lawaai, extreme temperaturen en andere ongemakken) gewerkt moet worden, of als de kans groot is dat vermoeidheidsverschijnselen gaan optreden, zijn er manieren om ervoor te zorgen dat de prestatie beschermd wordt ('performance protection'). Wanneer een werknemer geconfronteerd wordt met een verminderde capaciteit of met een toename van de werklast, zal hij in eerste instantie trachten de prestatie op eenzelfde peil te houden, als dat niet lukt moet hij zijn werkwijze veranderen of zich meer in gaan spannen. Dit is alleen mogelijk als hij terugkoppeling krijgt van zijn prestatie en voldoende gemotiveerd is. Of de werknemer zich extra kan en wil inzetten, is niet alleen afhankelijk van de persoon maar ook van de kenmerken van de werkomgeving.

Werkenmerken

Bij het ontwerpen van de werkplek is het vaak mogelijk rekening te houden met het gegeven dat onder ongunstige omstandigheden gewerkt moet worden, waarbij de kritische kenmerken genoemd in §5.3 een goede leidraad vormen. Het takenpakket dient zo gevarieerd mogelijk te zijn, zodat zo nu en dan van taak gewisseld kan worden (bijvoorbeeld voorraden ophalen of producten wegbrengen). Veeleisende taken kunnen afgewisseld worden met taken die routinematig afgehandeld kunnen worden.

Door de werknemer enige controle over de organisatie van het werk te geven (bijvoorbeeld de volgorde en het tempo waarin taken afgehandeld worden), is hij meer gemotiveerd, kan hij zijn energie beter verdelen, en eventuele problemen oplossen. Daarbij is het wel nodig dat informatie over de prestatie snel en efficiënt teruggekoppeld wordt. Wanneer de taak zelf saai en monotoon is, kan dit gecompenseerd worden door de werkomgeving zo stimulerend mogelijk te maken; uit het feit dat in veel werkplaatsen de hele dag de radio aanstaat, blijkt dat deze behoefte vrij groot is. De mogelijkheid, hoe beperkt ook, voor sociale contacten is niet alleen stimulerend, maar geeft ook de mogelijkheid problemen in het werk te bespreken. Een andere werknemer kan (dreigend) prestatieverlies opmerken, kan informatie geven om de problemen op te lossen, maar kan ook helpen het werk af te maken.

Strategieveranderingen

In de vorige twee hoofdstukken werden reeds verschillende methoden besproken om de nadelige invloed van vermoeidheid op te vangen. De werknemer zal zo lang mogelijk trachten het prestatieniveau te handhaven, waarbij het vereiste resultaat zo veel mogelijk intact blijft en zo min mogelijk schade geleden wordt. De werknemer zal zijn strategie veranderen wanneer hij er niet langer in slaagt om een bepaalde handelings-efficiëntie te handhaven. Met *handelings-efficiëntie* wordt de verhouding bedoeld tussen de kwaliteit van de prestatie en de inzet die geleverd moet worden om die te bereiken. Bij een te hoge belasting moet iemand zich onevenredig meer inspannen voor een relatief kleine toename in de prestatie. Als de belasting te hoog wordt, kan iemand als volgt reageren:

- a. Langzamer gaan werken of meer pauzeren; taken uitstellen (bufferen) tijdens piekbelasting of vermoeidheid, of juist vooruitwerken voordat piekbelasting of vermoeidheid optreedt.
- b. Het veranderen van de *werkwijze*. De taak wordt uitgevoerd op een manier die zo min mogelijk aandacht en inspanning vereist. In plaats van ingewikkelde en flexibele werkwijzen gaan mensen over op een uniforme en gestandaardiseerde manier van werken.
- c. De aandacht concentreren op de *kerntaken*, op een minimaal verwerkingsniveau waarbij het resultaat nog net acceptabel is (geen controles uitvoeren op de kwaliteit of fouten laten zitten).
- d. Bij complexe operaties wordt meer tijd genomen voor het inbouwen van extra stappen in het verwerkingsproces of worden hulpmiddelen gebruikt (bijvoorbeeld, geheugensteun voor functietoetsen en telefoonnummers; zie ook §4.3). In al deze gevallen is de werkwijze gericht op het uitvoeren van het werk op een zo laag mogelijk niveau van functioneren zodat zo weinig mogelijk aandacht vragende processen nodig zijn, en dus met weinig inspanning. Aangezien bij het werken onder ongunstige omstandigheden meer inspanning nodig is, zou je kunnen zeggen dat de werknemer de hoeveelheid te leveren inspanning gelijk houdt.

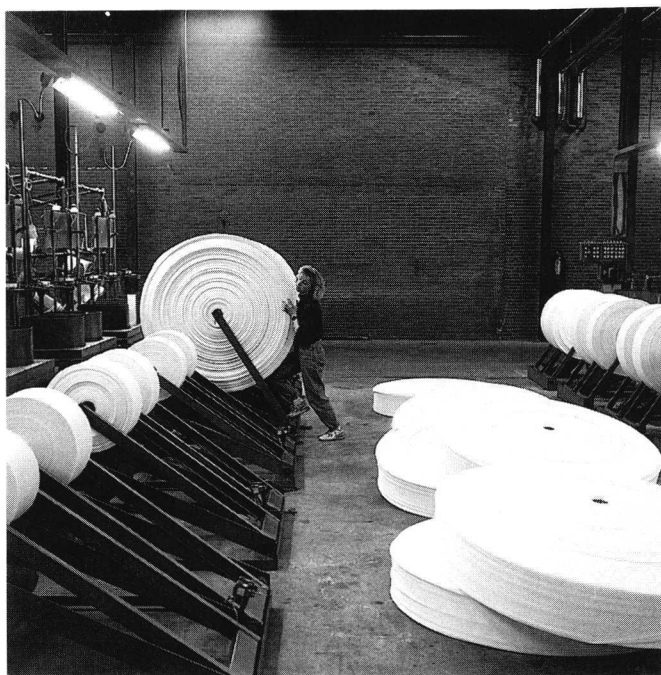
Extra inzet en mentale inspanning

Als het bovenstaande allemaal niet lukt, zal meer energie gemobiliseerd moeten worden. De mentale inspanning die men zich wil getroosten is afhankelijk van

persoonsskenmerken, de stringentie van de taakeisen, en van de beloning die men verwacht te krijgen. Sommige mensen zijn meer gericht op het leveren van een goede prestatie en hebben een hogere inzet, onafhankelijk van de beloning. Als de taakuitvoering moeilijk gaat, zal bij anderen al snel de vraag rijzen: Wat levert het eigenlijk op? Hoe strikter de criteria (gevaar voor eigen leven) of hoe hoger de extra beloning, hoe groter de inzet en de mentale inspanning zullen zijn. Het is bijna onmogelijk om je mentaal in te spannen wanneer de wil er niet is om de taak tot een goed einde te brengen. Dit is het geval wanneer iemand zich moet inzetten voor een zaak waarin hij niet gelooft of twijfels heeft over een gunstige afloop. Stress-reacties ontstaan wanneer een hoge inzet gevraagd wordt, terwijl de beloning onzeker is (zie §7.5).

Reeds werd betoogd dat de psychologische en fysiologische kosten van mentale inspanning hoog zijn, zodat een dergelijke inzet redelijkerwijs niet gedurende de volle acht uur van een werknemer verwacht kan worden. Het geforceerd moeten leveren van intensieve en langdurige mentale inspanning kan leiden tot fysiologische verstoringen en gevoelens van spanning en irritatie, hetgeen weer leidt tot psychosomatische klachten en op den duur tot gezondheidsschade (Folkard & Monk, 1985; Meijman, 1991). In dat geval gaat de acute vermoeidheid zoals beschreven in dit hoofdstuk over in chronische vermoeidheid die we zullen bespreken in hoofdstuk 11.

Deel II Werken onder druk



In een tapijtfabriek worden synthetische garens vervaardigd die op rollen worden gewonden. Op de foto is een werknemer bezig met het verwijderen van zo'n rol, die wel 500 kilo kan wegen. Van dit tussenprodukt worden tapijten en matten gemaakt.

6 Stress

Wees blij dat het leven geen zin heeft
Jaap van Heerden

Allemaal hebben we wel eens last van stress en hebben we de negatieve gevolgen bij onszelf en anderen kunnen waarnemen: een gevoel van onbehagen en gejaagdheid. We hebben het gevoel dat ‘alles’ tegenzit en dat veel dingen tegelijk op ons afkomen. We dreigen het overzicht en de controle over de situatie te verliezen. We zijn snel geïrriteerd, ook al gaat het om onbelangrijke zaken. In deze situatie zijn we zowel geestelijk als lichamelijk kwetsbaarder: wij worden snel verkouden of krijgen psychosomatische klachten, zoals maagpijn, hoofdpijn, rugklachten en spierspanningen. Iedereen heeft in zijn lichaam een zwakke plek, die het eerst op stress reageert. Mensen verschillen in hun tolerantie voor stress: wat de één als zeer belastend ervaart, vindt een ander juist een prettige werksituatie; wat de één als een bedreiging ziet, is voor de ander een uitdaging. Sommige mensen zijn gericht op het opheffen van de stressor, anderen proberen de nadelige gevolgen zo veel mogelijk te beperken. Mensen verschillen niet alleen in de sterkte van hun reacties, maar ook in de specifieke gevoeligheid voor verschillende stressoren. De grote individuele verschillen betekenen niet dat stress alleen voorkomt bij personen met een ‘zwakke’ fysieke of psychische constitutie. Hoewel eigenschappen van de werknemer wel een rol spelen, zijn er bepaalde factoren in de werkomgeving die de kans op stress-reacties vergroten, en een ongunstige invloed hebben op welzijn en gezondheid.

In de volgende twee paragrafen wordt het begrip ‘stress’ nader omschreven. In §6.3 wordt een overzicht gegeven van stress-theorieën met een sociaal-psychologische achtergrond. In §6.4 worden deze theorieën vergeleken met de cognitief-energetische theorieën die in de vorige hoofdstukken werden besproken. Nadat de voor- en nadelen van beide theorieën zijn gegeven, worden ze in een gezamenlijk model geplaatst. In §6.5 wordt het onderscheid tussen belasting en stress gemaakt. Op basis van dit onderscheid worden in §6.6 verschillende soorten werkomgevingen beschreven.

6.1 Kan een beetje stress kwaad?

Naar analogie van fysieke belasting verwijst de oorspronkelijke betekenis van het woord ‘stress’ naar een externe druk die op een persoon wordt uitgeoefend. Deze

druk resulteert in spanning ('strain'). Binnen zekere grenzen zijn we in staat deze druk op te vangen en ons aan de situatie aan te passen (adaptatie), en weer te herstellen als de stress-periode voorbij is. Dit wordt geïllustreerd in figuur 6.1 met het doorbuigen en weer terugveren van een metalen staaf. Bij te grote belasting zal de staaf zo ver doorbuigen dat hij niet meer in zijn oorspronkelijke stand kan terugkeren. De grenswaarde waarbij het systeem niet meer kan adapteren, is afhankelijk van de kwaliteit van het metaal en de staat waarin het metaal verkeert (bijvoorbeeld temperatuur). Ook bij de mens wordt iemands adaptatievermogen bepaald door zijn eigenschappen (stress-tolerantie) en door de omgeving (bijvoorbeeld beschikbaarheid van sociale steun).

Zowel in het dagelijks spraakgebruik als in de wetenschappelijke literatuur is men de term gaan gebruiken, niet alleen voor de oorzaak maar ook voor de bijbehorende toestand ('een gevoel van gejaagdheid'), en voor de (nadelige) gevolgen van die toestand. In dit boek duiden we de druk van buiten aan met 'stressor' of 'stress-situatie', de opgeroepen toestand met 'stress' en de gevolgen met 'stress-reacties'.



Figuur 6.1 Op een metalen staaf wordt druk (stress) van buiten uitgeoefend, waardoor spanning (strain) ontstaat. De staaf kan zich aanpassen (adaptatie) aan de stress-situatie tot een grenswaarde bereikt wordt. De grenswaarde is afhankelijk van omgevingsfactoren (warmte) en persoonskenmerken ('metaalmoeheid').

Hoewel iedereen een idee heeft over wat stress is, is het niet makkelijk om een goede definitie te geven, die alle aspecten van de stress-problematiek bestrijkt en duidelijk maakt hoe stress ontstaat. In dit boek beperken we ons tot stress-verschijnselen in de werksituatie en de negatieve gevolgen voor functioneren, welzijn en gezondheid. We verbinden aan stress dus een negatieve betekenis. Het is verwarrend om te stellen dat een beetje stress geen kwaad kan, of zelfs nodig is om goed te kunnen functioneren. De vraag of stress wel of niet goed is, raakt de kern van de zaak niet. Bedoeld wordt dat *werknemers goed functioneren in een stimulerende omgeving waarin de werklust past bij hun capaciteiten*. Het gaat er om of er sprake is van optimale belasting, en of het werk voldoende uitdagend is. Stress ontstaat pas als de belasting niet goed gedoseerd

of eenzijdig is, of als de psychosociale omstandigheden waaronder gewerkt moet worden, niet gunstig zijn.

Bij stress is altijd sprake van een interactie tussen lichamelijke en geestelijke processen. Enerzijds wordt ons denken door onze lichamelijke toestand beïnvloed, anderzijds kunnen psychosomatische klachten optreden wanneer we angstig zijn of wanneer we ons mentaal inspannen. Stress-reacties ontstaan wanneer het evenwicht tussen geestelijke en lichamelijke processen verstoord wordt: bijvoorbeeld als we ons niet meer goed kunnen concentreren zodat we een taak minder goed uitvoeren dan we eigenlijk zouden willen, of wanneer we willen gaan slapen maar niet tot rust kunnen komen. In beide gevallen worden onze intenties geblokkeerd doordat we ons lichaam niet meer onder controle hebben. De negatieve gevolgen van stress moeten gezocht worden in verstoringen in de relatie tussen cognitieve en energetische processen, waarbij adaptatie, overreactiviteit en herstel een belangrijke rol spelen.

Stress kan ontstaan in een veelheid van situaties. Het meest opvallend is de acute stress die optreedt bij ingrijpende gebeurtenissen in iemands leven, zoals een sterfgeval van een naaste of het (dreigend) verlies van een baan. Ingrijpende veranderingen kunnen ook stress-vol zijn wanneer zij een positieve waarde hebben, zoals trouwen en het krijgen van een nieuwe baan. In een klassiek onderzoek van Holmes & Rahe (1967) werd een lijst met 43 belangrijke gebeurtenissen opgesteld. Bij 80 gezinnen werd nagegaan hoeveel 'stress' elk gezinslid had gehad door alle ingrijpende gebeurtenissen die in het afgelopen jaar hadden plaatsgevonden een gewogen score te geven en bij elkaar op te tellen. Twee jaar later werd nagegaan hoeveel ernstige ziektes en ongevallen hadden plaatsgevonden. Van de mensen die hoog scoorden, had 86% in die periode een ernstige ziekte of ongeval gekregen; bij de mensen die laag scoorden was dit maar 33%. Mensen die veel ingrijpende gebeurtenissen meemaken, hebben dus een grotere kans ziek te worden of een ongeluk te krijgen.

Het onderzoek naar stress strekt zich uit over vele disciplines en invalshoeken. De dreiging kan zowel fysiek (geweld) als psychisch (werkdruk) zijn. Het onderzoek kan zowel gebruik maken van mensen als van dieren. Het varieert van epidemiologisch onderzoek bij een groot aantal personen tot casuïstisch onderzoek naar de gevolgen van ingrijpende gebeurtenissen in iemands leven of in extreme situaties, zoals oorlogen, rampen en gijzelingen (e.g., Hobfoll, 1988). Stress kan ook ontstaan door dagelijkse irritaties, wanneer die zich over een langere periode uitstrekken. Stress-reacties kunnen zich ook voordoen wanneer de actuele stressor nog niet of niet meer aanwezig is. Anticipatie-stress ontstaat als we ons op een belangrijke gebeurtenis voorbereiden en reactieve stress als we ons van een bedreigende gebeurtenis (bijvoorbeeld bijna-ongeluk of een forse ruzie) maar moeilijk kunnen herstellen. Stress-reacties breiden zich vaak uit naar andere situaties, die aanvankelijk niet stress-vol waren; problemen thuis kunnen leiden tot een verminderd functioneren op het werk en andersom.

In dit boek beperken we ons tot de stress die door het werk opgeroepen wordt. Centraal staat de werknemer die taken verricht om daarmee aan de gestelde eisen te kunnen voldoen. Het gaat dus om het functioneren van mensen in de moderne werkomgeving.

6.2 Soorten theorieën

Het is belangrijk niet alle vormen van belasting onder één noemer te plaatsen, maar een onderscheid te maken tussen belasting die leidt tot efficiënt en productief gedrag, en belasting die leidt tot verminderd welzijn en verhoogde gezondheidsrisico's. De eerste vorm van belasting duiden we aan met mentale belasting (zie hoofdstuk 4). De tweede vorm van belasting noemen we 'stress'.

Veel misverstanden rond het fenomeen stress ontstaan doordat stress op zo veel manieren te definiëren is en vanuit verschillende invalshoeken benaderd kan worden. Vanuit de functieleer en de ergonomie wordt de nadruk gelegd op factoren in de *omgeving*: de kenmerken van de taak en van de werkomgeving. Vanuit de psychofysiologie en de bedrijfsgeneeskunde wordt stress gedefinieerd als een *reactie*, resulterend in veranderingen en verstoringen in het fysiologisch en psychologisch functioneren. Beide benaderingen leggen de nadruk op meetbare factoren (kenmerken van de omgeving en meetbare reacties). In de derde benadering daarentegen staat de subjectieve beoordeling centraal. Deze benadering gaat uit van de *interactie* tussen persoon en omgeving. Alleen als de persoon de situatie als bedreigend beoordeelt, ontstaan spanningen en negatieve emoties, waardoor het evenwicht tussen lichaam en geest verstoord wordt. Ten slotte kan stress ook opgevat worden als een *proces*. Van één dag hard werken krijg je geen hinderlijke stress-reacties; het is een langzaam proces, waarin negatieve effecten langzaam opbouwen. Dit proces is niet makkelijk te stoppen en gaat dikwijls nog een tijd door, ook nadat de eigenlijke oorzaak is opgeheven.

Het grote aantal theorieën over stress is op grond van bovenstaande vier definities in de volgende categorieën (zie ook figuur 6.2) in te delen:

1. *Omgevingsfactoren*. Deze hebben enerzijds betrekking op de hoeveelheid werklast (onder andere werktempo, tijdsdruk, piekbelasting), en anderzijds op de fysieke en de psychosociale aspecten van de werkomgeving. Onder fysieke factoren wordt zowel het externe (onder andere lawaai, klimaat, arbeidsomstandigheden) als het interne milieu verstaan (slaapgebrek, geneesmiddelen). Psychosociale aspecten zijn de arbeidsvoorwaarden en arbeidsverhoudingen (onder andere werksfeer), alsmede de manier waarop het werk georganiseerd is (overwerk en ploegendienst). De hoeveelheid stress wordt gedefinieerd in termen van kenmerken van de werkomgeving; dus hoe hoger het werktempo, hoe meer stress.

- II. *Reactiepatroon*. Dit soort theorieën zijn gebaseerd op het 'general adaptation syndrome' van Selye (1980). Wanneer het organisme door een schadelijke stimulus bedreigd wordt, treedt een algemeen patroon van reacties op, die het individu moeten beschermen tegen de nadelige gevolgen van de stressor. Zo snel mogelijk moet energie gemobiliseerd worden om de stressor op te heffen en de schade zo veel mogelijk te beperken. Dit idee is afgeleid van de 'vecht-vlucht'-reactie van Cannon (1932). Hoewel de reactie in eerste instantie adaptief is, kunnen zogenaamde aanpassingsziekten optreden, als het individu de stressor niet het hoofd kan bieden en de stress-reacties langere tijd aanhouden. Aangenomen wordt dat het reactiepatroon specifiek is, dat wil zeggen de reacties zijn onafhankelijk van het soort stress. Ook wordt aangenomen dat de gedachten en de emoties van de betrokken persoon geen rol spelen, en dat de reactie niet beïnvloed wordt door iemands persoonlijkheid (bijvoorbeeld angstgeneigdheid). Hoe mensen op stress reageren, wordt behandeld in de hoofdstukken 9 en 10.
- III. *Interactioneel*. Stress ontstaat pas wanneer iemand de situatie als bedreigend beoordeelt; een werknemer is bijvoorbeeld bang dat hij niet in staat is om te voldoen aan de eisen, die het werk stelt. Het ontstaan van stress-reacties is dus afhankelijk van de interactie tussen de persoon en zijn omgeving. Theorieën met een interactionele benadering leggen doorgaans de nadruk op de psychosociale aspecten van de omgeving. Deze psychosociale theorieën worden behandeld in de volgende paragraaf.
- IV. *Proces*. Deze theorieën beschrijven hoe stress kan leiden tot chronische effecten. Meestal wordt in deze modellen een aantal fasen in het stress-proces onderscheiden. De nadruk ligt op het ontstaan van nadelige gevolgen op de lange termijn. Meestal gaat men uit van het idee dat acute stress leidt tot tijdelijke verstoringen (psychologische en psychosomatische klachten). Wanneer de situatie niet verandert en geen oplossing wordt gevonden voor de problemen, zullen de klachten chronisch worden en op den duur tot ziekte leiden. Stress als een cumulatief proces wordt behandeld in hoofdstuk 11.

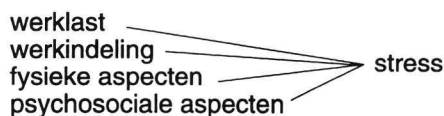
Stress-reacties kunnen op verschillende manieren tot uiting komen. De reacties worden doorgaans ingedeeld naar de verschillende niveaus waarop zij gemeten worden:

- *Subjectief*. Negatieve emoties, zoals angst, spanning, woede, irritatie, maar ook apathie, depressie. Een reeks van vragenlijsten is beschikbaar om beleving van de omgeving, gevoelens en emoties vast te leggen. De vragen betreffen enerzijds de subjectieve beleving en beoordeling van de werkomgeving en het eigen functioneren, en anderzijds de psychologische, psychosomatische en gezondheidsklachten. Verder zijn er specifieke lijsten voor ervaren inspanning, vermoeidheid en slaapkwaliteit.
- *Gedrag*. Mensen verschillen in de manier waarop zij de stress-situatie het hoofd bieden. Dit wordt aangeduid met coping-stijl. Gedragingen kunnen actief gericht zijn op het opheffen van de stressor (met meer inzet werken, overwerken, planning bijstellen). Hiertegenover staan passieve vormen van coping. We proberen negatieve emoties of spanningen te verminderen door gebruik van alcohol, medicij-

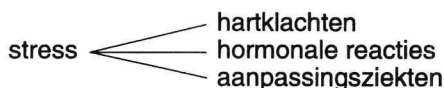
nen, roken, eten en snoepen, of door veel slapen, relaxatie en sportbeoefening. Deze palliatieve (verzachtende) acties zijn niet gericht op het opheffen van de stressor, maar proberen de negatieve gevolgen zo veel mogelijk te verminderen. Er zijn vragenlijsten beschikbaar om de verschillende coping-stijlen die mensen gebruiken te achterhalen. Veranderingen in gedrag kunnen ook blijken uit piekeren, vergeetachtigheid, slaapproblemen, verzuim of doktersbezoek.

- *Fysiologische en hormonale reacties.* Reactiviteit gemeten met behulp van registraties van hartslag, ademhaling en bloeddruk of hormonale maten (onder andere adrenaline, cortisol) verkregen uit bloed, urine of speeksel.
- *Ziekte.* Overspannenheid, burnout, hypertensie, lage-rugpijn, hart- en vaatziekten, maag- en darmstoornissen. Omdat stress de werking van het afweersysteem onderdrukt, kan stress een mediërende rol spelen bij het ontstaan van kanker en infectieziekten.

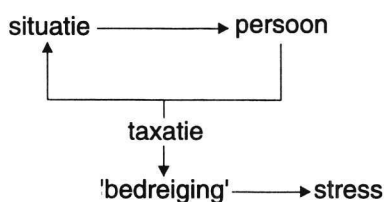
I. stressoren



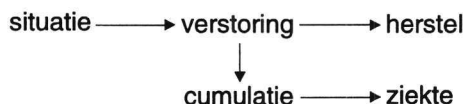
II. stress-reacties



III. interactioneel



IV. proces



Figuur 6.2 Schematische weergave van vier soorten stress-theorieën, die gedefinieerd worden in termen van I stressoren (kenmerken van de werkomgeving), II stress-reacties (gezondheidsvariabelen), III interacties tussen persoon en omgeving en IV een cumulatief proces.

De resultaten verkregen op verschillende meetniveaus kunnen zowel van elkaar verschillen als met elkaar overeenstemmen. Iemand kan bijvoorbeeld op een vragenlijst invullen ‘zenuwachtig te zijn’, een hogere hartslag hebben en defensief gedrag vertonen. Deze reacties op drie niveaus vertonen een congruent reactiepatroon omdat alle reacties in dezelfde richting wijzen: de persoon voelt zich blijkbaar bedreigd en angstig. Het kan ook zijn dat de reacties niet congruent zijn: iemand zegt niet angstig te zijn, maar gedrag en lichamelijke reacties laten een ander beeld zien. In hoofdstuk 13 wordt uitvoerig ingegaan op de verschillende manieren om stress-reacties te meten.

6.3 Psychosociale theorieën

De meest gangbare definitie van stress is: *een toestand waarin iemand niet in staat is, of zich niet in staat acht, om aan de door de omgeving gestelde eisen te voldoen*. Hieraan moet het volgende worden toegevoegd (zie ook Kompier et al., 1990):

- De persoon heeft belang bij de situatie: er is iets te verliezen.
- De persoon kan of wil zich niet aan de situatie onttrekken.
- Er is onzekerheid over de loop van de gebeurtenissen, met name over een eventuele beloning of verlies.

Belang bij de situatie hebben en je daar niet aan kunnen of willen onttrekken, houdt in dat het niet zozeer gaat om ‘de eisen van de omgeving’ maar om ‘de eisen die je aan jezelf stelt’. Uiteindelijk is stress iets dat je jezelf aandoet. Iemand die er geen moeite mee heeft om om 5 uur naar huis te gaan, ook al ligt er nog een berg werk, zal geen last van stress krijgen. Stress ontstaat wanneer iemand zijn doelstellingen geblokkeerd ziet of wanneer zijn belangen bedreigd worden. Om een doelstelling te verwezenlijken, maak je plannen, en leg je jezelf beperkingen op. Als de geplande acties niet uitgevoerd kunnen worden of niet aan de verwachtingen voldoen, kom je klem te zitten tussen je eigen beperkingen en die van de omgeving. Zolang je idealen en aspiraties hebt, loop je het risico dat je intenties geblokkeerd worden (zie ook hoofdstuk 2). Als je tevreden bent met wat je hebt, zul je geen last van stress krijgen. Als het leven geen zin heeft, hoeft je je ook geen zorgen te maken, en kun je gelukkig zijn (zie citaat aan het begin van dit hoofdstuk).

De relatie tussen belasting en stress is zo complex omdat er geen direct verband is tussen stressor en stress-reactie. De subjectieve beoordeling van de situatie is bepalend voor het al dan niet ontstaan van stress. Psychosociale stress-theorieën gaan ervan uit dat stress-reacties alleen optreden als de persoon de situatie als bedreigend beoordeelt (categorie III in figuur 6.2). Het gaat daarbij niet alleen om de ernst van de dreiging, maar ook om de mogelijkheden die de persoon denkt te hebben om de stressor het hoofd te bieden (‘coping’). In het beoordelingsproces wordt een onderscheid gemaakt tussen de eerste en de tweede taxatie van de situatie (Lazarus, 1966; Lazarus & Folkman, 1984). In de eerste taxatie wordt de ernst beoordeeld van het gevaar en de

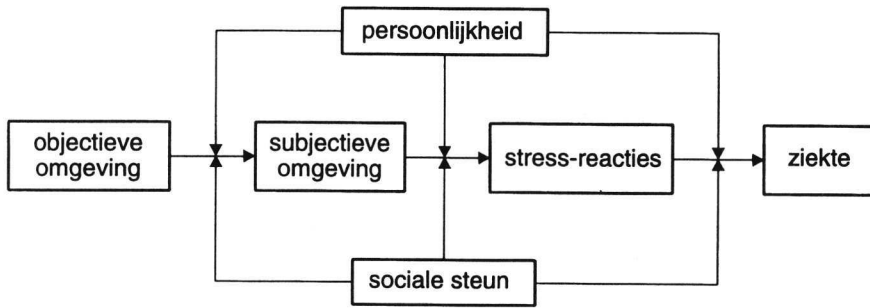
dreiging in de situatie. In de tweede taxatie wordt nagegaan of de eigen coping-mogelijkheden voldoende zijn om de dreiging het hoofd te bieden. Coping heeft niet alleen betrekking op de capaciteiten van de persoon zelf (kennis, vaardigheden en ervaring), maar ook op de beschikbaarheid van middelen, tijd en hulp van anderen (Hobfoll, 1988). Hoewel we in hoofdstuk 8 uitvoerig op dit onderwerp ingaan, geven we hier vast vier soorten om een idee te krijgen wat met coping bedoeld wordt:

- a. het ondernemen van actie om de stressor het hoofd te bieden;
- b. het reguleren van de bedreiging (bijvoorbeeld, het uitstellen van een examen);
- c. het herevalueren van de dreiging (verdringing, ontkenning; het zal allemaal wel meevallen, het is niet zo erg);
- d. het verzachten van de stress-reacties (alcohol-consumptie, tv-kijken, relaxatie).

De verschillende vormen van coping worden meestal ingedeeld in twee groepen: probleem-gerichte strategieën gericht op het oplossen van de problemen (a. en b.), en emotie-gerichte strategieën die aan de dreiging zelf niets doen maar proberen de gevolgen zo veel mogelijk te verminderen (c. en d.).

In de werksituatie staat het evenwicht centraal tussen de eisen die het werk stelt en de capaciteit van de persoon om aan deze eisen te voldoen. In de meeste theorieën is de beoordeling van dit evenwicht subjectief. Het gaat dus niet om de objectieve taakeisen maar om wat de persoon denkt dat die eisen zijn en de eigen mogelijkheden om hieraan te voldoen. Stress kan dus ook ontstaan doordat de werknemer hogere eisen aan zijn werk stelt dan nodig is. In de werksituatie is er sprake van evenwicht (zogenaamde 'person-environment fit') wanneer de functie-eisen sporen met iemands capaciteiten. Stress kan ook ontstaan doordat functie-eisen onduidelijk of tegenstrijdig zijn, of niet afgestemd zijn op de capaciteit van de werknemer (Kahn, 1981). Hoewel met omgeving in de eerste plaats de eisen die het werk zelf stelt bedoeld worden, kunnen ze ook betrekking hebben op de psychosociale aspecten van de werkomgeving. Het gaat immers niet alleen om de fit tussen eisen en capaciteit, maar de werkomgeving moet ook voldoen aan de verwachtingen en behoeften van de werknemer. De aspiraties van de werknemer moeten sporen met de mogelijkheden die het bedrijf te bieden heeft; de werknemer moet zijn ideeën in het werk kwijt kunnen.

Het meeste psychosociale stress-onderzoek is gebaseerd op het bekende Michigan-model ontwikkeld door Kahn (1981) aan de Universiteit van Michigan (zie ook Buunk & Gerrichhauzen, 1993; Winnubst et al., 1993). De schematische weergave van dit model (figuur 6.3) laat zien dat het optreden van stress-reacties afhankelijk is van de subjectieve omgeving en dat ziekteverschijnselen veroorzaakt worden door acute stress-reacties. Bovendien wordt verondersteld dat persoonlijkheid en sociale steun de relatie tussen werk en gezondheid beïnvloeden. Deze zogenaamde moderatoren grijpen op drie plaatsen in: ze beïnvloeden de beoordeling van de omgeving, of deze beoordeling leidt tot stress-reacties, en of deze reacties leiden tot ziekte. Het Michigan-model is de basis geweest voor veel psychosociaal onderzoek, ook in Nederland (onder andere Dijkhuizen, 1980; Reiche, 1982; Winnubst et al., 1993).



Figuur 6.3 Het Michigan-model.

Kritiek op het Michigan-model

Hoewel het Michigan-model gedurende vele jaren toonaangevend is geweest, komt er steeds meer kritiek los (onder andere Kompier et al., 1990). We bespreken de drie belangrijkste punten van deze kritiek.

Proces versus categorie

Er wordt wel een onderscheid gemaakt in categorie- en procestheorieën (zie Warr, 1994). De eerste bestaan uit een systematische en overzichtelijke indeling in categorieën van de vele variabelen die bij de stress-problematiek betrokken zijn. De tweede soort theorieën probeert de mechanismen aan te geven die oorzaken (kenmerken van de werkomgeving) verbinden met uitkomsten (gezondheidsvariabelen). Het Karasek-model dat we in het volgende hoofdstuk bespreken, is hiervan een typisch voorbeeld. Het Michigan-model is daarentegen een typische categorie-theorie. Het model heeft een beschrijvend karakter, waarin in principe alle factoren die mogelijk-kerwijs een rol spelen, zijn opgenomen. Een dergelijk model zegt weinig over de onderlinge relaties tussen de factoren en over de mechanismen die leiden tot stress-reacties en ziekte. Het op dit model gebaseerde onderzoek heeft vaak een exploratief en inventariserend karakter. Het opstellen van lange lijsten van oorzaken en gevolgen helpt ons analytisch niet zo veel verder. Sommige onderzoekers komen met meer dan zeventig stressoren, en even zoveel stress-reacties. Deze worden met elkaar gecorreleerd of er wordt een factor-analyse op uitgevoerd. Dit levert ingewikkelde modellen op, die niet zonder meer naar andere werksituaties te generaliseren zijn. Op basis van het model zijn nauwelijks voorspellingen te doen waardoor falsificatie à la Popper niet mogelijk is. Dit betekent dat het model vrijwel geen aanknopingspunten biedt voor het optimaliseren van de werkomgeving en het doen van aanbevelingen in praktijksituaties. Als we willen weten hoe het stress-proces verloopt, zullen we meer aandacht moeten besteden aan de onderliggende mechanismen.

Beperkingen van de subjectieve beoordeling

In het meeste onderzoek voortkomend uit de Michigan-lijn, zijn zowel de stressoren (beleving van de werkomgeving) als de stress-reacties (gezondheidsklachten) gebaseerd op antwoorden van dezelfde werknemer. Bovendien worden de vragen doorgaans maar op één moment vastgesteld, met behulp van maar één meetinstrument (een boekje met verschillende vragenlijsten). Wanneer het voorkomen van gezondheidsklachten in relatie wordt gebracht met de aanwezigheid van bepaalde werkkenmerken, ontstaat contaminatie. De correlatie is te hoog omdat mensen die veel klagen ook een negatieve kijk hebben op het werk, onafhankelijk van de werkelijke stressoren.

Behalve het contaminatie-probleem kun je je afvragen in hoeverre de werknemer in staat is om te beoordelen welke aspecten van de werkomgeving stress opleveren en ongezond zijn. Weten we eigenlijk wel wat goed voor ons is? In veel gevallen zal er een verband zijn tussen de actuele beleving en de kans op gezondheidsrisico's. Dit hoeft echter niet altijd zo te zijn. Met name chronische effecten zijn voor de werknemer moeilijk te beoordelen. Vaak zullen de meest opvallende aspecten domineren en ontbreekt op sommige gebieden de deskundigheid om de werkomgeving te kunnen beoordelen. Dus, sommige aspecten krijgen te veel nadruk (bijvoorbeeld problemen die zich onlangs hebben voorgedaan), terwijl andere aspecten juist buiten schot blijven.

Persoon versus omgeving

Doordat de subjectieve beleving de basis is van de theorie, wordt stress vrijwel automatisch opgevat als een aan de persoon gekoppeld probleem. Dit is gevaarlijk omdat het leidt tot het plaatsen van de werknemer in de beklaagdenbank ('blaming the victim'). Hierdoor dreigen de ongunstige en ziekmakende factoren in de werkomgeving buiten schot te blijven. Deze manier van denken heeft consequenties voor maatregelen van preventie en interventie. Zelfs als gebruik gemaakt wordt van vragenlijsten, is het mogelijk de gegevens te 'objectiveren'. Als een ruime meerderheid van de werknemers in een bepaalde werksituatie aangeeft last van stress te hebben, ligt het meer voor de hand om die situatie te analyseren en te veranderen, dan de beleving van de werknemer te beïnvloeden of zijn stress-reacties te verhelpen met behulp van gezondheidsprogramma's.

6.4 Cognitief-energetisch versus psychosociaal

Psychosociale stress-theorieën, zoals het Michigan-model, verschillen in zowel benadering als achtergrond van de cognitief-energetische belastingtheorieën, die we in de vorige drie hoofdstukken besproken hebben. In het vervolg duiden we deze twee soorten theorieën aan met stress-theorieën en belastingtheorieën. In deze paragraaf worden deze theorieën tegen elkaar afgezet en wordt een model voor werkstress

gepresenteerd dat elementen van beide theorieën bevat. Aangezien belastingtheorieën grotendeels zijn gebaseerd op onderzoek in het laboratorium en stress-theorieën op onderzoek in de praktijk, vergelijken we eerst de sterke en zwakke punten van onderzoek in het laboratorium en in de praktijk.

Laboratorium versus praktijk

Het grote voordeel van onderzoek in 'eigen huis' is dat de taak en de omgeving goed onder controle gehouden kunnen worden. Proefpersonen moeten een gestandaardiseerde taak uitvoeren in een gestandaardiseerde omgeving. De onderzoeker kan zowel de werklast als de omstandigheden vrij makkelijk manipuleren (bijvoorbeeld hoog en laag werktempo, met of zonder de aanwezigheid van anderen). Om te onderzoeken hoe mensen onder hoge belasting kunnen werken, wordt vaak gebruik gemaakt van tijdsdruk en dubbeltaken, en van stressoren, als lawaai en slaapgebrek die makkelijk te manipuleren zijn.

Aan onderzoek in het laboratorium kleven de volgende problemen:

- a. Uit ethische, maar ook uit technische overwegingen is het vrijwel niet mogelijk om proefpersonen in een laboratoriumsituatie echt onder stress te brengen.
- b. Het onderzoek richt zich doorgaans op acute en reversibele (omkeerbare) effecten, terwijl de nadelige gevolgen van stress juist een chronisch karakter hebben.
- c. Het onderzoek vindt meestal plaats bij studenten, die niet representatief zijn voor de beroepsbevolking. Met name de jonge leeftijd en de hoge opleiding van studenten vormen een probleem, omdat de negatieve gevolgen van stress op de gezondheid zich meestal pas op latere leeftijd en juist in de lagere functies voordoen.

Het onderzoek in het veld kent weer andere problemen:

- a. In de werksituatie is het heel moeilijk na te gaan welke van de vele mogelijke factoren een rol spelen bij het ontstaan van stress-reacties. Meestal is het niet goed mogelijk deze factoren systematisch te variëren.
- b. Bovendien is de samenstelling van de werkende populatie heterogeen (onder andere door verschillen in arbeidsverleden). Hierdoor is de experimentele meetruis groot, waardoor veel personen onderzocht moeten worden om betrouwbare resultaten te verkrijgen.
- c. Bij onderzoek in het veld wordt de onderzoeker geconfronteerd met allerlei technische en organisatorische beperkingen. Meestal eist de bedrijfsleiding dat de normale gang van zaken op de werkvloer niet verstoord wordt.
- d. In tegenstelling tot het laboratoriumonderzoek zijn zowel controlemetingen als replicaties moeilijk te realiseren omdat de situatie verandert, en het vrijwel niet mogelijk is een vergelijkbare groep of situatie binnen hetzelfde of een ander bedrijf te vinden.

Samenvattend, het voordeel van laboratoriumonderzoek ligt in het gemak waarmee taak en omgeving onder controle gehouden kunnen worden. De resultaten verkregen met onderzoek in het laboratorium, zijn alleen relevant als zij naar de werksituatie te generaliseren zijn. Dit is alleen het geval als de laboratoriumgegevens – fysiologische, subjectieve en gedragsmaten – verzameld tijdens of na het uitvoeren van mentaal belastende taken, iets zeggen over de manier waarop mensen in het dagelijks leven met werkstress omgaan. Het voordeel van praktijkonderzoek is dat deze generalisatie niet gemaakt hoeft te worden. Hiertegenover staan de genoemde methodologische, organisatorische en technische problemen die inherent zijn aan onderzoek in het veld.

Een model voor werkstress

Belastingtheorieën komen voort uit de psychologische functieleer en de psychofysiologie; ze definiëren belasting in termen van taakkenmerken, zoals moeilijkheid, complexiteit, werktempo en omgevingsfactoren, zoals slaapgebrek, lawaai, langdurig werken (categorie I in figuur 6.2). In belastingtheorieën staat de verwerkingscapaciteit centraal. Belastingtheorieën zijn gericht op het optimaal benutten van de kennis en kunde van de werknemer en het bevorderen van efficiënt gedrag. Dit is met name relevant wanneer de uitvoerder aan de grenzen van zijn kunnen moet werken. Onderzoek is vooral geboden in complexe taaksituaties waar de mentale belasting niet zonder meer uit de taakeisen is af te leiden. Belastingtheorieën zijn gebaseerd op de computermetafoer, die geschikt is om computationele processen en de verwerkingscapaciteit te onderzoeken. Belastingtheorieën zijn minder geschikt om de invloed op het functioneren te beschrijven van emoties, individuele verschillen en psychosociale aspecten van de werkomgeving.

Stress-theorieën leggen daarentegen juist de nadruk op de individuele beleving en de interactie tussen mens en omgeving (categorie III in figuur 6.2). Stress-theorieën zijn gericht op het onderzoeken van de invloed van de werkomgeving op welzijn en gezondheid. De beleving van het werk wordt gecorreleerd met gezondheidsvariabelen, zoals psychosomatische klachten, ziekteverzuim en ziekte.

Ogenschoijnlijk hebben belasting- en stress-theorieën veel met elkaar gemeen. Bij beide staat centraal de (potentiële) discrepantie tussen de eisen van de omgeving en de capaciteit van de werknemer, en wordt energie gemobiliseerd om zo goed mogelijk aan die eisen te voldoen. De theorieën verschillen echter in de manier waarop dit uitgewerkt wordt. In stress-theorieën worden zowel de 'eisen van de omgeving' als de 'capaciteit' van de werknemer veel ruimer gedefinieerd dan in belastingtheorieën. Bij mentale belasting gaat het er om of de verwerkingscapaciteit van de uitvoerder voldoende is om de taak volgens bepaalde normen uit te voeren. Bij stress-theorieën heeft 'omgeving' niet alleen betrekking op de eisen van het werk, maar ook op de psychosociale aspecten van het werk, zoals de werksfeer; 'capaciteit' slaat niet alleen op de verwerking van taakinformatie, maar ook op andere vaardigheden, zoals contactuele en sociale vaardigheden, en emotionele stabiliteit. In sommige stress-

theorieën wordt onder 'capaciteit' ook verstaan het vermogen sociale steun van anderen te krijgen (Hobfoll, 1988). In belastingtheorieën beperkt de cognitieve controle zich tot het bijsturen van de taakuitvoering op basis van terugkoppeling van informatie over de prestatie. In stress-theorieën gaat het om de beoordeling van de totale situatie in termen van negatieve en positieve doelen (Lazarus & Folkman, 1984); of om de afweging tussen de 'resources' die gewonnen worden en de 'resources' die verloren gaan (Hobfoll, 1988); of tussen de te leveren inspanning nu en een mogelijke beloning later (zie §7.5). We nemen veel ellende voor lief in de wetenschap dat daar een hoge beloning tegenover staat. Om over vijf jaar een prettige baan te hebben, moet je nu hard studeren en je allerlei dingen ontzeggen.

Zowel belasting- als stress-theorieën besteden weinig aandacht aan de *onderliggende mechanismen* die verantwoordelijk zijn voor de verstoringen in de toestandregulatie; ze schenken ook weinig aandacht aan de *lange-termijneffecten*. Met name moet nagegaan worden welke mechanismen verantwoordelijk zijn voor de cumulatie (= opeenhoping) van effecten. Er is meer onderzoek nodig naar de relatie tussen acute (fysiologische) reacties en gezondheidsrisico's. Hiervoor is longitudinaal onderzoek nodig waarbij een groep werknemers gedurende langere tijd gevolgd wordt.

In belastingtheorieën gaat men ervan uit dat stress-reacties ontstaan door een discrepantie tussen de actuele en de gewenste energetische toestand. Hoe groter de discrepantie, hoe meer mentale inspanning nodig is, hoe groter de kans op stress-reacties (onder andere Gaillard & Steyvers, 1989; Hockey, 1986b; Mulder, 1986; Sanders, 1983). Belastingtheorieën hebben een mechanistische kijk op de mens ('human engineering'), waarin de belasting gedefinieerd wordt in termen van taakeisen (de moeilijkheid van de taak). Aangenomen wordt dat een hoge activatie en een hoge mentale inspanning 'automatisch' leiden tot stress-reacties. Deze manier van denken vind je terug in medisch-fysiologische belastingmodellen; op grond van de ernst, de duur en de frequentie van de blootstelling aan de stressor wordt bepaald hoeveel stress iemand heeft gehad, ongeacht verschillen in persoonlijkheid en copingstrategie, of de ideeën die iemand heeft over de stressor (zie ook Kompier et al., 1990).

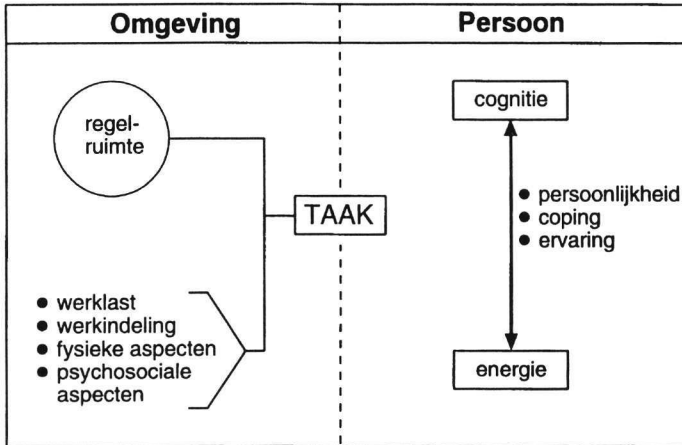
Stress-theorieën zouden meer aandacht moeten besteden aan de onderliggende mechanismen die mediëren tussen werk en gezondheid. Burnout wordt bijvoorbeeld wel verklaard door gebrek aan toekomstperspectief. Maar hoe komt het dat iemand met een goede baan en een goed salaris ziek wordt, wanneer hij zich niet kan ontplooiën of geen promotie kan maken? Een stress-theorie moet kunnen verklaren hoe het mogelijk is dat ons lichaam zo sterk door onze ideeën beïnvloed kan worden dat we hierdoor ernstig ziek kunnen worden. Veel van de conceptuele problemen van stress-theorieën (zie §6.3) vloeien voort uit het feit dat ze gebaseerd zijn op een sociologische benadering waarin het menselijk gedrag opgevat wordt als *een noodzakelijke uitkomst van relatief statische externe determinanten waarop de persoon zelf weinig tot geen invloed kan uitoefenen* (Winnubst et al., 1993). Hoewel de subjectieve beleving de kern is van deze theorieën, wordt dit in het onderzoek toch weinig uitgewerkt. Dit geldt ook voor de interactie tussen de persoon en de omgeving. Alleen in het

coping-model van Lazarus (zie §8.2) wordt stress beschouwd als een dynamisch proces. Deze theorie is dan ook gebaseerd op de persoonlijkheidspsychologie en niet op de sociale psychologie.

Het is opvallend dat in zowel belasting- als stress-theorieën de omgeving het gedrag van het individu domineert. De mens wordt beschouwd als een willoze prooi van zijn almachtige omgeving. Hij heeft alleen de keuze tussen hard werken of zich ziek melden, en heeft niet de mogelijkheden de omgeving of zichzelf aan te passen. Moderne theorieën beschouwen mentale belasting, vermoeidheid (§5.2) en stress in de eerste plaats als een *regelprobleem*; ze leggen de nadruk op de mogelijkheden om de omgeving te veranderen (zie Karasek in §7.1) of een geschikte coping-strategie te kiezen (zie Lazarus in §8.2).

Voor de voortgang van het stress-onderzoek is het van belang een conceptueel kader te ontwikkelen, waarin de belangrijkste aspecten van belasting- en stress-theorieën worden verenigd. Een dergelijk model wordt gepresenteerd in figuur 6.4. Het model beschrijft de relatie tussen vijf soorten factoren, die van geheel verschillende aard zijn:

- Werkenmerken:
 - Werklast. De objectieve taakbelasting gedefinieerd in taakvariabelen, zoals de waarneembaarheid en complexiteit van de signalen, de geheugenbelasting, alsmede de vereiste snelheid en nauwkeurigheid, waarmee de taak uitgevoerd moet worden.
 - Werkindeling. Werk/rust-tijden, ploegenarbeid, overwerk; deadlines of piekbelasting.
 - Fysieke aspecten. Lawaai, hitte, slaapgebrek, trillingen, isolement, toxische stoffen, etc.
 - Psychosociale aspecten. De relatie met de chef, collega's, de algemene sfeer op het werk, stijl van leidinggeven.
- Regelruimte, de mogelijkheden die iemand heeft om het werk zelf in te delen en de problemen in het werk op te lossen; regelruimte kan betrekking hebben op elk van de bovengenoemde werkenmerken.
- Cognitieve processen, waaronder niet alleen verstaan wordt de informatieverwerking, die nodig is om het werk uit te voeren, maar ook de taxatie van de situatie en de coping-strategie om de stressor het hoofd te bieden.
- Energetische processen die opgeroepen worden door de eisen die het werk stelt, door mentale inspanning en door emoties.
- Persoonkenmerken: persoonlijkheid, fysieke conditie, opleiding en ervaring, coping- en levensstijl.



Figuur 6.4 Stress-theorieën zijn gericht op het evenwicht tussen de eisen van de omgeving en de capaciteit van de persoon om aan die eisen te voldoen. Dit evenwicht wordt niet alleen bepaald door de werkkenmerken, maar ook door de hoeveelheid regelruimte. Belastingtheorieën houden zich vooral bezig met het evenwicht tussen cognitieve en energetische processen. De verwerkingscapaciteit is afhankelijk van iemands opleiding, ervaring, coping-strategie en persoonlijkheid. Het belastingmodel (binnen de persoon) is te beschouwen als een model binnen het stress-model (tussen persoon en omgeving).

Zowel in belasting- als stress-theorieën staat het begrip evenwicht centraal en wordt ervan uitgegaan dat verstoringen in dit evenwicht tot stress-reacties leiden. In stress-theorieën gaat het om het evenwicht tussen de persoon en zijn omgeving ('person-environment fit') en in belastingtheorieën om het evenwicht binnen de persoon, dat wil zeggen tussen cognitieve en energetische processen (zie figuur 6.4). Hierbij horen twee soorten controle, die verstoringen in het evenwicht zo veel mogelijk moeten bijsturen:

- de *toestandregulatie* maakt de energetische toestand zo geschikt mogelijk om aan de eisen van de omgeving te kunnen voldoen (zie hoofdstuk 3);
- de *regelruimte* bepaalt in hoeverre we de omgeving naar onze behoeften kunnen inrichten.

Het gaat om de vraag hoeveel 'speelruimte' iemand heeft in tijd en ruimte om zijn werk uit te voeren en problemen op te lossen. In figuur 6.4 wordt aangegeven dat regelruimte betrekking kan hebben op verschillende kenmerken van de werkomgeving.

Zoals reeds besproken in hoofdstuk 3 wordt met evenwicht tussen cognitieve en energetische processen bedoeld dat onze energetische toestand (= de toestand van ons lichaam voor zover van belang voor ons psychologisch functioneren) geschikt is voor de activiteiten die we willen ondernemen. De energetische toestand kan minder gunstig zijn omdat we vermoeid zijn, te weinig geslapen hebben, of te opgewonden

zijn. Verder is de tijd van de dag van invloed en hebben mensen er vaak moeite mee van de ene activiteit naar de andere over te stappen. Bijvoorbeeld: van fysieke naar mentale inspanning; of van sociaal gedrag (vergaderen, overleg) naar denkwerk (schrijven van een rapport). Ook hebben we laten zien dat een discrepantie tussen gewenste en actuele toestand te compenseren is door mentale inspanning. Volgens de definitie van stress in dit boek, leidt een ongunstige energetische toestand niet zonder meer tot stress. Stress ontstaat pas als we ons er niet bij neerleggen dat we minder goed presteren en ons daaraan gaan ergeren. Bij stress is dus altijd sprake van controle-verlies, of dit nu veroorzaakt wordt door een slechte energetische toestand of door factoren in de omgeving. Wanneer we het gevoel hebben de controle over de situatie te verliezen, gaan we de eisen van de omgeving als een bedreiging zien, en reageren we met negatieve emoties die het fysiologische systeem ontregelen. Het gevoel van controle is afhankelijk van de beschikbaarheid van geschikte coping-strategieën, de benodigde middelen en het vertrouwen in eigen mogelijkheden om de stressor aan te kunnen. Hierbij speelt de voorspelbaarheid van de stressor een grote rol. Als we weten wanneer, hoe en waar de stressor zal optreden, zullen we meer het gevoel hebben de situatie te beheersen.

6.5 Mentale belasting is nog geen stress

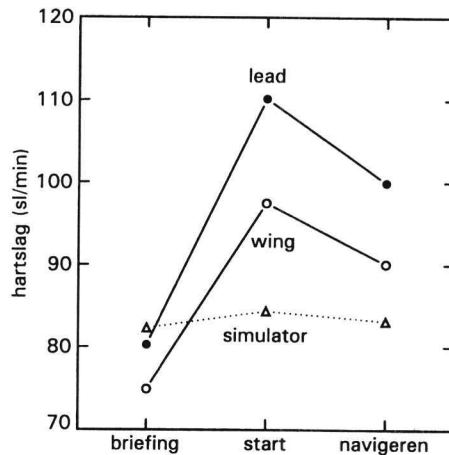
Mensen hebben een groot incasseringsvermogen; zij kunnen onder hoge belasting vaak nog heel goed functioneren, ook al zijn de omstandigheden ongunstig. Dus, een hoge werklast leidt niet zonder meer tot negatieve gevolgen of gezondheidsschade. Een hoge werklast leidt alleen tot stress-reacties in combinatie met andere factoren: tekort aan regelmogelijkheden, beperkte bewegingsvrijheid, beperkt werkoverleg, slechte werksfeer, weinig sociale contacten met collega's en weinig ondersteuning door de chef. Mensen hebben er, tot op zekere hoogte, behoefte aan om iets te zeggen te hebben over hun werk en daar met anderen over te praten.¹ Weinig controle betekent bijvoorbeeld dat men het werktempo of de indeling van het werk niet aan de natuurlijke schommelingen in aandacht kan aanpassen. Dit geldt ook voor tijdelijke verhogingen in de werklast door een apparatuurstoring of door een slechte planning. Werkoverleg en sociale contacten met chef en collega's zijn niet alleen belangrijk omdat eventuele problemen beter opgelost kunnen worden, maar ook omdat sociale steun als buffer werkt voor het optreden van stress-reacties. De hoeveelheid werk blijft weliswaar hetzelfde, maar de emotionele component wordt weggenomen of althans gereduceerd. Deze verstoringen worden veroorzaakt door langdurige en intensieve mentale inspanning (doorgaan als je moe bent) of door negatieve emoties (angst) die ontstaan als onze intenties geblokkeerd worden. Dus

¹ Deze behoefte vertoont uiteraard grote individuele verschillen en variaties tussen culturen (westerse versus oosterse instelling).

stress ontstaat niet door de belasting zelf, maar door de emoties die opgeroepen worden door de belasting. Naarmate de belasting hoger is en de werknemer meer bij het werk betrokken is, stijgt de kans dat de belasting emoties oproept. Of een hoge belasting emoties oproept, is echter niet afhankelijk de hoogte van de belasting, maar van de ideeën van de persoon zelf en van de psychosociale factoren in de werkomgeving.

Soms wordt een onderscheid gemaakt tussen emotionele stress die betrekking heeft op 'bloed, zweet en tranen', en cognitieve stress die betrekking heeft op piekeren, concentratieverlies, en het onvermogen doelgericht te denken en beslissingen te nemen. 'Cognitieve stress' is een verwarrende term omdat die suggereert dat stress-reacties ook kunnen ontstaan, wanneer er alleen sprake is van overbelasting op een cognitief niveau. Deze overbelasting leidt echter alleen tot stress als mensen dit een probleem vinden en bang zijn voor negatieve gevolgen (§5.1). Dus, stress-reacties gaan altijd gepaard met emoties. Piekeren of verstrooidheid worden wel als typisch resultaat genoemd van cognitieve overbelasting. Het moet echter eerder gezien worden als het topje van de ijsberg van onverwerkte emoties, die ons denken verstoren. Burnout bijvoorbeeld lijkt veroorzaakt doordat gemaakte plannen niet verwezenlijkt kunnen worden en aspiraties opgegeven moeten worden. Ook hier ontstaan stress-reacties niet omdat iemand zijn plannen moet bijstellen, maar door de emoties die ontstaan wanneer we ons realiseren dat we onze aspiraties niet waar kunnen maken of dat we veel werk voor niets hebben gedaan. Als onze doelstellingen en planning realistischer waren geweest en we minder hoge verwachtingen van onszelf of van het leven hadden gehad, zouden we nu minder last van stress hebben en gelukkiger zijn.

In dit boek zullen we belasting op een cognitief niveau aanduiden met 'mentale belasting' en belasting die leidt tot 'bloed, zweet en tranen' met stress. Het verschil tussen mentale belasting en stress is goed te illustreren met de resultaten van een onderzoek bij vliegers die dezelfde taken moesten uitvoeren in de simulator en tijdens een werkelijke vlucht. Figuur 6.5 geeft de hartslag in drie situaties: een briefing waarin de vliegers wordt verteld wat zij moeten doen, het opstijgen van het vliegveld, en het uitvoeren van een navigatietaak. Hoewel in de simulator de hartslag voor deze condities nagenoeg hetzelfde is, treden tijdens het vliegen duidelijke verschillen op: hoe veeleisender de taak, hoe hoger de hartslag. Bovendien blijkt dat de grotere verantwoordelijkheid van de leider voor de missie en het squadron resulteert in een hogere hartslag dan de andere vliegers die alleen maar in formatie hoeven te vliegen. Hoewel de cognitieve eisen, en dus de mentale belasting, in de twee situaties hetzelfde zijn, gaan in de werkelijke situatie emotionele factoren een rol spelen. Dus, dreiging en psychosociale factoren spelen een belangrijke rol in het ontstaan van stress-reacties.



Figuur 6.5 Hartslagfrequentie van vliegers in de simulator en tijdens een werkelijke vlucht, wanneer zij het squadron leiden ('lead') of alleen maar in formatie vliegen ('wing'). Aangezien de resultaten voor de leider en de anderen in de simulator niet verschilden, zijn ze voor de duidelijkheid gemiddeld.

De begrippen mentale belasting en stress worden vaak door elkaar gebruikt, hetgeen mogelijk is door een slechte definitie van beide begrippen. Enerzijds wordt beweerd dat een hoge werklast stress veroorzaakt, anderzijds wordt gezegd dat stress (bijvoorbeeld door tijdsdruk) bijdraagt aan een hogere werklast. Deze cirkelredenering ontstaat doordat in het eerste geval stress als reactie is gedefinieerd (categorie II in figuur 6.2) en in het tweede geval als kenmerk van de werkomgeving (categorie I in figuur 6.2).

Er zijn verschillende argumenten om een onderscheid te maken tussen (mentale) belasting en werkstress:

- Er is geen directe relatie tussen een hoge werklast en het optreden van stress-reacties (zie §6.4).
- Ook hoeft een hoge fysiologische activatie niet noodzakelijk tot stress-reacties te leiden (zie hoofdstuk 9).
- Stress wordt vaak veroorzaakt door de psychosociale factoren in de werkomgeving die weinig met de belasting als zodanig te maken hebben, maar wel zorgen voor dagelijkse irritaties en negatieve emoties (dit aspect wordt besproken in hoofdstuk II).
- Stress-reacties kunnen ook ontstaan bij een te lage belasting. Bij een te gering of te onregelmatig werkaanbod gaat men zich vervelen en irriteren. Stress kan zelfs ontstaan als er helemaal geen sprake is van belasting (als iemand bijvoorbeeld werkloos is geworden).

Het onderscheid tussen belasting en stress is niet alleen van theoretisch belang maar geeft ook aanknopingspunten voor ontwerp van de werkomgeving en voor de interventie bij werknemers met stress-problemen.

Tot slot sommen we de overeenkomsten en verschillen van belasting en stress nog eens op. Mentale belasting en stress zijn te beschouwen als twee psychobiologische toestanden: hiermee wordt een toestand van lichaam en geest bedoeld die gekarakteriseerd wordt door een specifieke combinatie van psychologische, fysiologische en hormonale processen die onderling een sterke interactie vertonen. Andere voorbeelden van psychobiologische toestanden zijn: angst, slaapgebrek en vermoeidheid.

Zowel bij belasting als bij stress is er sprake van:

- een (potentiële) *discrepantie* tussen de eisen van de omgeving en de capaciteit om aan die eisen te voldoen;
- de *mobilisatie van energie* om de discrepantie zo veel mogelijk op te heffen.

Mentale belasting en stress verschillen op de volgende punten:

- *Energiemobilisatie*. Bij mentale belasting wordt energie gemobiliseerd via mentale inspanning, hetgeen resulteert in een activatie gericht op de verhoging van de efficiëntie van de taakuitvoering. Bij stress wordt energie gemobiliseerd via negatieve emoties. Deze vorm van activatie is niet altijd effectief, en kan zelfs een goede taakuitvoering verhinderen. Energetische mechanismen worden in werking gezet die niet instrumenteel zijn in de taakuitvoering, en zelfs een goede prestatie kunnen bemoeilijken. Taakgerichte activatie verhoogt de concentratie terwijl stress-reacties juist afleiden.
- *Gevoelstoestand*. Bij mentale belasting wordt de situatie als uitdagend ervaren, terwijl men zich bij stress bedreigd voelt. Ook de emotionele toestand is anders: bij mentale belasting is sprake van positieve gevoelens (voldoening achteraf), terwijl bij stress negatieve gevoelens en emoties (angst, woede, irritatie en depressie) de overhand hebben.
- *Coping*. Het doseren van mentale inspanning hebben we grotendeels onder (cognitieve) controle, maar over affectieve verwerking hebben we weinig te zeggen. We kunnen emoties niet zonder meer oproepen, en zeker niet uitzetten, wanneer we dat willen. Bij mentale belasting is de aandacht primair gericht op het uitvoeren en afmaken van de taak, terwijl onder stress de aandacht afgeleid wordt door taakirrelevante aspecten (onder andere bezorgdheid en piekeren). *Bij mentale belasting wordt de coping gestuurd door de eisen van de taak, terwijl bij stress de coping gestuurd wordt door bescherming van de eigen 'resources' (geld, aanzien, voorkomen van fysieke en psychische schade)*. Bij mentale belasting ligt de nadruk op actieve en bij stress op passieve coping-strategieën.
- *Na-effecten*. Energiemobilisatie bij mentale belasting is niet alleen taakgericht en functioneel, maar is vrijwel beperkt tot de periode dat de taak uitgevoerd wordt en keert na het voltooien van de taak terug naar het uitgangsniveau. Na een periode van mentale inspanning voelt men zich vermoeid; een normale, gezonde psychobiologische toestand die niet noodzakelijk gepaard gaat met negatieve

emoties of fysiologische verstoringen. In de stress-situatie is er vaak sprake van overreactiviteit, die blijft voortduren, ruim nadat de taak is afgelopen. Bij stress manifesteren de effecten zich ook buiten het werk en kunnen cumuleren, hetgeen leidt tot ziekteverzuim, psychosomatische klachten en slaapproblemen.

6.6 Toestandregulatie in de werkomgeving

Er zijn drie manieren waarop energie gemobiliseerd kan worden (zie ook §3.2): via het prepareren op en het uitvoeren van een taak, via mentale inspanning en via emoties. Ook al is het in de praktijk moeilijk deze toestanden uit elkaar te houden, het is belangrijk om de werksituatie op dit punt te beoordelen en zo veel mogelijk in kaart te brengen. In de praktijk kunnen situaties ook door elkaar voorkomen. De relatie tussen toestandregulatie en werkomgeving is altijd interactief. Een stimulerende omgeving of een interessante taak hebben een gunstige werking op het activatieniveau: uitdagend werk nodigt uit tot mentale inspanning, terwijl dreiging negatieve emoties oproept.

Op basis van het al dan niet voorkomen van mentale inspanning en negatieve emoties is een aantal typen werkomgeving te onderscheiden, die bovendien gekenmerkt worden door de zwaarte van de taak en de mate van cognitieve controle.

Normale werksituatie

De taak wordt uitgevoerd door een normatieve werknemer (zie §4.1) die gezond en gemotiveerd is en de juiste opleiding en ervaring heeft om de taak aan te kunnen. Zowel de fysieke als de psychosociale omgeving zijn gunstig en redelijk stabiel. De werk/rust-tijden, de werklast en andere factoren in de werkomgeving zijn bekend en fluctueren niet te veel. Uitgaande van het draaglijkeheidsprincipe liggen de eisen net onder het vermogen van de uitvoerder; de taak moet immers voor langere tijd dagelijks uitgevoerd worden, waarbij zowel het werkaanbod als de verwerkingscapaciteit kunnen fluctueren; de belasting mag ook weer niet te laag zijn, omdat het werk anders niet voldoende stimuleert. De taakuitvoering is 'data-limited': de prestatie wordt bepaald door de kwaliteit van het aanbod (de beschikbaarheid van de juiste informatie en arbeidsmiddelen). Als de uitvoerder voldoende kennis en vaardigheden heeft, is mentale inspanning niet nodig voor het leveren van een goede prestatie (zie ook figuur 3.6). De taak is daarom niet mentaal belastend en de zwaarte van het werk is goed uit te drukken in de eigenschappen van de taak (complexiteit, accuratesse, werktempo). De betrokkenheid van de werknemer bij het werk zelf is niet groot waardoor de kans op emotionele reacties klein is. De taak kan met een redelijke inzet van de werknemer verricht worden zonder dat extra energie gemobiliseerd hoeft te worden, waardoor de fysiologische kosten laag zijn. De grootste zorg in een dergelijke situatie is hoe de motivatie op de lange termijn op peil gehouden moet worden. Dit is te bewerkstelligen door te zorgen voor een goede werksfeer (contacten met

collega's) en voor een gevoel van betrokkenheid bij (de doelstellingen van) de organisatie.

Mentaal belastende situatie

In tegenstelling tot de normale werksituatie vraagt de taak aandacht en is de uitvoering 'resource-limited': de prestatie is afhankelijk van de inzet van de werknemer en van zijn motivatie om zich mentaal in te spannen. De kwaliteit van de prestatie wordt bepaald door de gebruikte strategieën en de kwaliteit van de cognitieve controle, dat wil zeggen de efficiëntie waarmee de aandacht over taken of andere aspecten van de werkomgeving wordt verdeeld en energetische bronnen worden ingezet. Werken in een veeleisende, maar uitdagende situatie resulteert in positieve emoties en gevoelens van voldoening bij succes.

Dat de taak alleen uitgevoerd kan worden wanneer de uitvoerder zich mentaal inspannt, kan verschillende redenen hebben (zie ook §3.3):

- a. De uitvoerder is niet voor zijn taak berekend door te weinig opleiding of ervaring, of door een gebrek aan relevante informatie en geschikte apparatuur.
- b. De energetische toestand is niet optimaal door ziekte, slaapgebrek of doordat op onregelmatige tijden gewerkt moet worden.
- c. Er is sprake van piekbelasting (bijvoorbeeld door een tijdelijk verhoogd werkaanbod, apparatuurstoringen of door andere verstoringen van het arbeidsproces), een nieuwe werksituatie (nieuwe apparatuur, reorganisatie) of iemand moet voor een collega invallen, die ziek of met vakantie is.
- d. De werknemer moet zich steeds aanpassen aan een nieuwe situatie, omdat bijvoorbeeld produktiemethoden en werkschema's regelmatig veranderd moeten worden.
- e. De taak zelf is aandacht vragend en doet een beroep op mentale inspanning; dit is het geval in complexe situaties waar de aandacht over meerdere aspecten van de werkomgeving verdeeld moet worden.

Onderbelasting

De zwaarte van de taak ligt ver beneden de verwerkingscapaciteit van de uitvoerder. Het werk is niet erg interessant en weinig uitdagend. Dit kan verschillende redenen hebben:

- a. De werkzaamheden doen nauwelijks een beroep op de kennis en kunde van de werknemer.
- b. De belasting is eenzijdig; het werk doet maar een beroep op een zeer beperkt deel van iemands vaardigheden.
- c. Het werktempo is veel lager dan de werknemer aankan, waardoor hij soms lang moet wachten.
- d. Het werk moet uitgevoerd worden in fysieke en sociale isolatie.

Vaak is er sprake van een vigilantie-situatie waarin de werknemer het productieproces moet bewaken: de kans dat er iets voorvalt en dat er actie genomen moet worden is klein. Doordat de werkomgeving weinig stimulerend is, is de energetische toestand

ongunstig. Om toch een acceptabel prestatieniveau te handhaven, zal de uitvoerder zich mentaal moeten inspannen. Het werk kan heel vermoeiend zijn, ook al lijkt het alsof de werknemer eigenlijk 'niets' doet. In tegenstelling tot een mentaal belastende situatie, is het werk weinig bevredigend. Dit betekent dat de werkomgeving een negatieve invloed heeft op welzijn en psychosomatische klachten. Dit verklaart waarom onderbelasting ook stress-reacties kan oproepen.

Ongunstige omstandigheden

De taak moet uitgevoerd worden in een omgeving die ongunstig is voor de energetische toestand. Zowel factoren in de interne (slaapgebrek, farmaca) als in de externe omgeving (lawaai, trillingen, hitte) hebben een ongunstige invloed op het organisme waardoor de energetische toestand niet optimaal is voor het uitvoeren van de taak. De verstoring is direct, dus wordt niet veroorzaakt door de werkzaamheden zelf (zoals het geval is bij vermoeidheid), of via cognitieve en emotionele processen. Deze situatie is dus tegengesteld aan een stress-situatie, waar de verstoring veroorzaakt wordt doordat de omgeving als bedreigend wordt beoordeeld. Door extra energie te investeren kan de taak toch goed uitgevoerd worden. Deze extra energie is nodig omdat de energetische toestand te laag is (slaapgebrek) of doordat afleidende stimuli (lawaai) geneutraliseerd moeten worden.

Stress-situatie

Hinderlijke stress-reacties gaan optreden als de persoon de situatie bedreigend vindt en niet meer onder controle denkt te hebben. De situatie is onvoorspelbaar en men is onzeker of doelstellingen wel gehaald kunnen worden. Dit kan betrekking hebben op de werklust, de beschikbare middelen, of de activiteiten van collega's. Wanneer de doelstellingen geblokkeerd dreigen te worden, verandert de situatie van een uitdaging in een bedreiging, en gaan positieve emoties over in negatieve; de energiemobilisatie is niet meer functioneel, en kan een efficiënte taakuitvoering zelfs verminderen. Negatieve emoties kunnen ook ontstaan wanneer het werk niet voldoet aan de behoeften van de werknemer. Iemand kan dus ontevreden zijn met zijn werk ondanks het feit dat hij/zij voldoet aan de eisen die door het werk gesteld worden. De kwaliteit van de taakuitvoering wordt bepaald door het vermogen mentale inspanning nog efficiënt en functioneel in te zetten en negatieve emoties onder controle te houden. Een verkeerde mentale inzet en negatieve emoties dreigen een voor de taak optimale energetische toestand te verstoren. Stress-situaties worden gekenmerkt door conflicten, die emoties en tegenstrijdige gedragstendenties oproepen. Bijvoorbeeld: iemand die promotie maakt, zal enerzijds de nieuwe functie als interessant en uitdagend zien, maar zich anderzijds bezorgd afvragen of hij de hogere eisen die de functie stelt wel aan zal kunnen en of hij met zijn nieuwe chef en collega's wel zal kunnen samenwerken.

De stress-problematiek zoals beschreven in dit hoofdstuk wordt verder uitgewerkt in de volgende vijf hoofdstukken. In hoofdstuk 7 laten we het belang zien van regelruimte op het werk. In hoofdstuk 8 bespreken we de rol die persoonlijkheid, coping en sociale steun spelen in de relatie tussen stressor en stress-reactie. In de daarop

volgende hoofdstukken bespreken we de verschillende soorten stress-reacties: fysiologische reactiviteit, psychosomatische klachten en cumulerende effecten.

7 Werklast en regelruimte

*Het zijn niet de problemen die stress veroorzaken,
maar de belemmeringen om ze op te lossen*
L. U. De Sitter (1990)

In het vorige hoofdstuk werd duidelijk dat stress-reacties niet zozeer ontstaan door de belasting in het werk maar door de psychosociale omstandigheden waarin het werk verricht moet worden. De belangrijkste psychosociale factoren zijn regelruimte en sociale steun. Een hoge werklast is beter op te vangen als de werknemer tot op zekere hoogte de mogelijkheid heeft de problemen in het werk zelf op te lossen. De kans dat een hoge belasting leidt tot nadelige effecten, is minder wanneer de werknemer instrumentele en emotionele steun ontvangt.

Het belang van controle voor welzijn en gezondheid is vooral door de Amerikaanse architect Karasek gepropageerd. In dit hoofdstuk wordt eerst het model van Karasek geïntroduceerd, waarna kritiek op het model en alternatieve gezichtspunten aan bod komen.

7.1 Het Karasek-model

Volgens Karasek kan de werkomgeving met behulp van een beperkt aantal cruciale factoren gekarakteriseerd worden om de invloed van het werk op welzijn en gezondheid te voorspellen. Zijn model voor werkstress was aanvankelijk gebaseerd op twee factoren: werklast en regelruimte. Later is sociale steun als derde factor aan het model toegevoegd (Karasek & Theorell, 1990).

Werklast ('psychological demands') heeft betrekking op de psychologische eisen die het werk aan de werknemer stelt en op het uitdagende karakter van het werk. Die eisen kunnen zowel kwantitatief als kwalitatief van aard zijn. Het gaat dus niet alleen om de hoeveelheid werk (tijdsdruk, werktempo), maar ook om de taakinhoud en het vereiste niveau. Bijvoorbeeld: de volledigheid van de functie, afwisseling van werkzaamheden, verantwoordelijkheden in het werk, conflicterende taakeisen en de moeilijkheid van het werk. Het werk is uitdagend als er een beroep gedaan wordt op iemands vaardigheden, kennis en ervaring.

Met *regelruimte* ('decision latitude') wordt bedoeld de mogelijkheden die de werknemer heeft om zelf te beslissen hoe hij het werk uitvoert: in welk tempo, op welke manier en in welke volgorde. Regelruimte kan ook betrekking hebben op factoren in de werkomgeving, zoals de inrichting van de werkplek, roosters, en dergelijke.

Sociale steun ('social support') heeft betrekking op de functionele en informele contacten die de werknemer heeft met de chef of collega's. Sociale steun dient als buffer, waardoor de hevigheid waarmee de effecten optreden verzwakt wordt. De steun vermindert niet zozeer de werklast, maar zorgt ervoor dat een hoge belasting niet tot stress-reacties leidt.

Deze factoren lijken veel op de indeling in §6.5, behalve dat werkindeling (werk/rust-tijden) en fysieke belasting niet expliciet in het model zijn opgenomen (zie ook §7.5).

Relatie tussen specialisatie en beslissingsbevoegdheid

Aan regelruimte zijn twee aspecten te onderscheiden:

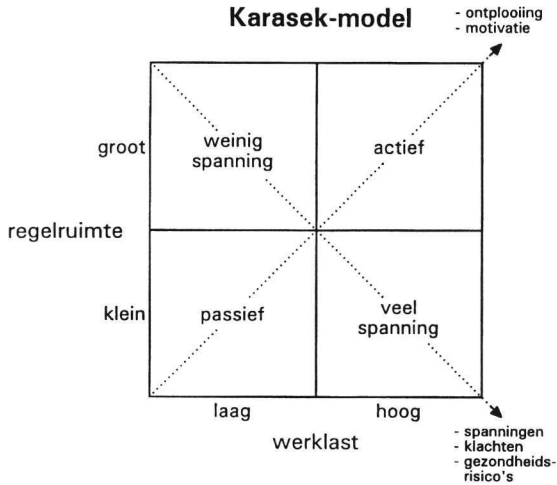
1. de mate waarin werknemers hun kennis en vaardigheden in het werk kwijt kunnen ('skill discretion');
2. het al dan niet bevoegd zijn om die kennis te gebruiken en zelf beslissingen te nemen ('task authority').

In veel beroepen en functies zullen deze aspecten gecorreleerd zijn. Hoe meer kennis iemand heeft, hoe groter de kans dat hij/zij toestemming krijgt om meer beslissingen te nemen. Als iemand de mogelijkheid krijgt te leren en kennis te verwerven, zal dit er vroeger of later toe leiden dat iemand toestemming krijgt gebruik te maken van zijn capaciteiten en daarmee invloed heeft op het productieproces.

Het omgekeerde is niet altijd het geval. Als iemand de vrijheid krijgt om zelf te beslissen, wil dat nog niet zeggen dat hij/zij in staat is die vrijheid te gebruiken om nieuwe vaardigheden te leren. Als iemand aan zijn lot wordt overgelaten met een nieuwe machine of computer, kan dit leiden tot stress-reacties. Een typiste krijgt bijvoorbeeld een 'mooie', nieuwe tekstverwerker zonder bijbehorende instructies of een cursus. Als mensen meer vrijheid krijgen dan zij aankunnen, zal hun controle over de situatie eerder af- dan toenemen. Dus meer vrijheid betekent niet noodzakelijk dat men in staat is meer te leren. Je kunt iemand niet meer vrijheden (c.q. regelruimte) geven, dan zijn vaardigheden, kennis en ervaring toelaten. Ook persoonskenmerken spelen hierbij een belangrijke rol. Sommige mensen hebben meer behoefte aan vaste regels en een duidelijke structuur dan anderen.

