

331.4:613.6:62:62g:62g.119
arb. omstandigheden

dc

Het werkt anders

Een overzicht van maatregelen tegen veel voorkomende problemen met de kwaliteit van arbeidsplaatsen in de machine- industrie, de transportmiddelenindustrie en de auto-reparatie bedrijven

een onderzoek

Uitgevoerd in opdracht van het Directoraat-Generaal van de Arbeid door de Stichting CCOZ

Onderzoekers
drs. B. Tappèl
drs. N. Terra

Nederlands Instituut voor
Arbeidsomstandigheden NIA
bibliotheek-documentatie-informatie
De Boelelaan 30, Amsterdam-Buitenveldert

ISN-nr.
plaats
datum

13556
Ser 4, S18-9

juni 1986

INHOUDSOPGAVE

VOORWOORD

INLEIDING EN VERANTWOORDING	1
VOORAF	1
SUBSIDIEREGELINGEN ARBEIDSPLAATSVERBETERINGEN	1
HET BASISMATERIAAL VOOR DE INVENTARISATIE	2
INDELING PROJEKTEN IN BRANCHES	3
OPZET VAN DE BRANCHEGEWIJZE BESCHRIJVING VAN DE PROJEKTEN	4
Beschrijving van de knelpunten per branche	5
Beschrijving van de maatregelen per knelpunt	5
REPRESENTATIVITEIT	7
DE MACHINE-INDUSTRIE, DE TRANSPORTMIDDELEN INDUSTRIE EN DE AUTO-REPARATIE BEDRIJVEN	9
1 INLEIDING	9
2 DE PROJEKTEN	10
3 KNELPUNTEN EN MAATREGELEN	10
3.1 Lawaaï en trillingen	11
3.2 Slecht binnenklimaat en hitte	15
3.3 Fysiek zware arbeid en fysiek slechte werkhouding	19
3.4 Stof en vuil	25
3.5 Dampen en gassen	28
3.6 Weersinvloeden	31
3.7 Overige knelpunten	33
SAMENVATTING	37
KONKLUSIES	45
ADRESSEN	50

Voorwoord

Vanaf 1975 worden door het Ministerie van Sociale Zaken en werkgelegenheid met instemming van de centrale werkgevers- en werknemersorganisaties subsidies aan bedrijven verstrekt ten behoeve van maatregelen - investeringen, technisch-organisatorische maatregelen en dergelijke - die de arbeidsomstandigheden van werknemers helpen verbeteren.

In de loop der jaren werden duizenden aanvragen ingediend voor bijvoorbeeld een gerichte aanpak van lawaaibestrijding op de arbeidsplaats, stofbestrijdingsmaatregelen, vermindering van de fysieke arbeidsbelasting, klimaatverbetering en dergelijke.

Sinds 1975 is op basis van de diverse regelingen voor arbeidsplaatsverbetering ruim f.300 miljoen aan subsidies aan bedrijven toegezegd.

Na 1981 zijn de subsidiemogelijkheden, als uitvloeisel van de noodzaak tot bezuiniging op de overheidsuitgaven, overigens belangrijk ingekrompen. De financiële stimulering van arbeidsplaatsverbetering is thans uitsluitend, en op beperkte schaal, gericht op honorering van initiatieven van bedrijfstakorganisaties, en voorts op de ontwikkeling van "arbeidsvriendelijke" productiemiddelen, en op maatregelen ter verbetering van de taakhoud van werknemers.

Een terugblik op de respons van bedrijven in vroegere jaren wijst uit, dat er een grote verscheidenheid van concrete knelpunten en concrete oplossingen via subsidieaanvragen bij het Ministerie is aangemeld. Ik acht het een nuttige zaak om het bedrijfsleven hiervan een gedetailleerd overzicht aan te bieden. Gerangschikt naar bedrijfsklassen ontstaat het beeld van een groot aantal waardevolle maatregelen - vaak getuigend van een grote vindingrijkheid - om de op grote schaal voorkomende bezwarende arbeidsomstandigheden te helpen terugdringen.

Vanuit deze achtergrond is in september 1984 aan de Stichting COOZ te Amsterdam opdracht verleend voor de samenstelling van een eenvoudige toegankelijke publikatie.

De laatste jaren is door het aantrekken van de algehele investeringsbereidheid van het bedrijfsleven, alsmede door de invoering van nieuwe technologieën, in tal van bedrijven een grootscheepse

modernisering doorgevoerd. Deze had vanzelfsprekend een belangrijke invloed op de arbeidsomstandigheden en arbeidsinhoud van zeer veel werknemers. De opsomming van categorieën van maatregelen, zoals in deze publikatie, is in zoverre hier en daar niet meer aktueel.

Aktueel is echter wel de nog steeds bestaande noodzaak om de arbeidsomstandigheden stelselmatig te onderzoeken en in het bedrijfsbeleid te betrekken. Niet alleen uit sociaal, maar ook uit economisch oogpunt. De ervaring met tien jaar regelingen voor arbeidsplaatsverbetering wijst uit dat in talloze gevallen het zeer wel mogelijk is gebleken om bedrijfseconomische oogmerken voor investeringen te combineren met gerichte maatregelen ter verbetering van arbeidsomstandigheden.

Ik spreek de hoop uit, dat deze publikatie een nuttige funktie zal kunnen vervullen bij de discussies van werkgevers- en werknemersorganisaties, individuele werkgevers en ondernemingsraden en dergelijke over de kwaliteit van de arbeidsomstandigheden, en het streven naar verbetering daarvan.

22 oktober 1985.

DE DIREKTEUR-GENERAAL VAN DE ARBEID

Ir. A.J. de Roos

INLEIDING EN VERANTWOORDING

VOORAF

Sinds 1975 worden door het Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid subsidieregelingen arbeidsplaatsverbetering uitgevoerd. Deze regelingen hebben de afgelopen jaren bedrijven in uiteenlopende bedrijfstakken gestimuleerd tot het nemen van een groot aantal maatregelen ter verbetering van belastende arbeidssituaties. Veel instructieve informatie over de aard van de aangepakte knelpunten en van de getroffen maatregelen is in dossiers over deze projecten aanwezig. Het doel van deze publikatie is dan ook, de beschikbare gegevens overzichtelijk en systematisch te presenteren, zodat deze informatie wederom een rol kan spelen bij het beleid van afzonderlijke bedrijven en van de bedrijfsorganisaties.

SUBSIDIEREGELINGEN ARBEIDSPLAATSVERBETERING

Tussen 1977 en 1981, de periode waarop deze inventarisatie betrekking heeft, zijn een aantal verschillende subsidieregelingen van kracht geweest. Er zijn algemene regelingen geweest (in 1977, 1978 en 1981) die open stonden voor allerlei soorten arbeidsplaatsverbeteringsprojecten uit alle bedrijfstakken. Daarnaast zijn er specifieke regelingen geweest, gericht hetzij op de aanpak van één specifiek knelpunt hetzij op de aanpak van een beperkt aantal veel voorkomende knelpunten in één bedrijfstak. Zo zijn er subsidieregelingen geweest gericht op de aanpak van lawaai (1979) en van fysiek zware arbeid of een slechte werkhouding (1980).

Er zijn bedrijfsgroepsregelingen geweest voor

- de pluimveeslachterijen (1979), waarbij het ging om maatregelen tegen fysiek zware arbeid en een slechte werkhouding (zittend werk), tegen slecht binnenklimaat en tegen stof, stank en dampen.
- de rubberindustrie (1980), waarbij het ging om maatregelen tegen stof of vuil, dampen of gassen, tocht, machinegebonden arbeid, hitte en water(damp).
- de massief-kartonindustrie (1980) gericht op maatregelen tegen stof of vuil, dampen of gassen, tocht en hitte.

- de ijzergieterijen (1981) voor maatregelen tegen fysiek zware arbeid en een slechte werkhouding, tegen een slechte werkomgeving (dampen, gassen, stof, vuil, lawaai, hitte en vocht) en tegen werken in de open lucht.

In de periode 1977-1981 is voor circa 6800* projekten subsidie aangevraagd. In 4545 gevallen (66%) werd subsidie ook toegekend, in totaal een bedrag van ruim 165 miljoen gulden. In de andere gevallen voldeden de projekten niet aan de subsidievoorwaarden, bijvoorbeeld omdat het projekt behoorde tot de normale bedrijfsvoering of omdat het om wettelijk verplichte maatregelen ging.

HET BASISMATERIAAL VOOR DE INVENTARISATIE

Voor de indeling van alle arbeidsplaatsverbeteringsprojekten naar bedrijfstak en bedrijfsklasse is gebruik gemaakt van de indeling van bedrijven naar aard van economische activiteit van het CBS, de zogenaamde Standaard Bedrijfs Indeling (de SBI-kode).

De 6800 projekten kwamen van bedrijven uit 41 verschillende bedrijfsklassen. Bij het Directoraat Generaal van de Arbeid is een begin gemaakt met de verwerking en samenvatting van gegevens uit 23 van deze 41 bedrijfsklassen. Dit zijn de 19 bedrijfsklassen uit de industrie en 4 niet-industrieële bedrijfsklassen. Het gaat hierbij om ongeveer 4500 projekten waarvan er 3400 zijn samengevat. Van de resterende 1100 projekten waren de dossiers in verband met de financiële afwikkeling niet beschikbaar. Samenvattingen van deze 3400 projekten vormden het basismateriaal van deze inventarisatie. Het ging hierbij om zowel niet- als wel gesubsidieerde projekten.

In de samenvattingen zijn onder meer gegevens van elk projekt opgenomen over

* De circa 8000 projekten in de landbouw en de binnenscheepvaart zijn hierbij buiten beschouwing gelaten, evenals de zogenaamde 'immateriële' projekten. De 6800 genoemde projekten zijn van overwegend 'materiële' aard, d.w.z.; gericht op fysiek meetbare of zichtbare arbeidsomstandigheden.

- aard van economische activiteit van het bedrijf (SBI-kode)
- aantal werknemers in het bedrijf
- doeleinden van het projekt, waarbij de volgende knelpunten genoemd zijn:
 - a. hitte, veroorzaakt door het produktieproces
 - b. koude, veroorzaakt door het produktieproces
 - c. stof en vuil
 - d. water en waterdamp
 - e. dampen en gassen
 - f. lawaai
 - g. fysiek zware arbeid
 - h. machinegebonden arbeid
 - i. fysiek slechte werkhouding
 - j. gebrek aan bewegingsruimte
 - k. slecht binnenklimaat
 - l. weersinvloeden
 - m. overige
- aantal bij het projekt betrokken werknemers
- verloop in het hele bedrijf en in de betrokken afdeling
- ziekteverzuim in het hele bedrijf en in de betrokken afdeling
- investeringskosten
- aard van de oplossing en maatregelen

INDELING PROJEKTEN IN BRANCHES

Voor deze inventarisatie is een opzet gekozen, waarbij telkens een reeks van projekten beschreven wordt voor een groep van vergelijkbare bedrijven (branche). De branches mochten enerzijds niet te klein worden om de inventarisatie van de projekten voor een voldoende grote doelgroep van betekenis te laten zijn. Anderzijds mochten de branches niet te groot en te divers worden omdat dan de herkenbaarheid van de knelpunten en daarmee de relevantie van de oplossingen af zou nemen.

De aanwezige spreiding van de projekten over 23 bedrijfsklassen was voor deze opzet daarom niet geschikt. Een beschrijving van elk van deze bedrijfsklassen afzonderlijk zou te omslachtig zijn, teveel overlapping geven en in sommige gevallen ook niet tot een relevante beschrijving leiden omdat bijvoorbeeld het aantal projekten te gering was of de doelgroep te beperkt.

Bij de indeling van de projekten in een beperkter aantal groepen van onderling vergelijkbare bedrijven hebben de volgende overwegingen een rol gespeeld:

- het aantal aanvragen: in elke te beschrijven groep moeten, vanuit een oogpunt van representativiteit, een voldoende groot aantal projekten aan de orde komen
- het aantal arbeidsplaatsen: het is, vanuit het oogpunt van relevantie van de beschrijving, noodzakelijk een substantiele sektor van de ekonomie te kunnen bestrijken
- de spreiding over de probleemgebieden: naarmate er voor meer verschillende soorten knelpunten maatregelen gesuggereerd kunnen worden, neemt de relevantie van de beschrijvingen van de projekten toe.

Op grond van deze overwegingen is tot een indeling van de projekten in 11 zogenoemde branches gekozen, namelijk:

1. Voeding- en genotmiddelenindustrie (SBI-kodes 20, 21)
2. Textiel-, kleding- en leerindustrie (SBI-kodes 22, 23, 24)
3. Papier- karton en grafische industrie (SBI-kodes 26, 27)
4. Hout- en meubelindustrie (SBI-kode 25)
5. Bouwnijverheid en bouwmaterialenind. (SBI-kodes 32, 51, 52)
6. Chemie, aardolie, garen- en vezelind. (SBI-kodes 28, 29, 30)
7. Rubber- en kunststofverwerkende ind. (SBI-kode 31)
8. Metaalindustrie (SBI-kodes 33, 34)
9. Machine- en transportmiddelenindustrie (SBI-kodes 35, 37, 682)
10. Elektrotechnische en overige industrie (SBI-kodes 36, 38, 39)
11. Wasserijen (SBI-kode 983)

De projekten uit deze branches zijn in elf afzonderlijke rapporten beschreven.

OPZET VAN DE BRANCHEGEWIJZE BESCHRIJVING VAN DE PROJEKTEN

Het doel van de inventarisatie is voor elke branche te beschrijven welke knelpunten zijn aangepakt en voor elk knelpunt te beschrijven welke maatregelen zijn getroffen.

Van een branche worden eerst enkele achtergrondgegevens gepresenteerd, zoals:

- het aantal bedrijven
- de omvang van en ontwikkelingen in de werkgelegenheid (1)*(2)*

- het ziekteverzuim, als indikator van mogelijke problemen (3)*
- het aantal vrouwelijke werknemers (1)*
- het produktenpakket en de omzet (1)*

De kern van elk rapport bestaat uit de beschrijving van de maatregelen die in de branche tegen de meest voorkomende knelpunten zijn getroffen.

Beschrijving van de knelpunten per branche

De eerste stap van de inventarisatie is de systematisering van de knelpunten per branche. Teneinde de projekten per branche te kunnen analyseren is een schema ontwikkeld waarin voor elk knelpunt aangegeven kan worden welke de bron is en welke maatregelen er genomen zijn. Projekten die in doelstelling of oplossing overeenkomen zijn bij elkaar gezet. Op deze wijze is per branche een overzicht verkregen van de aangepakte knelpunten en van geplande maatregelen. De knelpunten worden in volgorde van belangrijkheid, dat wil zeggen naar het aantal keren dat ze in de branche voorkomen, beschreven. Deze volgorde is voor elke branche verschillend.

Beschrijving van de maatregelen per knelpunt

Voor de systematiek van de beschrijving van de maatregelen is een schema ontwikkeld, waarmee de maatregelen naar de oorzaak of bron van het aan te pakken knelpunt zijn gerubriceerd. Volgens deze methode wordt van elk knelpunt aangegeven waar dit zich voordoet en wat de bron is.

* De cijfers hierover zijn ontleend aan:

- (1) C.B.S.: maandstatistiek voor de industrie, oktober 1984; gegevens over 1983, over het algemeen van bedrijven met meer dan 10 werknemers.
- (2) C.B.S.: statistisch zakboek 1984, gegevens over 1980, 1981 en 1982, over het algemeen van bedrijven met meer dan 10 werknemers.
- (3) C.B.S.: sociale maandstatistiek 83/12; loonkostenonderzoek nijverheid, handel, bank- en verzekeringswezen, jaar 1981.

Voor enkele branches is van deze bronnen afgeweken. In deze gevallen is de bronvermelding in het betreffende hoofdstuk opgenomen.

A	Produktie-fase:	Bron:
1	voorbereiding	-
2	hoofdbewerking	-
3	afwerking	-
4	ondersteuning	-
B	Transport	Bron:
1	extern	-
2	intern	-
3	produktie intern	-
C	Produktie-omgeving	Bron:
1	bouwkundige staat	-
2	buitenterreinen	-
3	voorzieningen	-
4	inrichting arbeidsplaats	-

Toelichting op volgend schema:

A1: instellen en ombouwen van machines

A2: feitelijke produktie (transformatie)handelingen d.m.v.:

- bewerking van produkten, werkstukken
- bediening van machines

A3: reinigen van produkten, werkstukken

A4: onderhoud en reparatiewerkzaamheden, controle en ondersteunen-
de installaties als kompressoren, pompen en motoren

B1: transport van en naar bedrijf

B2: transport binnen bedrijf, tussen en binnen afdelingen

B3: transport aan de machine: vullen en leeghalen, doseren etc.

C1: De bouwkundige staat van behuizing, indeling van de gebouwen

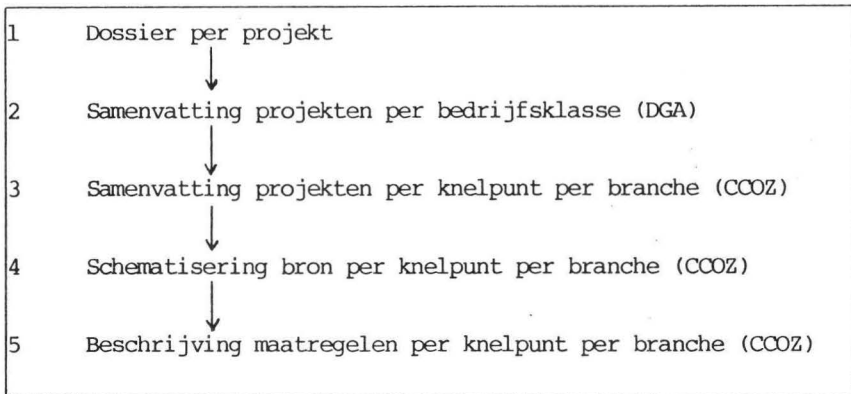
C2: onverharde, niet-egale en onoverdekte terreinen waar gewerkt
moet worden

C3: afzuig- en verwarmingsinstallaties en ventilatiesystemen

C4: specifieke categorie elementen voor arbeidssituaties als
kraankabines, kontroleruimtes etc.

Het zo verkregen overzicht maakt het mogelijk om af te lezen waar
een knelpunt in een branche voorkomt en welke de oorzaken zijn.
De maatregelen hiertegen zijn volgens dit schema beschreven.

De gegevens uit de oorspronkelijke dossiers zijn samengevat en als volgt verwerkt in deze inventarisatie:



REPRESENTATIVITEIT

Het in deze inventarisatie beschreven materiaal is vanuit het gezichtspunt van de aanwezigheid van knelpunten in de kwaliteit van arbeidsplaatsen - ondanks het grote aantal geïnventariseerde projekten - helaas niet geheel representatief. Het zal blijken dat in deze inventarisatie de mate waarin knelpunten voorkomen in een bepaalde branche kan verschillen van de uitkomsten van ander onderzoek. Voor deze verschuivingen zijn een aantal verklaringen te geven.

De bedrijven hoeven in de projekten niet het grootste knelpunt aangepakt aan te hebben. De subsidieregeling stelt geen voorwaarden aan de wijze waarop de selectie van aan te pakken knelpunten plaats vindt. Als de doeleinden van een projekt binnen de doeleinden en voorwaarden van een regeling passen, komt het bedrijf in principe voor subsidie in aanmerking. De vraag in hoeverre hiermee ook het meest voorkomende of grootste probleem in de arbeidsomstandigheden wordt aangepakt, speelt geen rol.*

* Een uitzondering hierop is de Stimuleringsregeling 1981, waar in de kans op subsidie groter was naarmate meer naar 'integrale' oplossingen werd gesteeft, d.w.z. naar mate met de voorgestelde aanpak meer knelpunten tegelijk konden worden opgelost.

De verschillende subsidieregelingen van de geïnventariseerde periode hebben zelf ook een selekterende werking uitgeoefend. Er zijn een aantal regelingen die expliciet gericht waren op de aanpak van één knelpunt of op één bedrijfstak.

Niettemin mogen we veronderstellen dat de hier gepresenteerde gegevens, naast de vele suggesties voor een aanpak, ook een redelijk betrouwbaar beeld geven van problemen die zich in de praktijk voordoen. Uit de algemene regelingen (77, 78 en 81) is een dergelijk overzicht wel te halen, omdat het in deze regelingen om een groot aantal projekten gaat (2700 projekten; 40%). Maar ook de gerichte regelingen verschaffen hierover informatie. Ze zijn immers tot stand gekomen na overleg met de bedrijfstakorganisaties en hebben gezien het aantal reakties (4000), aansluiting gevonden bij de problematiek in de bedrijven.

Aan het eind van het rapport is een samenvatting met konklusies opgenomen. De samenvatting bevat onder andere een schema met aantallen bedrijven, werknemers, projekten en betrokken arbeidsplaatsen en een schema met de procentuele verdeling van de knelpunten over de branches.

Tot slot willen we de mensen bedanken zonder wie dit rapport niet tot stand had kunnen komen.

Theo Eyffinger, medewerker bij het Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid, die ons wegwijs heeft gemaakt in de enorme hoeveelheid dossiers over de projekten. Peter Willemsen, medewerker bij de COOZ, die ons geholpen heeft bij de voorbereiding van de analyses. Maar vooral Christy van den Putten en Sylvia Witte voor hun typewerk en eindeloze geduld bij het vele korrektiewerk.

Ben Tappèl

Nico Terra

DE MACHINE-INDUSTRIE, DE TRANSPORTMIDDELEN INDUSTRIE EN DE
AUTO-REPARATIE BEDRIJVEN

1

INLEIDING

In de machine-industrie, de transportmiddelen industrie en de auto-reparatiebedrijven werken respectievelijk 75.000, 61.700 en 33.125 mensen. Sinds 1980 is de werkgelegenheid in de machine- en de transportmiddelen industrie met ruim 20.000 arbeidsplaatsen gedaald, een achteruitgang van respectievelijk 13.3 en 16.2 %. In de auto-reparatiebedrijven is het aantal arbeidsplaatsen vrijwel gelijk gebleven.

Het percentage vrouwen in de drie bedrijfklassen ligt, met name in de transportmiddelen industrie, beduidend lager dan het gemiddelde voor de gehele industrie (15%). Achtereenvolgens bedraagt het aandeel vrouwelijke werknemers 8, 5 1/2 en 9 procent. De 1.150 bedrijven in de machine-industrie en de 474 in de transportmiddelen industrie waren, volgens de meest recente gegevens, goed voor een totale jaaromzet van respectievelijk 12 miljard en 11,2 miljard. Van de autoreparatiebedrijven ontbreken gegevens hierover.

In 1981, het laatste jaar van de te beschrijven periode, bedroeg het gemiddelde percentage ziekteverzuim 9.2%. In de transportmiddelen industrie lag dit op 10.9%. Ter vergelijking: voor de gehele industrie lag het gemiddelde ziekteverzuim dat jaar op 10.2%.

Om een globale indruk te geven van de activiteiten die door de drie bedrijfstakken worden ontplooid, volgt hier een korte opsomming van de produkten:

- machines, apparaten, werktuigen en toebehoren voor industrie, nijverheid en huishoudelijk gebruik
- personen- en bedrijfsauto's, kindervagens en dergelijke
- vaartuigen
- vliegtuigen
- wagons en lokomotieven
- rijwielen en motorrijwielen
- frame's

DE PROJEKTEN

De bedrijven uit de machine-industrie, de transportmiddelen industrie en de auto-reparatiebranche hebben gezamenlijk 451 projecten op het gebied van materiële arbeidsplaatsverbetering ingediend. Vijf en vijftig procent hiervan is gesubsidieerd. Een groter percentage in de machine- en transportmiddelen industrie (63%) dan in de garagebedrijven (37%).

Onderstaande tabel geeft een overzicht van het aantal aanvragen, verdeeld naar zes bedrijfssectoren. Een volledig overzicht vindt men in de bijlagen 1 en 2.

Tabel 1: Verdeling van de projecten over de sectoren van de branche

Sektor	Aantal aanvragen
- machine-industrie	41%
- auto-industrie	10%
- scheepsbouw en -reparatiewerven	17%
- rijwiel- en motorrijwielindustrie	2%
- vliegtuigbouw en -reparatiebedrijven	6%
- auto-reparatiebedrijven	22%
Totaal	100% = 451

Voor de gesubsidieerde projecten zijn de investeringskosten 45,3 miljoen gulden. Aan subsidie is in totaal een bedrag van 14,4 miljoen toegekend.

In totaal zijn 11.360 arbeidsplaatsen bij deze maatregelen/verbeteringen betrokken.

KNELPUNTEN EN MAATREGELEN

In de projecten zijn zeer uiteenlopende knelpunten in de kwaliteit van de arbeid aangepakt. De meeste projecten zijn gericht op bij arbeidsplaatsen veel voorkomende problemen als:

1. lawaai en trillingen (20%)
2. slecht binnenklimaat en hitte (16%)
3. fysiek zware arbeid en fysiek slechte werkhouding (15%)
4. stof of vuil (14%)
5. gassen en dampen (13%)
6. weersinvloeden (7%)
7. 'overige knelpunten' (6%)

3.1

Lawaai en trillingen

Lawaai-overlast is in de machine- en transportmiddelen industrie het belangrijkste knelpunt. In de auto-reparatiebedrijven is dit, na de aanpak van stof en vuil, in omvang het tweede knelpunt. Het volgende schema geeft een overzicht van de belangrijkste geluidsbronnen:

A Produktiefase:	Bron:
1 voorbereiding 2 hoofdbewerking	- - verspanende en vervormende machines en apparaten - het afknippen van rollen staalplaat - versleten onderdelen van machines - de gereedschapsfabrikage - pneumatisch gereedschap - hamerwerk
3 afwerking	- las-, slijp- en schuurwerk - ramenbouw- en montagewerk - luchtaangedreven slagmoersleutels
4 ondersteunend	- spuitpistolen en dergelijke - testen van (diesel-)motoren (brandstof-)pompen en aggregaten - het samenpersen van schroot - (luchtdruk-)compressoren
B Transport:	Bron:
1 extern 2 intern	- - transport over stalen rollen en rollenbanen - dieselkraanwagens
3 productie-intern	- aan- en afvoer van onderdelen, half-fabrikaten en eindprodukten - vallende buizen, aandrijfassen etc.

C Produktie-omgeving:	Bron:
1 Bouwkundige staat	- galmende hallen; verkeerde dak- en wandkonstrukties; verkeerd konstruktie materiaal - onvoldoende afscheiding tussen de verschillende werkruimten
2 buitenterreinen	-
3 voorzieningen	- industriestofzuigers
4 inrichting arbeidsplaats	-

De machine-industrie kent veel problemen met lawaai. Met name in konstruktiehallen, werkplaatsen, onderdelenfabrikage, perserijen, stamperijen, smederijen en ketelmakerijen. In veel gevallen wordt het lawaai van machines en apparaten nog eens versterkt door de dak- en wandkonstruktie, die het geluid weerkaatst en zorgt voor een lange nagalm. In veel projekten heeft men een geluidsabsorberend of akoestisch plafond aangebracht of heeft men plafonds en wanden bekleed met een geperforeerd stalen profiel met glaswol. In andere gevallen zijn geluidsschermen of scheidingsgordijnen geplaatst, heeft men omkasting aangebracht rond machines en heeft men andere maatregelen getroffen om de nagalmtijd te verkorten. Lawaaibronnen, zoals verspanende machines, slijptol- len, bandslijpmachines, hamermachines, persen, volgpersen, zetban- ken e.d. heeft men geluidsarmer gemaakt of vervangen door geluids- arme versies. Een voorbeeld van dit laatste is het vervangen van een ponsmachine door een automatische, gedempte ponsmachine.

Niet in alle gevallen blijkt een behoorlijke lawaai-reduktie door verbeteringen aan de machine zelf (op korte termijn) haalbaar te zijn. Er zijn dan goede resultaten te bereiken door de lawaai-bron te omkassen. Het plaatsen van een geluidskabine om een hamermachi- ne is hier een goed voorbeeld van: het geluidsnivo daalde van 102 db(A) tot beneden 80 db(A)!

Een andere mogelijkheid is het verplaatsen van lawaai-bronnen naar speciale ruimten of naar een afzonderlijk gebouw, zodat stillere afdelingen hiervan geen last meer ondervinden. Een dergelijke maatregel heeft men bijvoorbeeld getroffen ter bestrijding van ge- luidsoverlast bij het testen van dieselmotoren, pompen en aggrega-

ten. In situaties waarin geen andere mogelijkheden bestaan heeft men baffles plafonds aangebracht in combinatie met isolerende panelen die in de omgeving van de lawaaibronnen zijn geplaatst.

In de auto-industrie treft men lawaai aan in alle fasen van het productieproces. Buizen vallen, na te zijn afgezaagd en afgebraamd, in een metalen kontainer. Op één meter afstand levert dit een lawaainivo van 102 db (A) op. Aandrijfassen vallen in een pijpenbak. Chassislangsliggerplaten vallen uit een pers op een lager gelegen tafel. Door de buizen, assen en platen direkt op te vangen en mechanisch verder te transporteren wordt een aanzienlijke geluidsreduktie bewerkstelligd.

Lawaai wordt ook geproduceerd bij het op lengte afknippen van rollen staalplaat en het verdere transport over stalen rollen. Door voor het bedieningspaneel een geluidsarme kabine te bouwen, zijn de werknemers niet langer aan het hoge geluidsnivo (98 db(A)) blootgesteld. Dit laatste is ook gebeurd met bedieningspanelen in schrootkelders, waar allerlei losse onderdelen samengeperst worden tot schrootpakketten.

Persen zelf veroorzaken lawaai, vooral als ze versleten zijn en onderdelen teveel speling hebben. Het eenvoudig vernieuwen van diverse lagers van de aandrijving, de rem en de koppeling, heeft al in een geluidsreduktie van 5 db (A) geresulteerd.

Spuitspistolen in spuitkabinen produceren lawaai, hetgeen versterkt wordt doordat het geluid door de wanden wordt weerkaatst. Geluiddempers hebben een reductie op van ruim 10 db(A) opgeleverd. Hetzelfde geldt voor de luchtaangedreven slagmoersleutels, die bij allerlei montage-werkzaamheden gebruikt worden. De vervanging door geluidsarme (en ergonomisch geschiktere) zogenaamde 'moeraanzeters' heeft tot een geluidsreduktie van ruim 10 db(A) geleid.

Bij de karrosseriebouw, in bankwerkerijen en pershallen veroorzaken afkortzagen, mechanische plaat- en profielscharen en excenterpersen hoge geluidsnivo's. Een aanzienlijke geluidsreduktie is hier bereikt door geluidszwaardere afkortzagen en hydraulisch werkende plaatscharen in gebruik te nemen en de persen te omkassen.