Omdat de twee aspecten van regelruimte in de meeste gevallen hoog correleren (o.77; Karasek & Theorell, 1990, p. 59) worden zij in veel studies samengevoegd. Hoewel zowel een lage vaardigheid als een kleine beslissingsbevoegdheid tot spanningen leidt, is het toch goed om een onderscheid te blijven maken. In sommige beroepen is een hoge vaardigheid gekoppeld aan een kleine regelruimte. Voorbeelden zijn orkestmusici, kwaliteitscontrole in geforceerd tempo (Zweedse houtzagerijen, staalplaten bij hoogovens). Beroepen waar het omgekeerde (lage vaardigheid en hoge controle) het geval is, zijn er ook: pakjesbezorgers en brievenbestellers.

Met regelruimte wordt alleen het vermogen bedoeld om de eigen activiteiten te controleren. Dus niet de activiteiten van anderen (ondergeschikten, collega's). Ook wordt niet de controle op een organisatieniveau bedoeld, zoals inspraak, mogelijke reorganisatie en dreiging van ontslag (zie ook §7.4). Volgens Karasek zijn andere vormen van onzekerheid, zoals rol-conflict en rol-ambigüiteit (Kahn, 1981) terug te voeren tot beperkingen in regelruimte. Dit is bijvoorbeeld het geval bij autoriteits-conflicten, wanneer de werknemer niet in staat of gemachtigd is om de problemen op te lossen.



Figuur 7.1 De relatie tussen de twee factoren werklast en regelruimte. De twee gestippelde diagonalen geven de activiteit- en de spanningdimensie aan. Activiteit leidt tot ontplooiing en motivatie, en spanning tot psychosomatische klachten en verhoogde gezondheidsrisico's (naar: Karasek & Theorell, 1990).

De relatie tussen werklast en regelruimte wordt weergegeven in figuur 7.1. Op grond van de twee factoren kunnen verschillende functies/beroepen in vier soorten werkomgeving worden ingedeeld: actief en passief werk, en werk dat veel dan wel weinig spanning oproept.

- **Actief werk.** Het werk stelt hoge eisen, maar de werknemer heeft veel regelmogelijkheden. Door de grote regelruimte kunnen de eigen kwaliteiten volledig benut worden. Er is sprake van een hoge produktiviteit en een hoge arbeidssatisfactie. De produktiviteit wordt begrensd door het optreden van vermoeidheid en door beperkingen in tijd. De energiemobilisatie is functioneel, hetgeen voorwaarde is voor een efficiënte taakuitvoering en het opdoen van nieuwe ervaringen. Er zijn ruime mogelijkheden om te leren en zich te ontplooien. In deze categorie vindt men vooral managers, vrije beroepen, zoals medische specialisten, advocaten, en zelfstandigen werkzaam in het midden- en kleinbedrijf, en in de agrarische sector.

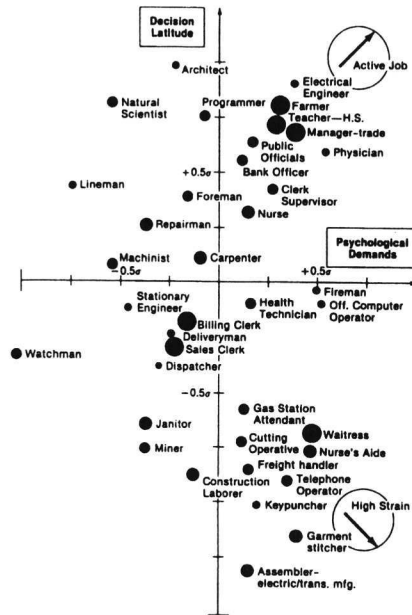
- *Passief werk.* De eisen die gesteld worden zijn erg laag terwijl ook de regelruimte beperkt is. Deze situatie leidt tot apathie en tot depressieve gevoelens. Doordat er geen of te weinig beroep gedaan wordt op iemands capaciteiten zal hij langzaam maar zeker zijn vaardigheden verliezen en uiteindelijk in het geheel niet meer in staat zijn deze te gebruiken. Een intensieve persoonlijke inzet wordt niet vereist om het werk te kunnen uitvoeren. Integendeel, vaak wordt het de werknemer zelfs verboden of onmogelijk gemaakt zelf initiatief te nemen. Tot deze categorie behoren baliemedewerkers, bewakers en portiers.

Door de geringe regelruimte roept het werk niet alleen spanningen op, maar door het weinig uitdagende karakter voelt de werknemer zich op de lange termijn niet meer bij het werk betrokken, hetgeen resulteert in een passieve werkhouding: hij/zij neemt steeds minder initiatief en is weinig gemotiveerd, hetgeen tot uiting komt in een verminderd functioneren en een lage drempel om zich ziek te melden. Dit gedrag ontwikkelt zich geleidelijk. Het is natuurlijk niet zo dat iemand op een 'kwade' dag de beslissing neemt zich zo te gedragen, maar het is een rol die hem opgedrongen wordt, en waar hij/zij zich langzaam maar zeker bij neerlegt. Dit lijkt op een toestand van "aangeleerde hulpeloosheid" (Seligman, 1975). De persoon wordt geleerd geen initiatief te nemen: "Wat ik ook onderneem, het is toch nooit goed".

- *Weinig spanning.* Het werk wordt gekarakteriseerd door een lage werklast, gecombineerd met een grote regelruimte. Er is weinig kans op spanningen omdat: (1) er genoeg tijd is om optimaal te reageren als er zich problemen voordoen, en (2) de functie weinig uitdagend is zodat er sowieso weinig problemen zijn. Typische voorbeelden in deze categorie zijn onderhouds- en reparatiemonteurs, vakmensen, zoals schilders en timmerlieden, en sommige professionele beroepen, zoals notaris, universitair docent en staffuncties.
- *Veel spanning.* De werkomgeving stelt hoge eisen terwijl de regelruimte beperkt is. Typische voorbeelden zijn werken aan de lopende band of op tarief, en beroepen als buschauffeur en kelner. De werkzaamheden worden verricht onder tijdsdruk en zijn meestal monotoon van aard. Steeds worden dezelfde handelingen verricht in een tempo dat door machines, dienstregelingen of klanten bepaald wordt. Er is weinig ruimte om zelf beslissingen te nemen. Deze situatie leidt tot spanning, die zich uit in angst, depressie, psychosomatische klachten en ziekte.

Het Karasek-model is bedoeld om een breed scala aan verschijnselen te voorspellen, variërend van gedrag op de werkplek tot gezondheidseffecten op de lange termijn. Op basis van het model is een vragenlijst ontwikkeld, die gericht is op de drie factoren van het model (werklast, regelruimte en sociale steun), maar ook aandacht schenkt aan andere factoren, zoals opleiding en fysieke belasting. Met behulp van deze vragenlijst is zowel in de Verenigde Staten als in Zweden en Duitsland vanaf eind jaren zeventig veel onderzoek gedaan, zodat nu gegevensbestanden beschikbaar zijn gebaseerd op veel werknemers in zeer verschillende functies en beroepen. De vragenlijst is ook in het Nederlands vertaald (Furda et al., 1993; 1994). De lijst bestaat uit achttien vragen; elke vraag heeft vier antwoordcategorieën: altijd/vaak/soms/nooit. De meest kenmerkende vraag voor werklast is: "Moet u erg snel werken?", voor

regelruimte: “Kunt u zelf beslissen hoe u het werk uitvoert?”, en voor sociale steun: “Mijn collega’s zijn behulpzaam om het werk aan kant te krijgen”.



Figuur 7.2 De verdeling van 38 beroepen voor werklast en regelruimte (in standaarddeviaties), gebaseerd op de antwoorden van 4.495 mannelijke en vrouwelijke werknemers (naar: Karasek & Theorell, 1990).

Figuur 7.2 geeft de resultaten van een onderzoek uitgevoerd door Karasek en zijn medewerkers in de Verenigde Staten. De resultaten zijn gebaseerd op de antwoorden van vrouwelijke en mannelijke werknemers in 38 beroepen. Hoewel deze steekproef maar een beperkt deel bestrijkt van de 200 beroepen die in de Verenigde Staten voorkomen (volgens de internationale codering van beroepen), vertegenwoordigen zij 33% van de werkende populatie. De stippen geven het gemiddelde voor een bepaald beroep. De grootte van de stip reflecteert het aantal ondervraagde werknemers in dat beroep. De schalen zijn gestandaardiseerd, hetgeen de vergelijking tussen verschillende onderzoeken vergemakkelijkt. In de rechter bovenhoek staan de vrije beroepen (onder andere advocaten, artsen), zelfstandigen (onder andere boeren) en managers. Deze werknemers combineren actief werk met een actieve vrijetijdsbesteding zonder daarbij ziek te worden. Of zoals Karasek het uitdrukt: zij slagen erin ‘to burn the candle at both ends’. De werknemers in actieve functies rapporteren minder vermoeidheid en meer werksatisfactie dan de werknemers met een ‘hoge spanning’-functie (rechter benedenhoek), terwijl zij bovendien meer verdienen.

In de linker bovenhoek bevinden zich de beroepen waarin werknemers hun eigen werklast en tempo kunnen regelen: reparatie- en onderhoudsmonteurs, onderzoe-

kers, vakmensen. Volgens Karasek bevinden deze werknemers zich in een werkparadijs omdat er bijna geen sprake is van psychologische spanningen. Vergeleken met de actieve beroepen zijn deze werknemers echter weinig betrokken bij het politieke en sociale leven (vakbonden) en hebben zij weinig actieve hobby's. In de linker benedenhoek vinden we kantoorpersoneel, portiers en vertegenwoordigers. Zij werken in een weinig stimulerende omgeving en hebben weinig controle over hun werkzaamheden. Deze werknemers hebben doorgaans een passieve werkhouding en blijken zeer goede slapers te zijn. Slechts 2% rapporteert slaapproblemen terwijl dit voor de gehele steekproef 8% is. De beroepen in de rechter benedenhoek hebben niet alleen een lage status en een laag salaris, maar ook het grootste risico op gezondheidsproblemen. Het tempo van de werkzaamheden wordt bepaald door de machine (lopende band, visuele inspectie, data-invoer) of door klanten (obers, telefonistes).

Volgens het model hebben leidinggevendenden (managers en chefs) een middelmatig gezondheidsrisico. Stress is dus geen managerziekte zoals vroeger wel gedacht werd (Dijkhuizen, 1980). De last van het dragen van verantwoordelijkheid en het nemen van belangrijke beslissingen is blijkbaar minder zwaar dan het gebrek aan regelruimte waarin de mogelijkheid ontbreekt zelf beslissingen te nemen. Dit betekent echter niet dat het voor overbelaste managers niet goed zou zijn wat meer verantwoordelijkheid te delegeren naar ondergeschikten die te weinig beslissingsruimte hebben. Niet alleen sociaal maar ook vanuit de stress-problematiek gezien, is het een goede zaak als de macht wat meer verdeeld zou worden.

Vergelijking mannen en vrouwen

De resultaten maken ook een vergelijking tussen mannen en vrouwen mogelijk. Vrouwen reageren anders op stress-situaties, zowel fysiologisch als gedragsmatig, omdat zij andere coping-stijlen hanteren, maar ook door verschillen in persoonlijkheid. Wat betreft de psychologische eisen verschillen de resultaten van vrouwen en mannen niet veel. Vrouwen zijn echter meestal te vinden in beroepen met een kleine regelruimte. Zelfs in de beroepen die hoge eisen stellen, hebben vrouwen een kleinere regelruimte dan mannen: de correlatie tussen werklust en regelruimte is bij vrouwen vrij hoog (-0.24) en bij mannen vrijwel nul. Wat betreft gezondheidsrisico's halen vrouwen de mannen in, omdat nieuwe banen voor vrouwen zich bijna allemaal in de rechter benedenhoek bevinden. Dit wordt met name veroorzaakt door de automatisering van administratief werk in banken en kantoren en het werk aan de lopende band in de industrie.

7.2 Activiteit versus spanning

In de vier soorten werkomgeving zijn twee dimensies (van passief naar actief en van weinig naar veel spanning) te onderscheiden die weergegeven worden door de diagonalen (stippellijnen) in figuur 7.1.

De *activiteitsdimensie* heeft betrekking op de mogelijkheden in het werk actief en creatief te zijn en zich bij het werk betrokken te voelen. De werkomgeving is uitdagend en participatie is mogelijk, hetgeen leidt tot een hoge produktiviteit, motivatie en werksatisfactie. Het werk doet een beroep op de capaciteiten van de werknemer en de mogelijkheden zich in het werk te ontplooiën en nieuwe gedragspatronen aan te leren.

De *spanningdimensie* geeft de kans aan dat het werk tot spanningen leidt, alsook tot angst, depressie, psychosomatische klachten en verhoogde gezondheidsrisico's. In tegenstelling tot mentale inspanning is spanning of overspannenheid een vorm van niet-functionele energiemobilisatie.

Volgens het model voorspellen de dimensies de invloed van de werkomgeving op gedrag, welzijn en gezondheid van de werknemer. Correleren de antwoorden op de vragenlijst inderdaad met welzijns- en gezondheidsvariabelen?

Voor de *spanningdimensie* zien de resultaten er als volgt uit. Zowel mannen als vrouwen voelen zich depressiever als zij een baan hebben met een kleine regelruimte. Dit is vooral het geval als tegelijkertijd hoge eisen gesteld worden. In de Verenigde Staten is het percentage depressieven vier maal zo hoog in een werkomgeving met 'veel spanning' (hoge eisen en kleine regelruimte) als bij 'weinig spanning' (lage eisen en grote regelruimte). De depressie-score is gebaseerd op een vragenlijst waarop werknemers moeten aangegeven hoe zij hun leven beoordelen. Er zijn acht dimensies: interessant-saai, hoopvol-ontmoedigend, etc. Vergelijkbare resultaten zijn gevonden in Westeuropese landen. In Zweden was het percentage depressieven bij veel spanning 'maar' twee maal zo hoog in plaats van vier maal. Vergelijkbare resultaten werden in Zweden gevonden voor het gebruik van geneesmiddelen, ziekteverzuim, werksatisfactie en vitale uitputting. In Finland werden vergelijkbare resultaten voor uitputting en werksatisfactie gevonden en in Duitsland voor uitputting en depressie. De resultaten laten een klein maar duidelijk verschil zien tussen de effecten van de twee factoren. Bij actieve functies, zoals vrije beroepen en leidinggevend, bestaan de stress-reacties vooral uit uitputting, gevoel van gehaastheid en werkdruk. Bij beroepen met veel spanning zijn de klachten ernstiger: depressie, verlies aan eigenwaarde (self-esteem) en ziekten. Burnout lijkt vooral op te treden bij professionele krachten in contactuele beroepen met een kleine regelruimte: werknemers in de gezondheidszorg (artsen en verpleegkundigen) die werken onder een hoge werklast en een kleine regelruimte hebben een hogere kans op burnout-verschijnselen dan hun collega's met een eigen praktijk. Dit geldt met name voor vrouwelijke artsen die functioneren op een uitvoerend niveau met een zeer beperkte regelruimte (zie ook §11.4).

De evidentie voor de *activiteitsdimensie* is verzameld rond de volgende stelling: werknemers die in het werk de gelegenheid hebben om zich te ontplooiën en nieuwe gedragspatronen aan te leren, zijn beter gemotiveerd, hebben een hogere produktiviteit en een hogere arbeidssatisfactie; bovendien hebben zij een actieve levensstijl, zoals blijkt uit hobby's en vrijetijdsbesteding. Een Zweeds onderzoek bij 1.466 werknemers laat zien dat werknemers met hoge eisen en hoge controle de meest actieve vrijetijdsbesteding hebben. Dit werd gemeten voor de volgende aspecten: politieke activiteiten, variatie in vrijetijdsbesteding (cultuur, sport, politiek, huiselijke activiteiten, verstrooiing, religie), en een actieve versus een passieve vrijetijdsbesteding. De resultaten staan vermeld in tabel 7.1. Mensen met een actieve baan hebben een voorkeur voor een actieve vrijetijdsbesteding en participeren meer in het politieke leven (lid van een partij, vakbond, etc.). De meeste werknemers met een actieve baan hebben doorgaans meer dan één vrijetijdsbesteding. Bij mensen met een passieve werkomgeving is dit percentage veel lager. Werknemers in een passieve baan zijn blijkbaar niet in staat hiervoor te compenseren met een actieve vrijetijdsbesteding; een lage participatie in het werk leidt blijkbaar tot een lage participatie in de maatschappij, en tot een gering politiek en sociaal bewustzijn.

Tabel 7.1 De vrijetijdsbesteding van werknemers met een actieve en een passieve werkomgeving. De percentages geven het aantal werknemers dat een voorkeur uitspreekt voor actieve vormen van vrijetijdsbesteding, dat politiek actief is, en dat meer dan één soort van vrijetijdsbesteding heeft.

	Actief	Passief
Actieve tijdsbesteding	71%	54%
Politieke participatie	66%	38%
Variatie (meer dan 1)	91%	54%

In een actieve baan heeft men na het werk geen gevoelens van ernstige vermoeidheid of overspannenheid, zodat de werknemer nog energie over heeft voor actieve hobby's en sociale activiteiten. Passief werk leidt tot een passieve houding niet alleen ten aanzien van het werk maar ook ten aanzien van het leven in het algemeen. Van iemand die de hele dag saai en oninteressant werk heeft moeten doen, kan niet verwacht worden dat hij dit compenseert door 's avonds creatief bezig te zijn.

Psychosociaal beleid

Volgens Karasek zijn er steeds minder banen met 'weinig spanning' (grote regelruimte en lage werklast). Daarvoor in de plaats komen banen 'veel spanning'. Dus er vindt een verschuiving plaats van linksboven naar rechtsonder in figuur 7.1; dit betekent een toename op de spanningdimensie. Een tweede ontwikkeling betreft de toename van psychologische eisen die veroorzaakt wordt door een complexere werksituatie,

een hogere efficiëntie en meer specialisatie in de taakuitvoering. Daardoor is er meer behoefte aan werknemers met een hogere opleiding. Op grond hiervan zou je verwachten dat de regelruimte toeneemt. Het tegendeel is echter waar. Steeds meer werknemers verrichten werkzaamheden die beneden hun niveau liggen. Vooral werknemers met een kleine regelruimte vinden dat er onvoldoende van hun vaardigheden gebruik gemaakt wordt. Voor het werk dat zij doen, hadden zij gemiddeld een jaar korter kunnen studeren. Dit effect is net zo groot bij een hoge als bij een lage werklast. De derde ontwikkeling betreft de verschuiving van fysieke naar mentale belasting. Deze ontwikkelingen hebben een grote invloed gehad op welzijn en gezondheid. Fysieke vermoeidheid en de kans op ongelukken zijn vervangen door mentale vermoeidheid, overspanning, burnout en vitale uitputting. Deze verschuiving is duidelijk te zien in het grotere aandeel van de diagnose-categorie 'psychische problemen' in de instroom in de WAO (zie hoofdstuk 12).

Een groeiend aantal passieve banen zou de reden kunnen zijn dat werknemers minder geïnteresseerd zijn in vakbonden en politiek. Het gevaar bestaat dat steeds meer politieke en sociale beslissingen door een kleine minderheid wordt genomen. Dit zou betekenen dat men minder gebruik maakt van de moeizaam verworven rechten in de westerse democratie en dat de werknemer over van alles wat te zeggen heeft behalve over de inhoud van zijn werk dat hem juist het meeste beïnvloedt. Daarom zou een herverdeling van de regelruimte belangrijker zijn dan verdere nivellering van het inkomen. Ook bij het zoeken van passende arbeid, als een werknemer zijn vorige werk niet meer aankan, zou men meer moeten denken in de richting van verruiming van de regelruimte dan in vermindering van de werklast. In de praktijk is echter het omgekeerde het geval: als een werknemer slecht functioneert, wordt hij juist meer in de gaten gehouden, waardoor de regelruimte kleiner wordt.

In hoeverre iemand de gelegenheid krijgt zelf zijn werk in te delen, is vooral afhankelijk van de bedrijfscultuur. Het management is eerder geneigd procedures strakker aan te halen en meer controle in te bouwen dan aan werknemers ruimere bevoegdheden geven. Uitgaande van Tayloriaanse principes wordt het werktempo opgevoerd door het productieproces steeds meer op te delen, hetgeen een steeds verdergaande specialisatie vereist. Hierdoor heeft de werknemer niet alleen minder te zeggen, maar ook minder zicht op het gehele proces, waardoor meer organisatie en coördinatie door managers nodig is. Daardoor heeft de leiding meer controle over de werknemer en de werknemer minder speelruimte. De werknemer heeft niet alleen minder beslissingsbevoegdheden maar kan ook minder zijn kennis en vaardigheden in het werk kwijt. Een hoog werktempo en taaksplitsing leidt ertoe dat de werkzaamheden en het werktempo niet meer worden bepaald door de werknemer, en vaak zelfs niet door zijn chef, maar door machines, tijdschema's en procedures. Een indirect gevolg van deze ontwikkelingen is dat er te weinig tijd en gelegenheid is voor ontplooiing en voor contacten met andere werknemers op het werk. Als het werk door anderen georganiseerd wordt, is er geen reden voor onderling overleg over hoe zaken aangepakt moeten worden.

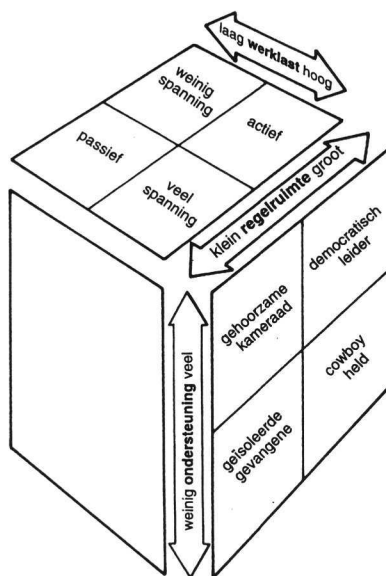
7.3 Sociale steun

In de relatie tussen arbeid en gezondheid spelen psychosociale factoren een belangrijke rol. Bij het evalueren en ontwerpen van de werkomgeving dient daarom rekening gehouden te worden met de psychosociale aspecten van de werkomgeving. Ook wat dit betreft hebben technologie en specialisatie hun sporen achtergelaten. Specialisatie heeft ertoe geleid dat de werknemer door het management in een no-nonsense stijl wordt behandeld, weinig contact heeft met collega's, al helemaal niet meer met de klanten. Vermindering van de regelruimte en verhoging van de efficiëntie betekenen minder tijd voor sociale contacten. Vaak maakt de inrichting van de werkplek (afgeschermdes ruimten, lawaai) communicatie tussen werknemers heel moeilijk, zo niet onmogelijk.

Met name het indrukwekkende onderzoek van Johnson (Johnson & Hall, 1988; Johnson, Hall, & Theorell, 1989) heeft Karasek overtuigd van de noodzaak sociale steun ('social support') als derde factor aan het 'demand control'-model toe te voegen. Dit onderzoek dat we hieronder uitgebreid bespreken, laat zien dat de tekortkomingen in de ondersteuning door chef en collega's de effecten van werklust en regelruimte versterken. Behalve de psychosociale situatie op het werk is ook de steun die de werknemer in zijn privé-leven krijgt van belang. Toch blijkt dat voor iemands welzijn de psychosociale situatie op het werk van meer invloed is dan de situatie thuis. De invloed van een ongunstige psychosociale werkomgeving heeft zo'n sterke invloed op de werknemer, dat dit niet gecompenseerd kan worden door sociale steun en door vrijetijdsbestedingen. Een ondersteunend thuisfront helpt wel, maar niet genoeg (Karasek & Theorell, 1990, p.76). In het volgende hoofdstuk wordt dieper in gegaan op de rol van sociale steun in het ontstaan van stress-reacties. Hier wordt alleen de relatie met het Karasek-model behandeld.

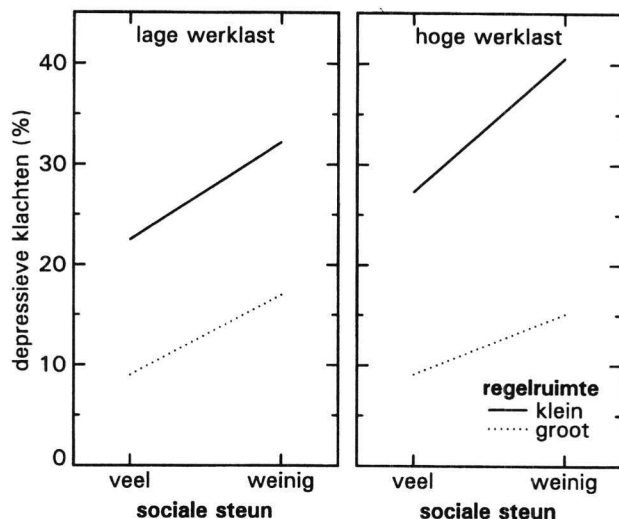
De combinatie van regelruimte en sociale steun levert vier soorten werkomgeving op (zie figuur 7.3). Het typische voorbeeld van een baan met grote regelruimte en hoge steun is de 'democratisch leider', die leiding geeft met veel overleg, belangstelling en gedeelde verantwoordelijkheid. Hier tegenover staat de werkomgeving met weinig regelruimte en weinig sociale steun, die door Karasek de 'geïsoleerde gevangene' wordt genoemd. Voorbeelden zijn: telefonistes, data-typistes en werk aan de lopende band. Deze werkomgeving komt niet tegemoet aan twee fundamentele psychologische behoeften van de mens: contact met anderen en controle over eigen doen en laten. De groep met een kleine regelruimte maar met veel sociale steun bestaat uit mensen (de 'gehoorzame kameraad') die weinig te zeggen hebben maar hogelijk gewaardeerd worden: staffunctionarissen, secretaressen, verpleegkundigen, etc. De groep met veel regelruimte maar weinig sociale steun zijn de mensen ('cowboy held') die alleen werken maar hun werk zelf kunnen indelen: architect, programmeur. Deze laatste werkomgevingen komen in de Verenigde Staten nog maar weinig voor, hetgeen duidt op een sterke correlatie tussen regelruimte en sociale steun. In Zweden is dit verband veel minder sterk, waarschijnlijk doordat de invloed van de vakbonden

veel groter is. Sociale steun wordt dus vrij ruim opgevat en omvat niet alleen instrumentele en emotionele steun op de werkplek, maar ook werkoverleg en activiteiten van de ondernemingsraad en de vakbonden.



Figuur 7.3 Het drie-dimensionele model van de psychosociale werkomgeving (naar: Karasek & Theorell, 1990).

Om de invloed van sociale steun na te gaan heeft Karasek zijn gegevens opnieuw geanalyseerd met dezelfde schalen en scores, maar nu met drie factoren. Het percentage werknemers dat zich depressief voelt is hoger met weinig (27%) dan met veel sociale steun (12%). Figuur 7.4 laat zien dat de resultaten voor 'depressieve gevoelens' het nieuwe model ondersteunen. Het effect van sociale steun is aanwezig bij elk van de vier soorten werkomgeving, maar het grootst bij een hoge werklast en een kleine regelruimte. Werknemers met een baan die hoge eisen stelt maar weinig regelruimte heeft, rapporteren het vaakst depressieve gevoelens; met weinig sociale steun is dit ruim 40%, maar met veel sociale steun is dit slechts 27%.



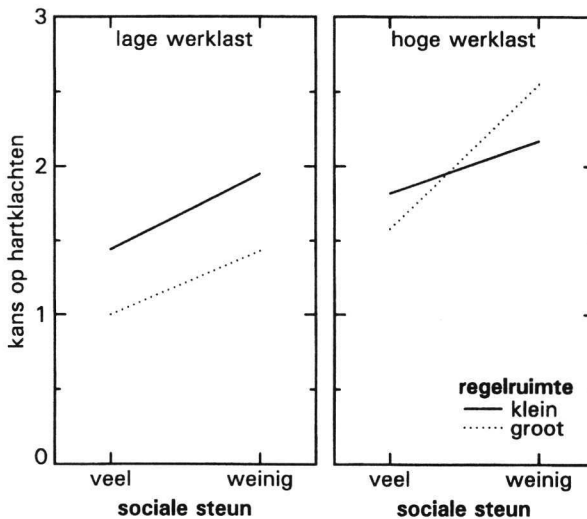
Figuur 7.4 Het percentage van de werknemers dat zich 'depressief' voelt, als functie van werklast, regelruimte en sociale steun. Gebaseerd op 2.679 mannelijke en vrouwelijke werknemers (naar: Karasek & Theorell, 1990).

In het onderzoek van Johnson & Hall (1988) werd bij Zweedse werknemers ($N = 13.779$) de invloed onderzocht die werklast, regelruimte en sociale steun hebben op welzijn en gezondheid. Werknemers met een hoge werklast en een kleine regelruimte en weinig sociale steun hadden het meeste last van hart- en vaatziekten, maag- en darmklachten, mentale vermoeidheid en lage-rugklachten. Johnson introduceerde een samengestelde score, 'iso-strain', waarmee bedoeld wordt dat het werk zowel in *isolatie* als onder spanning (*strain*) verricht moet worden. De scores worden uitgedrukt als percentage van het gemiddelde van de groep werknemers met een lage werklast, een grote regelruimte en veel sociale steun. Mentale vermoeidheid kwam meer (1.3) voor bij een hoge dan bij een lage iso-strain, wanneer de werknemer sociale steun krijgt, maar de toename was nog groter (2.2) als de werknemer geen steun krijgt. Figuur 7.5 geeft de kans op hart- en vaatziekten als functie van het soort werkomgeving. De kans is groter bij een hoge dan bij een lage werklast, bij weinig dan bij veel steun, en bij een kleine dan bij een grote regelruimte. Deze resultaten ondersteunen het drie-dimensionele model. Alleen voor weinig steun en een hoge werklast is het aantal klachten hoger bij een grote (2.5) dan bij een kleine regelruimte (2.2). Op grond van het model zou je het omgekeerde verwachten.

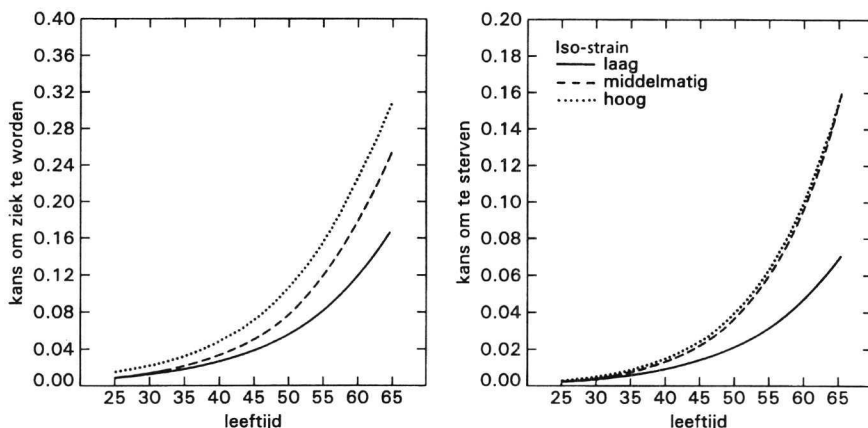
In een longitudinaal onderzoek (Johnson, Hall, Theorell, 1989) waarin werknemers gedurende 9 jaar werden gevolgd, bleek dat het verschil tussen groepen met hoge en lage iso-strain steeds groter wordt naarmate de werknemer ouder wordt. In figuur 7.6 is de kans uitgezet dat iemand hart- en vaatziekten krijgt of hieraan komt te overlijden als functie van de leeftijd. Dit is gedaan voor drie groepen. De lage groep

bestaat uit de 20% van de werknemers met de laagste score, de hoge groep uit de 20% werknemers met de hoogste score, en de middengroep bestaat uit de rest van de werknemers. In de hoge groep groeit de kans om te overlijden sneller waardoor de werknemers in deze groep zeven jaar eerder komen te overlijden. Werknemers met een hoge iso-strain gaan niet alleen eerder dood, zij krijgen ook eerder last van hartklachten. Dit effect was veel sterker bij werknemers in de industrie ('blue-collar') dan bij kantoorpersoneel ('white-collar'). Bij industrie-werknemers beginnen de symptomen zeven jaar eerder in de hoge dan in de lage groep. Bij kantoorpersoneel wordt het effect pas laat zichtbaar, ongeveer na het 45ste jaar.

Dus, werken in een psychosociaal ongunstige werkomgeving betekent niet alleen dat mensen meer gezondheidsklachten hebben, maar ook dat zij die eerder krijgen en er eerder aan dood gaan.



Figuur 7.5 De kans op hart- en vaatziekten als functie van werklast, regelruimte en sociale steun. De waarden zijn uitgedrukt als percentage van de resultaten van de groep met een lage werklast, een grote regelruimte en veel steun. De waarden zijn gecorrigeerd voor leeftijd en gebaseerd op 13.779 werknemers (naar: Johnson & Hall, 1988).



Figuur 7.6 De kans om ziek te worden door hart- en vaatstoornissen (linker gedeelte; 407 gevallen) en de kans om aan deze stoornissen dood te gaan (rechter gedeelte; 193 gevallen) voor drie groepen met een hoge, middelmatige of lage iso-strain, als functie van de leeftijd. De totale steekproef bestaat uit 7.219 mannelijke Zweedse werknemers (naar: Johnson, Hall & Theorell, 1989).

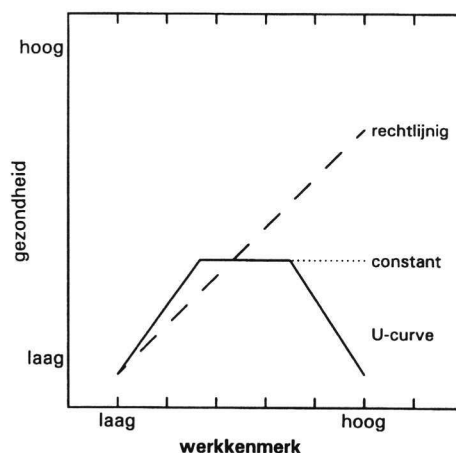
7.4 Kritiek op het model

De grote kracht van het Karasek-model is zijn eenvoud. Het is een van de weinige theorieën over de relatie tussen werk en gezondheid die gebaseerd is op een duidelijk model met een beperkt aantal essentiële kenmerken van de werkomgeving. Het is een procestheorie (zie §6.3) die toetsbaar is en aanknopingspunten biedt voor onderzoek. Op grond van het model kunnen duidelijke uitspraken gedaan worden over de kenmerken van de werkomgeving die nadelig zijn voor welzijn en gezondheid en kunnen aanbevelingen gedaan worden om de werkomgeving te verbeteren. Juist door zijn eenvoud en duidelijkheid is het model uitgangspunt geweest voor veel studies, maar heeft het ook veel kritiek te verduren gekregen. De belangrijkste punten van kritiek worden nu besproken.

Relatie tussen kenmerken en uitkomsten

Het model voorspelt een interactie tussen werklast en regelruimte, en een rechtlijnig verband van deze kenmerken van de werkomgeving met maten voor gezondheid en welzijn. In verschillende onderzoeken is echter gevonden (zie onder andere Furda et al., 1994; Warr, 1994) dat de effecten van de kenmerken additief zijn en dat zij een omgekeerde U-curve vertonen. Zoals we in §5.3 al hebben besproken (zie figuur 5.1),

zijn twee effecten additief als het gecombineerde effect van de kenmerken net zo groot is als de som van de afzonderlijke effecten. Bij een interactie is het gecombineerde effect veel groter dan de som van de afzonderlijke effecten. Een tweede afwijking van het model is het niet rechtlijnig zijn van het effect van de kenmerken. Volgens Warr (1994) hebben kenmerken van het werk vooral een effect bij extreme waarden, terwijl bij middelmatige waarden geen verandering optreedt. Figuur 7.7 laat drie soorten relaties zien tussen werkkenmerken en gezondheidseffecten. Naast een rechtlijnig verband worden de twee relaties getoond die voorgesteld zijn door Warr. Bij een *constante relatie* is er een gunstig effect als het kenmerk een lage waarde heeft, maar blijft het effect op de gezondheid constant als het eenmaal een bepaalde waarde bereikt heeft. Bij een omgekeerde *U-curve* treedt eerst een verbetering op, maar bij hoge waarden wordt de invloed weer ongunstig. Werkkenmerken die een constante relatie vertonen zijn salaris, status, veiligheid en fysieke arbeidsomstandigheden. Dus, alleen bij een laag salaris resulteert een hoger salaris in een grotere gezondheid. Na een bepaalde waarde heeft de hoogte van het salaris echter geen invloed meer op de gezondheid. Andere kenmerken, zoals werklast en regelruimte, vertonen volgens Warr een omgekeerde U-curve. Zowel hoge als lage waarden leiden tot verhoogde gezondheidsrisico's. Met name voor regelruimte wordt vaak beweerd dat niet alleen te weinig, maar ook te veel regelmogelijkheden kunnen leiden tot stress-reacties en gezondheidseffecten. Te veel controle is ongunstig omdat dan de mogelijkheid om zelf te regelen verandert in een verplichting om actie en verantwoordelijkheid te nemen. Bovendien kan te veel van het ene kenmerk nadelige invloed hebben op andere werkkenmerken. Warr noemt twee voorbeelden. Managers met veel controle hebben ook veel verantwoordelijkheid en zijn vaak overbelast. Werknemers die in isolatie een machine bedienen, hebben veel controle, maar tegelijkertijd weinig variatie en sociale steun. Volgens Warr zijn er geen kenmerken die bij hoge waarden nog een gunstige invloed hebben op de gezondheid van de werknemer.



Figuur 7.7 Drie soorten relaties tussen werkkenmerken en gezondheidseffecten.

Sociaal-economische status

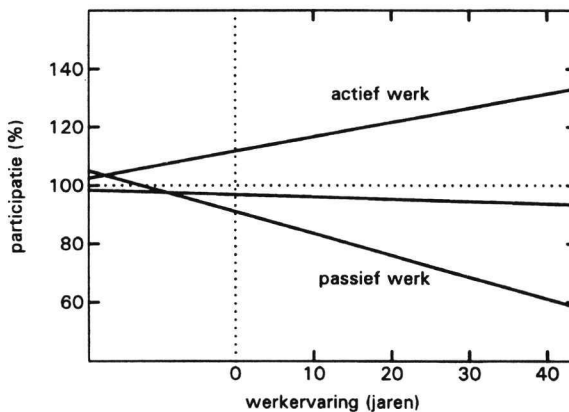
Zoals het meeste onderzoek op dit gebied zijn ook studies rond het Karasek-model 'cross-sectioneel'; werknemers in verschillende functies en beroepen worden met elkaar vergeleken. Dit houdt het gevaar in dat de verschillen in gezondheidseffecten veroorzaakt zijn door andere factoren dan de werkkenmerken van het model. De onderzochte functies bestrijken een groot gebied van werkzaamheden en werkplekken, en de werknemers vertonen grote verschillen in opleiding, sociaal-culturele achtergrond en andere demografische variabelen, zoals leeftijd, constitutie en sekse. De gevonden effecten kunnen dus ook veroorzaakt zijn door deze verschillen. Een van de manieren om dit na te gaan, is het model te toetsen bij een homogene groep werknemers, die weliswaar verschillende functies hebben en verschillende werkzaamheden verrichten, maar die dezelfde sociaal-economische achtergrond hebben. Volgens Karasek (1990, p. 50; zie ook de overzichten van Ganster, 1989 en Kasl, 1989) toont dit soort onderzoek aan dat het model ook van toepassing is binnen één beroepsgroep; dit is onderzocht bij personeel in verschillende sectoren: banken, kledingindustrie, slachthuizen, metaalindustrie en posterijen.

Het is ook mogelijk om met behulp van *statistische methoden* voor demografische variabelen te controleren. Uit zo'n analyse blijkt dat regelruimte gecorreleerd is met opleiding en andere factoren die afhankelijk zijn van sociale klasse. De meeste criteria voor sociale klasse staan echter haaks op de spanningdimensie en kunnen dus de resultaten niet verklaren. De effecten van werkkenmerken op psychosomatische klachten worden niet minder als gecontroleerd wordt voor demografische en sociaal-economische variabelen. Dit geldt ook voor de invloed van de activiteitsdimensie op de vrijetijdsbesteding. Bovendien is het verband niet anders voor kantoorpersoneel dan voor industrie-arbeiders. De enige uitzondering vormen topmanagers en deskundigen. Het nemen van lastige beslissingen kan een belasting op zichzelf vormen, alsmede de druk om expertise verder te ontwikkelen (een veel gehoorde klacht van deskundigen: ik heb te weinig tijd om de vakliteratuur bij te houden). Dit komt ook voor bij artsen, leraren en politiemensen.

Dat stress-reacties niet door status verklaard kunnen worden, lijkt op het eerste gezicht vreemd omdat banen met een hoge werklast en een kleine regelruimte doorgaans een lage status hebben. Mensen met een lage sociaal-economische status (opleiding) hebben minder kansen op de arbeidsmarkt, waardoor ze vaak in een ongezonde werkomgeving terecht komen. Gezondheidsrisico's worden veel beter (33%) verklaard door de combinatie van werklast, regelruimte en fysieke belasting dan door sociaal-economische status (7%). Gezondheidsrisico's worden meer beïnvloed door de hoeveelheid regelruimte dan door de dimensie fysieke versus mentale belasting – het klassieke onderscheid tussen industrie-arbeiders en kantoorpersoneel. Het grootste risico lopen werknemers in banen met een hoge werklast, een geringe regelruimte en weinig sociale steun, gecombineerd met een lage fysieke belasting. Anders gesteld: in banen met een lage status kan fysieke inspanning compenseren voor de nadelige invloed van de beperkte regelruimte.

Kip-ei probleem

Cross-sectioneel onderzoek bestaat uit het vergelijken van groepen werknemers. Doordat het onderzoek retrospectief (= terugblikkend) is, is het lastig oorzaak en gevolg uit elkaar te houden. Over de voorgeschiedenis van de werknemers en de oorspronkelijke samenstelling van de populatie zijn maar beperkt gegevens beschikbaar. Al dan niet opzettelijk worden werknemers voor een functie aangenomen als zij voldoen aan bepaalde eigenschappen (opleiding, persoonlijkheid, constitutie). Bovendien is er sprake van *zelfselectie*; mensen met bepaalde persoonskenmerken hebben een voorkeur voor een bepaalde functie. In een cross-sectioneel onderzoek is daarom niet na te gaan of de werknemer een passieve houding heeft omdat hij lange tijd passief werk verricht heeft of dat mensen met een passieve instelling terecht komen in een passieve functie. Bovendien kan de samenstelling van de groep gedurende de rit veranderd zijn: werknemers zijn ontslagen of hebben ontslag genomen, zijn arbeidsongeschikt geworden of zijn dood gegaan, waardoor de kenmerken van de groep veranderd zijn. Dit zou betekenen dat het werk gezonder lijkt dan in feite het geval is, omdat de 'zwakke broeders' al uit de boot zijn gevallen. Bovendien is het mogelijk dat iemand die actief en competent is, meer van zijn werk maakt en daar ook gunstiger over oordeelt.



Figuur 7.8 Mate van actieve vrijetijdsbesteding als functie van het aantal jaren werkervaring voor drie groepen mannelijke werknemers in banen die verschillen op de activiteitsdimensie: actief, middelmatig, passief (naar: Karasek & Theorell, 1990, p. 55; N = 1.451).

Over het kip-ei probleem is heel weinig onderzoek gedaan. Karasek heeft de relatie tussen de activiteitsdimensie en vrijetijdsbesteding onderzocht bij verschillende leeftijdsgroepen (zie figuur 7.8). Oudere werknemers met een passieve baan geven de voorkeur aan een passieve vrijetijdsbesteding, terwijl hun politieke en sociale activiteiten verminderen; daarentegen verschilt de vrijetijdsbesteding van jonge medewerkers in actieve en passieve banen nauwelijks van elkaar. Naarmate werknemers langer

een actieve of passieve baan hebben, worden de verschillen in de mate waarin zij in de maatschappij participeren steeds groter. Dit suggereert dat passief werk mensen in een passieve rol duwt die ook het gedrag en levensstijl buiten de poort beheerst.

Er is weinig longitudinaal onderzoek gedaan naar de ontwikkeling van gezondheidsklachten van een groep werknemers gedurende een langere periode (zie bijvoorbeeld de bovenbeschreven studie van Johnson et al., 1989). Bovendien worden in die studies alleen veranderingen in de gezondheid bijgehouden maar niet die in de werkkenmerken. Dit is wel gedaan in een onderzoek van Furda et al. (1994) bij 115 medewerkers van een verzekeringsmaatschappij. Zowel de kenmerken van de werkomgeving als stress-reacties werden twee keer gemeten met een interval van ruim een jaar. De resultaten laten zien dat veranderingen in de werkkenmerken gepaard gingen met veranderingen in zowel de klachten over gezondheid als over het herstel na het werk. Als de sociale steun toenam, namen de gezondheidsklachten af, en omgekeerd; dit was alleen het geval als de werkdruk in diezelfde periode toenam, maar niet als de werkdruk afnam. De herstelklachten veranderden vooral als de werkdruk toe- of afnam; dit was met name het geval als tegelijkertijd de sociale steun afnam. Deze resultaten laten duidelijk zien hoe belangrijk de buffer-werking van sociale steun is bij een toename van de werkdruk.

Contaminatie

De inventarisatie van stress-verwekkende factoren in de werkomgeving is gebaseerd op de beoordeling van dezelfde werknemers waaraan gevraagd wordt of zij ook psychologische en psychosomatische klachten hebben. Mensen die zich in het algemeen gelukkig en gezond voelen, zullen ook hun baan gunstiger beoordelen. De correlaties tussen werkkenmerken en stress-reacties kunnen dus veroorzaakt zijn door persoonskenmerken als klaaggeneigdheid of depressies die niets met het werk te maken hebben. Bovendien zal iemand die thuis problemen heeft, deze gedeeltelijk naar zijn werk meenemen, hetgeen zijn waarneming van de werkomgeving zal beïnvloeden (zie ook hoofdstuk 9).

Samenvatting

De hierboven gesignaleerde problemen zijn niet specifiek voor het Karasek-model, maar kleven aan vrijwel elk stress-onderzoek. De hele literatuur over werkstress wordt gedomineerd door de relatie tussen zelf-gerapporteerde beoordelingen van zowel de oorzaken van als de reacties op werkstress. Meer onderzoek is nodig naar de relatie tussen beoordelingen door de werknemer zelf en door experts, en objectieve kenmerken van de werkomgeving; en tussen subjectieve en objectieve stress-reacties (zie ook hoofdstuk 13).

Bij de beoordeling of een model houdbaar is, moeten we ons realiseren dat één negatief resultaat (bijvoorbeeld het niet vinden van een interactie of rechtlijnig verband) onvoldoende is om een model te verwerpen. Er zijn een heleboel manieren

om welzijn en gezondheid te operationaliseren (depressiviteit, verzuim, hartklachten, etc.). Een model kan opgaan voor sommige aspecten van welzijn en gezondheid, maar niet voor andere. Ook is het mogelijk dat een model van toepassing is op sommige functies maar niet op andere. Aan een gunstige werkomgeving kunnen ook negatieve kanten zitten. Een actieve baan kan bijvoorbeeld resulteren in zowel vermoeidheid als tevredenheid.

Bij het beoordelen van onderzoeksresultaten is het goed kritisch te kijken naar de samenstelling van de steekproef: grootte, homogeniteit. Hoe groter de groep en hoe heterogener de samenstelling, hoe groter de variatie van zowel werkkenmerken als stress-reacties. Door de grotere meetruimte zullen effecten eerder significant worden, maar wordt het gevaar van versturende onbedoelde of onbekende factoren ook groter. In een populatie van gezonde en tevreden medewerkers zal men niet gauw een effect van werkkenmerken vinden, ongeacht het model dat gebruikt wordt. In de praktijk treden alleen effecten op bij extreme waarden.

7.5 Uitbreiding van het model

Men kan zich afvragen of het model niet te eenvoudig is om de ingewikkelde stress-problematiek en de vele aspecten van de psychosociale werkomgeving voldoende te beschrijven. Een model moet echter niet te complex zijn omdat het dan zijn voorspellende kracht verliest. Het is dan niet meer mogelijk op grond van de onderzoeksresultaten te komen tot concrete en consistente aanbevelingen voor het verbeteren van de kwaliteit van de arbeid. Het Karasek-model biedt zowel voor de verbetering van de taakuitvoering (ergonomisch op een microniveau) als van de werkorganisatie (sociotechnisch op een macroniveau) voldoende aanknopingspunten. Een nadeel van modellen die met alles rekening houden (Michigan-model), is de waslijst aan factoren en de rijstebrijberg aan resultaten die niemand meer kan overzien. Alleen met behulp van ingewikkelde statistische technieken kunnen ingewikkelde plaatjes gemaakt worden die doorgaans weinig predikatieve en praktische waarde hebben. Volgens Karasek zijn werklast en regelruimte de fundamentele factoren in de werkomgeving waarnaar alle andere aspecten te herleiden zijn. Inhoudelijk gezien is het model complexer dan de meeste theorieën (zowel de psychosociale als de cognitief-energetische theorieën) die in feite maar één dimensie hebben (subjectief waargenomen stress of inspanning). Hoe groter de werklast, hoe meer activatie of inspanning waardoor de kans op stress-reacties toeneemt. Daarna moeten echter allerlei moderatoren (sociale steun, persoonlijkheid, coping-stijl, constitutie) in stelling gebracht worden om de relatie tussen input (stressoren) en output (stress-reacties) te kunnen verklaren. Dit is bijvoorbeeld het geval met het bekende Michigan-model waar veel onderzoek op gebaseerd is geweest.

Door verschillende onderzoekers zijn toevoegingen voorgesteld, niet zozeer om het model te verwerpen maar om het model uit te breiden opdat het beter de relatie tussen werk en gezondheid beschrijft. Deze toevoegingen volgen hetzelfde principe als Karasek: gezondheidsrisico's worden voorspeld op basis van een beperkt aantal factoren, die eventueel zijn onderverdeeld in verschillende aspecten. Zo zijn verschillende vormen van regelruimte voorgesteld: controle over de taak, over beslissen, over hulpbronnen en over omstandigheden. Van alle mogelijke toevoegingen bespreken we de drie belangrijkste factoren.

Fysieke belasting

Hoewel fysieke belasting veel minder voorkomt dan vroeger, speelt het in sommige functies nog een belangrijke rol in de relatie arbeid en gezondheid. Behalve dat zijn er interacties tussen mentale en fysieke belasting die belangrijk zijn bij de evaluatie van een werksituatie. Hierboven hebben we reeds genoemd de buffer-werking van lichte fysieke werkzaamheden in banen met een hoge werkdruk en een kleine regelruimte. Het omgekeerde wordt ook gevonden: zware fysieke belasting (bijvoorbeeld tillen) hoeft niet tot klachten te leiden, zolang de psychosociale factoren maar gunstig zijn (grote regelruimte en veel sociale steun). Aangezien dit soort interacties maar in een beperkt aantal functies voorkomt, is fysieke belasting niet in het model opgenomen, hoewel er een item over voorkomt in de door Karasek gebruikte vragenlijst. Fysieke belasting kan een direct effect op het lichaam hebben; dit is geen reden om dit aspect in een psychosociaal model op te nemen.

Sociaal-emotionele aspecten

Hiermee worden bedoeld de primaire en secundaire arbeidsvoorwaarden van de functie, alsmede de status van het beroep, de kans op ontslag en promotiekansen. Ontevredenheid over deze aspecten kan een belangrijke bron van stress zijn. Bovendien kan tevredenheid over deze zaken als buffer fungeren, die het ontstaan van werkstress tegenhoudt of vermindert. Bijvoorbeeld, een goede compensatie voor overwerk en voor inconvenienten bevordert dat werknemers beter met stress-volle situaties in het werk omgaan (zie bijvoorbeeld Warr, 1994). Door Karasek zijn deze aspecten niet opgenomen omdat zijn model gericht is op het ontwerpen van de optimale werkomgeving. Bovenstaande aspecten maken echter geen deel uit van de werkomgeving, maar worden grotendeels bepaald door macro-economische factoren (conjunctuur) waar ook het bedrijf vaak niets aan kan doen.

Persoonskenmerken

Hoewel Karasek in zijn boek aandacht besteed aan persoonskenmerken, met name in relatie tot het ontstaan van hartklachten, vindt hij dat persoonskenmerken nauwelijks een rol spelen in de relatie werk-gezondheid. Kenmerken zoals Type-A gedrag (ongeduldig, snel geïrriteerd, competitief en prestatiegericht) vergroten wel de kans op hartklachten, maar dit effect is onafhankelijk van de effecten van werkkenmerken. Sinds het verschijnen van het boek (Karasek & Theorell, 1990) is er echter een aantal studies verschenen die dergelijke interacties wel vonden. Landsbergis et al. (1992) vonden verschillen in de persoonskenmerken van werknemers in

de vier werkomgevingen (zie figuur 7.1). In een actieve baan vind je vooral mensen met Type-A gedrag en met een grote betrokkenheid bij het werk. Werknemers met passief werk hebben een grote angstgeneigdheid, en een externe beheersingsoriëntatie: ze verwachten dat anderen hun problemen zullen oplossen. In banen met weinig spanning zijn medewerkers tevreden met hun werk en weinig angstig; zij hebben een interne beheersingsoriëntatie; zij hebben vertrouwen in de wereld en in hun eigen kunnen (zie hoofdstuk 8). Zoals we hierboven (kip-ei probleem) al hebben gezegd, kunnen deze resultaten op twee manieren verklaard worden: Type-A mensen kiezen voor actieve banen of mensen in actieve banen ontwikkelen Type-A gedrag. Interessanter is het om te kijken hoe de interactie is tussen werk- en persoonskenmerken. Zowel bij ambtenaren als leraren vond Parkes (1991) een interactie tussen beheersingsoriëntatie, werklast en regelruimte. Werknemers met een externe beheersingsoriëntatie vertoonden meer gezondheidsklachten dan die met een interne oriëntatie; waarschijnlijk omdat de externen minder effectieve coping-strategieën hanteren. Beide groepen vertoonden meer klachten zowel bij een hoge werklast als bij een kleine regelruimte. Echter, bij de externen was er een interactie tussen werklast en regelruimte, terwijl de effecten bij internen additief waren. De verschillen tussen internen en externen waren het grootst bij werk met weinig spanning. Externen profiteren er niet van als zij de ruimte krijgen om zelf hun problemen op te lossen. Zij hebben behoefte aan structuur en functioneren slecht in een omgeving waar zij zelf hun activiteiten moeten organiseren, met name als de situatie nieuw en ambigue is.

Een vergelijkbaar resultaat werd gevonden door Furda et al. (1993) bij 247 administratieve medewerkers van een verzekeringsbedrijf. Hij verdeelde de medewerkers in drie groepen op grond van hun coping-stijl: actief, neutraal, niet-actief. De gezondheidsklachten (gemeten met VOEG; zie hoofdstuk 13) waren groter bij een hoge werkdruk en bij weinig regelruimte. De werknemers met een niet-actieve coping-stijl hadden meer klachten. De interactie tussen de twee kenmerken was anders bij actieven dan bij niet-actieven. Bij actieven werd de interactie gevonden zoals je die op grond van het Karasek-model zou verwachten. Het effect van werklast is het grootst bij een kleine regelruimte. Niet-actieven hebben bij een hoge werkdruk altijd veel klachten, ongeacht de grootte van de regelruimte. Net zo als de externen in het bovenbeschreven onderzoek van Parkes, profiteren de niet-actieven er niet van wanneer er wel regelmogelijkheden zijn. Dit soort resultaten laat zich het beste beschrijven in termen van een 'congruentiemodel'. Het optreden van stress-reacties is afhankelijk van de congruentie tussen werk- en persoonskenmerken (zie ook figuur 8.3). Een werknemer die de behoefte heeft initiatief te tonen en zelf problemen op te lossen, moet niet een baan aanvaarden met een beperkte regelruimte. *Aan iemand meer regelmogelijkheden geven heeft alleen zin als hij/zij voldoende kennis, vaardigheden en ervaring heeft om de geboden speelruimte te benutten.*

Tot slot bespreken we het model van Siegrist (onder andere, Siegrist & Peter, 1994) dat de meest interessante en belangrijkste uitbreiding van het Karasek-model is. Volgens Siegrist wordt het optreden van stress-reacties bepaald door de balans tussen inspanning en beloning ('effort-reward imbalance'). Er moet een redelijke verhou-

ding zijn tussen de inspanningen die hier en nu geleverd moeten worden (bijvoorbeeld onder tijdsdruk) en de beloning die iemand daarvoor krijgt op de lange termijn. Zijn model verschilt op twee essentiële punten van dat van Karasek.

Statuscontrole

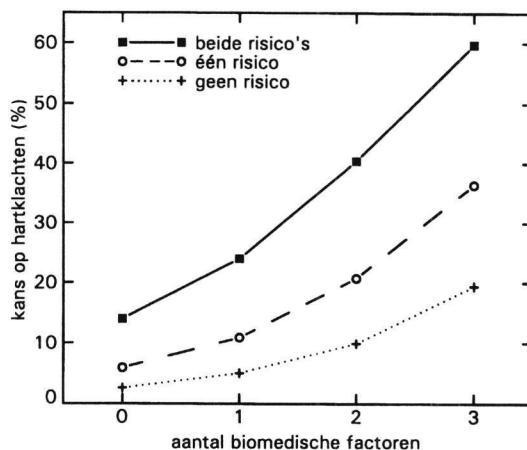
Het model legt meer nadruk op de controle die mensen hebben op de beloning en de status van de baan dan op de controle van de werknemer op de werkplek zelf. Onder statuscontrole wordt verstaan: de onzekerheid over de baan (de kans op ontslag), status-inconsistentie (slechte aansluiting tussen opleiding en werk), weinig promotiekansen, en de waardering van anderen. Volgens Siegriest treden stress-reacties vooral op wanneer het werk veel inspanning vergt, terwijl de werknemer weinig controle heeft over de status van de baan op de lange termijn. Wanneer de continuïteit van de baan en iemands carrière bedreigd wordt, is dat slecht voor iemands eigenwaarde en gevoel van competentie. Stress-reacties treden op als de psychologische kosten nu hoog zijn in verhouding tot een onzekere of lage beloning in de toekomst. Het niet overeenkomen van de functie met het opleidingsniveau is onderdeel van de factor regelruimte in het Karasek-model. Het wordt als stress-vol ervaren om werk te doen dat beneden het opleidingsniveau van de werknemer ligt. Het betreft vaak werk dat de werknemer weinig vrijheid laat zijn werk zelf in te delen, en dat weinig mogelijkheden voor controle biedt.

Controlebehoefte

In tegenstelling tot Karasek is Siegriest van mening dat persoonskenmerken een mediërende rol spelen in de relatie tussen werk en gezondheid. Met name wordt in het model aandacht besteed aan de verschillende manieren waarop mensen met stress omgaan (coping-patroon). Volgens Siegriest worden de nadelige effecten van een lage statuscontrole versterkt wanneer de werknemer een sterke behoefte heeft aan het hebben van controle over zijn omgeving ('need for control'). Een factor-analyse van vragenlijstgegevens leverde twee coping-patronen op, 'vigour' en 'immersion'. Met name 'immersion' bleek goed hartklachten te voorspellen. Dit patroon wordt gekarakteriseerd door de volgende kenmerken: behoefte aan goedkeuring, competitiegericht, snel geïrriteerd, lang-aanhoudende woede en moeite om het werk van je af te zetten.

Het onderzoek van Siegriest en medewerkers (zie onder andere Siegriest & Peter, 1994) heeft als doel de factoren te achterhalen die het risico op hartklachten bepalen. Daartoe hebben zij de relatie onderzocht tussen vier groepen kenmerken. Behalve de reeds hierboven genoemde: a. statuscontrole, en b. controlebehoefte, zijn dat c. werklast (dit kenmerk komt grotendeels overeen met dat Karasek): werkdruk, stukwerk, ploegendiensten, lawaai, toename van de werkdruk over het afgelopen jaar, en d. biomedische factoren: leeftijd, gewicht, bloeddruk, cholesterol, roken en fysieke beweging.

Het onderzoek is uitgevoerd bij een homogene groep van mannelijke industriewerknemers ($N = 329$) die gedurende 6,5 jaar werden gevolgd. In die tijd kregen 21 personen last van hartklachten (plotselinge hartstilstand of hartaanval). De biomedische kenmerken van deze personen verschilden van de rest van de groep. Zij hadden een hogere leeftijd, een hogere bloeddruk, en meer cholesterol in hun bloed. Bovendien verschilden zij op drie aspecten van statuscontrole: status-inconsistentie (slechte aansluiting opleiding en werk), onzekerheid over baan en weinig promotiekansen. Verder hadden zij meer last van een hoge werkdruk en meer slaapproblemen en een grotere controle-behoefte. In een tweede analyse werden de sub-klinische gevallen met hartklachten toegevoegd aan de 21 klinische gevallen. Deze groep van 42 personen werd vergeleken met de andere werknemers die vrij van klachten waren. Het risico om ziek te worden was zes keer zo hoog voor werknemers die zowel weinig statuscontrole hadden als zich veel inspanden (door controlebehoefte (immersion) en/of door een hoge werkdruk) dan werknemers die veel statuscontrole hadden en zich weinig hoefden in te spannen. De resultaten van deze laatste analyse staan in figuur 7.9. Duidelijk is de correlatie te zien tussen drie groepen variabelen: biomedisch, coping-patroon (werkdruk + controlebehoefte), en statuscontrole (onzekerheid baan + status-inconsistentie). De kans op hartklachten neemt toe met het aantal medische risico's, ook als geen psychosociale risico's aanwezig zijn. Deze toename is echter groter als één van de psychosociale risico's aanwezig is (kritisch coping-patroon of statuscontrole), en nog groter als beide risico's voorkomen. Deze resultaten bevestigen gedeeltelijk het model van Karasek, maar verruimen het inzicht in het ontstaan van cumulatieve effecten op de lange termijn. Bij het vergelijken van de modellen wordt ook duidelijk dat de twee onderzoekers een andere doelstelling hebben. Karasek wil een optimale werkomgeving ontwerpen, en Siegriest wil zo goed mogelijk voorspellen wanneer iemand last krijgt van hartklachten.

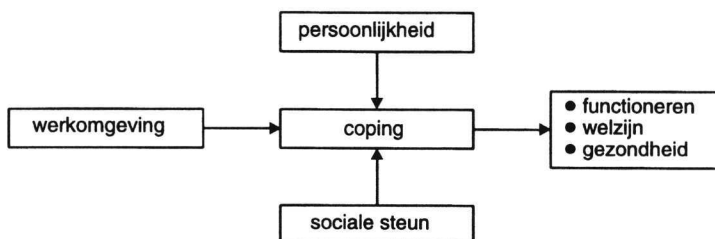


Figuur 7.9 De kans op klinische of sub-klinische hartklachten als functie van het aantal biomedische risicofactoren (leeftijd, gewicht, bloeddruk) bij drie groepen werknemers variërend in het aantal aanwezige psychosociale risico's: geen risico, één risico, beide risico's. Er waren twee psychosociale risico's; statuscontrole (onzekerheid baan en/of status-inconsistentie) en een kritisch coping-patroon (werkdruk en/of controlebehoefte) (naar: Siegriest & Peter, 1994; N = 329 industriewerknemers).

8 Persoon en omgeving

*There are two ways of living in this world,
the way of worry and the way of relaxation.
Worrying makes the easiest things difficult.
Relaxing makes the most difficult things easy.*

De relatie tussen stressoren (kenmerken van de werkomgeving) en stress-reacties (effecten op functioneren, welzijn en gezondheid) wordt beïnvloed door persoonskenmerken en sociale steun (zie figuur 8.1). Stress-verwekkende factoren in de werkomgeving zijn niet voor iedereen even belastend. Zij kunnen voor sommige werknemers negatieve gevolgen hebben en voor anderen niet. Mensen verschillen in persoonlijkheid en coping-stijl. Ze nemen bedreigende situaties anders waar en gaan op een andere manier met de belasting om. De manier waarop iemand met stress-volle gebeurtenissen omgaat, wordt aangeduid met coping. Hoe mensen de situatie het hoofd bieden, is enerzijds afhankelijk van een aantal persoonskenmerken en anderzijds van de sociale steun die iemand weet te verkrijgen. Sociale steun is deels afhankelijk van de omgeving (onder andere, werksfeer, contact-mogelijkheden), maar kan ook gezien worden als persoonskenmerk (Hobfoll, 1988). Sommige mensen zijn immers beter in het verkrijgen van hulp en steun dan anderen. Doorgaans zullen de randvoorwaarden voor sociale steun al geschapen zijn voordat de stressor zich aandient.



Figuur 8.1 De relatie tussen stress-verwekkende factoren in de werkomgeving enerzijds en functioneren, welzijn en gezondheid anderzijds, wordt bepaald door de manier waarop mensen met stress omgaan (coping). De keuze van coping-strategie wordt bepaald door persoonlijkheid en sociale steun.

8.1 Persoonlijkheid

Van het grote aantal kenmerken van de persoonlijkheid, zullen we hier alleen aandacht schenken aan de eigenschappen die relevant zijn voor de relatie tussen werk en gezondheid.

In onderzoek naar werkstress (zie onder andere Parkes, 1994) worden de volgende persoonlijkheidskenmerken vaak gebruikt:

- *Neuroticisme*. Deze eigenschap reflecteert emotionele kwetsbaarheid, pessimisme, en een algemene neiging negatief te reageren op problemen zowel thuis als op het werk. Neurotici ervaren vaker psychosomatische klachten en depressieve gevoelens, en hebben een grotere kans op burnout en emotionele uitputting. In Nederland wordt neuroticisme doorgaans bepaald met de Amsterdamse Biografische Vragenlijst (Wilde, 1970).
- *Angstgeneigdheid*. Sommige mensen reageren eerder met angst dan anderen. Angst en paniek kunnen een efficiënte taakuitvoering belemmeren en gaan gepaard met fysiologische reacties. In Nederland wordt Angstgeneigdheid doorgaans gemeten met de Zelf BeoordelingsVragenlijst (Van der Ploeg et al., 1980).
- *A/B-typologie*. Mensen met Type-A gedrag worden gekenmerkt door ongeduld, vijandigheid, snelle irritatie, hoge werkdrang en prestatiemotivatie, een sterke neiging tot ambitie en competitie, en een hoge betrokkenheid bij het werk. Mensen met Type-A gedrag geven niet snel op en hebben de neiging hun persoonlijke problemen en emoties te ontkennen. Zij hebben er moeite mee om niets te doen of op anderen te moeten wachten. Het B-type dat minder duidelijk gedefinieerd is, wordt geacht de tegenovergestelde eigenschappen te bezitten. Van de Amerikaanse Jenkins Activity Survey (JAS) is een Nederlandse versie gemaakt; Type-A gedrag kan ook met behulp van een gestructureerd interview vastgesteld worden. Dit is betrouwbaarder maar kost ook meer tijd (Appels et al., 1979).

Persoonlijkheidskenmerken bestrijken een zeer groot gebied van min of meer stabiele eigenschappen, variërend van aangeboren tot aangeleerd, en betrekking hebbend op zowel lichamelijke reacties als cognitieve stijlen. Hoewel geen strikte scheiding is aan te geven, maken we hier een onderscheid tussen twee groepen: temperament-eigenschappen en gedragsstijlen. Temperament-eigenschappen zoals neuroticisme en angstgeneigdheid, beschrijven de 'aard van het beestje'. De eigenschappen zijn dispositioneel: de reactiepatronen liggen vast in de architectuur van de hersenen en zijn nauwelijks te veranderen, zelfs niet door intensieve training, al willen we dat nog zo graag. Gedragsstijlen zoals Type-A gedrag, geven de voorkeur aan van een bepaalde manier van functioneren op een cognitief niveau. Zij specificeren hoe mensen tegen problemen aankijken en welke strategieën zij gebruiken om problemen op te lossen. Temperament-eigenschappen en gedragsstijlen verschillen op de volgende drie dimensies:

- *Veranderlijkheid.* Het belangrijkste verschil is het gemak waarmee iemand zijn eigenschappen kan veranderen. Iemands temperament wordt bepaald door biologische factoren die onveranderlijk zijn, omdat zij erfelijk bepaald zijn of tijdens de vroege jeugd bepaald. Gedragstijlen kunnen we in principe op elke leeftijd aanleren, terwijl ze ook weer afgeleerd kunnen worden, al zal het soms moeite kosten. Er bestaan trainingsprogramma's om werknemers hun Type-A gedrag af te leren (Buunk & Gerrichauzen, 1993).
- *Situatie-gebondenheid.* Persoonlijkheidskenmerken verschillen in de mate waarin zij aan een bepaalde situatie gebonden zijn. Hoewel een gedragstijl een voorkeur aangeeft voor een bepaalde manier van reageren op problemen, hoeft dit niet te betekenen dat iemand in alle situaties op dezelfde manier reageert. Bovendien hebben mensen meerdere gedragspatronen waaruit zij een keuze kunnen maken. Mensen hebben dus een voorkeur maar houden rekening met de situatie; de ene situatie is geschikter voor een bepaalde stijl dan een andere. Temperament-eigenschappen zijn daarentegen dispositioneel; zij worden geacht onafhankelijk te zijn van de situatie.
- *Cognitief versus affectief.* Het derde verschil heeft betrekking op het niveau van functioneren. Temperament bepaalt hoe iemand emotioneel en lichamelijk op de situatie reageert, en daarmee de kans op verstoringen in het psychobiologisch evenwicht. Gedragstijlen omschrijven de manier van functioneren op een cognitief niveau. Zij bepalen: hoe iemand denkt in probleemsituaties, het vertrouwen dat iemand in zichzelf en anderen heeft, en welke strategie iemand uitzet om de problemen op te lossen.

In het onderstaande wordt een samenvatting gegeven van drie brede persoonlijkheidsdimensies die vaak bij onderzoek naar de relatie tussen werk en gezondheid gebruikt worden. Allereerst wordt het temperament besproken dat voortkomt uit de Pavlovianse traditie in Oost-Europa. De tweede brede dimensie, 'negatieve affectiviteit', is daarentegen gebaseerd op Amerikaans onderzoek en is opgebouwd uit een combinatie van persoonlijkheidskenmerken. Ten slotte wordt 'gehardheid' besproken, die bestaat uit een combinatie van gedragstijlen.

Temperament

Van oudsher verwijst 'temperament' naar relatief stabiele verschillen in het menselijk gedrag die verklaard kunnen worden in termen van biologische mechanismen (Strelau, 1988). Temperament weerspiegelt niet zozeer de inhoud van het gedrag (*wat* de persoon doet), maar veeleer *hoe* iemand zich gedraagt (bijvoorbeeld energiek, snel, gehaast, weifelend, flexibel, etc.). Temperament heeft dus betrekking op de *stijl* van reageren, met name op de energetische en temporele aspecten van het gedrag. Hiermee wordt bedoeld de gevoeligheid voor stimulatie, de emotionaliteit en de intensiteit van de reactie, de inzet en het activatieniveau ('druk baasje'), alsmede de flexibiliteit van het gedrag.

Door Van Heck en medewerkers (1992) is een Nederlandse versie ontwikkeld van de Pavlov Temperament Schaal (PTS) die voortkomt uit de Pavlovianse traditie. Met de PTS kunnen aspecten van de persoonlijkheid worden achterhaald die een waardevolle aanvulling zijn op de traditionele westerse temperament-eigenschappen (extraversie, impulsiviteit, neuroticisme, sociabiliteit en spanningsbehoefte). Individuele verschillen in de snelheid en effectiviteit van conditionering zijn door Pavlov beschreven in termen van drie eigenschappen van het Centrale ZenuwStelsel (CZS): *sterkte van excitatie*, *sterkte van inhibitie* en *mobilititeit*. De laatste eigenschap reflecteert het adaptieve vermogen van het CZS, dat wil zeggen het evenwicht tussen excitatie en inhibitie. Hieronder volgt een beschrijving van de drie eigenschappen.

Sterkte van excitatie (SE)

Deze eigenschap verwijst naar het vermogen van het CZS, met name het werkvermogen van de hersenen. SE uit zich in het vermogen om adequaat te (blijven) reageren onder omstandigheden van zeer intense of langdurige stimulatie. Personen die hoog scoren op de SE-schaal vertonen de volgende kenmerken:

1. Bedreigingen houden hen niet af van eenmaal voorgenomen activiteiten.
2. In bedreigende situaties zijn zij geneigd om niet passief toe te zien, maar iets te ondernemen.
3. Zij houden ervan om riskante en/of veeleisende dingen te doen.
4. Zij vertonen geen emotionele verwarring, wanneer er prestaties geleverd moeten worden onder zware, sociale of fysieke druk.
5. Zij vertonen geen opvallende afname van de effectiviteit van handelen, wanneer ze onder druk komen te staan.
6. Zij zijn bestand tegen opkomende vermoeidheid, wanneer ze zeer langdurige of zeer inspannende activiteiten moeten verrichten.
7. Zij zijn in staat om op adequate wijze te reageren, wanneer ze onder emotionele spanning staan.

Sterkte van inhibitie (SI)

Deze eigenschap verwijst naar de mate waarin het CZS in staat is om een toestand van geconditioneerde inhibitie, zoals extinctie of het uitstellen van gedrag dat tot beloning leidt, vol te houden. SI kan afgeleid worden uit het gemak waarmee geconditioneerde inhibitie tot stand gebracht kan worden en uit de stabiliteit van geconditioneerde inhibitie. Hoog-scoorders op de SI-eigenschap hebben de volgende kenmerken:

1. Zij kunnen gemakkelijk afzien van het vertonen van gedrag dat sociaal niet verwacht wordt of ongewenst is.
2. Zij hebben er geen moeite mee om de uitvoering van een taak tijdelijk op te schorten, wanneer een dergelijk uitstel door anderen verlangd wordt.
3. Wanneer zij begonnen zijn om een bepaald karwei te klaren, of wanneer zij begonnen zijn om op een bepaalde situatie te reageren, dan kunnen ze hun activiteiten, indien nodig of gewenst, tijdelijk onderbreken.
4. Zij zijn in staat om hun reacties uit te stellen, als de omstandigheden dat vergen.
5. Zij kunnen het uiten van hun emoties onderdrukken, als dat vereist wordt.

Mobiliteit (MO)

Deze eigenschap verwijst naar het vermogen van het czs om op doeltreffende wijze te reageren op veranderingen in de omgeving. De eigenschap kent vijf aspecten. Hoog-scoorders op MO hebben de volgende kenmerken:

1. Zij reageren adequaat op onverwachte situatie-veranderingen.
2. Zij passen zich gemakkelijk aan een nieuwe omgeving aan.
3. Zij gaan gemakkelijk van de ene activiteit over op een andere.
4. Zij wisselen gemakkelijk van positieve naar negatieve stemmingen (en omgekeerd) al naar gelang de situatie.
5. Zij hebben een sterke voorkeur voor situaties die vragen om het gelijktijdig verrichten van verschillende activiteiten.

De PTS kent drie subschalen die bovenstaande eigenschappen meten. De genoemde eigenschappen (sterkte van excitatie, sterkte van inhibitie en mobiliteit) zijn belangrijk, omdat zij een *organiserende* rol vervullen bij het reguleren van de stimulerende waarde van de omgeving en van de eigen individuele activiteiten. Deze eigenschappen zeggen iets over de energetische en temporele aspecten van het functioneren. Individen kunnen een bepaalde taak optimaal uitvoeren als ze een voor die taak geschikte energetische toestand kunnen realiseren en handhaven. Bij te veel of te weinig stimulatie daalt de effectiviteit van het handelen. Het temperament stelt hen in staat om de mate van stimulering 'bij te regelen', zodat toestanden van overmatige stimulatie of te geringe stimulatie zoveel mogelijk kunnen worden vermeden (zie figuur 3.6 voor analogie met mentale inspanning).

Positieve en negatieve affectiviteit

Watson en medewerkers hadden de indruk dat er tussen de vele vragenlijsten voor het meten van persoonlijkheidskenmerken erg veel overlap bestond. Daarom deden zij een macro-analyse over de resultaten van een groot aantal studies. Zij vonden twee brede stemmingsfactoren die zij positieve en negatieve affectiviteit noemden (Watson & Tellegen, 1985). Deze moeten niet opgevat worden als twee polen van eenzelfde dimensie, maar als kenmerken die onafhankelijk van elkaar kunnen variëren.

Negatieve affectiviteit (NA) heeft betrekking op een algemeen gevoel van onbehagen en ontevredenheid en omvat een breed scala van negatieve stemmingen, zoals vrees, angst, vijandigheid. NA is gebaseerd op een aantal algemeen gebruikte schalen waarvan neuroticisme, woede, depressiviteit en angstgeneigdheid de belangrijkste zijn. NA is een brede dispositie om vrijwel voortdurend negatieve emoties te ervaren, ongeacht de situatie; zelfs als er geen sprake is van problemen of bedreigingen. Hoog-scoorders zijn introspectief en concentreren zich op hun mislukkingen en tekortkomingen. NA kleurt daarom iemands denken en doen. Mensen die hoog scoren op NA, hebben een ongunstige kijk op zichzelf, op anderen en op de wereld in het algemeen. Zij zijn weinig tevreden met zichzelf en met hun leven in het algemeen. Laag-scoorders daarentegen voelen zich zeker en zijn tevreden over zichzelf.