Het testen van brandstofpompen in revisiewerkplaatsen veroorzaakt geluidsnivo's van meer dan 100 db(A). De oplossing is hier ge-

zocht in het overkappen van de testbank, terwijl dat toch alle meetpunten zichtbaar en bereikbaar blijven. Deze overkapping is, met uitzondering van de plexiglas kijkgedeelten, extra geïsoleerd met minerale wol, zodat een reductie van 30 db(A) kon worden bereikt.

In de vliegtuigindustrie worden motoren getest door middel van proefdraaien. Niet alleen het eigen personeel, maar ook omwonenden blijken hier veel hinder van te ondervinden. Met een watergekoelde geluidsdemper is deze overlast aanzienlijk teruggebracht. Veel lawaai komt in deze branche voor bij de fabricage van de vliegtuigen. In verspanende afdelingen en bij de gereedschapsfabricage veroorzaken machines veel geluidsoverlast. Frees-, zaag-, slijp- en schuurmachines, die met hoge toerentallen (3.000 - 6.000 omwentelingen per minuut) werken, verspaningsmachines, afbraammachines en pneumatisch gereedschap zijn hier de grote boosdoeners. Vaak wordt het machine-lawaai nog versterkt door de aan- en afvoer van onderdelen, halffabrikaten en eindproducten. Wanneer de werkzaamheden dan ook nog in één grote hal plaatsvinden, ontstaat een kakefonie van geluiden. Verbetering van deze situatie is gezocht in het aanbrengen van geluidsisolerende of -absorberende plafonds en het plaatsen van scheidingswanden tussen afdelingen. Daarnaast heeft men machines en apparaten voorzien van trillingdempers en van akoestische afscherming direct op de lawaai-bron. In veel gevallen is hiermee een drastische reductie van het lawaai en de nagalmtijd bereikt.

Dergelijke situaties doen zich ook voor in de scheepsbouw, bij de samenbouw van scheepsrompen en de montage van voortstuwingsinstallaties. Belangrijke lawaai-bronnen zijn het pneumatisch moeren aanzetten, het lassen en het slijpen. Vaak is het aanbrengen van dakisolatie en/of baffles de enige mogelijkheid op korte termijn verbetering in de situatie te brengen.

Problemen doen zich voor bij het klinken van verbindingen. Dit geschiedt vaak met pneumatische méérklapsklinkhamers, die zowel voor de direkt betrokkenen (de 'klinkers en de 'tegenhouders') als voor de medeklinkers (omgeving) veel lawaai-overlast (respektievelijk 108 en 90 db(A)) opleveren. Hiervoor zijn verschillende oplossingen gevonden. Onder meer zijn éénklaps-klinkhamers aan-

geschaft, waarbij de klinknagels in één keer naar binnen worden gedrukt. Een alternatief hiervoor is de aanschaf van automatische boorklinkmachines, waarbij de nagels niet meer geslagen, maar naar binnen geperst worden. Beide oplossingen leiden tot een aanzienlijk geluidsreduktie.

Overlast voor de omgeving ontstaat wanneer afdelingen onvoldoende zijn afgeschermd. In gevallen waar kantoor en fabriek slechts gescheiden werden door een glaswand, is de kantooruimte verbouwd. In andere gevallen, zoals bijvoorbeeld bij een schilderen schoonmaakafdeling, die slechts met zeildoek was afgeschoten van de klinkerij, is men tot nieuwbouw overgegaan of tot het plaatsen van een geluidsisolerende en -absorberende wand.

In de (motor-)rijwielinindustrie wordt veel lawaai veroorzaakt door hamerwerk, bijvoorbeeld bij het richten van frames, en door freesmachines. In deze bedrijven is het dak daarom van geluidabsorberend materiaal en van baffles voorzien. Voor het freeswerk heeft men geluiddichte kabines geplaatst.

In de autoreparatiebedrijven wordt veel in lawaai gewerkt. Mobile dieselkraanwagens, die stankoverlast en lawaai veroorzaken, zijn hier vervangen door bovenloopkranen. Luchtdrukkompressoren zijn vervangen door geluidgedempte kompressoren. Industriestofzuigers, die gebruikt worden voor de afzuiging van stof, vuil en dampen, zijn vervangen door afzuiginstallaties die voorzien zijn van verschillende aansluitingspunten. Bovendien is de centrale installatie buiten het gebouw opgesteld.

In plaatwerk-afdelingen komt veel lawaai voor. Ook slijp-, boor-, schuur- en hoonwerkzaamheden gaan met lawaai gepaard. Veel bedrijven hebben daarom gekozen voor nieuwbouw, waarin extra voorzieningen tegen geluidsoverlast zijn getroffen door speciale konstrukties en het aanbrengen van geluidsisolerend en -absorberend materiaal. In enkele gevallen is volstaan met het aanbrengen van akoestische plafondplaten.

3.2 Slecht binnenklimaat en hitte

Problemen met het klimaat komen veel voor. Het schema geeft een overzicht van de belangrijkste bronnen:

A	Produktiefase:	Bron:
1	voorbereiding	-
2	hoofdbewerking	- tocht; door het aanzuigen van lucht door machines en installaties
		- hitte; door elektromotoren, uitgloeiend staal, het lasproces, soldeerwerk en (las-)ovens
3	afwerking	- idem
4	ondersteuning	- het proefdraaien van motoren (hitte)
B	Transport:	Bron:
1	extern	- tocht; door openstaande buitendeuren
2	intern	- tocht; door openstaande verbindingsdeuren
3	produktie-intern	-
C	Produktie-omgeving:	Bron:
1	bouwkundige staat	- kieren en gaten in daken, bij ramen en deuren (tocht)
		- onvoldoende onderhoud
		- onjuiste konstruktie, verkeerd konstruktie materiaal
2	buitenterreinen	- ontbrekende voorzieningen
3	voorzieningen	- tocht door afzuiging
		- onvoldoende isolatie tegen buitentemperatuur
		- onvoldoende verwarming
		- onvoldoende luchtverversing en ventilatie
		- verkeerde luchtbehandeling
		- kunstverlichting (hitte)
4	inrichting arbeidsplaats	- produktiewerk in afgesloten ruimten

In de machine-industrie hebben veel werknemers last van tocht. Deze wordt veroorzaakt door het produktieproces, de afzuiginstallatie, openstaande verbindingsdeuren en door kieren en gaten in daken en bij ramen en deuren.

Tocht in verband met het produktieproces ontstaat voornamelijk doordat diverse machines en installaties veel lucht aanzuigen, met als gevolg onderdruk en luchtstromen. Met een extra luchttoevoerinstallatie is dit probleem doorgaans opgelost.

Een soortgelijk probleem wordt veroorzaakt door de afzuigapparatuur die staat opgesteld i.v.m. de aanwezigheid van dampen, gasen, lasrook of stof. Ter kompensatie zijn deze bedrijven overge-

gaan op aangepaste luchtverversings- en -verwarmingssystemen, op airconditioningssystemen, met en zonder aardgasgestookte warmte-wisselaar, of op speciale luchtunits. In een enkel geval is overgegaan tot de interne verhuizing van een (montage-) afdeling die veel last ondervond van de afzuiginstallatie van de in dezelfde hal ondergebrachte, spuitrij.

In een aantal gevallen wordt tocht en kou veroorzaakt door openstaande buiten- of tussendeuren en doordat de bedrijfsruimten in open verbinding met elkaar staan. Open verbindingen heeft men daarom door bouwkundige aanpassingen afgesloten en problemen met veelvuldig openstaande buiten- of tussendeuren zijn opgelost door het aanbrengen van een tochtsluis, c.q. een tussenhal die als tochtsluis fungeert. Daarnaast is in veel bedrijven de C.V.-installatie aangepast of zijn er extra luchtverhitters bijgeplaatst.

De konstruktie van de gebouwen (bv. platte daken) en de hierbij gebruikte materialen blijken ook vaak een slecht beheersbaar binnenklimaat met zich mee te brengen. Vaak zijn bedrijfspanden bovendien onvoldoende geïsoleerd zodat het er zomers te heet is en 's winters te koud. Dit probleem wordt verergerd als het gebouw slecht is onderhouden. Ter verbetering hiervan is airconditioning geplaatst, zijn de plafonds verlaagd en zijn de daken geïsoleerd.

In produktiehallen heeft men ventilatiesystemen aangebracht of een koelinstallatie met koelleidingensysteem.

De problemen beperken zich niet tot de zomerse hitte. 's Winters blijken veel verwarmingsinstallaties te weinig capaciteit te hebben of slecht regelbaar te zijn. Vernieuwing van de verwarmingsinstallatie is dan vaak de enige oplossing.

De produktie van kogel- en rollagers moet zoveel mogelijk stofvrij gebeuren en vindt daarom dikwijls in een afgesloten ruimten plaats. Dit leidt vaak tot een bedompt en benauwd klimaat. Dit is verbeterd door het aanbrengen van airconditioning.

Voorals in de machine-industrie zijn relatief veel projekten gericht geweest op de bestrijding van hitte.

Dit probleem wordt veroorzaakt door het produktieproces met name door de vele elektromotoren voor de aandrijving van machines en apparaten. In combinatie met zonnewarmte of de warmte van kunst-

verlichting levert dit tropische temperaturen op. Hetzelfde geldt voor gloeiend staal, dat in de produktiehallen ligt af te koelen. In dergelijke situaties is men overgegaan tot het aanbrengen of verbeteren van de ventilatie.

Hitte wordt veroorzaakt door de uitstraling van gasovens. Met de vervanging van deze ovens door elektro-ovens is dit probleem opgelost. In andere gevallen is overgegaan tot het aanbrengen van natuurlijke ventilatie.

Hitte komt ook vrij bij het proefdraaien van dieselmotoren. In testhallen blijken temperaturen van circa 60°C geen uitzondering. Met geforceerde ventilatie is dit probleem aanzienlijk te verminderen.

In de auto-industrie, de vliegtuigbouw en scheepsbouw, de (motor-)rijwielindustrie en de auto-reparatiebedrijven doen zich rond het binnenklimaat soortgelijke problemen voor als in de machine-industrie. Ook de gekozen oplossingen zijn grotendeels identiek, zodat het hier alleen om enkele aanvullingen gaat.

In de auto-industrie is in een aantal gevallen sprake van tocht door een verkeerde luchtbehandeling en door het veelvuldig openstaan van deuren. In deze gevallen zijn de oplossingen gezocht in het verkleinen van deuropeningen, het aanbrengen van luchtgordijnen en het verbeteren van de luchtverversing d.m.v. een ventilatiesysteem.

De vliegtuigindustrie kent tochtproblemen door het frekvent openstaan van deuren. Verschillende oplossingen zijn hier bedacht, van het aanbrengen van tochtwerende overhead-deuren en tochtflappen, of een tochtsluis met automatisch sluitende deuren tot het omzetten van de handmatige bediening van de haldeuren in een elektrische.

In de scheepsbouw was vaak geen sprake was van enige ventilatie en verwarming, met name bij helling- en dokloodsen. De aanschaf van direkt gasgestookte mengluchtverhitters of hete-lucht-units heeft tot aanzienlijke verbeteringen geleid. Scheepsbouwhallen die wél over verwarming beschikken zijn niet in alle gevallen plaatsen waar 's winters beter te werken valt dan in de eerdergenoemde loodsen. Soms bestaat de verwarming uit hete-lucht-kanon-

nen, die een gerichte warmte-bundel afgeven. Buiten de stralenbundel is echter geen sprake van verwarming. Deze kanonnen zijn vervangen door installaties, die voor warme-luchtcirkulatie door de hele hal zorgen.

Ook in de auto-reparatiebedrijven is vaak sprake van tocht. De grote toegangsdeuren staan vaak open, afzuiginstallaties zorgen voor koude luchtstromen en oude bedrijfspanden zijn niet tochtvrij en slecht geïsoleerd. Het eerste probleem is vaak opgelost door een garageloopdeur in de grote deur aan te brengen, zodat deze minder vaak open hoeft. In andere gevallen zijn bestaande deuren vervangen door elektrisch bediende deuren, vaak van aluminium en gehard glas, zodat het openen en sluiten veel minder tijd en inspanning kosten.

Het afzuigen van lucht door afzuiginstallaties heeft men gekompenseerd door het aanbrengen van speciale luchtverwarmers, die dezelfde hoeveelheid lucht inzuigen als wordt afgezogen. Hierdoor is geen sprake meer van tocht en kan de temperatuur konstant gehouden worden.

De slechte staat waarin diverse garages zich bevinden is aangepakt door een grootscheepse verbouwing en modernisering.

3.3 Fysiek zware arbeid/Fysiek slechte werkhouding

Het onderstaande schema geeft een overzicht van de belangrijkste bronnen van zware arbeid en een slechte werkhouding:

A Produktiefase:	Bron:
1 voorbereiding	-
2 hoofdbewerking	- bediening van en het aflezen van de maatvoering van machines - het hanteren van zware gereedschapskisten
3 afwerking	- het opnieuw richten van auto's - het uitbreken van gietstukken - het verwijderen van vormzand - het hanteren van 'knabbelapparaten' - het gritstralen van scheepsrompen - spuitwerk op trapsteigers - het verfspuiten van rijwielframes - het (de-)monteren van autowielen

4 ondersteuning	<ul style="list-style-type: none"> - het langdurig werken in gebogen, geknielde of gehurkte houding - het werken met een handpomp bij het testen van werkstukken - het werken met hellingwagens - het manipuleren van zware betonblokken - het opvegen en wegscheppen van staalgrit - het werken met ontvettingsbakken
B Transport:	Bron:
1 extern 2 intern 3 productie-intern	<ul style="list-style-type: none"> - het laden en lossen van vrachtwagens - het transport van machines, onderdelen, handpallets en karretjes - transport tussen twee verdiepingen - duw-, til- en trekwerk - het te water laten van jachten - het tillen en manipuleren van werkstukken en dergelijke - het tillen en verplaatsen van zuurstof en gasflessen - gebrek aan voldoende takelgereedschap - het hanteren van 'wentelmallen' - het manipuleren van buitenboordmotoren - het voeden van machines en het geleiden van platen door de machine
C Productie-omgeving:	Bron:
1 bouwkundige staat 2 buitenterreinen 3 voorzieningen 4 inrichting arbeidsplaats	<ul style="list-style-type: none"> - gebrek aan bewegingsruimte - het ontbreken van takel- en transportgereedschap - liggend werken onder scheepsrompen - -

Zwaar werk komt in de machine-industrie veel voor en een fysiek slechte werkhouding eveneens. De knelpunten komen voor bij expeditiewerkzaamheden, het interne transport, het manipuleren van zware objecten in de productieafdelingen, het bedienen van productiemachines en bij het testen van werkstukken.

Expeditie en magazijnpersoneel verricht veel zwaar werk bij het laden en lossen van vrachtwagens. In veel gevallen zijn de (kisten met) onderdelen, halffabrikaten en eindproducten zeer zwaar en door hun afmetingen onhandelbaar. Hetzelfde probleem komt bij het interne transport voor. Bij het verplaatsen van machines bij-

voorbeeld moeten deze worden opgetild, en door middel van takels langs een baan geduwd. Onderdelen worden vaak met behulp van handpallets verplaatst. Deze handpallets zijn moeilijk van hun plaats te krijgen en bijna niet te trekken. Hetzelfde geldt voor karretjes waarop zware tandwielen, poulies en dergelijke vervoerd worden. Veel bedrijven hebben daarom extra takelmateriaal, schaartafels, heftrucks en (zwenk-)kranen met kraanbanen aangeschaft.

Voor het interne transport tussen verschillende verdiepingen hebben diverse bedrijven een kleine goederenlift geïnstalleerd.

In veel werkplaatsen gaat zwaar werk samen met een gebrek aan bewegingsruimte en een slechte werkhouding. Werkstukken, onderdelen, ketels, zuurstofflessen en gasflessen moeten met de hand verplaatst of op werkhoogte gebracht worden. Met de aanschaf van heftakels, zwenkkranen, kranen met kraanbaan en enkelliger-hangkranen is in veel bedrijven een verbetering bereikt. In situaties waarbij men te kampen heeft met zodanig gebrek aan bewegingsruimte, dat dit soort voorzieningen niet afdoende zijn, is men overgegaan tot nieuwbouw, waarin elektrisch bediende en aangedreven bovenloopkranen worden geïnstalleerd. Soms is wel een portaalkraan aanwezig maar is deze voortdurend in gebruik. Noodgedwongen wordt veel tilwerk dan toch maar met de hand gedaan. Diverse bedrijven hebben daarom extra takelvoorzieningen aangebracht.

Het uitbreken van gietstukken uit gietkasten is zwaar werk. Bovendien moet het zand uit de gietkasten in containers geschept worden. Daarom zijn de gietkasten vervangen door deelbare vormkasten, die niet uitgebroken hoeven te worden. Tevens zijn in de vloer roosters aangebracht, waardoor het zand, dat met lichte hammers verwijderd kan worden, op een lopende band valt en naar een bunker gevoerd wordt.

De bediening van verschillende machines en apparaten gaat gepaard met fysiek zware arbeid en een slechte werkhouding. Voorbeelden hiervan zijn de triowalsen, metaalcirkelzagen en 'knabbelapparaten'. Triowalsen zijn vervangen door elektrisch aangedreven walsen. Metaalcirkelzagen zijn vervangen door hydraulisch bediende zagen met aanvoerautomat, zodat het inbrengen en verder geleiden van metaalplaten en dergelijke niet meer in een geforceerde werkhouding hoeft te gebeuren. De 'knabbelapparaten', die worden ge-

bruikt voor het bijwerken van de snijkanten van op maat geknipte metalen platen, zijn zwaar en moeilijk hanteerbaar. Bovendien produceren ze veel lawaai en trillingen. Deze problemen zijn opgelost door de installatie van een knip-wals-en lasstraat, waardoor het met de hand knabbelen overbodig is geworden.

Bij testwerkzaamheden komt zware en eentonige arbeid voor. Werkstukken moeten soms onder hydraulische druk worden getest, waarbij de druk met een handpomp wordt aangebracht. Het aanbrengen en verwijderen van de koppelingen van de handpomp is eveneens zwaar werk. Dit systeem is vervangen door automatische hogedrukpompen, die met behulp van een kleminrichting met pneumatische klemmen aan de werkstukken gekoppeld kunnen worden.

In de transportmiddelen industrie doen zich dezelfde problemen voor, met name in de scheepsbouw en in de auto-industrie.

In de auto-industrie geschiedt het laden en lossen van vrachtwagens in een aantal bedrijven nog met handkracht en handpalletwagens. Veel bedrijven hebben daarom heftrucks aangeschaft.

Het met de hand optillen en plaatsen van karrosserie-onderdelen is aangepakt door het aanbrengen van takels, bovenloopkranen en elektrische hijsinstallaties. Het sjouwen met gereedschap is aangepakt door de aanschaf van gereedschapswagens.

Veel duw-, til- en trekwerk is nodig voor het verplaatsen van zware motorblokken over rollerbanen. Deze blokken moeten voor verdere bewerking met de hand gedraaid worden in zogenaamde 'wentelmallen'. Dit zware werk is aangepakt door de aanschaf van hydraulische spanmallen, het mechaniseren van draaimallen en het beter in de lijn plaatsen van verspanende machines.

Een slechte werkhouding komt voor bij de maatvoering van draaibanen en andere machines. Het aflezen van de afstellingen moet doorgaans in gebogen en gedraaide houding gebeuren. Daarom heeft men digitale tasters aangebracht, waardoor de maat op ooghoogte afgelezen kan worden.

In de scheepsbouw komt fysiek zware arbeid en een fysiek slechte werkhouding veel voor, op buitenterreinen en sloopshellingen, waar faciliteiten als takel- en transportgereedschap ontbreken. Dit probleem is in diverse bedrijven aangepakt door tussen twee bestaande hallen een overkapping aan te brengen en deze te voor

zien van een kraan met kraanbaan.

Op scheepshellingen en vooral bij jachtwerven, wordt gebruik gemaakt van zogenaamde 'hellingwagens', voor het richten en ondersteunen van scheepsrompen. Het werken met deze wagens is niet alleen zwaar, maar ook gevaarlijk werk, vooral wanneer de wagens weer onder het overhellende schip vandaan gevizeld moeten worden. Veel van deze wagens zijn vervangen door van hydraulische dommekrachten voorziene wagens, van hellingwagens voorzien van rollen aan de bovenkant, zodat de vlakwrijving vervangen werd door rolwrijving. Beide alternatieven maken het werk niet alleen lichter, maar ook veiliger.

Hellingwagens worden ook gebruikt om schepen waterpas in de schuine helling te plaatsen. Eenmaal waterpas, wordt het schip met zware betonblokken vastgezet. Dit laatste is zwaar werk, waarbij men in een verkeerde houding veel kracht moet zetten. Dit is aangepakt door de aanschaf van andere hellingwagens, lieren en speciale opstopwagens in plaats van de vroegere betonblokken. Door de hellingsgraad van het schip ten opzichte van de scheepshelling, is aan één kant van het schip maar zeer weinig ruimte voor werkzaamheden aan de onderkant van het schip. Daardoor moet liggend gewerkt worden.

Daarom hebben diverse werven de helling doorgetrokken in een recht stuk, zodat aan beide zijden van het schip zittend gewerkt kan worden.

Het te water laten van jachten gebeurt soms met handtakels. Bij de grotere jachten is dit bepaald geen sinecure. Dit is verbeterd door de aanschaf van elektrotakels. Het verwijderen, het in de juiste stand draaien, testen en opnieuw plaatsen van buitenboordmotoren is zwaar werk, dat vaak in een slechte werkhouding uitgevoerd moet worden. Dit is aangepakt door de aanschaf van een kleine kraanwagen voor het afnemen en opnieuw bevestigen, de aanschaf van bokken en hulpgereedschap voor het vergemakkelijken van reparaties en de aanschaf van een testbank voor het proefdraaien in de werkplaats.

Een knelpunt doet zich ook voor bij de oppervlaktebehandeling in de scheepsbouw. Alvorens de stalen konstrukties gecoat kunnen worden, moeten ze gegritstraald worden. Hierbij komen grote hoeveel-

heden straalgrit vrij dat opgeveegd en weggeschept moet worden. Door de vloer te egaliseren kan het straalgrit met een gemotoriseerde gritschuiver worden verwijderd.

In de vliegtuigbouw moet veel spuitwerk verricht worden op een trapsteiger, meestal in een slechte werkhouding. Deze situatie is verbeterd door de aanschaf van een verplaatsbaar werkplatform, dat in alle richtingen verstelbaar is.

In de rijwielinindustrie doet iets dergelijks zich voor bij het verfspuiten van fietsonderdelen. Deze onderdelen moeten door de spuitser worden vastgehouden totdat het werkstuk geheel gespoten is. Deze situatie is verbeterd door het installeren van een spuitrobot, waarbij de onderdelen aan haken kunnen worden opgehangen.

In de auto-reparatiebedrijven is zwaar werk aangepakt door het plaatsen van elektrische takels, loopkatten, portaalkranen, transportwagens voor het interne transport, pneumatische wielmontage-apparatuur en hydraulische krikken. Het zware werk bij het wassen van auto's is aangepakt door de installatie van een wasstraat. Ontvettingsbakken zijn vervangen door modernere ontvettingsinstallaties.

Ook het werk bij moffelovens, waarbij zware karren met onderdelen in en uit de oven getrokken moeten worden, is verbeterd door het aanbrengen van semi-automatische moffelovens.

Werkzaamheden, als het schuren en plamuren van plaatwerk, onderdorpels en de onderzijden van spatborden en portieren, moeten gebukt, geknield of gehurkt worden verricht. Deze werkzaamheden zijn verlicht door de installatie van pneumatische, op elke hoogte instelbare werktafels. In andere bedrijven zijn hydraulische hefcilinders aangebracht.

Een slechte werkhouding komt veel voor bij het repareren van vrachtauto's en het opnieuw richten van auto's. Dit moet dicht bij de grond gebeuren. Deze werkzaamheden worden verzwaard door de zware gereedschapskisten die bij het gebukt werken moeilijk hanteerbaar zijn. Deze situatie is aangepakt door het plaatsen van een hefbrug, die geschikt is voor het op werkhoogte brengen van vrachtwagens. Voor het opnieuw richten van auto's is overgegaan tot de aanschaf van een richt-en trekbrug, waarbij de werkhoogte instelbaar is en de kracht voor het richten hydraulisch

wordt geregeld. Een andere oplossing is het installeren van een hydraulische hefcilinder, in combinatie met een zogenaamde 'datarliner' richt- en trekbank. De zware gereedschapskisten zijn vervangen door rolwagentjes met gereedschapsladen.

3.4 Overlast door stof en vuil

Stof en vuil leiden vooral in de auto-reparatiebedrijven tot problemen. Het schema geeft een overzicht van de belangrijkste bronnen:

A	Produktiefase:	Bron:
1	voorbereiding	- vuile vrachtwagens en autobussen
2	hoofdbewerking	- verspanende metaalbewerking
3	afwerking	- bewerking van kunststof en hout
4	ondersteuning	- lassen, slijpen, schuren, polijsten en spuiten van onderdelen, karosserieën en dergelijke
		- testen van koude (diesel-)motoren
B	Transport:	Bron:
1	extern	-
2	intern	-
3	produktie-intern	-
C	Produktie-omgeving	Bron:
1	bouwkundige staat	- onvoldoende afscherming tussen ruimten
2	buitenterreinen	- beschadigde en oneffen vloeren
3	voorzieningen	- onverharde terreinen en sloopshellingen
4	inrichting arbeidsplaats	-
		-

In de auto-reparatiebedrijven (garages) blijken stof en vuil bij nagenoeg alle werkzaamheden hinder op te leveren. Vrachtwagens en autobussen worden verre van schoon bij een garage afgeleverd. Door de afmetingen van deze voertuigen wordt de bewegingsruimte in de werkplaats aanzienlijk beperkt, zodat de kans op verwondingen vrij groot is. Reparatie- en onderhoudswerk is zo niet alleen een vuil, maar ook een gevaarlijk karwei. Daarom is men in dergelijke bedrijven overgegaan tot de aanschaf van een (automati-

sche) wasinstallatie, zodat de wagens bij binnenkomst kunnen worden schoongespoten.

Stof en vuil ontstaan ook bij reparatie- en onderhoudswerkzaamheden. Het schuren, polijsten en spuiten van karrosserieën brengt (polyester-) plamuurslijpsel, schuur- en polystof met zich mee. Vaak is dit stof zo fijn van samenstelling dat het lang in de lucht blijft hangen. In een aantal bedrijven is men daarom overgegaan tot het aanbrengen van een geperforeerde schuurvloer met ondergrondse afzuiging. In bedrijven waarin de afzuiging werd geregeld door konventionele industriestofzuigers, is overgegaan op een centrale stofafzuiging, die al of niet is uitgerust met cyclonwerking en flexibele luchtslangen die rechtstreeks bij of aan de diverse schuur- en slijpmachines geplaatst kunnen worden. Een bijkomend voordeel is dat centrale afzuigapparatuur veel minder vaak behoeft te worden schoongemaakt dan de industrie-stofzuigers.

De overlast door schuur- en spuitstof is in veel bedrijven aangepakt door de installatie van afgesloten kabinen, waar las-, schuur- en slijpwerk in uitgevoerd kon worden. Deze kabinen zijn voorzien van eigen afzuig- en luchtverversingsinstallaties.

Niet alleen de werknemers in de directe productie ondervinden hinder van het fijne stof. Het dringt ook door in naastgelegen ruimten, waarin bijvoorbeeld kantoren of service-afdelingen zijn ondergebracht. Met bouwkundige aanpassingen, waardoor deze ruimten beter gescheiden worden, is dit probleem grotendeels opgelost. In een enkel geval is een totale verbouwing en rekonstruktie van het bedrijfspand noodzakelijk gebleken.

Een ander probleem ontstaat bij het proefdraaien met koude (diesel-)motoren. Naast uitlaatgassen komen hierbij roetdeeltjes en stof vrij. Veel bedrijven zijn daarom overgegaan op een afzuiginstallatie, die door flexibele aansluitmonden rechtstreeks met de motoruitlaten verbonden kan worden. Een ventilator zorgt voor de verdere afzuiging naar buiten.

Tenslotte komen in veel bedrijven problemen voor met de bestaande vloeren. Deze zijn door beschadigingen en oneffenheden vaak moeilijk te reinigen. In deze gevallen is de oude vloer vervangen door een betonnen vloer met een antisliplaag of door een egalisatie-vloer met een speciale kunststof afwerklaag.

In de transportmiddelen-industrie doen zich problemen met het laswerk voor. In de lasrook bevinden zich fijne metaal- en stofdeeltjes. Konventionele afzuiging voldoet hier over het algemeen niet, zodat de bestaande installatie in veel gevallen is vervangen door elektrostatische filters, in combinatie met ventilatoren.

In de scheeps- en vliegtuigbouw levert de bewerking van kunststof en hout eveneens stof en vuil op. Bij de bewerking van polyester bijvoorbeeld ontstaan styreendampen, die bij verhitting omgezet worden in het gevaarlijke en sterk ruikende benzoldehyde. In een aantal gevallen blijkt de verwarmingsinstallatie (bv. hete luchtkachels) de styreendampen aan te zuigen, zodat deze bedrijven overgegaan zijn op nieuwe kachels, die de lucht van buiten aanzuigen. Bovendien zijn betere afzuigsystemen aangebracht. Bij diverse houtbewerkingsmachines is de afzuiging onvoldoende. Daarom is men overgegaan op afzuiginstallaties met flexibele afzuigslangen, die afzonderlijk op de machines aan te sluiten zijn.

Bij het schuren, slijpen en dergelijke van polyester vliegtuigonderdelen komt veel stof vrij. Dit is aangepakt door het installeren van speciale werkbanken met ingebouwde (stof-)afzuiging aan de onderkant van het werkblad. Tevens zijn afgesloten werkkabines gebouwd, die men heeft voorzien van een afzuiginstallatie.

Montage en afwerking vinden in de scheepsbouw vaak plaats op buitentereinen en sloopshellingen, die meestal onverhard zijn. Schoonspuiters en teerders ondervinden hier hinder van vuil en modder. Ter verbetering van deze situatie worden terreinen geasfalteerd of met tegels bestraat. Bovendien heeft men de sloopshellingen verhard m.b.v. betonmatten.