Het persoonskenmerk positieve affectiviteit (PA) is gebaseerd op schalen voor welbevinden, extraversie, energie en enthousiasme. PA verwijst naar iemands energie en de manier waarop hij/zij met de omgeving omgaat. Een hoge PA-score omvat de volgende aspecten: enthousiast, actief, alert, geïnteresseerd, plezier, standvastigheid. Hoog-scoorders hebben een gevoel van competentie en betrokkenheid. Zij voelen zich doorgaans gelukkig en vinden het leven interessant. Een lage PA-score reflecteert een gevoel van moeheid en loomheid.

Beide kenmerken kunnen betrekking hebben op zowel een 'trait' (een stabiele eigenschap die nauwelijks verandert) als op een 'state' (momentane stemming die beïnvloed wordt door de situatie). In tegenstelling tot NA, wordt PA vooral gebruikt als stemming en veel minder als stabiel persoonskenmerk.

Gehardheid

Gehardheid ('hardiness') richt zich op de kwaliteit van de psychologische aanpassing op de langere termijn. De Amerikaanse psychologe Kobasa (1979) ziet stress-tolerantie als een eigenschap die opgebouwd is uit drie psychologische kenmerken: betrokkenheid, beheersing en uitdaging.

- *Betrokkenheid.* Dit is de eigenschap om de eigen persoon en de eigen activiteiten als waardevol en belangwekkend te ervaren. Het begrip verwijst naar het vermogen om een sterke betrokkenheid te voelen op het werk, in sociale relaties en bij sociale activiteiten. Personen met een hoge betrokkenheid nemen gebeurtenissen waar als betekenisvol en interessant, ook als zij bedreigend zijn. Tegenover betrokkenheid staat terugtrekgedrag en vervreemding van de situatie.
- *Beheersingsoriëntatie.* Dit kenmerk van gehardheid is gebaseerd op de 'internal-external locus of control' van Rotter (1966). Personen met een interne beheersingsoriëntatie gaan ervan uit dat zij gebeurtenissen die belangrijk voor hen zijn, kunnen beïnvloeden. Personen met een interne beheersingsoriëntatie leggen bij het zoeken van verklaringen voor wat hen overkomt de nadruk op de eigen inbreng en de eigen verantwoordelijkheid. Zij nemen derhalve niet hun toevlucht tot het wijzen op het gedrag van anderen of op het hebben van geluk dan wel pech. Mensen met een interne beheersingsoriëntatie zijn minder gauw van oordeel dat een situatie stress-vol en bedreigend is. Zij rapporteren een grotere tevredenheid met hun werk en ondervinden minder klachten en spanningen die met het werk samenhangen. Personen met een externe beheersingsoriëntatie hebben de neiging hun lot afhankelijk van anderen te zien; zij denken dat stress grotendeels bepaald wordt door factoren waar zij zelf nauwelijks of helemaal geen greep op hebben. Beheersingsoriëntatie is met name van belang in onduidelijke, ambigue situaties.
- *Uitdaging.* Deze eigenschap is gebaseerd op het idee dat niet zozeer stabiliteit maar voortdurende verandering de normale gang van zaken is. Personen die situaties als uitdagend opvatten, schuwen veranderingen en nieuwe ervaringen niet. Integendeel, ze beschikken over een grote mate van cognitieve flexibiliteit en zijn goed bestand tegen onzekere en onduidelijke situaties. De betrokken persoon heeft het

gevoel dat de vereiste aanpassingen kansen bieden om als persoon te groeien en de gelegenheid geven om nieuwe kanten aan zichzelf te ontdekken.

De vragenlijst voor gehardheid is door Kobasa (1979) speciaal ontwikkeld als een instrument om stress-tolerantie te meten. Gehardheid wordt gemeten met een compilatie van vragenlijsten. Hoewel er verschillende versies zijn, worden de derde-generatie gehardheidsschalen thans het meeste gebruikt. Van deze versie hebben Van Heck en De Vries (1993) een Nederlandse vertaling gemaakt: de Persoonlijke Meningen Vragenlijst (PMV).

Er is veel onderzoek verricht, met name bij leidinggevend personeel, naar de validiteit van het gehardheidsconcept. De resultaten kunnen als volgt samengevat worden (Kobasa, 1979; zie ook het overzicht van Orr & Westman, 1990). Er is een duidelijke relatie tussen gehardheid en gezondheid. Geharde personen zijn beter bestand tegen de negatieve effecten van stress-volle gebeurtenissen en slagen er beter in om gezond te blijven onder stress-volle werkomstandigheden. Hiervoor zijn verschillende verklaringen te geven die nauw met elkaar verbonden zijn. Gehardheid bepaalt de manier waarop men tegen het werk aankijkt. Geharde personen interpreteren bedreigende gebeurtenissen zo, dat ze in een betekenisvolle context geplaatst kunnen worden en daardoor als uitdagend, beheersbaar en minder vervreemdend worden gezien. Bovendien zijn ze van mening meer mogelijkheden te hebben om op effectieve wijze om te gaan met problematische situaties. Geharde personen rapporteren minder lichamelijke klachten als zij onder stress moeten werken, en zijn minder vaak ziek. Geharde personen hebben een grotere tevredenheid met hun werk, zijn adaptiever en hebben een hoger welzijn.

8.2 Coping: proces of stijl

Het begrip coping is ontstaan in de klinische psychologie. Vanuit een psycho-analytisch gezichtspunt is onderzocht hoe mensen op bedreigingen van het ego reageren. Aan de verschillende manieren (vermijding, verdringing, ontkenning) waarop personen op stressoren kunnen reageren, is deze herkomst nog steeds te zien. Elke vorm van pathologie werd geacht zijn eigen defensieve stijl te hebben. In deze benadering wordt coping opgevat als een dispositie, dat wil zeggen een stabiele en consistente voorkeur van individuen voor het hanteren van een bepaalde coping-stijl bij het oplossen van problemen of het reageren op dreiging. Een coping-stijl is in belangrijke mate onafhankelijk van de situatie en van het soort dreiging, en verandert niet of nauwelijks in de tijd. Van coping-strategie wordt gesproken wanneer de keuze voor de manier van coping gezien wordt als mede afhankelijk van de situatie.

Aan de bovenstaande enge definitie van coping-stijl kleefde een aantal problemen. Door coping uitsluitend als een persoonlijkheidstrekk op te vatten, wordt de reactie op de buitenwereld tot een paar eenvoudige dimensies teruggebracht (nadering-ver-

mijding, actief-passief), wat te beperkt is om de complexe interactie tussen persoon en omgeving te beschrijven. Bovendien kunnen de stabiele coping-stijlen niet verklaren waarom mensen hun manier van coping veranderen. Juist het aanpassen van de manier van coping aan de situatie, of het veranderen van strategie tijdens de stress-periode, wordt vaak gezien als de beste manier om met stress om te gaan. Het wordt steeds duidelijker dat coping-stijlen gezondheid minder goed voorspellen dan specifieke coping-strategieën gericht op een bepaald type stressor (Stone et al., 1991). Het ziet ernaar uit dat mensen beter bestand zijn tegen stress, als zij minder hechten aan favoriete coping-strategieën en flexibeler zijn in de aanpassing van de strategie aan de situatie.

Met name onder invloed van Lazarus (Lazarus, 1966, 1993; Lazarus & Folkman, 1984) is men coping steeds meer als een *proces* dan als een *stijl* gaan beschouwen. Dit opent de mogelijkheid na te gaan waarom mensen in verschillende situaties of bij verschillende stressoren andere vormen van coping gebruiken; zelfs binnen een stress-periode kunnen mensen van strategie veranderen (bijvoorbeeld bij de voorbereiding van een tentamen of bij langdurige ziekte). Daardoor komt de nadruk van het onderzoek meer te liggen op wat iemand denkt en doet tijdens het coping-proces, en op de vraag door welke persoonskenmerken en welke omgevingsfactoren de taxatie van de stressor en de keuze van de coping-strategie bepaald worden.

Coping moet gezien worden als het voortdurend ondernemen van cognitieve en gedragsinspanningen om aan de eisen van de buitenwereld tegemoet te komen, of eigenlijk aan de eisen die men zichzelf stelt. Coping is relevant als er sprake is van een situatie, waarin het onzeker is of de capaciteiten van de persoon voldoende zijn om de dreiging het hoofd te bieden. Deze definitie komt dicht bij die van mentale belasting, behalve dat hier de nadruk ligt op de informatieverwerkende capaciteit in taaksituaties en het optimale gebruik van kennis en vaardigheden (zie §6.5). Coping heeft doorgaans betrekking op een veel ruimer scala bedreigingen (ontslag, ruzie, ziekte, etc.) en heeft ook betrekking op iemands emotionele verwerkingsvermogen, waar het meer draait om contactuele en sociale eigenschappen.

Behalve deze actieve coping kan coping ook passief zijn en gericht op het verzachten van de stress-reacties (Obrist, 1981). In de meeste coping-theorieën worden twee manieren van coping onderscheiden: probleem-gerichte en emotie-gerichte strategieën. *Emotie-gerichte coping* bestaat uit het beheersen van de emotionele reacties op stress-volle situaties. *Probleem-gerichte coping* heeft tot doel zo veel mogelijk aan de gestelde eisen tegemoet te komen. Probleem-gerichte coping houdt in dat actie ondernomen wordt om de problemen het hoofd te bieden en de stressor op te heffen of althans te reduceren. Probleem-gerichte coping bestaat uit het veranderen van de relatie tussen de persoon en de omgeving met het doel de problemen op te lossen. Emotie-gerichte coping heeft niet als doel het opheffen van de stressor, maar het reguleren van de opgeroepen emotionele en lichamelijke reacties. Bijvoorbeeld, door meer of juist geen aandacht aan het probleem te besteden, of door de betekenis van het probleem te relativeren of te ontkennen.

Het meten van coping

Verscheidene vragenlijsten zijn beschikbaar om de verschillende manieren van coping die iemand gebruikt vast te leggen. De oudste en bekendste lijst is de 'Ways of Coping Checklist' ontwikkeld door Lazarus & Folkman (1984) bestaande uit 66 items. Van deze lijst is door Vingerhoets (1985) een Nederlandse versie gemaakt waarmee hij de invloed onderzocht die coping heeft op de psychofysiologische reactiviteit op ingrijpende gebeurtenissen. De manier van coping was niet alleen van invloed op de psychofysiologische reactiviteit, maar ook op gevoelens van vermoeidheid en vitale uitputting. In een groot onderzoek met 998 proefpersonen is door Van Heck en Vingerhoets (1989) een factor-analyse uitgevoerd, waaruit de volgende coping-strategieën naar voren kwamen. Achter elke strategie staat het meest karakteristieke item:

- *Planmatig en rationeel werken*: 'Door geven en nemen probeert u toch nog iets positiefs uit de situatie te halen'.
- *Positief denken*: 'U voelt dat u opnieuw ontdekt wat belangrijk is in het leven'.
- *Sociale steun zoeken en gevoelens laten blijken*: 'U laat uw gevoelens de vrije loop'.
- *Zichzelf beschuldigen en verwijten maken*: 'U zoekt de schuld bij uzelf'.
- *Afstand nemen*: 'U wacht gewoon af wat er verder gaat gebeuren'.
- *Dagdromen en wegvluchten in fantasieën*: 'U denkt aan fantastische dingen die u een prettig gevoel geven'.
- *Wensdenken, emotioneel reageren*: 'U wenst dat u het gebeuren kunt veranderen'.

In Nederland wordt ook veel gebruik gemaakt van de Utrechtse Coping Lijst (UCL; Schreurs et al., 1993). De UCL onderscheidt de volgende coping-stijlen:

- *Actiefaanpakken*. De situatie rustig van alle kanten bekijken, de zaken op een rijtje zetten; doelgericht en met vertrouwen te werk gaan om het probleem op te lossen.
- *Geruststellende en troostende gedachten hanteren*. Zichzelf geruststellen met de gedachte dat na regen zonneschijn komt, dat anderen het ook wel eens moeilijk hebben of dat er wel ergere dingen gebeuren; jezelf moed inspreken.
- *Sociale steun zoeken*. Het zoeken van troost en begrip bij anderen; problemen aan iemand vertellen of hulp vragen.
- *Palliatieve reactie*. Afleiding zoeken om niet aan het probleem te hoeven denken; proberen zich prettiger te voelen door roken, drinken of ontspanning.
- *Vermijden, afwachten*. De zaak op zijn beloop laten, de situatie uit de weg gaan of afwachten wat er gaat gebeuren.
- *Passief reactiepatroon*. Zich volledig door de problemen en de situatie in beslag laten nemen, de zaak somber inzien, zich piekerend in zichzelf terugtrekken, niet in staat om iets aan de situatie te doen; piekeren over het verleden.
- *Expressie van emoties*. Het laten blijken van ergernis of kwaadheid; spanningen afreageren.

In beide lijsten valt de onevenwichtige verdeling op tussen de probleem-gerichte en emotie-gerichte coping. Alleen de eerste coping-stijl van beide lijsten betreft het nemen van directe actie, terwijl de tweede en de derde wel probleem-gericht zijn,

maar niet een directe aanpak hebben. De overige coping-stijlen zijn alle gericht op het reguleren van de emotionele toestand. De onderlinge correlaties tussen de scores bevestigen de tweedeling tussen de probleem-gerichte en de emotie-gerichte coping-stijlen.

De nadruk die coping-lijsten leggen op emotie-gerichte coping, komt door hun klinische oorsprong. Een andere reden hiervoor zou kunnen zijn dat het moeilijker is items te bedenken voor het oplossen van problemen, die in principe in iedere situatie toepasbaar zijn. Wellicht zijn efficiënte manieren om problemen op te lossen vrij specifiek voor de taaksituatie, terwijl over de regulatie van emoties meer algemeen geldende uitspraken te doen zijn. Het is de moeite waard na te gaan of het mogelijk is een checklist op te stellen die speciaal bedoeld is voor onderzoek naar werkstress; de COPE-lijst van Carver en medewerkers (1989) is hiertoe een eerste aanzet.

Er bestaan duidelijke verschillen tussen mannen en vrouwen in hun coping-gedrag. Vrouwen geven de voorkeur aan emotie-gerichte coping, waardoor ze beter zijn in het hanteren van onbeheersbare stressoren. Mannen geven de voorkeur aan probleem-gerichte coping waardoor ze beter functioneren in beheersbare situaties waar een oplossing voor te bedenken valt (Vingerhoets & Van Heck, 1990). Uit onderzoek rond de UCL blijkt bovendien dat oudere mannen minder actief aanpakken en dat oudere vrouwen meer palliatieve en passieve coping hanteren. Ten slotte blijken mensen met een lagere opleiding lager te scoren op de schalen 'actief aanpakken' en 'sociale steun zoeken' (Schreurs et al., 1993).

Op voorhand is niet te zeggen welke vormen van coping adaptief zijn en welke ongezond. Coping gericht op het oplossen van de problemen, zal in veel situaties het meest adaptief zijn, tenminste wanneer de dreiging door actie beheerst kan worden. Probleem oplossen en positief denken leiden doorgaans tot een bevredigend resultaat en tot positieve emoties. Confrontatie en afstand nemen hebben meestal weinig resultaat en leiden tot negatieve emoties. Toch kan emotie-gerichte coping adaptief zijn, als er geen nuttige acties ondernomen kunnen worden en de situatie niet veranderd kan worden. Aan elke vorm van coping zijn voor- en nadelen verbonden die tegen elkaar afgewogen moeten worden. Iedere keer moeten we ons afvragen wat de mogelijkheden en wat de bedreigingen zijn, en wat het ons uiteindelijk oplevert (Hobfoll, 1988).

Relatie tussen coping en persoonlijkheid

In §8.1 maakten we een onderscheid tussen temperament-eigenschappen en gedragsstijlen die verschillen in veranderlijkheid, situatie-gebondenheid en het verwerkingsniveau: cognitief versus affectief. Een vergelijkbaar onderscheid zou je kunnen maken tussen de stabiele coping-stijlen en de coping-strategieën. Dit is weergegeven in figuur 8.2. Het is een continuüm van eigenschappen, variërend van grotendeels afhankelijk van de situatie naar bepaald door iemands dispositie. Bijvoorbeeld 'het

zoeken van sociale steun' wordt sterk door de situatie beïnvloed, terwijl 'positief denken' een stabiele eigenschap is (Lazarus, 1993).

	dispositie	situatie
persoonlijkheid	■ temperament ■ negatieve affectiviteit	■ gehardheid ■ type A
coping	■ stijl	■ strategie

Figuur 8.2 Persoonlijkheidskenmerken en manieren van coping die dispositioneel zijn of situatie-gebonden.

Net zoals sommige vragenlijsten voor persoonlijkheidskenmerken kunnen ook lijsten voor coping op twee manieren afgenomen worden, namelijk als stabiele trek (trait) en als momentane toestand (state). Aan iemand kan gevraagd worden: "Hoe gaat u in het algemeen met problemen om?". Op deze manier krijg je een goede indruk van het totale repertoire maar het zegt weinig over hoe vaak bepaalde vormen van coping in een specifieke situatie gebruikt worden. Dit is te onderzoeken door de vraag specifieker te stellen: "Hoe handelt u in situatie x?". Doordat de antwoordmogelijkheden beperkt zijn, is het antwoord weliswaar betrouwbaarder, maar zegt weinig over het totale repertoire van coping-patronen waarover iemand beschikt. Wat mensen in een actuele situatie doen, is alleen vast te stellen door mensen te observeren, eventueel in een gesimuleerde omgeving (bijvoorbeeld 'assessment center'). Niet dat we ervan uitgaan dat mensen niet eerlijk zijn bij het invullen van vragenlijsten, maar wat mensen serieus van plan zijn, wijkt nogal eens af van wat mensen er in de praktijk van terecht brengen.

Er is geen scherpe lijn te trekken tussen gedragsstijl en coping-strategie. Gehardheid en Type-A gedrag zijn gedragsstijlen die door sommige onderzoekers als coping-strategie beschouwd worden. Het onderscheid tussen persoonlijkheid en coping wordt nog onduidelijker door de vele correlaties die tussen beide gevonden worden. Mensen met Type-A gedrag of een interne beheersingsoriëntatie, bijvoorbeeld, hebben een sterke voorkeur voor actieve en probleem-gerichte coping-strategieën.

Er zijn ook correlaties gevonden tussen temperament en coping. Mensen met negatieve affectiviteit die neurotisch, pessimistisch of angstig zijn, hebben een voorkeur voor minder effectieve en emotie-gerichte coping-patronen, zoals 'palliatieve en passieve reacties', 'vermijding', 'zichzelf beschuldigen' en 'afstand nemen'. Zij lopen daardoor een grotere kans op stress en ondervinden meer psychologische en lichamelijke klachten. Mensen met veel dominantie en een hoge zelfwaardering die positief staan tegenover werken en veranderingen houden van 'actief aanpakken' (Parkes, 1994; Schreurs et al., 1993; Van Heck & Vingerhoets, 1989).

Dus er lijkt een tweedeling bestaan zowel in coping-strategieën, als in gedragsstijlen en temperament-eigenschappen die in vele studies is terug te vinden (Parkes, 1994;

Van Heck & Vingerhoets, 1989). Aan de ene kant zijn er mensen die een optimistische kijk op het leven hebben en een voorkeur voor actieve coping, tegenover mensen met een negatieve affectiviteit en een hoge neuroticisme-score die liever passieve stijlen hanteren. Deze twee groepen verschillen ook in welbevinden en gezondheid. Mensen met negatieve affectiviteit rapporteren doorgaans meer psychologische en psychosomatische klachten (zie hoofdstuk 9).

Niet duidelijk is wat oorzaak en wat gevolg is. Het is mogelijk dat mensen om wat voor reden dan ook (gewoonte, onwetendheid) kiezen voor niet-effectieve coping-strategieën waardoor ze een grotere kans hebben om in de problemen te komen en klachten te ontwikkelen. Mensen met een interne beheersingsoriëntatie hebben een voorkeur voor het zoeken van sociale steun en rapporteren ook veel steun te krijgen. Ook hier kan het omgekeerde het geval zijn. De wetenschap dat ze op hulp van anderen kunnen rekenen als ze in de problemen komen, geeft ze het gevoel meer controle over hun omgeving te hebben.

Florian et al. (1995) heeft de invloed van gehardheid onderzocht op het coping-proces. Het coping-proces bestaat uit drie stappen (zie box 8.1): de eerste taxatie, de tweede taxatie en de keuze van de coping-strategie (zie ook hoofdstuk 6; Lazarus, 1966; Lazarus & Folkman, 1984). Aangenomen wordt dat geharde personen beter in staat zijn met stress om te gaan omdat ze de potentieel bedreigende situatie weten om te zetten in een interessante en zinvolle ervaring. Daarom spreken we van het *transformatiemodel* van het coping-proces.

Box 8.1 *Transformatiemodel van het coping-proces*



1. In de *eerste taxatie* worden de nadelige gevolgen van de potentiële dreiging geschat.
2. In de *tweede taxatie* worden de eigen mogelijkheden ingeschat om de stressor het hoofd te bieden.
3. In de derde fase wordt een coping-strategie uitgekozen.

Wat is de rol van gehardheid?

1. Hoewel hoog- en laag-scoorders de situatie op dezelfde manier waarnemen, wordt de stressor door geharde personen als minder bedreigend ervaren.
2. Geharde personen hebben een meer optimistische kijk op hun coping-mogelijkheden.
3. Geharde personen hebben een voorkeur voor probleem-gerichte coping (aankpakken en steun zoeken).
4. Geharde personen zetten een potentiële dreiging om in een zinvolle ervaring.
5. Hierdoor hebben geharde personen minder last van stress-reacties en ervaren ze meer welzijn en een betere gezondheid.

Het onderzoek werd uitgevoerd bij 276 Israëlische rekruten tijdens een zware oefening die vier maanden duurde. Aan het begin van de oefening werden afgenomen: de gehardheid-schaal, Coping-checklist en de Taxatie-schaal van Lazarus. Een vragenlijst voor ervaren gezondheid werd zowel aan het begin als aan het eind van de oefening afgenomen. De resultaten laten zien dat geharde personen de oefening minder bedreigend vonden, zichzelf meer capabel achtten, en een voorkeur hadden voor de strategieën 'actief aanpakken' en 'sociale steun zoeken', en minder gebruik maakten van emotie-gerichte strategieën als 'het uiten van emoties' en 'afstand nemen'. Gehardheid had geen direct effect op de invloed van de oefening op de gezondheid. Er was wel een indirect effect: geharde personen voelden zich minder bedreigd (de eerste taxatie) en maakten minder gebruik van de defensieve strategie 'afstand nemen'.

De drie subschalen van gehardheid vertoonden duidelijke verschillen in hun relatie met de drie fasen van het coping-proces (zie box 8.1). Op grond van de resultaten concluderen de onderzoekers (Florian et al., 1995) dat 'betrokkenheid' en 'beheersing' een complementaire rol hebben in het succesvol omgaan met stress, terwijl 'uitdaging' geen rol speelt in de relatie tussen stressor en gezondheid. 'Betrokkenheid' zorgt ervoor dat mensen voldoende gemotiveerd zijn om niet te snel op te geven, en de confrontatie met de gestelde eisen en de eventuele nadelige gevolgen aan te gaan. Hetgeen nog niet garandeert dat iemand ook goed functioneert. Hiervoor is een interne beheersingsoriëntatie nodig, die ervoor zorgt dat iemand een gevoel van controle heeft en vertrouwen in eigen kunnen. Dit leidt tot strategieën van directe aanpak, probleem-oplossen, en het zoeken van sociale steun. Op deze manier zijn geharde personen in staat stress-volle situaties te transformeren in prettige en nuttige ervaringen. Minder geharde personen hebben de neiging zich uit de situatie terug te trekken en emotie-gerichte strategieën te hanteren. Op deze manier blijven de problemen bestaan, en wordt de situatie niet gunstig getransformeerd. Hierdoor kunnen de problemen en de stress-reacties zelfs groter worden.

8.3 Stress-tolerantie

Voor de Tweede Wereldoorlog werden stress-reacties beschouwd als een vorm van afwijkend gedrag, dat het gevolg was van een sluimerende ziekte die manifest werd als mensen zwaar belast werden. Teneinde deze 'ziekte' te kunnen voorspellen werden militairen ingespoten met adrenaline om de reacties van het hart na te gaan. Aangenomen werd dat een lage stress-tolerantie zich zou uiten in een 'irritable heart'. Bij gevechtshandelingen in de Tweede Wereldoorlog en in Korea viel 25% van de soldaten uit, zonder dat er sprake was van lichamelijk letsel. Aanvankelijk sprak men van 'shell shock' omdat men dacht dat de uitval veroorzaakt werd door neurologische stoornissen, die ontstonden door het lawaai van de inslag van granaten (shell = granaathuls). Later sprak men van 'combat stress reaction', toen bleek dat de duur

en de intensiteit van de gevechtshandelingen wel een rol speelden maar niet doorslaggevend waren. Persoonskenmerken en psychosociale factoren, zoals groepscohesie en sociale steun, waren op zijn minst net zo belangrijk. Bovendien raakte men er steeds meer van doordrongen dat sommige mensen weliswaar meer kunnen hebben dan anderen, maar dat er voor iedereen een moment komt dat stress-reacties gaan optreden en het functioneren ondermijnd wordt (Hobfoll, 1988).

Hoewel we uit persoonlijke ervaring weten dat sommige mensen onder stress beter functioneren dan anderen, is het niet zo gemakkelijk om precies aan te geven welke eigenschappen kritisch zijn voor een goede stress-tolerantie. Het is niet duidelijk of stress-tolerantie een algemeen kenmerk is dat van toepassing is in elke veeleisende of bedreigende situatie. Het is ook mogelijk dat mensen in de ene situatie wel en in de andere niet bestand zijn tegen stress. Iemand kan bijvoorbeeld wel een hoog incasseringsvermogen hebben op zijn werk maar niet thuis, of juist andersom. Hoe mensen in een situatie reageren en handelen is behalve van persoonlijkheid en coping-stijl, ook afhankelijk van andere factoren. Mensen kunnen meer hebben als zij ervaring hebben met de stressor en over de juiste kennis beschikken om de stressor het hoofd te bieden en de problemen op te lossen.

Stress-tolerantie kan opgevat worden als een temperament-eigenschap, een gedragsstijl, een coping-stijl, of als een combinatie van deze persoonskenmerken. Het kan zowel een psychologische als een fysiologische eigenschap zijn. Het is mogelijk dat iemand heel goed kan blijven werken en denken in een stress-situatie, maar dat zijn lichaam protesteert, zoals blijkt uit hoofdpijn, hart-, rug- of maagklachten. Het omgekeerde is ook denkbaar. Iemand kan zich niet goed concentreren als hij onder druk of dreiging moet werken maar zijn lichaam heeft nergens last van.

Stress-tolerantie kan zowel vanuit de psychologie als vanuit de psychofysiologie benaderd worden. In deze paragraaf bespreken we de persoonskenmerken die iemand stress-tolerant maken. In hoofdstuk 10 bespreken we de psychofysiologische aspecten van stress-tolerantie.

Aan stress-tolerantie zijn de volgende vier aspecten te onderscheiden:

- nadelige effecten op de prestatie versus ongunstige gevolgen voor welzijn en gezondheid;
- negatieve gevolgen op de korte termijn of op de lange termijn;
- invloed op het cognitieve functioneren versus emotionele en lichamelijke reacties;
- de controle die mensen denken te hebben over hun eigen lichaam en hun eigen handelen.

Prestatie versus gezondheid

In de werksituatie is de primaire vraag of de prestatie op een voldoende hoog niveau blijft in een acute stress-situatie. De werknemer dient 'het hoofd koel te houden', ook al is er sprake van piekbelasting, onduidelijke instructies of van dreigend gevaar. Anders gesteld: ondanks de benarde situatie waarin iemand zich bevindt, blijft

iemand optimaal gebruik maken van zijn kennis en vaardigheden. De verwerkingscapaciteit (hoofdstuk 4) wordt niet verminderd door emoties. Tegelijkertijd bestaat het gevaar dat mensen die met veel inzet op de problemen reageren, daar later negatieve gevolgen van kunnen krijgen voor hun welzijn en gezondheid. Medewerkers die hard werken, altijd klaar staan en hart hebben voor de zaak, hebben een hoger risico voor hart- en vaatziekten en burnout (zie hoofdstuk 11).

Korte versus lange termijn

Op de korte termijn leidt stress tot emotionele en lichamelijke processen, die zowel gunstig als ongunstig kunnen zijn voor het adequaat optreden in bedreigende situaties. Acute reacties die adaptief zijn op de korte termijn omdat zij resulteren in een adequaat functioneren, kunnen echter op de lange termijn gezondheidsklachten veroorzaken. Iemand kan met veel inzet op een bepaalde situatie reageren en de problemen goed oplossen, terwijl hij/zij daar op de lange duur negatieve gevolgen van ondervindt. Andersom kunnen reacties die op korte termijn minder adaptief zijn, op de lange termijn positief uitpakken. Iemand reageert afwachtend of aarzelend in acute situaties, hetgeen wellicht minder adequaat is, maar de betrokkene beschermt zich tegen ongunstige gevolgen voor welzijn en gezondheid op de lange termijn. Relevant in deze context is het werk van Pennebaker (1989; zie ook hoofdstuk 9) dat een negatief verband laat zien tussen het inhouden van emoties en gezondheid. Het uiten van emoties leidt weliswaar op de korte termijn tot klachten, maar kan op de lange termijn schade voor de gezondheid voorkomen. Door op een cognitief niveau adequaat om te gaan (coping) met de eisen die het werk stelt, worden nadelige gevolgen voor welzijn en gezondheid op de lange termijn voorkomen.

Cognitie versus emotie

Zoals in hoofdstuk 2 reeds besproken is, reageren we in een bedreigende situatie op drie niveaus. Voor stress-tolerantie is het belangrijk hiermee rekening te houden omdat de dreiging op elk niveau anders verwerkt wordt. Op een *cognitief* niveau wordt de situatie getaxeerd, worden de gestelde eisen afgewogen tegen de beschikbare hulpbronnen, wordt een plan van aanpak gemaakt (zie ook box 8.1). Tegelijkertijd wordt de situatie op een lager niveau *affectief* verwerkt, hetgeen leidt tot emotionele en lichamelijke reacties. Deze reacties worden bepaald door eerdere ervaringen en door iemands temperament. Op het laagste niveau wordt het lichaam *geactiveerd* zodat de energetische toestand geschikt gemaakt wordt voor het uitvoeren van de taak, of het hanteren van de stressor.

Cognitieve processen hebben we veel beter onder controle dan affectieve en energetische processen. Gegeven de mogelijkheden en beperkingen kan iemand bewust naar de beste oplossing zoeken. Al hebben mensen een voorkeur voor een bepaalde manier van coping, zij kunnen de keuze van de coping-strategie mede baseren op de situatie. Van affectieve reacties daarentegen, zijn we ons maar gedeeltelijk bewust en we hebben er weinig controle over. Deze reacties worden gedomineerd door temperament-eigenschappen die we vrijwel niet kunnen veranderen.

Zowel in het dagelijks leven als in de literatuur wordt vaak uitgegaan van de klassieke tweedeling in lichaam en geest (zie ook hoofdstuk 2). We zijn of rationeel bezig of we laten ons hart spreken. In feite spelen emotionele en lichamelijke reacties een veel grotere rol dan we willen toegeven of dan we ons realiseren, met name in ambigue en bedreigende situaties. In het stress-onderzoek hebben emoties veelal een negatieve betekenis omdat zij efficiënt gedrag belemmeren en het psychobiologisch evenwicht verstoren. Betekent dit dat iemand zonder emoties goed zou kunnen functioneren in bedreigende situaties? Driehonderd jaar geleden was Pascal al van mening dat “de rede geheel wegcijferen en uitsluitend volgens de rede te werk gaan, twee uitersten zijn, die even gevaarlijk zijn” (zie ook hoofdstuk 2). Damasio (1994) bestudeerde de rol van emotie door patiënten te ondervragen, die een operatie hadden ondergaan waarin de banden tussen de cortex en lagere delen van de hersenen grotendeels waren doorgesneden. Gevraagd naar zijn emotionele beleving na de operatie, antwoordde een patiënt dat hij nog wel angstig was, maar dat hij dat nu niet meer erg vond. Hoewel deze patiënten ogenschijnlijk volkomen normaal functioneerden, konden zij geen beslissingen meer nemen. Zij verwerkten een probleem als een computerprogramma, zonder emoties maar ook zonder intenties. Als we alleen maar op een cognitief niveau zouden functioneren, zouden we ons ook niet betrokken voelen bij de situatie en bij het lot van anderen. We zouden ook niet meer gemotiveerd zijn om iets aan de dreiging te doen. Zonder betrokkenheid en motivatie zijn we niet in staat doelgericht te handelen. Dus we zullen altijd een balans moeten vinden tussen rationele argumenten enerzijds en emotionele behoeften anderzijds. Hoe gaan we bijvoorbeeld om met de signalen die we vanuit ons lichaam ontvangen? Als we er te veel op letten wordt ons hele denken en doen erdoor gedomineerd, zoals bij neurotici het geval is. Als we er helemaal niet op letten, zoals mensen met Type-A gedrag, lopen we de kans symptomen (bijvoorbeeld hartklachten) niet tijdig te onderkennen en te laat naar de dokter te gaan.

Gevoel van controle

Een gevoel van controle is wellicht het belangrijkste aspect van stress-tolerantie. De mate van beheersbaarheid van de stressoren bepaalt in grote mate de intensiteit van de reacties. Beheersbare stressoren leiden wel tot fysiologische reacties, omdat mentale en fysieke inspanning geleverd moet worden, maar gaan zelden gepaard met negatieve emoties en verstoringen in het psychobiologische evenwicht. De prestatie zal doorgaans goed zijn en er zijn geen negatieve effecten op de gezondheid. Door succesvol om te gaan met beheersbare stressoren wordt een groeiproses doorgemaakt met positieve gevolgen voor de ontwikkeling van de persoonlijkheid. Onbeheersbare stressoren roepen daarentegen emotionele en fysiologische reacties op. De blootstelling aan chronisch onbeheersbare stress heeft negatieve gevolgen op het dagelijks functioneren, zowel op de prestatie, als op emotionele en fysiologische reacties (zie hoofdstuk 11).

Wat wel en niet ‘beheersbaar’ is, is grotendeels een kwestie van subjectieve beoordeling die bepaald wordt door individuele verschillen. Een situatie die voor het ene individu onbeheersbaar is, hoeft dat nog niet voor een ander te zijn. De beoordeling

wordt enerzijds bepaald door iemands vaardigheden, kennis en ervaring met betrekking tot het oplossen of vermijden van de stressor, en anderzijds door persoonlijkheidskenmerken, zoals angstgeneigdheid, beheersingsbehoefte (need for control; Siegrist & Peter, 1994), beheersingsoriëntatie (locus of control; Rotter, 1966) en vertrouwen in eigen kunnen (self-efficacy; Bandura, 1986).

Onder stress-tolerantie is te verstaan *de combinatie van eigenschappen die maken dat iemand goed blijft functioneren, ook wanneer onder belastende, bedreigende of emotionerende situaties gewerkt moet worden*. In box 8.2 worden de kenmerken opgesomd die maken dat iemand goed functioneert onder stress. De kenmerken zijn uitgesplitst naar de verschillende aspecten van het functioneren in taaksituaties.

Box 8.2 De kenmerken van stress-tolerantie

Taakuitvoering:

- Het stellen van realistische en haalbare doelen.
- Iemand weet een plan uit te stippelen, houdt de gedachtenlijn goed vast en blijft doelgericht consistent gedrag vertonen.
- Iemand is niet snel afgeleid door irrelevante signalen en kan zich blijven concentreren op de taak.
- Emoties en lichamelijke reacties interfereren niet of weinig met denken en doen.

Coping:

- Beschikken over een ruim en gevarieerd coping-repertoire.
- Een voorkeur voor probleem-gerichte coping.
- Het kiezen van een vorm van coping die geschikt is voor de situatie.
- Veranderen van coping-strategie als de situatie dit vereist; bijvoorbeeld bij het naderen van een deadline (examendatum) veranderen van aanpak.
- Het gebruiken van meerdere coping-strategieën; bijvoorbeeld het afwisselen van actieve en passieve coping.
- Het volhouden van een goede coping-strategie; goede voornemens zijn nog niet hetzelfde als de uitvoering op de lange termijn.

Persoonlijkheid:

- Iemand ziet problemen als een uitdaging.
- Zelfredzaamheid en vertrouwen in eigen handelen.
- Beheersing over emotionele en lichamelijke reacties.

Herstel:

- Inspanning en emotie leiden niet tot ontregeling van psychobiologisch evenwicht.
- Flexibiliteit in overschakelen van ene activiteit naar de andere, of naar rust.
- Vermogen binnen redelijke tijd te herstellen van stress-periode.

Uit de opsomming van kenmerken in box 8.2 is op te maken dat stress-tolerantie betrekking heeft op een combinatie van temperament, gedragsstijlen en coping-strategieën. Dit betekent dat iemand op sommige aspecten wel tolerant kan zijn en op andere niet. Iemand kan over de relevante kennis en vaardigheden beschikken, en een goede coping-strategie hebben, maar niet in staat zijn om het probleem op te lossen, omdat emotionele reacties het gedrag belemmeren.

Samenvatting

De relatie tussen stressoren (kenmerken van de werkomgeving) en stress-reacties (effecten op functioneren, welzijn en gezondheid) wordt gemodereerd door persoonskenmerken. Persoonlijkheid bepaalt hoe iemand de situatie waarneemt en hoe hij/zij met stress-volle gebeurtenissen omgaat. Onder stress-tolerantie wordt verstaan: de combinatie van eigenschappen die ervoor zorgt dat mensen hun kennis en vaardigheden kunnen blijven gebruiken, ook als zij in belastende, bedreigende of emotionerende situaties moeten werken. Behalve het efficiënt optreden in acute situaties, is het ook belangrijk dat men op de lange termijn goed omgaat met zijn 'resources', zodat het werk geen nadelige gevolgen heeft voor welzijn en gezondheid. Voor het adequaat functioneren in acute stress-situaties is iemands temperament belangrijk. Het bepaalt hoe men in bedreigende situaties lichamelijk en emotioneel reageert. Een efficiënte, probleem-gerichte coping-strategie is vooral van belang voor gezondheid en welbevinden op de lange termijn.

8.4 Sociale steun

Behalve persoonlijkheid spelen de psychosociale aspecten van de werkomgeving een belangrijke rol bij het goed kunnen omgaan met stress. Steun die men uit de omgeving ondervindt, kan hier sterk op van invloed zijn. Sociale steun maakt stress-volle gebeurtenissen niet minder erg, maar maakt het wel gemakkelijker om er mee om te gaan. Sociale steun werkt als een buffer bij het ontstaan van werkstress.

Sociale steun heeft betrekking op zowel formele als informele contacten, die al dan niet functioneel kunnen zijn, met de chef of met collega's. Sociale contacten spelen op verschillende manieren een rol in de relatie arbeid en gezondheid:

1. Sociale steun fungeert als buffer tussen stressoren en negatieve effecten op welzijn en gezondheid (Buunk, 1990).
2. Mensen hebben een fundamentele behoefte aan sociale contacten. Dit is wellicht de belangrijkste motivatie om deel te nemen aan het arbeidsproces. Blokkering van deze behoefte heeft negatieve effecten op het functioneren en leidt tot verstoringen in het psychobiologisch evenwicht (Warr, 1994).

3. Sociale steun heeft een positieve invloed op het aanleren en gebruik van actieve coping-patronen (Karasek & Theorell, 1990).
4. Sociale contacten verschaffen werknemers identiteit en bevestigen hun gedrag en geven een reden van bestaan. Het hebben van een gemeenschappelijke doelstelling en betrokkenheid bij het werk en bij de werkorganisatie draagt bij tot een gevoel van welzijn (Warr, 1994).

Sociale steun wordt doorgaans ruim opgevat. Het heeft niet alleen betrekking op de sociale contacten met chef en collega's (al dan niet tijdens het werk), maar ook op werkoverleg, en de activiteiten van ondernemingsraad en vakbond. Bovendien wordt hieronder mede begrepen of het beleid van de onderneming, de stijl van leidinggeven en de werksfeer mensvriendelijk zijn. Naast de sociale aspecten van het werk, is ook de steun die werknemers in hun privé-leven krijgen van belang.

Er bestaan verschillende soorten sociale steun. De meest bekende indeling is die van House (1981) waarin vier soorten worden onderscheiden:

- *Emotioneel*. Het geven van liefde, zorg, empathie en vertrouwen.
- *Instrumenteel*. Hulp geven bij het werk, geld of materialen verstrekken of voor iemand zorgen.
- *Informatief*. Het geven van informatie waarmee persoonlijke of andere problemen kunnen worden opgelost, zoals iemand advies geven bij een nieuw uit te voeren taak.
- *Waardering*. Het geven van informatie die iemand kan helpen zichzelf te waarderen, zoals zeggen dat iemand zijn werk goed doet.

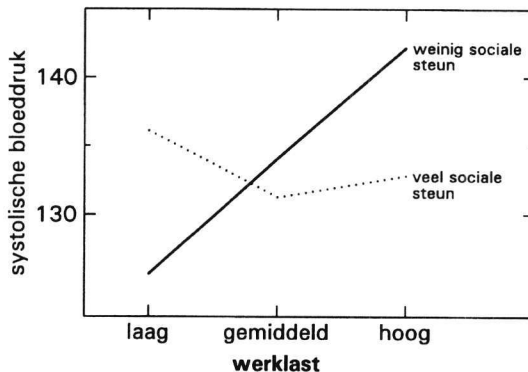
Door Buunk en Verhoeven (1991) is hieraan nog een vijfde soort toegevoegd.

- *Kameraadschap*. Het voeren van gesprekken die gekenmerkt worden door intimiteit, gezelligheid, plezier en gewoon gebabbel.

Uit een onderzoek bij politiefunctionarissen bleek dat het aantal sociale contacten niet zonder meer als maat kan worden genomen voor de hoeveelheid ervaren sociale steun (Buunk en Verhoeven, 1991). De functionarissen moesten vier dagen achtereen bijhouden welke gebeurtenissen hen langer dan twee uur bezig hielden (feitelijk of in gedachten). Verder moesten ze alle gesprekken noteren die langer dan 15 minuten duurden, ongeacht of dit was met collega's, de chef, of met mensen aan de balie of op straat. Stress-reacties werden vooral veroorzaakt door interpersoonlijke frustraties, en in mindere mate door een te hoge werkdruk. Emotionerende situaties (verkeersongeluk) en problemen met publiek speelden daarbij nauwelijks een rol. Sociale contacten hoeven dus niet altijd gunstig te zijn maar kunnen juist een bron van stress vormen. Het aantal sociale contacten met collega's correleerde niet met de ervaren ondersteuning. Het gaat dus niet alleen om de kwantiteit, maar ook om de kwaliteit van de contacten. Bij de chef is dit daarentegen wel het geval: hoe meer contacten de functionaris met zijn/haar chef heeft, hoe meer sociale steun ('na het gesprek voelde ik me beter') en 'belonend kameraadschap' ('we hebben een plezierig gesprek gehad en gelachen') de werknemer ervaart. Zowel voor contacten met collega's als met de

chef geldt dat sociale interacties met een kameraadschappelijk karakter het sterkst correleerden met ervaren ondersteuning. Deze bleken het best in staat te zijn om negatieve gevoelens, zoals irritatie, depressie, verwarring en nervositeit, te reduceren.

Hoewel sociale steun meestal een buffer-effect heeft, betekent dit nog niet dat sociale contacten altijd bijdragen tot de vermindering van stress-reacties. In het klassieke onderzoek van Reiche (1982) is de invloed van een hoge werklast op de bloeddruk onderzocht. Figuur 8.3 laat zien dat sociale steun helpt bij een hoge werklast, maar averechts werkt bij een lage werklast.



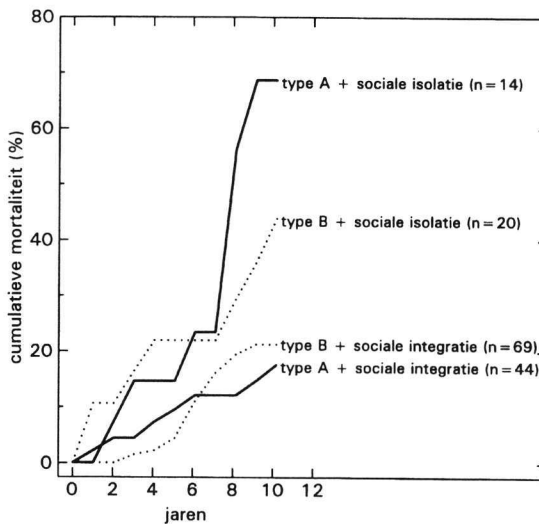
Figuur 8.3 De systolische bloeddruk als functie van de werklast, bij weinig en bij veel ondersteuning van de chef (bron: Reiche, 1982).

Buunk en Gerrichhauzen (1993) noemen de volgende redenen waarom sociale steun averechts kan werken.

- *Sociaal onwenselijke situatie.* De aanwezigheid van anderen versterkt de stress-reacties, omdat de betrokkene zich in verlegenheid gebracht voelt voor zijn onvermogen om met de problemen om te gaan; men is bang niet voor vol of competent te worden aangezien.
- *Sociale invloed.* Door het krijgen van meer informatie kan iemand nog meer stress-reacties gaan vertonen wanneer blijkt dat zijn angst gegrond is. Bovendien kan de betrokkene inadequaat coping-gedrag en, zowel geestelijke als lichamelijke klachten van collega's overnemen.
- *Negatief ervaren hulp.* Steun kan als een bedreiging opgevat worden voor de eigenwaarde als men het idee heeft gecontroleerd te worden.

Het al dan niet verkrijgen van sociale steun en de invloed die dit heeft, is afhankelijk van iemands persoonlijkheid. Mensen met bijvoorbeeld een interne beheersings-oriëntatie rapporteren doorgaans meer sociale steun te ondervinden en hebben ook 'het zoeken van steun' als coping-stijl (zie ook §8.3).

Welke verstrekken gevolgen het al dan niet hebben van sociale contacten kan hebben, blijkt uit een longitudinaal onderzoek van Orth-Gomér & Undén (1990) naar de invloed van Type-A gedrag op het ondervinden van hartklachten. Uit een totale populatie van 4000 werknemers werden 147 mannen van middelbare leeftijd (ca. 55-60 jaar) geselecteerd en 10 jaar lang gevolgd. In figuur 8.4 is het percentage werknemers dat gedurende die periode kwam te overlijden cumulatief uitgezet. Wanneer de werknemers sociaal geïntegreerd zijn (familie, kennissen, sociale activiteiten), maakt het niet zoveel uit of zij Type-A of Type-B gedrag vertonen. In beide groepen komen in die 10 jaar relatief weinig mensen te overlijden. Als zij niet sociaal geïntegreerd zijn, is de kans dat zij overlijden veel groter, met name als zij Type-A gedrag vertonen (bijna 69%).



Figuur 8.4 De cumulatieve mortaliteit over 10 jaar voor vier groepen mannen van middelbare leeftijd (naar: Orth-Gomér & Undén, 1990).

8.5 Dispositie en situatie

Persoonlijkheidskenmerken (dispositie) hebben een modererende werking op de invloed van de werkomgeving (situatie) op het functioneren, het welzijn en de gezondheid. Een veeleisende en stress-volle werkomgeving leidt bij sommigen tot ernstigere effecten op de gezondheid dan bij anderen. We hebben reeds verschillende persoonlijkheidskenmerken en coping-strategieën besproken die de relatie tussen werkkenmerken en stress-reacties beïnvloeden, maar nog niet hoe dat

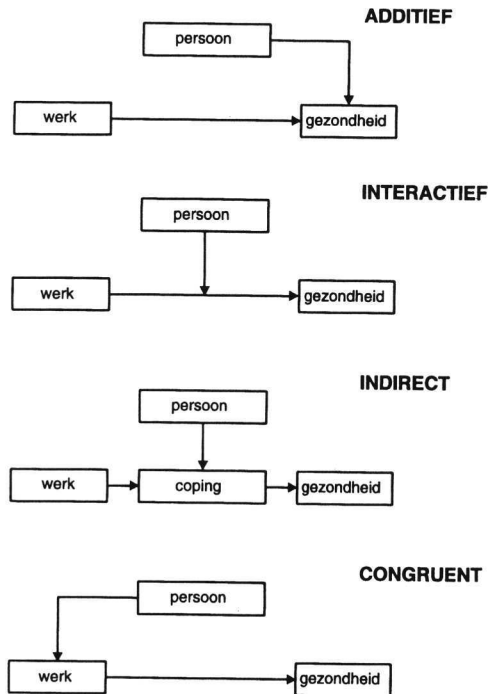
in zijn werk kan gaan. De belangrijkste modellen om dit te beschrijven (Buunk & Gerrichhauzen, 1993; Parkes, 1994) worden schematisch weergegeven in figuur 8.5.

- *Additief*. De invloed op de gezondheid van de eisen die het werk stelt, zijn onafhankelijk van de effecten van de persoonlijkheid. Het gecombineerde effect is gelijk aan de som van de afzonderlijke effecten.¹
- *Interactief*. Het gecombineerde effect van werk- en persoonskenmerken op de gezondheid is veel sterker dan de som van de afzonderlijke effecten. Onder normale omstandigheden hebben mensen met een hoge en lage score voor angstgeneigdheid ongeveer evenveel psychosomatische klachten en ziekteverzuimdagen. Onder tijdsdruk of in bedreigende situaties nemen de klachten in beide groepen toe, maar veel meer bij mensen die de neiging hebben in zo'n situatie met angst te reageren.
- *Indirect*. Mensen die neurotisch en angstig zijn, of een externe beheersingsoriëntatie hebben, hebben een voorkeur voor emotie-gerichte coping-stijlen, en zijn geneigd zich passief op te stellen. Zij verergeren hun klachten door geen actie te ondernemen maar te vluchten in palliatief gedrag. Mensen met Type-A gedrag doen juist het omgekeerde. Ze zijn geneigd zich overal mee te bemoeien, niet te delegeren en te veel hooi op hun vork te nemen, waardoor zij in de problemen komen. In beide gevallen heeft de persoonlijkheid een indirect effect op de relatie tussen werk en gezondheid: mensen met bepaalde persoonskenmerken hebben een voorkeur voor inadequate vormen van coping. Mensen zouden bewust gemaakt kunnen worden van hun voorkeur en zouden efficiëntere coping-strategieën kunnen aanleren. In het interactieve model is dit veel moeilijker omdat persoonskenmerken veel moeilijker te veranderen zijn.
- *Congruentie*. Centraal in dit model staat de fit tussen persoon en omgeving (zie ook hoofdstuk 6). Stress-reacties ontstaan als iemands kwaliteiten niet benut of op prijs gesteld worden, maar ook als iemand zijn behoeften en aspiraties niet in zijn werk kwijt kan. De volgende paragraaf geeft enkele voorbeelden over de relatie tussen de eigenschappen van de persoon en het soort bedrijf. In hoofdstuk 7 bespraken we reeds dat het Karasek-model anders uitpakt voor mensen die verschillen in beheersingsoriëntatie (Parkes, 1991) en voor mensen met een actieve versus passieve coping-stijl (Furda et al., 1993). Mensen die graag actie nemen, moeten niet gaan werken in een bureaucratische omgeving met een kleine regelruimte. Ook het model van Siegrist (zie §7.5) voorspelt de meeste stress-reacties, wanneer werknemers met een grote controlebehoefte geconfronteerd worden met veel onzekerheid, met name over het toekomstperspectief (promotie, zekerheid baan).

In verschillende studies zijn zowel additieve als interactieve effecten van werkstress en neuroticisme gevonden (Frese, 1985; Parkes, 1994). Teneinde de interactie tussen werk- en persoons-kenmerken te kunnen onderzoeken is het ten minste nodig twee

¹ De begrippen additiviteit en interactie worden hier op dezelfde manier gebruikt als bij de relatie tussen stressoren in hoofdstuk 5 (zie figuur 5.1) en tussen taakkenmerken in §7.4.

groepen (bijvoorbeeld met hoge en lage negatieve affectiviteit) te vergelijken in twee werkcondities (bijvoorbeeld hoge en lage werklast of voor en na een belastende periode). Het berekenen van correlaties tussen waargenomen stress en gerapporteerde gezondheidsklachten kan een verkeerd beeld geven omdat mensen met een hoge NA-score zowel veel klachten ondervinden als een negatieve kijk op het werk hebben, ongeacht de zwaarte van het werk (zie ook hoofdstuk 9).



Figuur 8.5 Schematische voorstelling van de modellen die de invloed beschrijven van persoonlijkheid op de relatie tussen werk en gezondheid.

De invloed van coping-stijl en persoonlijkheid op het functioneren is afhankelijk van de sterkte van de omgeving ('situational power'; Mischel, 1973). In een goed gestructureerde en stabiele omgeving is de rol van zowel coping als persoonlijkheid van geringe betekenis voor het functioneren. Iemands kennis en ervaring zullen doorslaggevend zijn voor het succes. Hoe hoger de eisen, hoe groter de dreiging, hoe ambiguër de situatie, hoe groter de rol van coping-stijl en persoonlijkheid worden. Als we bijvoorbeeld een dagje met de trein naar Artis gaan, zullen de verschillen in gedrag minimaal zijn. Verschillen in coping worden pas duidelijk als de situatie complexer en ambiguër wordt. Dit is bijvoorbeeld het geval als we een lange reis naar een ver en vreemd land gaan maken; het begint al met de keuze tussen georganiseerd reizen

of op eigen houtje gaan. Zowel coping-stijl als persoonlijkheid gaan pas echt een rol spelen als er iets fout gaat in de planning (bijvoorbeeld ziekte, aanrijding, diefstal, missen van vliegtuig of trein). Dit soort voorvallen vormt voor velen al een bedreiging als dit in Nederland gebeurt, maar doet dat zeker in het buitenland. Als we een vakantie voorbereiden, houden we hiermee nauwelijks rekening en we vragen ons niet af of we tegen deze voorvallen wel opgewassen zijn. Uit de gegevens van alarmcentrales blijkt dat de stress-tolerantie al snel bereikt wordt als er iets fout gaat. Alarmcentrales worden niet alleen te hulp geroepen om instrumentele steun, maar ook om mensen emotioneel bij te staan.

8.6 Persoon en werksfeer

Sociale steun door de chef of door collega's leidt in het algemeen tot een betere en prettigere werksituatie, tot minder problemen en spanningen bij het werk, tot een gemakkelijker accepteren van opdrachten van anderen en tot een grotere tevredenheid met het salaris. Sociale steun fungeert in een stress-situatie vooral als een *buffer*. Doordat de werknemer zich gewaardeerd weet en vertrouwd wordt, zal hij minder emotioneel reageren en efficiënter met stress omgaan, omdat de situatie minder bedreigend is. De mate waarin iemand zijn werk als stress-vol beoordeelt, is dus mede afhankelijk van de steun van de anderen en de algemene werksfeer in het bedrijf.

De interactie tussen sociale steun en persoonskenmerken werd onderzocht door Reiche (1982) bij het middenkader. Nagegaan werd welke rol Type-A gedrag, rigiditeit, sociale steun en werksfeer spelen bij het verwerken van stress in de werksituatie en het kiezen van coping-patronen.

Uit het onderzoek blijkt dat *het soort organisatie* waarin iemand werkt van invloed is op het al dan niet optreden van stress-reacties. De organisatie bepaalt met welke stressoren de werknemer wordt geconfronteerd. Door verschillen in doelstelling, grootte, technologie en omgeving, heeft elke organisatie haar eigen structuur, waarin de verdeling van taken, verantwoordelijkheden en bevoegdheden zijn vastgelegd. Hieruit volgt dat elke organisatie en elke functie haar eigen unieke patroon van stress-reacties heeft, veroorzaakt door een combinatie van factoren. De organisatie is ook bepalend voor de kwaliteit en kwantiteit van de sociale contacten in de werksituatie, die zowel stress-verhogend als -verlagend kunnen werken. Zo kan het bij een te grote werklast voorkomen dat er geen tijd meer is voor sociale steun door een te grote preoccupatie met de eigen taken en problemen. Andere redenen kunnen zijn de grote onderlinge competitie en het werken in ploegendienst, die sociale interacties en daarmee de sociale steun verminderen. De organisatie beïnvloedt de werknemer ook indirect doordat een bepaalde werksfeer sommige gedragspatronen versterkt en andere juist verzwakt (vergelijk de werksfeer bij overheid en bedrijfsleven). In het algemeen heeft het arbo-beleid werknemers mondiger gemaakt, hetgeen heeft geleid

tot meer inspraak en werkoverleg, maar wat ook meer verantwoordelijkheid vraagt van de werknemer.

Volgens Reiche is er een interactie tussen *persoonsskenmerken en het soort organisatie* of functie waarin iemand graag wil werken. Werknemers met bijvoorbeeld Type-A gedrag zijn prestatie-gericht en ambitieus. Zij zijn daarom vaker te vinden in groeiende bedrijven met promotiekansen. Type-B mensen zijn meer gericht op een prettige werksfeer en goede persoonlijke contacten. Rigide werknemers hebben een lage tolerantie voor ongestructureerde en onduidelijke werksituaties, rol-conflict en een hoge werkbelasting; zij zijn er dan ook op gericht zo min mogelijk rol-onduidelijkheid te ervaren. Daarentegen prefereren werknemers met een flexibele persoonlijkheid een functie waarin veranderingen mogelijk zijn, initiatieven verwacht worden en waarin met veel onzekere factoren rekening gehouden moet worden. Omgekeerd is het natuurlijk ook mogelijk dat werknemers hun behoefte-en gedragspatroon aanpassen aan een bepaalde functie-uitoefening. In het algemeen zullen mensen proberen een functie te krijgen die enerzijds zoveel mogelijk overeenkomt met hun behoeftenpatroon en anderzijds zo min mogelijk bedreigend is.

Ook *leeftijd* speelt een belangrijke rol bij dit soort interacties. Zo is bij jonge middenkaderleden de sociale steun door de chef het belangrijkste, terwijl bij ouderen de relatie met en de ondersteuning door collega's de belangrijkste bescherming vormt tegen stress. De reeds genoemde lage tolerantie van rigide werknemers treedt vooral op beneden de 45 jaar. Over het algemeen zijn jonge werknemers in de eerste plaats bezorgd over het eigen functioneren en de eigen loopbaanplanning, en zijn daarom gericht op de chef. Oudere werknemers daarentegen streven naar het veilig stellen van verworven rechten en zijn meer gericht op een goede relatie met collega's en een prettig werkklimaat.

9 Psychosomatische klachten (PS)

When little things mean a lot

Dat we last van stress hebben, merken we het eerst aan allerlei lichamelijke reacties, die psychosomatische (ps) klachten genoemd worden omdat zij vaak een psychische oorsprong hebben. De klachten kunnen bestaan uit hartkloppingen, pijn in de borst, benauwdheid of ademnood, maag- of buikklachten, krampen of tintelingen, hoofdpijn, opvliegers en rillingen of chronische vermoeidheid. ps-klachten worden vaak opgevat als signalen dat er iets niet in orde is met ons lichaam. Zij waarschuwen ons dat een orgaan te veel belast wordt. Als de klachten maar hinderlijk genoeg zijn, gaan we onze plannen bijstellen en ons gedrag veranderen. Door het optreden van klachten zou iemand bijvoorbeeld kunnen besluiten rust te nemen of activiteiten uit te stellen. Op deze manier hebben ps-klachten een signaalfunctie die vergelijkbaar is met die van pijn en angst. Zij beschermen de persoon tegen schade en behoeden de persoon voor het doen van gekke dingen waar hij/zij later spijt van kan krijgen. ps-klachten worden vaak gezien als voorbodes ('precursors') van ziekte. Een precursor is een indicatie dat we niet goed functioneren en dat er verstoringen zijn in het psychobiologisch evenwicht. Als het orgaan echter gedurende langere tijd te veel belast wordt, ontstaan ziekmakende processen die schade aan het orgaan toebrengen, die niet zonder meer te herstellen is.

Hoewel deze manier van denken zeer aanspreekt, is een aantal kanttekeningen te maken. Mensen kunnen immers hun hele leven klachten hebben zonder dat dit tot schade of ziekte leidt. Omgekeerd is het ook mogelijk dat mensen die vrijwel nooit last van ps-klachten hebben, en die een toonbeeld zijn van bruisende vitaliteit en ondernemingslust, plotseling getroffen worden door een hartinfarct. Dus niet alle ziekten kondigen zich aan via klachten. Verhoogde bloeddruk bijvoorbeeld is een precursor van hart- en vaatziekten die meestal niet door de betrokkene zelf opgemerkt wordt. Betekent dit dat ps-klachten alleen maar vervelende bijverschijnselen (epifenomenen) van stress zijn, die we niet serieus hoeven te nemen? Het is ook mogelijk dat klachten een signaalfunctie hebben, maar dat dit waarschuwingssysteem niet bij iedereen goed werkt. Dit betekent dat mensen die weinig ps-klachten ondervinden of de klachten negeren, een verhoogd risico lopen op gezondheidsproblemen. Zij worden niet tijdig gewaarschuwd en kunnen daarom ook geen maatregelen nemen om hun gedrag of situatie te veranderen. Personen met Type-A gedrag hebben bijvoorbeeld de neiging om klachten en negatieve emoties te ontkennen, terwijl zij een verhoogd risico lopen op hart- en vaatziekten.

Het is dus onzeker of ps-klachten een duidelijk verband vertonen met iemands gezondheid, of zelfs met het risico om ziek te worden. Welke betekenis moet er dan aan deze klachten worden toegekend? Kan er onderscheid worden gemaakt tussen ps-klachten die wél en die niet samenhangen met gezondheidsproblemen? Hoe kunnen wij personen herkennen, die geen ps-klachten ondervinden maar wel gezondheidsrisico's lopen? Soms ontstaan ps-klachten door lichamelijke stoornissen, maar meestal worden zij veroorzaakt door psychologische factoren. Ook al zijn ps-klachten alleen maar bijverschijnselen en vormen ze geen gevaar voor iemands gezondheid, dan nog kunnen ze een efficiënte functie-uitoefening belemmeren en iemands leven vergallen.

9.1 Hoe ontstaan ps-klachten?

Hoe komt het dat het aantal ondervonden ps-klachten toeneemt in een bedreigende situatie? Wanneer wij in een bedreigende situatie verkeren, treden er allerlei veranderingen in het lichaam op: versnelling van hartslag en ademhaling, verhoging van de bloeddruk, afscheiding van zweet in de handpalmen, veranderingen in het ademhalingspatroon, hormonale reacties, etc. Deze lichamelijke veranderingen merken we op doordat zij allerlei lichamelijke sensaties tot gevolg hebben. Deze 'interne stimuli' geven ons informatie over de toestand van ons lichaam. Zij vertonen veel overeenkomst met 'externe stimuli', die ons informatie verschaffen over de wereld om ons heen. Het waarnemen van klachten wordt beïnvloed door de manier waarop we ons eigen lichaam ervaren. Waarneming is geen passief proces, maar wordt gestuurd door onze aandacht, door cognitieve strategieën en gekleurd door de emotionele toestand waarin wij verkeren. Wanneer wij gespannen of angstig zijn, schrikken we eerder van het kraken van een traprede in een leeg huis en reageren wij heftiger. Wanneer wij ons ontspannen voelen, merken we het geluid misschien niet eens op. Op dezelfde wijze trekken interne stimuli eerder de aandacht wanneer de klachten als onaangenaam of alarmerend ervaren worden.

Ook het verwachtingspatroon speelt een rol. Het komische verhaal uit 'Three men in a boat' van Jerome K. Jerome, waarin de hoofdpersoon tijdens het lezen in een medische encyclopedie plotseling last krijgt van allerlei hoogst verontrustende klachten, is beslist niet uit de lucht gegrepen. Wanneer mensen informatie krijgen over een ziekte (bijvoorbeeld via de tv), komen er de volgende morgen meer mensen met die klacht op het spreekuur van de huisarts. De informatie brengt kennelijk een selectief aandachtsproces op gang. Bij het waarnemen van de ps-klachten speelt de beperkte capaciteit van ons informatieverwerkend systeem (hoofdstuk 3 en 4) ook een rol. Hoe meer aandacht we schenken aan de buitenwereld, hoe minder capaciteit we overhouden voor de waarneming en verwerking van interne stimuli, en omgekeerd. Daarom hebben mensen minder last van klachten als zij afgeleid worden. Mensen zullen daarentegen meer last hebben in een saaie, monotone omgeving.

Joggers lopen sneller en hebben minder klachten (pijn in de zij, buiten adem zijn, en vermoeidheid) wanneer zij door een afwisselend boslandschap lopen, dan op een saaie sintelbaan in een stadion. Ook wordt er meer gehoest en gekucht tijdens saaie episoden in een film, dan tijdens spannende en ontroerende fragmenten. Op dezelfde manier is te verklaren waarom alleenstaanden meer ps-klachten ondervinden dan samenwonenden, en dat saai en monotoon werk met meer klachten gepaard gaat dan afwisselend werk (Pennebaker, 1982).

Hoewel interne en externe stimuli min of meer op dezelfde manier worden waargenomen en verwerkt, is er één belangrijk verschil. Onaangename interne sensaties (pijn, ps-klachten en negatieve emoties) hebben stuurvoorrang (zie hoofdstuk 2) waardoor zij op een indringende manier om aandacht vragen en die meestal ook krijgen ten koste van externe stimuli. Dit is de belangrijkste reden waarom ps-klachten een belemmering kunnen vormen bij het uitvoeren van het werk.

Psychosomatische klachtenlijst

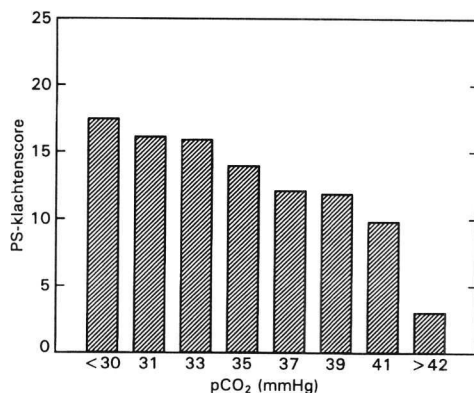
Door Wientjes en Grossman (1994) is een vragenlijst ontwikkeld bestaande uit 35 items. Voor elk item moeten proefpersonen aangeven hoe vaak zij last hebben van een bepaalde klacht. Er zijn vier antwoordcategorieën: nooit last = 0, een beetje last = 1, tamelijk veel last = 2, en zeer veel last = 3). Hoe vaker de klacht voorkomt, hoe meer punten (0, 1, 2, of 3) gegeven worden. De totaalscore bestaat uit de som van de antwoorden op de klachten. Op deze wijze ontstaat een klachtenscore, die gewogen is voor de ernst van de klachten. De ps-klachtenlijst kan op twee manieren afgenomen worden, hij kan naar chronische of naar acute klachten vragen. In de chronische versie wordt de persoon gevraagd aan te geven, welke klachten hij/zij *in het dagelijks leven* ondervindt. In de acute versie moet de persoon invullen in hoeverre hij/zij *op dit moment* klachten ondervindt. Behalve een totaalscore kunnen ook scores berekend worden voor zes subschalen: maag- en darmklachten, krampen of tintelingen, ademhalingssymptomen, cardiovasculaire symptomen, duizeligheid en psychologische symptomen (onder andere paniek).

Deze klachtenlijst is gebruikt in onderstaande studies die laten zien dat het optreden van ps-klachten door drie factoren beïnvloed wordt: fysiologische reactiviteit, persoonlijkheid en werkomgeving (Pennebaker, 1982).

Fysiologische reactiviteit

Over het algemeen nemen de subjectieve klachten toe naarmate de fysiologische reacties heviger zijn (bijvoorbeeld hartkloppingen). Er is echter geen sprake van een één-op-één relatie. Iemand die op stress bijvoorbeeld met een grote hartslagverhoging reageert, hoeft niet noodzakelijkerwijs hartklachten te ondervinden. Sommige lichamelijke veranderingen, zoals verhoging van de bloeddruk, roepen dikwijls zelfs helemaal geen waarneembare interne stimuli op. Sommige fysiologische reacties zijn dan ook sterker geassocieerd met het optreden van ps-klachten dan andere. Met name

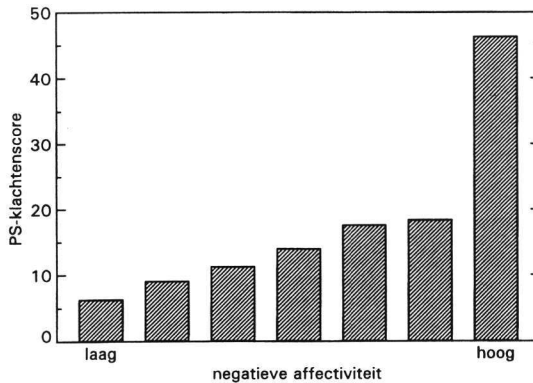
ademhalingsreacties hebben vaak een duidelijke samenhang met het optreden van klachten. Een goed voorbeeld hiervan is hyperventilatie. Tijdens hyperventilatie wordt er meer lucht uitgeademd dan fysiologisch gezien noodzakelijk is, waardoor er meer CO_2 uit het lichaam verwijderd wordt dan er door de spieren geproduceerd wordt. De fysiologische en hormonale effecten van hyperventilatie leiden tot allerlei ps-klachten. In figuur 9.1 is de chronische ps-klachtenscore uitgezet als functie van de hoeveelheid CO_2 gemeten tijdens rust. Hoe lager het CO_2 -niveau, hoe sterker de hyperventilatie, hoe meer chronische ps-klachten gerapporteerd worden.



Figuur 9.1 Chronische ps-klachten als functie van de CO_2 -concentratie in de uitgeademde lucht gedurende rust. Een lage CO_2 -concentratie duidt op hyperventilatie. De gegevens zijn gebaseerd op 133 proefpersonen.

Persoonlijkheid

De meeste mensen beschouwen het ondervinden van ps-klachten in belastende of bedreigende situaties hooguit als 'lastig', maar niet als verontrustend. Ze weten uit ervaring dat de klachten na afloop vanzelf weer verdwijnen. Sommige mensen ondervinden echter regelmatig ps-klachten, die zij als hinderlijk of zelfs bedreigend ervaren. Deze individuele verschillen ontstaan door verschillen in coping, ervaren sociale steun en in persoonlijkheid (zie ook hoofdstuk 8). Met name negatieve affectiviteit (NA) speelt een belangrijke rol in het al dan niet ervaren van psychosomatische klachten. Hoe groot de invloed van NA op ps-klachten is, blijkt uit figuur 9.2, waarin de chronische ps-klachtenscore uitgezet is tegen de NA-score. Het aantal klachten neemt toe naarmate de persoon hoger scoort op de NA-vragenlijst. In §9.2 gaan we dieper in op de relatie tussen NA en ps-klachten.



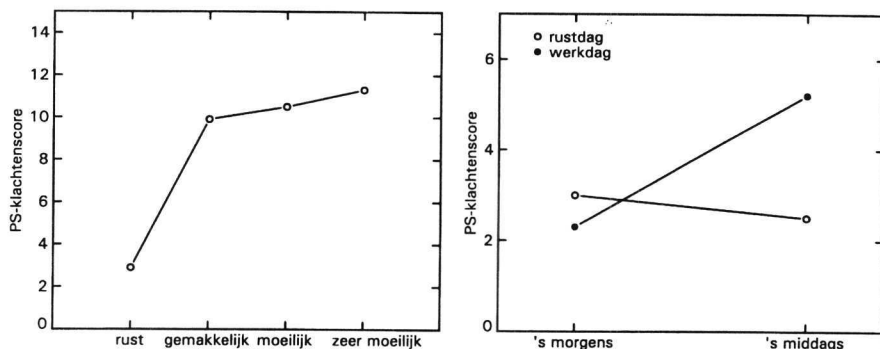
Figuur 9.2 De invloed van negatieve affectiviteit op de PS-klachtenscore. De gegevens zijn gebaseerd op 177 proefpersonen.

De werkomgeving

Onder veeleisende en bedreigende omstandigheden neemt de kans op het ondervinden van ps-klachten toe. Dit is gevonden bij ingrijpende gebeurtenissen (onder andere, ontslag, echtscheiding, sterfgevallen, etc.), maar ps-klachten kunnen ook ontstaan door werkdruk, dagelijkse ergernissen, etc.

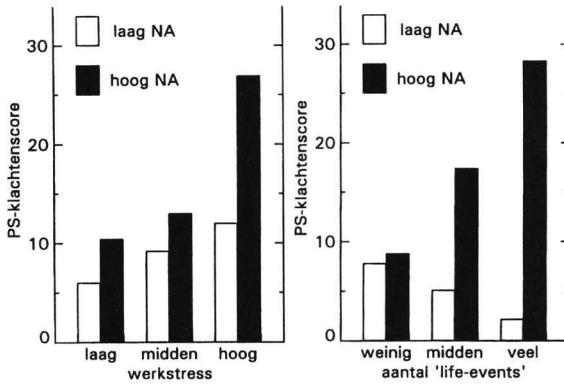
In een onderzoek van Wientjes et al. (1986) moesten gezonde proefpersonen een taak in het laboratorium uitvoeren die steeds belastender werd. De proefpersonen moesten de klachtenlijst invullen direct na afloop van een rustmeting en na elk taakblok. De ps-klachtenscore was na de uitvoering van de taak hoger dan na de rust, en werd groter bij toenemende belasting (zie figuur 9.3).

In een tweede onderzoek (Wientjes et al., 1990a) werd in het laboratorium een 'werkdag' en een 'rustdag' gesimuleerd. Op de werkdag moesten de 22 proefpersonen een groot aantal lastige en inspannende taken uitvoeren, terwijl ze maar weinig gelegenheid kregen om uit te rusten. De rustdag brachten zij op ontspannen wijze door in het laboratorium: zij konden naar een videofilm kijken, lezen, of naar muziek luisteren, en kregen een rondleiding door het instituut. Figuur 9.3 laat zien dat de acute ps-klachtenscore in de middag van de werkdag hoger was dan op de rustdag, terwijl de scores in de ochtend niet verschilden. Blijkbaar treden ps-klachten pas op als de proefpersonen vermoeid zijn door het uitvoeren van de belastende taak.



Figuur 9.3 Links: acute PS-klachten tijdens rust en tijdens drie in toenemende mate belastende taken (Wientjes et al., 1986). Rechts: acute PS-klachten, gemeten 's morgens en 's middags op een in het laboratorium gesimuleerde werk- en rustdag (Wientjes et al., 1990).

Bij 50 automatiseringsdeskundigen van een groot overheidsbedrijf werd de relatie onderzocht tussen waargenomen stress en het ondervinden van ps-klachten (Wientjes et al., 1990b). Met vragenlijsten werd nagegaan in hoeverre de automatiseerders hun werk als 'stress-vol' ervoeren en in hoeverre zij tijdens het werk last hadden van ps-klachten. Degenen die het werk stress-verwekkend vonden, bleken ook meer chronische klachten te ondervinden. Verder werd het aantal ps-klachten tijdens het werk beïnvloed door het aantal ingrijpende gebeurtenissen in het privé-leven dat een werknemer het jaar daarvoor had meegemaakt. Wat is de invloed van persoonlijkheid op deze gegevens? Om dit te onderzoeken, werden de automatiseerders in twee groepen ingedeeld: hoogscoreers en laagscoreers op de NA-vragenlijst. In figuur 9.4 is te zien dat personen met een hoge NA-score meer ps-klachten rapporteren, met name wanneer zij op het werk veel stress ondervonden. In figuur 9.4 is ook de relatie weergegeven tussen het aantal ingrijpende gebeurtenissen en de ps-klachtenscore. Opnieuw bleek dat hoogscoreers meer ps-klachten rapporteerden, met name de mensen die in het afgelopen jaar veel 'life-events' hadden meegemaakt. Deze resultaten laten duidelijk zien dat NA minstens zo veel invloed op het ondervinden van ps-klachten heeft als werkstress en ingrijpende gebeurtenissen in het privé-leven.



Figuur 9.4 Chronische PS-klachten als functie van de hoeveelheid ervaren stress op het werk (linker gedeelte) en als functie van het aantal ingrijpende gebeurtenissen ('life-events') in het privé-leven (rechter gedeelte). Bij automatiseringsdeskundigen met een relatief hoge ('hoog NA') en een relatief lage NA-score ('laag NA') (Wientjes et al., 1990b).

9.2 Werkstress en PS-klachten

In de gezondheidspsychologie wordt er doorgaans van uitgegaan dat werkstress leidt tot PS-klachten, en dat deze klachten een indicatie zijn voor een verstoring van het psychobiologische evenwicht, hetgeen op termijn leidt tot ziekte. Deze stelling is voornamelijk gebaseerd op correlaties tussen subjectief beleefde werkstress en zelf-geschatte gezondheidsklachten. Deze correlaties zouden wel eens veel te hoog kunnen zijn doordat beide door NA beïnvloed worden. Mensen met een hoge NA-score rapporteren immers niet alleen meer klachten, maar hebben ook een negatieve kijk op het werk, ongeacht de kenmerken van het werk. Dit is een versturende factor in onderzoek naar de relatie tussen werkkenmerken en stress-reacties.