In de machine-industrie komt overlast door stof en vuil vooral voor bij het las- en slijpproces. In een aantal bedrijven zijn de problemen met het laswerk ondervangen door het installeren van een zgn. 'lasstraat', waarin het plaatwerk automatisch gelast wordt. In andere gevallen is extra afzuiging aangebracht door middel van mobiele afzuigers, hoog-vakuum-afzuiginstallaties of is een zgn. 'clean-room' geïnstalleerd, waarin afgeschermd gelast kan worden. Daarnaast zijn de bestaande afzuiginstallaties in

veel bedrijven verbeterd. In fabriekshallen, waar naast slijpwerk ook andere werkzaamheden worden verricht, kan met afzuiging alleen niet volstaan worden. Slijpafdelingen zijn daarom verplaatst naar speciaal hiervoor ingerichte afgesloten afdelingen met een eigen luchtreinigingssysteem. In dit verband dient een bedrijf vermeld te worden dat m.b.v. spiraalslijpmachines boorschachten produceert. Deze machines produceren dermate veel vuil (en lawaai), dat het bedrijf zélf een spiraalfreesmachine ontwikkeld heeft. Dit initiatief heeft tot gevolg dat het produktieproces nu aanzienlijk schoner (en minder lawaaiërig) verloopt.

3.5

Dampen en gassen

Overlast van dampen en gassen is vooral in de machine-industrie een probleem. In de transportmiddelenindustrie en bij de auto-reparatiebedrijven is dit probleem iets minder aangepakt. Het schema geeft een overzicht van de belangrijkste bronnen:

A Produktiefase:	Bron:
1 voorbereiding 2 hoofdbewerking	- - las- en (brand-)snijwerk - oliedampen van snij- en koelvloeistoffen - koeling door olienevel - verspanende bewerkingen
3 afwerking	- uitgloeien van vervuilde werkstukken - spuiten van verf, zinkchromaat e.d. - moffelen - uitharden van (auto-)onderdelen - conserveringsbaden
4 ondersteunend	- lijm, kunsthars, oplos- en verdunningsmiddelen - uitlaat- en afvoergassen (testen van motoren) - ontvetten van werkstukken
B Transport	Bron:
1 extern 2 intern 3 produktie-intern	- - -

C	Produktie-omgeving	Bron:
1	bouwkundige staat	- open verbindingen tussen afdelingen
2	buitenterreinen	-
3	voorzieningen	- onvoldoende afzuiging
4	inrichting arbeidsplaats	-

In de machine-industrie komt veel laswerk voor, waarbij lasdampen en -nevel ontstaan. Enigszins afhankelijk van de situatie zijn verschillende oplossingen mogelijk. In een aantal gevallen is voor mobiele lasdampafzuigers en luchtzuiveringsinstallaties gekozen, terwijl elders een 'hoogvacuüm' afzuiginstallatie de voorkeur heeft gekregen. In andere gevallen is gekozen voor het installeren van een lasstraat waar plaatwerk en dergelijke automatisch gelast kan worden, of voor een zogenoemde 'cleanroom', waarin het lassen afgeschermd kan plaatsvinden.

Er doen zich situaties voor waarbij de bestaande afzuiginstallatie niet voldoet. De bedrijfsruimte kan bijvoorbeeld zo laag zijn dat de afzuiginstallatie niet naar behoren kan functioneren en bestaande wandventilatoren kunnen, doordat lucht van buiten wordt aangezogen in de winterperiode kou veroorzaken. In veel bedrijven vervangt men daarom de bestaande afzuigapparatuur, hetzij door elektrostatische luchtreinigers, of door elektrostatische luchtfilterunits voor het zware laswerk en een mobiele installatie voor het lichte laswerk.

Dampen en gassen ontstaan ook bij het uitgloeien van (door olie en vet) vervuilde werkstukken. Dit is aangepakt door de aanschaf van spoelbakken, waarin de werkstukken vóór het uitgloeien kunnen worden schoongemaakt.

Bij het brandsnijproces komen eveneens dampen vrij. Naast het aanschaffen of verbeteren van afzuiginstallaties, is de overlast aangepakt door het installeren van een waterbed ten behoeve van het oxy-acetyleen- en plasmasnijden.

Bij het slijpproces en bij bewerkingen met metaalverspanende machines, zoals draaiautomaten, freesmachines en dergelijke, geven snij- en koelvloeistoffen oliedampen af. In veel bedrijven is daarom een centrale afzuiginstallatie geplaatst.

Een alternatief hiervoor is het plaatsen van luchtreinigingsunits, in combinatie met afzuigkappen. In situaties, waarbij de overlast van dampen en gassen nog wordt versterkt door de aanwezigheid van (zonne-) warmte, is de konventionele afzuigapparatuur uitgebreid met een systeem van natuurlijke ventilatie.

In warmte- en oppervlaktebehandelingsafdelingen ontstaat veel overlast van dampen bij het spuiten van verf, zinkchromaat en dergelijke. Konventionele afzuiging werkt hier onvoldoende, zodat is overgegaan tot het bouwen van afgesloten spuitruimten of -kabinen met gerichte afzuigapparatuur. Een andere oplossing is de aanschaf van een verfdompel- en moffelinstallatie.

De problemen met dampen en gassen zijn soms niet tot één afdeling te isoleren. Aangrenzende afdelingen ondervinden vaak evenveel overlast. Dit probleem is in de praktijk opgelost door een grondige verbouwing of zelfs nieuwbouw, waarbij speciale voorzieningen zijn aangebracht.

Ook de transportmiddelen industrie kent specifieke gas- en dampproblemen, vooral bij het las- en spuitwerk, en bij de verspanende bewerkingen van metaal- en kunststof.

In de auto-industrie vormt het lassen van uitlaatsystemen een probleem. De overlast van dampen is hier aangepakt door op de lasmalen, waarin de uitlaten vast worden geklemd, afzuigers aan te sluiten. Deze methode is ook toegepast in de scheepsbouw, waar, ten behoeve van buiskonstrukties, holle buizen gelast moesten worden.

Bij het harden van onderdelen, zoals autobladveren, komen rookgasen en dampen vrij, die vaak niet afdoende worden afgezogen. Diverse bedrijven hebben daarom een nieuw type luchtreiniger bij de hardingsoven geplaatst. Dit apparaat zuigt lucht aan, filtert deze en stuurt de nog warme lucht weer terug, zodat minder energieverlies optreedt. Hierbij zorgen aparte ventilatoren voor voldoende luchtverversing.

In verspanende afdelingen, gereedschapsmakerijen en dergelijke komen dampen, gassen en chemische stoffen vrij bij het slijpen en verspanen van kunststoffen en metalen. Andere bronnen zijn de koeling door olienevel, ontvettingsbaden, conserveringsbaden bewer-

kingen met lijm, kunsthars en oplosmiddelen en het schilderen met synthetische verf. De bestaande natuurlijke ventilatie is daarom in veel bedrijven vervangen door een temperatuurregelend ventilatiesysteem, in combinatie met een centraal afzuigsysteem.

De auto-reparatiebedrijven kennen veel problemen met uitlaten en afvoergassen. De uitlaatgassen, die ontstaan bij het proefdraaien van motoren, zijn aangepakt door gebruik te gaan maken van een afzuiginstallatie met flexibele slangen die op de auto-uitlaten worden aangebracht. Gassen, die bij het reparatiewerk ontstaan, is men gaan afzuigen door afzuiginstallaties met aparte (soms mobiele) units. De overlast door de uitlaatgassen van dieselkraanwagens is aangepakt door de dieselkraan te vervangen door een elektrische bovenloopkraan.

In de revisiebedrijven veroorzaken allerlei machines, als slijpbanken, lijnboorbanken, vlakbanken, slijpmachines en boor- en boenmachines dampen en gassen. Daarom hebben veel bedrijven cyclon-ventilatoren, dakventilatoren en wasemkappen geïnstalleerd.

Bij het spuiten en moffelen van auto's en karrosseriedelen en bij het werken met vluchtige stoffen zoals verdunnings- en oplosmiddelen, zijn spuit- en moffelkabinen aangebracht, of voorspuit- en aflakkabinen, die voorzien zijn van afzuigapparatuur.

3.6

Weersinvloeden

Onderstaand schema geeft een overzicht van de belangrijkste oorzaken voor weersinvloeden op de werkplek:

A Produktiefase:	Bron:
1 voorbereiding	- het op maat afbramen van staalplaten gebeurt buiten
2 hoofdbewerking	- onvoldoende ruimte binnen
3 afwerking	- de voor- en eindmontage, de afwerking van schepen gebeurt buiten
	- het gritstralen en met speciale verf behandelen gebeurt buiten
4 ondersteuning	- de vuilverwerking gebeurt buiten
B Transport:	Bron:
1 extern	- veel expeditiewerk gebeurt buiten
2 intern	-
3 produktie-intern	-

C Produktie-omgeving:	Bron:
1 bouwkundige staat	- toegangen zijn te klein voor werkstukken
2 buitenterreinen	- onvoldoende ruimte binnen
3 voorzieningen	- onverharde terreinen en sloopshellingen
4 inrichting arbeidsplaats	- geen schuilmogelijkheden buiten

Vooraf in de scheepsbouw komt veel buitenwerk voor. De voor- en eindmontage van schepen en de afwerking ervan vinden vaak op bouwterreinen en sloopshellingen plaats. Expeditie en vuilverwerking vinden voornamelijk buiten plaats zonder dat er sprake is van voorzieningen voor de werknemers. Bij regen, kou of wind kunnen zij zich nergens terugtrekken. Diverse werven hebben daarom overkappingen gebouwd of een portakabin geplaatst.

Het gritstralen en met speciale verf behandelen van scheepsrompen geschiedt buiten, omdat anders de overlast voor andere afdelingen te groot is. Hetzelfde geldt voor het op maat afbramen van staalplaten. Om bescherming tegen weersinvloeden te kunnen bieden, zijn overkappingen maar ook speciale loodsen zoals gritstraal- en verfloedsen geplaatst.

Soms zijn reparatie- en nieuwbouwoverkappingen zelf groot genoeg, maar kunnen grote objecten niet door de toegangspoorten of -deuren. Enkele werven hebben daarom de toegangen vergroot en grotere (schuif-)deuren aangebracht.

Sloopshellingen zijn vaak niet verhard, zodat men in de modder staat te werken. Omdat de hellingen vlak aan het water liggen is de grond altijd drassig. Diverse werven zijn overgegaan tot het opnieuw stellen van de helling en het storten van beton tussen en naast de hellingsrails. Andere werven hebben de hele helling overdekt en een betere afwatering aangebracht.

In de auto-industrie komt het soms voor dat werkzaamheden buiten moeten plaatsvinden. Bij te weinig ruimte binnen, gebeurt de karrosseriebouw buiten. Door nieuwbouw en een reorganisatie van de produktie-lay-out is deze situatie te verbeteren.

Ook in de machine-industrie is soms sprake van plaatsgebrek binnen, zodat buiten gewerkt moet worden. Het aanbrengen van een vaste overkapping op de terreinen binnen het kraanbereik is een oplossing. Andere bedrijven hebben voor nieuwbouw gekozen of voor de aanschaf van verplaatsbare overkappingen.

3.7 Overige knelpunten

Een aantal knelpunten is niet bij een van de hiervoor besproken probleemsituaties onder te brengen. Voor zover interessant, komen ter afsluiting nog enkele maatregelen uit deze restgroep aan de orde. Het schema geeft een overzicht van de belangrijkste bronnen:

A	Produktiefase:	Bron:
1	voorbereiding	-
2	hoofdbewerking	- machinegebonden, monotoon werk
		- autogeen lassen en snijden in gesloten ruimten
3	afwerking	-
4	ondersteuning	-
B	Transport:	Bron:
1	extern	-
2	intern	-
3	produktie-intern	-
C	Produktie-omgeving:	Bron:
1	bouwkundige staat	- hoog in de gevel geplaatste ramen
		- geen ramen op ooghoogte
2	buitenterreinen	-
3	voorzieningen	- te zwakke verlichting
4	inrichting arbeidsplaats	- sombere, donkere kleuren van bedrijfsruimte

In een aantal bedrijven is de bestaande verlichting een probleem. Gebrekkige verlichting in combinatie met de sombere, donkere kleuren van de bedrijfsruimten, zorgt voor een te laag verlichtingsniveau. Ter verbetering hiervan is de lichtsterkte opgevoerd, bijvoor-

beeld door het aanbrengen van meer en zwaardere (natrium-) armaturen. Soms is het plafond verlaagd, zodat de lichtbronnen dichterbij de werkplek komen. In andere bedrijven zijn wanden en plafonds geverfd in lichte, harmoniërende kleuren. Voor het personeel zijn dit aanzienlijke verbeteringen van de werkomgeving.

Het verlichtingsprobleem komt vaak voor in ruimten, die oorspronkelijk voor andere doeleinden gebruikt zijn, bijvoorbeeld in scheepsbouw-konstruktiehallen waar later een gereedschapmakerij of plaatwerkerij in werd ondergebracht. Deze hallen hebben hoog in de gevel geplaatste ramen, waardoor werknemers wel last kunnen hebben van direct invallend zonlicht, maar geen uitzicht hebben op de buitenwereld. Deze situatie is verbeterd door het dichtmet-selen van de gevelramen en het plaatsen van raamstroken op kijk-hoogte.

In de scheepsbouw zijn nog veel kraankabines met weinig zicht, zodat de kraandrijver zijn werk staande moet verrichten. Deze zijn vervangen door kabines met een beter zicht, zodat de besturing zittend kan geschieden.

In de scheepsbouw komen ook problemen voor bij het autogeën lassen en snijden van metaal in gesloten, niet of onvoldoende geventileerde ruimten. Bij het autogeën lassen moet zuurstof toegevoegd worden. Dit levert in te hoge concentraties brandgevaar op. Om lassers en snijders tijdig te waarschuwen voor dit gevaar is men overgegaan tot de aanschaf van een zogenoemde 'odoriseringsinstallatie', waarbij een reukstof aan de zuurstof wordt toegevoegd.

Vermeldenswaard is ten slotte nog een projekt in een verspanende afdeling van een automobielfabriek. Hier was sprake van een grote mate van machinegebonden, monotoon werk, zodat besloten werd tot een drastische wijziging in de organisatie van het werk. De layout werd omgevormd tot een werkwijze met produktiegroepen, waarbij de cirka 50 produktiemachines herplaatst werden. De taakverruiming die dit voor de werknemers met zich mee bracht leidde tot minder monotoon werk en meer ontplooiingskansen.

Bijlage 1: Aantal APV-aanvragen in de machine-industrie,
onderverdeeld naar bedrijfssector (volgens SBI-1974)

SEKTOR:	AANTAL
- Landbouwmachinefabrieken	15
- Fabrieken van gereedschapswerktuigen voor metaalbewerking	4
- Machinegereedschappenfabrieken	7
- Verpakkingsmachinefabrieken	2
- Fabrieken van machines en apparaten voor de voedings- en genotmiddelen-industrie en van grootkeukeninstallaties	15
- Fabrieken van machines en apparaten voor de aardolieverwerkende, de chemische- en de farmaceutische industrie	5
- Hijskranen-, liften e.a. transportwerktuigenfabrieken	15
- Fabrieken van machines voor mijnbouw, bouwnijverheid, bouwmaterialen- en metallurgische industrie	4
- Tandwielen-, lagers- e.a. drijfwerkelementenfabrieken	7
- Fabrieken van machines voor de hout- en meubelindustrie	1
- Fabrieken van machines voor de textiel- en kledingindustrie	7
- Fabrieken van machines voor wasserijen en chemische reiniging voor de leder-, lederverwerkende, papier- en grafische industrie	2
- Stoomketel- en stookinrichtingenfabrieken	2
- Verbrandingsmotoren-, turbine- en overige krachtwerktuigenfabrieken	18
- Machinekamerinstallatiebedrijven	1
- Motorenrevisiebedrijven	1
- Kantoormachinebedrijven	12
- Fabrieken van pompen en kompressoren, hydraulische en pneumatische elementen en installaties	11
- Luchttechnische-, koel- en droogapparatenfabrieken, koeltechnische installatiebedrijven	14
- Weegwerktuigen- en winkelmachinefabrieken	3
- Appendagefabrieken	11
- Machineonderdelenfabrieken niet eerder genoemd	1
- Machine- en apparatenfabrieken niet eerder genoemd	23
- Machinereparatiebedrijven niet eerder genoemd	2
TOTAAL	183

Bijlage 2: Aantal APV-subsidie aanvragen in de transportmiddelen-
industrie en de autoreparatiebedrijven, onderverdeeld naar
bedrijfssektor (volgens SBI - 1974)

SEKTOR	FREKWENTIE
- Autofabrieken en -assemblagebedrijven	20
- Aanhangwagen- en opleggerfabrieken	5
- Karrosseriefabrieken	21
- Auto-onderdelenfabrieken	7
- Nieuwbouw- en reparatiewerven van jachten	17
- Nieuwbouw- en reparatiewerven van binnenvaartschepen	16
- Nieuwbouw- en reparatiewerven van vissersvaartuigen, zeesleepboten, baggermateriaal, booreilanden en dergelijke	4
- Nieuwbouw- en reparatiewerven van kustvaartuigen	6
- Nieuwbouw- en reparatiewerven van overige zeeschepen	30
- Scheepsschilder- en schoonmaakbedrijven	2
- Rijwiel- en motorrijwielfabrieken en -montageinrichtingen	7
- Rijwiel- en motorrijwielonderdelen- en -toebehorenfabrieken	4
- Vliegtuigbouw - vliegtuigreparatiebedrijven	29
- Autoreparatiebedrijven (garages)	86
- Autoplaatwerkerijen (eventueel annex - spuiterijen)	10
- Autospuitinrichtingen	3
- Autoreparatiebedrijven niet eerder genoemd	1
TOTAAL	268

Sinds 1975 worden door het Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid subsidies aan bedrijven verstrekt ten behoeve van maatregelen die tot een verbetering moeten leiden van de arbeidsomstandigheden van werknemers. In de loop der jaren is op basis van de diverse regelingen voor arbeidsplaatsverbetering ruim 300 miljoen gulden aan subsidies toegezegd voor ruim 15.000 projecten in met name de landbouw, de binnenscheepvaart en de industrie. Hierdoor zijn er veel gegevens beschikbaar over de aard van de aangepakte knelpunten en over de getroffen of geplande maatregelen. Met deze publikatie is beoogd de beschikbare gegevens overzichtelijk en systematisch te presenteren, zodat deze opnieuw een rol kunnen spelen bij het beleid van afzonderlijke bedrijven en van de bedrijfsorganisaties. Deze inventarisatie heeft betrekking op de periode tussen 1977 en 1981 en spitst zich toe op de projecten, die zijn gepland in fabrieken en werkplaatsen in industrie, bouwnijverheid, bouwinstallatiebedrijven, autoreparatiebedrijven en waterrijen. In totaal ging het hierbij om circa 4500 projecten. Van ongeveer 3400 projecten waren de dossiers beschikbaar. Deze dossiers vormden de basis van deze publikatie. De 19 industriële en de 4 niet-industriële bedrijfsklassen zijn samengevoegd tot 11 branches die afzonderlijk zijn beschreven (zie schema 1). Bij de indeling in branches is rekening gehouden met de vergelijkbaarheid van het productieproces, de omvang van het aantal projecten en de spreiding over de diverse knelpunten. In schema 1 worden van de 11 branches het aantal bedrijven, het aantal werknemers, het aantal projecten en de hierbij betrokken arbeidsplaatsen gepresenteerd. Uit het schema kan men onder meer afleiden in welke mate de verschillende branches van de subsidieregelingen gebruik gemaakt hebben, afgemeten aan het aantal bedrijven en aan het aantal werknemers in de branche. Hierbij dient men wel te bedenken dat een bedrijf meer dan één project kan hebben gepland en aangevraagd. Exakte gegevens staan ons hieromtrent echter niet ter beschikking.

SCHEMA 1 Het aantal bedrijven (1), werknemers (1), projekten (2) en de hierbij betrokken arbeidsplaatsen (3) per branche.

Branche	Aantal bedrijven (1)	Aantal werknemers (1)	Aantal projekten (2)	Betrokken arbeidsplaatsen (3)
1.Voedings- en genotmiddelenindustrie	1.550	135.000	1.468	13.793
2.Textiel-, kleding-, en leerindustrie	690	41.500	192	3.395
3.Papier-, karton- en grafische industrie	1.262	82.300	314	5.780
4.Hout- en meubelindustrie	750	24.700	315	3.578
5.Bouwnijverheid en -materialenindustrie	39.520	295.100	479	4.774
6.Chemie, aardolie, garen en vezelindustrie	353	91.800	236	4.734
7.Rubber- en kunststofverwerkende industrie	330	23.800	168	2.679
8.Metaalindustrie	1.433	98.500	679	12.528
9.Machine- en transportmiddelenindustrie	1.624 (4)	169.825 (4)	451	11.360
10.Elektrotechnische en overige industrie	562	120.200	149	2.984
11.Wasserijen	700	7.500	107	1.000
Totaal	48.774	1.090.225	4.558	66.605

Bij de interpretatie van deze cijfers dient men te bedenken dat:

- (1) het doorgaans bedrijven betreft met 10 of meer werknemers, met uitzondering van de branches 5 en 11, waarin voor de bouwnijverheid, de bouwinstallatiebedrijven en de wasserijen de cijfers van alle bedrijven gehanteerd zijn;
- (2) het hier gaat om het totale aantal subsidie-aanvragen, dat wil zeggen zowel gesubsidieerde als niet-gesubsidieerde projekten;
- (3) het bij de betrokken arbeidsplaatsen alléén gaat om de gesubsidieerde projekten;
- (4) in branche 9 voor de autoreparatiebedrijven geen exakte cijfers over het aantal bedrijven en de werkgelegenheid beschikbaar zijn.

Schema 2 geeft een overzicht van de mate waarin bepaalde knelpunten in een branche zijn aangepakt. In de onderste rij van dit schema valt bovendien af te lezen in welke volgorde knelpunten in de kwaliteit van de arbeid zijn aangepakt:

1. fysiek zware arbeid en een slechte werkhouding
2. lawaai en trillingen
3. stof en vuil
4. slecht binnenklimaat
5. dampen en gassen
6. hitte, veroorzaakt door het produktieproces
7. weersinvloeden

Problemen met fysiek zware arbeid komen in alle fasen van het produktieproces voor, van de produktievoorbereiding - het doseren en mengen van grondstoffen bijvoorbeeld - tot de afwerking en verpakking van gereed produkt. Ook het in- en externe transport van grondstoffen, halffabrikaten en eindprodukten en het produktie-interne transport zijn belangrijke bronnen van zwaar werk. In veel bedrijven is een breed scala van maatregelen genomen om deze problemen op te lossen of te verminderen. Zo zijn er grondstoffensilo's geplaatst met (geheel of gedeeltelijk gesloten) transport-, doseer- en mengsystemen. Er zijn hulpwerktuigen aangeschaft, zoals mechanische, hydraulische of elektrische kantel-, hef-, hijs-, takel- en stapelapparatuur. Daarnaast zijn de in- en uitvoer en de bediening van machines (verder) gemechaniseerd of geautomatiseerd, zijn reinigings- en verpakkingswerkzaamheden verlicht door het gebruik van hulpmiddelen of door (gedeeltelijke) mechanisering, en is veel transportwerk gemotoriseerd of gemechaniseerd, bijvoorbeeld door gebruik te gaan maken van (elektrische) heftrucks, transportbanden en gesloten pijpleidingsystemen. Het transport is in veel bedrijven ook vergemakkelijkt door hulpmiddelen zoals (dé-)pallettiseerapparaten, bandvul- en afhaalapparatuur en door verbeteringen aan vloeren, transportdoorgangen en dergelijke.

Veel van de bovengenoemde maatregelen zijn tegelijk gericht geweest op het verbeteren van een fysiek slechte werkhouding.

SCHEMA 2 Procentuele verdeling van de knelpunten over de branches.

knelpunt branche		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
		Hitte van het productieproces	Koude	Stof en/of vuil	Water en waterdamp	Dampen en/of gassen	Lawaai en trilling	Fysiek zware arbeid fysiek slechte werkh.	Machinegebonden arbeid	Onvoldoende bewegingsruimte	Slecht binnenklimaat	Weersinvloeden	Overige materiële knelpunten	
Voeding & genot	vlees	2	2	11	8	1	7	48	2	4	9	3	3%	
	brood	7	-	1	1	-	2	71	1	5	3	2	7%	
	overig	6	1	9	4	1	29	34	1	1	5	5	4%	
Textiel, kleding- leerindustrie		2	9	1	13	4	7	9	31	2	2	15	2	5%
Papier, papierwaren, grafische industrie		3	16	-	5	2	3	30	24	1	4	12	1	2%
Hout en meubel- industrie		4	1	2	14	-	6	42	17	1	3	9	4	1%
Bouwmaterialen, bouw- nijverheid, bouwinst.		5	4	1	23	2	3	22	27	-	3	8	4	2%
Aardolie, chemie, garen en vezelindust.		6	4	-	14	-	12	32	20	1	2	7	3	6%
Rubber en kunststofindustrie		7	5	1	25	1	16	22	18	1	1	7	2	2%
Basismetalaalprodukten		8	5	1	11	-	9	31	26	-	2	7	4	4%
Machineindustrie en transportmiddelen		9	3	1	14	1	13	20	15	1	4	13	7	6%
Instrument, elektro- technisch en overig		10	7	-	7	-	7	36	9	-	5	17	2	10%
Wasserijen		11	13	-	16	4	1	5	57	-	6	6	-	4%
Totaal			6%	1%	12%	2%	6%	22%	32%	1%	3%	8%	4%	4%

Problemen met een slechte werkhouding worden ook veroorzaakt door tekortkomingen in de produktie-omgeving. Problemen veroorzaakt door ergonomisch verkeerde stoelen, niet in hoogte verstelbare werktafels, slecht ingerichte kraankabines en dergelijke zijn in veel gevallen bij de bron aangepakt door deze te vervangen. Problemen, die veroorzaakt worden door een te beperkte bewegingsruimte of een verkeerde routing van het produktie- en/of het transportgebeuren, zijn doorgaans aangepakt door veranderingen in de routing, de machine-opstelling of door verbouwingen.

Veel lawaai en trillingen worden veroorzaakt door (delen van) machines en installaties in de produktievoorbereiding (bijvoorbeeld shredders voor de recycling van basismaterialen) in de produktie zelf en in de afwerking (polijst- en slijpmachines, droog- en hardingsovens en dergelijke). Ook ondersteunende apparatuur, zoals transformatoren, generatoren, motoren, ventilatoren, vulmachines, verpakings- en bindmachines, vormt een belangrijke bron. Daarnaast zorgen onder meer transportsystemen en afzuigapparatuur voor veel lawaai en trillingen. In veel gevallen is overgegaan tot omkasting van (een deel van) de geluidsbron. Ook zijn veel machines en dergelijke aangepast of vervangen door geluidsarmere apparatuur, die dan vaak van omkasting is voorzien. Allerlei leidingen zijn geïsoleerd, transportleidingen zijn aan de binnenzijde met rubber (folie) bekleed, van machines en transportbanden zijn lawaaiërige metalen onderdelen vervangen door kunststof en er zijn dempers aangebracht op onder meer luchtinlaten en ontluchtingspoorten. Geluidsbronnen zijn verplaatst naar een andere, veelal van geluidsisolatie voorziene, ruimte of naar buiten. Als dit niet mogelijk bleek zijn er geluidwerende wacht- of bedieningskabines geplaatst. In andere gevallen zijn tussen machines of afdelingen scheidingswanden aangebracht en geluidsabsorberende voorzieningen aan wanden en plafonds, zoals baffles. Dergelijke akoustische voorzieningen zijn vaak een aanvulling op (een pakket van) andere maatregelen. Als maatregel tegen trillingen zijn in een aantal bedrijven buffers aangebracht tussen werkvloer en installatie of heeft men machines voorzien van speciale bekleding of van slag- of stootdempers.

Overlast door stof en vuil komt in alle fasen van de produktie voor. In de produktievoorbereiding is dat bij het storten, doseren en mengen van poedervormige en vloeibare grond- en hulpstoffen. In de produktie komen stof en vuil voor bij het verwerken van dergelijke stoffen en bij het machinaal bewerken van bijvoorbeeld hout, metaal en kunststof. Bij de afwerking ondervinden werknemers overlast van schuur-, slijp- en polijststof, lasrook, bij verfspuiten en gritstralen vrijkomende stof en dergelijke. Het schoonmaken van machines, persen, ketels en emmers geeft veel overlast, evenals het transport van grond- en hulpstoffen - zoals verf, chemikaliën en dergelijke - in emmers en vaten, het transport van poedervormige stoffen op open lopende banden en het transport van afval. Problemen met stof en vuil kunnen worden verergerd door een slechte staat van de gebouwen, dat wil zeggen wanneer vloeren beschadigd of onregelmatig zijn, wanneer stof door reten en kieren naar binnen kan komen of wanneer de afwatering of riolering onvoldoende is en telkens verstopt raakt. In veel gevallen zijn de problemen aangepakt door verbeteringen aan de (kapaciteit van de) bestaande afzuiginstallatie. Ook zijn machines en dergelijke aangepast, vervangen en voorzien van stofkappen. Een andere oplossing is het installeren van grondstoffensilo's met gesloten transportleidingen, doseer-, weeg- en mengsystemen. Een gesloten leidingsysteem is ook gebruikt voor het naar de verbruikspunten leiden van verf en chemikaliën. Voor het schoonmaakwerk zijn (vaten)wasmachines aangeschaft. Voor het verfspuiten is men gebruik gaan maken van spuitwanden of van spuitkabinen met eigen afzuiging. Tenslotte is een aantal problemen aangepakt door verbouwingen en het verharderen van het buitenterrein.

Problemen met een slecht binnenklimaat zijn onder te verdelen in tocht, een bedompte, benauwde atmosfeer, onvoldoende of slecht beheersbare verwarmingssystemen en de invloed van zonnewarmte. Tocht kan ontstaan door drukverschillen, waarbij luchtstromen ontstaan tussen een machine met veel warmte-afgifte en de omgeving. Deze drukverschillen zijn in veel bedrijven weggenomen door de installatie van mechanische ventilatie. Tocht kan ook ontstaan door herhaaldelijk openstaande tussen- en buitendeuren bij het in- en externe transport. Deze problemen zijn aangepakt door het

aanbrengen van tochtdeuren en -sluizen, luchtgordijnen en dockshelters bij los- en laadplaatsen. Tocht wordt ten slotte nog veroorzaakt door (te sterke) afzuiging. Dit is aangepakt door het verbeteren van de luchtafzuig-luchtinbrengverhouding, bijvoorbeeld door op elkaar afgestemde afzuig- en ventilatiesystemen en door retourluchtsystemen. Tocht is ook aangepakt door bouwkundige aanpassingen, het afdichten van transport- en oude ventilatieopeningen etcetera. Een benauwde, bedompte atmosfeer is doorgaans weggenomen door het verbeteren van de (mechanische) ventilatie, door het installeren van airconditioning en door het plaatsen van koelelementen in kleine, warme ruimten. Andere problemen met een slecht binnenklimaat zijn aangepakt door het installeren van een C.V.-installatie, door uitbreiding van de bestaande verwarming en door het plaatsen van airconditioning. Boven ramen zijn markiezen en dergelijke aangebracht tegen de zonnewarmte en daken zijn geïsoleerd.