Teneinde de rol van NA in de relatie tussen werkstress en gezondheid na te gaan, hebben Watson en Pennebaker (1989) een groot aantal studies met elkaar vergeleken. Zij komen tot de conclusie dat er geen verband is tussen de NA-score en allerlei objectieve gezondheidsvariabelen, zoals verzuim, arbeidsongeschiktheid, fysieke conditie, levensstijl, medische keuring, ziekte en sterftekans. NA heeft geen invloed op de kans om kanker te krijgen en op de werking van het afweersysteem, terwijl het ook niet gecorreleerd is met de traditionele risicofactoren voor hart- en vaatziekten, zoals bloeddruk en cholesterol. Dus een hoge NA-score heeft nauwelijks invloed op de gezondheid. Dit betekent dat er ook weinig argumenten zijn voor de hypothese dat een slechte gezondheid leidt tot een hoge NA-score. Dus, mensen met een slechte gezondheid hebben niet meer last van negatieve stemmingen dan gezonde mensen. Toch is er een hoge correlatie tussen PS-klachten en NA-score. Hieruit mogen we niet

afleiden dat ps-klachten daarom niet valide zijn en niets zeggen over iemands gezondheid. De klachtenscore, en het welbevinden in het algemeen zijn gecorreleerd met objectieve gezondheidsvariabelen en kunnen ziekte en sterftekans goed voorspellen. Blijkbaar wordt het rapporteren van ps-klachten door twee factoren beïnvloed die onafhankelijk van elkaar zijn: de objectieve gezondheidstoestand en negatieve affectiviteit. Waarom leidt NA tot het ondervinden van meer klachten? Watson en Pennebaker noemen drie mogelijkheden die in elkaars verlengde liggen. Mensen met een hoge NA-score besteden meer *aandacht* aan hun lichaam en aan stimuli die op een niet goed functioneren zouden kunnen wijzen. Als gevolg van deze ‘introspectie’ ondervinden zij meer ps-klachten. Bovendien zoeken hogescoreers *selectief* naar informatie die hun negatieve beeld bevestigt. In de derde plaats zijn ze geneigd aan lichamelijke sensaties negatief te interpreteren. Als gevolg van deze *negatieve attributie* ervaren zij ps-klachten eerder als verontrustend en denken zij vaker dat er lichamelijk iets niet met ze in orde is. Dus NA is niet alleen een dispositie voor het ervaren van negatieve stemmingen maar ook een maat voor psychosomatische klachten. PA is daarentegen niet gecorreleerd met het ervaren van ps-klachten. Dit betekent dat mensen die enthousiast zijn en veel energie hebben tegelijkertijd last kunnen hebben van ps-klachten.

In veel stress-onderzoek worden niet alleen de gezondheidsklachten subjectief vastgesteld, maar zijn ook de hoeveelheid werkstress en de kenmerken van de werkomgeving gebaseerd op subjectieve beoordelingen van de werknemer. Daardoor kunnen de beoordelingen beïnvloed zijn door contaminatie. Personen met een hoge NA rapporteren niet alleen veel klachten maar hebben ook een negatieve kijk op het werk. Bovendien kunnen de resultaten beïnvloed worden door een derde factor, zoals sociaal-economische status: mensen met een lage sociaal-economische status hebben meer ps-klachten, terwijl zij ook onder ongunstige arbeidsomstandigheden moeten werken. In de derde plaats is het mogelijk dat er sprake is van een omgekeerde relatie: iemand met ps-klachten krijgt minder gunstig werk te doen. In het hoofdstuk 13 komen we terug op de waarde van de subjectieve beoordeling en de relatie met objectieve kenmerken en uitkomsten.

9.3 ps-klachten en gezondheidsrisico's

ps-klachten zijn vaak een eerste aanwijzing dat er sprake is van stress. Omdat er bij personen met ps-klachten vaak geen duidelijke medische afwijkingen of stoornissen aangetroffen worden, is een medische diagnose dikwijls niet mogelijk. Toch kan er geen twijfel over bestaan dat personen met ps-klachten zich ziek *voelen*. Zij ervaren ps-klachten dikwijls als zeer bedreigend en beangstigend. Men krijgt het gevoel, de controle over het eigen lichaam te verliezen, of een ernstige ziekte onder de leden te hebben. ps-klachten vormen daarom vaak een ernstige belemmering bij het dagelijks functioneren en het uitoefenen van een functie. Werknemers met veel ps-klachten verzuimen vaker en lopen een grotere kans arbeidsongeschikt te worden. Bij het

overheidspersoneel zijn vage, medisch niet goed te diagnostiseren ps-klachten verantwoordelijk voor 47% van de WAO-gevallen (zie hoofdstuk 12). Nu gezondheid een sleutelbegrip geworden is in de samenleving, heeft 'niet gezond te zijn' tegenwoordig een grote invloed op de mens: men telt niet meer mee. De beleving van het eigen lichaam en eigen gezondheid heeft een sterke invloed op ziekteverzuim, artsenbezoek, medicijngebruik, voedingspatroon, sportbeoefening en vele andere gedragingen; maar bepalen ook iemands zelfwaardering en het gevoel van eigenwaarde.

Ziek of gezond?

Of iemand ziek of gezond is, is moeilijker te bepalen dan op het eerste gezicht lijkt. Gezondheid kan gedefinieerd worden als de afwezigheid van ziekte. Deze enge definitie wordt vrijwel niet meer gebruikt. Door de wereld-gezondheidsorganisatie (WHO) wordt een veel ruimere definitie gehanteerd: gezondheid is een toestand van lichamelijk, psychisch en sociaal welzijn. Dus gezondheid is niet hetzelfde als niet ziek zijn. Mensen die apathisch, hulpeloos en hopeloos zijn en een passieve houding ten opzichte van het leven hebben (bijvoorbeeld door langdurige werkloosheid of sociaal isolement) kunnen volgens deze definitie niet als gezond beschouwd worden. Gezonde mensen kunnen daarentegen gespannen en angstig zijn bij het verwezenlijken van hun aspiraties. Ervaren spanning is dus niet zonder meer een teken van een slechte gezondheid. In plaats van een tweedeling tussen gezond en ziek, is het beter uit te gaan van een glijdende schaal (mensen kunnen een beetje ziek zijn) met twee extremen: een klein percentage van de bevolking heeft een optimale gezondheid, en een klein percentage is ernstig ziek. De meeste mensen bevinden zich tussen deze twee extremen: onder optimale omstandigheden zijn zij redelijk gezond, maar onder ongunstige omstandigheden (bijvoorbeeld in een veeleisende of bedreigende situatie) ondervinden zij klachten en gaan zij ziekteverschijnselen vertonen (Hobfoll, 1988). De gezondheidsproblemen die zich als gevolg van stress voordoen, strekken zich uit over een breed scala van verschijnselen, variërend van ernstige ziekten tot ps-klachten die geen (aanwijsbare) organische oorzaak hebben.

Het wordt steeds duidelijker dat stress van invloed is op het ontstaan van ziekten, met name is dit aangetoond voor hart- en vaatziekten (Karasek & Theorell, 1990; Krantz & Manuck, 1984; Kamarck en Jennings, 1991). De laatste tijd wordt steeds meer bekend over de invloed van stress op het afweersysteem, waardoor de weerstand tegen infecties afneemt (Vingerhoets, 1995). Ons inzicht in de schadelijke effecten van stress wordt bemoeilijkt doordat onze kennis over het ontstaan en verloop van tal van ziekten nog gebrekkig is. Men gaat er thans van uit dat stress het verloop van vrijwel elk ziekteproces beïnvloedt, ook al is weinig bekend over hoe dat precies in zijn werk gaat. De schadelijke invloed van stress wordt veroorzaakt door een te sterke activatie van fysiologische systemen of door onvoldoende herstel na afloop van belastende situaties. Daarbij is doorslaggevend dat de lichamelijke reacties de energiebehoefte van het lichaam te boven gaan. In hoofdstuk 11 gaan we dieper in op dit onderwerp.

ps-klachten vormen een belangrijke schakel tussen de cognitieve beleving van stress en de fysiologische reacties op stress. Wat is de medische betekenis van ps-klachten wanneer er geen objectieve lichamelijke stoornissen gevonden kunnen worden? Zijn er redenen om ps-klachten in zulke gevallen te beschouwen als vroege symptomen van een (nog verborgen) ziekte? Dit zou het geval kunnen zijn wanneer een ziekte zich eerder manifesteert in ps-klachten dan in objectieve symptomen. Wanneer de cardioloog bijvoorbeeld bij een patiënt met klachten over pijn in de borst geen afwijkingen kan vinden in het electrocardiogram (ECG), zijn er twee mogelijkheden: ofwel er is geen sprake van een hartziekte en de pijnklachten zijn een gevolg van een negatieve interpretatie van onschuldige lichamelijke sensaties, ofwel er is wel degelijk sprake van een beginnende hartziekte, maar het ECG is niet gevoelig genoeg om de symptomen aan het licht te brengen. In het laatste geval zouden mensen met een hoge NA een grotere kans hebben op een vroegtijdige ontdekking van een ernstige ziekte, omdat ze meer aandacht besteden aan hun lichamelijke sensaties en de stoornissen eerder waarnemen. Dit in tegenstelling tot mensen met Type-A gedrag die juist de neiging hebben vroege symptomen te ontkennen.

De manier waarop iemand op ps-klachten reageert, hangt niet alleen af van de ervaren stress en van persoonlijkheidskenmerken zoals NA. Het moment waarop, en de klachtendrempel waarbij men de beslissing neemt om van het werk te verzuimen, medische hulp in te roepen, en zichzelf als 'ziek' te beschouwen, zijn sterk afhankelijk van de ervaringen, die men zelf, of in de directe omgeving met ziekten heeft opgedaan. De waarden en normen die men met betrekking tot begrippen als 'ziekte' en 'gezondheid' tijdens de opvoeding geleerd heeft, spelen eveneens een belangrijke rol.

Subjectieve klachten en objectieve gezondheid

Uit longitudinaal onderzoek blijkt dat de score op de ps-klachtenlijst gecorreleerd is met talloze 'objectieve' gezondheidsvariabelen, zoals diagnoses van artsen, medische gegevens, medicijngebruik, verzuim en de frequentie van artsenbezoek (Watson & Pennebaker, 1989). Hoewel personen met veel ps-klachten een grotere kans lopen om ziek te worden, is de relatie tussen ps-klachten en gezondheidsrisico's aan de bescheiden kant. Zoals we al in §9.2 uiteen hebben gezet, wordt het optreden van subjectieve klachten niet alleen bepaald door de objectieve gezondheid, maar ook door persoonskenmerken, met name NA. Hoewel personen met een hoge NA-score vaker klachten rapporteren, heeft NA nauwelijks een relatie met gezondheidsrisico's. Voorzover er een verband bestaat tussen na en ziekte, kan dit verklaard worden doordat personen met een hoge NA-score vaker bij ongevallen betrokken zijn, vaker alcoholproblemen hebben en vaker gewelddadig om het leven komen (als gevolg van suïcide en geweld) (Watson & Pennebaker, 1989).

Behalve NA zijn er enkele andere psychologische factoren die ook belangrijk zijn in de relatie tussen ps-klachten en gezondheid. We bespreken er twee: het gemak

waarmee mensen hun negatieve emoties en ervaringen uiten en het hebben van een intern bewustzijn.

Confessors en inhibitors

Pennebaker (1989) heeft onderzoek gedaan naar de relatie tussen ps-klachten en de moeite die mensen hebben om negatieve emoties of traumatische ervaringen te uiten. Hij vergeleek twee groepen. Personen die geneigd zijn traumatische ervaringen onder ogen te zien ('confessors') en personen die deze ervaringen bij voorkeur negeren en verzwijgen ('inhibitors'). 'Confessors' hebben een hogere NA-score en ondervinden meer ps-klachten, maar hebben op den duur minder gezondheidsproblemen. 'Inhibitors' rapporteren daarentegen weinig ps-klachten, maar hebben op lange termijn vaker gezondheidsproblemen. Verondersteld wordt dat 'inhibitors' een groter gezondheidsrisico lopen omdat zij hun negatieve ervaringen en pijnlijke emoties niet verwerken, waardoor deze niet geïntegreerd worden in een 'persoonlijk levensverhaal'. Bij 'confessors' vindt deze verwerking wel plaats, en omdat dit dikwijls een moeizaam emotioneel proces is, gaat het tijdelijk gepaard met ps-klachten en andere problemen. Op den duur leidt dit verwerkingsproces tot een beter geïntegreerde en meer complete persoonlijkheid, waardoor de kans om ziek te worden afneemt.

Intern bewustzijn

Om te onderzoeken hoe mensen in veeleisende en bedreigende situaties handelen, wordt de mens ook wel opgevat als een zelfregulerend systeem dat maatregelen neemt zodra er sprake is van een verschil tussen de actuele en de gewenste toestand. Wanneer mensen ps-klachten ondervinden die duidelijk maken dat hun toestand niet optimaal is, kunnen ze actie ondernemen om de situatie te veranderen. Het ondervinden van klachten en stress-gevoelens wordt beschouwd als een voorwaarde voor het nemen van initiatieven die leiden tot vermindering van de stress-gevoelens en tot herstel van de gezondheid. Het schenken van aandacht aan lichamelijke sensaties en stress-gevoelens werkt beschermend, en helpt schade en ziekte te voorkomen. Bij dit onderzoek wordt een vragenlijst gebruikt die 'intern bewustzijn' meet, dat wil zeggen in hoeverre is men geneigd aandacht te schenken aan interne sensaties, stemmingen, emoties en gevoelens. In tegenstelling tot de vragenlijst voor NA, richt deze vragenlijst zich niet op de mate waarin negatieve gevoelens ondervonden worden, maar op de mate waarin men zich bewust is van lichamelijke sensaties (zowel negatieve als positieve). Bij personen die laag scoren op 'intern bewustzijn' bleken negatieve 'life-events' vaker tot gezondheidsproblemen te leiden. Bij hoogscoorders daarentegen werd dit verband niet gevonden, hoewel beide groepen gedurende de duur van het onderzoek (twee maanden) evenveel negatieve 'life-events' ondervonden. Hoogscoorders lijken beter in staat om succesvol 'coping'-gedrag te ontwikkelen in antwoord op de ondervonden ps-klachten en de negatieve emoties. De personen in deze groep namen adequate maatregelen om de negatieve gebeurtenissen te verwerken en gezondheidsproblemen te voorkomen. Laagscoorders hanteerden een geheel andere strategie: zij negeerden de problematische gebeurtenissen, ontkenden de negatieve gevoelens en zochten hun toevlucht tot afleidend, maar ongezond gedrag, zoals alcoholgebruik, roken, overmatig eten, tot laat in de nacht televisie kijken, etc.,

met als gevolg dat zij vaker ziek waren. Bewuste personen moeten een prijs betalen in de vorm van het tijdelijk meer ondervinden van onlustgevoelens en ps-klachten, maar worden hiervoor beloond met een goede gezondheid op de lange termijn.

De resultaten van de twee bovenstaande studies (het uiten van gevoelens en aandacht schenken aan de eigen interne toestand) lijken betrekking te hebben op dezelfde mechanismen. Personen die een confrontatie aangaan met hun stress-gevoelens en ps-klachten, en actieve coping-strategieën hanteren, hebben een grotere kans op een goede gezondheid dan personen die zulke verschijnselen ontkennen.

9.4 ps-klachten en het stress-proces

We hebben reeds vastgesteld dat iemand ernstige ps-klachten kan hebben, zonder dat er bij grondig medisch onderzoek een goede verklaring voor gevonden kan worden. Wanneer medisch onderzoek geen duidelijke resultaten oplevert, wordt er dikwijls een 'verlegenheidsdiagnose' gesteld, zoals 'overspannenheid', 'surménage', 'burnout' of 'hyperventilatie'. Dit zijn diagnoses die vrij vaag omschreven zijn, maar die een zeker houvast bieden. Zij leiden onvermijdelijk tot onduidelijke behandelingen, die variëren van het advies 'het een tijdje rustig aan te doen' tot een recept voor kalmeringsmiddelen. Het is ook mogelijk dat de geraadpleegde arts uitlegt dat het ondervinden van ps-klachten niet noodzakelijk hoeft te betekenen dat men 'ziek' is, maar een signaal kan zijn dat er sprake is van stress. Dit kan voor de patiënt voldoende aanleiding zijn om maatregelen te nemen die de stress reduceren; bijvoorbeeld door zijn gedrag aan te passen en aspiraties bij te stellen. Niet iedereen is echter in staat om een actief coping-patroon te ontwikkelen om de stress-problemen op te lossen. Soms blijven we piekeren over de problemen en weten we niet beter te doen dan onszelf onder te dompelen in palliatief gedrag. Dit maakt onze gezondheid en weerbaarheid er niet beter op, hetgeen weer nieuwe problemen kan oproepen. Dit kan het begin zijn van een lange lijdensweg, die via frequent ziekteverzuim eindigt met blijvende arbeidsongeschiktheid.

Wanneer ps-klachten gedurende langere tijd onbehandeld blijven, of wanneer er 'lapmiddeltjes' ingezet worden, kan het met de betrokkene snel bergafwaarts gaan: hij raakt sociaal geïsoleerd, verliest langzaam maar zeker zijn zelfrespect, en komt terecht in een chronische patiëntenrol. Als ps-klachten te lang onbehandeld blijven, zullen zij in veel gevallen chronisch worden. Behandeling van de klachten wordt na deze periode nog moeilijker, zo niet onmogelijk. Tot voor kort waren er nauwelijks mogelijkheden beschikbaar om patiënten met ps-klachten te behandelen. Een belangrijke reden hiervoor is dat mogelijkheden om mensen met ps-klachten goed te behandelen dikwijls ontbreken. Veel huisartsen beschikken over onvoldoende tijd en deskundigheid om stress-slachtoffers effectief te kunnen helpen.

Behandeling van ps-klachten is meestal gericht op beïnvloeding van de psychologische en fysiologische mechanismen die bij het ontstaan van de klachten een rol spelen. Daarbij kan gebruik gemaakt worden van 'biofeedback'. Doel van de behandeling is de controle te vergroten, die het individu over het eigen lichaam en de eigen gewaarwordingen heeft. De betrokkene moet leren om 'baas over het eigen lichaam' te worden. Hierbij worden hartslag, ademhaling, spierspanning, lichaamstemperatuur, of andere fysiologische signalen gemeten, en de resultaten hiervan worden zichtbaar of hoorbaar gemaakt voor de betrokkene. De therapie is gebaseerd op het terugkoppelen van informatie (feedback) over het functioneren van het eigen lichaam. De betrokkene krijgt de opdracht om te trachten de waarde van het betreffende signaal te beïnvloeden. Hij moet bijvoorbeeld proberen zijn adem-frequentie, hartslag, of spierspanning te verlagen. In de loop van een aantal sessies leren de meeste mensen het betreffende fysiologische systeem onder controle te krijgen, en zelf te reguleren. Het belangrijkste resultaat van dit soort behandeling is dat de patiënt meer controle krijgt over de eigen lichamelijke reacties (Carver & Scheier, 1990). Een andere mogelijkheid is het gebruik van relaxatie-technieken, waarbij het aanleren van een rustig adempatroon een belangrijke rol speelt. Deze behandeling is gericht op het verlagen van het fysiologische en psychologische activatieniveau en op het bereiken van een toestand van lichamelijke en psychische ontspanning. Een derde soort behandeling is het vertrouwd maken van het individu met de subjectieve sensaties. Men laat de betrokkene bijvoorbeeld gedurende een aantal sessies enkele minuten hyperventileren, en bespreekt vervolgens welke klachten daarbij optreden. Ook deze vorm van behandeling is gericht op een vergroting van de controlemogelijkheden van de betrokkene, en op het wegnemen van het bedreigende en beangstigende aspect van ps-klachten.

Een belangrijk probleem is dat de bovengenoemde behandelings- en interventietechnieken maar beperkt beschikbaar zijn in de gezondheidszorg. Het komt nog regelmatig voor dat werknemers met stress-problemen langdurig verzuimen, en uiteindelijk afgekeurd worden, zonder dat er een serieuze poging wordt ondernomen om de klachten te behandelen. In zo'n geval had een tijdige interventie (binnen drie maanden na aanvang van het verzuim) goede resultaten kunnen opleveren. In de meeste gevallen ontbreken hiervoor de voorzieningen: de bedrijfs- en huisarts beschikken doorgaans niet over de tijd en de specifieke deskundigheid die nodig is om een adequate behandeling te bieden. Om in deze lacune te voorzien, zijn er daarom op verschillende plaatsen in Nederland 'ambulatoria' geopend, die in een vroeg stadium behandelings- en interventiemogelijkheden bieden aan mensen met ps-klachten en stress-problemen. Deze ambulatoria maken gebruik van behandelings- en interventietechnieken die oorspronkelijk ontwikkeld zijn voor de behandeling van personen met klinische stoornissen, maar aangepast zijn voor de behandeling van chronische stress-problemen. De ambulatoria bieden een gemakkelijk toegankelijk tussenstation tussen de bedrijfs- of huisarts, en het RIAGG. Omdat er binnen een ambulatorium verschillende disciplines vertegenwoordigd zijn (psychotherapeuten, gedragstherapeuten, biofeedbacktherapeuten, artsen, fysiotherapeuten, etc.), kan er snel en gericht hulp geboden worden bij stress-problemen. De meeste ambulatoria

opereren onder de hoede van universiteiten, en werken nauw samen met bedrijfsgeesteskundige diensten en met het regionale RIAGG (e.g., Appels et al., 1992). Ambulatoria zullen op den duur een belangrijke bijdrage leveren aan de preventie van chronische stress-problemen en daarmee aan de beperking van de instroom in de WAO vanwege ps-klachten.

De laatste jaren bestaat er veel belangstelling voor de invloed van lichaamsbeweging op stress-tolerantie en gezondheid. Personen die lichamelijk actief zijn en die regelmatig 'trimmen', vertonen minder sterke lichamelijke stress-reacties, ondervinden minder ps-klachten en hebben minder gezondheidsproblemen (de Geus, 1992). Veel bedrijven hebben daarom een of andere vorm van 'bedrijfsfitness' opgezet om stress- en gezondheidsproblemen bij het personeel te voorkomen of te bestrijden. De vermindering van klachten heeft verschillende oorzaken: bij een betere fysieke conditie neemt het lichamelijke activatieniveau af en de controle die men over het eigen lichaam heeft, neemt toe. Fysieke inspanning leidt er ook toe dat afvalstoffen sneller worden afgebroken en dat fysiologische regelsystemen weer op nul gesteld worden. Fysieke inspanning kan ook deregulerend werken op psychologische systemen, waardoor we de na-effecten van psychische belasting eerder kwijt zijn en we negatieve regelkringen (bijvoorbeeld piekeren) kunnen doorbreken.

10 Reactiviteit en belasting

Het komt te paard en gaat te voet

Tot nu toe werd het denken over reactiviteit, bij het stress-onderzoek gedomineerd door het uni-dimensionele denken, gebaseerd op de vecht-vluchtreactie van Cannon. De bekendste stress-theorie van Hans Selye (1956, 1980), het Generalized Adaptation Syndrome, is hiervan een typisch voorbeeld. Zijn stress-theorie is gebaseerd op de fysiologische reacties op elektrische schokken en onderdompeling in ijskoud water. Andere traditionele stress-theorieën zijn gebaseerd op psychologische en fysiologische reacties op rampen en oorlogssituaties (onder andere Hobfoll, 1988), en op ingrijpende gebeurtenissen in iemands leven (echtscheiding, dood van naaste, verlies van baan; Holmes & Rahe, 1967). Deze theorieën verklaren hoe mensen in extreme situaties handelen, hun verdriet verwerken en in staat zijn te overleven. De persoon speelt nauwelijks een actieve rol, en er is weinig ruimte voor individuele verschillen. Stress wordt gezien als een automatische en universele reactie die in principe onafhankelijk is van de persoon en het soort stressor. Dit betekent dat geen rekening wordt gehouden met de invloed van persoonlijkheid en coping.

Voor werkstress hebben de traditionele stress-theorieën beperkte waarde omdat de nadruk ligt op snelle en hevige energiemobilisatie op acute en vrij ernstige stressoren. Hoewel in het stenen tijdperk een snelle activatie adaptief was om hard weg te kunnen rennen of op de vuist te gaan, is dit in de moderne maatschappij alleen nodig in noodsituaties (bijvoorbeeld bij een brand of een ongeluk). De meeste bedreigingen in de huidige samenleving hebben een psychosociale oorsprong. Snel reageren is maar in beperkte gevallen noodzakelijk en agressief gedrag en confrontatie zijn bijna nooit adaptief. Bovendien wordt in deze theorieën te weinig rekening gehouden met verschillende *vormen van activatie*. Daardoor is het niet mogelijk onderscheid te maken tussen reactiepatronen die al dan niet de prestatie bevorderen en al dan niet gezond zijn. Er wordt dus geen onderscheid gemaakt tussen activatie die oproepen wordt door bedreiging of door emoties en activatie die gedreven wordt door taakuitvoering en mentale inspanning. Een hoge activatie, waarbij men meestal het sympathische zenuwstelsel op het oog heeft, wordt geassocieerd met gevoelens van angst en depressie, en met schade voor de gezondheid. Het beheersen van stress-reacties is vrijwel gelijk aan het reduceren van sympathische activatie. Selye is zelfs van mening dat elke vorm van activatie om tegenmaatregelen van het lichaam vraagt, hetgeen fysiologische kosten met zich meebrengt, en dus nadelig is voor de gezondheid. Dit is niet alleen het geval bij ingrijpende gebeurtenissen, maar ook bij minder ernstige stressoren. Dit idee vinden we ook terug bij Holmes en Rahe (1967), die ervan uitgaan

dat de activatie veroorzaakt door ingrijpende gebeurtenissen de kans op ziekte vergroot, ook al worden deze gebeurtenissen als positief ervaren (bijvoorbeeld promotie of trouwen).

Ook in het onderzoek naar taakverrichting en mentale belasting gaat men ervan uit dat een verhoogde activatie of mentale inspanning door hogere taakeisen of een ongunstige energetische toestand, leidt tot stress-reacties. Hoe groter de afstand tussen de gewenste toestand en de actuele toestand, hoe meer iemand zich moet inspannen, des te groter zijn de stress-reacties. In de U-curve relatie tussen efficiëntie en activatie (zie figuur 3.6) wordt een middelmatige activatie in verband gebracht met een goede prestatie en extreme activatie met een verminderde prestatie door verstoring van het psychobiologische evenwicht. Tot nu toe hebben laboratoriumexperimenten naar de relatie tussen activatie en prestatie marginale, of zelfs ambigue resultaten opgeleverd (Eysenck, 1982; Hockey et al., 1986). Hoewel het idee van algemene activatie nog steeds model staat in veel psychologisch onderzoek, is sinds de jaren zeventig al duidelijk dat er verschillende activatiepatronen zijn, die gekenmerkt worden door differentiële reacties van de verschillende systemen (corticaal, cardiovasculair, hormonaal). Hoewel er verschillende pogingen zijn gedaan om te komen tot een taxonomie van psychobiologische toestanden, heeft dit niet geleid tot een algemeen aanvaarde indeling (Hockey et al., 1986).

Samenvattend kan gesteld worden dat de klassieke theorieën in zowel de stress- als belastingliteratuur niet geschikt zijn om de reactiviteit op de werkplek te beschrijven omdat ze gebaseerd zijn op acute reacties in extreme situaties, en uitgaan van een passieve blootstelling aan de stressor waarbij de individuele inbreng van de persoon minimaal is. Bovendien houden ze te weinig rekening met verschillende vormen van activatie. Niet elke vorm van verhoogde activatie is schadelijk. Waarom zou hard werken wel ongezond zijn, en een rondje hardlopen niet? Waar zit het verschil nu precies? Een hoge activatie hoeft niet altijd in te houden dat iemand onder stress staat, net zo min als hard werken altijd leidt tot stress-reacties. Een stress-theorie moet kunnen aangeven waarom sommige manieren van werken resulteren in een activatiepatroon dat ongezond is, terwijl andere dat niet doen.

Een ander bezwaar van de klassieke theorieën is dat chronische stress gezien wordt als een opeenhoping van acute reacties. Deze manier van denken besteedt geen aandacht aan de psychosociale factoren, die zo'n belangrijke rol spelen bij het ontstaan van lange-termijneffecten. Juist in de werksituatie is de opeenhoping van dagelijkse irritaties en een ongunstige werksfeer de belangrijkste verklaring voor de negatieve gevolgen van stress. De rol van activatie en reactiviteit in het ontstaan van lange-termijneffecten is onderwerp van het volgende hoofdstuk.

In dit hoofdstuk wordt besproken hoe verschillende vormen van activatie samenhangen met functioneren en gezondheid. Allereerst wordt uitgelegd hoe lichamelijke processen geregeld worden en wat de invloed is op deze regulering van psychologische factoren. In de twee daarop volgende paragrafen worden de fysiologische en de

hormonale reactiviteit besproken. Het hoofdstuk eindigt met de omschrijving van twee psychobiologische toestanden, waarbij het onderscheid tussen mentale belasting en stress, gemaakt in §5.5, verder uitgewerkt wordt.

10.1 Evenwicht en ontregeling

Om een activiteit te kunnen verrichten moet het lichaam in een geschikte toestand gebracht worden. Niet alleen moet er voldoende zuurstof en glucose zijn, maar deze stoffen moeten ook lokaal beschikbaar zijn om spieren, organen en hersenen goed te laten werken. Met name in de hersenen zijn er bovendien overdrachtstoffen nodig om de informatieverwerking vlot te laten verlopen. Daarnaast moeten de verschillende organen in de juiste toestand gebracht worden door elektrische stimulatie via het zenuwstelsel en door hormonen via het bloed. Een complexe interactie tussen psychologische en fysiologische processen moet ervoor zorgen dat de verschillende systemen goed op elkaar afgestemd zijn zodat zij elkaar niet tegenwerken, maar ondersteunen.

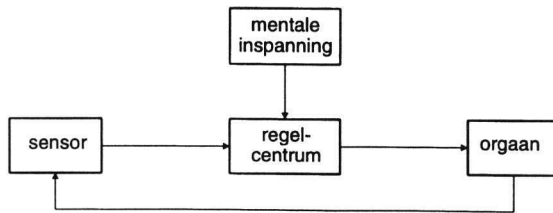
In hoofdstuk 2 en 3 is reeds besproken dat we maar beperkte controle hebben over onze energetische toestand. We kunnen wel besluiten aan een taak te beginnen en weer op te houden, we kunnen ons ook mentaal inspannen, maar we kunnen niet onze bloeddruk reguleren. Misschien maar goed ook omdat het veel tijd en moeite zou kosten. Dit betekent ook dat we niet in staat zijn na reactie of inspanning, de knop om te draaien om het systeem weer in een rusttoestand te brengen. Onder normale omstandigheden zal het systeem als het niet meer tot activatie aangezet wordt vanzelf naar een uitgangspositie terugkeren. Als dit niet gebeurt, treedt cumulatie op (zie volgende hoofdstuk). Het systeem bevindt zich in homeostase, hetgeen voor te stellen is als een veer die uitgerekt wordt maar steeds weer in de oorspronkelijke toestand terugkomt. Deze homeostase moet niet opgevat worden als een neiging van het systeem om naar een bepaalde waarde terug te gaan, maar naar een dynamisch evenwicht. Juist in rust vertonen veel organen meer variantie dan tijdens inspanning. De elektrische activiteit van de hersenen vertoont in rust (alfa-ritme) grotere fluctuaties dan tijdens het uitvoeren van een taak (beta-ritme). Gedurende de slaap worden de golven nog groter (delta-ritme). Ook de hartslagvariantie is tijdens rust en slaap veel groter dan tijdens fysieke of mentale activiteit. Net zoals andere fenomenen in de natuur werken fysiologische mechanismen niet systematisch maar chaotisch, dat wil zeggen op een variabele en onvoorspelbare manier. Alleen door onze intenties en de invloed van de hersenen worden de verschillende energetische mechanismen zodanig gestimuleerd dat het lichaam in een optimale toestand komt om te doen wat we willen doen. Als fysiologische mechanismen minder goed werken door veroudering of ziekte worden zij minder chaotisch doordat de variantie afneemt en daarmee het adaptatievermogen (Goldberger, Rigney, & West, 1990).

Voor het grootste deel vindt de regulatie van de fysiologische systemen automatisch en onbewust plaats, zonder dat we ons ermee hoeven te bemoeien. De meeste energetische mechanismen zijn autonoom en worden bestuurd in een gesloten regelkring ('closed loop'). In figuur 10.1 wordt schematisch weergegeven hoe zo'n regelsysteem werkt. De bloeddruk wordt bijvoorbeeld continu bijgesteld door een centraal regelcentrum (baroreflexsysteem) in de hersenstam. Als de bloeddruk te hoog is, wordt dit door sensoren (de baroreceptoren) in de halsslagader opgemerkt en doorgegeven aan het regelcentrum waar maatregelen genomen worden om de bloeddruk bij te stellen. De hartslag wordt verlaagd totdat de bloeddruk weer een acceptabele waarde bereikt heeft. Vrijwel alle lichamelijke functies worden geregeld met dit soort regelkringen. Behalve voor bloeddruk zijn er ook regelcentra voor de hartslag en de ademhaling, en voor de hoeveelheid suiker en hemoglobine in het bloed, maar ook voor de vele hormonen. Regelkringen zorgen ervoor dat elke actie om de activatie te verhogen, een reactie oproept om de activatie weer tot het uitgangsniveau terug te brengen. Als dit niet zou gebeuren zou het lichaam veel te lang geactiveerd blijven, hetgeen tot onnodige slijtage van het lichaam zou leiden.

De regelkring kan echter opengebroken worden door hogere processen. Hogere mechanismen, gedreven door emoties en mentale inspanning, bemoeien zich met het regelsysteem in een poging de energetische toestand aan de gestelde eisen aan te passen. In eerste instantie is dit adaptief omdat we ons daardoor beter kunnen concentreren. Wanneer dit tijdelijk is, hoeft het niet tot problemen te leiden, maar het doet dat wel op de lange duur. Als verstoringen chronisch worden vergroten zij de gezondheidsrisico's. Een verhoogde bloeddruk is zo moeilijk te behandelen omdat het om een regelprobleem gaat. Daarom helpen geneesmiddelen maar beperkt. Het toedienen van pillen kan gezien worden als het openzetten van een raam om de temperatuur in de huiskamer te verlagen. Zolang de thermostaat hoog staat, zal de cv alles in het werk stellen om de temperatuur op peil te houden. Op een zelfde wijze zal het regelcentrum maatregelen nemen, teneinde de bloeddrukverlaging door het medicijn zo veel mogelijk teniet te doen. Een chronisch verhoogde bloeddruk is dus alleen te verhelpen, als de therapie gericht wordt op het bijstellen van de 'set-points' in het regelcentrum zelf. Chronische stress (zie hoofdstuk 11) leidt tot een verminderde gevoeligheid van de baroreceptoren (sensoren in figuur 10.1). Dit heeft als gevolg dat het regelsysteem zich blijvend op andere waarden (set-points) instelt waardoor een functioneel verhoogde bloeddruk ontstaat.

Het niet goed functioneren van regelkringen kan allerlei fysiologische oorzaken hebben. Door ziekte of slijtage functioneren de betrokken mechanismen minder goed. De bloeddruk is bijvoorbeeld moeilijker te regelen als de vaten dichtslibben en de wanden minder elastisch worden door verkalking. De verstoringen kunnen ook ontstaan doordat de menselijke geest zich er mee gaat bemoeien en zand in het regelsysteem gooit. Volgens Skinner (1991) zijn onregelmatigheden in het hartritme en plotselinge hartstilstand het gevolg van elektrische stimulatie door de hersenen, waardoor het normale functioneren van het hart verstoord wordt. Onder normale omstandigheden wordt de hartslagvariantie bepaald door veranderingen in lichaams-

temperatuur, bloeddruk en ademhaling. Onder mentale belasting nemen de hartslag en de bloeddruk toe, terwijl van allebei de variantie afneemt. Als we ons mentaal inspannen en concentreren, neemt de invloed van de hersenen op het hartritme toe en daardoor de invloed van bloeddruk en ademhaling af. Deze afname van de invloed van bloeddruk op de variantie wordt daarom gebruikt als maat voor de mentale belasting. Als het lichaam tot rust komt, bijvoorbeeld na het uitvoeren van een taak, neemt de invloed van bloeddruk en ademhaling weer toe, en daarmee de variantie. Als deze invloed ook gedurende rust gering is, wordt dit gezien als een slecht herstel en symptoom van chronische stress.



Figuur 10.1 Schematische voorstelling van een regelkring en de invloed van cognitieve processen daarop. De bloeddruk wordt bijvoorbeeld als volgt geregeld. Variaties in de bloeddruk worden opgemerkt door sensoren (baroreceptoren) in de halsslagaders, die deze informatie doorgeven aan het regelcentrum (baroreflex-systeem) dat vervolgens maatregelen neemt om de bloeddruk bij te sturen. Dit wordt bewerkstelligd door het betrokken orgaan (hart) te stimuleren zodat de hartslag verandert en daarmee de bloeddruk. De gesloten regelkring (de zogenaamde 'closed loop') kan echter opengebroken worden door toedoen van hogere affectieve en cognitieve processen (mentale inspanning) die het lagere regelsysteem ontregelen.

In hoofdstuk 3 hebben we besproken dat in sommige situaties de activatie van ons lichaam tekort schiet of ongeschikt is, zodat we er moeite mee hebben om dat te doen wat we willen doen. Drie situaties waarin dit gebeurt, werden onderscheiden:

- veeleisende situaties waar we aan de rand van onze verwerkingscapaciteit moeten werken;
- bedreigende of opwindende situaties waar positieve of negatieve emoties de aandacht afleiden en de energetisch toestand verstoren;
- suboptimale toestand van ons lichaam door vermoeidheid of slaapgebrek.

In al deze gevallen kan het gebeuren dat de activatie haar doel voorbij schiet. Hoe intensiever de inzet of hoe heviger de emotie, des te groter de kans dat verstoringen optreden. Soms kan het een goede strategie zijn om, ook al ben je uitgeput, toch door te gaan (bijvoorbeeld laatste dag voor een examen). We negeren dan bewust de signalen van moeheid. Dit kan heel effectief zijn maar we moeten ons wel realiseren dat we daarvoor een prijs moeten betalen, in de vorm van een lange herstelperiode.

De volgende vormen van onaangepaste energiemobilisatie kunnen worden onderscheiden:

- *Overreactiviteit.* Er wordt meer energie vrijgemaakt dan nodig is voor het uitvoeren van de taak. Een verkeerde inzet van energie leidt tot uitputting als men te vroeg zijn kruit verschoten heeft (bijvoorbeeld men is moe voordat de wedstrijd of het examen begint).
- *Collaterale activatie.* Intensieve mentale inspanning en emoties activeren onbedoeld energetische mechanismen die niet functioneel zijn voor de taakuitvoering (bijvoorbeeld maag- of rugklachten).
- *Vertraagd herstel.* Ondanks het feit dat de klus geklaard is en de dreiging verdwenen, komt het systeem niet tot rust.

Hoe komt het dat we in bedreigende situaties ons lichaam anders activeren waardoor nadelige effecten kunnen ontstaan? Deze overbodige of niet bedoelde activatie is op te vatten als bijwerking van de wel bedoelde functionele activatie. Net zoals een geneesmiddel bijwerkingen heeft, zo zijn er ook neveneffecten van de energiemobilisatie in taaksituaties. Hoe groter de inzet of hoe groter de bedreiging, des te groter de kans op neveneffecten door een te grote of onnodige activatie van energetische mechanismen of organen. Deze bijwerkingen ontstaan door tekortkomingen in de toestandregulatie en door de complexiteit van het gehele systeem. In dit hoofdstuk wordt besproken hoe we fysiologisch reageren op de eisen van de buitenwereld of op de eisen die we ons zelf stellen. Immers, meestal ontstaan stress-reacties niet door de invloed van de buitenwereld maar door onze eigen ideeën, aspiraties en de doelstellingen die we willen verwezenlijken. Door blokkering van onze intenties ontstaan negatieve emoties, die tot stress-reacties leiden.

Als we gestimuleerd worden door een nieuwe of bedreigende gebeurtenis, wordt de binnenkomende informatie niet alleen inhoudelijk verwerkt, maar gaat er ook een signaal naar de hersenstam die ervoor zorgt dat het lichaam zo snel mogelijk geactiveerd wordt (Hebb, 1955). Deze activatie bestaat uit een vast patroon van reacties van verschillende systemen: verhoogde hartslag en bloeddruk, verhoogde spierspanning en zweet-secretie, en de productie van hormonen. Deze reactie moet mensen in staat stellen om te vechten of te vluchten wanneer er direct levensgevaar bestaat. Ook bij andersoortige stimulatie wordt de informatie niet alleen cognitief verwerkt, maar wordt ook het limbisch systeem en de hersenstam geactiveerd (zie hoofdstuk 2). Dit is niet alleen het geval bij stimulatie door de omgeving maar ook bij interne stimulatie. Wanneer we ons mentaal inspannen, worden de hersenen door de hersenstam gestimuleerd en in een goede staat gebracht om informatie te verwerken. In de psychologie wordt meestal over het hoofd gezien dat de hersenstam niet alleen de cortex activeert maar tegelijkertijd ook andere delen van ons lichaam (Cranenburgh, 1988). Als we ons intensief concentreren, worden niet alleen de relevante delen van de hersenen geactiveerd, maar ook andere delen van ons lichaam, ook al is dat niet nodig en hebben we er niks aan. Deze overbodige collaterale activatie zorgt voor bijwerkingen waardoor we psychosomatische klachten krijgen.

10.2 Fysiologische reactiviteit

Onder fysiologische reactiviteit wordt het activatiepatroon verstaan dat ontstaat als we mentaal, fysiek of emotioneel belast worden. Deze activatie omvat een verhoging van hartslag en bloeddruk, veranderingen in de ademhaling en de afgifte van hormonen. In principe is elke vorm van energiemobilisatie bedoeld om het lichaam zo goed mogelijk aan de eisen van de omgeving aan te passen, zodat we efficiënt kunnen functioneren. Een functioneel fysiologisch activatieproces is afgestemd op de mate waarin de spieren en andere organen arbeid verrichten (de energetische behoefte).

De toestand van ons lichaam wordt gereguleerd door het centrale zenuwstelsel (CZS), het autonome zenuwstelsel (AZS) en door hormonale systemen die we in §10.3 bespreken. Het CZS bestuurt de willekeurige spieren waarover we bewust controle kunnen uitoefenen. Het AZS draagt de zorg voor onze lichamelijke huishouding en de regulering van de lagere functies. Het AZS wordt 'autonoom' genoemd omdat de regulering in principe onwillekeurig is. We kunnen er geen invloed op uitoefenen en we zijn ons van de activiteiten van het AZS doorgaans niet bewust. Het AZS bestaat uit twee delen. Het *sympatische* deel is gericht op het mobiliseren van energie, en het stimuleren van lichamelijke processen om ze voor actie gereed te maken. Het *parasympatische* deel verzorgt de opbouw van energievoorraden. Het stimuleert de voedselvertering en vermindert activiteiten waarvoor energie nodig is. Onder belasting en stress treedt een sterke fysiologische activatie op die met name door het sympatische deel veroorzaakt wordt. De activiteit van het hart neemt toe, de bloeddoorstroming in de spieren neemt toe, terwijl die in de maag en darmen juist afneemt. De werking van het parasympatische deel is grotendeels tegengesteld ('antagonistisch') aan het sympatische deel. Hoewel hierop uitzonderingen zijn, kun je ervan uitgaan dat het sympatische deel het lichaam geschikt maakt voor actie en het parasympatische deel voor herstel.

Inefficiënte of ongezonde vormen van activatie (zie §10.1) worden meestal veroorzaakt door een verkeerde inzet van mentale inspanning, of door emoties. Overreactiviteit wordt meestal veroorzaakt door een te sterke activatie van het sympatische deel van het autonome zenuwstelsel, gecombineerd met een onderdrukking van het parasympathische deel. Overreactiviteit kan zich op verschillende manieren manifesteren:

- *Additionele hartslag.* Een toename in de hartslag op de eisen van de omgeving die niet functioneel is. De hartslagreactie is groter dan de metabole behoeften (Obrist, 1981; Turner, 1989).
- *Hyperventilatie.* Sommige mensen gaan anders ademen als zij angstig zijn, zich bedreigd voelen, maar soms ook als zij proberen zich heel goed te concentreren. Dit kan leiden tot ademhalingsreacties die groter zijn dan de metabole behoefte. Wanneer de longen meer CO₂ uit het lichaam verwijderen dan er in de weefsels geproduceerd wordt, spreken we van hyperventilatie. Hyperventilatie leidt tot

- allerlei klachten, zoals hoofdpijn, duizeligheid en benauwdheid. Vaak ontstaan de klachten door marginale hyperventilatie. De veranderingen in het adempatroon zijn zo klein dat de betrokkene dit zelf niet door heeft. De klachten worden daarom vaak aan andere oorzaken toegeschreven (Grossman & Wientjes, 1989).
- *Onderdrukking van de hartslagvariantie.* In rust wordt de variantie in het hartritme bepaald door spontane lichamelijke veranderingen. In een veeleisende of bedreigende situatie wordt het ritme ook beïnvloed door centrale processen. Hoe groter de belasting, hoe groter de beïnvloeding, en hoe groter de afname in de variantie. Bij het meten van de afname wordt doorgaans een onderscheid gemaakt tussen de variantie die samenhangt met veranderingen in de bloeddruk en in de ademhaling. De variantie veroorzaakt door de ademhaling wordt respiratoire sinus-aritmie (RSA) genoemd. De RSA wordt beschouwd als een maat van parasympatische activiteit. Hoe kleiner de RSA, hoe minder de invloed van het parasympatische zenuwstelsel (Grossman & Wientjes, 1989). De invloed van de bloeddruk wordt geacht zowel de parasympatische als de sympatische activiteit van het AZS te representeren.
 - *Verhoogde afgifte van (nor)adrenaline en cortisol.* De afgifte van hormonen volgt het dag-nachtritme, en past zich aan aan de taakeisen. Als we onder druk komen te staan gaat er nog een schepje bovenop. Wanneer we zenuwachtig zijn, merken we dit doordat we voor een examen meer aandrang hebben om naar de wc te gaan. Doordat we ons bedreigd voelen maken we meer adrenaline aan. Het regelsysteem in ons lichaam wil echter zo snel mogelijk weer naar het uitgangsniveau, door de stoffen uit het lichaam te verwijderen. Een typisch voorbeeld van actie die een tegenactie oproept.

Alleen voor hyperventilatie en additionele hartslag zijn er technieken beschikbaar om aan de hand van fysiologische criteria vast te stellen of er sprake is van overreactiviteit. Ten aanzien van andere fysiologische reacties is geen duidelijk operationeel criterium voor overreactiviteit beschikbaar. In deze gevallen kunnen de reacties alleen beoordeeld worden aan de hand van externe criteria. De grootte van de reactie kan vergeleken worden met die van andere personen of met de reactie van dezelfde persoon onder andere omstandigheden (bijvoorbeeld tijdens rust op een vrije dag).

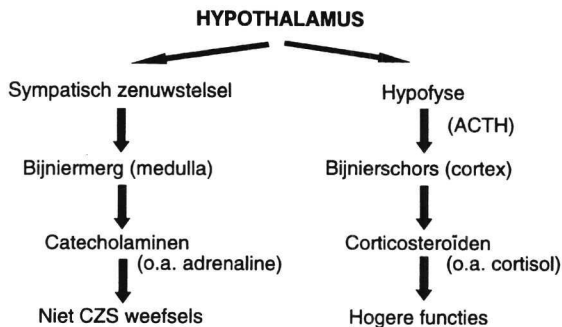
Naast het vaststellen van de intensiteit, kan ook het *patroon* van het activatieproces geanalyseerd worden. De reactiepatronen die verkregen zijn bij verschillende taken of bij verschillende personen in dezelfde situatie, kunnen met elkaar vergeleken worden. Sommige situaties zullen eerder een bepaalde fysiologische reactie oproepen dan andere situaties. Personen hebben een voorkeur (respons-specificiteit) op een bepaalde manier te reageren ongeacht de situatie. Mensen met Type-A gedrag reageren op belasting met een verhoging in hartslag en bloeddruk, terwijl personen met een hoge angstgeneigdheid reageren met hyperventilatie (Wientjes et al., 1990a).

10.3 Twee hormonale systemen

Ons lichaam maakt diverse hormonen aan, die elk hun eigen functie hebben in de regulatie van fysiologische processen. Voor het psychologisch functioneren, met name in stress-situaties, zijn de stress-hormonen catecholaminen en de corticosteroïden het belangrijkste. Deze twee groepen hormonen worden geproduceerd door twee hormonale systemen die onafhankelijk van elkaar opereren. De productie wordt in beide gevallen geregeld in de hypothalamus in de middenhersenen. Signalen worden helemaal van de hersenen naar de nieren gestuurd, in feite naar de bijnieren (ad reno), maar via verschillende routes: neuronaal via het autonome zenuwstelsel of hormonaal via hormonen in het bloed (zie figuur 10.2).

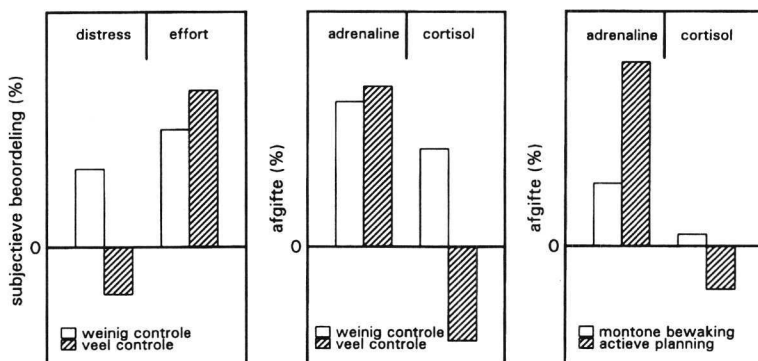
In het *hypothalamus-medulla* systeem wordt het bijniermerg (medulla) door de hersenen gestimuleerd via het sympatische deel van het autonome zenuwstelsel, waardoor catecholaminen worden afgescheiden (adrenaline, noradrenaline). Catecholaminen stimuleren de weefsels (onder andere hart en bloedvaten), die *niet* door het centraal zenuwstelsel (CZS) gecontroleerd worden. Catecholaminen kunnen de 'blood-brain-barrier' niet passeren waardoor ze geen directe invloed op de hersenen hebben. Catecholaminen zijn vooral in verband gebracht met de 'vecht-vlucht'-reactie van Cannon, die leidt tot een hogere hartslag, bloeddruk en meer glucose in het bloed. Verhoogd catecholamine wordt gevonden bij zowel over- als onderbelasting. Aangenomen wordt dat de functionele betekenis van deze reactie de bescherming tegen schadelijke invloeden is; deze reactie kan echter ook ontstaan in psychosociale situaties, waar vechten of vluchten vaak niet de meest adaptieve coping-strategie is. Met name adrenaline reageert op de psychologische aspecten van de situatie, terwijl noradrenaline gevoeliger is voor fysieke belasting. Daarom wordt de ratio tussen adrenaline en noradrenaline wel gebruikt als maat voor de psychische belasting.

In het *hypofyse-cortex* systeem stimuleert de hypothalamus de hypofyse die met ACTH (adrenocorticotroop hormoon) de bijnierschors (*cortex*) prikkelt om corticosteroïden (*cortisol*) af te scheiden (figuur 10.2). Cortisol is in principe een heel nuttige stof die een belangrijke rol speelt in de bescherming van organen (onder andere de lever). Als een stress-situatie echter langere tijd aanhoudt, wordt te veel cortisol aangemaakt hetgeen schadelijk is. De cortisol-spiegel in het bloed stijgt vooral wanneer iemand het gevoel heeft geen controle meer over de situatie te hebben, zoals in nieuwe, onzekere situaties, met name als deze bedreigend zijn en angst oproepen. Gebrek aan controle leidt tot een slechte motivatie, een gevoel van hulpeloosheid ('learned helplessness') en op den duur tot depressies (Seligman, 1975).



Figuur 10.2 De twee hormonale systemen die een belangrijke rol spelen in het stress-proces.

Frankenhaeuser (1981) heeft experimenteel onderzoek gedaan naar de invloed van controle op hormonale reacties. Proefpersonen moesten een taak uitvoeren in twee situaties die varieerden in de mate van controle die de proefpersoon over de taak had. In de lage-controlesituatie kregen de proefpersonen een vigilantie-taak, die monotoon en onvoorspelbaar was. In de hoge-controlesituatie kregen de proefpersonen een reactietaak, waarin zij hun eigen tempo mochten bepalen, waardoor zij gemotiveerd waren en het gevoel hadden de situatie te beheersen. Zoals in figuur 10.3 te zien is, was een gevoel van mentale inspanning in beide taken aanwezig, maar een gevoel van 'distress' alleen in de taak met lage controle. Het adrenalineniveau was in beide taken ongeveer gelijk, maar de afgifte van cortisol ging omhoog bij lage controle en omlaag bij hoge controle. Het rechter gedeelte van figuur 10.3 laat vergelijkbare resultaten zien bij werknemers in de metaalindustrie, die onder hoge of lage controle moesten werken.



Figuur 10.3 Linker gedeelte: subjectieve beoordelingen en hormonale reacties in twee laboratoriumtaken die verschilden in de mate van controle. Rechter gedeelte: hormonale reacties van werknemers in de metaalindustrie die in een controlekamer werkten met veel dan wel weinig regelmogelijkheden (Frankenhaeuser & Johansson, 1986).

Op grond van bovenstaande hormonale reacties heeft Frankenhaeuser (1986) drie psychobiologische toestanden gedefinieerd:

- *Effort*. In deze toestand wordt de situatie positief beleefd: de persoon heeft interesse in zijn werk en een actieve houding om een bepaald doel te bereiken. De werknemer is tevreden over en betrokken bij zijn werk. Hij hanteert een actieve en succesvolle coping-strategie en heeft controle over de situatie. In deze toestand is mentale inspanning mogelijk zonder dat die gepaard gaat met negatieve emoties of verstoringen in de energetische toestand.
- *Distress*. Deze toestand wordt gekenmerkt door ontevredenheid, verveling, onzekerheid en angst. Er is sprake van een gevoel van hulpeloosheid en van verlies van controle over de situatie, waardoor een passieve houding ontstaat ten opzichte van het werk en problemen, en de neiging om (alles) op te geven.
- *Effort met distress*. Deze toestand komt voor als men een prestatie moet leveren in een ongunstige werkomgeving. Men spant zich wel in, maar tegelijkertijd zijn er irritaties over de gang van zaken; men twijfelt aan de zin of aan een goede afloop van de ondernomen activiteiten.

De toestanden 'effort' en 'effort met distress' komen globaal overeen met het in hoofdstuk 6 gemaakte onderscheid tussen mentale belasting en stress. Zoals geïllustreerd wordt in figuur 10.4, heeft elke toestand haar eigen patroon van hormonale reacties. Bij 'effort' neemt de afgifte van adrenaline toe en daalt de hoeveelheid cortisol licht. 'Distress' leidt tot een toename van cortisol en een lichte toename van adrenaline. De combinatie van de twee leidt tot een toename van zowel adrenaline als cortisol.



Figuur 10.4 Drie psychobiologische toestanden op grond van hormonale reacties (Frankenhaeuser, 1986).

Op grond van onderzoek bij parachutisten komen Ursin en Olff (1993) tot eenzelfde onderscheid. Aspirant-parachutisten die tijdens een oefening veel adrenaline produceerden, waren competent en hadden succes in de opleiding. Hoge cortisol-waarden daarentegen correleerden met een slechte prestatie en het gebruik van defensieve

coping-stijlen. In een studie bij luchtverkeersleiders werd gevonden dat verhogingen in hartslag en adrenaline afhankelijk waren van de moeilijkheid van de taak, maar dat verhogingen in cortisol samenhangen met het gebruik van defensieve coping-stijlen.

In zijn overzicht van onderzoek naar hormonale reacties in stress-situaties vat Dienstbier (1989) stress-tolerantie op als een fysiologische eigenschap die hij taaiheid noemt ('physiological toughness'). Onder taai wordt verstaan dat mensen in uitdagende of bedreigende situaties weliswaar reageren met een sterke toename van adrenaline in het bloed, maar zich ook weer snel kunnen herstellen. Taaie mensen worden gekenmerkt door lage fysiologische waarden tijdens rust. Bovendien zijn zij in staat te voorkomen dat er tekorten aan adrenaline en noradrenaline in de hersenen ontstaan en dat er te veel cortisol geproduceerd wordt. Een taai activatiepatroon gaat gepaard met een efficiënte prestatie, positieve emoties, emotionele stabiliteit en een goede werking van het afweersysteem. Daarentegen zijn hoge cortisol-reacties verbonden met een defensieve manier van reageren en een verhoogde vatbaarheid voor ziektes. Mensen die in staat zijn om na een inspannende taak de afgifte van adrenaline snel naar het uitgangsniveau terug te brengen, hebben een goede prestatie en een lage neuroticisme-score (Frankenhaeuser, 1981). De snelheid waarmee mensen zich herstellen is ook afhankelijk van hun lichamelijke conditie en hun algemene (gezondheids)toestand. Als mensen goed uitgerust van een vakantie zijn teruggekomen, zijn ze beter in staat om zich na het werk te herstellen (Frankenhaeuser, 1981).

10.4 Activatie en affectiviteit

In hoofdstuk 7 hebben we gezien dat de combinatie van de werkkenmerken (werklast en regelruimte) resulteert in twee dimensies (activiteit en spanning) die corresponderen met psychobiologische toestanden, die gekenmerkt worden door het al dan niet optreden van spanningen, negatieve emoties en gezondheidseffecten. Warr (1994) heeft het Karasek-model getoetst door werknemers te vragen hoe zij hun werk beleven. De werknemers werd gevraagd op een zes-puntsschaal aan te geven hoe zij zich de laatste weken in hun werk gevoeld hebben. De volgende antwoordcategorieën waren mogelijk: 'nooit', 'zelden', 'soms', 'meestal', 'bijna altijd', 'altijd'. De items betroffen gevoelens als gespannen, bezorgd, rustig, enthousiast, optimistisch, vrolijk, etc. Uit de factor-analyse kwamen twee factoren naar voren: 'activatie' variërend van hoog naar laag, en 'affectiviteit' variërend van onprettig naar prettig. Figuur 10.5 laat zien dat als de assen worden gedraaid, er vier soorten stemmingen ontstaan: enthousiast (actief en positief), angstig (actief en negatief), tevreden (passief en positief) en depressief (passief en negatief). Deze vier stemmingen lijken op de psychobiologische toestanden die voorkomen in de vier werkomgevingen in het Karasek-model (zie figuur 7.1). Dus, de twee stemmingsdimensies van Warr (activatie en affectiviteit) zijn te vergelijken met de twee dimensies van de werkomgeving (activiteit en spanning). Dus, een actieve werkomgeving roept enthousiasme op en een passieve

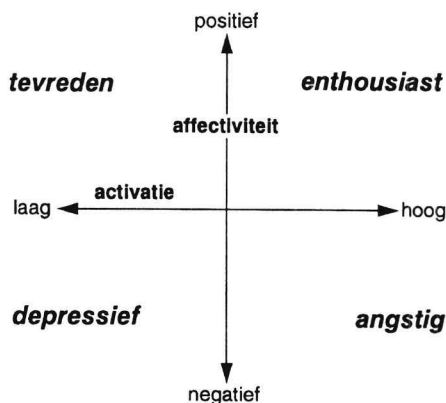
werkomgeving leidt tot depressieve gevoelens. Een werkomgeving met veel spanning leidt tot angst en één met weinig spanning tot tevredenheid.

De persoonlijkheidskenmerken, positieve en negatieve affectiviteit (PA en NA) zoals beschreven door Watson (zie hoofdstuk 8), kunnen ook gekenmerkt worden door de dimensies 'activatie' en 'affectiviteit'. PA en NA moeten echter niet gezien worden als twee polen van eenzelfde dimensie maar als twee afzonderlijke persoonlijkheidskenmerken die onafhankelijk van elkaar kunnen variëren. Mensen die hoog scoren op NA hebben de neiging met angst te reageren en situaties negatief te ervaren; laagscorers voelen zich zeker en zijn tevreden met zichzelf. Mensen die hoog scoren op PA zijn geneigd problemen enthousiast aan te pakken en positief te benaderen, terwijl mensen die laag scoren zich vaak moe en loom voelen.

Op grond van een factor-analyse op scores van een vragenlijst onderscheiden Siegrist en Peter (1994) twee coping-patronen. 'Vigour': een toestand van hoge mentale inspanning met een grote kans op positieve beloning, en 'immersion': een toestand waarin coping leidt tot uitputting. Ondanks frustraties en negatieve emoties, continueert iemand zijn inspanningen. Zoals we in §7.5 gezien hebben, leidt het tweede patroon tot ernstige hartklachten. Ook hier is sprake van twee vormen van activiteit gekoppeld aan positieve en negatieve beleving.

Hoewel bovenstaande benaderingen een geheel verschillende achtergrond en doelstelling hebben, blijken de resultaten het beste beschreven te kunnen worden in twee dimensies: activatie en affectiviteit. Dit geldt zowel voor verschillende werksituaties, voor stemmingen, voor fysiologische en hormonale reacties die zijn opgeroepen door die situaties, als voor kenmerken van persoonlijkheid en coping.

In hoofdstuk 6 zijn mentale belasting en stress beschreven als twee psychobiologische toestanden. Op grond van bovenstaande resultaten kunnen we dit verder uitwerken. De twee toestanden worden gekenmerkt door twee manieren van energiemobilisatie die leiden tot verschillende energetische toestanden. Onder mentale belasting wordt het lichaam geactiveerd door stimulatie van de omgeving, uitvoering van de taak of door mentale inspanning. Dit leidt tot een geactiveerde staat, waarin taken efficiënt uitgevoerd kunnen worden. Onder stress wordt energie gemobiliseerd via emoties, die leiden tot verstoring van de energetische toestand. Als deze toestand langer aanhoudt, gaan ontregelingen optreden die leiden tot schadelijke effecten en verhoogde gezondheidsrisico's.



Figuur 10.5 De dimensies van affectief welzijn op grond van stemmingschalen (naar: Warr, 1994).

10.5 Samenvatting

De traditionele belasting- en stress-theorieën hebben een negatieve kijk op verhoogde fysiologische activatie. In deze uni-dimensionele theorieën wordt elke vorm van hoge activatie als slecht beschouwd voor zowel de efficiëntie als voor welzijn en gezondheid. Een multi-dimensioneel model van toestandregulatie is beter in staat allerlei problemen te beschrijven en in kaart te brengen. Dit model heeft de volgende uitgangspunten:

1. Er zijn meerdere energetische mechanismen, die in verschillende combinaties voor kunnen komen waardoor verschillende vormen van energiemobilisatie en psychobiologische toestanden ontstaan.
2. Sommige vormen van energiemobilisatie verbeteren de efficiëntie van het gedrag.
3. Sommige vormen van energiemobilisatie zijn nadelig voor welzijn en gezondheid.
4. Een optimale energetische toestand wordt niet alleen bepaald door de intensiteit van de activatie, maar ook door het activatiepatroon. Elke activiteit heeft haar eigen optimale toestand, waarbij de taak optimaal uitgevoerd kan worden.
5. Het psychobiologisch evenwicht wordt niet verstoord door een te grote activatie maar doordat de onderlinge afstemming van de verschillende energetische mechanismen niet goed verloopt of ontregeld is. Deze verstoringen leiden in eerste instantie tot concentratie- en slaapproblemen, psychosomatische klachten en op termijn tot gezondheidseffecten.
6. Bepaalde werkkenmerken nodigen uit tot een adaptieve en efficiënte energiemobilisatie, andere tot niet-productieve en ongezonde vormen van energiemobilisatie.

7. Persoonkenmerken (temperament) en coping-stijl spelen een belangrijke rol in de manier waarop op stress gereageerd wordt en op welke manier iemand energie mobiliseert.
8. Zowel gezonde en produktieve als ongunstige vormen van energiemobilisatie worden bepaald door de congruentie tussen de kenmerken van de persoon en die van het werk (zie ook hoofdstuk 8).

Het bovenstaande multi-dimensionele model met activatie en affectiviteit als belangrijkste dimensies, is in staat een aantal resultaten (zie Karasek en Theorell, 1990) te verklaren die paradoxaal lijken in een uni-dimensioneel model:

1. Uit eigen ervaring weten we dat het mogelijk is om zeer actief en geconcentreerd te werken onder de meest deplorabele omstandigheden, zonder daar nadelige effecten van te ondervinden in de vorm van negatieve emoties, psychosomatische klachten of een verminderde gezondheid.
2. Mensen die hard werken, kunnen tegelijkertijd ook tevreden en gezond zijn, zolang zij het gevoel hebben controle over hun werkomgeving te hebben en zij zich voldoende sociaal ondersteund voelen.
3. Het aantal gewerkte uren per week correleert niet met indices voor welzijn en gezondheid. Dit illustreert dat er geen directe relatie is tussen werklust en stress.
4. Als werknemers zich kunnen ontplooien en de gelegenheid krijgen creativiteit en initiatief te tonen, hebben zij 's avonds nog voldoende energie over voor een actieve vrijetijdsbesteding, zoals hobby's en sociale activiteiten. Mensen in passieve banen hebben weinig of geen hobby's, en een voorkeur voor een passieve tijdsbesteding.

Met een uni-dimensionele theorie zijn bovenstaande resultaten moeilijk te verklaren, omdat die ervan uitgaat dat hoe groter de belasting, hoe groter de activatie is en hoe eerder stress-reacties ontstaan. Op grond van een uni-dimensioneel model zou in bovenstaande gevallen zelfs het omgekeerde verwacht worden. In een multi-dimensioneel model is de verklaring eigenlijk heel eenvoudig: als het werk om een gezonde energiemobilisatie vraagt, zijn mensen in staat langer te werken en houden zij nog energie over voor andere bezigheden.

De kritische factor lijkt 'controle over de situatie' te zijn. Valt deze weg dan ontstaan vrijwel zeker negatieve emoties. Mensen hebben blijkbaar een fundamentele behoefte om controle over hun omgeving te hebben. Mensen willen meer controle en meer verantwoordelijkheid in hun werk, niet alleen vanwege de hogere status en het salaris, maar omdat het een fundamentele behoefte van de mens is om althans de indruk te hebben, zelf je leven te kunnen inrichten. Deze behoefte is blijkbaar sterker dan de nadelen, in de vorm van hogere psychologische en fysiologische kosten. Meer controle betekent immers meer verantwoordelijkheid en het tonen van meer initiatief vergt meer mentale inspanning. Mensen geven de voorkeur aan werkzaamheden of werkmethoden waarbij zij controle over hun omgeving kunnen uitoefenen, *zelfs als zij zich daarvoor meer moeten inspannen* (Hockey et al., 1989). Hoewel mentale inspanning vermoeiend is, moet zij gezien worden als een gezonde vorm van

energiemobilisatie. Zowel mentale inspanning als vermoeidheid zijn toestanden waarbij het psychobiologische evenwicht niet verstoord wordt.

Een twee-dimensioneel activatiemodel kan een belangrijke doorbraak betekenen voor het onderzoek, of dat nu gericht is op het verhogen van de efficiëntie of op het bevorderen van welzijn en gezondheid. Twee psychobiologische toestanden zijn gedefinieerd die we min of meer arbitrair mentale belasting en stress hebben genoemd. De kenmerken van de twee toestanden zijn opgesomd in tabel 10.1. De tweedeling moet gezien worden als een eerste aanzet om te komen tot een taxonomie van psychobiologische toestanden. Deze taxonomie is bedoeld om meer inzicht te verschaffen in de relatie tussen psychologische en fysiologische reactiepatronen en om onderscheid te kunnen maken tussen een functionele en een ongezonde psychobiologische toestand. De huidige tweedeling sluit niet uit dat er meer toestanden te bedenken zijn, zoals onderbelasting, depressie, vermoeidheid (zie ook §6.7).

Tabel 10.1 Kenmerken van de psychobiologische toestanden mentale belasting en stress.

	Mentale belasting	Stress
Mechanisme	inspanning	emotie
Locus	cortex	limbisch systeem
Controle	gevoel van beheersing	controleverlies
Stemming	positief	negatief
Coping-stijl	actief, betrokken, taakgericht	zelfbescherming, defensief, palliatief
Activatie	functioneel	overreactiviteit
Kosten	vermoeidheid	verstoring, ziekte
Beloning	voorspelbaar	onzeker

Wat in deze taxonomie nog ontbreekt, zijn de effecten die gaan optreden als de belasting voor een lange tijd aanhoudt. Dus de factor 'tijd' zou aan de dimensies activatie en affectiviteit toegevoegd kunnen worden. Vaak wordt een onderscheid gemaakt tussen acute en chronische stress, terwijl langdurige mentale belasting leidt tot chronische vermoeidheid en uitputtingsverschijnselen. Deze lange-termijneffecten worden besproken in het volgende hoofdstuk.

11 Herstel of cumulatie

De gestage druppel holt de hardste steen uit

Verzuim, ziekte en arbeidsongeschiktheid worden steeds vaker veroorzaakt door psychologische problemen die verband houden met het werk. Maar in weinig gevallen worden die problemen veroorzaakt door ingrijpende gebeurtenissen (ongeluk, ruzie, overval, etc.). In de meeste gevallen is er sprake van dagelijkse irritaties, sluimerende conflicten of een slechte werksfeer, al dan niet in combinatie met een onzeker toekomstperspectief. Zowel in theorie als in de praktijk wordt echter de meeste aandacht besteed aan de momentane aspecten van het functioneren. Longitudinaal onderzoek waarin mensen gedurende langere tijd gevolgd worden, vindt vrijwel niet plaats omdat het kostbaar en arbeidsintensief is. Ook in bedrijven wordt meer aandacht besteed aan het kortdurende dan aan het langdurige verzuim.

Vaak is onduidelijk wat precies onder chronische stress verstaan wordt. Analooq aan de vier definities, gegeven aan het begin van hoofdstuk 6, kan met chronische stress het volgende bedoeld worden:

1. Stressoren (onder andere, hoge werklast, dreigend ontslag) houden gedurende lange tijd aan.
2. De persoon heeft voor een langere periode het gevoel onder stress te staan.
3. De gevolgen van een stressor blijven voor een langere tijd bestaan.
4. Stress wordt opgevat als een langdurig proces.

In dit hoofdstuk ligt de nadruk op de vierde definitie. De centrale vraag is: hoe ontwikkelen mensen chronische klachten? Welke mechanismen zijn hierbij betrokken en welke factoren in de werkomgeving spelen een rol? Chronische klachten worden vaak veroorzaakt door minder ernstige stressoren, zoals dagelijkse irritaties en onverwerkte emoties. Als de situatie niet verandert en geen tijdige hulp geboden wordt, zullen de effecten cumuleren, hetgeen ernstige gevolgen kan hebben. Kenmerkend voor chronische stress is de negatieve spiraal waarin men terecht komt. Negatieve effecten (bijvoorbeeld slaapproblemen) zorgen ervoor dat de problemen op het werk zich opstapelen. De interactie tussen oorzaak en gevolg zorgt voor een vicieuze cirkel waardoor marginale effecten uitgroeien tot een ernstige bedreiging van functioneren en gezondheid. Gedurende de stress-periode neemt het aantal mogelijkheden om aan de eisen te voldoen steeds verder af. Als de gestelde deadline nadert, zijn er minder alternatieve oplossingen mogelijk. Het gaat daarbij niet alleen om het tijdsaspect als zodanig, maar om de emotionele belasting die dit oproept. Doordat

iemand niet aan de gestelde eisen of aan de gedane beloftes kan voldoen, loopt hij of zij langzaam maar zeker in een fuik waaruit het niet makkelijk ontsnappen is.

In hoofdstuk 9 hebben we besproken hoe mensen in acute situaties op stress reageren. In dit hoofdstuk ligt de nadruk op de chronische aspecten van stress. Uit het bovenstaande zal duidelijk zijn dat chronische stress niet gezien wordt als het langer aanhouden van acute reacties. Acute stress heeft betrekking op hevige reacties die meestal binnen korte tijd weer over zijn. Chronische stress ontregelt langzaam maar zeker het psychobiologische evenwicht, waardoor zowel het gedrag als het fysiologische systeem verstoord wordt. In dit hoofdstuk wordt eerst een aantal studies besproken, waarin nagegaan wordt hoe mensen herstellen na hun werk. Een slecht herstel, om wat voor reden dan ook, is de belangrijkste oorzaak van de cumulatie van negatieve effecten. Vervolgens wordt een model gepresenteerd van het stress-proces. Ten slotte wordt een overzicht gegeven van de verschillende verklaringen voor het optreden van cumulatie, en van de psychosociale factoren die daarbij een rol spelen.

11.1 Herstel na het werk

Of stress op den duur blijvende gevolgen heeft voor functioneren en gezondheid, hangt niet zozeer af van de fysiologische reactiviteit tijdens het werk, maar van de mate waarin iemand in staat is na afloop van het werk te herstellen. Herstel slaat op het afbouwen van de activatie die gedurende de dag is opgebouwd. Een praktisch criterium voor herstel is dat de vermoeidheidseffecten van de vorige dag, het functioneren de volgende dag niet nadelig mogen beïnvloeden. Onvoldoende herstel kan zowel psychologisch als fysiologisch zijn. In de praktijk is het moeilijk tussen beide een onderscheid te maken. Dit is misschien ook niet zo belangrijk omdat beide sterk interacteren en oorzaak en gevolg niet duidelijk zijn. Kunnen we het werk 's avonds niet loslaten, omdat het activatieniveau na afloop van een belastende werkdag niet naar het uitgangsniveau terugkeert, of is het juist andersom; we blijven aan de problemen op het werk denken, waardoor het activatieniveau hoog blijft. Misschien zijn beide reacties (piekeren en vertraagde de-activatie) wel uitingen van hetzelfde proces.

De Zweeds onderzoekster Marianne Frankenhaeuser heeft veel onderzoek gedaan naar de invloed van overreactiviteit en herstel op functioneren, welbevinden en gezondheid (onder andere, Frankenhaeuser, 1981, 1986; Frankenhaeuser & Johansson, 1986). Elke vorm van overreactiviteit wordt door haar beschouwd als ongezond. Als het lichaam gedurende langere tijd overmatig geactiveerd blijft, gaan chronische effecten optreden. Het onderzoek wordt gekenmerkt door een multidisciplinaire benadering, waarin niet alleen gebruik wordt gemaakt van vragenlijsten, maar ook van prestatiemetingen en de registratie van fysiologische en hormonale reacties. Een tweede kenmerk is de sterke band tussen het onderzoek in het laboratorium en in het veld. Theorieën en technieken, gebaseerd op laboratoriumonderzoek, worden uitge-

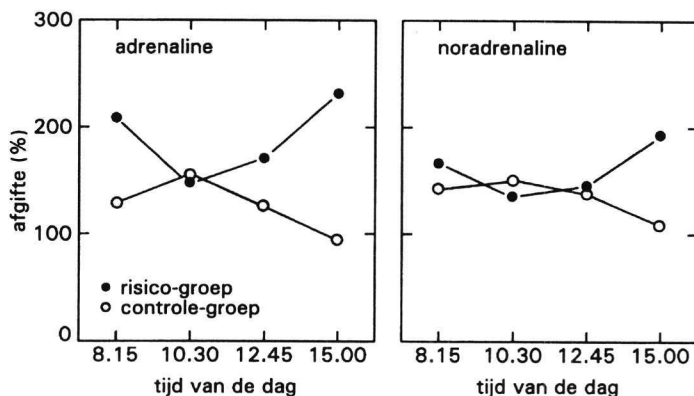
test in de praktijk. Het onderzoek in het laboratorium is gericht op het oplossen van praktijkproblemen. Een derde kenmerk is dat de benadering zowel cognitief-energetische als psychosociale elementen bevat (zie hoofdstuk 6). Bovendien worden deze theorieën zowel in een medisch-biologische als in een sociaal-maatschappelijke context geplaatst.

In een gemechaniseerde Zweedse houtzagerij werd de relatie tussen arbeid en gezondheid onderzocht (Johansson et al., 1978). Uit eerder onderzoek was al gebleken dat werknemers in sommige functies veel klachten rapporteerden. Door de vergaande mechanisatie had de taak van deze werknemers allerlei negatieve kenmerken gekregen, waarvan de korte cyclustijd en het geforceerde tempo de belangrijkste waren. Binnen enkele seconden moesten deze werknemers beslissen hoe continu over een lopende band binnenrollende boomstammen het beste doorgezaagd konden worden. Om een hoge produktiviteit te halen moesten zoveel mogelijk planken uit één boomstam gehaald worden. Deze werknemers hadden een grote verantwoordelijkheid omdat de produktiviteit van de groep afhankelijk was van deze beslissingen. De emotionele lading van die beslissing werd vergroot doordat niet alleen het eigen salaris, maar ook dat van de andere werknemers afhankelijk was van de kwaliteit van de beslissing. Het onderzoek werd in de volgende drie stappen uitgevoerd.

1. Allereerst werd een *inventarisatie* gemaakt van de werkkenmerken die tot klachten leidden. Dit werd gedaan aan de hand van beoordelingen door deskundigen, medische gegevens en interviews met sleutelpersonen. De volgende belastende factoren kwamen naar voren: zware fysieke belasting, beperkingen in sociale contacten (veel lawaai en weinig tijd), weinig bewegingsvrijheid; een hoog werktempo opgelegd door de machine; continue aandacht is nodig en beslissingen moeten onder tijdsdruk genomen worden; de werkcyclus is kort (10 seconden) en repeterend; het werk vereiste continue aandacht; de werkomgeving is monotoon; de taak was zeer gespecialiseerd, hetgeen inhield dat de taak slechts een beroep deed op een klein gedeelte van de vaardigheden van de werknemer, ook al waren zij zwaar belast; bovendien werd in ploegenarbeid gewerkt met onregelmatige werktijden.

Tabel 11.1 Percentage psychosomatische klachten van werknemers in Zweedse zaagmolens in een risico- en een controlegroep (Johansson et al., 1978).

	Risico	Controle
Hypertensie	17	10
Hoofdpijn	28	20
Maag- en darmklachten	44	30
Nervuze klachten	44	0

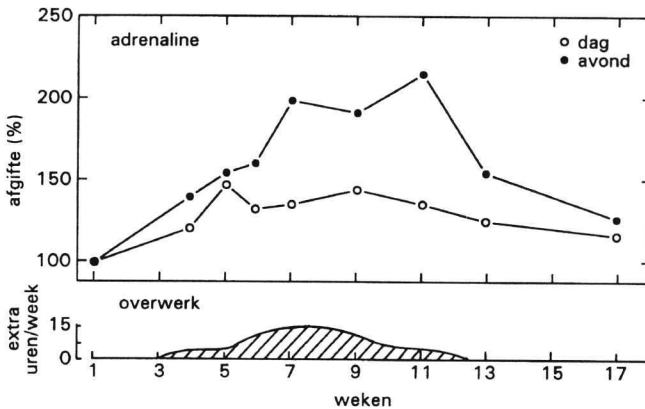


Figuur 11.1 Afgifte van adrenaline en noradrenaline in twee groepen werknemers in een Zweedse houtzagerij gedurende verschillende perioden van de werkdag. De waarden zijn uitgedrukt als percentage van metingen op een vrije dag (Johansson et al., 1978).

2. Vervolgens werd een *risicogroep* en een *controlegroep* samengesteld, bestaande uit werknemers die al dan niet hoog scoorden op deze factoren. De controlegroep bestond uit werknemers die onderhoud en reparaties verrichtten. Zij werkten met een cyclustijd van langer dan een minuut, konden hun eigen tempo bepalen, zo nu en dan de werkplek verlaten en contact hebben met collega's. Zoals uit tabel 11.1 blijkt, hadden de werknemers in de risicogroep meer psychosomatische klachten dan de controlegroep, terwijl zij ook een hoger ziekteverzuim hadden. Om de twee uur werden catecholaminen (adrenaline en noradrenaline) gemeten gedurende een werkdag, en vergeleken met metingen op een rustdag verricht op dezelfde tijd. Figuur 11.1 laat zien dat het adrenalineniveau hoger is in de risicogroep dan in de controlegroep, vooral aan het einde van de werkdag. Dit wijst op een hogere inspanning in de risicogroep om de nadelige effecten van een groeiende vermoeidheid tegen te gaan. Dit blijkt ook uit de problemen die de risicogroep zegt te hebben met het herstellen na het werk. Problemen op het werk beïnvloedden het privé-leven: na het werk hadden zij op zijn minst een uur, maar vaak langer nodig om tot zichzelf te komen.
3. Ten slotte werden *correlaties* berekend tussen de afzonderlijke werkkenmerken en de stress-reacties. Uit deze analyse bleek dat een verhoogd adrenalineniveau en subjectieve gevoelens – met name 'irritaties' – veroorzaakt werden door:
 - a. het repeterende karakter van het werk;
 - b. de beperkte bewegingsvrijheid;
 - c. het door de machine opgelegde tempo.

Rissler (1977, in Frankenhaeuser, 1981) onderzocht de reactiviteit tijdens het werk en het herstel na het werk in een periode waarin regelmatig overgewerkt moest worden. De afgifte van adrenaline werd gemeten overdag tijdens het werk en 's avonds na het

werk op dagen dat niet overgewerkt hoefde te worden. Deze metingen werden vergeleken met de afgifte in de week voorafgaande aan de overwerkperiode. In figuur 11.2 is te zien dat het adrenalineniveau, zowel overdag als na het werk, hoger was gedurende de overwerkperiode dan in de week daarvoor. Blijkbaar moesten de werknemers zich meer inspannen, niet alleen tijdens het overwerk zelf maar ook de dag erna tijdens de normale werktijden. Op dagen dat zij niet hoefden over te werken hadden zij blijkbaar moeite om hun activatie na het werk af te bouwen. In figuur 11.2 is goed te zien dat dit effect veel langer duurde dan de overwerkperiode zelf. Doordat de werknemers zich in de overwerkperiode meer moesten inspannen, hadden zij niet alleen meer moeite met zich te ontspannen na het werk, maar ook duurde het nog enige tijd voordat zij van de extra inspanningen tijdens de gehele werkperiode waren bijgekomen. Deze cumulatieve effecten laten goed zien dat het bij chronische stress vaak langer duurt om de negatieve gevolgen kwijt te raken dan ze op te lopen.

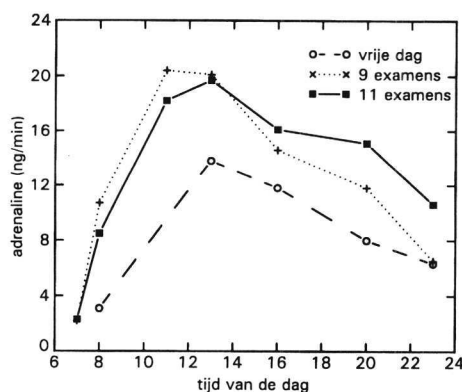


Figuur 11.2 Afgifte van adrenaline gedurende dag en avond na het werk bij kantoorpersoneel voor, tijdens en na een periode van overwerk. De waarden zijn uitgedrukt als een percentage van observaties in de eerste week (bron: Rissler, 1977, in Frankenhaeuser, 1981).

In Nederland hebben Meijman en medewerkers (onder andere, Meijman, 1991; Meijman & Van Dormolen, 1992) verschillende studies gedaan naar vermoeidheid en herstel bij verschillende soorten werknemers. Daarbij wordt niet alleen gebruik gemaakt van vragenlijsten over klachten, ervaren inspanning en vermoeidheid, maar ook wordt de toestand van de werknemer onderzocht door het meten van de hartslag en de afgifte van adrenaline in de urine.

Om te kunnen beoordelen hoeveel examens rij-examinatoren op een werkdag kunnen afnemen, werd de werkbelasting nagegaan bij negen, tien of elf examens per dag. Hoe meer examens er afgenomen moesten worden, hoe minder tijd de examinatoren hadden om te pauzeren. Bij negen examens hadden zij 8 minuten, maar bij elf examens was er helemaal geen tijd voor een pauze. De afgifte van adrenaline werd

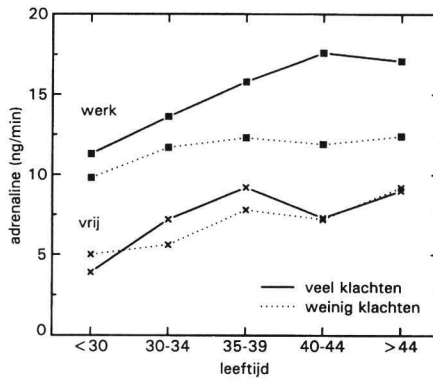
bepaald tijdens en na het werk, en op een vrije dag. In figuur 11.3 is te zien dat meer adrenaline wordt geproduceerd op een werkdag dan op een vrije dag. Gedurende de dag was er geen verschil tussen de drie examencondities. Na afloop van het werk om 4 uur gaan er verschillen optreden tussen de condities. Bij elf examens wordt 's avonds meer adrenaline uitgescheiden dan bij de andere examencondities. Dit effect wordt veroorzaakt doordat het adrenalineniveau langzamer daalt na de dag met elf examens. Door de werkbelasting gedurende de dag is het lichaam zo geactiveerd dat het herstel moeilijk verloopt. Dit blijkt ook uit het feit dat men na een werkdag met elf examens moeilijk in slaap kon komen, terwijl de volgende ochtend gevoelens van spanning en irritatie werden gerapporteerd. Aanhoudende activatie en irritatie kunnen leiden tot chronische spanning en vermoeidheid.



Figuur 11.3 De afgifte van adrenaline op een vrije dag en tijdens en na afloop van een werkdag, waarop negen of elf examens werden afgenomen. Voor de duidelijkheid zijn de gegevens voor tien examens weggelaten (naar: Meijman & Van Dormolen, 1992).

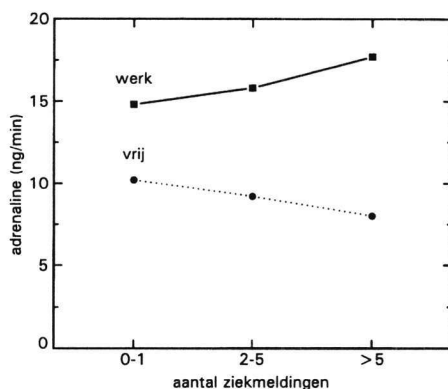
Teneinde de relatie te onderzoeken tussen ervaren gezondheid bepaald met de VOEG (Vragenlijst Onderzoek Ervaren Gezondheid; zie §13.1) en de afgifte van adrenaline, zijn de resultaten van verschillende studies bij elkaar gevoegd. De in totaal 168 personen komend uit verschillende beroepen werden op grond van hun VOEG-score in twee groepen werden ingedeeld: een groep met weinig (≤ 5) en een groep met veel klachten (≥ 6). Figuur 11.4 laat de afgifte van adrenaline zien voor vijf leeftijdscategorieën. De afgifte is groter tijdens het werk dan tijdens een vrije dag, en neemt toe naarmate men ouder wordt. Opvallend is de interactie tussen leeftijd en klachten. Oudere werknemers met veel klachten hebben een hogere afgifte van adrenaline dan werknemers met weinig klachten, maar alleen tijdens het werk. Als de werknemer ouder wordt, moet hij zich blijkbaar meer inspannen om aan de eisen van het werk te kunnen voldoen. Oudere werknemers met klachten hebben hier blijkbaar meer moeite mee. Het leeftijdseffect neemt toe tot de categorie van 35-39 jaar en blijft dan op hetzelfde niveau. Dit lijkt op een 'healthy worker effect'. In de hoogste leeftijdsca-

tegorie zijn de mensen met veel klachten al uit het arbeidsproces verdwenen (bijvoorbeeld in de WAO).



Figuur 11.4 Afgifte van adrenaline tussen 8:30 en 12:30 op een werkdag en een vrije dag, als functie van vijf leeftijdscategorieën, apart voor werknemers met veel en weinig gezondheidsklachten (N = 279; naar: Meijman & Van Dormolen, 1992).

Het ziet er dus naar uit dat zowel het verhoogde adrenalineniveau als de toename van het aantal klachten een goede voorspeller zijn van iemands functioneren op de lange termijn, en de kans om ziek te worden dan wel in de WAO te geraken. Om dit verder te onderzoeken is bij buschauffeurs de relatie nagegaan tussen ziekteverzuim en de afgifte van adrenaline. De adrenaline werd gemeten op een werkdag en op een vrije dag. Zoals te zien is in figuur 11.5 is de afgifte wederom hoger tijdens het werk dan op een vrije dag. Werknemers die vaak ziek zijn, hebben een hogere afgifte dan werknemers die vrijwel nooit ziek zijn. Aangezien het verschil tussen werk en vrije tijd het grootst is bij de groep die veel verzuimt, wijst dit op een grotere reactiviteit op de belasting van het werk. Beginnende gezondheidsproblemen, zoals blijkt uit subjectieve klachten en verzuim, hangen samen met een grotere inspanning om aan de eisen van het werk te kunnen voldoen.



Figuur 11.5 De afgifte van adrenaline tussen 9:00 en 13:00 op een werkdag en een vrije dag van 27 buschauffeurs en 27 rij-examinatoren, als functie van het aantal ziekmeldingen.

Ambulatoir onderzoek

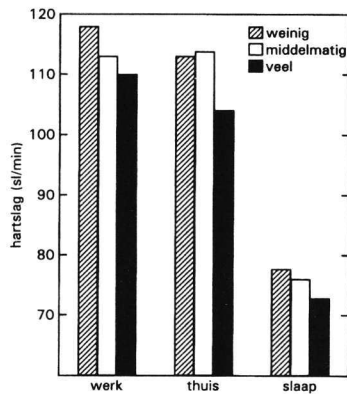
De laatste tijd vindt steeds meer onderzoek plaats waarbij niet alleen aan werknemers gevraagd wordt wat zij van hun werk vinden, maar waarbij werknemers geobserveerd en bemeten worden terwijl zij aan het werk zijn. Op die manier is een directe relatie te leggen tussen de eisen die het werk stelt en de reacties van de werknemer daarop. Zoals we hierboven al gezien hebben, worden reactiviteitsmaten verzameld tijdens het werk, vergeleken met dezelfde metingen voor of na het werk, of metingen op dezelfde tijden tijdens een vrije dag. Op deze manier kunnen beoordelingen van de werkomgeving en psychologische klachten in verband gebracht worden met fysiologische en hormonale reacties tijdens en na het werk. Hieronder laten we de resultaten zien van twee studies die geënt zijn op het Karasek-model (hoofdstuk 7) en die gebruik maken van ambulatoire apparatuur.

In een studie van Undén et al. (1991) werd gedurende 24 uur de hartslag geregistreerd bij 148 mannen en vrouwen in zeven beroepen. Elke 5 minuten werd de hoogste, de laagste en de gemiddelde hartslag bepaald. Figuur 11.6 geeft de hoogste hartslag per 5 minuten tijdens het werk, 's avonds thuis en tijdens de nachtrust na het werk. Er was nauwelijks verschil tussen de hartslag op het werk en thuis, hoewel die tijdens slaap veel lager was. De mate van ondersteuning had een significant effect, zowel tijdens het werk, thuis als tijdens de slaap. Hoe meer ondersteuning de werknemer ondervindt, hoe lager de hartslag.

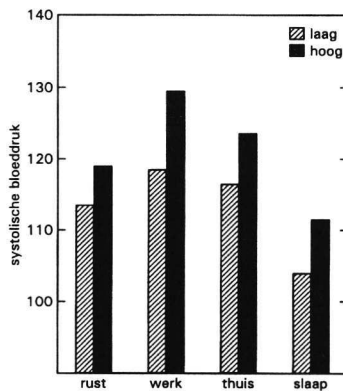
In een vergelijkbaar onderzoek van Van Egeren (1992) werd bij 37 werknemers ambulatoir de bloeddruk gemeten. Op grond van de 'strain-score' (werklast gedeeld door regelruimte; zie ook hoofdstuk 7) werd een hoge en een lage strain-groep samengesteld. De resultaten in figuur 11.7 laten zien dat de systolische bloeddruk het hoogst is tijdens het werk, lager thuis, en nog lager tijdens slaap. Voor elk van deze

condities was de bloeddruk hoger in de hoge dan in de lage 'strain'-groep. Hoewel de gevonden effecten klein zijn, geven deze resultaten waardevolle informatie over de manier waarop mensen op de actuele werksituatie reageren. Op grond hiervan kan worden nagegaan hoe reactiviteit leidt tot chronische verstoringen en op termijn tot hartklachten.

In een eerder onderzoek (Schnall et al., 1990, in Van Egeren, 1992) was reeds gevonden dat werknemers met een hoge strain-score een drie maal zo hoge kans hebben op verhoogde bloeddruk. Ambulatoire bloeddruk gemeten tijdens het werk, lijkt een betere voorspeller van verhoogde bloeddruk dan gebruikelijke metingen bij de dokter tijdens rust. Chronisch verhoogde bloeddruk wordt veroorzaakt door incidentele verhogingen, wanneer die frequent voorkomen of langer blijven bestaan door een slecht herstel. Daarom is een verhoogde bloeddruk tijdens het werk, 's avonds of zelfs 's nachts een goede voorspeller van gezondheidsproblemen op de lange termijn.



Figuur 11.6 De hoogste hartslag per 5 minuten periode tijdens het werk, thuis en tijdens slaap na het werk als functie van drie niveaus van sociale steun: veel, middelmatig, weinig (naar: Undén et al., 1991).



Figuur 11.7 De systolische bloeddruk gemeten tijdens het werk, thuis en tijdens slaap na het werk, en gedurende rust 's morgens vroeg, als functie van een werkomgeving met een hoge of lage strain-score (naar: Van Egeren, 1992).

11.2 Het stress-proces

De meeste stress- en belastingtheorieën zijn gebaseerd op een blootstellingsmodel dat ervan uitgaat dat hoe langer de stress aanhoudt, hoe groter het effect is. Chronische stress wordt opgevat als het lang aanhouden van acute reacties of als de som van acute reacties. Voor fysieke stressoren zoals lawaai en schadelijke stoffen is dit een werkzaam model, maar niet voor de chronische effecten veroorzaakt door psychosociale factoren. Voor dagelijkse irritaties en emoties is het niet duidelijk hoe zij van de ene dag op de andere bij elkaar optellen. Dat kleine oorzaken grote gevolgen kunnen hebben, is alleen te verklaren als we aannemen dat effecten cumuleren. In de laatste paragraaf van dit hoofdstuk (§11.5) laten we zien dat de cumulatie van effecten beïnvloed wordt door persoonlijkheid en sociale steun. Hoewel we niet weten hoe dit gebeurt, bepalen persoonskenmerken en psychosociale factoren het tempo en de mate waarin effecten cumuleren. Zoals we later nog zullen bespreken, beschouwen we acute en chronische stress als twee psychobiologische toestanden, die door verschillende psychologische en fysiologische mechanismen bepaald worden.

Het in hoofdstuk 6 gepresenteerde model van stress (figuur 6.2) geeft aan hoe verstoringen in het fysiologische systeem kunnen ontstaan. In dit model ontbreekt nog het proces-element (categorie IV in figuur 6.1). Nadelige effecten van stress lopen we niet op door een eenmalige gebeurtenis of door één dag hard werken. In de werksituatie zijn de meeste stressoren niet acuut, maar chronisch. Een theorie over stress moet een verklaring kunnen geven voor de volgende vier vragen:

1. Hoe tellen de effecten van de ene dag op bij die van de andere?
2. Hoe kan het dat effecten vaak blijven bestaan (bijvoorbeeld na een werkdag of na een maand overwerk), ook al is de oorspronkelijke stressor niet meer aanwezig?
3. Hoe tellen de effecten van verschillende stressoren bij elkaar op? Voor eenduidige omgevingsfactoren (bijvoorbeeld slaapgebrek, lawaai, etc.) is dit nog te doen (zie hoofdstuk 5), maar het is al heel lastig voor de interactie tussen de problemen thuis en op het werk. Het meeste onderzoek concentreert zich of op de interactie van omgevingsstressoren of op de interactie tussen psychosociale knelpunten. Naar de interactie tussen beide soorten stressoren is vrijwel geen onderzoek gedaan (Van Dormolen et al., 1990).
4. Hoe beïnvloeden de effecten van stress de gezondheid? Schadelijke effecten op de gezondheid bouwen langzaam op over een lange tijdspanne (soms tientallen jaren). Aangezien we voor veel ziekten niet weten hoe zij ontstaan, is het niet zo verwonderlijk dat ook niet bekend is welke rol stress speelt bij het ontstaan van ziekten.

Men gaat ervan uit dat stress de regulatie van energetische mechanismen verstoort, waardoor pathofysiologische (= ziekmakende) processen ontstaan, die het ziekteproces op gang brengen. Als gevolg van frequent optredende overreactiviteit en onvoldoende herstel gaan effecten cumuleren, die veranderingen teweeg brengen in fysiologische regelmechanismen of organen en weefsels beschadigen. Deze effec-

ten spelen een rol bij het ontstaan van ziekten (Krantz & Manuck, 1984; Steptoe, 1989), in combinatie met biologische aanleg (onder andere, familiale hypertensie), ongezonde gewoonten (roken, alcoholgebruik, etc.) en medische risicofactoren (cholesterolniveau). Dit proces wordt beschreven in een model van het stress-proces (Steptoe, 1989; Gaillard & Wientjes, 1994), waarin vier stadia worden onderscheiden (zie figuur 11.8).

Acute reacties

De eerste fase van het stress-proces bestaat uit de confrontatie met een of meerdere stressoren, die zowel van psychosociale als fysieke aard kunnen zijn. Aan de reactie op stress zijn emotionele, psychosomatische, gedragsmatige en fysiologische aspecten te onderscheiden. Of de confrontatie tot stress-reacties leidt, hangt niet alleen af van de aard van de stressor, maar ook van de persoonlijkheid, coping-stijl en ervaring. Stress-reacties bestaan uit negatieve emoties, uiteenlopende psychosomatische klachten of gedragsveranderingen. De fysiologische reacties op stress worden gekenmerkt door activatie van het sympathische zenuwstelsel, de afscheiding van catecholaminen en cortisol en door veranderingen in het afweersysteem. Dit uit zich in hartslag, bloeddruk- en ademhalingsreacties en verminderde weerstand tegen infecties.

Het tweede stadium van het stress-proces treedt in werking wanneer de stress-reacties niet meer incidenteel zijn, maar chronisch zijn geworden. Zoals in figuur 11.8 te zien is, worden hierbij twee routes onderscheiden: een fysiologische die we cumulatie noemen en een psychologische die leidt tot veranderingen in coping-stijl en gedrag.

Cumulatie

Cumulatie ontstaat wanneer het lichaam onvoldoende gelegenheid krijgt om te herstellen. Aangenomen wordt dat elke stress-episode een residu achterlaat. Een residu kan worden gezien als de mate waarin de effecten van de belasting van de vorige werkdag, de volgende morgen nog aanwezig zijn als men aan een nieuwe werkdag begint. Bij een onvoldoende herstel treedt een opeenhoping van effecten op. Het cumulatieve effect bestaat dus uit de som van deze residuen (Singer & Davidson, 1986).

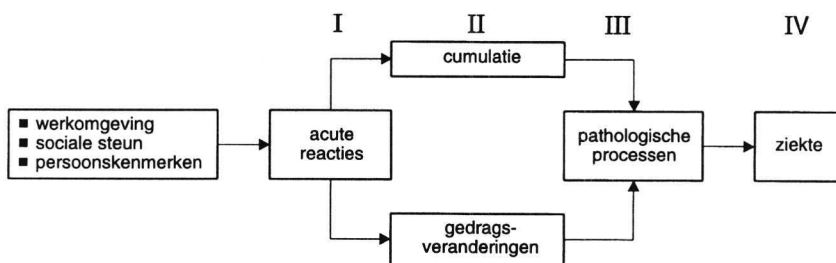
Deze cumulatieve effecten zijn sterker in het ene dan in het andere orgaan (bijvoorbeeld maag versus hart), omdat mensen een bepaald orgaan zwaarder belasten (respons-specificiteit). Gegeven iemands temperament en coping-stijl, hebben mensen een voorkeur voor een bepaalde manier van reageren als zij onder druk komen te staan. Dit resulteert in een zwaardere belasting van het orgaan. Geschat wordt dat ongeveer 30% van de bevolking een consistente respons-specificiteit heeft (Fahrenberg, 1986), waardoor het risico groot is dat dat orgaan schade oploopt of ziek wordt. De coping-strategie die iemand hanteert om met stress om te gaan (actie ondernemen, met woede reageren of juist onderdrukken; zie hoofdstuk 8), leidt tot verschillende vormen van activatie. Vaak heeft deze activatie ook een collaterale werking waardoor de coping-strategie onbedoelde bijwerkingen heeft (hoofdstuk 10). Als we ons druk maken voor een examen gaat niet alleen de hartslag omhoog maar wordt ook het hartritme verstoord. Als we ons zorgen maken over de goede afloop krijgen we last van maagpijn en als we proberen geconcentreerd te blijven, als we vermoeid zijn,

kunnen we last krijgen van nekkramp en hoofdpijn. In veel situaties heeft stress andere consequenties voor de prestatie dan voor welzijn. Het kan adaptief zijn om je woede tijdens een vergadering in te houden, maar dit kan tot resultaat hebben dat je last van je maag krijgt. Wat adaptief is op gedragsniveau, kan fysiologisch ongezond zijn, en andersom.

Gedragsveranderingen

Stress kan ook resulteren in veranderingen in ons gedrag. We kunnen besluiten de stressor actief aan te pakken, maar we kunnen onszelf ook onderdompelen in defensief en palliatief gedrag (hoofdstuk 8). Dit leidt tot ongezonde gewoonten, zoals roken, overmatig alcoholgebruik, excessief eetgedrag, weinig slapen. Deze gedragsveranderingen leiden op hun beurt weer tot een verminderde inzet en een grotere kwetsbaarheid. In het onderzoek naar de relatie tussen werk en gezondheid is relatief weinig aandacht besteed aan veranderingen in het coping-patroon. Er wordt meer geld besteed aan de relatie tussen longkanker en roken, dan aan de vraag waarom mensen roken, terwijl duidelijk is dat de kwaliteit van het werk daarin een grote rol speelt. Het corrigeren voor rookgedrag en andere riskante gewoonten in de relatie tussen ongunstige kenmerken van het werk en gezondheidsrisico's (Karasek & Theorell, 1990; Levi, 1990) heeft tot gevolg dat deze relatie onderschat wordt (zie ook §1.1).

Zowel bij gedragsveranderingen als bij cumulatie is vaak sprake van een vicieuze cirkel. De bovenbeschreven stress-reacties kunnen zelf ook een bron van stress zijn. Het duidelijkst is dit bij slaapproblemen, overmatig eetgedrag en alcoholgebruik. Het heeft meestal tot gevolg dat men de volgende dag minder in staat is om de reeds bestaande problemen het hoofd te bieden.



Figuur 11.8 Schematische beschrijving van het stress-proces in vier stadia tussen stressor en ziekte (zie tekst voor uitleg).

Pathofysiologische processen

Een cumulatie van effecten, gecombineerd met biologische aanleg, leidt op den duur tot het disfunctioneren van het organisme. Als gevolg van de cumulatie gaan morfologische veranderingen optreden en wordt schade toegebracht aan organen

(Krantz & Manuck, 1984; Obrist, 1981). Het verschil tussen cumulatie en pathofysiologische processen ligt in de omkeerbaarheid van de veranderingen. Pathofysiologische processen leiden tot veranderingen in het lichaam die niet zonder meer terug te draaien zijn, zij zijn irreversibel. Zij hoeven echter niet direct tot ziekte te leiden. Vernauwing en verkalking van de vaatwand leiden bijvoorbeeld pas op de lange termijn tot ziekte, en alleen als andere ongunstige factoren aanwezig zijn.

Ziekte

Als gevolg van de in de vorige stadia beschreven processen, gaan zich ten slotte ernstige of chronische ziekten ontwikkelen. Hoewel van geen enkele ziekte bekend is of stress een doorslaggevende invloed heeft op het ontstaan ervan, gaat men ervan uit dat stress bij het ontstaan van vrijwel elke ziekte een belangrijke rol speelt (Friedman & Booth-Kewley, 1987).

In het stress-proces model (figuur 11.8) is de overgang van acute reacties naar cumulatie de zwakste schakel. Door laboratoriumonderzoek, maar ook door observaties in het werk en dagelijks leven, weten wij vrij goed hoe mensen reageren op bepaalde gebeurtenissen en situaties. Wat we niet weten is waarom bepaalde fysiologische of emotionele reacties cumuleren en andere niet. Om hier meer over te weten te komen is longitudinaal onderzoek nodig waarin personen over langere tijd gevolgd worden. In de meeste gevallen herstelt het lichaam zich van acute reacties op een stressor. De fysiologische activatie keert terug naar het oorspronkelijke niveau en het psychobiologisch evenwicht (homeostasis) herstelt zich. De grote vraag is waarom dit in sommige gevallen niet gebeurt, waardoor de effecten cumuleren en pathofysiologische processen in gang worden gezet.

Hoewel er nog weinig bekend is over de mechanismen die een rol spelen in de relatie tussen stress en ziekte, zijn in de literatuur een groot aantal verklaringen te vinden, die elkaar gedeeltelijk overlappen of in elkaars verlengde liggen. Hoewel bij cumulatie vrijwel altijd sprake is van een interactie tussen psychologische en fysiologische processen zullen we de verklaringen in termen van activatie en die in termen van psychosociale factoren apart bespreken.

11.3 Activatie en de-activatie

In het vorige hoofdstuk lag de nadruk op de manier waarop mensen geactiveerd worden, hier laten we zien wat er kan gebeuren als men er moeite mee heeft om de activatie af te bouwen als de belasting voorbij is. Een slechte de-activatie wordt gezien als belangrijkste reden voor het ontstaan van chronische effecten. De volgende fysiologische factoren worden beschouwd als een indicatie voor het optreden van cumulatie.

Overreactiviteit

Door veel onderzoekers (Frankenhaeuser, 1986; Karasek & Theorell, 1990; Krantz & Manuck, 1984) wordt overreactiviteit gezien als voornaamste reden voor het ontstaan van pathofysiologische processen. Met overreactiviteit wordt bedoeld dat de reactie de metabole eisen te boven gaat: men reageert sterker dan nodig is voor het uitvoeren van de taak of het voorkomen van schade. Tot nu toe is er echter weinig evidentie dat de intensiteit van de reactie gerelateerd is aan verhoogde gezondheidsrisico's. In het algemeen worden de effecten van acute stress overschat en de negatieve gevolgen van chronische stress onderschat. Bovendien zijn sommige vormen van activatie wel schadelijk en andere niet (zie de discussie in §10.4).

Onvoldoende herstel

Verschillende onderzoekers (Frankenhaeuser, 1986; Meijman, 1991) hebben gewezen op het belang van een voldoende en goed herstel. Bij onvoldoende herstel laat elke stress-reactie een residu achter. Deze residuen, hoe klein ook, tellen steeds op waardoor de effecten cumuleren. Overreactiviteit en herstel worden in de medisch-fysiologische literatuur vaak in een adem genoemd omdat zij elkaar als verklaring goed aanvullen. Een hevige reactie wordt vaak gevolgd door een slecht herstel. Dagelijkse irritaties of een hoge werkdruk roepen continu een reactie op die steeds een residu achterlaat, hetgeen cumuleert en ten slotte tot uitputting leidt (Singer & Davidson, 1986).

Verhoogde rustwaarden

Verhoogde rustwaarden zijn goede voorspellers van gezondheidsschade. Met name voor het cardiovasculaire systeem is evidentie voor deze bewering gevonden (zie Unden et al., 1991, p. 59). In de bekende Framingham-studie werden 5000 mannen en vrouwen 30 jaar lang gevolgd. De sterftetekans bij mannen met een hartslag in rust boven de 85 slagen per minuut was extreem hoog. Dit verhoogde risico was echter specifiek voor coronaire hartziekten, met name voor plotselinge hartdood. Bovendien is een hoge hartslag in rust (bijvoorbeeld tijdens slaap) gecorreleerd met vernauwing en verkalking van de kransslagaders. Ook is in een grote populatie aangetoond dat een verlaagde hartslagvariabiliteit de kans op hart- en vaatziekten doet toenemen (Hinkle et al., 1972). Deze resultaten ondersteunen de hierboven gestelde hypothese dat mensen een voorkeur hebben om een bepaald orgaan specifiek te belasten, waardoor de kans op schade groter wordt. Dit soort resultaten is ook gevonden voor hormonale reacties: zie bijvoorbeeld de resultaten van Meijman in §11.2.

Bovenstaande factoren vullen elkaar aan en overlappen elkaar grotendeels. Overreactiviteit kan leiden tot onvoldoende herstel waardoor de volgende dag de rustwaarden verhoogd zijn. Het zijn echter operationele definities die wel iets zeggen over het mechanisme, maar nog weinig over 'waarom herstel niet optreedt'. In termen van fysiologische activatie worden de volgende verklaringen genoemd.

Sustained activation

In de 'sustained activation'-theorie van Ursin (Ursin & Olff, 1993) wordt verondersteld dat schade niet gekoppeld is aan de reactie zelf, maar aan de duur van de reactie. In principe is elke verhoging in activatie een normale reactie om goed te blijven functioneren. De toestand van het lichaam wordt aangepast aan de eisen van de omgeving, of dat nu koude is of psychische stress. Als men de stressor met succes het hoofd heeft geboden, wordt de activatie gestopt en zorgt het regelsysteem ervoor dat het organisme weer in de oorspronkelijke toestand komt. Ursin maakt een onderscheid tussen fasische en tonische activatie. *Fasische activatie* is kortdurend en wordt gekenmerkt door verhogingen in hartslag en adrenaline. *Tonische activatie* komt langzaam op gang en houdt lang aan; het wordt gekenmerkt door verhogingen in cortisol en testosteron. Aangezien in een normale situatie een extreme waarde zo snel mogelijk weer wordt teruggebracht, richt fasische activatie vrijwel nooit schade aan, tenzij er al sprake is van ziekte of slijtage. Als iemand niet succesvol met de stressor omgaat, vindt geen herstel plaats, en ontstaat een toestand van 'sustained activation'. Deze continue activatie blijft bestaan omdat de regelmechanismen die verantwoordelijk zijn voor de-activatie buiten werking gesteld worden door hogere mechanismen in het centraal zenuwstelsel (zie figuur 10.1) die door psychologische factoren bepaald worden (onder andere angst, inspanning). Door de continue belasting op een bepaald orgaan treden veranderingen op die niet makkelijk terug te draaien zijn wanneer de belasting of dreiging wordt weggenomen. Deze veranderingen kunnen bestaan uit schade aan weefsels (bijvoorbeeld verminderde elasticiteit of vernauwing van de vaatwand).

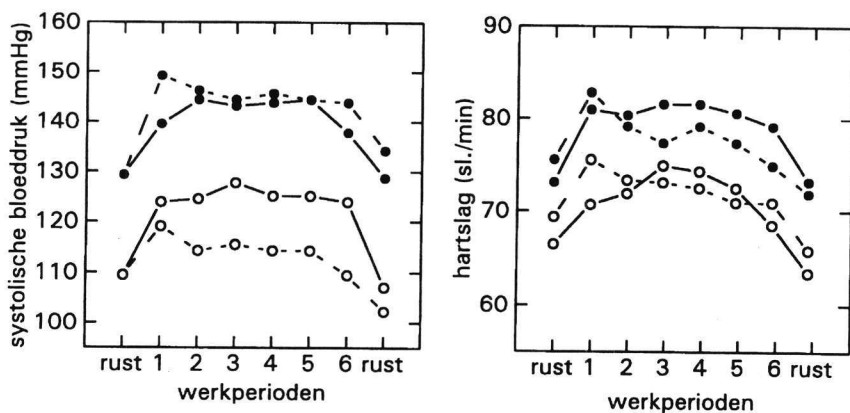
Ontregeling

Bovenstaande verklaring in termen van 'sustained activation', maar ook die van overreactiviteit en slecht herstel, legt de nadruk op de intensiteit en duur van de activatie. Residu-effecten of blijvende activatie veroorzaken slijtage en schade. Een dergelijke verklaring schiet vaak te kort wanneer we willen verklaren waarom ook acute stress (een ingrijpende gebeurtenis) gevolgen kan hebben die veel langer duren dan het gebeurde zelf. Nog moeilijker is te verklaren hoe relatief kleine irritaties ernstige gevolgen kunnen hebben. Effecten van chronische stress treden ook op wanneer er voldoende tijd lijkt te zijn om te herstellen. Zelfs als we uitgaan van een zeer belastende werkdag, moet het mogelijk zijn om na 4 uur uitrusten 's avonds en na 8 uur slapen, 's morgens weer geheel hersteld aan het werk te gaan. Uit eigen ervaring weten we dat dit niet altijd het geval is.

Onverwerkte negatieve emoties en langdurige mentale inspanning kunnen het psychobiologisch evenwicht verstoren, doordat zij ingrijpen in de fysiologische regelkringen (zie figuur 10.1). De regelkringen die de verschillende energetische mechanismen besturen en op elkaar afstemmen, veranderen hun uitgangswaarden (set-points). Dit betekent dat de bloeddruk niet meer terugkomt op zijn oorspronkelijke uitgangsniveau. Dit heeft tot gevolg dat mensen in veeleisende en bedreigende situaties (nog) heftiger gaan reageren dan vroeger en dat zij nog meer moeite hebben om te herstellen. Op deze manier is te verklaren waarom de bloeddruk chronisch

verhoogd blijft, ook al is de aanleiding (een stress-episode) niet meer aanwezig (Ursin, 1980; Singer & Davidson, 1986).

In een onderzoek van Bohlin et al. (in Frankenhaeuser, 1986) werden personen met marginale hypertensie vergeleken met een controlegroep. In een reactietaak moesten zij werken met een opgelegd of met een vrij tempo. In figuur 11.9 is te zien dat de proefpersonen met een normale bloeddruk adaptiever reageerden op de taakeisen dan de hypertensieven. Het hebben van controle (vrij tempo) had een gunstig effect (lagere bloeddruk) en na beëindiging van de taak herstelden zij vrij snel. De hypertensieven hadden niet alleen een hogere bloeddruk, maar de bloeddruk bleef ook hoog wanneer zij controle over de taak hadden, en de bloeddruk daalde vrijwel niet na afloop van de taak. De verhoogde kwetsbaarheid van deze marginale hypertensieven zou wel eens gelegen kunnen zijn in het niet meer adaptief en efficiënt kunnen reguleren van hun energetische toestand.



Figuur 11.9 Hartslag en systolische bloeddruk in een groep van hypertensieven (•) en een controlegroep (○), geregistreerd in twee condities van een reactietaak: een opgelegd tempo (---) en een vrij tempo (.....) (naar: Frankenhaeuser, 1986).

Onderdrukking van het afweersysteem

Steeds meer informatie komt beschikbaar over de invloed van psychologische stress op het afweersysteem. Als het lichaam in een alarmerende fase is, worden alle fysiologische systemen gericht op actie. In deze toestand worden de mechanismen die gericht zijn op verzorgen en intact houden van het lichaam op een laag pitje gezet. Vlak voor een examen of een sollicitatiegesprek zullen we geen copieuze maaltijd tot ons nemen, en we kunnen de nacht ervoor moeilijk slapen. Soms kunnen we in een geactiveerde toestand zelfs helemaal niets meer eten zonder misselijk te worden. Het omgekeerde is ook waar. Na uitgebreid tafelen kan het moeite kosten om fysiek en mentaal actief te zijn. Al het bloed moet van de maag en darmen naar de actieve centra

(hersenen, spieren) gestuurd worden. Iets dergelijks moeten we ons ook bij het afweersysteem voorstellen. Bij sympatische activatie en door een grote afgifte van cortisol wordt de werking van het afweersysteem onderdrukt. Onder stress worden bijvoorbeeld minder zogenaamde killer-cellen vrijgemaakt die vreemde cellen uit het lichaam moeten verwijderen. Als dit tijdelijk is, zal dat geen problemen opleveren. Dit is wel het geval als we gedurende langere tijd in een alarmfase blijven. Als we niet in staat zijn de problemen op te lossen blijven we angstig en houden het activatie-niveau hoog omdat we eigenlijk actie zouden willen ondernemen (Herbert & Cohen, 1993; Vingerhoets, 1995).

Zowel ontregeling als sustained activation als de onderdrukking van het afweersysteem hebben tot gevolg dat het adaptatievermogen vermindert door verstoringen in het psychobiologisch evenwicht.

11.4 Interne en externe controle

Bovenstaande verklaringen zijn grotendeels gebaseerd op medisch-fysiologisch onderzoek. Bij elk van deze verklaringen spelen psychologische factoren echter een belangrijke rol. Zowel bij sustained activation als bij ontregeling zijn het centrale processen (inspanning en emotie) die de cumulatie veroorzaken. Er is maar weinig onderzoek dat de samenhang laat zien tussen psychosociale factoren en fysiologische mechanismen. In veel epidemiologisch onderzoek wordt wel een verband aangetoond tussen werkkenmerken en gezondheidsklachten (bijvoorbeeld tussen regelruimte en hartklachten), maar wordt niet gespecificeerd welke mechanismen daarbij een rol spelen. Daardoor kan niet nagegaan worden welke verstoringen in het systeem leiden tot een opeenhoping van effecten.

Van een aantal psychologische en psychosociale factoren is bekend dat zij van invloed zijn op de relatie tussen stressor en gezondheidsschade, al weten we niet hoe deze psychologische factoren het fysiologische systeem beïnvloeden. Vaak worden psychologische factoren (onder andere controle, sociale steun) opgevat als moderatoren omdat zij het verband tussen stressor (eisen, bedreiging) en stress-reactie (gezondheidsklachten) veranderen. Als iemand weinig sociaal geïntegreerd is, hoeft dit op zich niet tot gezondheidsschade te leiden, maar de gevolgen van een stressor (bijvoorbeeld ontslag) komen wel harder aan waardoor de schade voor de gezondheid ernstiger is als het niet goed met iemand gaat.

In §11.1 hebben we laten zien dat het soort werk niet alleen van invloed is op de reactiviteit tijdens het werk maar ook daarna, zowel 's avonds als tijdens de slaap, of zelfs op een vrije dag. In een gunstige werkomgeving hebben mensen minder klachten, verzuimen minder en ze blijven langer gezond (zie ook hoofdstuk 7). Als iemand het gevoel heeft controle te hebben over zijn leven en vat te hebben op zijn

werk, heeft dat een gunstige invloed op zowel de prestatie als op welbevinden en gezondheid. Een gevoel van controle heeft een gunstige invloed op het herstelproces, waardoor de na-effecten van stress-reacties sneller gereduceerd worden (Frankenhaeuser, 1981). Controle zorgt ervoor dat de balans tussen de afgifte van adrenaline en cortisol in evenwicht blijft, hetgeen het cardiovasculaire systeem spaart en de kans op hart- en vaatziekten verkleint. Zowel schade aan het myocardium (Steptoe, 1989) als de productie van cholesterol (Van Doornen, 1988) vinden eerder plaats bij de gelijktijdige afgifte van adrenaline en cortisol. Doorgaans zal een gevoel van controle over de omgeving dus leiden tot controle over eigen doen en laten. Er is dus een relatie tussen interne en externe controle, tussen enerzijds de mate waarin mensen in staat zijn hun energetische toestand te regelen en adaptief te reageren, en anderzijds de mate waarin mensen controle hebben over hun omgeving. Een snelle teruggang naar het uitgangsniveau is een teken van een efficiënte toestandregulatie, een langzame terugkeer is een teken van verminderde adaptatie.

In hoofdstuk 8 hebben we laten zien hoe belangrijk persoonskenmerken en sociale steun zijn voor het verwerken van stress. Een goede werksfeer en een mensgerichte leiding werken als buffer bij het optreden van stress-reacties. Ook de steun die men thuis ontvangt is van belang. Sommige mensen reageren heftiger, anderen hebben meer moeite om 's avonds te herstellen, en weer anderen lopen weken met een probleem rond, zonder actie te ondernemen om het probleem op te lossen. Mensen die problemen hebben om hun gedachten en gevoelens los te laten na het werk worden 'slow unwinding'¹ genoemd (Frankenhaeuser, 1981). In sommige gevallen leidt dit niet loslaten tot slaapproblemen, omdat mensen zich zelfs in hun bed niet kunnen ontspannen. Ook is het mogelijk dat mensen 's morgens vermoeid opstaan terwijl zij de hele nacht hebben geslapen. Als je wilt testen of je onder stress staat, is het goed om na te gaan waar je het eerst aan denkt als je 's morgens opstaat. Als dat altijd problemen op het werk zijn, wordt het tijd hier wat aan te doen. Hoe eerder je wakker wordt hoe ernstiger het met je gesteld is.

Het klachtenpatroon

Chronische stress kan leiden tot een scala van lichamelijke en geestelijke klachten die doorgaans vaag en aspecifiek zijn. In het overzichtsartikel van Kahn en Byosië (1994) worden 39 psychologische/psychosomatische en dertien gedragsmatige stress-reacties genoemd. Vrijwel alle negatieve reacties op stress bestaan uit of zijn een gevolg van een verlies van interne controle. Verlies van externe controle leidt tot het verlies van interne controle. Als we stress-reacties aldus opvatten, laten zij zich de volgende categorieën indelen:

¹ Het is kenmerkend voor de volksaard van Engelsen en Nederlanders dat je je in de Nederlandse taal wel kunt opwinden maar niet kunt afwinden, en dat dit in het Engels juist andersom is.

- Concentratieproblemen. Moeite om doelgericht gedrag langere tijd vol te houden, snel afgeleid zijn, moeite om een bepaalde gedachtenlijn te blijven volgen. Hier zijn verschillende niveaus in aan te brengen. Kan iemand zijn werk nog doen? Kunnen anderen zien dat iemand moeite heeft zich te concentreren (na een uur, eind van een werkdag)? Kan iemand 's avonds nog de krant lezen?
- Beheersing eigen gedrag. Het vertonen van stereotiep gedrag, zoals ijsberen, friemelen, zenuwtrekken, etc.; ongewenste woede-uitvalen; meer roken, meer alcohol-consumptie, eetstoornissen en slaapproblemen.
- Beheersing van eigen gedachten. Tobben, piekeren, steeds aan problemen denken.
- Beheersing van eigen lichaam. Psychosomatische klachten (hoofdpijn, duizelig, etc.); stotteren, trillende handen en slaapproblemen.

Het is duidelijk dat chronische stress zowel veel oorzaken kan hebben als tot verschillende klachten kan leiden. Hieronder worden overspannenheid en burnout besproken die te beschouwen zijn als twee syndromen van chronische stress.

Chronische vermoeidheid, overspannenheid

In hoofdstuk 5 werd de volgende definitie van vermoeidheid gegeven: vermoeidheid is een toestand waarin men niet meer in staat is adequaat te reageren op de eisen van de omgeving; of aan die eisen kan alleen worden voldaan met een onevenredige hoge mentale inspanning. Vermoeidheid ontstaat door fysieke of mentale activiteit, dus niet door andere factoren, zoals slaapgebrek, ziekte, alcoholgebruik, etc. Wat is het verschil tussen chronische vermoeidheid en de normale vermoeidheid, zoals besproken in hoofdstuk 5? In beide gevallen is de verwerkende capaciteit aangetast waardoor het steeds moeilijker wordt om doelgericht gedrag te ontwikkelen en in stand te houden. Ook ontstaat er een steeds grotere weerzin tegen doelgericht gedrag, hetgeen gepaard gaat met irritaties en spanningen die bij voortdurende belasting overgaan in woede en angst. Bij acute vermoeidheid zijn de verschijnselen (a) taakspecifiek en (b) reversibel: de verschijnselen verminderen of verdwijnen als de eisen verminderen of als rust genomen wordt, waardoor herstel optreedt. Bovendien verdwijnen de verschijnselen doorgaans als aan een andere taak gewerkt wordt, met name wanneer die een andersoortig beroep doet op iemands kennis en vaardigheden, wanneer de (sociale) context geheel anders is (bijvoorbeeld vergadering leiden als voorzitter van een voetbalvereniging), of wanneer de taak inherent motiverend en interessant is. Voor chronische vermoeidheid is kenmerkend dat de verschijnselen specifiek zijn en niet vanzelf weer over gaan zonder speciale maatregelen. Het vermoeidheidsgevoel is niet meer specifiek gebonden aan een bepaalde taak of activiteit, terwijl men ook voor interessante activiteiten de energie en motivatie niet, of maar moeilijk kan opbrengen. Uitrusten na het werk en in het weekeinde, of zelfs een gehele vakantie zijn onvoldoende om de effecten terug te draaien. Overspannenheid wordt gekenmerkt door neurasthene klachten: moeheid, lusteloosheid, concentratiezwakte; emo-

tionele klachten: prikkelbaar, emotionele labiliteit; psychosomatische klachten: piekeren, opgejaagd gevoel; en door lichamelijke klachten: malaise en hoofdpijn.

Burnout

Burnout is een van de weinige stress-syndromen die duidelijk van andere klachten is af te grenzen. Burnout wordt vooral gevonden in de zogenaamde contact-beroepen, waar intensief met anderen samengewerkt moet worden: gezondheids- en welzijnszorg, onderwijs, politie en justitie (onder andere gevangenisbewaarder). Burnout treft vooral de ideale werknemer: hij is plichtsgetrouw, perfectionistisch, kan moeilijk 'nee' verkopen, en heeft een hoge professionele standaard.

In box 11.1 worden drie gevallen van burnout beschreven. Drie voorbeelden van mensen die langdurig in de ziektewet belandden en om professionele hulp vroegen omdat zij na jarenlang hard en toegewijd werken geestelijk volledig opgebrand waren (Schaufeli, 1995).

Burnout wordt gekenmerkt door de volgende drie symptomen (Schaufeli, 1995):

- *Emotionele uitputting*: het gevoel hebben 'op te zijn' en je 'leeg' en 'uitgeknepen' te voelen.
- *Verminderde betrokkenheid* bij het wel en wee van anderen. Ook wordt gesproken van depersonalisatie. Het ontwikkelen van een afstandelijke en cynische houding ten opzichte van cliënten, patiënten, leerlingen, etc. Dit terugtrekgedrag is te beschouwen als een poging het eigen ego en de eigen emoties te beschermen door psychisch afstand te nemen. Dit gedrag is opvallend omdat het vaak gaat om werknemers die juist zeer betrokken waren bij hun werk. Zij waren idealistisch, gingen met hart en ziel op in hun werk, en stonden altijd klaar om anderen te helpen.
- *Verminderde competentie*. De werknemer gaat niet alleen slechter functioneren door vermoeidheid of geringere betrokkenheid, maar ook omdat hij/zij twijfelt aan eigen kennis en vaardigheden.

Hoewel bovenstaande symptomen vergezeld gaan van allerlei psychosomatische klachten, is er geen sprake van psychiatrische stoornissen.

Burnout is te beschouwen als een specifieke vorm van werkstress, omdat het klachtenpatroon duidelijk verband houdt met de eisen van het werk. Burnout ontstaat door een negatieve spiraal die het stress-proces voedt. Het werk doet emotioneel een dermate groot beroep op de hulpverlener dat deze het gevaar loopt emotioneel uitgeput te raken. Teneinde dit tegen te gaan sluit hij/zij zich af van de omgeving en neemt afstand van de hulpvrager. Een dergelijke poging tot zelfbescherming is gedoemd te mislukken, omdat een verminderde inzet en afstandelijke houding de kwaliteit van de dienstverlening geen goed zal doen. Omdat in contactuele beroepen alles draait om sociale relaties, zullen successen steeds meer uit blijven. Hierdoor gaat

de betrokken werknemer steeds meer aan zichzelf twijfelen, en ontstaan gevoelens van ontevredenheid en onvermogen. Deze gevoelens leiden weer tot emotionele uitputting, waarmee de cirkel rond is.

Box 11.1 Drie voorbeelden van mensen met burnout, zoals beschreven door Schaufeli (1995)

Arend was een bevlogen leerkracht die het als een uitdaging zag om kansarme kinderen een echte kans in het onderwijs te geven. Maar na een paar jaar kreeg hij steeds meer het gevoel enkel en alleen nog maar 'voor meester te spelen'. Van zijn oorspronkelijke idealisme was weinig meer over en hij twijfelde sterk of hij wel geschikt was voor het onderwijs. Het liefste zou hij zich ergens op school terugtrekken om huiswerk na te kijken; 'als ik alsjeblieft maar niets meer met die akelige leerlingen hoeft te doen'. Want hij voelt zich zo moe, zo leeg en zo 'uitgeknepen'. 'Ik kon het eenvoudigweg niet langer meer opbrengen om al die aandacht en energie steeds maar weer in die leerlingen te pompen', zegt hij achteraf terugblikkend.

Bea, een verpleegkundige van midden veertig, leek alles aan te kunnen als weduwe die haar man een paar jaar geleden bij een ongeluk had verloren; in haar eentje drie dochters opvoeden, het huishouden en daarnaast ook nog een volledige baan als verpleegkundige op een long-afdeling. Ze deed haar werk vol overgave en stond altijd klaar voor haar patiënten en collega's. Totdat ze, tot verbazing van haar zelf en haar omgeving, dodelijk vermoeid bijna letterlijk in elkaar klapte. Ze werd ruim 100 kilometer van haar huis door de politie gevonden, zonder dat ze precies wist waar ze was. 'Achteraf', zegt ze, 'heb ik allerlei waarschuwings-signalen genegeerd, want mij kon immers niks overkomen'.

Cees heeft jarenlang hard maar met veel plezier gewerkt in de zwakzinnigenzorg. Sinds geruime tijd in een nieuwe werkvorm: de zorg voor agressieve en sterk gedragsgestoorde verstandelijk gehandicapten. Wat een nieuwe uitdaging had moeten zijn, liep echter uit op een teleurstelling. 'Niet dat het werk op zich hier zo zwaar is. Dat een bewoner je zo maar opeens een klap voor je kop kan geven, á la; dat weet je, daar houdt je rekening mee. Maar dat de organisatie je in de steek laat, dat hier niets kan, dat beloftes niet worden nagekomen, dat steekt. Zeker als je ziet hoe je je hier uitslooft.' Een paar maanden later zit Cees thuis in de ziektewet; 'honderd procent op'.

Bij het ontstaan van burnout staat centraal de sociale context bestaande uit de sociale contacten van de werknemer met chef en collega's enerzijds en met de hulpvrager (klant, patiënt, leerling) anderzijds. In zijn oratie noemt Schaufeli (1995) twee aspecten van deze sociale context die van belang zijn voor het ontstaan van burnout: sociale affiliatie en sociale uitwisseling.

- *Sociale affiliatie.* Mensen die onder stress staan en negatieve emoties ondervinden, hebben een sterke behoefte hun ervaringen en gevoelens met anderen uit te wisselen. Ondanks deze sterke behoefte blijken werknemers met beginnende burnout-verschijnselen niet met hun collega's over hun problemen te praten. Waarschijnlijk is het toegeven van het eigen falen te bedreigend omdat men bang is zwak of incompetent gevonden te worden (zie ook §8.3).
- *Sociale uitwisseling.* Sociale uitwisseling heeft betrekking op de balans tussen de tijd en energie die men in het werk stopt, en wat men er van de cliënt of van anderen voor terug krijgt. Burnout ontstaat wanneer de balans negatief is, de kosten blijken niet op te wegen tegen de baten. Sociale uitwisseling kan zowel betrekking hebben op de relatie met de cliënt als met de chef. Dit balans-model vertoont overeenkomsten met het 'effort-reward' model van Siegrist (§7.5), waarin de relatie tussen te leveren inspanning en toekomstperspectief centraal staat. De negatieve uitwisselingsrelatie beperkt zich dus niet tot het interpersoonlijke niveau, maar kan ook betrekking hebben op de relatie tussen werknemer en de organisatie. Voor het ontstaan van burnout lijkt kenmerkend te zijn dat de uitwisselingsrelatie met zowel de cliënt als met de organisatie verstoord is (Schaufeli, 1995).

Veel onderzoek, zoals bijvoorbeeld verricht in het kader van het Michigan-model, heeft psychosociale factoren en klachten beschreven, zonder dat een directe relatie werd gelegd tussen oorzaak en gevolg. Men vond dat ook niet zo nodig omdat de subjectieve beoordeling van de werkomgeving doorslaggevend geacht werd voor het optreden van stress-reacties (zie hoofdstuk 6). Daarom concentreerde het onderzoek zich meer op de relatie tussen verschillende manieren van coping en het optreden van stress-reacties. Onderzoek naar chronische stress moet gericht zijn op het onderscheiden van verschillende syndromen, zoals chronische vermoeidheid, depressiviteit, overspannenheid, burnout, etc. Eigenlijk zou je pas van een syndroom mogen spreken als niet alleen een constellatie van symptomen bekend is, maar als we ook weten welke specifieke belasting de stress-reacties veroorzaken en op welke manier de belasting tot symptomen leidt. Burnout is een van de weinige syndromen die hieraan voldoet. Er is sprake van een specifieke werksituatie (contactuele beroepen), een proces (negatieve uitwisselingsrelatie), en een constellatie van symptomen (vermoeidheidsklachten, terugtrekgedrag en verminderd functioneren).

11.5 Gewenning of opeenhoping

Welke mechanismen zijn er verantwoordelijk voor dat de effecten van de vorige dag bij die van de volgende optellen? Cumulatie is alleen mogelijk als ons lichaam op de een of andere manier bijhoudt aan welke stressoren het lichaam heeft bloot gestaan, en hoe daar op gereageerd is (Singer & Davidson, 1986). Als we met intensieve, nieuwe of onverwachte stimuli geconfronteerd worden, reageren we hierop met een

oriëntatie-reactie. Deze specifieke reactie moet ervoor zorgen dat we aandacht besteden aan veranderingen in onze omgeving, met als doel de tijdige herkenning van bedreigende of schadelijke stimuli. De oriëntatie-reactie heeft een 'interrupt-functie', zij onderbreekt het gedrag en verlegt de aandacht naar de verandering in de omgeving. De stimulus wordt beoordeeld op zijn potentiële schadelijkheid. Als eenmaal vastgesteld is dat de stimulus niet schadelijk is, zal de reactie habitueren: de tweede en volgende reacties zijn minder sterk. Van een dichtslaande deur of van een knal schrikken we alleen de eerste keer. De tweede reactie is zwakker omdat het informatieverwerkend systeem gewend is geraakt aan de stressor. Ook in een ruimer verband 'schrikken' we van nieuwe ontwikkelingen (nieuwe procedures, apparatuur, chef), maar we leren daarmee te leven. Ook tegen de stressoren op het werk zijn we beter opgewassen als we er ervaring mee hebben en weten dat het goed gaat. Men heeft bijvoorbeeld geleerd om piekbelasting op te vangen.

Echter, niet in alle gevallen treedt bij herhaalde stimulatie gewenning op. Soms reageren we de tweede keer juist sterker. Wanneer we voor een bepaalde stimulatie (bijvoorbeeld bijensteek) allergisch zijn, is de tweede reactie juist feller dan de eerste. Ook op gedragsniveau kunnen we 'allergisch' reageren. Dagelijkse irritaties over een apparaat dat stuk is of over de slechte samenwerking met een collega kunnen om die reden hoog oplopen. Vanuit een habituatie-gedachte is dit niet goed te begrijpen. Als iemand van te voren weet dat een apparaat niet goed werkt of dat een collega de kantjes eraf loopt, verwacht je dat hij/zij er juist aan gewend raakt. Als mensen weigeren de gegeven situatie te accepteren treedt geen habituatie op. Cruciaal voor het optreden van habituatie, en dus van de-activatie, is of de situatie door de persoon geaccepteerd wordt. Als de persoon zich tegen de situatie blijft verzetten, kunnen kleine irritaties leiden tot negatieve emoties die niet verwerkt worden en dus een sluimerend bestaan gaan lijden. Op den duur zal dit ernstige consequenties hebben.

De emotionele beleving van de situatie is dus doorslaggevend, zowel voor de habituatie van herhaalde stimulatie als voor de de-activatie na belasting. Kleine voorvallen op het werk kunnen heftige emoties uitlokken wanneer zij gezien worden als een signaal voor een ernstige bedreiging. Bijvoorbeeld: als de chef aan een ander vraagt bepaalde werkzaamheden uit te voeren, kan iemand dit opvatten als het zoveelste bewijs dat de chef geen vertrouwen meer in hem stelt en dat een eventuele promotie waar betrokkene reikhalzend naar uit ziet, er voorlopig niet in zit. Als iemand daarentegen vrij zeker is van een op handen zijnde promotie, zal hij heel anders omgaan met de problemen op zijn werk. Een ander voorbeeld: als iemand weet dat het apparaat binnenkort gerepareerd zal worden, zal hij een andere kijk hebben op de extra moeite die nodig is om het werk toch klaar te krijgen, dan iemand die nog een jaar met hetzelfde apparaat verder moet.

Emotionele reacties worden blijkbaar niet alleen bepaald door de actuele situatie maar door het ruimere perspectief waarin het voorval plaatsvindt. In hoofdstuk 5 werd reeds besproken dat ook de subjectieve beleving van vermoeidheid niet alleen bepaald wordt door wat iemand al gedaan heeft, maar ook wat iemand nog doen moet

(bijvoorbeeld overwerk). Ook Siegriest ziet in zijn 'effort-reward' model het toekomstperspectief (zie §7.5) als belangrijkste determinant van hartklachten. Dus de emotionele ervaring van actuele gebeurtenissen vindt plaats in het perspectief dat men op de toekomst heeft. Carver en Scheier (1990) duiden dit proces aan met *meta-monitoring*. Iemands emotionele beleving wordt niet zozeer bepaald door de actuele situatie, maar door veranderingen in die situatie. Als een bepaalde gebeurtenis opgevat kan worden als voorteken op een gunstige verbetering, dan wordt met positieve emoties gereageerd; als het de verkeerde kant dreigt uit te gaan, ontstaan negatieve emoties (zie ook hoofdstuk 2). Iemand kan zich in een deplorabele situatie bevinden na een ernstig ongeluk, maar met vreugde reageren als het lopen op krukken iets beter gaat. Een topatlete daarentegen, kan teleurgesteld reageren als zij 'slechts brons' haalt bij de Olympische Spelen. Behalve het toekomstperspectief spelen ook de verwachtingen mee die men heeft over de afloop en de beloning die men denkt te ontvangen.

Samenvatting

Chronische stress valt te karakteriseren door de volgende aspecten:

- Het is een *gradueel proces*, dat langzaam verloopt maar ernstige gevolgen kan hebben. De nadelige effecten van chronische stress duren langer dan de stress-periode zelf, terwijl het herstel meestal nog meer tijd in beslag neemt.
- Er is sprake van *afnemende externe mogelijkheden*; zelfs als alles op alles gezet wordt, zal nog maar net aan de eisen voldaan kunnen worden. Het aantal mogelijkheden neemt af. Dus maatregelen, zoals overwerken, andere activiteiten op de lange baan schuiven, de hulp van anderen inroepen zijn al geprobeerd terwijl de datum van oplevering (bijvoorbeeld examen) nadert.
- Er is sprake van *afnemende interne mogelijkheden*; door intensieve en langdurige inspanning, negatieve emoties, psychosomatische klachten en door slaapproblemen wordt de capaciteit steeds verder aangetast; of meer algemeen: iemands conditie en gezondheid wordt er niet beter op.
- Er is sprake van een *negatieve spiraal*; doordat de energetische toestand niet optimaal is, moet extra inspanning geleverd worden met het risico van een slecht herstel en slaapproblemen. Dit leidt weer tot emotionele reacties en verstoring van het psychobiologisch evenwicht.
- Er is sprake van een *ongunstig toekomstperspectief*; er is weinig controle en weinig informatie over de gang van zaken, met name op de lange termijn; er is weinig hoop op verandering in de situatie; de uitkomsten (onder andere beloning, waardering) zijn onzeker en kunnen ongunstig uitvallen.

Deel III Arbeid en gezondheid



In het midden van een hal, zo groot als een voetbalveld, wordt zout verpakt met een snelheid van 120 zakken per minuut. Het hele productieproces wordt op beeldschermen gevolgd. Het bedrijf draait dag en nacht door, zeven dagen per week. Door het rouleren van de werkzaamheden wordt het werk afwisselend gehouden.

12 Werkstress

en arbeidsongeschiktheid

*De meeste mensen maken zich pas zorgen over hun gezondheid
als ze die dreigen te verliezen*
John Knowles, 1977

In dit hoofdstuk worden de achtergronden belicht van arbeidsongeschiktheid en ziekteverzuim en wordt ingegaan op de relatie tussen arbeidsongeschiktheid en gezondheid, voor zover van belang voor de werkstress-problematiek. In de laatste paragraaf (§12.3) wordt alvast een voorzet gegeven op de aanpak van werkstress, zoals dat in de volgende hoofdstukken verder uitgewerkt zal worden.

12.1 Ziekteverzuim en arbeidsongeschiktheid

In navolging van de toenmalige Minister-president Lubbers kunnen we ons afvragen of Nederland ziek is. Ten opzichte van de andere Europese landen heeft Nederland zowel een hoog ziekteverzuim als veel arbeidsongeschikten. Kijken we daarentegen naar de hoge levensverwachting, dan behoort Nederland tot de meest gezonde landen van de wereld. Bovendien hebben we een goede gezondheidszorg die wel veel kost maar voor brede lagen van de bevolking toegankelijk is. Het plaatje wordt nog gecompliceerder als we bedenken dat de Nederlandse werknemer doorgaans goed gezond en tevreden met zijn werk is. Behalve een hoog ziekteverzuim en veel arbeidsongeschikten, is ook de werkloosheid hoog. Dit betekent dat de arbeidsparticipatie laag is. Slechts weinig mensen moeten (of mogen?) de kost verdienen. We naderen de situatie dat er tegenover iedere uitkeringsgerechtigde maar één werknemer staat. Een lage arbeidsparticipatie is niet alleen ongewenst vanuit een maatschappelijk, maar ook vanuit een gezondheidsperspectief. Mensen die werken, zijn vaak overbelast en hebben weinig (vrije) tijd, terwijl niet-werkenden te weinig te doen hebben, en daardoor te weinig structuur in hun leven hebben. Zowel een te hoge als een te lage belasting zijn vanuit de stress-problematiek gezien ongewenst.

Doordat in Nederland maar tweederde van de beroepsbevolking werkt, zijn de arbeidskosten relatief hoog omdat veel sociale premies opgebracht moeten worden voor degenen die niet werken. Om de kosten van arbeid zo laag mogelijk te houden,

wordt de arbeidsproductiviteit opgevoerd door de nadruk te leggen op efficiëntie, hetgeen leidt tot automatisering en reorganisaties, met als gevolg een uitstoot van werknemers uit het arbeidsproces. Hierdoor wordt de arbeidsparticipatie nog lager en stijgen de sociale premies, waarmee de cirkel rond is.

Aan de Nederlandse werknemer worden hoge eisen gesteld zowel wat betreft opleiding, werktempo als wat betreft flexibiliteit. De topatleten die aan deze eisen kunnen voldoen, zijn tevreden met hun baan en salaris, en hebben meestal een goed toekomstperspectief. Als een werknemer echter voortdurend op zijn tenen moet lopen en moeite heeft de nieuwe ontwikkelingen bij te houden die elkaar steeds sneller opvolgen, is de kans groot dat hij/zij vroeger of later uit de boot valt. In dit perspectief is het niet zo verwonderlijk dat werkstress zo'n belangrijke rol speelt bij verzuim en arbeidsongeschiktheid. Het grote aantal arbeidsongeschikten is blijkbaar de tol die we moeten betalen voor de hoge productiviteit. Als werknemers gedurende langere tijd moeten werken in een situatie die hun mentale en emotionele belastbaarheid te boven gaat, is de kans groot dat zij last krijgen van allerlei psychische en lichamelijke klachten, en op termijn van ernstige klachten, zoals burnout, maar ook hart- en vaatziekten.

Hoewel de discussie rond de wet op de arbeidsongeschiktheid (wao) vooral gevoerd is in budgettaire termen, spelen ook andere factoren een rol. De politiek vond dat een samenleving zich niet kan veroorloven om meer dan 800.000 arbeidsongeschikten te hebben op een beroepsbevolking (15-65 jaar) van circa zes miljoen. Daarnaast nadert het aantal werklozen de 800.000, krijgen 200.000 mensen een uitkering en zijn er op jaarbasis 300.000 mensen ziek. Dit betekent dat slechts tweederde van de beroepsbevolking deelneemt aan het arbeidsproces. Een ander aspect was de ondervertegenwoordiging van ouderen in de werkende bevolking. Boven de 50 jaar werkt nog maar de helft van de mannen en boven de 55 nog maar een kwart. Slechts één op de vijf mannelijke werknemers haalt de pensioengerechtigde leeftijd. De rest vloeit af via wachtgeld, wao, vut, ww of komt te overlijden. Ondanks het uitzicht op de vut wordt toch nog 55% van de werknemers boven de 55 jaar afgekeurd. Vanwege de toenemende vergrijzing loopt de arbeidsreserve verder terug zodat het steeds belangrijker wordt oudere werknemers zo lang mogelijk in dienst te houden.

In de volgende twee paragrafen zullen we de ernst van de stress-problematiek illustreren aan de hand van gegevens over wao en ziekteverzuim.

Arbeidsongeschiktheid

Het totale aantal wao-gerechtigden, gecorrigeerd voor deeltijdfuncties, was eind 1992 meer dan 900.000. Door de recente maatregelen (met name strengere keuringen en herkeuringen) is dit aantal gedaald tot ongeveer 800.000 (eind 1995). Het ziet het er echter naar uit dat de maatregelen nauwelijks tot meer werkenden hebben geleid, aangezien het aantal werklozen in dezelfde periode evenredig is gestegen. De strengere

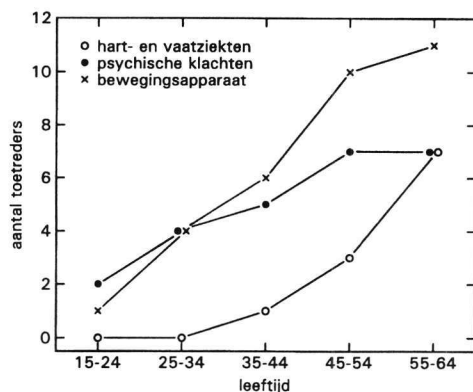
keuringseisen hebben dus voorlopig niet tot gevolg dat werknemers aan het werk blijven.

Er bestaan grote verschillen tussen bedrijfstakken en beroepsgroepen zowel in het aantal uitkeringsgerechtigden als in de verdeling over de verschillende diagnose-categorieën. Tabel 12.1 geeft de verdeling over de diagnose-categorieën van nieuwe uitkeringsgerechtigden in 1989 apart voor bedrijfsleven, overheid en zelfstandigen. Bij de overheid worden de werknemers vooral afgekeurd vanwege psychische stoornissen en zelfstandigen vooral vanwege klachten over het bewegingsapparaat. Bij agrarische beroepen komen psychische klachten weinig voor (9%), maar in de gezondheidszorg des te meer (33%).

Tabel 12.1 Percentage nieuwe uitkeringsgerechtigden WAO naar diagnose-categorie in 1989 (bron: STG, 1991a).

Diagnose-categorie	Bedrijfsleven	Overheidspersoneel	Zelfstandigen
Bewegingsapparaat	35	24	42
Psychische stoornissen	31	47	11
Hart- en vaatziekten	8	11	15
Ademhalingsorganen	2	3	5
Nieuwvormingen	4	3	6
Overige categorieën	20	12	21

In figuur 12.1 zijn de drie belangrijkste diagnose-categorieën uitgezet als functie van de leeftijd. De kans om afgekeurd te worden stijgt sterk met de leeftijd. Bij het ouder worden neemt de kans toe om afgekeurd te worden vanwege problemen met het bewegingsapparaat en hart- en vaatziekten. De laatste categorie komt bij jongeren vrijwel niet voor. Jongeren hebben een kleine kans om arbeidsongeschikt te worden. Als ze afgekeurd worden, is dit vanwege psychische klachten, en in mindere mate vanwege het bewegingsapparaat. Gegeven het feit dat jongeren geacht worden gezonder te zijn en een hogere belastbaarheid hebben, zijn deze percentages toch vrij hoog. Dit wordt veroorzaakt doordat ze meer werkstress-risico's hebben: een hoog werktempo, zware fysieke belasting en een slechte aansluiting van opleiding en werk. De arbeidsongeschiktheid bij jongeren wordt vooral veroorzaakt door een aantal groepen met een verhoogd risico: vrouwelijke werknemers die dubbel belast worden (werk + huishouden) of die emotioneel belastend werk doen (bijvoorbeeld verpleging), en jongeren met een lage opleiding (Houtman et. al, 1994a).



Figuur 12.1 Het aantal WAO-toetreders per 1000 werknemers in 1989, per leeftijdscategorie voor de drie belangrijkste diagnose-categorieën (bron: STG, 1991a).

Het aantal toetreders tot de WAO vanwege psychische stoornissen is gedurende de laatste 20 jaar aanzienlijk gestegen: van 11% in 1967 tot 31% in 1988. Dit is ook het geval voor problemen met het bewegingsapparaat, van 23% naar 34%. Hart- en vaatziekten zijn daarentegen afgenomen van 23% naar 8%. Geschat wordt dat 30 tot 50% van de huidige instroom in de WAO door werkstress veroorzaakt wordt (De Wolff, 1992). Dit is vooral toe te schrijven aan de categorie 'psychische problemen'. In 1990 werd 35% afgekeurd vanwege psychische stoornissen, dat zijn meer dan 34.000 werknemers. Dit betekent dat er elke vier minuten één werknemer afgekeurd wordt. De nadelige effecten van werkstress kunnen echter ook in andere diagnose-categorieën tot uiting komen: bewegingsapparaat (met name chronische lage-rug-klachten) en hart- en vaatziekten.

De kosten van WAO en ziektewet zijn enorm gestegen van bijna 4 miljard per jaar in 1974 naar 25 miljard in 1988. Bovendien kost het ziekteverzuim 50 miljard per jaar. De kosten van de gezondheidszorg zijn in hetzelfde tempo gestegen, van minder dan 15 miljard naar 40 miljard per jaar. Dit betekent dat van elke gulden die we verdienen er 14 centen naar deze uitgaven gaan. Van deze kosten is ten minste een derde deel toe te schrijven aan factoren die samenhangen met werkstress. Het grote aantal arbeidsongeschikten is zo verontrustend omdat de groei plaats heeft gevonden ondanks verbeteringen in de (fysieke) arbeidsomstandigheden en in de gezondheidszorg (zowel binnen als buiten het bedrijf). Bovendien hebben we veel meer vrije tijd: vergeleken met 1910 is het aantal arbeidsuren per week afgenomen van 60 naar 40 en het aantal vrije dagen is toegenomen van 8 naar 44.

Hoewel het grote aantal arbeidsongeschikten specifiek is voor Nederland, is dit ook in andere westerse landen toegenomen: niet alleen in Europese landen (België, Duitsland, Verenigd Koninkrijk, Zweden), maar ook in Australië, Canada en de

Verenigde Staten (ILO, 1992). Door de hogere drempels zijn er in deze landen minder arbeidsongeschikten, maar de toename is ongeveer gelijk. Er komen steeds meer gegevens beschikbaar over de invloed van werkstress op welzijn en gezondheid (Karasek & Theorell, 1990; Levi, 1990, 1992). In het Verenigd Koninkrijk worden de kosten van werkstress en 'mental disorders' geschat op 15 miljard per jaar. Zelfs in de vs waar de drempel hoog is en de uitkering laag, is het aantal arbeidsongeschikten de laatste 10 jaar drie maal zo groot geworden. Deze groei wordt voornamelijk veroorzaakt door psychische problemen. De arbeidsongeschiktheid vanwege 'mental disorders' is twee tot vier keer zo groot als die vanwege het bewegingsapparaat of hart- en vaatziekten. Dit is met name het geval bij jongere werknemers (<50 jaar) (Keita & Sauter, 1992). Het is opmerkelijk hoe deze gegevens overeen komen met die voor Nederland (zie figuur 12.1). In de Verenigde Staten vinden 11 miljoen werknemers dat 'mental stress' in hun werk hun gezondheid bedreigt. Alleen lawaai wordt meer genoemd als mogelijke schadebron. In een onderzoek bij personeels-directeuren van de 1000 grootste bedrijven in de Verenigde Staten werden door 70% van de respondenten problemen met de geestelijke gezondheid als meest voorkomend probleem op de werkvloer genoemd (Karasek & Theorell, 1990). De totale kosten vanwege aandoeningen veroorzaakt door werkstress in de vs worden geschat op 100 tot 150 miljard dollar per jaar. Wanneer ook de indirecte kosten meegerekend worden die voortkomen uit het ziekteverzuim (vervanging van zieke werknemer), komt dit bedrag zelfs uit op 300 miljard dollar per jaar (Matteson & Ivancevich, 1987).

Ziekteverzuim

Ziekteverzuim fungeert als glijbaan naar de wao. Hoe langer men verzuimt, hoe groter de kans arbeidsongeschikt te worden. Het is dan ook niet verwonderlijk dat de cijfers voor ziekteverzuim hetzelfde plaatje laten zien als die voor de wao. Ook bij ziekteverzuim wordt ten minste 30% toegeschreven aan psychologische en psychosomatische klachten. Volgens Grosfeld (1988) worden deze klachten versterkt door aan stress gerelateerde ongezonde gewoonten (slechte voeding, roken, alcoholgebruik) en door problemen met slapen. Dit blijkt met name het geval te zijn bij lagere uitvoerende functies met weinig regelruimte en een hoog werktempo. In deze functies meldt men zich ongeveer 20% van de arbeidstijd ziek.

Het verzuimpercentage stijgt met de leeftijd, is hoger bij lagere functies, en komt meer voor bij productie (10%) dan bij administratief personeel (6%). Er zijn grote verschillen tussen bedrijfstakken. De hoogste percentages (11%) worden gevonden in de bouw en bij overheidsperoneel (niet-ambtenaren); de laagste (5%) bij banken en agrarische bedrijven. Binnen een bepaalde bedrijfstak kunnen ook nog grote verschillen optreden. Voor het onderwijzend personeel is het percentage voor het Voortgezet Onderwijs (8,3%) veel hoger dan voor het Hoger Beroeps-Onderwijs (4,7%) (Smulders & Veerman, 1990).

Het ziekteverzuim in Nederland (8%) is veel hoger dan in andere westerse landen. Alleen Zweden heeft hogere percentages (13%). De percentages in Europa zijn hoger dan in de Verenigde Staten (3,4%) en Japan (slechts 1%). Japanners nemen een vrije dag als ze ziek zijn, terwijl ze maar 17 vrije dagen hebben, terwijl dit er in Nederland 44 (!) zijn. Daar staat tegenover dat Japanners zich vaker letterlijk doodwerken (karoshi). Karoshi wordt veroorzaakt door oververmoeidheid vanwege een te groot aantal arbeidsuren, aanpassing aan nieuwe werkvormen, en een tekort aan arbeidskrachten. Japan heeft zowel het hoogste zelfmoordpercentage in de wereld, als de hoogste levensverwachting.

Verzuimpercentages moeten met de nodige voorzichtigheid geïnterpreteerd worden, omdat zij vertekend zijn door verschillen in regelgeving en in methoden van verzuimregistratie. In een onderzoek van Prins (in Smulders & Veerman, 1990) zijn de gegevens op uniforme wijze uit de bedrijfsregistraties gehaald zodat deze bezwaren niet gelden. Uit dit onderzoek blijkt dat Nederlandse werknemers 37% meer verzuimen dan Duitse en 100% meer dan Belgische werknemers. Vergeleken met Nederland hebben deze landen meer disciplinaire maatregelen bij verzuim, minder ontslagbescherming, en een verplichte medische verklaring bij arbeidsongeschiktheid. Het hogere langdurige verzuim in Nederland wordt veroorzaakt door de verplichte wachttijd in Nederland, alvorens men arbeidsongeschikt kan worden verklaard. Er is geen een land in de wereld waar zoveel van de WAO gebruikt wordt gemaakt als in Nederland. Dit komt door de hoge uitkering en de soepele toetredingscriteria. Nederland is het enige land dat geen onderscheid maakt tussen beroepsziekten en -ongevallen enerzijds, en aandoeningen vanwege andere redenen (bijvoorbeeld de beruchte sportblessures) anderzijds. De werkhervattingsdrempel wordt ook verhoogd door de scheiding tussen artsen die controleren en die behandelen, en door de lange wachttijden bij medisch onderzoek en behandeling. Smulders & Veerman (1990, p. 53) wijzen erop dat men in Nederland het individuele boven het collectieve belang stelt, en samenwerking, ontplooiing en zorg voor de zwakkeren in de samenleving boven prestatie-gerichtheid. De Nederlandse regelingen zijn weliswaar duurder maar bevorderen de gezondheid: we kunnen uitzielen zonder angst voor verlies van onze baan. Dit klimaat leidt ertoe dat, internationaal gezien, in Nederland de arbeidsverhoudingen harmonischer zijn, het aantal stakingsdagen minder, en de levensverwachting gunstiger.