In veel gevallen hangt de problematiek van dampen en gassen (en stank) nauw samen met die van stof en vuil. Een voorbeeld hiervan is het verladen van chemikaliën, zoals methanol en tolueen, waarbij zowel vloeistof gemorst wordt, als dampen en gassen vrijkomen. Overlast van dampen en gassen ontstaat onder meer bij het werken met open baden met chemikaliën, bij het vervoer ervan, bij het spuiten van verf, zinkchromaat en dergelijke, bij laswerk, door verdunnings-, oplos- en schoonmaakmiddelen, door oliekoeling en door oliesmering. Daarnaast wordt overlast veroorzaakt door het conserveren, impregneren, beitsen en andere behandelingen, zoals het moffelen en ontvetten van werkstukken. Ook wordt overlast veroorzaakt door uitlaat- en afvoergassen, bijvoorbeeld bij het testen van motoren. In veel gevallen zijn dergelijke problemen aangepakt door (extra) afzuiging en ventilatie te plaatsen, variërend van een afzuigkap direct bij de bron, tot een centrale afzuiginstallatie met flexibele zuigmonden en ruimtelijke afzuiging. Andere toxicologieproblemen zijn aangepakt door over te gaan op een gesloten leidingsysteem voor chemikaliën, verf en dergelijke. Open baden zijn afgesloten of vervangen door gesloten systemen, waarbij de bediening is gemechaniseerd of geautomatiseerd. Voor spuitwerk en laswerk worden gesloten kabines ge-

plaatst, voorzien van een eigen afzuigstelsel. Ook zijn in diverse bedrijven afzuigwanden neergezet, waarbij spuitdampen, respectievelijk lasdampen direkt worden afgezogen.

Hitte wordt veroorzaakt door produktiemachines en -installaties en de daarbij horende aandrijfmotoren, transformatoren en dergelijke. Olie- en vakuumpompen en andere ondersteunende apparatuur zorgen ook voor warmte-afgifte. In enkele branches zijn veel voorkomende (bak-)ovens een belangrijke hittebron. Verder leveren (lijm-)verhittings- en drogingsapparatuur, allerlei thermische processen, gietwerk en dergelijke, veel overlast op. De maatregelen hiertegen zijn ofwel gerichte op een vermindering van de warmte-afgifte, ofwel op een verbetering van de luchtcirkulatie. Veel toegepaste maatregelen van de eerste categorie zijn: het vervangen van installaties, machines en ovens door nieuwe, minder hitte-afgeevende varianten; het isoleren van machines, bijvoorbeeld met behulp van dekkleden; het verlagen van toerentallen van sneldraaiende of roterende machines. Maatregelen uit de tweede categorie bestaan meestal uit (verbeterde) afzuiging en/of ventilatie, zowel ruimtelijk als direkt aan de bron.

Overlast van weersinvloeden ondervinden vooral de werknemers die langdurig werk in de open lucht moeten verrichten. Dit is het geval op scheepswerven, op de houtwerven en opslagterreinen van de hout- en meubelindustrie, op de buitenterreinen van de bouwmaterialenindustrie en in enkele sectoren waar, in verband met ruimtegebrek, sommige werkzaamheden buiten worden verricht. Het gaat hierbij vaak om sorteerwerk, het bestekzoeken en het montagewerk van werkstukken en konstrukties, die te groot zijn voor het bewerken in fabriek of werkplaats. Daarom zijn vaak (delen van) de onverharde terreinen bestraat of geasfalteerd en zijn mobiele of vaste overkappingen gebouwd of een gesloten loods. Bedrijven, waarvan de magazijnen en dergelijke ver van de bedrijfsruimten af liggen, zodat veel transport in de open lucht nodig is, hebben nieuwbouw dicht bij de fabrieksruimte neergezet of hebben de magazijnen verplaatst.

Door de grote hoeveelheid beschreven projecten en door de opzet van het boek zijn de konklusies over maatregelen tegen bepaalde knelpunten nogal globaal van aard. Het is onvermijdelijk dat specifieke en inventieve oplossingen in dit kader onvermeld blijven (zie ook de tweede konklusie).

De in de inhoudelijke konklusies vermelde percentages suggereren wellicht een rangorde met betrekking tot de omvang waarin de knelpunten in de industrie voorkamen. Deze suggestie is in zoverre juist dat de percentages een beeld geven van de mate waarin de knelpunten zijn aangepakt.

- 1 In de industrie zijn in de onderzochte periode 4.500 projecten uitgevoerd die mede gericht waren op arbeidsplaatsverbetering. Hierbij waren ruim 66.000 arbeidsplaatsen betrokken. Relatief veel maatregelen zijn doorgevoerd in de voedings- en genotmiddelenindustrie, in de basismetaal en in de metaalproduktenindustrie. Relatief weinig projecten zijn er geweest in de textiel- en kledingindustrie en in de machine-industrie en in de elektrotechnische- de instrumenten en de 'overige' industrie.
- 2 Het is (nog) niet mogelijk voor alle beschreven knelpunten optimale oplossingen aan te reiken. Voor sommige a-specifieke knelpunten zoals lawaai, dampen en gassen, slecht binnenklimaat zijn de oplossingen bekend (vervangen van de bron, omkassen, afzuigen) en worden ook algemeen toegepast. Voor andere, situatie-specifieke knelpunten zoals zware arbeid, slechte werkhouding, onvoldoende bewegingsruimte, geldt dit niet. De oplossingen voor deze problemen variëren. Voor beide soorten knelpunten geldt dat de oplossing voor het ene knelpunt soms een nieuw probleem veroorzaakt.

Zo leiden machines, die ter vervanging van zware arbeid zijn aangeschaft, tot lawaai-problemen of beperkte bewegingsruimte. Bedrijven kunnen in dit opzicht nog veel van elkaars activiteiten leren.

3 Het meest aangepakte knelpunt in de industrie is de hier voorkomende zware arbeid en slechte werkhouding. In eenderde (32%) van alle gevallen waren maatregelen gericht op dit knelpunt. Vooral in de voedings- en genotmiddelenindustrie, de textiel-, kleding- en leerindustrie, de bouwmaterialenindustrie en de wasserijen is dit knelpunt veelvuldig aangepakt. In vijf andere branches was het bovendien het op één na belangrijkste probleem.

De oplossingen voor dit knelpunt zijn uiteenlopend en afhankelijk van de situatie in het bedrijf. Veel voorkomende maatregelen zijn: de aanschaf van hulpmiddelen ter verlichting van buk- en tilwerk; de plaatsing van transportsystemen voor het transport van grondstoffen en werkstukken tussen en binnen afdelingen; mechanisering en automatisering van zware werkhandelingen.

Bij mechanisering en automatisering spelen niet alleen sociale motieven een rol. Kapaciteitsverhoging, een doelmatiger grondstoffen- en produktenstroom en een besparing op arbeidskrachten zijn eveneens belangrijke motieven.

4 Een tweede veel aangepakt knelpunt is lawaai (22%). Dit is vooral in de papier- en grafische industrie, de hout- en meubelindustrie, de aardolie- en chemische industrie, de metaalindustrie, de machine- en transportmiddelenindustrie en de elektrotechnische en instrumentenindustrie aangepakt. In de voedings- en genotmiddelenindustrie en de rubber- en kunststofverwerkende industrie is dit het op een na belangrijkste knelpunt.

De oplossingen zijn in alle branches gelijk. De meest voorkomende maatregelen tegen lawaai zijn: vervanging van de geluidsbron, omkasting van geluidsbron, het verplaatsen of bouwkundig afschermen van geluidsbronnen en lawaaiërende afdelingen, het vervangen van lawaaiërende onderdelen van machines en installaties door geschiktere onderdelen, het aanbrengen van akoestische voorzieningen aan plafonds en wanden en het plaatsen van dempers op of in luchtuitlaten.

Het resultaat van de verschillende maatregelen is wisselend. De vervanging van machines of onderdelen is meestal een efficiënte (maar ook dure) maatregel. Omkasting van de grootste lawaaibronnen is dit, mits goed gekonstrueerd, meestal ook. Het kan echter

gebeuren dat de machines door de omkasting moeilijker bereikbaar worden of dat de machine-in- en uitvoer lastiger wordt. In de praktijk wordt de omkasting dan vaak niet gebruikt, zodat veel van de geluidsreduktie weer verloren gaat. Akoustische voorzieningen geven weinig geluidsreduktie. Wel kan hiermee de nagalmtijd in grote hallen enigszins teruggebracht worden.

- 5 Het derde veel aangepakte knelpunt is 'stof en vuil' (12%). Vooral in de rubber- en kunststof verwerkende industrie is dit een veel voorkomend probleem. In de bouwmaterialenindustrie en de wasserijen komt dit op de tweede plaats en in zes andere branches de derde plaats.
De meest toegepaste oplossingen zijn: het aanbrengen van nieuwe of het verbeteren van bestaande afzuiginstallaties en het installeren van gesloten opslag-, transport-, stort- en mengsystemen.
- 6 Een veel voorkomend probleem in de industrie blijkt ook een slecht binnenklimaat te zijn. Het is in omvang het vierde knelpunt (8%). Vooral in de elektrotechnische industrie en de textiel- kleding- en leerindustrie is dit een vaak aangepakt knelpunt.
In veel bedrijven bestaat de aanpak uit het aanbrengen of verbeteren van ventilatie- luchtverversings- en luchtbehandelingssystemen. Ook worden hiertegen tochtdeuren en -sluizen geplaatst.
In veel gevallen worden de problemen met een slecht binnenklimaat veroorzaakt of versterkt door hitte van het productieproces.
- 7 Overlast van hitte (6%) is een probleem in de papier- en grafische industrie, de wasserijen en de textiel- kleding- en leerindustrie. Oplossingen hiervoor zijn: De vervanging van machines en ovens, de isolatie van warmtebronnen en het verbeteren van ventilatiesystemen.

- 8 Overlast van dampen en gassen (6%) is vooral in de machine- en transportmiddelenindustrie, de rubber- en kunststofverwerkende industrie de aardolie- en chemische industrie en de metaalindustrie een probleem. De oplossingen in deze sectoren verschillen niet van de maatregelen die tegen stof en vuil worden getroffen.
- 9 Andere knelpunten dan hier besproken zijn relatief weinig aangepakt. Projekten gericht op de aanpak van de door het productieproces veroorzaakte koude bijvoorbeeld vriescellen of machinegebonden arbeid zijn in slechts 1% van de gevallen doel van maatregelen geweest.
- 10 Het komt betrekkelijk weinig voor dat projekten voor arbeidsplaatsverbetering op één enkel knelpunt gericht zijn. In de meeste gevallen hebben maatregelen effect op meerdere knelpunten tegelijk. Het wegnemen van zware arbeid bijvoorbeeld, betekent in bijna alle gevallen ook het opheffen van een slechte werkhouding. De aanpak van vuil en stof gaat meestal gepaard met die van dampen en gassen.
- In veel gevallen is de aanpak van meerdere knelpunten tegelijk het doel van een projekt. De konkrete aanleiding om maatregelen te treffen wordt aangegrepen om ook andere knelpunten aan te pakken.
- 11 In veel projekten heeft de vervanging van kapitaalgoederen of het treffen van bouwkundige voorzieningen mede tot een verbetering van de arbeidssituatie geleid. Hoewel over de precieze aanleiding voor deze maatregelen geen gegevens beschikbaar zijn lijkt het aannemelijk dat dergelijke investeringen een bedrijfseconomische achtergrond hebben. Deze projekten laten zien dat het onder bepaalde kondities mogelijk is om in het kader van normale bedrijfsvoering aan de verbetering van arbeidsplaatsen te werken.
- 12 In veruit de meeste projekten is de verwevenheid van economische en sociale motieven op voorhand vanzelfsprekend. Enerzijds zijn er maatregelen die primair een verbetering van de arbeidssituatie

tot gevolg hebben en pas in tweede instantie (bijvoorbeeld via een verzuimdaling) economische gezien resultaten opleveren. Voorbeelden hiervan zijn maatregelen tegen lawaai, dampen en gassen, stof en vuil. Van de andere kant zijn er projecten die effect hebben op de produktiviteit (vervanging van machines, mechanisering van transport), maar daarbij ook belangrijke arbeidsplaatsverbeterende elementen in zich hebben. Mits de kwaliteit van de arbeidsplaatsen betrokken wordt bij de besluitvorming over investeringen, is er dan ook geen reden om te veronderstellen dat arbeidsplaatsverbetering en normale bedrijfsvoering met elkaar in strijd zijn.

LIJST MET ADRESSEN

Deze lijst met organisaties, waartoe men zich kan wenden voor informatie en specifieke vragen, bevat een aantal algemene instellingen zoals werkgevers- en werknemersverenigingen, bedrijfsgezondheidsdiensten en onderzoeksinstituten, en een branchegericht gedeelte.

(Bronnen: zie achter in de lijst)

Werknemersorganisaties

Christelijk Nationaal Vakverbond CNV
Commissie Veiligheid, Gezondheid en Welzijn
Postbus 2475, 3500 GL Utrecht
Telefoon 030-941041

CNV Dienstverlening ondernemingsraden
Postbus 2475, 3500 GL Utrecht
Telefoon 030-941041

Federatie Nederlandse Vakbeweging
Postbus 8546, 1005 AL Amsterdam
Telefoon 020-5110777

FNV-centrum voor ondernemingsraden
Plein '40-'45 nr. 1, 1064 SW Amsterdam
Telefoon 020-5110777

Werkgeversorganisaties

Nederlands Christelijk Werkgeversverbond NCW

Werkgroep Sociaal Beleid

Scheveningseweg 52

Postbus 84100, 2508 AC 's-Gravenhage

Telefoon 070-514071

Raad van de Centrale Ondernemingsorganisaties (RCO)

Commissie Veiligheidsaangelegenheden

Commissie Arbowet RCO

Prinses Beatrixlaan 5

2595 AB 's-Gravenhage

Telefoon 070-814171

Algemene Werkgevers Vereniging

ARBO-commissie

Postbus 568, 2003 RN Haarlem

Telefoon 023-284750

Koninklijke Nederlands Ondernemersverbond

KNOV

Sectie Industriële Nijverheid

Broekmolenweg 20

Postbus 379, 2280 AJ Rijswijk

Telefoon 015-600191

Onderzoeksinstituten en adviesorganisaties

COOZ, Stichting Coördinatie van Communicatie met betrekking tot gegevens voor Onderzoek inzake Ziekteverzuim

De Boelelaan 30, 1083 HJ Amsterdam

Telefoon 020-5498611

Structuur:

Stichting. Bestuursleden zijn afkomstig van de ministeries van Sociale Zaken en Werkgelegenheid en van Binnenlandse Zaken, van de Sociale Verzekeringsraad en de Federatie van Bedrijfsverenigingen. Via de laatste twee zijn werkgevers en werknemersorganisaties vertegenwoordigd.

Werkterrein:

- Advies en onderzoeksprojecten op het gebied van werk en gezondheid
- Ontwikkeling en uitvoering van een integraal informatiesysteem over ziekteverzuim, WAO, verloop en organisatiekenmerken t.b.v. registratie voor 300 bedrijven, landelijke peiling en onderzoek
- Kwantitatieve analyses met betrekking tot werk en gezondheid, in het bijzonder ziekteverzuim en WAO
- Dokumentatie onder andere van onderzoek met betrekking tot kwaliteit van de arbeid en sociale indicatoren (i.h.b. ziekteverzuim en WAO).