Wetgeving

Teneinde de kwaliteit van de arbeid te verbeteren en arbeidsparticipatie te vergroten, zijn door de overheid een aantal wetten tot stand gebracht. De belangrijkste is de Arbeidsomstandighedenwet (arbo-wet) die sinds 1 oktober 1990 van kracht is geworden. De wet verplicht de werkgever tot het nemen van actie met betrekking tot stress-preventie en -interventie, op drie gebieden: veiligheid, gezondheid en welzijn. Hoewel het woord werkstress niet expliciet in de wet genoemd wordt, valt de problematiek grotendeels samen met het welzijnsaspect van de wet. De wet concen-

treert zich op de taakinhoud (bijvoorbeeld werktempo, korte werkcyclus, monotonie) en op ergonomische aspecten. De nadelige invloed van arbeidsvoorwaarden (werk/rust-tijden) en arbeidsverhoudingen (slecht leiding geven) worden niet genoemd. Voor werkstress zijn de volgende bepalingen van belang (zie ook Kompier & Pot, 1993):

- De arbeidstaak en -situatie moeten zoveel mogelijk aangepast worden aan de persoonlijke eigenschappen van de werknemer met betrekking tot leeftijd, geslacht, lichamelijke en geestelijke gesteldheid, ervaring, vakmanschap, en kennis van de voertaal.
- Het werk moet bijdragen tot vakbekwaamheid en er dienen mogelijkheden te zijn om het werk naar eigen inzicht in te richten, contact te hebben met andere werknemers, en zich op de hoogte te stellen van doel en resultaat van zijn arbeid en de eisen die daaraan worden gesteld.
- Monotone en kort-cyclische arbeid, en door machine opgelegd werk moeten zo veel mogelijk vermeden worden.

Op 1 januari 1994 zijn aanvullende maatregelen van kracht geworden die werkgevers tot de volgende vijf activiteiten verplichten.

- *Risico-inventarisatie & -evaluatie (RI&E)*. Met behulp van checklists (zie §13.2) moeten bedrijven knelpunten op het werk opsporen. Op grond van de uitkomsten moeten maatregelen getroffen worden om de arbeidsomstandigheden te verbeteren.
- *Ziekteverzuimbeleid*. De werkgever moet een beleid voeren gericht op het voorkomen van ziekteverzuim en het begeleiden van zieke werknemers. Dit beleid moet gebaseerd zijn op een goed inzicht in de potentieel ziekmakende factoren, al dan niet via RI&E verkregen. De werkgever is ook verantwoordelijk voor de herplaatsing van werknemers die in de ziektewet zitten. Het opstellen van een werkhervattingsplan speelt daarbij een grote rol.
- *Bedrijfs hulpverlening*. Alle bedrijven moeten een bedrijfshulpverlening hebben die belast is met het verlenen van eerste hulp, en het voorkomen van brand en ongelukken.
- *Onderzoek en spreekuur*. Elke werknemer moet de gelegenheid hebben om zich te laten onderzoeken in verband met mogelijke risico's gebonden aan het werk.
- *Deskundige ondersteuning*. Werkgevers zijn verplicht zich bij bovenstaande activiteiten te laten ondersteunen door een arbo-dienst die gecertificeerd is door het Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid. In het arbo-team dat het bedrijf ondersteunt, moet ook een arbeids- en organisatiedeskundige zitten.

Verder zijn er een aantal wetten van kracht geworden die gericht zijn op het terugdringen van het aantal arbeidsongeschikten, en op het beheersen van de kosten.

- *Terugdringing arbeidsongeschiktheidsvolume*. Deze wet heeft als doel werkgevers en werknemers te stimuleren ziekteverzuim te beperken en te zoeken naar aangepast werk. Dit wordt onder andere bewerkstelligd door een bonus-malus regeling en premiedifferentiatie.

- *Terugdringing beroep op de arbeidsongeschiktheid.* Deze wet beoogt de drempel tot de WAO te verhogen door: de uitkering voor nieuwe gevallen te verlagen, strengere keuringseisen, elke 5 jaar een herkeuring. Bovendien is het begrip 'passende arbeid' veranderd in 'gangbare arbeid', waardoor de WAO'er een andere baan minder snel kan afwijzen.
- *Terugdringing ziekteverzuim.* De werkgever wordt verplicht 70% van het loon door te betalen gedurende de eerste 6 weken van het ziekteverzuim.

De discussie rond de sociale zekerheid is nog steeds in beweging en er zal nog heel wat in de wetgeving op dit terrein veranderen. Zojuist heeft een nieuwe wet de Eerste Kamer gepasseerd om de verplichte doorbetaling van genoemde 6 weken te verlengen tot één jaar.

12.2 Arbeidsongeschiktheid en gezondheid

In de WAO-discussie komt herhaaldelijk de vraag aan de orde, of werknemers nu 'echt ziek' zijn, of dat zij te gemakkelijk verzuimen en te snel worden afgekeurd. Sommigen stellen zich op het standpunt dat mensen alleen ziek zijn als dit objectief aantoonbaar is, bijvoorbeeld op een röntgenfoto (Wolfson in STG, 1991b). Mensen die zich 'alleen maar' ziek voelen, zouden geen recht op een uitkering moeten hebben. Gegeven het grote aantal arbeidsongeschikten met psychische klachten is dit standpunt problematisch. Ook al is er geen sprake van objectief aantoonbare schade, dan betekent dit nog niet dat de klachten niet reëel zijn. Ook psychologische en psychosomatische klachten kunnen zo ernstig zijn, dat iemand volledig ongeschikt is geworden om te werken. Uit onderzoek blijkt dat verminderd welzijn en 'je ziek voelen' goede voorspellers zijn van ziekte op termijn. Dit geldt niet alleen voor overspannen zijn en burnout, maar ook voor ernstige hart- en vaatziekten (Karasek & Theorell, 1990; Orth-Gomér & Undén, 1990). In dit perspectief bezien is de discussie niet zo relevant of arbeidsongeschikten nu echt ziek zijn of zich alleen maar ziek voelen.

De grens tussen ziek en gezond is niet scherp te trekken, met name niet als de ruime definitie van de WHO aangehangen wordt (zie §9.3). Het ontzien van de echte zieken – ook wel onomkeerbare gevallen genoemd – is in de praktijk niet goed mogelijk, omdat criteria en instrumenten ontbreken om onderscheid te maken tussen mensen die niet meer willen en degenen die niet meer kunnen werken. Bovendien is het belangrijk ziekte en ongeschiktheid niet op een lijn te stellen. Mensen met een chronische ziekte (onder andere epilepsie, suikerziekte) zijn vaak heel goed in staat en gemotiveerd om te werken. Daarentegen zou iemand die zijn werk niet meer aankan en arbeidsongeschikt wordt, niet het etiket 'ziek' moeten krijgen. Wellicht zou hij een andere baan nog heel goed aankunnen en moeten we niet verwonderd of verontwaardigd reageren als hij goed in staat is om zijn huis op te knappen. Officieel is zo iemand 'omkeerbaar', maar in de praktijk zijn de kansen om weer aan het werk

te komen zeer klein. Juist de werknemers die om psychische redenen zijn afgekeurd, blijken moeilijk opnieuw te integreren in het werk.

Zoals eerder gesteld in dit hoofdstuk worden aan de moderne werknemer hoge eisen gesteld. Werknemers die met deze eisen geen moeite hebben, zijn doorgaans gezond en tevreden met hun werk. De mensen die om wat voor reden dan ook het werk niet meer aankunnen, ontwikkelen allerlei psychologische en lichamelijke klachten, die wanneer de situatie niet verandert overgaan in chronische en ernstige ziekten. Werkstress ontstaat in veel gevallen door psychosociale problemen, die specifiek zijn voor de werknemer in een bepaalde werksituatie. Bedoeld wordt dat de werknemer niet arbeidsongeschikt was geworden wanneer tijdig naar alternatieve oplossingen was gezocht: aangepast werk, andere chef, ander werk, of meer begeleiding. Als iemand na een verzuimperiode niet meer terug wil of kan naar de oude werksituatie, hoeft dit nog niet te betekenen dat hij of zij 'ziek' is of te lui om te werken. Het kan ook zijn dat de werknemer het werk niet meer aankan omdat het tempo te hoog is, de werksfeer slecht of doordat hij of zij de juiste opleiding niet heeft. Veelal is sprake van *situationele ongeschiktheid*, de betrokken werknemer is niet meer in staat een bepaald type werk uit te voeren. Aangepast werk met een lager tempo of in deeltijd, of werk in een andere afdeling met een andere chef zou nog best hebben gekund.

Bij het beschouwen van het verband tussen arbeidsongeschiktheid en werken wordt doorgaans een onderscheid gemaakt tussen een causale en een conditionele relatie. De *causale relatie* heeft betrekking op de mate waarin de ziekte of aandoening veroorzaakt is door het werk. De *conditionele relatie* heeft betrekking op de mate waarin het werk van invloed is geweest op het arbeidsongeschikt worden. Hiermee wordt bedoeld dat iemand nog aan het werk had kunnen blijven als het werk aangepast was of als ander werk was gevonden; dus de aard van het werk kan een belemmerende invloed gehad hebben op het hervatten van het werk; een hoog werktempo, bijvoorbeeld, kan een belemmering vormen om weer aan het werk te gaan. In een onderzoek van Gründemann et al. (1991) werd bij meer dan 9.000 werknemers die net (in 1990) in de WAO waren gekomen, gevraagd naar de arbeidsgebondenheid van ziekte of aandoeningen. Meer dan 55% gaf aan dat de ziekte geheel, grotendeels of in belangrijke mate door het werk veroorzaakt was. Bij circa vier van de vijf WAO'ers bleek het werk van invloed te zijn geweest op het ontstaan van de ziekte en/of op de intrede in de WAO. Slechts 22% is van mening dat hun ziekte geen enkele relatie had met hun werk, noch causaal, noch conditioneel. 35% van de ondervraagden was van mening dat zij niet arbeidsongeschikt zouden zijn geworden als het werk aangepast was of als zij ander werk hadden gekregen. Bij WAO'ers die vanwege psychische stoornissen waren afgekeurd, was de arbeidsgebondenheid hoger dan bij de andere categorieën. Vooral voor psychische aandoeningen geldt dat bedrijven meer arbeidsongeschikten voortbrengen, wanneer:

- a. die bedrijven geen arbo-beleid hebben;
- b. het werk mentaal of fysiek belastend is;
- c. wanneer de werknemers ontevreden zijn over de inhoud van hun werk.

Binnen anderhalf jaar na de intrede in de WAO blijkt 30% van de ondervraagden weer aan het werk te zijn gegaan. Bij ruim de helft van deze hervatters is het werk aangepast (takenpakket, werktempo, werktijden). Op grond van deze resultaten pleiten de onderzoekers dan ook voor meer preventie en interventie in de werksituatie. Door verschillende maatregelen, zoals aanpassing van het werk, ander werk, of een betere sociaal-medische begeleiding, is het mogelijk werknemers uit de WAO te houden. Er zijn nog veel mogelijkheden die thans nog onbenut blijven.

Werken versus niet-werken

In het onderzoek van Gründemann et al. (1991) kwamen werkgebonden ziekten meer voor wanneer de gewezen werknemer zijn laatste werk mentaal belastend vond en wanneer hij ontevreden was over het werk. Werknemers die om psychische redenen afgekeurd zijn, geven veel vaker aan dat de klachten verband houden met het werk, dan werknemers die om andere redenen zijn afgekeurd. De resultaten suggereren dat in beroepen en bedrijfstakken met een hoog risico op werkstress, zich relatief veel werkgebonden ziekten voordoen die langdurig zijn en resulteren in arbeidsongeschiktheid. Deze resultaten bevestigen het idee dat in de huidige werksituatie hoge eisen worden gesteld en dat alleen de stress-bestendige 'topatleten' het op de lange termijn volhouden. De sociale wetgeving heeft werkgevers in staat gesteld gezonde werknemers te selecteren, waardoor de werkende populatie steeds gezonder wordt. Dit maakt het voor mensen met een ziekte, handicap, of psychische problemen nog moeilijker tot de arbeidsmarkt toe te treden of weer in te treden.

Uit onderzoek blijkt steeds weer dat arbeidsongeschikten zeker en minder gelukkig zijn dan de rest van de samenleving (Bensing et al., 1991). Uit het LSO-onderzoek van het CBS blijkt dat arbeidsongeschikten veel klachten hebben (5.6 gemeten met VOEG; zie §13.1) en dat 77% zich niet gezond voelt. Werkenden hebben minder klachten (2.1) en maar een klein deel (15%) voelt zich niet gezond. Werklozen verschillen, wat dit betreft niet veel van werkenden; ze hebben iets meer klachten (2.6) en een groter percentage voelt zich niet gezond (22%). Hoewel de lichamelijke gezondheid van WAO'ers veel slechter is, verschilt die van werklozen nauwelijks van die van werkenden. Werklozen hebben wel meer depressieve en angstgevoelens, en slapen slecht, net zoals de WAO'ers (Nijhuis, 1995). WAO'ers bevinden zich dus niet in een erg benijdenswaardige positie zoals soms wel eens beweerd wordt; werklozen zijn gezonder, maar ervaren minder welzijn, waarschijnlijk door financiële zorgen en verminderde sociale contacten.

In dit verband is het opvallend dat mensen die flexibel werken (geen vaste aanstelling of vaste werktijden) meer klachten hebben dan werknemers met een vaste baan van 8 tot 5 uur (Martens et al. in Nijhuis, 1995). Mensen die in tijdelijke dienst werken, hebben zowel meer gezondheids- als welzijnsklachten dan niet-flexibel werkenden, terwijl ze ook slechter slapen. Dit geldt ook voor mensen die op onregelmatige tijden moeten werken. Mensen die flexibel werken, hebben meer problemen met de

invulling van hun vrije tijd en besteden minder tijd aan zorgtaken (bijvoorbeeld de opvoeding van hun kinderen). Het klachtenprofiel van flexibel werkenden lijkt meer op dat van werklozen dan op dat van niet-flexibel werkenden. Ook al hebben ze een (goed) salaris, het ontbreken van een duidelijke dagindeling en een onzeker toekomstperspectief resulteren in stress-klachten.

12.3 Aanpak van werkstress

Samenvattend kan gesteld worden dat werkstress niet alleen leidt tot verminderd functioneren en verminderd welzijn, maar ook de gezondheid bedreigt, hetgeen leidt tot ziekteverzuim en arbeidsongeschiktheid. Hoewel we ervan overtuigd zijn dat stress slecht is, wordt er nog maar op beperkte schaal wat aan gedaan. Dit komt onder andere omdat de nadelige gevolgen van chronische stress onderschat worden. In het algemeen hebben mensen er moeite mee bij keuzes lange- en korte-termijneffecten tegen elkaar af te wegen. Daarom is ongezond gedrag (bijvoorbeeld roken) zo moeilijk te veranderen. Een 100% zekere bevrediging op de korte termijn legt het af tegen een mogelijke schade op de lange termijn. Vertaald naar de stress-problematiek: een hoger werktempo of een ongunstige werkomgeving worden geaccepteerd zolang daar een betere beloning tegenover staat. Eigenlijk zou iemand als hij kiest voor een bepaalde functie of beroep niet alleen naar het salaris moeten kijken maar ook naar de gezondheidsrisico's. Voor sommige soorten werk is het duidelijk dat de werknemer niet alleen eerder ziek wordt, maar dat ook de levensverwachting met ongeveer 7 jaar afneemt (zie hoofdstuk 7).

Gegeven het feit dat meer dan driekwart van de arbeidsongeschikten zegt weer aan het werk te willen (Gründemann et al., 1991), moeten we ervan uitgaan dat men niet voor zijn 'plezier' arbeidsongeschikt wordt. Mensen werken niet alleen vanwege het salaris, maar ook omdat werken stimulerend is en structuur geeft aan het leven en gelegenheid biedt tot ontplooiing. De sociale contacten op het werk zijn één van de eerste dingen die iemand mist als hij of zij werkloos of arbeidsongeschikt wordt. Als we van mening zijn dat iedereen die wil werken daartoe ook in de gelegenheid gesteld zou moeten worden, moet de maatschappij er niet alleen voor zorgen dat er voldoende banen zijn, maar ook dat deze banen geschikt zijn voor mensen die minder stress-betendig en flexibel zijn, of die minder belastbaar zijn door ziekte, veroudering en andere aandoeningen en gebreken.

De WAO-problematiek is niet zozeer een kwestie van te veel arbeidsongeschikten, maar van een te kort aan *mensgeschikte* banen. In tegenstelling tot de werkloosheid wordt arbeidsongeschiktheid beschouwd als een niet omkeerbaar proces. Over het algemeen hebben mensen die een grote kans hebben om arbeidsongeschikt te worden dezelfde kenmerken (ouderen en lage of ongeschikte opleiding) als mensen die werkloos zijn geworden. In de huidige samenleving waar mentale arbeid voorop staat, is het niet

hebben van een geschikte opleiding wellicht een grotere handicap dan het missen van een arm. Zolang er voor een bepaalde categorie mensen geen werk is, is het weinig zinvol een onderscheid te maken tussen arbeidsongeschiktheid en werkloosheid; het heeft alleen betrekking op de manier waarop men uit het arbeidsproces is geraakt.

Het is vrijwel niet mogelijk onderscheid te maken tussen werknemers die het werk niet meer aankunnen en werknemers die echt ziek zijn. Dit is ook niet de vraag waar het om draait. De kernvraag is: welke maatregelen kunnen genomen worden, wanneer een werknemer het werk om wat voor reden niet meer aan kan? Deze problemen ontstaan meestal door een combinatie van factoren: verminderde capaciteit, veroudering, ongeschikte opleiding, slechte verhouding met collega's of chef, problemen thuis of met de gezondheid. Slecht functionerende werknemers kunnen op verschillende manieren benaderd worden: sociaal-medische begeleiding, aanpassen van het werk of ander werk zoeken.

Uit het bovenstaande zal duidelijk zijn dat het beleid om ziekteverzuim en arbeidsongeschiktheid terug te dringen, gecombineerd moet worden met maatregelen gericht op het verbeteren van de kwaliteit van de arbeid. Een strikter verzuimbeleid (strengere controle, financiële drempels) zonder werkplekverbetering zal ertoe leiden dat werknemers minder gaan verzuimen, terwijl hun problemen onopgelost blijven. Ze zullen langer met hun gezondheidsklachten blijven doorwerken. Het verhogen van de verzuimdrempel leidt tot een verhoogde druk op andere uitlaatkleppen, zoals arbeidsonrust (stakingen) en presentisme (men is er wel maar werkt niet of minder efficient), hetgeen een lagere arbeidsproductiviteit en een minder goed arbeidsklimaat tot gevolg heeft. Op termijn kan dit zelfs averechts werken en tot meer ziekte leiden (zie ook Smulders & Veerman, 1990).

Voor onderzoekers op het terrein van werkstress en gezondheid is het verrassend dat in de WAO-discussie de economische aspecten zo gedomineerd hebben, waardoor een analyse van de oorzaken maar langzaam op gang komt. Vaak worden oneigenlijke argumenten gebruikt en steken allerlei sentimenten de kop op. De vraag komt steeds weer naar voren of de WAO'er nu echt ziek is of dat misbruik gemaakt wordt van het sociale-zekerheidsstelsel. Nog steeds wordt in eerste instantie de werknemer als schuldige gezien, als hij last van werkstress heeft. Al te makkelijk wordt vergeten dat het grootste gedeelte van de WAO-instroom werkgebonden is en dus vermeden kan worden. Hoewel dit verband reeds lang bekend is, heeft dit tot nu toe niet geleid tot concrete maatregelen. Verbeteringen in de kwaliteit van de arbeid zijn verdedigd vanuit diverse invalshoeken: humanisering van de arbeid, human resource management, de sociotechniek (Kuipers & Van Amelsvoort, 1993), en vanuit de stress-theorie (Kompier & Marcelissen, 1990; Gaillard & Kompier, 1993).

In de volgende drie hoofdstukken wordt ingegaan op de methoden om knelpunten in de werkomgeving die werkstress veroorzaken te signaleren en te verhelpen door werkplekverbetering en sociaal-medische begeleiding. Voor het zo goed mogelijk oplossen van de ontstane problemen is het noodzakelijk eerst de oorzaken boven

water te krijgen. In het volgende hoofdstuk worden verschillende methoden en instrumenten besproken om de werkomgeving te evalueren en de oorzaken van werkstress te diagnostiseren.

13 Evaluatie werkomgeving

*If you don't know where you are going,
you will probably wind up somewhere else*
L. J. Peter

Het evalueren van de werksituatie bestaat uit het opsporen van belastende en stress-verwekkende factoren in het werk en het relateren van deze factoren aan uitkomstvariabelen (functioneren, welzijn en gezondheid). Bij het opzetten van een onderzoek wordt eerst een *werkmodel* gemaakt. Op grond van dit model worden de *meetmethoden* gekozen, wordt een *stappenplan* opgesteld en een *onderzoeksontwerp* gemaakt. Een werkmodel bestaat uit een theoretisch kader, meestal gebaseerd op bestaande modellen (bijvoorbeeld het Karasek- of het Michigan-model), dat aangepast wordt aan de specifieke probleemstelling van de te onderzoeken werksituatie. Een werkmodel geeft niet alleen aan welke factoren van belang zijn, maar ook hoe deze factoren gemeten moeten worden. Dus het werkmodel specificeert hoe theoretische concepten (bijvoorbeeld, werklast, gezondheid) vertaald worden in variabelen (bijvoorbeeld, aantal produkten per minuut of het aantal verzuimdagen), en hoe deze gemeten kunnen worden. Dit geldt niet alleen voor de werkkenmerken en de uitkomstvariabelen, maar ook voor eventuele moderatoren als persoonlijkheid, sociale steun en coping. Een stappenplan omvat een beschrijving van de opeenvolgende werkzaamheden en een fasering in de tijd. In het onderzoeksontwerp wordt gespecificeerd welke groepen en condities met elkaar vergeleken worden en hoe de gegevens (statistisch) geanalyseerd worden.

In dit hoofdstuk wordt een overzicht gegeven van de verschillende methoden om de werkomgeving te evalueren. In de eerste drie paragrafen worden de voor- en nadelen van de belangrijkste meetmethoden besproken: het gebruik van vragenlijsten en checklists, en de registratie van fysiologische reacties. In de volgende twee paragrafen wordt uiteengezet wat een werkmodel en wat een stappenplan is. Ten slotte worden verschillende manieren vergeleken waarop een onderzoek opgezet kan worden.

13.1 Vragenlijsten

Als we willen weten of iemand op zijn werk last van stress heeft, ligt het voor de hand hem of haar daar gewoon naar te vragen. Hiervoor zijn allerlei vragenlijsten ontwikkeld die in tal van situaties met geheel verschillende doelstellingen gebruikt kunnen worden. Vragenlijsten zijn eenvoudig af te nemen en te verwerken. De kosten zijn gering omdat geen ingewikkelde apparatuur nodig is.

Vragenlijsten worden niet alleen afgenomen omdat zij goedkoop en handig zijn, maar ook omdat zij waardevolle informatie opleveren. De manier waarop mensen gevoelens en klachten rapporteren blijkt zeer betrouwbaar te zijn. De betrouwbaarheid van de Karasek-schalen bijvoorbeeld, varieert tussen de 0.59 en 0.78. Een bepaalde groep werknemers geeft in een bepaalde (werk)situatie steeds weer dezelfde antwoorden. Meestal worden de gegevens niet op een individueel niveau geanalyseerd, maar op groepsniveau, nadat ze gemiddeld zijn over een groep werknemers die hetzelfde werk doen. Als in een bepaalde werkomgeving meer depressieve gevoelens worden gerapporteerd dan bij vroegere metingen of andere bedrijven, dan wijst dat op een toename van stress-verwekkende factoren in die werksituatie. Als een significante meerderheid in een groep een kenmerk van de werkomgeving ongunstig beoordeelt, dan geeft dit aan de uitspraak een zekere objectiviteit. Met behulp van deze zogenaamde *intersubjectieve overeenstemming* zijn psychosociale factoren in de werkomgeving hard te maken. Door de analyse op groepsniveau uit te voeren, zijn de beoordelingen minder gevoelig voor persoonskenmerken en momentane stemmingen. De gegevens zijn nog beter te interpreteren als een landelijk gemiddelde of een gemiddelde per bedrijfstak beschikbaar is waartegen de resultaten afgezet kunnen worden. Een goed voorbeeld hiervan is het Doorlopend Leefsituatie-Onderzoek (DLO) dat het CBS elk jaar houdt. Een grote steekproef van de Nederlandse bevolking wordt gevraagd naar hun gezondheid en leefsituatie (zie ook tabel 13.1 en 15.1).

De resultaten van vragenlijsten over werkkenmerken blijken goede voorspellers te zijn van welzijn en gezondheid (zie echter de kritiek hieronder). In het algemeen hebben mensen een vrij goed idee over de kwaliteit van hun eigen gezondheid. De vraag: 'Hoe oud denkt u te worden?' (Karasek & Theorell, 1990) correleert heel goed met allerlei gezondheidsvariabelen (verzuim, doktersbezoek, geneesmiddelengebruik). De beoordeling van de eigen gezondheid door hartpatiënten voorspelt vrij goed de kans (0.35) dat iemand binnen de komende 10 jaar komt te sterven; dit is net zo goed als op grond van een uitgebreid medisch onderzoek (Orth-Gomér & Undén, 1990).

*Box 13.1 Voordelen en nadelen van het gebruik van vragenlijsten***Voordelen**

- Afname en analyse goedkoop en snel.
- Geen specifieke apparatuur nodig.
- Betrouwbaarheid en validiteit goed.
- Weinig interferentie met taakuitvoering en gang van zaken.
- Goed kwantificeerbaar op groepsniveau.

Nadelen

- Beïnvloed door persoonskenmerken.
- Beïnvloed door momentane stemmingen.
- Vaak door praktische vraagstelling gedreven.

Alleen de meest gebruikte lijsten worden hier besproken. Voor een uitgebreide bespreking van vragenlijsten en checklists op dit gebied wordt verwezen naar Kompier en Marcelissen (1990), Evers (1995) en verschillende hoofdstukken in Schabracq en Winnubst (1993).

- *Vragenlijst Arbeid en Gezondheid (VAG)*. De VAG is breed opgezet en geschikt voor vrijwel alle bedrijven en functies. De VAG telt 41 vragen en is opgebouwd uit tien modules. De antwoorden zijn gedichotomiseerd ('ja'/'nee'). De modules hebben zowel betrekking op de taakinhoud en arbeidsomstandigheden, als op inspanning en gezondheidsklachten.
- *Vragenlijst OrganisatieStress-Doetinchem (VOS-D)*. De VOS-D gemaakt door de 'stress-groep Nijmegen', is vooral geschikt voor kantoorpersoneel. De lijst bevat weinig vragen over arbeidsomstandigheden, maar besteedt veel aandacht aan samenwerkingsproblemen. De VOS-D bestaat uit 95 vragen en is opgebouwd uit zestien modules. De VOS-D heeft per vraag steeds vijf antwoordcategorieën. Een item kan 'zeer vaak', 'vaak', 'soms', 'af en toe', of 'zelden' voorkomen.
- *Vragenlijst Onderzoek Ervaren Gezondheid (VOEG)*. Deze lijst bestaande uit 21 vragen, is speciaal ontwikkeld voor het meten van stress-reacties en gezondheidsklachten. Zie ook tabel 13.1 voor enkele gegevens uit het LSO-onderzoek van het CBS van groepen in de samenleving.
- *Vragenlijst Beleving en Beoordeling van de Arbeid (VBBA)*. Deze lijst bestaat uit 25 schalen die onderverdeeld zijn in drie categorieën: kenmerken van het werk, kenmerken van de sociaal-organisatorische werkomgeving, en mogelijke gevolgen voor het werk (Van Veldhoven & Meijman, 1994).

Zoals ook bij sommige hierboven beschreven vragenlijsten het geval is, wordt voor het in kaart brengen van de oorzaken (de beleving van het werk) en de gevolgen (stress-reacties) vaak dezelfde vragenlijst gebruikt. Meestal bestaan de vragenlijsten

uit een aantal modules waarvoor apart een subscore berekend kan worden. Dit maakt het mogelijk niet de gehele vragenlijst af te nemen, maar slechts een of meerdere modules. Alleen de modules die relevant zijn voor de vraagstelling van het onderzoek behoeven te worden afgenomen.

Tabel 13.1 Klachten gemeten met de Vragenlijst Onderzoek Ervaren Gezondheid (VOEG) bij verschillende doorsneden door de samenleving. Hoe hoger de opleiding, hoe minder klachten men heeft. De scores van enkele stress-beroepen zijn vergeleken met het gemiddelde van alle werkende mannen in Nederland. Ook de deelname aan het arbeidsproces is van invloed: werkenden hebben de minste en WAO'ers de meeste klachten. Verder stijgt het aantal klachten met de leeftijd (gegevens gebaseerd op het LSO-onderzoek/CBS).

Opleiding		Participatie	
laag	2,8	werkenden	2,1
midden	2,2	huisvrouwen	3,2
hoog	1,9	werklozen	2,6
		WAO'ers	5,6
Beroepen		Leeftijd	
werkende mannen	2,4	18-34	2,1
rij-examinatoren	5,6	35-54	2,2
stadsbuschauffeurs	4,6	> 54	2,9
loodsen	5,2		

Kritiek op vragenlijst-methode

Ook al zullen werknemers de vragen zo eerlijk mogelijk beantwoorden, we moeten ons blijven realiseren dat de antwoorden subjectief zijn, en een onvolledig of vertekend beeld kunnen geven van de werkomgeving. Het antwoord is gekleurd door de kennis, persoonlijkheid en de toevallige stemming van de werknemer. Dit hoeft niet noodzakelijk een probleem te zijn, omdat we juist willen weten wat de werknemer van de omgeving vindt. In eerste instantie gaan we ervan uit dat op grond van de vragenlijst-gegevens een goede indruk verkregen wordt van de voorkomende stressoren in de werksituatie. Er zijn echter beperkingen die we hieronder zullen bespreken. Ten eerste moet men zich afvragen in hoeverre de werknemer in staat is de werkomgeving en zijn eigen gezondheid te beoordelen. Ten tweede kan het verband tussen werk en gezondheid beïnvloed worden door andere (meestal onbekende) factoren die de gegevens verstoren.

De kwaliteit van de subjectieve beoordeling

Bij de evaluatie van resultaten moet je je altijd afvragen in hoeverre de werknemer in staat is om te beoordelen of aspecten van de werkomgeving belastend en ongezond zijn. In de meeste gevallen zal er een verband zijn tussen de actuele beleving en de kans op nadelige effecten op de gezondheid. Dit hoeft echter niet altijd zo te zijn. Vaak wordt de mening gevormd door saillante details van het werk die het meest in het oog springen. Het oordeel van de werknemer kan onjuist zijn omdat bepaalde kennis niet aanwezig is. Meestal zal een werknemer maar een beperkt overzicht hebben over de gehele werksituatie. Opheffen van het ene knelpunt kan onvoorziene effecten hebben op andere aspecten van het werk, waardoor de werkomgeving als geheel ongunstiger wordt. Zou je een ideale werkomgeving krijgen, als je de nieuwe werksituatie geheel zou inrichten op basis van het klachtenpatroon van de werknemer? Waarschijnlijk niet, omdat dan andere knelpunten zouden ontstaan die wellicht meer klachten zouden opleveren.

Met name factoren die alleen op de lange termijn een effect hebben zijn moeilijk vast te stellen. Behalve op een cognitief niveau, heeft de werkomgeving ook invloed op een affectief en energetisch niveau (zie hoofdstuk 2). Van deze effecten zijn we ons maar ten dele bewust. Door alleen de subjectieve beoordeling als maat te gebruiken, wordt te veel de nadruk gelegd op de actuele en bewuste beleving, waardoor chronische effecten die nauwelijks waarneembaar zijn buiten schot blijven. In de werksituatie zijn er allerlei aspecten die betrekking hebben op veiligheid en gezondheid, waarvan de schadelijkheid niet door een werknemer te beoordelen is. Vluchtige stoffen, zoals oplosmiddelen, kunnen ernstige neurologische effecten hebben. Dit kan de werknemer doorgaans niet beoordelen; hij vindt alleen dat er een knelpunt is als er sprake is van stank. Sommige stoffen stinken, maar zijn niet schadelijk voor de gezondheid. Er zijn echter chemische stoffen die niet stinken maar zeer gevaarlijk zijn. Voor psychosociale factoren die alleen chronische effecten hebben zou hetzelfde kunnen gelden. Werknemers willen best langer dan 8 uur per dag werken, als dat een vierdaagse werkweek zou opleveren. Maar kunnen ze ook beoordelen of dat nadelige gevolgen heeft voor hun gezondheid?

Contaminatie

In veel onderzoek worden zowel de stressoren (beleving van de werkomgeving) als de stress-reacties (gezondheidsklachten) afgeleid uit de antwoorden van dezelfde werknemer. Bovendien worden de vragen doorgaans maar één keer afgenomen en wordt maar één meetinstrument (een boekje met verschillende vragenlijsten) gebruikt. Wanneer de subjectieve werkkenmerken en de subjectieve klachten met elkaar gecorreleerd worden, ontstaan allerlei problemen. Ten eerste is het de vraag of je op deze manier correlaties mag berekenen, omdat deze methode veronderstelt dat de twee soorten gegevens (werk en gezondheid) onafhankelijk van elkaar zijn verzameld. Wanneer de vragen binnen een korte periode aan dezelfde werknemer gesteld worden, is dat maar zeer de vraag. In de tweede plaats bestaat het gevaar van contaminatie. De correlatie wordt niet alleen door het bedoelde verband tussen werkkenmerken en gezondheidsklachten bepaald, maar ook door andere factoren.

Als de antwoorden op de twee soorten vragen gecorreleerd worden, ontstaat een te hoge correlatie, die bestaat uit het echte verband tussen werk en gezondheid en uit de versturende factor. We onderscheiden vier mogelijkheden: persoonlijkheid, eigen belang en vooringenomenheid van de werknemer, een derde factor en een omgekeerde relatie (zie ook §7.4).

- *Persoonlijkheid.* Elke beoordeling is in zekere mate gekleurd door individuele verschillen, met name als de situatie onduidelijk is of als de persoon zeer bij het werk betrokken is. Iemand met een hoge negatieve affectiviteit (NA-score) bijvoorbeeld die van nature somber en pessimistisch is (hoofdstuk 8 en 9), heeft de neiging om zowel de werkomgeving ongunstig te beoordelen, als meer gezondheidsklachten te rapporteren. Hierdoor wordt de correlatie tussen werk en gezondheid kunstmatig verhoogd. Dit kan ook veroorzaakt worden door tijdelijke veranderingen in de stemming van de beoordelaar. Iemand heeft bijvoorbeeld een negatieve kijk op het werk en gezondheidsklachten, doordat hij/zij problemen thuis heeft.
- *Eigen belang.* De antwoorden kunnen gekleurd worden door vooroordelen en vooringenomenheid van de werknemer, de sociale gewenstheid van het antwoord, of wanneer de belangen van de werknemer, zoals salaris en promotie, op het spel staan. Iemand geeft meer inconvenienten aan, in de hoop op meer compensatie; het omgekeerde is ook mogelijk: iemand geeft minder mentale belasting aan, omdat hij bang is dat 'klagen' zijn promotie in gevaar brengt.
- *Derde factor.* Zowel de werkkenmerken als de gezondheidsklachten kunnen door een derde factor beïnvloed worden. Mensen met een lage sociaal-economische status hebben meer gezondheidsklachten, terwijl zij ook onder ongunstiger arbeidsomstandigheden moeten werken. De gezondheidsklachten kunnen veroorzaakt zijn door een slechte behuizing of ongezonde leefgewoonten die niet direct iets met het werk te maken hebben. Andere derde factoren zijn leeftijd, sekse, geografische achtergrond etc.
- *Omgekeerde relatie.* Iemand's gezondheid bepaalt het soort werk dat iemand krijgt toegeschoven: personen met gezondheidsklachten kunnen gedwongen zijn minder gunstig werk te aanvaarden.

Bij het vergelijken van groepen mogen we er niet van uitgaan dat die uitsluitend samengesteld zijn op grond van de eisen die een beroep of functie stelt (zie ook het kip-ei probleem in §7.4 en de nadelen van retrospectief onderzoek in §13.5). Mensen met bepaalde kenmerken (bijvoorbeeld een hoge NA-score, Type-A gedrag) hebben een voorkeur voor sommige beroepen of worden hier (al dan niet bedoeld) voor geselecteerd.

Teneinde na te gaan welke van de bovenstaande factoren een rol speelt, heeft Frese (1985) een onderzoek verricht naar de relatie tussen subjectieve en objectieve maten. Objectieve maten werden verkregen door observatie van het werk door deskundigen en door het groepsgemiddelde van de subjectieve beoordelingen. De correlatie tussen gezondheidsklachten en subjectieve werkstress was hoger (0.40) dan die met het groepsgemiddelde (0.23) en met de observaties (0.18). Dit patroon van correlaties

werd niet alleen gevonden voor de psychologische aspecten, maar ook voor de fysieke aspecten van het werk. Variabelen zoals sociaal-economische status en leeftijd, die als 'derde factor' zouden kunnen fungeren, hadden over het algemeen weinig invloed, terwijl ook voor een omgekeerde relatie weinig evidentie gevonden werd. Deze resultaten komen overeen met die van Karasek (zie §7.4). Om de invloed van klaaggedrag na te gaan, werden de onderzochte personen in drie groepen ingedeeld: personen die meer, minder of ongeveer evenveel werkstress rapporteerden als het groepsgemiddelde. Hoewel mensen die veel werkstress rapporteerden ook meer klachten ondervinden, was de relatie tussen objectieve stress en psychosomatische klachten dezelfde in de drie groepen. Dus er werd een additieve relatie (zie §8.4) gevonden tussen klaaggenheid (waarschijnlijk te wijten aan NA, dat helaas niet gemeten werd) en werkstress op het ondervinden van psychosomatische klachten.

In zijn bespreking van de resultaten benadrukt Frese dat de zwakke correlatie tussen objectieve werkstress en gezondheid, niets zegt over het belang ervan. Ten eerste moeten we ons realiseren dat gezondheid door vele andere factoren bepaald wordt, dan alleen werkstress. Ten tweede geven ook objectieve variabelen maar een beperkt beeld van de daadwerkelijk ondervonden stress. Ten derde worden we bij dit soort onderzoek steeds weer geconfronteerd worden met het 'healthy worker effect'. De zwakke broeders hebben het bedrijf al verlaten of doen om andere redenen niet mee aan het onderzoek. Ten vierde kunnen ook kleine effecten voor sommige werknemers grote gevolgen hebben. Als de relatie maar opgaat voor 10% van de steekproef, betekent dit voor de gehele populatie dat een groot aantal mensen in de problemen zit. Samenvattend, psychosomatische klachten zijn maar een topje van de ijsberg en geven eerder een onder- dan een overschatting van de problemen.

Door de bovengenoemde beperkingen van de vragenlijst-methode moet veel onderzoek in de gezondheidspsychologie herzien worden, omdat onvoldoende rekening is gehouden met contaminatie. Met name persoonlijkheidskenmerken zoals NA, verhogen kunstmatig de correlatie tussen de kenmerken van het werk en gezondheidsklachten. Dit is op verschillende manieren te verhelpen:

1. Subjectieve beoordelingen dienen zo veel mogelijk aangevuld te worden met objectieve criteria, zowel voor de kenmerken van de werkomgeving als voor gezondheidsvariabelen.
2. Bij het vergelijken van groepen moet aangetoond worden dat ze niet verschillen in persoonlijkheid (bijvoorbeeld NA) of een derde factor, zoals sociaal-economische status. Als de groep verschillen vertoont, moeten de gegevens hiervoor gecorrigeerd worden.
3. Het is ook mogelijk vergelijkingen te maken tussen condities bij dezelfde werknemers (zie §13.5). Bijvoorbeeld, voor en na een belastende taak of werkdag, of het vergelijken van twee werkdagen met en zonder de aanwezigheid van een stressor. In beide gevallen worden alleen de verschillen tussen de condities gerelateerd met gezondheidsvariabelen (zie ook §13.6).

Samenvattend kan gesteld worden dat het voor het inventariseren van de psychosociale factoren en het (her)ontwerp van de werkomgeving, zeer belangrijk is kennis te nemen van de mening van de werknemer. Klachten van werknemers moeten echter met de nodige zorgvuldigheid geïnterpreteerd worden, waarbij rekening gehouden moet worden met bovenstaande bezwaren. De beoordeling door de werknemer is waardevol, maar laat maar een gedeelte van het stress-proces zien. Bij het evalueren van de werkomgeving is het dus het beste gebruik te maken van zowel subjectieve gegevens, van deskundige-beoordelingen, als van objectieve gegevens. Dit geldt zowel voor de kenmerken van de werkomgeving als voor de gezondheidsvariabelen (Frese, 1985).

Dat vragenlijsten heel waardevolle gegevens kunnen opleveren, laat niet onverlet dat de validiteit aanmerkelijk verbeterd zou kunnen worden door de resultaten te toetsen aan andere gegevens. Het bezwaar van de subjectiviteit van vragenlijsten kan onderzocht worden door, met name bij het ontwikkelen van de lijst, de scores te correleren met de objectieve kenmerken van de werkomgeving, observatie en beoordeling door deskundigen, fysiologische reacties, en met objectieve gezondheidsvariabelen.

13.2 Checklists

De gegevens verkregen met vragenlijsten die door de werknemer ingevuld worden, kunnen vergeleken worden met andere methoden, zoals checklists, interviews en observaties. In tegenstelling tot vragenlijsten worden checklists meestal door een deskundige ingevuld. Dit kan de onderzoeker zelf zijn, maar ook iemand binnen het bedrijf: een arbo-functionaris of een personeelsfunctionaris die de functies goed kent. De deskundige baseert zijn mening op observaties van de werkplek en interviews met de werknemer en diens chef. Checklists bestaan uit een serie items die betrekking hebben op een knelpunt in de werkomgeving. Bij de aanwezigheid van een knelpunt wordt aangenomen dat de werknemer een verhoogd risico heeft op ongunstige effecten voor veiligheid, gezondheid en welzijn (vgw). De items zijn meestal onderverdeeld in modules en beschreven in de stellende vorm: 'de werknemer heeft nauwelijks invloed op het werktempo'.

Checklists worden de laatste tijd veel gebruikt om de arbeidsomstandigheden te inventariseren. Met ingang van 1 januari 1994 zijn alle werkgevers in het kader van de arbo-wet verplicht om een Risico-Inventarisatie en Evaluatie (RI&E) uit te voeren. Een op schrift gesteld overzicht van de risico's op de werkplek moet de basis vormen voor het in de onderneming te voeren arbo-beleid. De RI&E dient naast de fysieke arbeidsomstandigheden (geluid, verlichting, werkplekinrichting, schadelijke stoffen, etc.) aandacht te besteden aan welzijnsaspecten. Voor het inventariseren van de arbeidsomstandigheden wordt vaak de door TNO ontwikkelde InspectieMethode Arbeidsomstandigheden (IMA) gebruikt (Ellens & Beumer, 1991).

Van de verschillende methoden ontwikkeld om de psychosociale factoren in de werkomgeving systematisch in kaart te brengen, bespreken we alleen de **WEBA**, dat staat voor 'Welzijn Bij de Arbeid' (Vaas et al., 1995) en de **TOetsingslijst Mens & Organisatie (TOMO)**; Van Orden & Gaillard, 1994). De **TOMO** is bedoeld als een 'eerste-lijn' instrument voor een eerste globale inventarisatie van de eventuele knelpunten. Als blijkt dat er problemen zijn met een functie kunnen deze nader onderzocht worden door een arbo-deskundige met een tweede-lijn instrument als de **WEBA**.

TOMO

De **TOMO** bestaat uit vier modules: Taakeisen, Arbeidsverhoudingen, Arbeidsvoorwaarden en Regelruimte (zie box 13.2). De modules Taakeisen en Regelruimte zijn gebaseerd op het model van Karasek, en sociale steun is ondergebracht onder de ruimere noemer Arbeidsverhoudingen. Arbeidsomstandigheden is niet in de methode opgenomen omdat hiervoor verschillende arbo-brede instrumenten (**IMA**) beschikbaar zijn. Regelruimte kan in principe betrekking hebben op elk van de vier andere modules: bijvoorbeeld ten aanzien van het regelen van het werktempo, contacten met collega's, en het regelen van de kamertemperatuur.

WEBA

De **WEBA**-methodiek is gebaseerd op verschillende benaderingen: het Karasek-model, de sociotechniek en de handelingstheorie. Met de methode wordt nagegaan of er welzijnsrisico's zijn. Hiermee wordt bedoeld: dat er een verhoogde kans is op stress-reacties, en het ontbreken van mogelijkheden om te leren en zich te ontplooiën in de functie; dit is analoog aan de spanning- en activatiedimensie van Karasek (zie ook figuur 7.1). Stress-reacties ontstaan door een discrepantie tussen regelvereisten (opgaven en problemen) en de beschikbare regelmogelijkheden in het werk. Wanneer de functie weinig variëteit en uitdaging biedt, wordt aangenomen dat er te weinig leermogelijkheden zijn. De methodiek bestaat uit de volgende drie fasen (Vaas et al., 1995):

1. Beschrijving van de functie-inhoud. Nagegaan wordt uit welke taken de functie is samengesteld: voorbereidende, uitvoerende, ondersteunende en organiserende taken. Daarna wordt het arbeids-systeem beschreven waarvan de functie deel uit maakt, en wordt een overzicht gegeven van de eventuele regelproblemen.
2. Beoordeling van de functie-inhoud. Voor elk van de volgende aspecten wordt een beoordeling gegeven in drie categorieën: voldoende, beperkt voldoende en onvoldoende. Achter elk aspect staat de meest karakteristieke vraag.
 - *Volledigheid.* Zijn er voldoende ondersteunende, voorbereidende taken?
 - *Kort-cyclische taken.* Is het werk eentonig? Komt dezelfde werkzaamheid steeds terug (in minder dan 90 seconden)?

- *Moeilijkheidsgraad*. Kunt u het werk routinematig doen of is creativiteit vereist?
 - *Autonomie*. Kunt u het werktempo zelf regelen?
 - *Contactmogelijkheden*. Bent u alleen op de werkplek of werkt u met andere collega's samen?
 - *Organiserende taken*. Kunt u de problemen samen met de chef of met anderen oplossen?
 - *Informatievoorziening*. Krijgt u voldoende informatie over de kwaliteit van uw werk en het reilen en zeilen van uw organisatie?
3. Er worden maatregelen voorgesteld om de knelpunten te verhelpen. Er worden drie soorten maatregelen onderscheiden (zie ook Kuipers & Van Amelsvoort, 1990; Pot et al., 1991).
- *Aanpassingsmaatregelen* richten zich op het oplossen van de regelproblemen, hetgeen een tijdelijke oplossing is omdat men ervan uit moet gaan dat zich altijd weer nieuwe problemen voordoen.
 - *Verbeteringsmaatregelen* richten zich op het uitbreiden van de mogelijkheden problemen zelf op te lossen. In een strikte lijnorganisatie zal dit maar beperkt mogelijk zijn.
 - *Vernieuwingsmaatregelen* zijn gericht op de omvorming van de bestaande productie-organisatie, zodanig dat de functies minder knelpunten bevatten

Psychosociale factoren zijn moeilijker vast te stellen dan technische en ergonomische aspecten. Welzijn kan niet objectief vastgesteld worden en er bestaan geen normen of criteria voor. Omdat geen objectieve criteria beschikbaar zijn, is het wenselijk meer informatie over de psychosociale aspecten te verkrijgen door verschillende meetmethoden te gebruiken. De resultaten van de vragenlijsten voor de werknemer, worden vergeleken met beoordelingen door deskundigen en interviews met de chef. Inventarisatie-methoden zoals TOMO en WEBBA hebben daartoe behalve een checklist voor observatie van de werkplek door een deskundige, ook een vragenlijst voor de werknemer gemaakt en een lijst met items voor een gestructureerd interview met leidinggevenden. Omdat de items steeds hetzelfde zijn, kunnen op deze manier de gegevens verkregen met de verschillende methoden, direct met elkaar vergeleken worden. Uit deze vergelijking blijkt dat werknemers doorgaans meer knelpunten signaleren dan leidinggevenden en deskundigen.

Box 13.2 Een overzicht van de psychosociale kenmerken van de werkomgeving zoals die voorkomen in de vier modules van de TOMO. De vijfde module 'Arbeidsomstandigheden' wordt alleen gebruikt als de arbo-brede IMA niet afgenomen wordt.

Taakeisen

- *Taakinhoud*: monotone arbeid, volledigheid functie, korte werkcyclus, werk geen afgerond geheel.
- *Taakbelasting*: overbelasting (tijdsdruk), overbelasting (nauwkeurig, ingespannen werk), onderbelasting, emotionele belasting.
- *Verantwoordelijkheid*: onvoldoende verantwoordelijkheid, te grote verantwoordelijkheden, onduidelijke taakeisen, tegenstrijdige taakeisen.
- *Kennis en vaardigheden*: (intellectuele) overcapaciteit, (intellectuele) ondercapaciteit.

Regelruimte

- *Taakinhoud*: wijze van werken, werktempo, storingen buiten de werknemer om, problemen oplossen.
- *Omgeving*: fysieke bewegingsvrijheid, werkplekinrichting en omgeving, korte pauzes, contacten met collega's.
- *Organisatie*: werkoverleg, werktijden en roosters, loopbaan.
- *Informatie*: terugkoppeling, informatie.

Arbeidsverhoudingen

- *Functionele contacten*: werkoverleg, functionele ondersteuning, medewerking.
- *Informele contacten*: mogelijkheid informele contacten, onderlinge sfeer.
- *Directe leiding*: rekening houden met de mening van de werknemer, ondersteuning, waardering werk door chef.
- *Persoonlijke integriteit*: ruimte, privacy, discriminatie, ongewenste intimiteiten.

Arbeidsvoorwaarden

- *Beloning*: relatieve hoogte salaris, beloningsdifferentiatie, waardering werk door organisatie.
- *Secundaire arbeidsvoorwaarden*: recreatievoorzieningen, andere voorzieningen.
- *Werk/rust-tijden*: dienstroosters, werktijden, herstelpauzes.
- *Loopbaan*: loopbaanmogelijkheden, beoordelingssysteem, zekerheid over de baan.

Arbeidsomstandigheden

- *Algemene voorzieningen*: sanitaire voorzieningen, cantine, EHBO-voorzieningen, veiligheid.
- *Verlichting*: daglicht, werkplekverlichting.
- *Fysieke factoren*: lawaai, stank.
- *Lichamelijke belasting*: lichaamshouding, hurken, tillen.
- *Klimaat*: comfortproblemen, temperatuur, ventilatie, tocht.
- *Werkplekinrichting*: beschikbare ruimte, werkhouding, kwaliteit beeldschermen.
- *Beschikbaarheid hulpmiddelen*.

De voor- en nadelen van de checklist

De beoordeling door een deskundige is tot op zekere hoogte objectief. Uit onderzoek blijkt echter dat aan de betrouwbaarheid (correlatie tussen de beoordelingen van verschillende deskundigen) nog veel te verbeteren is (onder andere Van Orden, Brouwer, Gaillard, 1995). Een redelijke betrouwbaarheid kan alleen verkregen worden als beide beoordelaars op dezelfde manier getraind zijn en dezelfde referentie aanhouden voor een bepaald knelpunt. Eenzelfde referentiekader is nodig omdat anders de beoordeling te veel gekleurd wordt door de persoonlijke mening van de deskundige over wat onder welzijn verstaan dient te worden. Dit geldt met name voor moeilijke begrippen, zoals 'verantwoordelijkheid' en 'regelruimte'. Deskundigen kunnen van hetzelfde referentiekader voorzien worden door het geven van cursussen en het uitbrengen van een handleiding, waarin de relevante begrippen zo goed mogelijk gedefinieerd en op dezelfde manier geïnterpreteerd worden. Op die manier is de kans groter dat ze dezelfde normen hanteren bij het besluiten of iets al dan niet een knelpunt vormt.

In de tweede plaats mag je van een deskundige verwachten dat hij meer afstand neemt van de functie en zich minder laat leiden door de omstandigheden op dat moment. Bovendien heeft hij meer vergelijkingsmateriaal, waardoor de functie gewogen kan worden tegen vergelijkbare functies in andere bedrijven. Daardoor is hij beter in staat te beoordelen of er sprake is van een onaanvaardbaar knelpunt (bijvoorbeeld een te hoge belasting).

Niet alleen bij werknemers, maar ook bij deskundigen moet men zich altijd afvragen in hoeverre ze de werksituatie kunnen overzien. Interne deskundigen hebben wel voldoende inzicht in het werk en de werkomgeving, maar kunnen 'bedrijfsblind' zijn voor sommige ongunstige knelpunten in het werk; als ze er altijd zijn geweest, lijken ze de gewoonste zaak van de wereld. Een deskundige moet in een vrij korte tijd (15 minuten) een werkplek beoordelen waar een functionaris al 10 jaar of langer werkt. Als de deskundige de werksituatie langer (twee dagen) observeert gaat het onderzoek te lang duren en te veel geld kosten. Bovendien wordt het naarmate de situatie complexer is, steeds moeilijker te begrijpen wat iemand nu eigenlijk doet. In de productie-industrie is nog wel te zien wat iemand doet, en wordt vrij snel duidelijk waar de knelpunten liggen. Voor kantoorwerk en computerwerk is dat veel moeilijker. Voor sommige functies (computerprogrammeur) is het vrijwel ondoenlijk door observatie vast te stellen wat de knelpunten in die functie zijn. Voor dat soort functies is men aangewezen op de beoordeling van de werknemer en die van zijn chef, eventueel aangevuld met een taakanalyse.

Met name voor werkkenmerken die pas op de lange termijn tot stress-reacties leiden, bestaat het gevaar dat ze door deskundigen onderschat worden. Bijvoorbeeld bij monotone en repeterende arbeid is het voor een deskundige moeilijk, zich voor te stellen wat het betekent dit soort werk gedurende een lange tijd uit te voeren, met name als iemand hetzelfde werk gedurende jaren verricht. Net als bij de werknemer

zelf (zie §13.1), bestaat het gevaar dat daardoor de nadruk komt te liggen op actuele aspecten die makkelijk te observeren en te verhelpen zijn (bijvoorbeeld de randaarde van een stopcontact), en blijven de psychosociale factoren die welzijn en gezondheid op de lange termijn bepalen onderbelicht.

13.3 Fysiologische reacties

Fysiologische metingen zijn objectief en valide, maar ook duur en tijdrovend. Door betere technieken en automatisering is de registratie en verwerking van de fysiologische variabelen steeds eenvoudiger geworden. Dit neemt niet weg dat de methode duurder en omslachtiger is dan het gebruik van vragenlijsten. Er is veel kennis nodig voor het opzetten van het onderzoek en de interpretatie van de gegevens. Net zoals bij onderzoek met vragenlijsten zijn de gegevens niet zonder meer geschikt voor een individuele diagnostiek. Fysiologische methode valt of staat met controlemetingen. In de hoofdstukken 10 en 11 zijn enkele voorbeelden gegeven: de reactiviteit gedurende een zware werkdag wordt vergeleken met gegevens verzameld op een minder zware dag of op een vrije dag. Of het herstel na een lichte en na een zware werkdag worden met elkaar vergeleken.

Meestal wordt hartslag en bloeddruk gemeten, en soms ademhaling en de uitgeademde kooldioxide (CO₂). Naast de fysiologische reacties, worden hormonale bepalingen verricht (catecholaminen, cortisol, etc.) door analyse van monsters verkregen uit bloed, urine of speeksel. Met name de bepaling van cortisol in het speeksel is gemakkelijk uitvoerbaar (Kirschbaum & Hellhammer, 1994). De keuze van de fysiologische en hormonale variabelen die gebruikt gaan worden, wordt ingegeven door de doelstelling van het onderzoek. Wanneer het onderzoek primair gericht is op het opsporen van belastende of stress-verwekkende aspecten van de werkomgeving, kan volstaan worden met een beperkt aantal variabelen. Wanneer het onderzoek daarentegen tot doel heeft mogelijke gezondheidsrisico's aan het licht te brengen, is het van belang om zoveel mogelijk informatie te verzamelen over fysiologische en hormonale processen die met het ontstaan van ziekten samenhangen. Fysiologische metingen geven inzicht in de manier waarop de werknemer reageert op de werklust (bijvoorbeeld door zich mentaal in te spannen). Daarnaast gaat het erom minder adequate vormen van activatie (bijvoorbeeld hyperventilatie) of een slecht herstel na het werk op te sporen (zie de hoofdstukken 9, 10 en 11 voor voorbeelden).

Fysiologische en hormonale metingen kunnen op drie manieren verricht worden:

- ambulante metingen tijdens het werk;
- herstelmetingen na afloop van het werk;
- standaardtaak-metingen tijdens het uitvoeren van een standaardtaak.

Bij *ambulante metingen* worden fysiologische metingen gedaan terwijl de werknemer normaal aan het werk is. Daartoe wordt de hij/zij uitgerust met draagbare meetapparatuur. Moderne registratie-apparatuur is zo klein en handig dat al deze variabelen op niet-invasieve wijze, vrijwel continu, en ambulatorio geregistreerd kunnen worden. De metingen brengen geen risico's of overlast met zich mee voor de werknemer. Ambulante metingen geven inzicht in de toestand van de werknemer tijdens het uitvoeren van de taak en in de wijze waarop hij op de taak reageert. Een belangrijk voordeel van ambulante metingen is dat de meetsituatie in hoge mate representatief is voor de omstandigheden die zich in de praktijk voordoen (ecologische validiteit). Ambulante metingen kunnen echter verschillende technische en praktische problemen opleveren:

- De metingen moeten zo veel mogelijk op dezelfde tijd van de dag verricht worden om effecten van de tijd van de dag te voorkomen. Twee condities die met elkaar vergeleken moeten worden (zware en lichte werkdag) mogen ook niet te veel verschillen in motorische activiteit. Daarom wordt de activiteit van de proefpersoon meestal vastgelegd met een zogenaamde 'actie-meter' die alle bewegingen registreert.
- Ook de zwaarte van de taak en de omstandigheden waaronder gewerkt wordt, moeten zoveel mogelijk gelijk zijn voor de verschillende proefpersonen en condities. Het is wenselijk met behulp van een camera het gedrag systematisch vast te leggen. Indien mogelijk dient ook het werkaanbod en de prestatie geregistreerd te worden.
- Hoewel het dragen van elektroden en apparatuur nauwelijks interfereert met de dagelijkse gang van zaken op het werk, vergt het toch enige tijd de elektroden aan te brengen.

In de praktijk zijn fysiologische metingen alleen betrouwbaar wanneer er sprake is van een zekere standaardisatie of wanneer er voldoende referentie-condities zijn. Wanneer dit niet mogelijk is, kunnen de resultaten van verschillende metingen niet zonder meer met elkaar vergeleken worden. Omdat fysiologische metingen in de veldsituatie lastig zijn, wordt het onderzoek ook wel uitgevoerd in een gesimuleerde of virtuele omgeving (bijvoorbeeld experimentele kantoortuin).

Het is ook mogelijk metingen te doen *tijdens rust* direct na afloop van het werk of op een vrije dag. Wanneer mensen een gehele dag zwaar belastend werk hebben verricht, zijn de effecten hiervan meestal ook na afloop van het werk nog aanwezig. Op grond van deze metingen kan nagegaan worden of de werknemer in staat is geweest de activatie opgeroepen door het werk af te bouwen of dat sprake is van een vertraagd herstel.

Een derde benadering is het verrichten van metingen in *standaardtaken* die voor, tijdens of na de werkdag worden afgenomen. In deze benadering wordt ervan uitgegaan dat verstoringen in de toestandregulatie, veroorzaakt door stress-verwekkende factoren in de werksituatie, eerder zichtbaar gemaakt kunnen worden, wanneer iemand mentaal belast wordt dan tijdens rust. Dit naar analogie van de arbeidsfysi-

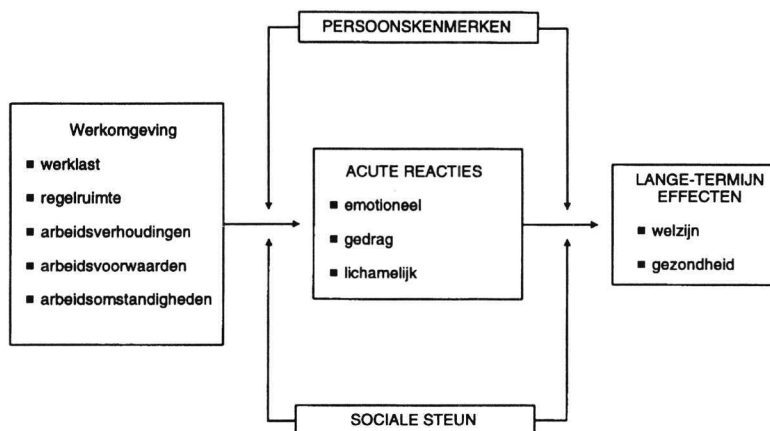
ologie, waar fysiologische reacties op fysieke belasting onderzocht worden. Bij de dokter wordt de hartslag ook bij inspanning gemeten, omdat verwacht wordt dat afwijkingen in het cardiovasculaire systeem eerder zichtbaar worden. De gebruikte standaardtaken zijn mentaal belastend en nodigen uit tot het mobiliseren van mentale inspanning. Met behulp van de standaardtaak-methode is het mogelijk de fysiologische reactiviteit na een zeer inspannende werkdag te vergelijken met die na een rustdag.

13.4 Werkmodel

Hoe gaan we te werk als er in een bedrijf of afdeling klachten zijn over stress of mentale belasting? De onderzoeker moet in zijn bagage een *theoretisch kader* hebben waarin de problemen geplaatst kunnen worden en waarmee mogelijke oplossingen gegenereerd kunnen worden. In de tweede plaats is een pakket van *methoden en technieken* nodig om de werkomgeving te evalueren. In principe wordt voor elk onderzoek een werkmodel gemaakt, dat gebaseerd is op bestaande theorieën uit de literatuur of op de resultaten van eerder onderzoek. Bij een werkmodel horen een stappenplan en een onderzoeksontwerp, die we in de volgende paragrafen zullen behandelen.

Op grond van een analyse van de gesignaleerde problemen en de mogelijke oorzaken in de werksituatie wordt een aantal theoretische uitgangspunten gekozen en in een werkmodel weergegeven. Het werkmodel geeft globaal het verband aan tussen de kenmerken van de werkomgeving enerzijds en de gevolgen voor welzijn en gezondheid anderzijds. Daaraan kunnen mediërende factoren worden toegevoegd die de relatie tussen werk en gezondheid beïnvloeden. Het model moet operationeel zijn: voor elk van de gebruikte factoren moet een meetmethode beschikbaar zijn. Een werkmodel is dus niet alleen een theoretisch raamwerk, maar geeft ook aan hoe en met welke methode elk kenmerk gemeten gaat worden. Het model is te beschouwen als een praktische uitwerking van een theoretisch kader.

Een typisch voorbeeld van een werkmodel staat in figuur 13.1. Werkkenmerken kunnen zowel leiden tot acute reacties als tot chronische effecten die pas op de lange termijn van invloed zijn. Op de korte termijn kan het werk psychologische en fysiologische reacties oproepen of leiden tot veranderingen in gedrag of prestatie. Op de lange termijn kan het werk van invloed zijn op functioneren, welzijn en gezondheidsrisico's. Persoonkenmerken en sociale steun spelen hierbij een modererende rol. Zij veroorzaken geen nadelige gevolgen, maar kunnen wel effecten verzwakken of juist versterken.



Figuur 13.1 Voorbeeld van een werkmodel voor het evalueren van de werkomgeving. Zie tekst voor uitleg.

In box 13.3 wordt een overzicht gegeven van de verschillende meetmethoden die gebruikt kunnen worden om de samenhang te onderzoeken tussen werk en gezondheid. De meetmethoden variëren in de mate van objectiviteit. De indeling kan als leidraad dienen om te kiezen uit de vele beschikbare methoden en maten. Een goed uitgangspunt is daarbij om subjectieve maten zo veel mogelijk te combineren met objectieve maten. In het onderzoek naar de relatie tussen werken en gezondheid wordt veel te weinig aandacht besteed aan de objectieve kenmerken van de werkomgeving. Dit komt doordat toonaangevende theorieën van Lazarus en de Michigan-groep zo de nadruk hebben gelegd op de subjectieve beleving als kern van het stress-proces. Aangenomen wordt dat stress-reacties alleen optreden als de persoon de omgeving als stress-vol of bedreigend beschouwt (zie hoofdstuk 6). Als de subjectieve beleving doorslaggevend is, heeft het weinig zin een analyse van de objectieve kenmerken van de werkomgeving te maken (zie ook Frese, 1985).

Om eventuele gezondheidseffecten te evalueren wordt de beoordeling van de werknemer van de eigen gezondheid vergeleken met 'harde' medische gegevens, zoals bezoek aan huisarts of specialist, gebruik van geneesmiddelen, hospitalisatie, en overlijden. Ziekteverzuim wordt als minder objectief gezien dan de medische gegevens omdat het ziek melden gedeeltelijk door het gedrag van de werknemer bepaald wordt. Psychosomatische en algemene gezondheidsklachten worden als meer objectief beschouwd omdat ze specifiek naar een klacht vragen: "Heeft u de laatste drie maanden last van hoofdpijn gehad?" Om de kenmerken van het werk te evalueren wordt hetzelfde principe gebruikt. De subjectieve beoordeling door de werknemer van bijvoorbeeld het werktempo wordt vergeleken met objectieve gegevens (bijvoorbeeld het aantal verwerkte producten per uur). De beoordeling door een deskundige wordt als meer objectief gezien dan die door de werknemer zelf.

Box 13.3 Een overzicht van de meetmethoden die gebruikt kunnen worden om de verschillende aspecten van het werkmodel (zie figuur 13.1) te meten. De methoden variëren van subjectief naar objectief.

	SUBJECTIEF	OBJECTIEF
<i>Werkenmerken:</i>	beoordeling door werknemer beoordeling door deskundige	objectieve gegevens
<i>Reactiviteit:</i>	beoordeling door werknemer observatie	fysiologische reacties prestatie
<i>Welzijn en gezondheid:</i>	beoordeling door werknemer psychosomatische klachten gezondheidsklachten	ziekteverzuim medische gegevens
<i>Persoonskenmerken:</i>	persoonlijkheid coping-stijl levensstijl	demografische gegevens
<i>Sociale steun:</i>	beoordeling door werknemer beoordeling door deskundige	objectieve gegevens

Werkenmerken

De stress-verwekkende en belastende factoren in de werksituatie worden in kaart gebracht met behulp van vragenlijsten, checklists, observatie en objectieve kenmerken. Met behulp van vragenlijsten wordt de mening gevraagd van de werknemer over de verschillende aspecten van het werk en de omstandigheden waaronder het werk uitgevoerd moet worden. Checklists worden daarentegen door deskundigen ingevuld. Een deskundige kan iemand zijn van de bedrijfsgezondheidsdienst, de arbo-dienst of een personeelsfunctionaris die de functies goed kent. Checklists kunnen ook door de onderzoeker zelf ingevuld worden. Objectieve kenmerken hebben betrekking op meetbare aspecten van het werk (bijvoorbeeld werktempo, piekbelasting, overwerk), maar kunnen ook betrekking hebben op de omstandigheden (bijvoorbeeld lawaai, trillingen, etc.) waaronder het werk verricht moet worden.

Welzijn en gezondheid

Naast subjectieve beoordeling van de eigen gezondheid en gezondheidsklachten van de werknemer zelf, wordt gebruik gemaakt van administratieve gegevens, zoals ziekteverzuim (frequentie en duur) en medische gegevens, zoals doktersbezoek, geneesmiddelengebruik en hospitalisatie. Het is ook mogelijk om hiervoor groeps-gemiddelden voor het gehele bedrijf te gebruiken of voor alle werknemers in die functie. Groepsgemiddelden geven een schatting van de kans dat een werknemer ontslagen, arbeidsongeschikt of ziek wordt, of een bedrijfsongeval krijgt.

Reactiviteit

In tegenstelling tot de andere aspecten, heeft reactiviteit betrekking op metingen die de momentane situatie weergeven. Dus wordt gevraagd wat iemand op een bepaald moment vindt van de werksituatie. Voor de beleving van het werk in het algemeen en in een acute situatie worden vaak de dezelfde vragenlijsten gebruikt, maar in een andere vorm. Als je wilt weten hoe een werknemer doorgaans werkt, dan wordt bijvoorbeeld de volgende vraag gesteld: "Werkt u meestal onder tijdsdruk?" of "Hoeveel keer kwam het de laatste drie maanden voor dat u onder tijdsdruk werkte?" Voor de acute reactie van de werknemer luidt de vraag: "Was de tijdsdruk het afgelopen uur hoog?" Een dergelijk onderscheid wordt ook gemaakt voor gezondheidsklachten en persoonskenmerken. Bij persoonlijkheidsvragenlijsten worden de twee versies aangeduid met 'trait' en 'state'. In het eerste geval wordt gevraagd naar een stabiel persoonskenmerk: "Bent u vaak angstig?", en in het tweede geval naar de actuele gevoelstoestand: "Voelde u zich het afgelopen uur angstig?"

Om de acute reacties (emotionele reacties, psychosomatische klachten, vermoeidheid, etc.) in kaart te brengen kan gebruik worden gemaakt van de PsychoSomatische Klachtenlijst (Wientjes & Grossman, 1994), de Zelf-BeoordelingsVragenlijst voor angstgeneidheid (Van der Ploeg e.a., 1980), en de Profile Of Mood Scale (Wald, 1984). Om zo min mogelijk met het werk te interfereren wordt maar een beperkt aantal vragenlijsten of onderdelen afgenomen. Meestal voor aanvang van het werk, tussen de middag en na afloop van het werk.

Naast vragenlijsten wordt steeds meer gebruik gemaakt van fysiologische metingen die zowel voor, tijdens en na het werk verricht kunnen worden. Moderne ambulante apparatuur maakt het mogelijk de metingen te verrichten terwijl de werknemer zijn normale taak uitvoert. Fysiologische metingen zeggen iets over de toestand van de werknemer en hoe hij op de werksituatie reageert. Op deze manier is inzicht te verkrijgen in de hoeveelheid mentale inspanning die nodig is om het werk te kunnen uitvoeren, en over de mechanismen die mediëren tussen werk en gezondheid. Tijdens ambulante metingen moeten de werkkenmerken, die van invloed kunnen zijn, goed in kaart gebracht worden en moet gecontroleerd worden voor mogelijk storende externe factoren (bijvoorbeeld variaties in fysieke inspanning, interrupties door andere werknemers).

Verder is informatie nodig over de momentane werkdruk en de prestatie van de werknemer. Om het gedrag te bestuderen wordt steeds meer gebruik gemaakt van observaties met behulp van videocamera's. Computerprogramma's zijn beschikbaar om het gedrag van de werknemer te coderen terwijl hij aan het werk is. Later kunnen de observaties dan gekoppeld worden aan de subjectieve beleving, de fysiologische reacties en de prestatie.

Persoonskenmerken en sociale steun

In hoofdstuk 8 werd reeds besproken hoe het optreden van stress-reacties beïnvloed wordt door persoonlijkheid, coping-stijl en sociale steun. De beleving van het werk en de invloed op gezondheid worden gemodereerd door deze factoren. Om te achterhalen welke coping-stijlen mensen hanteren om de stressor het hoofd bieden, wordt gebruikt gemaakt van de Utrechtse Coping Lijst (UCL; Schreurs e.a, 1987). Ook voor het meten van de mate van sociale steun van collega's en chef, maar ook door gezin en vrienden zijn vragenlijsten beschikbaar (Buunk & Verhoeven, 1991). Daarnaast kan er naar objectieve criteria gekeken worden, zoals werkoverleg, sociaal beleid, etc. Ten slotte is het goed om ook naar de levensstijl van de werknemer te vragen (roken, lichaamsbeweging, alcoholgebruik, voeding, slaapkwaliteit), die een medeërende rol speelt in de relatie tussen werk en gezondheid. Ten slotte worden zo veel mogelijk demografische gegevens (leeftijd, geslacht, opleiding, etc.) vastgelegd.

13.5 Stappenplan

De manier waarop onderzoekers een stappenplan formuleren, is afhankelijk van het soort onderzoek en de doelstellingen van het onderzoek (zie bijvoorbeeld verschillende hoofdstukken in Daanen & Van Lingen, 1994, p. 100, p. 138, p. 291; en in Kompier & Marcelissen, 1990). Hoewel het woordgebruik verschilt, komen de volgende stappen in vrijwel elk plan voor.

1. *Probleem-oriëntatie.* In het begin van het onderzoek gaat het er vooral om zoveel mogelijk informatie uit te wisselen. De onderzoeker moet zoveel mogelijk te weten zien te komen over de gesignaleerde problemen, maar tegelijkertijd moet men inzicht geven in de oorzaken van werkstress, en de mogelijkheden om de nadelige gevolgen te beperken. Het is belangrijk zowel het management, de or en personeelsfunctionarissen te overtuigen van de noodzaak van het onderzoek en het nut van eventuele maatregelen. Verder wordt een aantal sleutelpersonen geïnterviewd. Die interviews worden aangevuld met gesprekken met enkele werknemers die de functies uitoefenen waarmee problemen zijn. Om een indruk te krijgen van de functie wordt een aantal werkplekken bezocht. Met de opdrachtgever worden de mogelijkheden van een systematische aanpak en de verschillende oplossingen besproken. Dit moet leiden tot het formuleren van doelstellingen waarbij ook de beschikbare kosten en tijd aan de orde komen. Aan het eind van

deze stap moet de opdrachtgever een duidelijk beeld hebben van het soort resultaten dat het onderzoek gaat opleveren. Het is belangrijk om ook duidelijk te maken op welke vragen het onderzoek geen antwoord zal geven. Op die manier wordt voorkomen dat de vaak hoge verwachtingen die de opdrachtgever van het onderzoek heeft, uitlopen op een teleurstelling.

2. *Probleem-definitie.* In deze stap wordt een onderzoeksvoorstel gemaakt waarin het volgende moet staan: een werkmodel, een verantwoording van de keuze van de methode, een onderzoeksontwerp en een fasering van het onderzoek in de tijd. Op grond van de analyse in stap 1 en van literatuur wordt een werkmodel opgesteld dat aangeeft hoe de factoren die stress veroorzaken in het werk samenhangen met nadelige gevolgen. Een werkmodel moet de basis vormen voor de keuze van methoden en van het onderzoeksontwerp.
3. *Inventarisatie.* Het doel van deze stap is om te komen tot een globale inventarisatie van knelpunten en problemen. Hiertoe worden zowel vragenlijsten gebruikt die door werknemers worden ingevuld, als checklists die door deskundigen worden ingevuld. Beide soorten vragenlijsten kunnen zowel met papier en potlood als met de computer afgenomen worden. De resultaten moeten inzicht geven welke stress-verwekkende en mentaal belastende factoren in de werkomgeving voorkomen. Bovendien is het belangrijk te weten hoe vaak de knelpunten voorkomen, hoe ernstig dit is voor de werknemer, en welke mogelijkheden er zijn om de problemen op te lossen. In de tweede plaats wordt gekeken naar de relatie met welzijn en gezondheid. Op grond van de resultaten wordt het werkmodel bijgewerkt en worden de hypothesen geformuleerd die onderzocht gaan worden.
4. *Experiment.* Nagegaan wordt wat de relatie is tussen stress-verwekkende factoren en de nadelige gevolgen voor gezondheid en functioneren. In de vorige stap werd alleen vastgesteld welke knelpunten en problemen er waren, en werden eventueel correlaties berekend met gezondheidsvariabelen. In deze stap echter worden metingen verricht voor, tijdens of na het werk, waarbij zowel de prestatie als psychologische en fysiologische reacties op het werk worden geregistreerd. Op die manier is een directe relatie te onderzoeken tussen kenmerken van het werk en de eventuele gevolgen voor de gezondheid.
5. *Aanbevelingen.* Het opstellen van een samenhangend pakket van maatregelen. Op grond van inventarisatie en onderzoek worden de mogelijkheden voor preventie en interventie in kaart gebracht, en worden de voor- en nadelen van de verschillende mogelijkheden beoordeeld. Gegeven de technische, financiële en organisatorische mogelijkheden van het bedrijf wordt een keuze gemaakt voor de mogelijke maatregelen en wordt een plan van aanpak opgesteld.
6. *Implementatie.* Volgens het plan van aanpak worden de voorgestelde maatregelen uitgevoerd, teneinde de gesignaleerde problemen op te lossen.

7. *Evaluatie*. Nagegaan wordt of de maatregelen zijn uitgevoerd volgens het plan van aanpak, en of de veranderingen het gewenste effect sorteren. Eventueel is nieuw onderzoek nodig en moeten de maatregelen bijgesteld worden. Bovendien dient 'nazorg' plaats te vinden, meestal naar aanleiding van het uitbrengen van het eindrapport. Met de opdrachtgever wordt besproken of het onderzoek aan de verwachtingen heeft voldaan.

Het bovenstaande stappenplan moet gezien worden als een raamwerk voor een systematische aanpak. Met name bij een groot onderzoek is het raadzaam om bij elke stap verslag uit te brengen van de stand van zaken, en een overzicht te geven van de (beschikbare) resultaten en de (voorlopige) bevindingen. Bij een beperkte vraagstelling kunnen stappen overgeslagen worden. Bij de Risico-Inventarisatie & Evaluatie (zie ook §13.2), die wordt uitgevoerd in het kader van de arbo-wet, vindt geen experimenteel onderzoek plaats. In een inventariserend onderzoek worden de knelpunten per functie in kaart gebracht, waarna direct naar oplossingen per knelpunt gezocht wordt. Meestal wordt in dit soort onderzoek ook niet gevraagd naar welzijn en gezondheidsklachten van de werknemer. In de arbo-wet wordt 'welzijn' opgevat als kenmerk van de werkomgeving. Als die kenmerken door de deskundige niet als knelpunt worden gezien, wordt aangenomen dat het werk geen nadelige gevolgen heeft voor welzijn en gezondheid.

13.6 Onderzoeksontwerp

In de evaluatie van de werkomgeving wordt uitgegaan van een integrale aanpak en een getrapte benadering.

Met een *integrale benadering* wordt bedoeld dat het probleem vanuit verschillende invalshoeken benaderd wordt (productiviteit en gezondheid) en dat verschillende meetmethoden gebruikt worden: vragenlijsten, checklists, fysiologische metingen en objectieve gegevens. Ook worden niet alleen de kenmerken van de werkomgeving in kaart gebracht, maar ook worden uitkomstvariabelen achterhaald die iets zeggen over functioneren, welzijn en gezondheid. Eventueel worden tevens vragenlijsten ingevuld voor persoonlijkheid, coping-stijl en sociale steun of worden acute stress-reacties geregistreerd met behulp van fysiologische metingen. Niet voor elk onderzoek hoeven al deze methoden gebruikt te worden. Dit is afhankelijk van de doelstelling van het onderzoek en het beschikbare budget.

Met name wanneer het te onderzoeken probleem moeilijk te definiëren is en de manier om het te onderzoeken niet direct voor de hand ligt, verdient het aanbeveling een *getrapte benadering* te volgen, waarin een aantal onderzoeken na elkaar uitgevoerd wordt. Allereerst wordt een verkennend onderzoek uitgevoerd, bestaande uit een korte enquête met een globale vraagstelling bij een groot aantal werknemers. Deze

informatie wordt gecombineerd met interviews met sleutelfunctionarissen (management, arbo-deskundigen en personeelsfunctionarissen). Op grond van deze informatie vindt een inventarisatie plaats bij een groot aantal werknemers. De inventarisatie bestaat uit een evaluatie van de arbeidssituatie op grond van vragenlijsten. Op basis hiervan kan een goed beeld verkregen worden van de knelpunten in de arbeidssituatie, en van de mogelijke gevolgen hiervan voor welzijn, gezondheidsklachten en ziekteverzuim. Aan de hand van deze resultaten wordt beoordeeld of een diepgaand onderzoek gewenst is, en bij welke groepen werknemers. In een dergelijk onderzoek wordt bij een beperkt aantal werknemers de psychologische reactiviteit gemeten op de werkplek. Op grond van dit onderzoek kunnen bij een nog kleinere groep fysiologische metingen en observaties op de werkplek verricht worden. Of een groep werknemers kan over een langere periode gevolgd worden. Dus, de getrapte benadering houdt in dat je begint met een beperkt (en dus goedkoop en kortdurend) onderzoek bij veel werknemers en eindigt bij een uitgebreid en specifiek onderzoek bij een beperkte maar goed geselecteerde groep.

Bij het opzetten van het onderzoek is het belangrijk de verschillende condities en te onderzoeken groepen zo te kiezen dat er voldoende meetruimte is. Gegevens worden niet alleen verzameld voor de relevante groep of conditie, maar ook in een controlegroep of referentie-conditie. Meestal is het het beste om beide te doen. Bijvoorbeeld, een risicogroep met verhoogde bloeddruk wordt vergeleken met een controlegroep met een normale bloeddruk, wanneer ze onder een hoge of onder een lage belasting moeten werken (zie figuur 11.8). Ook worden de gegevens vaak vergeleken met de reacties of stemmingen tijdens rust. De referentie-conditie en de controlegroep moeten als breekijzer fungeren om de verschillen in stress-reacties te vergroten en zichtbaar te maken. Je bent op zoek naar interacties (zie figuur 5.1) om te laten zien welke kenmerken van de omgeving wel en welke niet tot gezondheidsklachten leiden.

Stress-verwekkende factoren in de werksituatie kunnen met behulp van de volgende experimentele ontwerpen onderzocht worden:

- *Arbeidsverleden.* Groepen worden met elkaar vergeleken, die gedurende langere tijd (jaren) ongeveer hetzelfde werk hebben gedaan, maar toch verschillen in arbeidsverleden (bijvoorbeeld voor wat betreft werklast, autonomie, tijdsdruk, organisatie); dit kan door functies, afdelingen, bedrijven of beroepen met elkaar te vergelijken.
- *Risicogroepen.* Groepen worden met elkaar vergeleken, die verschillen in één of meerdere risicofactoren; dit kunnen persoonskenmerken zijn, zoals psychosomatische klachten, angstgeneigdheid, coping-stijl, levensstijl, maar ook biomedische indicatoren van gezondheid (bijvoorbeeld ziekteverzuim, verhoogde bloeddruk).
- *Korte termijn.* Voor, tijdens en na het werk worden metingen verricht, waarbij verschillende niveaus van taakzwaarte of een werkdag en een rustdag met elkaar vergeleken worden.
- *Quasi-experimenteel.* Bij deze benadering wordt gebruik gemaakt van veranderingen in het bedrijf door stress-reacties voor en na een verandering te verrichten: bijvoorbeeld een periode (een paar maanden) waarin veel overwerk plaatsvindt of

tijdelijk onder tijdsdruk gewerkt moet worden; of voor en na de introductie van nieuwe apparatuur of een reorganisatie.

- *Cohort-onderzoek.* Een geselecteerde groep werknemers wordt gedurende langere tijd gevolgd. Op deze manier is goed na te gaan hoe klachten zich ontwikkelen en het graduele stress-proces verloopt.

Retrospectief versus prospectief

Bij het maken van een keuze tussen de verschillende experimentele ontwerpen is de keuze tussen binnen- versus tussen-proefpersonen de belangrijkste. In een tussen-proefpersonen ontwerp worden twee of meer groepen met elkaar vergeleken (arbeids-verleden, risicogroepen). In een binnen-proefpersonen ontwerp worden dezelfde werknemers onder verschillende condities (korte termijn, quasi-experimenteel) met elkaar vergeleken, of wordt een groep gedurende langere tijd (bijvoorbeeld 10 jaar) onderzocht. In het binnen-proefpersonen ontwerp is de werknemer zijn eigen controle.

Het tussen-proefpersonen ontwerp waarin groepen met elkaar vergeleken worden, wordt cross-sectioneel genoemd omdat het een doorsnede geeft van een bestaande situatie. Het is altijd retrospectief (terugblikkend). Prospectief onderzoek (vooruitblikkend) is longitudinaal omdat dezelfde werknemer gedurende langer tijd gevolgd wordt. De nadelen van retrospectief onderzoek werden reeds besproken in §7.4. Kort samengevat zijn er twee problemen:

- *Healthy worker effect.* De oorspronkelijke samenstelling van de groep is niet bekend; er kunnen werknemers uit de boot zijn gevallen door ontslag, overplaatsing, ziekte en sterfte. Deze veranderingen zijn niet aselekt zodat ze de samenstelling van de groep veranderen en daarmee de resultaten van het onderzoek beïnvloeden. Op deze manier kunnen werknemers die onder ongezonde condities moeten werken, als gezonder uit de bus komen dan andere werknemers (zie ook figuur 11.4).
- *Zelfselectie.* Mensen kiezen niet aselektief voor een bepaalde functie, een bedrijf, of voor bepaalde werkzaamheden, maar hebben een voorkeur voor werk dat past bij hun talenten, of belangrijker nog bij hun persoonlijkheid. Het kan dus zijn dat ze al ongezond waren of een ongezonde levensstijl hadden voordat ze gingen werken in die functie. Zo is het mogelijk dat er geen sprake is van een riskant beroep maar dat mensen die ongezond leven of een slechte conditie hebben zich tot een bepaald beroep aangetrokken voelen. Zij hadden dus al een verhoogd risico voordat zij de functie aanvaardden.

In een retrospectief onderzoek vindt de indeling van groepen plaats op onvolledige informatie uit het verleden. Als die wel volledig zou zijn, zou het onderzoek prospectief zijn. Bij het vergelijken van twee beroepscategorieën of werksituaties zal niet precies meer bekend zijn waarom bepaalde personen tot die groep zijn toegetrokken; of om welke redenen zij de groep weer verlaten hebben. Ondanks de nadelen

komt het retrospectieve onderzoek het meeste voor. Prospectief onderzoek is duur en heeft een lange doorlooptijd, waardoor je lang op je resultaten moet wachten. In de huidige op resultaat gerichte maatschappij wordt maar heel weinig prospectief onderzoek verricht.

14 Preventie en interventie

An ounce of prevention is worth a pound of cure

In dit hoofdstuk worden de maatregelen besproken die een bedrijf kan nemen om werkstress te voorkomen, om ontstane problemen op te lossen, en om stress-reacties te verminderen. Allereerst wordt besproken dat de activiteiten die bedrijven ondernemen, meestal gericht zijn op het verhogen van de belastbaarheid van de werknemer. Dit wordt meestal aangeduid met stress-management. In §14.2 wordt een overzicht gegeven van de maatregelen die mogelijk zijn voor preventie en interventie van werkstress. In de laatste twee paragrafen laten we zien hoe belangrijk het is stress-problemen in een vroeg stadium aan te pakken. Daartoe wordt in §14.3 eerst ingegaan op de vicieuze cirkel waarin iemand komt die het werk niet meer aankan en arbeidsongeschikt dreigt te worden. In §14.4 wordt besproken hoe werknemers met werkstress begeleid kunnen worden en hoe de problemen opgelost kunnen worden.

14.1 Stress-management

Als de werknemer het werk niet meer aankan en last krijgt van werkstress, zijn er twee mogelijkheden: het veranderen van de werkomgeving (bijvoorbeeld het verlagen van het werktempo) of het veranderen van de eigenschappen van de werknemer: het vergroten van de belastbaarheid of de stress-tolerantie. Voor zover ondernemingen aandacht besteden aan de preventie van werkstress zijn de maatregelen doorgaans gericht op de werknemer en niet op verbetering van de ergonomische en psychosociale aspecten van de werkomgeving. Maatregelen zijn vaak gericht op het verhogen van de verwerkingscapaciteit, de motivatie en de efficiëntie van de werknemer. Verzuimbeleid is bijvoorbeeld vaak gericht op het al dan niet ziek melden en het zo snel mogelijk weer aan het werk gaan, en niet op de oorzaken van het verzuim en op de relatie tussen werk en gezondheid. Gezondheids-bevorderende programma's zijn doorgaans gericht op veranderingen in constitutie, gedrag en levensstijl (roken, voeding, beweging).

Het grootste deel van alle ziekten en aandoeningen wordt bepaald of althans sterk beïnvloed door onze leefgewoonten en ons gedrag, zoals ons coping-patroon. Dit geldt niet alleen voor psychische aandoeningen, maar ook voor levensbedreigende ziekten, zoals hart- en vaatziekten en kanker (Levi 1990, 1992). Kanker wordt voor

driekwart bepaald door menselijk gedrag: roken (30%), voedsel (35%), wisselende seksuele contacten (7%) en alcoholgebruik (3%). Op het eerste gezicht lijkt het dus een goed idee om in bedrijven gezondheidsprogramma's op te zetten die gericht zijn op het bevorderen van gezond gedrag. Daarbij wordt echter over het hoofd gezien dat ons gedrag in sterke mate bepaald wordt door de omgeving. In verschillende onderzoeken (zie bijvoorbeeld hoofdstuk 9) is aangetoond dat een psychosociaal ongunstige werkomgeving leidt tot verhoogde risico's en gezondheidsschade, niet door een verhoogde blootstelling, maar doordat we ons gedrag en onze levensstijl veranderen. We gebruiken meer geneesmiddelen, koffie en alcohol, roken meer, en we eten en slapen slechter, etc. In de discussie over de relatie tussen arbeid en gezondheid worden vaak alleen de directe effecten van het werk in aanmerking genomen en wordt geen aandacht besteed aan gedragsveranderingen (zie §11.2). Daardoor wordt de invloed van de werkomgeving op de gezondheid onderschat (Levi, 1990, 1992; Karasek & Theorell, 1990). De discussie rond de determinanten van hart- en vaatziekten is hier een typisch voorbeeld van. De belangrijkste voorspelers zijn: cholesterol, verhoogde bloeddruk en roken. Daarna komen pas de psychologische factoren, zoals Type-A gedrag en werkstress. Dit is de reden dat preventie zich grotendeels richt op het bevorderen van een gezonde levensstijl (voeding, lichaamsbeweging, niet roken, weinig alcohol). Men vraagt zich daarbij nauwelijks af *waarom* mensen er ongezonde en riskante gewoonten op na houden. Roken en verhoogde bloeddruk moeten niet als determinanten van hart- en vaatziekten beschouwd worden, maar als uitkomsten van een coping-patroon en levensstijl die voor een groot deel door een ongunstige werkomgeving bepaald worden. Zij moeten gezien worden als (soms desperate) pogingen van de werknemer om aan de eisen van het werk te voldoen en met de werkstress om te gaan.

Gegeven het bovenstaande is het duidelijk dat maatregelen die alleen gericht zijn op de werknemer en geen aandacht besteden aan de psychosociale knelpunten in de werkomgeving, maar een beperkte invloed hebben op de gezondheid en dat de effecten maar van korte duur zullen zijn. Het verzachten van de stress-reacties door bijvoorbeeld relaxatie, zal wel enig effect sorteren maar op de lange termijn toch onvoldoende blijken te zijn. De kans is groot dat de klachten zich zullen herhalen, en sterker worden wanneer er niets aan de oorzaken wordt gedaan. Dus, hoewel verbetering van de gezondheid en verhoging van de stress-tolerantie op zich een goede zaak is, is er in feite sprake van symptoombestrijding, omdat de stress-verwekkende factoren in de werkomgeving buiten schot blijven. Op de lange termijn kunnen alleen goede resultaten bereikt worden als preventie en interventie gericht zijn op de oorzaken in de werkomgeving die stress, en daarmee het ongezond gedrag veroorzaken.

De meeste stress-management- en gezondheidsprogramma's staan dan ook op gespannen voet met de arbo-wet die stelt: "Tenzij dit redelijkerwijs niet kan worden gevergd, moeten de gevaren voor de veiligheid of de gezondheid van de werknemer zoveel mogelijk in eerste aanleg *bij de bron daarvan worden voorkomen of zoveel mogelijk worden beperkt*". Preventie geniet dus de voorkeur boven interventie. Bij de

bron aanpakken, blijkt in de praktijk heel moeilijk te realiseren te zijn. Hiervoor bestaan verschillende redenen:

- Voor de meeste functies zijn de stress-verwekkende factoren niet bekend of niet in kaart gebracht.
- Stress-reacties ontstaan vaak door ingewikkelde interacties tussen meerdere stressoren of tussen de stressor, de omgeving en de werknemer; over deze interacties is nog maar weinig bekend.
- Psychosociale knelpunten zijn moeilijk te kwantificeren waardoor het moeilijk is wettelijke maatregelen in te voeren en de uitvoering daarvan te controleren.

De kwaliteit van stress-management in bedrijven is bepaald niet onomstreden. Dit blijkt uit internationale overzichtsartikelen (Kahn & Byosiére, 1990) en uit onderzoek in Nederland (Houtman et al., 1992; Kompier en Pot, 1993). Uit deze artikelen zijn de volgende conclusies af te leiden:

- Stress-management is te veel gericht op het verminderen en verzachten van de effecten van stress en te weinig op het bestrijden van risicofactoren in het werk zelf.
- Stress-management is meer gericht op het individu dan op de organisatie. De doelstellingen van de programma's worden ingegeven door de belangen van het management (verhoging van de produktiviteit), en niet door die van de werknemers.
- Er is te weinig beleidsonderbouwend onderzoek dat gericht is op stress-verwekkende factoren in de werkomgeving en de manieren om deze door herontwerp van de werkomgeving te verminderen.
- Stress-managementprogramma's zijn te weinig geëvalueerd in termen van kosten en baten. Te weinig is nagegaan of gezondheidsprogramma's ook op de lange termijn effect hebben op verzuim, ziekte en arbeidsongeschiktheid.
- Aanbieders van cursussen staan doorgaans buiten de werksituatie en gaan nauwelijks in op de problematiek op de werkvloer, en hoe stress bij de bron aangepakt kan worden. Zo worden gezondheidsprogramma's, zoals verbetering van levensstijl (het middel) aangeboden, onafhankelijk van de specifieke stress-problemen in het werk (de kwaal).

14.2 Soorten maatregelen

Bij het nemen van maatregelen om verzuim, arbeidsongeschiktheid en gezondheidsschade te verminderen, kunnen we dus een onderscheid maken tussen maatregelen die gericht zijn op het veranderen van het werk en maatregelen die gericht zijn op de werknemer. Tevens wordt een onderscheid gemaakt tussen preventie en interventie (Kompier & Marcelissen, 1990):

- *Preventie* is het voorkómen van gezondheidsschade door ervoor te zorgen dat de blootstelling aan stress-verwekkende factoren binnen bepaalde grenzen blijft.

Maatregelen betreffen het optimaliseren van de werkplek en de organisatie van het werk, en het verbeteren van de arbeidsomstandigheden.

- *Interventie* is het in een zo vroeg mogelijk stadium signaleren van beginnende problemen, stress-reacties of gezondheidsschade, op grond waarvan adequate maatregelen genomen kunnen worden om verdere schade te voorkomen, en de reeds bestaande schade zoveel mogelijk te herstellen.

Niet alleen preventie maar ook interventie kan gericht zijn zowel op het werk als op de persoon. Zoals geïllustreerd wordt in tabel 14.1 zijn er dus vier soorten maatregelen om werkstress te voorkomen of te verhelpen. In dit verband wordt ook wel een onderscheid gemaakt in primaire preventie (werkplekverbetering), secundaire preventie (sociaal-medische begeleiding), en tertiaire preventie (begeleiding bij terugkeer op het werk).

Tabel 14.1 Maatregelen om werkstress te voorkomen (preventie) en reeds ontstane problemen op te lossen (interventie) kunnen gericht op zowel het werk als op de persoon.

	Preventie	Interventie
Werk	• werkplekverbetering	• aanpassen werk • ander werk
Persoon	• selectie, training • gezondheidsprogramma's	• sociaal-medische begeleiding

Hieronder volgt een overzicht van de vier soorten maatregelen.

Preventie gericht op het werk

- Het vollediger maken van de taakinhoud (zie §15.5).
- Verhoging van de regelruimte: verruimen van de mogelijkheden de eigen vaardigheden te gebruiken en een ruimere beslissingsbevoegdheid.
- Verbetering van de arbeidsomstandigheden (onder andere ergonomische verbeteringen).
- Verbetering van de arbeidsverhoudingen (onder andere werksfeer, werkoverleg, ondersteuning door chef of door collega's, mensgericht leidinggeven).
- Verbetering van de arbeidsvoorwaarden (onder andere aanpassing roosters, werk/rust-tijden).

Preventie gericht op de persoon

- Het vergroten van de belastbaarheid door de vaardigheden van de werknemer te verbeteren, waardoor hij/zij efficiënter kan werken: cursussen in leidinggeven, samenwerken en time-management.

- Het verhogen van de stress-tolerantie door het verbeteren van de fysieke en mentale conditie door fitness of relaxatie, of door cursussen over de stress-problematiek en het herkennen van stress-symptomen.
- Voorlichting over een gezonde levensstijl (roken, voeding, alcoholgebruik en lichaamsbeweging).
- Selectie op stress-tolerantie en medische keuring.

Interventie gericht op de persoon

- Intensieve verzuimbegeleiding (afmelden bij chef in plaats van bij een centrale instantie; meer controle door verzekeringsarts).
- Diagnose en behandeling in ambulatoria.
- Het opstellen van een terugkeerplan.
- Intensieve begeleiding na terugkeer op het werk.

Interventie gericht op het werk

Deze maatregelen lijken op de preventieve maatregelen, behalve dat ze gericht zijn op het aanpassen van het werk aan de capaciteit van de individuele werknemer die problemen heeft.

- Reductie van de werklast door het verlagen van het tempo of van de moeilijkheidsgraad.
- Het verkorten van de werktijd (bijvoorbeeld vier dagen in de week of halve dagen).
- Het aanpassen van werk/rust-tijden.
- Het zoeken naar andere werkzaamheden (bijvoorbeeld luwtelfuncties: van lijn naar staffuncties of van lopende band naar onderhoud en reparatie).
- Veranderen van chef of afdeling.
- Het zoeken naar ander werk binnen of buiten het bedrijf.

Door de recente wetgeving op dit gebied (zie §12.1), is er een sterke toename te constateren in het preventiebeleid in bedrijven. In een onderzoek naar dit beleid in 1993 bij 782 bedrijven in de industrie, groothandel, banken en zakelijke dienstverlening werden de volgende resultaten gevonden (Houtman et al., 1994b). Vijfenvertig procent van de bedrijven heeft een arbo-jaarplan. Meer dan de helft van de bedrijven meldt maatregelen ter voorkoming van lichamelijke belasting, maar ongeveer een derde doet iets aan stress-preventie. Bij deze maatregelen gaat het vooral om cursussen en voorlichting, en om individuele taakverlichting. Alleen bij de banken en dienstverlening zijn werkplekgerichte maatregelen aangetroffen (bijvoorbeeld taakrotatie).

Dus, werkstress kan het beste bij de bron aangepakt worden en als een werknemer toch in de problemen komt, moet dit zo snel mogelijk gesignaleerd worden om maatregelen te kunnen nemen. In §14.3 laten we zien hoe werknemers die het werk niet meer aankunnen langzaam in de problemen komen. In §14.4 wordt besproken hoe werknemers met werkstress begeleid kunnen worden. Hoofdstuk 15 is gewijd aan het verbeteren van de kwaliteit van de arbeid.

14.3 Het centrifuge-effect

Stress ontstaat wanneer onze aspiraties geblokkeerd (dreigen te) worden, waardoor we het gevoel krijgen de controle over de omgeving te verliezen. In deze situatie zijn we geneigd ons mentaal op een verkeerde manier in te spannen en te reageren met negatieve emoties. In beide gevallen wordt ons lichaam geactiveerd op een manier die niet functioneel en veelal contraproductief is, waardoor het evenwicht tussen psychologische en fysiologische processen verstoord wordt.

In de werksituatie ontstaan deze verstoringen wanneer de werknemer niet, of maar net, aan de gestelde eisen kan voldoen. Hierbij is belangrijk of de persoon zichzelf in staat acht aan de eisen te voldoen die hij of zij zichzelf stelt. Als iemand weinig controle over zijn werk heeft, weinig steun van anderen ontvangt en weinig vertrouwen heeft in een goede afloop, zal hij of zij reageren met negatieve emoties. Desalniettemin zal men trachten door een verhoogde mentale inspanning toch aan de eisen te voldoen. Wanneer dit incidenteel voorkomt, hoeft dit geen schadelijke gevolgen te hebben. Wanneer de situatie echter niet wezenlijk verandert, leidt dit tot een chronisch negatieve gemoedstoestand (angst, woede, depressie), slaapproblemen en op den duur tot verhoogde gezondheidsrisico's.

In hoofdstuk II werd reeds gesteld dat stress in de werksituatie meestal niet een acute reactie is, maar een langzaam verlopend *proces*, dat moeilijk is terug te draaien wanneer het eenmaal op gang is gekomen. Dit proces is complex omdat er meestal sprake is van een samenloop van omstandigheden (problemen thuis en op het werk) en van een interactie tussen psychologische, fysiologische en sociale factoren. De effecten van psychische belasting beperken zich niet tot een acht-urige werkdag. Overreactiviteit en negatieve emoties die door het werk zijn veroorzaakt, hebben ook een ongunstige invloed op de werknemer buiten het werk. Als iemand er moeite mee heeft het werk van zich af te zetten, is de kans groot op een wisselwerking tussen problemen thuis en op het werk. Door onvoldoende herstel na een inspannende of emotionerende werkdag komt men gemakkelijk in een vicieuze cirkel. De neerwaartse spiraal van het stress-proces veroorzaakt een *centrifuge-effect*: naarmate iemand langer verzuimt, komt hij verder van het werk af te staan en wordt de kans om arbeidsongeschikt te worden steeds groter. Als er niets gedaan wordt aan de problemen, verliest iemand de interesse in zijn werk en voelt hij zich steeds minder betrokken bij het bedrijf. Hij neemt steeds meer afstand van de werksituatie door een passieve en negatieve werkhouding aan te nemen en door zich zoveel mogelijk te onttrekken aan verantwoordelijkheden. Deze gang van zaken wordt versterkt wanneer de (formele en informele) contacten met chef en collega's afnemen, waardoor de band met het bedrijf verslapt. De werknemer voelt zich niet meer opgewassen tegen de eisen die het werk stelt, en heeft de neiging op te geven. Dit leidt uiteindelijk tot passiviteit, depressiviteit en hulpeloosheid. De vervreemding van het werk wordt versterkt door een doolhof aan instanties, bureaucratisering, wettelijke beperkingen, en de ingewikkelde procedures van het medische circuit. Uiteindelijk berust de

betrokkene, opgebrand (burnout), in zijn lot van aangeleerde hulpeloosheid: “Wat ik ook doe, het is toch nooit goed”.

Hoewel het overgrote deel van het aantal verzuimdagen veroorzaakt wordt door langdurend verzuim, is het management van een bedrijf het meest betrokken bij het kortdurend verzuim. De kosten van het langdurig verzuim waren tot nu toe toch al door verzekeringen afgedekt. Bij kortdurend verzuim wordt het productieproces verstoord en moeten planningsschema's veranderd worden. Bovendien heeft het sociale consequenties, omdat anderen het werk van de afwezige over moeten nemen. Bij langdurig verzuim verliest de leiding langzaam maar zeker de belangstelling voor de werknemer. Na de obligate fruitmand wordt er een oplossing gezocht, wordt er een vervanger gevonden en het bedrijf draait door. De collega's en de chef nemen meer afstand, omdat men niet meer op de betrokken persoon kan rekenen.

De negatieve spiraal die tot arbeidsongeschiktheid leidt, wordt gevoed doordat een ongunstige werkomgeving op twee manieren tot verzuim leidt. Door een ongunstige werkomgeving (hoog tempo, slechte werksfeer, weinig regelruimte) hebben werknemers vaker last van psychosomatische klachten en worden zij eerder ziek. Als de werknemer problemen heeft met het werk zal hij/zij eerder thuis blijven als hij/zij zich niet helemaal honderd procent voelt. Bovendien is de drempel om weer aan het werk te gaan hoger, als de werknemer ertegen opziet weer aan het werk te gaan.

De groei in de WAO wordt grotendeels veroorzaakt door werknemers met psychische problemen. Nederland is niet ziek, maar steeds meer werknemers kunnen de hoge eisen die het werk stelt niet meer aan. Zij kunnen het werktempo niet meer bijhouden, of hebben problemen met een nieuwe organisatie, nieuwe apparatuur, of met de chef of collega's. Wat kan iemand doen die in de hierboven beschreven negatieve spiraal terecht komt? Je ziek melden is één van de weinige mogelijkheden die de werknemer heeft om de maatschappij te laten weten dat het zo niet langer kan. Een werknemer die aanvankelijk slechts capaciteitsproblemen had, komt nu in een medisch circuit terecht (Knepper, 1990). *Psychosociale problemen worden gemedicaliseerd*: de werkstress-problemen worden gelegaliseerd door een medische keuring; hierdoor vervalt de druk op de werkgever om het werk aan te passen of ander werk te zoeken. Het ontslaat de werknemer van de plicht om naar werk te zoeken. Het bovenstaande maakt duidelijk waarom terugkeerplannen en herintegratie zo moeilijk verlopen. Regelgeving, criteria en interventie worden ontleend aan een medisch model, terwijl de oorzaken van psychologische aard zijn. In de meeste gevallen is geen sprake van een ernstige psychopathologie. Meestal gaat het om overspannenheid, depressieve gevoelens en burnout (zie Kompier en Pot, 1993).

14.4 Sociaal-medische begeleiding

Sociaal-medische begeleiding heeft betrekking op 'de inspanningen van bedrijf, arbo-dienst en curatieve gezondheidszorg om samen met de betrokken werknemer zijn belasting-belastbaarheidsbalans in evenwicht te houden dan wel te krijgen' (NIA, 1995). Met name over de diagnostiek en behandeling van psychische klachten in de werksituatie zijn de laatste jaren veel artikelen verschenen (zie voor een overzicht Van der Klink, 1995).

Uit §14.3 blijkt hoe belangrijk het is het stress-proces in een zo vroeg mogelijk stadium te stoppen. Hoe langer het duurt, hoe moeilijker het is om de werknemer weer aan het werk te krijgen, ook al wil hij/zij dat nog zo graag. Thuis 'uitzielen' en tot rust komen is goed bij griep, maar werkt averechts als mensen het werk niet meer aankunnen of andere psychosociale problemen hebben. Net als voor de rest van ons lichaam geldt ook voor onze hersenen dat 'rust roest'. We moeten gestimuleerd worden om weer aan het werk te gaan. Hoe langer iemand uit het werk is geweest, hoe groter de problemen zijn om weer aan de slag te gaan. De hele dag in onzekerheid thuis zitten zonder een concrete taak en een vaste dagindeling, roept (nog meer) onzekerheid en depressieve gevoelens op, en maakt iemand ziek, ook als hij/zij dat eigenlijk helemaal niet was. Als er geen begeleiding is en er geen concrete plannen gemaakt worden, zal er ook geen hoop zijn op verbetering. De kans is immers groot dat iemand in dezelfde werksituatie terugkomt en dat dezelfde problemen zich opnieuw zullen voordoen. Voor werknemers met 'psychische aandoeningen' is het ziekteverzuim vrij lang en is de kans op herintreding zeer laag.

Om te voorkomen dat iemand die veel verzuimt of op een andere manier te kennen geeft problemen met het werk te hebben, arbeidsongeschikt wordt is het nodig een pakket van maatregelen en procedures op te stellen die als doel hebben de werknemer op verantwoorde wijze zo snel mogelijk weer aan het werk te krijgen (zie ook Buijs, 1992).

In de eerste plaats is er een goed *monitor-systeem* nodig waarmee de problemen bij de individuele werknemer zo snel mogelijk herkend kunnen worden. Om stress-reacties zo vroeg mogelijk te ontdekken, kan het helpen wanneer ook gegevens per functie of afdeling beschikbaar zijn. Als men weet dat een bepaalde functie of werkplek stress-gevoelig is, moet men meer op zijn hoede zijn.

In de tweede plaats moet vastgesteld worden of de *symptomen* te maken hebben met stress of door andere factoren veroorzaakt zijn. Daarbij moet vastgesteld worden of de problemen gebonden zijn aan het werk, of dat ze veroorzaakt worden door problemen buiten het werk.

In de derde plaats moet er een *plan* gemaakt worden om de problemen op te lossen. In eerste instantie zal dit bestaan uit sociaal-medische begeleiding of ondersteuning; indien nodig kan ook gekozen worden voor counseling door instanties buiten de organisatie, zoals RIAGG of ambulatoria (zie ook hoofdstuk 9; Appels et al., 1993).

In de vierde plaats moet een *terugkeerplan* opgesteld worden, bestaande uit een fasering in de tijd en een pakket van mogelijke maatregelen. Het werk kan aangepast worden, of iemand kan (al dan niet tijdelijk) in deeltijd gaan werken. Bij problemen met chef of collega's blijkt iemand nog heel goed te functioneren in een andere afdeling. Als dit allemaal niet werkt, kan gezocht worden naar ander werk, het liefst binnen het bedrijf. De bedoeling van aangepast of ander werk is de functie minder stress-vol te maken, dat wil zeggen minder veeleisend te maken wat betreft tijdsdruk, moeilijkheidsgraad of verantwoordelijkheid. Sociaal-medische begeleiding en interventie dienen in een zo vroeg mogelijk stadium plaats te vinden, bij voorkeur in het bedrijf. Binnen zes weken na het eerste verzuim dient er een terugkeerplan te zijn.

Uitgangspunt van sociaal-medische begeleiding is het zo lang mogelijk blijven functioneren van de werknemer in het bedrijf. Daarbij moet de aandacht gericht zijn op 'wat iemand (nog) kan', in plaats van of iemand ziek is. Maatregelen (strengere controle, financiële prikkels) zijn vaak bedoeld om *arbeidsgerichtheid* van de werknemer te beïnvloeden en niet om de *arbeidscapaciteit* te bevorderen door een heroriëntatie op de resterende mogelijkheden. De werknemer moet de mogelijkheid krijgen te demoveren: een stap terug te doen door in deeltijd te gaan werken of een lagere functie te aanvaarden. De werknemer krijgt doorgaans niet de mogelijkheid te kiezen tussen de wao en demotie. Dit betekent dat een loopbaanplanning niet uitsluitend gericht moet zijn op het bereiken van een hogere functie en een hoger salaris. Een verlaging of bevrozing van het salaris moet sociaal acceptabel worden en gezien worden als een positieve stap ter verbetering van welzijn en gezondheid. Teneinde het bovenstaande goed te kunnen uitvoeren wordt zowel van de werknemer als van de werkgever flexibiliteit gevraagd. De werkgever moet de moeite nemen om het werk aan te passen of ander werk te zoeken. De werknemer moet er niet tegen op zien te 'demoveren'. De nieuwe functie betekent misschien minder aanzien en zelfs een teruggang in salaris, maar daar staat tegenover dat hij/zij aan het werk kan blijven. Wel moet gesteld worden dat veel functies in de luwte van de organisatie door reorganisatie en efficiency-operaties verdwijnen. Zoals reeds gesteld in hoofdstuk 12 wordt de drempel om toe te treden of herin te treden steeds hoger voor mensen met enige vorm van verminderde capaciteit. Het hele productieproces is gericht op gezonde en jonge werknemers.

Om dergelijke interventies een kans van slagen te geven is behalve een vroege signalering, een *integrale aanpak* nodig van de verschillende instanties in het bedrijf. Een intensieve begeleiding is alleen effectief bij een goede afstemming van taken en coördinatie van activiteiten van leidinggevend, personeelsfunctionarissen en bedrijfs- en verzekeringsartsen. Hierbij moeten privacy-aspecten in acht worden genomen. Het is ook mogelijk de sociale steun te structureren door het instellen van een vertrouwenspersoon. Meer aandacht is nodig voor de psychosociale aspecten van het werk, met name bij reorganisatie, overplaatsing, functieverandering en bij introductie van nieuwe technologie.

In dit hoofdstuk hebben we beschreven welke maatregelen mogelijk zijn om werkstress te voorkomen en te beheersen. In het volgende hoofdstuk gaan we dieper in op de diagnostiek en het (her)ontwerpen van werksituaties. Het verbeteren van de kwaliteit van het werk is de belangrijkste pijler van een preventief stress-beleid.

15 Kwaliteit van het werk

*Unchanging work at a uniform task kills
the explosive flow of men's animal spirit*
Karl Marx

In deel II hebben we laten zien dat er een relatie is tussen de kenmerken van het werk enerzijds, en de kans op stress-reacties en gezondheidsrisico's anderzijds. In dit hoofdstuk zullen we de kenmerken van een optimale werkomgeving nader specificeren. Allereerst laten we zien wat de Nederlandse werknemer vindt van de huidige werkomgeving en welke werkkenmerken volgens hem stress veroorzaken. In §15.2 en 15.3 wordt ingegaan op ontwikkelingen in de moderne werkomgeving die cruciaal zijn voor de relatie tussen werk en gezondheid: de werkdruk en de controle over het werk, en de invloed van automatisering op welzijn en gezondheid. In §15.4 wordt de stand van zaken besproken ten aanzien van werkplekverbetering. Ten slotte worden een aantal uitgangspunten geformuleerd waaraan de kwaliteit van het werk getoetst kan worden en worden de consequenties die dat heeft voor het ontwerp van de werkomgeving besproken.

15.1 De ontwikkeling van werkstress-risico's

Voor een effectieve preventie en interventie van werkstress is het van belang te weten welke groepen werknemers vooral met werkstress te maken hebben, en hoe de stress-verwekkende factoren in de werkomgeving zich de laatste jaren hebben ontwikkeld. Houtman en medewerkers (1993) hebben dit onderzocht aan de hand van een secundaire analyse van de gegevens verkregen met het Doorlopend Leefsituatie-Onderzoek (DLO) dat jaarlijks door het CBS wordt uitgevoerd bij een steekproef van de Nederlandse bevolking.¹ De werknemers in deze steekproef is gevraagd naar het al dan niet aanwezig zijn van zogenaamde werkstress-risico's. Hiermee worden kenmerken van het werk bedoeld waarvan de kans groot is dat ze tot stress-reacties leiden. Op grond van een factor-analyse zijn de risico's in drie dimensies ingedeeld: werktempo, oninteressant werk, fysieke factoren. De eerste dimensie heeft betrekking op de factor 'werklast' in het Karasek-model; de tweede dimensie vertoont overlap met 'regelruimte' en met het toekomstperspectief van Siegriest (hoofdstuk 7). Onin-

¹ Tot 1989 werd dit het Leefsituatie-Onderzoek (LSO) genoemd, dat om de drie jaar werd gehouden.

teressant werk wordt gekarakteriseerd door psychosociale factoren zoals eentonig werk, het ontbreken van ontplooiingsmogelijkheden, een slechte aansluiting tussen werk en opleiding of ervaring, en weinig mogelijkheden voor promotie. De fysieke factoren hebben betrekking op lichamelijk zwaar werk, gevaarlijk en vuil werk, en lawaai en stank op het werk.

In tabel 15.1 staat het percentage bevestigende antwoorden voor de belangrijkste risico's. De tabel geeft de ontwikkeling in het percentage van 1977 tot 1993 (Houtman et al., 1993).

- *Werktempo.* Meer dan de helft van de beroepsbevolking vindt dat ze in een hoog tempo moeten werken. Het is opvallend dat dit percentage in een periode van zestien jaar met de helft is gestegen. Mensen die in een hoog tempo moeten werken, komen vooral voor in de dienstverlening, gezondheidszorg, de horeca, de groothandel en het wegvervoer. Ook leidinggevenden vinden dat ze vaak onder een hoge werkdruk staan.
- *Oninteressant werk.* Voor eenderde van de ondervraagden zijn er geen goede ontplooiingsmogelijkheden en sluit de opleiding niet aan bij het werk, en voor driekwart zijn er weinig tot geen promotiemogelijkheden. Oninteressant werk komt vooral voor in de bedrijfsklassen als het wegvervoer, de industrie, en de beroepsklassen als het huishoudelijk, verzorgend, en schoonmaakpersoneel.
- *Fysieke factoren.* Ondanks de verbetering van de arbeidsomstandigheden zijn de fysiek belastende factoren vrijwel niet afgenomen. Een kwart van de werknemers vindt nog steeds dat het werk vuil of lichamelijk zwaar is, en heeft last van lawaai. Hierbij moet men zich realiseren dat deze risicofactoren zich maar bij een beperkt aantal beroepen voordoen, zodat de percentages in die bedrijfstakken veel hoger zullen liggen. Dit zijn vooral de industrie, de bouw, de agrarische sector, evenals bij laders/lossers en chauffeurs. Deze arbeidsomstandigheden lijken voorlopig ook niet te veranderen.

Tabel 15.1 Percentage bevestigende antwoorden op vragen naar de aanwezigheid van risicofactoren in het werk. Gegevens verzameld door CBS in het Doorlopend Leefsituatie-Onderzoek (DLO).

Jaar	1977	1983	1989	1993
Aantal respondenten	1973	1995	1516	2650
hoog werktempo	38	42	51	56
eentonig werk	14	13	9	8
weinig ontplooiingsmogelijkheden	33	36	34	30
slechte aansluiting bij opleiding	21	33	32	28
weinig promotiekansen	54	74	74	68
gevaarlijk werk	11	9	7	8
zwaar werk	20	22	23	26
lawaai op het werk	29	23	28	27
vuil werk	22	26	27	26
stank op het werk	12	9	12	11

Een tweede onderzoek naar de beleving van het werk in relatie tot ervaren gezondheid, is een enquête bij lezers van kranten die gelieerd zijn aan de gemeenschappelijke persdienst (GPD). De resultaten zijn gebaseerd op 216 vragen die beantwoord zijn door 14.000 lezers, die betaald werk verrichten (Dickstra et al., 1994). De resultaten van het onderzoek kunnen als volgt worden samengevat:

- *Werklast.* Driekwart van de ondervraagden geeft aan voortdurend onder tijdsdruk te moeten werken en de helft vindt dat er niet voldoende tijd is om het werk af te krijgen. Daarentegen klaagt meer dan een kwart niet genoeg te doen te hebben. Meer dan drie kwart van de ondervraagden heeft klachten over de hoge mentale belasting: men moet voortdurend opletten, men moet veel onthouden, en het werk vereist grote nauwkeurigheid.
- *Organisatie van het werk.* Er zijn veel klachten over de slechte organisatie van het werk: onduidelijke en tegenstrijdige opdrachten, en onvoldoende hulpmiddelen. Ruim een kwart heeft onvrede met de manier waarop het werkoverleg plaatsvindt of functioneringsgesprekken worden gehouden. Bijna de helft van de ondervraagden vindt dat de leiding er niet in slaagt mensen goed samen te laten werken.
- *Toekomstperspectief.* Dit heeft betrekking op ontevredenheid over de beloning en onzekerheid over de toekomst. Bijna de helft van de ondervraagden heeft te maken met veranderingen als gevolg van reorganisaties.
- *Sociale steun.* Ook is er weinig sociale steun door collega's en zijn er veel conflicten. Vooral het gebrek aan sociale steun door de leidinggevende bleek veel aanleiding te geven tot werkstress-problemen. Een op de tien ondervraagden heeft te maken met grof of agressief optreden van hun leidinggevende.

Ongeveer de helft van de ondervraagden geeft aan dat hun werk veel spanning met zich meebrengt. Ruim de helft heeft vaak een gevoel van moeheid. Meer dan 10% geeft aan zich door het werk dikwijls mentaal uitgeput of opgebrand te voelen; meer dan 20% kampt met vrij ernstige depressieve of andere neurotische klachten.

Hoewel er duidelijke verschillen zijn tussen bedrijfstakken en beroepen met betrekking tot het voorkomen van stress-klachten en het (zelfingeschatte) risico op arbeidsongeschiktheid, zijn het toch de specifieke factoren in de werkomgeving die de klachten veroorzaken: met name een slechte organisatie en gebrekkige sociale steun worden veel genoemd.

Werkstress komt het meest voor in de lagere technische beroepen, in het transport en in de contact-beroepen in de zorgsector en het onderwijs. Lager opgeleiden zijn er over de hele linie slechter aan toe: zij rapporteren veel vaker gevaarlijk werk, onvoldoende overleg en meer conflicten met collega's en chef(s). Vrouwen hebben 't vaakst last van: ongewenste intimiteiten, lastige klanten, weinig invloed op de indeling van werk(tijden) en weinig verantwoordelijkheid. Mannen hebben 't vaakst last van: gevaarlijk werk, onregelmatige werktijden, hoge werkdruk en conflicten met chef of collega's.

Ruim 15% van de ondervraagden ervaart problemen met betrekking tot het werk. Van hen acht bijna één derde het waarschijnlijk tot zeer waarschijnlijk in de WAO te

belanden. Omgerekend naar de totale Nederlandse beroepsbevolking, betekent dit dat ruim 300.000 werkenden (mede) in verband met problemen op het werk een hoog risico lopen op uitval uit het arbeidsproces. Vooral bouwvakkers (54%), loodgieters (44%), chauffeurs, machinisten en scheepvaartpersoneel (38%) en onderwijsgevend (19%) achten het (zeer) waarschijnlijk in de WAO te belanden.

De gegevens van het DLO (Houtman et al., 1993) laten zien dat de ervaren gezondheid de laatste zestien jaar niet is veranderd. Dit blijkt zowel uit de beoordeling van de 'eigen gezondheid' als uit het aantal ondervonden gezondheidsklachten gemeten met de VOEG. Bovendien geeft het merendeel van de werknemers aan dat zij plezier in hun werk hebben. Dus op het eerste gezicht ziet het er naar uit dat de bovenbeschreven ongunstige ontwikkelingen geen nadelige invloed hebben op welzijn en gezondheid. Gegeven de grote stijging in diezelfde periode van WAO'ers met name vanwege 'psychische problemen', lijkt dit geen juiste conclusie. De resultaten zijn vertekend door het 'healthy worker effect' (zie §13.6). Werknemers met problemen die het werk niet meer aankunnen, zijn werkloos of arbeidsongeschikt geworden, en behoren dus niet meer tot de werkende populatie. Deze interpretatie wordt gesteund doordat in verschillende studies is gevonden dat arbeidsongeschikten een slechtere gezondheid hebben dan die van zowel werkenden als werklozen (zie ook §12.2). Zowel wat betreft hun psychische als lichamelijke gezondheid zijn ze er veel slechter aan toe.

Samenvattend, ergonomische en technische aanpassingen hebben over het algemeen de fysieke arbeidsomstandigheden verbeterd, hoewel er in sommige bedrijfstakken nog erg veel fysieke risicofactoren zijn (zie tabel 15.1). Veranderingen in het arbeidsproces door nieuwe technologie en automatisering hebben echter ook geleid tot een toename van mentale belasting en andere psychosociale knelpunten. De werkdruk is verhoogd, de regelruimte is verminderd, het werk is oninteressanter geworden, en de sociale steun en de werksfeer zijn er niet beter op geworden. Het toekomstperspectief (promotie, opleiding en ontplooiing) is voor veel werknemers vrij slecht. Het verband tussen werkstress-risico's enerzijds en klachten en verzuim anderzijds, suggereert dat verbeteringen in de kwaliteit van arbeid leiden tot een toename van welzijn en gezondheid, en een verhoging van de drempel om te verzuimen en arbeidsongeschikt te worden.

15.2 Werkdruk en controle over het werk

Door reorganisatie en efficiency-operaties is de werkdruk veel hoger geworden terwijl de hoeveelheid regelruimte hetzelfde is gebleven of zelfs is verminderd. Deze ontwikkelingen worden voornamelijk veroorzaakt door de zogenaamde 'lean production'. Dit productieproces wordt gekenmerkt door een slanke en platte organisatie, met zo min mogelijk mensen in vaste dienst, met zo min mogelijk voorraden en een strikte productieplanning, terwijl het management zo veel mogelijk flexibiliteit wil behou-

den. Deze manier van organiseren heeft volgens Nijhuis (1995) als consequentie dat het moderne bedrijf alleen maar behoefte heeft aan gezonde, efficiënte en flexibele werknemers die een hoge produktiviteit kunnen halen.

Een te hoge werkdruk is een van de belangrijkste voorspellers van gezondheidsklachten, emotionele uitputting, burnout en chronische vermoeidheid (Nijhuis, 1995). Bij het verhogen van de werkdruk wordt de regelruimte doorgaans niet groter. Werknemers worden weliswaar meer en meer verantwoordelijk gesteld voor hun handelen (bijvoorbeeld door de werknemers in taakgroepen te laten werken met een bepaalde taakstelling), maar over de randvoorwaarden hebben de werknemers geen controle; die worden nog steeds door specifieke managers vastgesteld (zie ook §7.2). Behalve de controle op de werkplek (= regelruimte) is er ook nog een meer algemene controle, die je de zekerheid van het toekomstperspectief zou kunnen noemen (zie §7.5). In §15.1 werden al een aantal risico's genoemd die gezien kunnen worden als een indicatie voor een slecht toekomstperspectief (weinig ontplooiingsmogelijkheden, slechte aansluiting bij opleiding en weinig promotiekansen). Hieraan zou de zekerheid dat men ook in de toekomst werk zal hebben nog toegevoegd kunnen worden. De huidige trend naar steeds meer flexibele arbeidscontracten moet als een groeiend stress-*risico* beschouwd worden. Flexibel werkenden hebben meer psychische en gezondheidsproblemen dan werknemers in vaste dienst (zie §12.2).

Thans werkt nog maar een minderheid van de werknemers op de klassieke manier: een volledige baan in vaste dienst en normale werkuren (van 8 tot 5). Ten minste 20% van de werkenden heeft een flexibel contract en de rest werkt als uitzendkracht. Het ziet het ernaar uit dat deze ontwikkeling door zal zetten. Als gevolg van de 'lean production' bestaat de moderne organisatie uit drie schillen: een kerngroep waarin geïnvesteerd wordt, die multi-inzetbaar is (specifieke manager bijvoorbeeld), en die een hoge betrokkenheid heeft bij het bedrijf; de tweede schil bestaat uit deskundigen en specialisten die goed betaald worden maar een tijdelijk contract hebben of per opdracht ingehuurd worden; en de derde schil bestaat uit uitzendkrachten die eenvoudig, ongeschoold werk doen en die ingehuurd worden voor zover er werk is. Of flexibiliteit van aanstelling en werktijd tot stress leidt, is net zoals bij verantwoordelijkheid (zie hierboven) afhankelijk van de manier waarop het georganiseerd wordt. Als flexibiliteit betekent dat de werknemer niets meer te zeggen heeft over wanneer hij werkt, zal het stress-verwekkend zijn. Het kan ook als uitdaging worden opgevat om nieuwe vaardigheden te leren in een nieuwe omgeving, terwijl de regelmogelijkheden groter worden. Als mensen tot op zekere hoogte zelf kunnen plannen en hun tijd indelen, kan flexibilisering zelfs gunstig zijn voor welzijn en gezondheid. Zoals we al eerder hebben gesteld (§7.5), ontstaan stress-reacties doordat mensen een maximale inspanning moeten leveren terwijl ze onzeker zijn van hun toekomst. Verandering en stimulatie zijn in principe gezond, maar deze dienen ingebed te worden in een patroon waaruit mensen een zekere 'vastigheid' kunnen putten.

Het is een fundamentele behoefte van de mens om – althans het gevoel te hebben – een zekere mate van controle te hebben over je leven en de sociale omgeving. Het

werk maakt daar onverbreeklijk deel van uit. Mensen willen niet meer verantwoordelijkheid omdat ze willen participeren in het werk en contacten met collega's willen hebben. Bij meer verantwoordelijkheid kan men ook meer fouten maken die ernstige consequenties kunnen hebben. Meer controle betekent ook het tonen van initiatief en een hogere mentale inspanning, hetgeen een grotere mentale vermoeidheid tot gevolg heeft. De behoefte aan controle is blijkbaar zo sterk dat men de extra – psychologische en fysiologische – kosten voor lief neemt.

In hoofdstuk 7 hebben we laten zien hoe belangrijk een gevoel van controle op het werk is voor het ontstaan van stress. De combinatie van een hoge werkdruk met kleine regelruimte leidt tot negatieve stress-reacties en verhoogd gezondheidsrisico, met name als de persoon weinig sociale steun of contacten heeft. In de werksituatie kan regelruimte betrekking hebben op allerlei aspecten van het werk, die geheel verschillend van aard kunnen zijn.

- *Werkindeling.* In hoeverre is de werknemer in staat om zelf te bepalen hoe en in welke volgorde taken of deeltaken uitgevoerd worden? Is er een keuze tussen verschillende taken mogelijk of is er maar één taak? Is het mogelijk de kwaliteit te controleren en wordt die aan de werknemer teruggekoppeld?
- *Werktempo.* Vooral aan de lopende band is het werktempo hoog (in een moderne slachterij passeren er bijvoorbeeld 106 kippen per minuut en 420 varkens per uur); een hoog tempo, opgelegd door de machine, wordt meestal gezien als belangrijke bron van stress. Hierbij zijn ook de werk/rust-tijden van belang: wanneer is er tijd voor sanitair, koffie, lunch, een praatje. Vaak is er geen mogelijkheid het werktempo aan de individuele werknemer aan te passen.
- *Werk/rust-tijden.* Zijn de werktijden vast of flexibel, zodat men zo nu en dan de gelegenheid heeft om een boodschap te doen? Vindt overleg plaats over het opnemen van snipper- en vakantiedagen, of het vaststellen van het dienstrooster? Mogen werknemers diensten ruilen in verband met een verjaardag in de familie?
- *Fysieke omgeving.* Hoeveel vrijheid heeft men om zelf de werkomgeving in te delen, apparatuur en meubilair naar behoefte af te stellen, raam open te zetten, temperatuur en radio te regelen? Zijn er storende activiteiten van anderen in dezelfde ruimte? Mag aan de werkomgeving een persoonlijke noot gegeven worden?
- *Beslissen.* In hoeverre kan men beslissen of meedenken over doelstellingen, organisatie en procedures. Is er werkoverleg?
- *Sociale contacten.* In hoeverre is het eigen werk afhankelijk van de activiteiten van anderen? Is sociale interactie mogelijk (oogcontact, gesprek)? Kan men zelf bepalen met welke medewerkers men samenwerkt?
- *Bewegingsvrijheid.* Is de werknemer aan de werkplek gebonden? Als dit het geval is, zijn er dan mogelijkheden dat iemand anders even waarneemt?
- *Informatie-overdracht.* In hoeverre verstrekt het management of de chef informatie over de gang van zaken en over eventuele veranderingen (bijvoorbeeld aanschaf apparatuur, nieuwe medewerkers of regelgeving, of reorganisaties)?

Een werkomgeving die de gelegenheid biedt om actief te werken, initiatief te nemen, en nieuwe dingen te leren, geeft voldoening en bevordert het welzijn. In een situatie waar iemand zich prettig en veilig voelt, die beheersbaar en voorspelbaar is, kan iemand ingespannen werken zonder negatieve gevoelens of hinderlijke effecten. In een situatie met weinig regelruimte, waarin het niet mogelijk of toegestaan is zelf problemen op te lossen, zijn mensen ook niet in staat adaptieve en gezonde coping-strategieën te ontwikkelen, zodat spanningen en hogere gezondheidsrisico's ontstaan. Een ruimere regelruimte biedt dus de volgende voordelen:

- De werknemer is beter in staat problemen op het werk op te lossen.
 - De werknemer kan efficiënter gebruik maken van zijn energie, doordat hij zijn werktempo aan de natuurlijke variaties in zijn toestand kan aanpassen.
 - De werknemer is gemotiveerder omdat het werk voldoet aan zijn regelbehoefte.
- De gunstige effecten van een stimulerende omgeving die een beroep doen op iemands vaardigheden, hebben een ruimere betekenis dan de werkomgeving. Het heeft consequenties voor de manier waarop iemand zich in de maatschappij opstelt. Een ruime regelruimte bevordert het geloof in zelfredzaamheid ('belief in self efficacy'; Bandura, 1986): het geloof zelf maatregelen te kunnen nemen om problemen adequaat het hoofd te bieden. Dit zelfregulerend vermogen is een van de belangrijkste peilers van ons functioneren en onze gezondheid.

15.3 Ongewenste effecten van automatisering

Het proces van automatisering gaat bedoeld of onbedoeld gepaard met veranderingen in taken en functies, waardoor niet alleen de relatie tussen mens en machine verandert, maar ook die tussen werknemers onderling, tussen de werknemer en zijn chef en de plaats van de werknemer in de gehele organisatie van het bedrijf. Technologische vernieuwingen (mechanisering, automatisering, robotisering) hebben de werknemer – vaak letterlijk – veel werk uit handen genomen en hebben de werkomgeving ingrijpend veranderd. Er is een verschuiving opgetreden van taken waarin men actief bezig is en zelfstandig werkzaamheden verricht, naar taken waar men alleen controleert of een machine goed werkt. Over het algemeen hebben deze veranderingen de arbeidsomstandigheden verbeterd, terwijl de produktie enorm is gestegen. In hogere functies heeft automatisering het werk doorgaans interessanter en uitdagender gemaakt. Voor de lagere functies is meestal het omgekeerde het geval. Vaak brengt vergaande automatisering van het produktieproces een uitholling van de functie met zich mee. Teneinde de efficiëntie te verhogen wordt het produktieproces steeds verder opgesplitst. Door deze taakspecialisatie behoren voorbereidende, verzorgende en organiserende taken niet meer tot de functie. Daardoor blijven er alleen *restfuncties* over; werkzaamheden die (nog) niet door een computer of machine overgenomen kunnen worden. Dit heeft ertoe geleid dat een aantal ongunstige factoren uit de klassieke industrie 'door de achterdeur' weer zijn binnengeslopen:

- repeterende arbeid met een korte werkcyclus;

- een door de machine opgelegd werktempo;
- beperkte bewegingsvrijheid;
- beperkte sociale contacten.

Voor bedienings-, en bewakingstaken en voor data-invoer wegen de nadelen van vergaande automatisering niet op tegen de voordelen. Het werk heeft een monotoon karakter, er is weinig zeggenschap over hoe het werk ingedeeld moet worden en er is weinig interactie met collega's mogelijk. Door het wegvallen van de fysieke belasting en het ontbreken van een mentale uitdaging wordt de werknemer een passieve rol opgedrongen. Monotone en repeterende data-invoer, in combinatie met beperkingen in bewegingsvrijheid en sociale contacten, is vermoeiender en roept meer stress op dan gevarieerd administratief werk. In een onderzoek (Johansson & Aronsson, 1984) naar beeldschermwerk werden datatypisten, die de hele dag giro-overschrijvingen in de computer moesten invoeren, vergeleken met typistes die behalve typewerk ook de post verzorgden en telefoontjes aannamen. Vergeleken bij de groep met gevarieerd werk voelden de datatypisten zich vermoeider, niet alleen tijdens maar ook na het werk; ook hadden de datatypisten een grotere kans arbeidsongeschikt te worden. Dit lijkt veroorzaakt te worden door verstoringen in de toestandregulatie en een slecht herstel na het werk. De datatypisten vertoonden een verhoogd adrenaline-niveau, niet alleen tijdens het werk, maar vooral 's avonds na afloop van het werk.

Automatisering maakt het mogelijk dat een werknemer met grotere en complexere systemen kan werken. Hoe groter het systeem, hoe groter de kans dat menselijke fouten leiden tot productieverlies en tot schade aan mensen en materieel. Voor de werknemer houdt dit veelal een extra emotionele belasting in. Hoe groter het systeem, hoe groter de psychologische afstand tussen de ontwerper van het systeem en degenen die er dagelijks mee moeten werken. Werknemers hebben steeds minder inzicht in het functioneren van het systeem, doordat hun kennisniveau daarvoor onvoldoende is en omdat zij vaak niet zelf onderhoud of reparaties verrichten. Vaak is ook de fysieke afstand vrij groot tussen het bedieningspaneel en de machines die bestuurd of bewaakt moeten worden. Deze factoren vergroten de kans dat de werknemer van de werksituatie vervreemd en zich minder bij het werk betrokken voelt.

Door de boven beschreven ontwikkelingen heeft de werknemer minder zicht op het proces en zijn generieke 'managers' nodig om het totale proces in de gaten te houden. Dit houdt weer in dat de werknemer minder mogelijkheden heeft het werk zelf in te delen en het tempo te bepalen. De werkzaamheden zijn in procedures vastgelegd of worden door machine of computer opgelegd (onder andere het werktempo). Het gevaar dreigt dat de werknemer zich nog minder bij het werk betrokken voelt. Vaak heeft hij ook geen contact met collega's, andere afdelingen of met klanten, zodat hij weinig terugkoppeling krijgt over de kwaliteit en de relevantie van zijn werk.

Vaak is niet alleen de taak monotoon, maar moeten de werkzaamheden verricht worden in sociale en fysieke isolatie, afgezonderd van collega's en de buitenwereld (geen daglicht en weersveranderingen). Een dergelijke situatie is om een aantal

redenen potentieel stress-verwekkend. Ondanks het feit dat een werknemer ogenschijnlijk weinig doet, moet hij toch de aandacht vrijwel continu bij het werk houden. Verslapping van de aandacht kan leiden tot hoge kosten door foute handelingen of beslissingen. Door het ontbreken van stimulatie door de omgeving neemt in monotone situaties het activatieniveau af. Deze situatie wordt nog ernstiger als de werknemer onderbelast is, de eisen te laag zijn en de taak oninteressant is. Om de taak toch naar behoren te kunnen uitvoeren zal de werknemer zijn activatieniveau moeten verhogen en handhaven door mentale inspanning. Dit is alleen mogelijk als de werknemer voldoende gemotiveerd is. Juist in deze situatie is het moeilijk om jezelf op te peppen, omdat de werknemer vanwege reeds genoemde argumenten (specialisatie, geen overzicht over of kennis van de apparatuur) weinig betrokken is bij het bedrijf en slechts procedures volgt. Doorgaans ontvangt hij weinig of geen terugkoppeling over de kwaliteit van zijn prestaties, hetgeen weinig motiverend is. Bovendien is er vaak niemand beschikbaar om aan te kloppen voor hulp, steun of informatie.

15.4 Werkplekverbetering

In het vorige hoofdstuk hebben we er al op gewezen dat werkplekverbetering de voorkeur verdient boven het verhelpen van stress-reacties achteraf door sociaal-medische begeleiding en aanpassing van het werk. Het is beter problemen te voorkomen door de kwaliteit van de arbeid te verbeteren. Bij het ontwerpen van de werksituatie zou meer rekening gehouden moeten worden met psychosociale aspecten van de werkomgeving. Dat dit tot nu toe nauwelijks gebeurt, is te wijten aan de volgende factoren:

1. Bedrijfsgeneeskundigen en ergonomen, maar ook managers en politici waren tot op heden niet erg overtuigd van de relatie tussen factoren in de werkomgeving en gezondheidsrisico's. Nog steeds wordt stress eerder in verband gebracht met persoonlijkheid en privé-problemen van de werknemer dan met de kenmerken van de werkomgeving. Wanneer er problemen met het werk zijn of als er sprake is van een hoog ziekteverzuim of een grote kans op intrede in de WAO, wordt vaak het eerst gedacht aan het vergroten van de belastbaarheid van de werknemer (selectie, cursussen, training en gezondheidsprogramma's) en dan pas aan herontwerp van de werkomgeving. Zoals in §14.1 reeds betoogd is, wordt te weinig aandacht besteed aan de factoren (ongunstige werkomgeving) achter de symptomen (verhoogde bloeddruk).
2. De bedrijfsgezondheidszorg heeft vanouds meer oog gehad voor het voorkomen van ongelukken en lichamelijke schade als gevolg van lawaai, gevaarlijke stoffen (asbest, oplosmiddelen) dan voor welzijn en stress door het werk. De ergonomie heeft zich vooral beziggehouden met de fysieke aspecten van de werkomgeving (verlichting, klimaat, etc.), fysieke belasting (tillen) en de inrichting van de werkplek (ontwerp van panelen en bedieningsmiddelen). Later is de nadruk

- komen te liggen op de relatie tussen mens en machine, in het bijzonder de interface met de computer.
3. Om de kwaliteit van de arbeid te verbeteren, is het veelal nodig niet alleen de inrichting van de werkplek ingrijpend te veranderen, maar ook de organisatie van het werk. Bij het ontwerpen van de werkplek en bij het vaststellen van de functie-eisen moet een afweging gemaakt worden tussen de produktiviteit en welzijn en gezondheid op de lange termijn. In deze afweging is men geneigd de momentane belangen te laten prevaleren omdat hiervan de gevolgen direct tot uiting komen in salaris of winst. Gezondheidseffecten gaan daarentegen pas op termijn een rol spelen, terwijl de nadelige gevolgen (arbeidsongeschiktheid, ziektekosten) meestal al bij voorbaat afgedekt zijn en dus niet op de produktiekosten drukken.
 4. Bij het inrichten van de werkplek dient een afweging gemaakt te worden tussen produktiviteit en gezondheid. Ten onrechte wordt vaak aangenomen dat maatregelen om welzijn en gezondheid te verhogen, leiden tot vermindering van de arbeidsproduktiviteit. De afweging tussen produktiviteit en gezondheid valt gunstiger uit als bij de beoordeling van produktiviteit-verhogende maatregelen, de meer-kosten voor wao-premie, ziekteverzuim en gezondheidszorg in aanmerking zouden worden genomen. Verbeteringen in de werkomgeving, zoals werksfeer, sociale steun, leidinggeven, taakverrijking en verruiming van de mogelijkheden, kunnen zowel de efficiëntie en motivatie verhogen als welzijn en gezondheid verbeteren omdat ze tegemoet komen aan een psychosociale behoefte.
 5. Ondanks het feit dat onderzoek duidelijk aangeeft welke factoren de kwaliteit van de arbeid bepalen, is dit vrij moeilijk in regels en wetgeving te vertalen. Hoewel werkplekverbetering is te bereiken door intensivering van de humanisering van de arbeid en door een striktere toepassing van de arbo-wet, moet er toch per bedrijfstak, per bedrijf en per werksoort worden uitgezocht hoe de werkomgeving het beste verbeterd kan worden. Per bedrijfstak en per functie moet uitgewerkt worden hoe de problemen opgelost kunnen worden. De risico-inventarisatie en -evaluatie (RI&E) kan hierbij een leidraad vormen (zie §13.2).

Wanneer bepaalde werkzaamheden tot klachten of een hoog ziekteverzuim leiden, wordt in eerste instantie gedacht aan vermindering van de hoeveelheid werk, dat wil zeggen de kwantitatieve normen waaraan de prestatie moet voldoen. Voor het optreden van stress-reacties zijn de (psychosociale) omstandigheden van de werkomgeving echter minstens zo belangrijk: de manier waarop het werk georganiseerd is en factoren die geen betrekking hebben op het produktieproces, maar meer liggen in de sfeer van de arbeidsverhoudingen (bijvoorbeeld stijl van leidinggeven) en arbeidsvoorwaarden (bijvoorbeeld werk/rust-tijden). Dus een minder stress-volle werkomgeving hoeft niet noodzakelijk in te houden dat de werklast verminderd moet worden. De stress-risico's kunnen verminderd worden door het verbeteren van de taakinhoud, het vergroten van de regelruimte, of door het verbeteren van de sociale contacten en de sociale steun. Ook bij het aanpassen van het werk of bij het zoeken naar een andere functie (zogenaamde passende arbeid) zijn de kwalitatieve aspecten van werk veelal belangrijker dan de vermindering van de hoeveelheid werk als zodanig. Wanneer

iemand een bepaald type werk niet meer aankan, sluit dit niet uit dat hij/zij vergelijkbaar werk met een minder hoge tijdsdruk of met minder verantwoordelijkheid, maar met meer regelruimte, nog heel goed kan uitvoeren, eventueel met meer begeleiding of ondersteuning. Dus de vraag is niet: “Moeten managers bollen gaan pellen”, maar kan een werknemer die overwerkt is vergelijkbaar werk krijgen dat minder stress-verwekkend is.

Zowel voor preventie als voor interventie zijn empirische gegevens nodig, waarop de te nemen maatregelen gebaseerd kunnen worden. Niet alleen is er meer behoefte aan grootschalig onderzoek naar de relatie tussen werkkenmerken en gezondheidsklachten, maar ook aan onderzoek per bedrijfstak en per bedrijf. Hoe psychosociale knelpunten het beste aangepakt kunnen worden, verschilt immers per bedrijfstak, en mogelijk zelfs per functie. Elk bedrijf zou eigenlijk zijn eigen onderzoek moeten doen naar de relatie tussen werk en gezondheid. Dit zou kunnen in het verlengde van de nu verplichte risico-inventarisatie & evaluatie (zie §13.2). Nadat de psychosociale knelpunten zijn vastgesteld en geëvalueerd, zouden ze systematisch gedurende enige jaren gekoppeld moeten worden aan gezondheidsvariabelen, zoals verzuimcijfers. Op deze manier kan het bedrijf zelf de ernst van de knelpunten evalueren. Deze gegevens zouden aangevuld moeten worden met de resultaten van vragenlijsten, afgenomen bij werknemers over welbevinden en klachten (zie hoofdstuk 13). Dit maakt het mogelijk de (psychosociale) knelpunten in het werk, de beleving en klachten van de werknemer, en gezondheidsvariabelen met elkaar in verband te brengen. Idealiter worden dit soort gegevens ook per bedrijfstak verzameld zodat de resultaten van deze analyse ook op landelijk niveau beschikbaar komen.

Een preventief werkstress-beleid dient gebaseerd te zijn op een systematische inventarisatie en analyse van stress-verwekkende factoren in de betreffende werksituatie. Dit soort onderzoek moet de basis bieden voor een maatregelenpakket voor het aanpakken van werkstress. Door Kompier en Marcelissen (1990) is een stappenplan ontwikkeld voor een systematische aanpak van werkstress. Dit stappenplan lijkt erg op de verschillende fasen van onderzoek zoals besproken in §13.5.

15.5 De optimale werkomgeving

In het vorige hoofdstuk is reeds opgemerkt dat de inrichting van de werkplek en de organisatie van het werk worden gedomineerd door het streven naar efficiëntie en produktiviteit, waarbij technische en economische motieven doorslaggevend zijn (Kuipers & Van Amelsvoort, 1993). Het ontwerp van de werkplek is doorgaans gebaseerd op Tayloriaanse principes waarin taaksplitsing centraal staat; het productieproces wordt zo veel mogelijk opgedeeld teneinde een zo groot mogelijke efficiëntie te bereiken. Een Tayloriaanse werkomgeving heeft een ongunstige invloed op de beleving van en de betrokkenheid bij het werk, hetgeen leidt tot motivatieverlies,

ontevredenheid, ziekteverzuim en arbeidsongeschiktheid. De kwaliteit van de arbeid is te verbeteren door het (her)ontwerp van de werkomgeving niet alleen te baseren op de technische mogelijkheden, maar ook de psychosociale aspecten in aanmerking te nemen. Bovendien moet het ontwerp niet alleen gebaseerd zijn op wat mensen kunnen, maar ook op de behoeften van werknemers. Hiervoor is het nodig het technische en het sociale systeem tegelijkertijd te ontwerpen, en technische en sociale aspecten niet als twee gescheiden werelden te beschouwen. De sociotechniek die we hieronder bespreken, is daar een goed voorbeeld van.

Bij het formuleren van de uitgangspunten voor een optimale werkomgeving gaan we ervan uit dat mensen gemotiveerd zijn om te werken en dat het mogelijk is een werkomgeving te ontwerpen waarin mensen hard en efficiënt kunnen werken zonder daarbij last te hebben van stress-reacties. In §15.1 hebben we laten zien dat aan werken weliswaar zekere risico's kleven, maar dat niet-werken (nog) ongezonder is. Het hebben van een (vaste) baan is nog steeds een zeer begerenswaardig goed in onze maatschappij. Werken heeft de volgende positieve gevolgen (zie ook Diekstra, 1994; Nijhuis, 1995):

- Door arbeid wordt een inkomen verworven, dat sociale zekerheid en een maatschappelijke positie geeft.
- Werken geeft een structuur aan het leven; een zinvolle besteding van de tijd waardoor ook de vrijetijdsbesteding meer betekenis krijgt.
- Het hebben van een baan levert zowel binnen als buiten het bedrijf sociale contacten op.
- Het verrichten van werk biedt de mogelijkheid je te ontplooiën door het opdoen van nieuwe kennis, vaardigheden, ervaringen en sociale contacten.

Alleen het laatste punt heeft betrekking op het werk zelf, de andere punten hebben betrekking op 'het hebben van werk' als zodanig. De negatieve gevolgen hebben meestal niet te maken met de werklust, maar met de manier waarop het werk georganiseerd is (regelruimte), of met de psychosociale omstandigheden (leidinggeven, sociale contacten, toekomstperspectief) waaronder het werk verricht moet worden. Deze punten hebben eerder betrekking op de behoeften van de werknemer, dan op eventuele beperkingen in zijn verwerkingscapaciteit. In de discussie rond arbo, wao en de relatie tussen werk en gezondheid ligt de nadruk echter meestal op het vermogen van de werknemer. Een ander punt dat in dit verband genoemd moet worden, is dat de positieve en negatieve aspecten van het werk tegelijkertijd aanwezig kunnen zijn, hetgeen niet hoeft te betekenen dat de positieve gevolgen de negatieve gevolgen altijd kunnen compenseren.

Door verschillende onderzoekers zijn uitgangspunten gedefinieerd voor het ontwerpen van de optimale werkomgeving (Frankenhaeuser, 1981; Gardell, 1981; Hackman & Oldham, 1980; Karasek & Theorell, 1990; Warr, 1994). Hoewel de invalshoek en achtergrond heel verschillend is, komen deze onderzoekers in grote lijnen op dezelfde uitgangspunten uit. De volgende uitgangspunten zijn essentieel voor een optimale werkomgeving.

Optimale stimulatie

Kwaliteit van de arbeid is niet los te zien van de kwaliteit van het leven. Het werk moet, net als het leven, als zinvol en interessant ervaren worden. Niet voor alle functies is te realiseren dat het werk de creativiteit en het initiatief van de werknemer aanspreekt, maar wel kan getracht worden het werk zo stimulerend en uitdagend mogelijk te maken, en een beroep te doen op de verantwoordelijkheid van de werknemer. Met optimale stimulatie wordt bedoeld dat de werklust overeen moet komen met iemands verwerkingscapaciteit. Zowel een te hoge als een te lage belasting kunnen leiden tot stress-reacties. Een te hoge belasting kan op verschillende aspecten van de taak betrekking hebben: het tempo kan te hoog zijn, meestal op een perceptief-motorisch niveau. De functie is op een cognitief niveau te moeilijk of te makkelijk omdat de opleiding niet aansluit bij de gevraagde kennis. Het is dus mogelijk dat het tempo te hoog is terwijl men onder zijn niveau werkt. Ten slotte moet het werk gevarieerd zijn doordat de verschillende taken elkaar afwisselen. Er moet een balans zijn tussen belastende en minder belastende taken, tussen taken die om actie of juist om controle vragen, en tussen fysieke en mentale inspanningen. Zowel lichaam als geest hebben stimulatie nodig, en kunnen slecht tegen monotone situaties (onder andere statische houding, vigilantie).

Draaglijkheidsprincipe

Bij het bepalen van een acceptabele belasting wordt te veel uitgegaan van de momentane belastbaarheid, waarbij een jonge, gezonde en goed gemotiveerde werknemer als norm gehanteerd wordt. Te weinig wordt gelet op het draaglijkheidsprincipe: de werknemer moet de taak niet alleen gedurende één werkdag van acht uur kunnen uitvoeren, maar ook gedurende vele jaren, het liefst tot aan zijn pensioen, en ook bij een lichte verkoudheid of met wat hoofdpijn.

Volledigheid van de functie

Een functie dient uit meerdere taken te bestaan die verschillen in het beroep dat ze doen op de kennis en kunde van de werknemer. In §4.4 werd een onderscheid gemaakt in horizontale en verticale modellen van informatieverwerking. Op dezelfde manier kun je spreken van horizontale (sequentiele) en verticale (hiërarchische) volledigheid van de functie. Met horizontale volledigheid wordt bedoeld dat de functie behalve uitvoerende taken, ook voorbereidende, coördinerende en controlerende (beoordeling kwaliteit) taken heeft. Met verticale volledigheid wordt bedoeld dat de functie verschillende niveaus van informatieverwerking omvat: kennis, procedures en regels. Naast perceptief-motorisch handelingen, zijn er ook organiserende taken (planning). Idealiter bestaat het takenpakket uit een combinatie van hoofd- en handtaken, dat wil zeggen mentale en fysieke inspanning worden afgewisseld.

Regelruimte

Behalve de werklust, is de manier waarop het werk georganiseerd is van belang. Wanneer de werknemer geen speelruimte heeft om zijn werk zelf in te delen, verminderen arbeidssatisfactie en welzijn en is de kans op verzuim en ziekte groter. Afhankelijk van de mogelijkheden in het werk en van het functieniveau moet de

werknemer tot op zekere hoogte zelf kunnen bepalen in welk tempo, op welke manier en in welke volgorde het werk uitgevoerd wordt. Regelmogelijkheden betreffen niet alleen het werk zelf, maar kunnen ook betrekking hebben op de arbeidsvoorwaarden, arbeidsverhoudingen en arbeidsomstandigheden (zie §13.2).

Terugkoppeling en informatie

Terugkoppeling van informatie over de eigen prestatie en over het bedrijf is één van de belangrijkste voorwaarden om efficiënt te kunnen functioneren. Dit geldt niet alleen voor het werk, maar ook voor het leven in het algemeen. Zonder terugkoppeling zijn we niet in staat ons gedrag bij te sturen, omdat we niet weten wat we fout doen. Terugkoppeling over de prestatie kan gegeven worden door de machine of de computer, door collega's of de chef, maar ook door de afnemers van het geleverde produkt, binnen dan wel buiten het bedrijf. Daarnaast is het nodig dat de werknemer regelmatig geïnformeerd wordt over ontwikkelingen in het beleid van de onderneming (bijvoorbeeld reorganisaties) en over (beoogde) veranderingen in de bedrijfsvoering, met betrekking tot procedures, het aanstellen van personeel of de aanschaf van apparatuur.

Ontplooiing en opleiding

Het werk moet mogelijkheden bieden voor ontplooiing. De werknemer moet de gelegenheid krijgen nieuwe gedragspatronen aan te leren. De eisen die het werk stelt, moeten aansluiten bij de genoten opleiding. Vaak beschikken mensen over een hogere opleiding dan nodig is voor het werk dat zij moeten doen. Met name op de werkvloer is veel kennis en kunde waarvan onvoldoende gebruik gemaakt wordt. Ontplooiing en het cumulatieve stress-proces zijn te beschouwen als tegengestelde ontwikkelingen. Bij ontplooiing neemt de verwerkingscapaciteit toe, en daarmee het zelfvertrouwen en de tevredenheid over het werk. Onder stress neemt de capaciteit langzaam maar zeker af, terwijl onzekerheid en ontevredenheid ontstaan. Er is sprake van een *reciproque* (wederkerige) relatie: als je onder stress staat, je geestelijk uitgeput bent en het psychobiologisch evenwicht verstoord is, ben je niet in staat om te leren; als je in staat gesteld wordt om te leren, zal dit je helpen om beter met problemen om te gaan en stress-reacties te voorkomen (zie ook Karasek & Theorell, 1990).

Sociale betrokkenheid en steun

De produktiviteit van de werknemer wordt niet alleen bepaald door zijn vaardigheden, maar ook door zijn motivatie. Zonder wil is de inspanning weg (zie hoofdstuk 3). Het krijgen van een salaris is onvoldoende om iemand gedurende langere tijd te motiveren. Psychosociale aspecten van het werk bepalen of iemand zich dagelijks voor het werk wil inzetten: de werksfeer, de stijl van leidinggeven, de mogelijkheid voor sociale contacten (zowel formeel als informeel) met chef, collega's en klanten. De werknemer moet zich betrokken voelen bij het werk en bij het bedrijf. De werknemer moet de gelegenheid krijgen in het bedrijf te participeren en niet alleen van 8 tot 5 uur volgens strikte regels precies omschreven taken uitvoeren.

Aan deze gezichtspunten is zowel een micro-aspect op het niveau van de werkplek als een macro-aspect op het niveau van de organisatie te onderkennen. Bijvoorbeeld: iemand vindt zijn eigen werk niet zo interessant maar omdat hij zich bij de doelstelling van het bedrijf betrokken voelt, is hij toch heel erg gemotiveerd. In de zorgsector komt ook het omgekeerde voor (zie §11.4): een verpleegkundige voelt zich meer betrokken bij de patiënten dan bij het ziekenhuis. Ook terugkoppeling kun je op twee niveaus krijgen. Een werknemer kan direct feedback krijgen over zijn eigen prestatie (binnen enkele seconden of minuten na een handeling), of hij kan van de directeur te horen krijgen hoe zijn bedrijf of afdeling het de afgelopen jaren gedaan heeft. Op een zelfde manier onderscheidt Siegriest twee soorten beloning (Siegriest & Peter, 1994): sociaal-emotionele terugkoppeling op de korte termijn en beloning op de lange termijn in termen van promotie en zekerheid van de baan (zie §7.5).

Het is duidelijk dat de bovengenoemde uitgangspunten veel interacties vertonen. Het illustreert dat een door automatisering uitgeholde functie die uit slechts één taak bestaat, aan vrijwel geen van de criteria voldoet. Hoe complexer de taak, hoe waarschijnlijker het is dat ook aan andere uitgangspunten wordt voldaan. Om een paar voorbeelden van interactie te noemen: aan terugkoppeling over je eigen prestatie heb je alleen iets, als je in staat bent je eigen gedrag bij te regelen. Omgekeerd heb je niets aan regelruimte als je niet over de benodigde informatie en kennis beschikt. Als de functie uit meerdere taken bestaat, is er behoefte aan overleg (planning, coördinatie). Als formele contacten nodig zijn, zal er ook wel gelegenheid zijn voor informele contacten. Deze geven behalve informatie en daadwerkelijke hulp, ook emotionele steun.

Hoewel het moeilijk is voor bovenstaande uitgangspunten normen op te stellen ('wanneer is er sprake van voldoende regelruimte?'), zou de kwaliteit van het werk eigenlijk aan deze uitgangspunten getoetst moeten worden. Bijvoorbeeld met behulp van checklists zoals WEBA en TOMO (zie §13.2).

15.6 Ontwerp van de werkomgeving

Voor elk uitgangspunt zijn maatregelen op te stellen, die de kwaliteit van het werk verbeteren zonder dat de produktiviteit daar onder te leiden heeft. Het vertalen van bovenstaande uitgangspunten in richtlijnen en normen is echter geen eenvoudige zaak. Deze maatregelen zijn doorgaans specifiek voor het soort werk. Er zijn verschillende studies (Kuipers & Van Amelsvoort, 1990; Mossink et al., 1992; Pot et al., 1991) die het complete ontwerpproces beschrijven voor specifieke werksituaties (bijvoorbeeld serieproductie, kantoorwerk, verpleging, etc.). In hoofdstuk 5 van Mossink et al. worden mogelijke maatregelen beschreven om de werksituatie te verbeteren met betrekking tot het meer gevarieerd maken van de functie, het vergroten van de regelruimte (autonomie), de contactmogelijkheden en het verlengen van de werkcy-

clus. Hoewel het voor de meeste functies niet haalbaar is om elk van de genoemde uitgangspunten te verwezenlijken, zou men bij het ontwerpen van functies zoveel mogelijk met bovenstaande uitgangspunten rekening moeten houden. Als het werk zelf weinig of geen regelruimte biedt (bijvoorbeeld werk aan lopende band), zou des te meer aandacht gegeven moeten worden aan andere psychosociale aspecten, zoals werkoverleg, werk/rust-tijden, roosters, etc.

Als aan alle arbo-verplichtingen voldaan wordt, wil dat nog niet zeggen dat er sprake is van een optimale werkomgeving. De arbo-wet en de risico-inventarisatie & evaluatie (zie §13.2) geven alleen aan welke aspecten van het werk een risico zijn voor welzijn en gezondheid, maar niet hoe een optimale werkomgeving ontworpen moet worden. Daarvoor is een integrale aanpak nodig zoals de sociotechniek (Kuipers & Van Amelsvoort, 1990, 1993).

In tegenstelling tot Tayloriaanse principes probeert de sociotechniek het werk zo min mogelijk op te delen; taakspecialisatie vindt alleen plaats voor zover dat noodzakelijk is voor een efficiënte productie. In feite wordt voor elk aspect van het productieproces beslist of de taak het beste door een mens of door een machine uitgevoerd kan worden. Daarbij wordt rekening gehouden met de specifieke vaardigheden en behoeften van de mens (zie ook §4.4). Gebeurt dit niet dan bestaat het gevaar dat het werk alleen nog maar bestaat uit restfuncties, die niet geautomatiseerd kunnen worden en die doorgaans saai en monotoon zijn. Dit heeft tot gevolg dat de werknemer zijn behoeften en vaardigheden niet in het werk kwijt kan, en er geen gelegenheid is voor ontplooiing. Het zo min mogelijk opsplitsen van het arbeidsproces houdt in dat zo weinig mogelijk een scheiding wordt gemaakt tussen hoofd- en hand-arbeid, en tussen organiserende en uitvoerende taken (zie ook het uitgangspunt 'volledigheid van de functie' hierboven). Een ander uitgangspunt van de sociotechniek is het instellen van *taakgroepen*. Werknemers werken gezamenlijk in een groep aan een stuk van het arbeidsproces en hebben daarvoor een eigen verantwoordelijkheid. Dit in tegenstelling tot een werknemer die in zijn eentje aan de lopende band staat, en maar een heel klein stukje van het arbeidsproces verzorgt. Door in taakgroepen te werken is een aantal aspecten beter te realiseren: bijvoorbeeld het aanbrengen van buffers en een langere werkcyclus waardoor minder tijdsdruk en meer regelruimte ontstaat; taakverrijking en taakroulatie; meer overzicht, terugkoppeling en sociale contacten (Kuipers & Van Amelsvoort, 1990, 1993; Schuffel, 1989; zie §4.4).

Werkgebonden maatregelen kunnen op verschillende niveaus in de organisatie ingrijpen. Pot en medewerkers (1991) onderscheiden vier niveaus, die ze als volgt omschrijven:

1. Als er weinig ruimte is om veranderingen door te voeren zal men zich moeten beperken tot *herontwerp op functieniveau*. Er zijn maar weinig maatregelen die beperkt zijn tot één functie. Men kan denken aan aanpassingen in de fysieke werkomgeving. Bijvoorbeeld: het plaatsen van geluidschermen, beschikbaar stellen van hulpkrachten.

Ook kan men ervoor zorgen dat de werknemer iets kan veranderen aan de volgorde en het tempo waarin, of aan de wijze waarop de werkzaamheden in een bepaalde functie uitgevoerd moeten worden. Bij andere veranderingen in een functie zijn veelal direct ook andere functies betrokken en betreft de maatregel in feite de hele afdeling.

2. Als er ruimte is om de organisatie van de afdeling te veranderen kan *herontwerp op afdelingsniveau* plaatsvinden. Voor knelpunten die direct betrekking hebben op de arbeidsinhoud zijn vooral maatregelen die een functie 'vollediger' maken geschikt. In box 15.1 worden drie manieren beschreven om de arbeidsinhoud te verbeteren (zie Kompier & Marcelissen, 1990):

- *taakroulatie*: het in de tijd afwisselen van werkzaamheden, door werknemers bij toerbeurt elkaars taken te laten vervullen;
- *taakverbreding*: het takenpakket van de individuele werknemer wordt verbreed door andere taken van hetzelfde niveau aan zijn taak toe te voegen;
- *taakverrijking*: het takenpakket van een individuele werknemer wordt verrijkt door hem naast uitvoerende taken ook taken van een ander niveau te laten doen, bijvoorbeeld organisatie, planning en onderhoud.

Zowel taakroulatie als taakverbreding verruimen de mogelijkheden om de vaardigheden in het werk toe te passen. Taakverrijking vergroot de mogelijkheden voor sociale contacten, terugkoppeling en het toevoegen van andere dan uitvoerende taken.

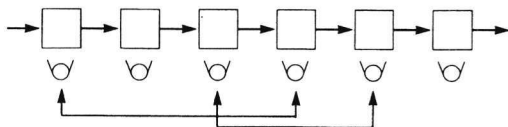
Dit soort maatregelen wordt soms ingevoerd in combinatie met het instellen van taakgroepen die een eigen verantwoordelijkheid krijgen over een deel van het productieproces.

Naast dergelijke maatregelen die rechtstreeks met de arbeidsinhoud te maken hebben, zijn er nog maatregelen in de personele sfeer, die veelal op afdelingsniveau ingevoerd kunnen worden: instellen van werkoverleg, verandering van werkroosters, verbetering van de stijl van leiding geven, verbetering van de onderlinge verhoudingen (Kompier & Pot, 1993).

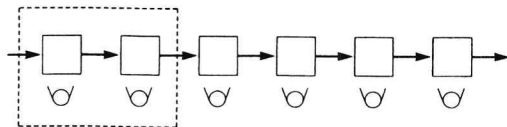
3. Als er een automatiseringsproject wordt uitgevoerd, kan gesproken worden van *herontwerp van de produktietechniek*.
4. Als er een totale reorganisatie aan de gang is of een nieuwe organisatie ontworpen wordt, spreekt men van *herontwerp van de hele organisatie*.

Box 15.1 Drie manieren om het werk te reorganiseren teneinde de taakinhoud te verbeteren

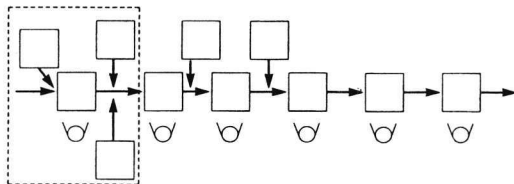
Taakroulatie. Het periodiek wisselen van werkzaamheden door werknemers bij toerbeurt elkaars werk te laten overnemen. Iemand wisselt bijvoorbeeld om het uur met iemand anders aan een lopende band. De andere taak kan zowel met de eerste taak te maken hebben, maar ook van een heel andere orde zijn, bijvoorbeeld onderhoud of werk in kantine.



Taakverbreding. Het toevoegen van uitvoerende taken die op elkaar aansluiten, hetgeen leidt tot het verbreden van de werkcyclus. Een typiste zorgt, bijvoorbeeld, niet alleen voor het typen van brieven, maar ook voor de vermenigvuldiging en de verspreiding.



Taakverrijking. Het toevoegen van voorbereidende, ondersteunende en organiserende taken aan uitvoerende taken. Iemand die aan de lopende band staat, moet ook voorraden uit het magazijn halen, de machines onderhouden, en kwaliteit en planning bespreken met de afdeling die de produkten afneemt.



16 Slot

Wie graag oud wil worden, moet daar jong mee beginnen
A.J. Dunning

Hoe is het mogelijk dat we in de huidige 'welvaartsstaat' nog last van stress hebben? Vergeleken met vroeger of met niet-westerse landen leven we in een goede behuizing met veel comfort, we hebben voldoende te eten, we worden van de wieg tot het graf verzorgd door sociale verzekeringen en een goede gezondheidszorg, we hebben weinig kans op fysieke bedreiging en een zeer hoge levensverwachting. Al in 1971 voorspelde Alvin Toffler in zijn boek *Toekomstshock* dat een groeiend aantal mensen moeite zal hebben gelijke tred te houden met de veranderingen in de maatschappij, die elkaar steeds sneller opvolgen. Waarom heeft de mens problemen met de toenemende technologisering, automatisering en robotisering? Een mogelijke verklaring is dat de menselijke hersenen de laatste 50.000 jaar vrijwel niet meer zijn veranderd. De oude hersenen (limbisch systeem) zijn nog steeds afgestemd op een leven waar landbouw en jacht de belangrijkste middelen van bestaan waren. De reactiviteit en regulatie van lichamelijke functies is ingesteld op vechten en vluchten, en niet op het maken van genuanceerde opmerkingen tijdens een vergadering. Door irritatie of angst wordt ons lichaam in een geactiveerde toestand gebracht (bijvoorbeeld door adrenaline en spierspanning), die geschikt is voor fysieke actie, maar die niet functioneel is bij psychosociale stress. In bedreigende situaties wordt meer energie gemobiliseerd dan we nodig hebben, waardoor het psychobiologische evenwicht (homeostase) in ons lichaam verstoord wordt. Dit is met name het geval als de doelstellingen van de oude en nieuwe hersenen met elkaar in conflict zijn, waardoor lichaam en geest (of emotie en rede) in verschillende richtingen worden gestuurd: we twijfelen tussen toenadering en vermijding. Door deze verstoringen wordt het herstel vertraagd, ontstaan psychosomatische klachten en chronische vermoeidheid, en neemt onze weerstand af, waardoor de kans om ziek te worden toeneemt.

Het wordt steeds duidelijker dat werkstress geen modegril is, zoals sommigen tien jaar geleden nog dachten. Integendeel, de problematiek neemt nog steeds toe, ondanks de betere fysieke arbeidsomstandigheden en arbeidsvoorwaarden, en ondanks een goede en nog steeds duurder wordende gezondheidszorg. De maatregelen die de overheid heeft genomen om ziekteverzuim en arbeidsongeschiktheid te beperken, zullen onvoldoende blijken om het tij te keren. Misschien dat de terminologie verandert. Dit boek had ook als titel kunnen hebben 'de psychosociale aspecten van de kwaliteit van de arbeid', of 'humanisering van de arbeid', zoals het vroeger

genoemd werd. Het gaat in feite om het ontwikkelen van een 'psychosociale ergonomie die de menselijke factor optimaliseert'.

De stress-problematiek, zoals die zich in WAO en ziekteverzuim reflecteert, is de prijs die we voor een hoge produktiviteit moeten betalen. Door bezuinigingen en door de grotere concurrentie met andere landen wordt steeds meer de nadruk gelegd op efficiëntie, kostenbeheersing en resultaatgericht werken. Dit houdt meestal in dat minder mensen meer werk moeten verrichten in minder tijd. Werknemers die deze 'marathon' niet bij kunnen houden, worden arbeidsongeschikt of treden vroegtijdig uit (vut). De problematiek zal blijven groeien zolang de factoren die werkstress veroorzaken, blijven toenemen. De volgende factoren spelen thans een rol in het ontstaan van werkstress (zie ook Kompier & Pot, 1993):

- *Mentale en emotionele belasting.* Het onderzoek naar toekomstscenario's (STG, 1991a) laat zien dat de risico's gekoppeld aan lichamelijke en fysieke factoren afnemen, maar dat de stress-risico's toenemen. Door nieuwe technologieën en automatisering vindt een verschuiving plaats van uitvoerende naar bewakingstaken, en van industriële naar dienstverlenende arbeid. Hierdoor spelen mentale en emotionele aspecten van het werk een steeds grotere rol. Als mentaal belastende factoren de werklust bepalen, is het niet zo verwonderlijk dat de problemen die door het werk worden opgeroepen ook van psychologische aard zijn. Vaak realiseert men zich niet dat aan mentale inspanning (aandacht, concentratie, inzet) fysiologische kosten verbonden zijn. Kosten waar je bij een slecht herstel voor moet 'betalen' in de vorm van chronische vermoeidheid, overspannenheid, psychosomatische klachten, burnout en problemen met de gezondheid.
- *Onderbelasting en eenzijdige belasting.* Behalve tot een verhoogde mentale belasting, hebben technische ontwikkelingen ook geleid tot onderbelasting (passieve bewakingstaken) en tot eenzijdige belasting in restfuncties die niet geautomatiseerd kunnen worden. Het werk is repeterend en heeft een korte cyclus. In monotone situaties, waar noch de taak, noch de omgeving stimulerend zijn, moet de werknemer via mentale inspanning zelf zijn energetische toestand op peil houden om toch een goede prestatie te kunnen leveren. Dit is met name moeilijk als onder fysieke en sociale isolatie gewerkt moet worden. In dit soort situaties is het moeilijk om goed gemotiveerd te blijven om je mentaal in te kunnen spannen. Doorgaans worden de negatieve aspecten van onderbelasting onderschat.
- *Werkdruk.* De intensiteit waarmee gewerkt wordt, neemt nog steeds toe. Meer dan vijftig procent van de werknemers vindt dat ze in een te hoog tempo moeten werken. Niet alleen het werktempo is toegenomen, maar door een efficiëntere organisatie van het werk zijn er steeds minder werkonderbrekingen, buiten de officieel vastgestelde pauzes (lunch en koffie) om. Daardoor is het werk jachtiger geworden en zijn de mogelijkheden om tijdens het werk te herstellen verminderd. Hoewel het officiële aantal arbeidsuren per week verminderd is, wordt er steeds meer overgewerkt en komt het vaker voor dat mensen meer uren maken dan ze contractueel verplicht zijn. Bovendien is er steeds vaker sprake van dubbele belasting: vrouwen met een baan, kinderen en een huishouden of tweeverdieners met een gezin.

- *Verantwoordelijkheid.* Door nieuwe technische ontwikkelingen en schaalvergroting werken mensen weliswaar in een schone en 'prettige' omgeving, maar de apparatuur is ook duurder en complexer, waardoor de gestelde eisen en de verantwoordelijkheid veel groter zijn. Vaak gaat een toename van werkdruk en verantwoordelijkheid niet gepaard met een grotere regelruimte. Van de werknemer wordt een bepaalde produktie verwacht, maar hij krijgt niet de middelen om eventuele problemen op te lossen.
- *Efficiëntie.* Bij het ontwerpen van de werkomgeving wordt te weinig rekening gehouden met de negatieve gevolgen voor welzijn en gezondheid. Maatregelen om de produktiviteit te verhogen (bijvoorbeeld een hoger werktempo) worden genomen, ook al weet men dat daardoor ziekteverzuim, ziekte en arbeidsongeschiktheid zullen toenemen. Bij de beoordeling van de bereikte verhoging in de produktiviteit worden deze extra kosten meestal buiten beschouwing gelaten.
- *Personeelsbeleid.* Door te veel nadruk te leggen op een effectief en rationeel ('human resource') management bestaat het gevaar dat individuele en emotionele factoren buiten schot blijven. Het stellen van hogere eisen en meer verantwoordelijkheid moet gecombineerd worden met het geven van meer regelruimte, sociale steun, leermogelijkheden, en er moet meer rekening gehouden worden met de behoeften van de werknemer.
- *Flexibiliteit.* Van de werknemer wordt steeds meer flexibiliteit verwacht, zowel wat betreft de tijd waarop gewerkt wordt, de plaats waar de werkzaamheden plaatsvinden, de functie die bekleed wordt, als wel het contract waaronder gewerkt wordt. Het komt steeds minder voor dat de werknemer volgens vaste tijden op dezelfde werkplek dezelfde functie uitvoert. Werknemers wordt gevraagd op onregelmatige tijden te werken of op afroep beschikbaar te zijn. De werknemer moet flexibel inzetbaar zijn, terwijl ook het contract steeds meer een tijdelijk karakter heeft. Hoewel een flexibele invulling van de arbeidsvoorwaarden voor de werknemer gunstig kan zijn, leidt dit tot stress-reacties als de veranderingen gedictieerd worden en de werknemer in onzekerheid blijft over de toekomst.
- *Reorganisatie.* Veranderingen in organisatie en werkmethode volgen elkaar steeds sneller op. Hoewel iedereen weet dat een mens niet als een machine 'omgebouwd' en verplaatst kan worden, is begeleiding van werknemers vaak een sluitpost, bij de introductie van nieuwe technologie, verandering van functie, reorganisatie en overplaatsing.
- *Contact-beroepen.* Doordat de dienstensector blijft groeien ten koste van de traditionele sectoren als landbouw en industrie, zullen ook de beroepen waar contacten met cliënten een belangrijke rol spelen nog toenemen. Hoewel het hebben van contacten op het werk doorgaans gunstig is voor welzijn en gezondheid, kunnen ook ernstige psychische problemen, zoals chronische vermoeidheid en burnout, ontstaan wanneer iemand zijn werk niet meer aankan.
- *Psychische problemen.* Weliswaar worden psychische problemen steeds meer geaccepteerd als een afkeuringsgrond, doordat er bij leidinggevend en personeelsfunctionarissen meer inzicht is in de stress-problematiek. Nog steeds bestaat echter de neiging niet goed functionerende werknemers door te sluizen naar het stelsel van sociale zekerheid. Het ontbreken van algemeen aanvaarde methoden

om psychologische en psychosomatische verstoringen vast te leggen, bemoeilijkt het nemen van beleidsmaatregelen door zowel overheid als werkgever. Dit wordt mede veroorzaakt doordat bij psychologische problemen 'willen' en 'kunnen' zo met elkaar verstrengeld zijn: denk aan de beleving van vermoeidheid en psychosomatische klachten, en aan de consequenties die dat voor het gedrag heeft (bijvoorbeeld al dan niet ziek melden of naar dokter gaan).

Gezien de hoge kosten (door verminderd functioneren, ziekteverzuim, ziektekosten, uitkeringen) kan nog veel worden bespaard door preventie, interventie en begeleiding. De meeste maatregelen die bedrijven nemen, zijn echter nog steeds gericht op de werknemer en niet op het werk. Bedrijven zien op tegen de kosten en de veranderingen die verbetering van de kwaliteit van de arbeid nu eenmaal met zich meebrengen. Daarnaast spelen een aantal factoren een rol die ook gelden voor andere problemen in onze maatschappij:

- Als het erop aan komt, geven we de voorkeur aan welvaart boven welzijn (zie ook §1.1).
- Fysieke schade wordt belangrijker gevonden dan psychische schade. Dus krijgt veiligheid meer aandacht dan welzijn (eerst de randaarde van een stopcontact dan pas mensvriendelijk leidinggeven). Lichamelijke belasting krijgt meer aandacht dan stress, ook al komt het even vaak voor en zijn de kosten even groot.
- Er wordt meer geld en aandacht besteed aan het verhelpen (curatie) dan aan het voorkomen (preventie) van problemen, ziekte of schade. Maar 1% van de kosten van de gezondheidszorg wordt besteed aan preventie.
- Acute stress krijgt meer aandacht dan chronische stress. We overschatten de nadelige effecten van piekbelasting, en onderschatten de nadelige effecten van langdurige belasting; we hebben er moeite mee langzame processen – zowel in de omgeving als in ons lichaam – waar te nemen en hun ernst in te schatten. Daardoor concentreren we ons op wat zich op de korte termijn afspeelt, en wordt lange-termijnplanning minder belangrijk gevonden.

Vaak worden stress-reducerende maatregelen en onderzoek naar stress tegengehouden, omdat men bang is dat deze leiden tot het verminderen van de werklust en verlies aan productiviteit. In dit boek hebben we kunnen zien dat stress niet direct samenhangt met de hoeveelheid werk, maar met de manier waarop het werk georganiseerd is en de psychosociale aspecten van de werkomgeving. *Stress ontstaat niet zozeer omdat de werknemer niet aan de eisen kan voldoen, maar omdat het werk niet voorziet in de behoefte van de werknemer.* Door tegemoet te komen aan de behoeften van de werknemer (onder andere meer zeggenschap, controle, contacten, terugkoppeling en informatie), kunnen hoge eisen gesteld worden. Meestal zal er sprake zijn van een win-win situatie: voor elk type werk zijn maatregelen te vinden die zowel de productiviteit verhogen als gunstig zijn voor welzijn en gezondheid. Met de werknemer, waarin meestal al veel geïnvesteerd is, moet zuinig omgegaan worden door het toepassen van het 'high tech, high touch'-principe. Net zoals bij topatleten moet de werknemer worden uitgerust met de nieuwste technieken en hulpmiddelen, terwijl hij tegelijkertijd in de watten gelegd wordt. Het stellen van hoge eisen wordt

gecombineerd met een collegiale werksfeer en met het geven van voldoende regelruimte om de problemen op te lossen. In ruil daarvoor wordt aan de werknemer een grote inzet, flexibiliteit en betrokkenheid gevraagd.

Literatuur

- Appels, A., de Haas, W. & Schuurman, J. (1979). Een test ter meting van het 'Coronary Prone Behaviour Pattern' Type A. *Nederlands Tijdschrift voor de Psychologie*, 39, 181-188.
- Appels, A.P.W.M., Schmidt, A.J.M., Hoekstra, R.J., Lulofs, R., Nijhuis, F.J.N., & Groenman, N.H. (1993). *Ambulatorium medische psychologie*. In: A.W.K. Gaillard & M.A.J. Kompier (Red.), *Werkstress en arbeidsongeschiktheid: preventie en interventie*. Antwerpen, MAKLU.
- Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action*. Englewood Cliffs, Prentice Hall.
- Baum, A., Fleming, R., & Reddy, D.M. (1986). Unemployment stress: Loss of control reactance and learned helplessness. *Social Science and Medicine*, 22, 509-516.
- Bensing, J.M., Bakker, D.H. de, & Velden, J. van der (1991). Hoe ziek is de WAO? *Medisch Contact*, 37, 1075-1080.
- Bernhard, C. (1878). *Les phénomènes de la vie*. Paris, Librairie J-B Baillière et Fils'.
- Bohnen, H.G.M. & Gaillard, A.W.K. (1994). The effects of sleep loss in combined tracking and time estimation task. *Ergonomics*, 37, 1021-1030.
- Buijs, P.C. (1992). Voorkomen is beter dan genezen. In: Ch.J. de Wolff & S. Klosse (Red.), *Stress en arbeidsongeschiktheid: schade vergoeden of gezondheid bevorderen*. Antwerpen, MAKLU.
- Buunk, A.P. (1990). Affiliation and helping interactions within organizations: A critical analysis of the role of social support with regard to occupational stress. *European Review of Social Psychology*, 1, 293-322.
- Buunk, B.P., & Verhoeven, K. (1991). Companionship and support at work: A microanalysis of the stress-reducing features of social interaction. *Basic and Applied Social Psychology*, 12, 243-258.
- Buunk, A.P. & Gerrichhauzen, J. (1993). *Stress en werk*. Groningen, Wolters-Noordhoff.
- Cannon, W.B. (1932). *The wisdom of the body*. New York, Norton.
- Carver, C.S., Scheier, M.F., & Weintraub, J.K. (1989). Assessing coping strategies: A theoretically based approach. *Journal of Personality and Social Psychology*, 56, 267-283.
- Carver, C.S. & Scheier, M.F. (1990). Origins and functions of positive and negative affect: a control-process view. *Psychological Review*, 97, 19-35.
- Cranenburgh, B. van (1989). *Inleiding in de toegepaste neurowetenschappen 1: Neurofilosofie*. Lochem, De Tijdstroom.

- Damasio, R.A. (1994). *Descartes' error: Emotion, reason, and the human brain*. New York, Putman.
- Defares, P.B. (1976). *Socialisatie, adaptatie en stress*. Assen, Van Gorcum.
- Dienstbier, R.A. (1989). Arousal and psychophysiological toughness: Implications for mental and physical health. *Psychological Review*, 96, 84-100.
- Diekstra, R. (1994). *Het geestige lichaam*. Utrecht, Bruna B.V.
- Diekstra, R., Heus, P. de, Schouten, M.H., & Houtman, I.L.D. (1993). *Werken onder druk*. Den Haag, VUGA B.V.
- Dijkhuizen, N. van (1980). *From stressors to strains*. Lisse, Swets & Zeitlinger.
- Doornen, L.J.P. van (1988). *Physiological stress reactivity*. Amsterdam, Vrije Universiteit.
- Dormolen, van M., Kompier, M.A.J., Dijk, van F.J.H., Hertog, C.A.W.M., & Fortuin, R. (1990). Gecombineerde blootstelling en het model voor arbeidsbelasting. *Tijdschrift voor Sociale Gezondheidszorg*, 68, 19-25.
- Egeren, L.F. van (1992) The relationship between job strain and blood pressure at work, at home, and during sleep. *Psychosomatic Medicine*, 54, 337-343.
- Ellens, E. & Beumer, P.F.M. (Red.) (1992). *De Inspectiemethode Arbeidsomstandigheden*. Zeist, Kerkebosch.
- Evers, A. (1995). Het meten van welbevinden, gezondheid en belasting. In: M.J. Schabracq, J.A.M. Winnubst, A.C. Pereijn, & J. Gerrichhauzen (Red.), *Mentale belasting in het werk*. Utrecht, Lemma.
- Eysenck, M.W. (1982). *Attention and arousal: Cognition and performance*. Berlin, Springer Verlag.
- Fahrenberg, J. (1986). Psychophysiological individuality: a pattern analytic approach to personality research and psychosomatic medicine. *Advances in Behavior Research and Therapy*, 8, 43-100.
- Florian, V., Mikulincer, M., & Taubman, O. (1995). Does hardiness contribute to mental health during a stressful real-life situation? The role of appraisal and coping. *Journal of Personality and Social Psychology*, 68, 687-695.
- Folkard, S. & Monk, T.H. (1985). *Hours of work*. New York, Wiley.
- Frankenhaeuser, M. (1981). Coping with stress. *International Journal of Health Services*, 11, 491-510.
- Frankenhaeuser, M. (1986). A psychobiological framework for research on human stress and coping. In: M.H. Appley & R. Trumball (Eds.), *Dynamics of stress*. New York, Plenum.
- Frankenhaeuser, M. & Johansson, G. (1986). Stress at work: psychobiological and psychosocial aspects. *International Review of Applied Psychology*, 35, 287-299.
- Friedman, H.S. & Booth-Kewley, S. (1987). Personality, Type A behavior and coronary heart disease: The role of emotional expression. *Journal of Personality and Social Psychology*, 53, 783-792.
- Frese, M. (1985). Stress at work and psychosomatic complaints; a causal interpretation. *Journal of Applied Psychology*, 70, 314-328.
- Frijda, N.H. (1988). *De emoties*. Amsterdam, Bert Bakker.

- Furda, J., Meijman, T.F., Schreurs, P.J.G., Castermans, K. (1993). Copingstijl, sociale isolatie en regelmogelijkheden. In: A.W.K. Gaillard & M.A.J. Kompier (Red.), *Werkstress en arbeidsongeschiktheid: preventie en interventie*. Antwerpen, MAKLU.
- Furda, J., Jonge, J. de, Blanc, P. Le, Meijman, T., Schreurs, P., & Scheenen, J. (1994). Het demand-control-support model in relatie tot gezondheidsklachten en herstelklachten. *Gedrag en Organisatie*, 7, 225-237.
- Gaillard, A.W.K. (1992). Mentale belasting is nog geen stress. In: P.J.G. Keuss, G. Ten Hoopen, & A.A.J. Mannaerts (Red.), *Stress* (p. 13-49). Lisse, Swets & Zeitlinger.
- Gaillard, A.W.K. (1992). Comparing the concepts of mental load and stress. *Ergonomics*, 36, 991-1005.
- Gaillard, A.W.K. & Steyvers, F.J.J.M. (1989). Sleep loss and sustained performance. In: A. Coblentz (Ed.), *Vigilance and performance in automatized systems*. Dordrecht, M. Nijhoff.
- Gaillard, A.W.K., & Kompier, M.A.J. (1993). *Werkstress en arbeidsongeschiktheid: preventie en interventie*. Antwerpen, MAKLU.
- Gaillard, A.W.K. & Wientjes, C.J.E. (1994). Mental load and work stress as two types of energy mobilization. *Work and Stress*, 8, 141-152.
- Gardell, B. (1981). Psychosocial aspects of industrial product methods. In: Levi, L. (Ed.), *Society, stress, and disease, Volume 4*. Oxford, University Press.
- Geus, J.C. de (1992). *The effects of fitness training on physiological stress-reactivity*. Amsterdam, Free University.
- Goldberger, A.L., Rigney, D.R., & West, B.J. (1990). Chaos and fractals in human physiology. *Scientific American*, February, 35-41.
- Gopher, D. & Donchin, E. (1986). Workload-An examination of the concept. In: K.R. Boff, L. Kaufman & J.P. Thomas (Eds.), *Handbook of perception and human performance*. New York, Wiley.
- Grossman, P. & C.J.E. Wientjes (1989). The psychophysiology of respiratory disorders: Asthma and hyperventilation syndrome. In: G. Turpin (Ed.), *Handbook of clinical psychophysiology*. London, Plenum Press.
- Grosveld, J.A.M. (1988). *De voorspelbaarheid van individuele verzuimduur*. Universiteit van Amsterdam.
- Gründemann, R.W.M., Nijboer, I.D., & Schaellart, A.J.M. (1991). *Arbeidsgebondenheid van WAO-intrede. Deelrapport I: Resultaten van de enquête onder WAO'ers*. Den Haag, Ministerie van SoZaWe, S-127.
- Hackman, J.R. & Oldham, G.R. (1980). *Work redesign*. Reading, Addison-Wesley.
- Hebb, D.O. 1955, Drives and the c.n.s. (conceptual nervous system). *Psychological Review*, 62, 243-254.
- Heck, G.L. van & Vries, J. de (1993). *Persoonlijke Meninge Vragenlijst (PMV)*. Tilburg, Katholieke Universiteit Brabant.
- Heck, G.L. van, Raad, B. de, & Vingerhoets, A.J.J.M. (1992). De Pavlov-Temperament-Schaal (PTS). *Nederlands Tijdschrift voor de Psychologie*, 48, 141-142.

- Heck, G.L. van & Vingerhoets, A.J.J.M. (1989). Copingstijlen en persoonlijkheidskenmerken. *Nederlands Tijdschrift voor de Psychologie*, 44, 73-87.
- Heerden, J. van (1990). *Wees blij dat het leven geen zin heeft*. Amsterdam, Prometheus.
- Herbert, T.B. & Cohen, S. (1993). Stress and immunity in humans. A meta-analytic review. *Psychosomatic Medicine*, 55, 364-379.
- Hinkle, L.E., Carver, S.T., & Plakun, A. (1972). Slow heart rates and increased risk of cardiac death. *Archives of Internal Medicine*, 129, 732-750.
- Hobfoll, S.E. (1988). *Ecology of stress*. New York, Hemisphere.
- Hockey, G.R.J. (1986a). Changes in operator efficiency as a function of environmental stress, fatigue, and circadian rhythms. In: K.R. Boff, L. Kaufman, J.P. Thomas (Eds.), *Handbook of perception and human performance, Volume 2* (p. 44: 1-49). New York, Wiley.
- Hockey, G.R.J. (1986b). A state control theory of adaptation to stress and individual differences in stress management. In: G.R.J. Hockey, A.W.K. Gaillard, & M.G.H. Coles (Eds.), *Energetics and human information processing*. Dordrecht, M. Nijhoff.
- Hockey, G.R.J., Gaillard, A.W.K., & Coles, M.G.H. (Eds.) (1986). *Energetics and human information processing*. Dordrecht, M. Nijhoff.
- Hockey, G.R.J., Briner, R.B., Tattersall, A.J., & Wiethoff, M. (1989). Assessing the impact of computer workload on operator stress: the role of system controllability. *Ergonomics*, 32, 1401-1418.
- Holmes, T.H. & Rahe, R.H. (1967). The social readjustment rating scale. *Journal of Psychosomatic Research*, 11, 213-218.
- Horne, J. (1988). *Why we sleep*. Oxford: Oxford University Press.
- House, J.S. (1981). *Work stress and social support*. Reading, MA: Addison Wesley.
- Houtman, I.L.D., Smulders, P.G.W., & Bloemhoff, A. (1993). Werkstress risico's in bedrijf en beroep: ontwikkelingen in de tijd. In: A.W.K. Gaillard & M.A.J. Kompier (Red.), *Werkstress en arbeidsongeschiktheid: preventie en interventie*. Antwerpen, MAKLU.
- Houtman, I.L.D., Dam, J., Hessen, P. van, Heuvel, S. van den, & Kompier, M.A.J. (1992). *Inventarisatie en evaluatie van cursussen op het gebied van werkstress*. Den Haag, Ministerie van SoZaWe, S-139.
- Houtman, I.L.D., Kompier, M.A.J., & Dormolen, M. van (1994a). Jongere werknemers geholpen bij preventief stressbeleid. *Arbeidsomstandigheden*, 70, 457-461.
- Houtman, I.L.D., Goudswaard, A., Dondt, S., Van der Grinten, M., Hildebrandt, W., & Kompier, M.A.J. (1994b). *Evaluatie van de monitorstudie naar stress en lichamelijke belasting*. Rapport TNO-PG 1994.083, Leiden.
- ILO (1992). *Conditions of work digest. Preventing stress at work, Volume 11, no. 2*. Geneva, International Labour Office.
- James, W. (1980). *The principles of psychology*. London, Macmillan.
- Johansson, G., Aronsson, G., & Lindström, B.O. (1978). Social psychological and neuroendocrine stress reactions in highly mechanized work. *Ergonomics*, 21, 583-599.

- Johansson, G. & Aronsson, G. (1984). Stress reactions in computerized administrative work. *Journal of Occupational Behaviour*, 5, 159-181.
- Johnson, J.V. & Hall, E.M. (1988). Job strain, workplace social support, and cardiovascular disease: a cross-sectional study of a random sample of the Swedish working population. *American Journal of Public Health*, 78, 1336-1342.
- Johnson, J.V., Hall, E.M., Theorell, T. (1989). Combined effects of job strain and social isolation on cardiovascular disease morbidity and mortality in a random sample of the Swedish male working population. *Scandinavian Journal of Work and Environmental Health*, 15, 271-279.
- Kahn, R.L. (1981). *Work and health*. New York, Wiley.
- Kahn, R.L. & Byosiére, P. (1990). Stress in organizations. In: R.A. Dunette & M.B. Hough (Eds.), *Handbook of industrial and organizational psychology, Second edition*. Palo Alto, Consulting Psychologist Press.
- Kamarck, T., & Jennings, J.R. (1991) Biobehavioral factors in sudden cardiac death. *Psychological Bulletin*, 109, 42-75.
- Karasek, R. & Theorell, T. (1990). *Healthy work*. New York, Basic Books.
- Keita, P.G. & Sauter, S.L. (Eds.) (1993). *Work and well-being: An agenda for the 1990s*. Washington, American Psychological Association.
- Kirschbaum, C. & Hellhammer, D.H. (1994). Salivary cortisol in psychoneuroendocrine research: recent developments and applications. *Psychoneuroendocrinology*, 19, 313-333.
- Klink, J.J.L. van der (Red.) (1995). *Psychische problemen en de werksituatie*. Amsterdam, NIA.
- Knepper, S. (1990). 'Medische' oplossingen voor sociaal-economische problemen? *Medisch Contact*, 21, 671-672.
- Knowles, J. (1977). The responsibility of the individual. *Daedalus*, 106, 59.
- Kobasa, S.C. (1979). Stressful life events, personality and health: An inquiry into hardiness. *Journal of Personality and Social Psychology*, 37, 1-11.
- Koestler, A. (1981). *De menselijke tweespalt*. Assen, Van Gorcum.
- Kompier, M.A.J. & Marcelissen, F.H.G. (1990). *Handboek werkstress: Systematische aanpak voor de bedrijfspraktijk*. Amsterdam, Nederlands Instituut voor Arbeidsomstandigheden.
- Kompier, M.A.J. (1990). Stressonderzoek en belastingsonderzoek in wederzijds perspectief. *Tijdschrift voor Sociale Gezondheidszorg*, 68, 11-18.
- Kompier, M.A.J. & Pot, F.D. (1993). Diagnostiek van stress en welzijn: benaderingen en instrumenten. In: M.J. Schabracq & J.A.M. Winnubst (Red.), *Handboek arbeid en gezondheid. Deel 2: Toepassingen*. Utrecht, Lemma.
- Krantz, D.S. & Manuck, S.B. (1984). Acute psychophysiological reactivity and risk of cardiovascular disease: A review and methodological critique. *Psychological Bulletin*, 96, 435-464.
- Kuipers, H. & Amelsvoort, P.J.L.M. van (1990). *Slagvaardig organiseren: Inleiding in de sociotechniek als integrale ontwerpleer*. Deventer, Kluwer.

- Kuipers, H. & Amelsvoort, P.J.L.M. van (1993). Sociotechniek en werkstresspreventie. In: A.W.K. Gaillard & M.A.J. Kompier (Red.), *Werkstress en arbeidsongeschiktheid: preventie en interventie*. Antwerpen, MAKLU.
- Landsbergis, P.A., Schnall, P.L., Deitz, D., Friedman, R., & Pickering, T. (1992). The patterning of psychological attributes and distress by 'job strain' and social support in a sample of working man. *Journal of Behavioral Medicine*, 15, 379-405.
- Lazarus, R.S. (1966). Psychological stress and the coping process. New York, McGraw-Hill.
- Lazarus, R.S. (1993). Coping theory and research: Past, present, and future. *Psychosomatic Medicine*, 55, 234-247.
- Lazarus, R.S. & Folkman, S. (1984). *Stress, appraisal and coping*. New York, Springer.
- Levi, L. (1990). Occupational stress. Spice or kiss of death. *American Psychologist*, 45, 1142-1145.
- Levi, L. (1992). Prevention of work-related stress and disablement. In: Ch.J. de Wolff & S. Klosse (Red.), *Stress en arbeidsongeschiktheid: schade vergoeden of gezondheid bevorderen*. Antwerpen, MAKLU.
- Matteson, M.T. & Ivancevich, J.M. (1987). *Controlling work stress: effective human resource and management strategies*. San Francisco, Jossey-Bass.
- Meijman, T.F. (1991). *Over vermoeidheid*. Amsterdam, Studiecentrum Arbeid en Gezondheid.
- Meijman, T.F. & Dormolen, M. van (1992). Mentale belasting en werkstress. In: P.J.G. Keuss, G. Ten Hoopen, & A.A.J. Mannaerts (Red.), *Stress* (p. 137-149). Lisse, Swets & Zeitlinger.
- Mischel, W. (1973). Toward a cognitive social learning reconceptualization of personality. *Psychological Review*, 80, 252-283.
- Mossink, J.C.M. (1994). Werk- en rusttijden. In: H. Daanen & P. van Lingen (Red.), *Basisboek risico-inventarisatie en -evaluatie*. Kerckebosch, Zeist.
- Mossink, J.C.M., Ellens, E., & Eveleens, W. (1992). *Ontwerpen van arbeidssituaties*. Den Haag, SDU.
- Moray, N. (1988). Mental workload since 1979. *International reviews of ergonomics*, 2, 123-150.
- Mulder, G. (1986). The concept and measurement of mental effort. In: G.R.J. Hockey, A.W.K. Gaillard, & M.G.H. Coles (Eds.), *Energetics and human information processing*. Dordrecht, M. Nijhoff.
- NIA (1995). *Sociaal-medische begeleiding: Dé aanpak van verzuim voor werkgevers en werknemers*. Amsterdam, NIA.
- Nijhuis, F.J.N. (1995). *De paradoxale gezondheidseffecten van arbeid*. Oratie Rijksuniversiteit Limburg, Maastricht.
- Obrist, P.A. (1981). *Cardiovascular psychophysiology*. New York, Plenum Press.
- O'Donnell, R. & Eggemeier, F.T. (1986). Workload assessment methodology. In: K. Boff, L. Kauffmann, & B. Thomas (Eds.), *Handbook of perception and performance, Volume 2*. New York, Wiley.

- Orden, C.Y.D. van & Gaillard, A.W.K. (1994). *TOMO Toetsingslijst Mens & Organisatie. Een instrument voor het inventariseren van psychosociale aspecten van de werkomgeving*. Zeist, Kerckebosch.
- Orden, C.Y.D. van, Brouwer, K.M., & Gaillard, A.W.K. (1995). *Evaluatie TOMO* Rapport A-23. Soesterberg, TNO Technische Menskunde.
- Orr, E. & Westman, M. (1990). Hardiness as a stress moderator: A review. In: M. Rosenbaum (Ed.), *Learned resourcefulness: On coping skills, self-control, and adaptive behavior* (p. 64-94). Berlin, Springer.
- Orth-Gomér, K. & Undén, A.-L. (1990). Type A behavior, social support, and coronary risk: Interaction and significance for mortality in cardiac patients. *Psychosomatic Medicine*, 52, 59-72.
- Parkes, K. (1991). Locus of control as a moderator: an explanation for additive versus interactive findings in the demand-discretion model of work stress? *British Journal of Psychology*, 82, 291-312.
- Parkes, K. (1994). Personality and coping as moderators of work stress processes: models, methods, and measures. *Work and Stress*, 8, 110-129.
- Pascal, B. (1882). *Oeuvres complètes* (Tôme premier). Paris Libraire Hachette, p. 360.
- Pennebaker, J.W. (1982). *The psychology of physical symptoms*. Berlin, Springer Verlag.
- Pennebaker, J.W. (1989). Confession, inhibition, and disease. *Advances in Experimental Social Psychology*, 22, 211-243.
- Ploeg, K.M. van der, Defares, P.B. & Spielberger, C.D. (1980). *Handleiding bij de Zelf Beoordelings Vragenlijst*. Lisse, Swets en Zeitlinger.
- Pot, F.D., Peeters, M.H.H., Amelsvoort, P. van, & Middendorp, J. (1991). *Functieverbetering en integraal ontwerpen*. Rapport TNO-NIPG 91.010, Leiden.
- Rasmussen, J. (1986). *Models of information processing*. Amsterdam, North-Holland.
- Reiche, H.M.J.K.I. (1982). *Stress aan het werk*. Lisse, Swets & Zeitlinger.
- Roe, R.A. & Zijlstra, F.R.H. (1988). Arbeidsanalyse ten behoeve van (her)ontwerp van functies: een handelingstheoretische invalshoek. In: J.A. Algera (Red.), *Analyse van arbeid*. Lisse, Swets & Zeitlinger.
- Rotter, J.B. (1966). Generalised expectancies for internal versus external control of reinforcement. *Psychological Monographs: General and Applied*, 80.
- Sanders, A.F. (1983). Towards a model of stress and human performance. *Acta Psychologica*, 53, 61-97.
- Schabracq, M.J. & Winnubst, J.A.M. (1993). *Handboek arbeid en gezondheid. Deel 2: Toepassingen*. Utrecht, Lemma.
- Schaufeli, W. (1995). *Burnout: dwaallicht of lichtpunt?* Oratie Rijksuniversiteit Utrecht.
- Schuffel, H. (Red.) (1989). *Richtlijnen voor de ergonomie van werkplekken*. Voorburg, S 59, DGA SZ&W.
- Schreurs, P.J.G., Willige, G. van de, Brosschot, J.F., Tellegen, B., & Graus, G.M.H. (1993). *De Utrechtse Coping Lijst: UCL (Herziene handleiding)*. Lisse, Swets en Zeitlinger.

- Searle, J.R. (1981). Minds, brains, and programs. In: D.R. Hofstädter & D.C. Denett (Eds.), *The mind's I*. New York, Bantam Books.
- Seligman, M. (1975). *Helplessness. On depression, development and death*. San Francisco, Freeman.
- Selye, H. (1956). *The stress of life*. New York, McGraw-Hill.
- Selye, H. (1980). *Selye's guide to stress research, Volume I*. New York, Van Nostrand.
- Siegrist, J. & Peter, R. (1994). Job stressors and coping characteristics in work-related disease: issues of validity. *Work and Stress*, 8, 130-140.
- Singer, J.E. & Davidson, L.M. (1986). Specificity and stress research. In: M.H. Appley & R. Trumball (Eds.), *Dynamics of stress*. New York, Plenum.
- Sitter, L.U. de (1990). Gezond samenwerken in productiesystemen. *Gedrag en Gezondheid*, 17, 149-154.
- Skinner, J.E. (1991). Brain control of cardiovascular dynamics. In: C.H.M. Brunia, G. Mulder, & M.N. Verbaten (Eds.), *Event-related brain research* (p. 270-283). Amsterdam, Elsevier.
- Smulders, P.G.W., & Veerman, T.J. (Red.) (1990). *Handboek ziekteverzuim. Gids voor de bedrijfspraktijk*. Den Haag, Delwel.
- Stone, A.A., Greenberg, M.A., Kennedy-Moore, E., & Newman, M.G. (1991). Self-report, situation-specific coping questionnaires: What are they measuring?, *Journal of Personality and Social Psychology*, 61, 648-658.
- Stephens, A. (1989). Psychophysiological interventions in behavioral medicine. In: G. Turpin (Ed.), *Handbook of clinical psychophysiology*. New York, Wiley.
- Strelau, J. (1988). Temperamental dimensions as co-determinants of resistance to stress. In: M.P. Janisse (Ed.), *Individual differences, stress, and health psychology* (p. 146-169). New York: Springer.
- Steyvers, F.J.J.M. & Gaillard, A.W.K. (1992). Slaapgebrek en taakverrichtingen. In: P.J.G. Keuss, G. Ten Hoopen, & A.A.J. Mannaerts (Red.), *Stress* (p. 141-154). Lisse, Swets & Zeitlinger.
- Stuurgroep Toekomstscenario's Gezondheidszorg (1991a). *Arbeid, gezondheid en welzijn in de toekomst*. Houten, Bohn Stafleu van Loghem.
- Stuurgroep Toekomstscenario's Gezondheidszorg (1991b). *Arbeid, gezondheid en welzijn in de toekomst*. Verslag conferentie, 20 juni 1991.
- Thayer, R.E. (1989) *The biophysiology of mood and arousal*. Oxford, Oxford University Press.
- Thorndike, E.L. (1914). Mental work and fatigue. In: *Educational psychology, Volume III*. New York, Teachers College Columbia University.
- Toffler, A. (1971). *Toekomstshock*. Bussum, Van Holkema & Warendorf.
- Turner, J.R. (1989). Additional heart rate and the investigation of suprametabolic cardiac adjustments during psychological challenge. In: J.R. Thayer & J.S. Tanaka (Eds.), *Recent advances in the quantification of psychophysiological data*.
- Undén, A.-L., Orth-Gomér, K., & Eloffsson, S. (1991). Cardiovascular effects of social support in the work place: Twenty-four hour ECG monitoring of men and women. *Psychosomatic Medicine*, 53, 50-60.

- Ursin, H. & Olff, M. (1993) The stress response. In: C. Stanford, P. Salmon, & J. Gray (Eds.), *Stress: An integrated response*. Academic Press, New York.
- Vaas, S., Dhondt, S., Peeters, M.H.H., & Middendorp, J. (1995). *Vernieuwde WEBA-methode de WEBA-analyse, handleiding*. Alphen a.d. Rijn, Samson.
- Veltman, J.A. & Gaillard, A.W.K. (1996). Pilot workload evaluated with subjective and physiological measures. *Proceedings of the Human Factors European Society*.
- Vingerhoets, A.J.J.M. (1985). *Psychosocial stress: An experimental approach*. Lisse, Swets & Zeitlinger.
- Vingerhoets, A.J.J.M. (1995). Psychosociale belasting en immuniteit. In: M.J. Schabracq, J.A.M. Winnubst, A.C. Pereijn, & J. Gerrichhauzen (Red.), *Mentale belasting in het werk*. Utrecht, Lemma.
- Vingerhoets, A.J.J.M., & Van Heck, G.L. (1990). Gender, coping, and psychosomatic symptoms. *Psychological Medicine*, 20, 125-135.
- Veldhoven, M. van & Meijman, T.F. (1994). *Het meten van psychosociale arbeidsbelasting met een vragenlijst*. Amsterdam, NIA.
- Wald, F.D.M. (1990). De verkorte versie van de Nederlandse vertaling van de Profile Of Mood States (POMS). *Nederlands Tijdschrift voor de Psychologie*, 45, 86-90.
- Warr, P. (1994). A conceptual framework for the study of work and mental health. *Work and Stress*, 8, 84-97.
- Watson, D. & Tellegen, A. (1985). Towards a consensual structure of mood. *Psychological Bulletin*, 98, 219-235.
- Watson, D. & Pennebaker, J.W. (1989). Health complaints, stress, and distress: exploring the negative affectivity. *Psychological Review*, 96, 234-254.
- Wickens, C.D. (1988). *Engineering psychology and human performance (Second edition)*. New York, Harper Collins.
- Wientjes, C.J.E., Grossman, P., & Gaillard, A.W.K. (1986). *Ademhaling en stress (Deel I)*. Rapport C-10. Soesterberg, TNO Instituut voor Zintuigfysiologie.
- Wientjes, C.J.E., de Wolf-Hopman, M.M., & Gaillard, A.W.K. (1990a). *Ademhaling en stress (Deel III)*. Onderzoek naar de effecten van kortdurende werkbelasting. Rapport C-2. Soesterberg, TNO Instituut voor Zintuigfysiologie.
- Wientjes, C.J.E., Frijstein, G., van Kuilenburg, G.H., Opmeer, C.H.J.M., & Gaillard, A.W.K. (1990b). *Ademhaling en stress (Deel IV)*. Rapport C-26. Soesterberg, TNO Instituut voor Zintuigfysiologie.
- Wientjes, C.J.E. & Grossmann, P. (1994). Overreactivity of the psyche or the soma? Interindividual associations between psychosomatic symptoms, anxiety, heart rate, and end-tidal partial carbon dioxide pressure. *Psychosomatic Medicine*, 56, 533-540.
- Wilde, G.J. (1970). *Neurotische labiliteit gemeten volgens de vragenlijstmethode*. Amsterdam, Van Rossum.
- Winnubst, J.A.M., Schabracq, M.J., & Jong, R.D. de (1993). De diagnostiek van rolspanningen op het werk: de Vragenlijst Organisatie-Stress (vos). In: M.J. Schabracq & J.A.M. Winnubst (Red.), *Handboek arbeid en gezondheid. Deel 2: Toepassingen*. Utrecht, Lemma.

- Wolff, Ch.J. de (1992). Stress en arbeidsongeschiktheid. In: Ch.J. de Wolff & S. Klosse (Red.), *Stress en arbeidsongeschiktheid: schade vergoeden of gezondheid bevorderen*. Antwerpen, MAKLU.
- Zajonc, R.B. (1980). Thinking and feeling: preferences need no inferences. *American Psychologist*, 35, 151-175.
- Zijlstra, F.R.H. (1993). *Efficiency in work behaviour: A design approach for modern tools*. Dissertatie, Technische Universiteit Delft.

Index

A

aandacht 34, 46-48, 82, 113
aangeleerde hulpeloosheid 120, 267
aanpassingsziekten 97
activatie
 fasische - 211
 tonische - 211
activatiepatroon 182, 187, 192, 194
activatieprocessen 187-188
activatietheorieën 29, 41
activiteitsdimensie 123-124 255, 132-133
acute stress 95, 97, 100, 154, 158, 198,
 210-211, 257, 292
adaptatievermogen 24, 94, 183, 213
additief 73, 80, 130, 137, 162
ademhaling 14-15, 26, 60, 98, 168-169,
 179, 184-185, 187-188, 207, 249
administratieve medewerkers 137
adrenaline 98, 153, 188-192, 200-204,
 211, 214, 278, 289
adrenocorticotroop hormoon (ACTH)
 189
affectieve processen 13-15
affectieve verwerking 14, 19-21, 111
affectiviteit 242 (zie ook positieve en
 negatieve affectiviteit)
afweersysteem 27, 98, 173, 175, 192, 207,
 212-213
ambulatoria 179, 265
angstgeneigdheid 25, 97, 137, 142, 145,
 157, 162, 188, 254, 258
arbeidscapaciteit 269
arbeidsgebondenheid 231
arbeidsomstandigheden (arbo) 1-2, 96,
 131, 164, 174, 247
arbeidsongeschikten (zie wao'ers)
arbeidsongeschiktheid (zie wet op de
 arbeidsongeschiktheid))

arbeidsverhoudingen 8, 228-229,
 245, 247, 264, 280, 284
arbeidsverleden 103, 258-259
arbeidsvoorwaarden 8, 58, 84, 96,
 136, 229, 245, 247, 264, 280, 284,
 289, 291
arbo 228-229, 231, 244-245, 247,
 253, 257, 262, 265, 280, 282, 286
arbo-wet 228, 244, 257, 262, 280,
 286
automatiseringsdeskundigen 172-173
autonoom zenuwstelsel (AZS) 14, 37,
 187-189

B

baroreceptoren 184-185
baroreflex 184-185
bedrijfsgeneeskundige dienst (BGD)
 180
beeldschermwerkers 278
beheersingsoriëntatie 137, 146,
 151-153, 157, 160, 162
belasting
 fysieke - 22, 43, 67-68, 82, 93,
 118-120, 136, 189, 278-279
 mentale - 1, 6-8, 43, 64, 96, 111,
 132, 148, 182 185, 242, 251,
 273-274, 290
 optimale - 94
beoordeling door de werknemer
 102, 244, 248, 252-253
beoordeling door deskundige 54,
 60, 199, 244, 246, 248, 253
Beoordelingsschaal Subjectief ervaren
 Mentale Inspanning (BSMI) 58,
 59
beslissingsbevoegdheid 118, 264
bewakingstaken 75, 79, 86, 278, 290

bewegingsapparaat 225-227
 bewegingsvrijheid 82, 108, 199-200,
 247, 276, 278
 bloeddruk
 systolische - 160, 204-205
 verhoogde - 3, 13, 15, 167, 184, 205,
 258, 262, 279
 blootstelling 156, 182, 206, 262-263
 blue-collar 129
 buffer-werking 46, 134, 136
 burnout 2, 7, 98, 105, 109, 123, 125, 142,
 178, 215-218, 224, 230, 267, 275,
 290-291
 buschauffeur 202-203, 240

C
 catecholaminen 189, 200, 207, 249
 centraal zenuwstelsel (czs) 24, 35, 144,
 187
 centrifuge-effect 266
 checklists 149-150, 153, 229, 239, 244-249
 chronische stress 179, 182, 184-185,
 197-218, 220, 233, 292
 closed loop 184-185
 CO₂-concentratie 170
 cognitieve controle 19, 21, 29-35, 40,
 47-48, 50, 61, 105, 112-113
 cognitieve processen 78-79, 106, 155, 185
 cognitieve stress 109
 cognitieve verwerking 16, 19
 cohort-onderzoek 259
 collaterale activatie 186
 compatibiliteit 49
 compensatie 73, 136, 242
 competentie 138, 146, 216
 computationele processen 104
 verwerking 19-21, 30-31, 35
 computermetafoor 29, 104
 concentratie 7, 15, 38, 48, 58, 68, 71, 81,
 109, 111, 170, 194, 215, 290
 confessors 177
 congruentie 137, 162, 195
 contaminatie 102, 134, 174, 241, 243

controle
 externe - 22, 213-214
 interne - 22-23, 213-214
 controlebehoefte 138-140, 162
 controleverlies 23, 196
 coping 147-153, 237, 253, 255
 defensieve - 192
 emotie-gerichte - 148-151, 162
 het meten van - 149-150
 probleem-gerichte - 148, 150-152,
 157-158
 Utrechtse Coping Lijst (UCL) 255
 ways of coping checklist 149
 coping-patroon 138-140, 151, 159,
 164, 178, 193, 208, 262
 coping-stijl 97-98, 122, 135, 137, 141,
 147-150, 154, 160, 162-164, 192,
 195-196, 207, 253, 255, 257
 coping-strategie 105-108, 111, 137,
 141, 147-152, 155, 157-158, 161-162,
 178, 189, 191, 207, 277
 cortisol 98, 188-192, 207, 211,
 213-214, 249
 cumulatie 26, 105, 139, 161, 183,
 197-220

D
 data-limited 112
 datatypisten 278
 decision latitude 118
 definitie van stress 1, 43, 45, 65,
 93-99
 demotie 269
 depressieve klachten 4, 22, 120, 135
 Descartes 13, 18
 diagnosticiteit 62-63
 dispositie 145, 147, 150, 161, 174
 distress 190-191
 doelorgaan 207
 Doorlopend Leefsituatie-Onderzoek
 (DLO) 238, 271-272
 draaglijkheidsprincipe 45, 52, 112,
 283

E

effort 43, 191, 218, 220
 effort-reward imbalance 137
 emotionele uitputting 142, 216-217, 275
 energetics 29
 energetische processen 13-14, 16, 18, 21, 29, 95, 106-107, 155
 energetische toestand 16-19, 26, 29-31, 34, 45, 65, 71-74, 78-80, 107-108, 145, 182-184, 191, 212-214
 energiemobilisatie 25, 86, III, II4, II9, 123, 181, 186-187, 193-196
 epidemiologisch 27, 95, 213
 extraversie 79, 144, 146

F

farmaca 114
 feedback 179-180, 285
 flexibele werknemer 275
 flexibilisering 275, 291, 293
 flight-fight 15
 fout-analyse 55
 functioneleer 16, 96, 104

G

gedragmaten 104
 gedragsstijlen 142-143, 150-151
 gedragsveranderingen 207-208, 262
 gehardheid 143, 146-147, 151-153
 geheugen 31-32
 gevaarlijk werk 272-273
 gevoelstoestand 23, III, 254
 gezondheidseffecten 84, 93-94, 100, 103-104, 120, 125, 128, 131-132, 156, 192, 194, 206, 252, 280
 gezondheidsklachten 97, 122, 129, 155, 163, 203, 213, 232, 241-242, 254, 257-258, 274-275
 gezondheidsprogramma 102, 261-264, 279
 gezondheidspsychologie 173
 gezondheidsrisico 6, 26, 53, 96, 105, 119, 122-123, 132, 168, 174, 176, 184, 193, 208, 210, 233, 249, 251, 266, 271, 276-277, 279

gezondheidsschade 8, 25, 89, 108, 186, 210, 213, 241, 262-264
 gezondheidsvariabelen 3, 98, 101, 173-174, 176, 243-244, 256, 281
 gezondheidszorg 3-5, 85, 123, 179, 216, 223, 225-226, 268, 272, 279, 289, 292
 grenswaarde 94

H

habituatie 25, 219
 hardiness 146
 hart- en vaatziekten 3-4, 27, 98, 128-129, 167, 173, 175, 210, 214, 224-227, 230, 261-262
 hartaanval 139
 hartklachten 4, 135-136, 138-140, 156, 161, 193, 205, 220
 hartslag 14-16, 26, 35, 54, 60, 98-99, 109-110, 168-169, 179, 183-189, 192, 201, 204-205, 207, 210-212
 healthy worker effect 202, 243, 259, 274
 herintreding 268
 hersenstam 14-16, 184, 186
 herstelmetingen 249
 onvoldoende - 6-7, 26, 68, 175, 198, 206-207, 210, 249, 266, 278, 290
 herstelmogelijkheden 26, 70, 73-75, 77, 81-83
 homeostase 25, 183, 289
 hormonale metingen 249
 hormonale systemen 187, 189-190
 hormonen 15, 98, III, 168, 170, 182-183, 186-193, 198, 204, 210
 hulpbronnen 32, 39-41, 48, 65-66, 69, 136, 155
 human engineering 105
 hypertensie 98, 199, 207, 212
 hypertensieven 212
 hyperventilatie 16, 26, 169, 178, 187-188
 hypofyse-cortex systeem 189
 hypothalamus-medulla systeem 189

I

- immersion 138-139, 193
- industriewerknemers 139-140
- ingrijpende gebeurtenissen 95, 149,
171-173, 181, 197, 211
- inhibitors 177
- InspectieMethode
Arbeidsomstandigheden (IMA) 245
- intentionaliteit 17
- interactioneel 97
- interferentie 49, 56-57, 62-63, 239
- intern bewustzijn 177
- interventie I, 9, 102, III, 228, 256, 261,
265, 267, 269, 271
- iso-strain 128, 130
- isolatie 17, 79, 81-82, 86, 113, 128, 131,
278, 290

K

- kameraadschap 159
- kantoorpersoneel 122, 129, 132, 201, 239
- Karasek-model 8, 101, 117, 138, 162, 192,
204, 237-238, 245, 271
- kip-ei probleem 133, 137, 242
- kritiek op - 130-132, 134

L

- laboratoriumaanpak 74, 103
- laboratoriumonderzoek 22, 43, 56, 72,
80, 103-104, 198, 209
- laboratoriumtaken 73, 78-79, 190
- lawaai 22, 35, 48, 72, 79-82, 84-85, 87,
96, 103, 106, 114, 126, 138, 153, 199,
206, 227, 247, 253, 272, 279
- leeftijd 103, 129-130, 132-133, 138, 140,
143, 161, 165, 202-203, 224-227, 229,
240, 242-243, 255
- limbisch systeem 14-17, 186, 196, 289
- locus of control 23, 146, 157

M

- maten
 - fysiologische - 60, 63, 104
 - gedrags - 104
 - hormonale - 98

objectieve - 242

subjectieve - 58-59, 63, 104, 242,
252

mechanisering I, 43, 53, 277

meetmethoden 44, 61, 237, 246,
252-253, 257

meetniveau 99

mensgeschikte banen 233

mentale belasting 43-64, 96, 104,
106, 108-111, 132, 148, 182-183,
185, 191, 193, 196, 242, 251,
273-274

meten van - 54-64

normatieve uitvoerder 45, 50, 62

taakmoeilijkheid 44-45, 51, 57,
60, 63

mentale inspanning 21-26, 31, 35,
37-41, 46, 51, 66, 69-71, 84, 108,
111-114, 123, 181-182, 211, 251, 276

Michigan-model 100-102, 135, 218,
237, 252

kritiek op - 101-102

micropauze 52, 70, 82-83

model

multi-dimensioneel - 194-195

uni-dimensioneel - 195

moderatoren 100, 135, 213, 237

monitor 31, 220, 268

monotonie 82, 85, 229

N

na-effecten III, 180, 214

need for control 138, 157

negatieve affectiviteit (NA) 145-146,
151-152, 163

negatieve attributie 174

neocortex 15-16, 73

neuroticisme 144-145, 152, 162, 192

noradrenaline 189, 192, 200

O

observatie 54, 61, 72, 209, 244, 246,
248, 253, 255, 258

omgekeerde U-curve 80, 130

omgevingsfactoren 65, 67, 71-72, 74, 80, 87, 94, 96, 104, 148, 206
 onderbelasting 1, 62-63, 66-67, 113-114, 189, 196
 onderzoek
 cross-sectioneel - 132-133
 longitudinaal - 105, 197
 prospectief - 133
 retrospectief - 133
 oninteressant werk 124, 272
 onregelmatige werktijden 84, 87, 199
 ontplooiing 119, 272, 284
 ontregeling 157, 183, 193, 211, 213
 ontwerp van de werkomgeving 6-7, 52, 73, 244
 opleiding 103, 106-107, 112-113, 120, 125, 132-133, 150, 191, 284
 aansluiting bij - 45, 52, 81, 112-113, 138-139
 optimale werkomgeving 7, 9, 271
 oriëntatie-reactie 219
 overdrachtstoffen 34, 36, 66, 183
 overreactiviteit 24-27, 95, 112, 186-188, 196, 198, 206, 210-211
 overspannenheid 2, 7, 98, 123-124, 178, 215, 218
 overwerk 17, 30-31, 70, 84, 86, 96, 106, 136, 201, 206, 220

P

paniek 142, 169
 panieksituaties 16, 25, 29
 parasympathisch deel 37, 187-188
 Pascal 13-14
 pathofysiologische processen 208, 210
 patroonherkenning 31, 73, 78, 85
 Pavlov Temperament Schaal (PTS) 144
 person-environment fit 100, 107
 physiological toughness 192
 ploegendienst 17, 35, 71, 80, 84, 96, 138, 164
 plotselinge hartdood 210
 politieke participatie 124
 positieve affectiviteit (PA) 146, 193

prestatie-motivatie 37-38, 41, 45-46, 70-79, 86, 113, 142
 prestatie-protectie 87-88
 prestatie-vermindering 31, 40-41, 43, 47, 53, 56, 62, 66, 79-81, 84-85, 111, 182
 preventiemaatregelen 102, 180
 produktiviteitverhogende
 maatregelen 1, 5-6, 46, 54, 83, 123-124, 199
 promotie 219
 psychobiologische toestand 111, 182-183, 191-194, 196, 206
 psychofysiologie 96, 104, 154
 psychological demands 117
 psychosociale knelpunten 206
 psychosomatische (ps) klachten 13, 16, 23, 26, 93, 95, 97, 123, 132, 134, 142, 162, 167-180, 186, 194-195, 199-200, 207, 215-216, 227, 230, 243, 253-254, 258, 267, 289-290
 psychosomatische klachtenlijst 169

R

reactantie 22
 reactietaak 57, 74-75, 190, 212
 reactiviteit 98, 181, 187, 198
 fysiologische - 98, 115, 149, 169
 reactiviteitspatroon 97, 99, 149, 164, 187, 191
 regelmechanisme 15, 29, 211
 regelmogelijkheden 54, 86, 108, 119, 131, 137, 190
 regelruimte 82, 106-107, 114, 117-132, 135-138, 162, 192, 204, 213
 regelsysteem 6, 184-185, 188, 211
 relatie
 additief 73, 162-163
 interactief 73, 112, 162-163
 omgekeerde - 38-39, 242
 relaxatietechnieken 3
 reptielenbrein 14
 reservecapaciteit 55, 57
 resource-limited 39, 113
 resources 41, 105, 111, 158

respiratoire sinus-aritmie (RSA) 188
 respons-specificiteit 188, 207
 restfuncties 1, 277
 RIAGG 179, 268
 rij-examinatoren 201-204, 240
 risico-inventarisatie & -evaluatie (RI&E)
 229, 244, 257, 280-281, 286
 risicofactoren 3, 140, 173, 207, 258, 263,
 272, 274
 risicogroepen 258-259
 rol-conflict 119, 165
 rol-onduidelijkheid 165
 rustwaarde 210

S

Schaal Ervaren Belasting (SEB) 71
 secundaire-taakmethode 55-56, 60,
 62-63
 sekse 132, 242
 self-efficacy 157
 sensitiviteit 62, 64
 set-points 184, 211
 simulator 55-56, 109-110
 sinus-aritmie 188
 situational power 163
 skill discretion 118
 slaapgebrek 30, 35, 38, 40, 45, 65, 69,
 72-80, 85-87, 96, 103-104, 106, 111,
 113-114, 185, 206, 215
 slaapkwaliteit 86, 97
 slaapmiddelen 26, 35, 80
 slaapproblemen 98, 112, 122, 139, 194,
 197, 208, 214-215, 220, 266
 slow unwinding 26, 214
 sociaal-economische status 132, 174,
 242-243
 sociale affiliatie 217
 sociale contacten 108, 126, 158-161, 164,
 199, 217, 232-233, 276, 278, 280, 282,
 284, 286-287
 sociale steun 94, 117-118, 120-121,
 126-129, 134-136, 141, 149-154, 158-165,
 170, 205-206, 213-214, 237, 255, 269,
 273-274, 276, 291
 sociale uitwisseling 217-218

sociotechniek 52, 234, 245, 282, 286
 spanningdimensie 119, 123-124
 specialisatie 118, 125-126, 279
 spierspanning 16, 20, 26, 60, 93,
 179, 186
 sportbeoefening 60, 98, 175
 statuscontrole 138-142, 145-146,
 173-174, 177, 192-193
 stemming 145-146, 173-174, 177,
 192-194, 196
 stimulus-informatie 19, 32-33
 strain 94, 128, 130, 204-205
 strategieveranderingen 88, 148, 177
 stressor 23, 25, 72-73, 80, 93-95,
 97-103, 105-106, 108, 114, 135, 141,
 147-148, 150, 152-158, 162-164,
 181-182, 197, 206-209, 211, 213, 218
 stress-problematiek 2, 4-5, 13, 94,
 101, 114, 122, 135
 stuntmensen 23
 Stuurgroep Toekomstscenario's
 Gezondheidszorg (STG) 230, 290
 stuurvoorrang 20, 169
 subjectieve beoordeling 57-59, 71,
 96, 99, 102, 156, 174, 190, 218,
 241-243, 252, 254
 Subjective Workload Assessment
 Technique (SWAT) 58
 sustained activation 211, 213
 sympathische deel 37, 187-188

T

taak
 cognitieve - 74, 77-78
 perceptief-motorische - 51, 255
 reactie- 74, 75, 212
 stuur- 74-76, 85
 vigilantie- 48, 67, 74-76, 85-86,
 190
 taakanalyse 61, 63
 taakcomplexiteit 78, 85
 taakeisen 41, 45, 89, 100, 162, 212,
 247
 taakkenmerken 44, 71-72, 74, 78,
 80, 84, 104

taakmoeilijkheid 44, 52, 60, 62
 taakset 40-41, 48, 60, 78
 taakstructuur 48, 58, 78
 taakverdeling 52
 taakverrichting 40, 61, 182
 task authority 118
 taxatie 19, 30, 99, 106, 148, 152-153
 Tayloriaans 125
 techniek 1, 36, 63, 135, 179, 188, 198
 temperament 142-145, 150-151, 154-155
 temporisering 49
 terugkoppeling 20, 30, 41, 47, 70, 72, 75, 77, 79, 86-87, 105
 theorie
 belasting- 102, 104-105, 107, 206
 categorie- 101
 cognitief-energetische - 102-107, 135
 proces- 97, 101
 psychosociale - 97, 99-107, 135
 stress- 70, 93-115, 107, 181-182, 194, 206
 tijdstructuur 52, 79
 toekomstperspectief 105, 197, 218, 220
 toestandregulatie 19-21, 29, 34-36, 41, 105, 107, 112, 186, 194, 214
 training 3, 18-19, 24, 44-46, 50-52, 55, 66, 142-143
 trait 146, 151
 transformatiemodel 152
 Type-A gedrag 136-137, 142-143, 151, 156, 161-162, 164-165, 167, 176, 188
 Type-B gedrag 161

U

uitgangsniveau 111, 184, 188, 192, 198, 211, 214
 Utrechtse Coping Lijst (UCL) 149-150, 255

V

vermoeidheid
 afwisseling van de werkzaamheden 67
 benzine-hypothese 66
 chronische - 2, 7, 167, 196, 215, 218
 fysieke - 65-66, 68

haperingen in de regelkamer 69
 het meten van - 71
 melkzuur-hypothese 66
 mentale 65-66, 68-69
 specificiteit van de gevolgen 67
 verwerking
 affectieve - 19-21, 111
 automatische - 33, 47, 50-51
 computationele - 19-21, 30-31, 35
 gecontroleerde - 33-34, 46-50, 57
 verwerkingscapaciteit 19, 32-33, 38, 44-49, 56, 61-62, 81, 104, 107, 112-113, 155
 verwerkingsmodules 31-32, 35-36, 39, 48-49, 61, 67, 71
 verzuim 2-4, 6-7, 9, 46, 98, 104, 112, 123, 135, 162, 173, 175-176, 178-179, 197, 200, 203, 213
 vigilantiesituatie 85, 113, 190
 vigilantietaak 67, 74-76, 85, 190
 vigour 138, 193
 vliegers 59, 85, 109-110
 volledigheid van de functie 117, 245, 283
 Vragenlijst Arbeid en Gezondheid (VAG) 239
 Vragenlijst Beleving Beoordeling van de Arbeid (VBBA) 239
 Vragenlijst Onderzoek Ervaren Gezondheid (VOEG) 202
 vrijetijdsbesteding 4-5, 67, 121, 124, 126, 132-133, 195
 vuil werk 53, 272

W

wao'ers 3-4, 175, 224-226, 231-232, 234, 240, 274
 Welzijn Bij de Arbeid (WEBA) 245
 werk/rust-tijden 26-27, 52, 80-84, 106, 112, 118, 229, 247, 264-265, 276, 280, 286
 werkgeheugen 32, 40, 48-49, 53, 61, 67-68
 werkindeling 106, 118

werklust 1, 7, 45, 54, 82, 87, 119-123,
 125-132, 135, 137-138, 160, 163-164, 192,
 195, 197, 204
 werkloosheid 4, 175
 werklozen 4, 232-233
 werkmodel 237, 251-253, 256
 werkonderbrekingen 52, 81-84, 290
 werkplekverbetering 234, 264, 271,
 279-280
 werkstress 2-5, 8-9, 102, 104, 110, 117,
 134, 136, 142, 150, 158, 162, 172-174,
 181, 216, 223-229, 231-233, 235, 242, 255
 werktempo 45, 48, 54, 59, 82, 96,
 103-104, 108, 112-113, 117, 125, 199,
 224-225, 227, 229, 231, 233, 244-247,
 267, 272, 276
 wet op de arbeidsongeschiktheid (wao)
 2, 180, 203, 223-236, 267, 269,
 273-274, 279-280, 282, 290
 wetgeving 5, 228-230 280

Z

zelfbeeld 25
 zelfmoordpercentage 228
 zelfselectie 133, 259
 ziekmeldingen 95, 97-98, 204
 ziekte 2-4, 6-7, 98, 101, 120, 122-123,
 148, 153, 167-168, 173-177, 182-184,
 192, 196-197, 200, 208-211,
 214-215, 223, 225-227
 ziekteverzuim 104, 112, 123, 135, 162,
 173, 175-176, 178-179, 197, 200,
 203, 213, 227-230
 ziekteverzuimbeleid 229
 Zweedse houtzagerij 118, 199-200