Coronel Laboratorium van de Universiteit van Amsterdam

le Constantijn Huygensstraat 20, 1054 BW Amsterdam

Telefoon 020-5784050 of 5789555

Taak:

- Onderzoek op het gebied van de algemene bedrijfsgeneeskunde, van inspanningsfysiologie (fysiek en mentaal) en van omgevingsinvloeden (fysische, maar vooral chemische factoren), binnen en buiten het bedrijf, inclusief sport en lichamelijke opvoeding.
- Adviezen aan derden op bovengenoemde gebieden.

Stichting G.I.T.P.-adviseurs voor Organisatie- en Personeelsbeleid

Berg en Dalseweg 127, 6522 BW Nijmegen

Postbus 9043, 6500 KC Nijmegen

Telefoon 080-226468

Vestigingen in Amsterdam, Berg en Dal, Breda, Tilburg.

Structuur:

Onafhankelijk adviesbureau.

Werkterrein:

Algemeen: Advisering inzake sociale en organisatievraagstukken, werving, selectie en overige aspecten van personeelsbeleid.

ARBO: Onderzoek kwaliteit van de Arbeid (o.a. ergonomische aspecten).

Werkinhoud en werkorganisatie en de gevolgen daarvan, onder andere voor oudere werknemers.

Begeleiding van BGD naar Gemeenschappelijke Bedrijfsgeneeskundige- en Veiligheidsdienst.

Introductiekursus ARBO-wet.

Instituut voor Toegepaste Sociologie (ITS)

Graafseweg 274, 6532 ZR Nijmegen

Telefoon 080-780111

Structuur:

Stichting met de status van para-universitair onderzoeksinstituut, verbonden met de Katholieke Universiteit van Nijmegen.

Werkterrein:

Algemeen: Beleidsgericht sociaal-wetenschappelijk onderzoek in opdracht van derden, op de volgende gebieden:

arbeid en bedrijf, cultuur, recreatie en ruimtelijke ordening, welzijnszorg en volksgezondheid, onderwijs, arbeidsmarkt.

ARBO: Kwaliteit van de arbeid, technologische ontwikkelingen en arbeidsomstandigheden in verschillende sectoren en bedrijfstakken.

IVA, Instituut voor Sociaal-Wetenschappelijk Onderzoek

Hogeschoollaan 225, Tilburg
Postbus 90153, 5000 LE Tilburg
Telefoon 013-662443

Structuur:

Stichting. Para-universitair onderzoeksinstituut, verbonden met de Katholieke Hogeschool Tilburg.

Werkterrein:

Algemeen: Sociaal-wetenschappelijk beleidsonderzoek, in opdracht van derden op de volgende terreinen: arbeid en bedrijf, organisatieproblemen, wonen en ruimtelijke ordening, welzijn en cultuur, economische psychologie.

ARBO: Kwaliteit van de arbeid en arbeidsomstandigheden.

Instituut voor Medezeggenschap Driebergen

Postbus 19, 3970 AA Driebergen
Telefoon 03438-13054

Dit instituut doet onderzoek en geeft kursussen op het gebied van medezeggenschap en arbeidsomstandigheden met name voor ondernemingsraden.

Stichting Arbeid en Gezondheid

Oude Gracht 42, 3511 AR Utrecht
Telefoon 030-319276

TNO-INSTITUTEN

De centrale TNO-ingang op het gebied van de arbeidsomstandigheden is het Bureau Humanisering van de Arbeid
Wassenaarseweg 56, 2333 AL Leiden
Postbus 124, 2300 AC Leiden
Telefoon 071-170441

Voor specialistische vragen wordt doorverwezen naar het TNO-instituut dat kennis en deskundigheid heeft op het betreffende gebied.

Mocht blijken dat op twee of meer TNO-instituten een beroep moet worden gedaan, dan zorgt het Bureau ervoor dat deze worden ingeschakeld.

TNO bestrijkt de volgende aspecten/onderzoekgebieden op het ARBO-terrein:

- fysische en chemische arbeidsomstandigheden (lawaai, toxische stoffen, klimaat etc. en de inwerking van deze agentia op de mens);
- ergonomie (werkhoudingen, verlichting, ontwerp van meubilair, eisen te stellen aan beeldschermen, bediening en bewaking van complexe mens-machinesystemen, mens-komputer dialoog etc.);
- arbeidsgeneeskunde en bedrijfsgezondheidszorg (arbeidsbelasting, stress, ziekteverzuim, gezondheidsonderzoeken gericht op het signaleren van ongezondheid en onwelbevinden in arbeidssituaties, epidemiologisch onderzoek, ontwikkelen van systemen voor verzamelen en opslaan van gegevens in de bedrijfsgezondheidszorg, etc.);
- sociaal-organisatorische factoren in arbeidssituaties (werkorganisaties, kwaliteit van de arbeid, problemen rond de invoering van nieuwe technologieën in arbeidssituaties, etc.).

Voor het fundamentele onderzoek wordt TNO gesubsidieerd door de overheid. Voor kortdurende informatie, advies en bijvoorbeeld bedrijfsbezoek worden geen kosten berekend. Voor uitgebreidere dienstverlening (met name onderzoek) wordt een kontrakt gesloten op basis van de Algemene Voorwaarden voor Onderzoek- en Ontwikkelingsopdrachten.

Deze voorwaarden bevatten regelingen over onder andere geheimhouding, aansprakelijkheid, rechten op resultaten en tarieven.

Nederlands Instituut voor Preventieve Gezondheidszorg TNO (NIPG)

Wassenaarseweg 56, 2333 AL Leiden

Postbus 124, 2300 AC Leiden

Telefoon 071-170441

Werkterrein:

Algemeen: Onderzoek naar gezondheid en welbevinden in arbeidssituaties; gezondheidszorg voor speciale leeftijdsgroepen (jeugdigen, ouderen); de organisatie van de gezondheidszorg.

ARBO: Onderzoek op de volgende terreinen:

- ziekteverzuim en arbeidsongeschiktheid
- ergonomie
- geluid
- stress en arbeidsbelasting
- gezondheidsonderzoek in bedrijven bij beroepsgroepen

Leiding Arbeids- en Bedrijfsgeneeskunde voor bedrijfsartsen.
Landelijk ziekteverzuim statistiek

Commissie voor Arbeidsgeneeskundig Onderzoek TNO (CARGO)

Wassenaarseweg 56, 2333 AL Leiden

Postbus 124, 2300 AC Leiden

Telefoon 071-170441

Werkterrein:

De Commissie valt onder de Hoofdgroep Gezondheidsonderzoek. Zij is samengesteld uit vertegenwoordigers van overheid, werkgevers- en werknemersorganisaties en instellingen c.q. verenigingen op het gebied van bedrijfsgeneeskunde en ergonomie.

De Commissie kent een aantal werkgroepen waaronder:

- werkgroep Industrieel Toxicologisch Onderzoek
- werkgroep Lawaai-invloeden
- werkgroep Arbeidshygiëne

Het is haar taak te bevorderen dat het toegepast natuurwetenschappelijk onderzoek op doelmatige wijze dienstbaar wordt gemaakt aan de bedrijfsgezondheidszorg en de arbeidshygiëne.

Periodieken: jaarverslag.

Veiligheidsinstituut (VI)

Boelelaan 32, 1083 HJ Amsterdam

Telefoon 020-5498611

Struktur:

Stichting. In het bestuur hebben vertegenwoordigers van onder andere overheid, werkgevers en werknemers zitting.

Werkterrein:

Onderzoek, advisering en voorlichting m.b.t. de veiligheid en de gezondheid in en buiten het werk, en de goede sfeer bij de arbeid.

- Informatie en adviezen zowel over technische als beleidsmatige aspecten van veiligheid en gezondheid
- Bedrijfsdoorlichting, inspecties en metingen
- Bibliotheek en dokumentatie
- Expositie: demonstratieve en praktisch gerichte instructie
- Opleidingen tot middelbare en hogere veiligheidskundige
- Verschillende soorten cursussen op ARBO-gebieden voor management, leidinggevenden, O.R., commissies, uitvoerenden
- Veiligheid in de privésfeer

Nederlandse Vereniging voor Ergonomie (NVvE)

Postbus 5665, 1007 AR Amsterdam

Telefoon 020-223327

Werkterrein:

De Vereniging is actief op het gebied van onderwijs, onderzoek en toepassing van de ergonomie.

Zij organiseert o.m. cursussen in eigen beheer (waaronder een algemene Introductiekursus Ergonomie) en werkt mee aan door anderen georganiseerde cursussen.

Uitgave van het kwartaalblad 'Tijdschrift voor Ergonomie'

Nederlandse Vereniging voor Personeelsbeleid (NVP)

Van Alkemadelaan 700, 2597 AW 's-Gravenhage
Postbus 90730, 2509 LS 's-Gravenhage
Telefoon 070-264341

Werkterrein:

De Vereniging heeft een 'Commissie ARBO-wet' ingesteld. De NVP publiceert het maandblad 'Personeelsbeleid'.

Nederlandse Vereniging van Veiligheidskundigen (NVVK)

Prof. E.M. Meijerslaan 10 1183 AV Amstelveen
Postbus 8300, 1005 CA Amsterdam
Telefoon 020 - 455351

Werkterrein:

De leden van de vereniging zijn veiligheidsfunktionarissen werkzaam in bedrijven en instellingen en bij de overheid.

De vereniging kent een groot aantal regionale afdelingen en een aantal vak- en studiegroepen.

Overheidsinstellingen en advieskommissies

De overheidsinstellingen op dit gebied hebben veelal een voorlichtende en adviserende rol.

Een aantal van deze instanties onderscheidt zich van andere dienstverlenende instellingen door hun taak de naleving van bepaalde wetten en regelingen te controleren.

In deze categorie is tevens een aantal advieskommissies voor de overheid opgenomen. In deze commissies hebben, naast vertegenwoordigers van de overheid onder meer ook werkgevers- en werknemersvertegenwoordigers zitting.

Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid

Directoraat-Generaal van de Arbeid

Balen van Andelplein 2, 2273 KH Voorburg

Postbus 69, 2270 MA Voorburg

Telefoon 070-694001

Werkterrein:

Het bevorderen van optimale arbeidsomstandigheden voor de werkende mens door middel van:

- het tot stand brengen van wettelijke bepalingen, voorschriften en instructies op dit terrein;
- het geven van voorlichting en advies;
- het toezicht op de naleving van de wettelijke bepalingen;
- het (doen) verrichten van onderzoek.

Het DGA beschikt hiertoe over een aantal specialistische diensten op technisch, medisch, sociaal en juridisch gebied. Ook heeft het de beschikking over scheikundige, werktuigkundige en kernfysische laboratoria waar onderzoek wordt gedaan.

Als uitvoerende diensten ressorteren onder het DGA:

de Arbeidsinspectie

de Inspectie van de Havenarbeid

de Dienst voor het Stoomwezen

De Arbeidsinspectie

Balen van Andelplein 2, 2273 KH Voorburg
Postbus 69, 2270 MA Voorburg
Telefoon 070-694001

Werkterrein:

De Arbeidsinspectie adviseert en informeert m.b.t. de arbeidsomstandigheden. Zij is voorts belast met het toezicht op de naleving van de Arbeidsomstandighedenwet, de Arbeidswet (werk- en rusttijden) en van andere regelingen op het terrein van de arbeidsomstandigheden, veiligheid en gezondheid in de arbeidssituatie.

De Arbeidsinspectie is verdeeld over tien distrikten in het land. Elk distrikt wordt geleid door een distriktshoofd dat wordt bijgestaan door een aantal binnen- en buitendienst medewerkers. Het is hun taak toezicht te houden op de uitvoering van de wetten en maatregelen en over de uitvoering te overleggen, te informeren en te adviseren. Eveneens is in elk distrikt een arts werkzaam die contacten onderhoudt met de bedrijfsgeneeskundige diensten (BGD) in haar/zijn gebied.

Districtskantoren Arbeidsinspectie

Amsterdam	Westerdoksdiijk 24, 1013 AE Amsterdam Telefoon 020-252814
Arnhem	Eusebiusplein 1, 6811 HE Arnhem Telefoon 085-420741
Breda	Vismarktstraat 28, 4811 WE Breda Telefoon 076-223400
Deventer	T.G. Gibsonstraat 39, 7411 RP Deventer Telefoon 05700-14745
Groningen	Engelsekamp 4, 9722 AX Groningen Telefoon 050-232957/56/52
Haarlem	Wilhelminastraat 27, 2011 VJ Haarlem Telefoon 023-319139
Maasstricht	St.Servaasklooster 28, 6211 TE Maastricht Telefoon 043-19251
Rotterdam	Van Vollenhovenstraat 12, 3016 BH Rotterdam Telefoon 010-365066

Dienst voor het Stoomwezen

Eisenhowerlaan 102, 2517 KL 's-Gravenhage

Telefoon 070-514081

Werkterrein:

De Dienst voor het Stoomwezen heeft als doel het bevorderen van en het toezicht houden op het veilig gebruik maken van apparaten en installaties die onder druk staan. Zij is belast met uitvoering en naleving van Stoomwet en Stoombesluit (het Drukhoudersbesluit is in voorbereiding).

De Dienst houdt zich o.m. bezig met metaal, las- en nondestruktief onderzoek alsmede het testen van appendages en breekplaten in eigen laboratoria. Sinds 1971 beschikt de Dienst over een Centraal Bureau voor Kernenergie.

Het personeel van de Dienst is verdeeld over het hoofdbureau in Den Haag en over zes distrikten.

Utrecht Wittevrouwensingel 27, 3581 GC Utrecht
Telefoon 030-332211

Zoetermeer Boerhavelaan 3, 2713 HA Zoetermeer
Telefoon 079-511611

De Inspectie van de Havenarbeid

Amsterdam Westerdoksdijk 24, 1013 AE Amsterdam
Telefoon 020-252814

Rotterdam Van Vollenhovenstraat 12, 3016 BH Rotterdam
Telefoon 010-365066

Werkterrein:

De Inspectie van de Havenarbeid is werkzaam in havenbedrijven en heeft in principe dezelfde rol als de Arbeidsinspectie m.b.t. andere bedrijven.

Zij geeft o.m. adviezen en informatie inzake arbeidsomstandigheden en is belast met de uitvoering en handhaving van de Stuwadoorswet, het Veiligheidsbesluit tankschepen, de Wet Gevaarlijke Stoffen en het Veiligheidsbesluit Binnenvaart ter uitvoering van de Veiligheidswet 1934.

Arboraad

Postbus 266, 2700 AG Zoetermeer

Telefoon 079-511611

Samenstelling:

In de Raad hebben zitting vertegenwoordigers van de overheid, de werkgevers- en de werknemersorganisaties.

Taak:

- Voorstellen te doen en advies uit te brengen aan de minister van Sociale Zaken en Werkgelegenheid ter bevordering van de veiligheid, de gezondheid en het welzijn in verband met de arbeid.
- Overleg plegen omtrent de tot standkoming en uitvoering van algemeen bindende voorschriften ter uitvoering van de wetgeving op het terrein waarop de Raad werkzaam is.
- Informatie verschaffen aan personen of organisaties die daarom vragen.

College van Bijstand en Advies voor de Bedrijfsgezondheidszorg

Het College is sinds 1 januari 1983 commissie van de Arboraad.

Balen van Andelplein 2, 2273 KH Voorburg

Postbus 69, 2270 MA Voorburg

Telefoon 010-694001

Samenstelling:

Het College bestaat uit vertegenwoordigers van de overheid, werkgevers en werknemersorganisaties, en van beroepsverenigingen op het terrein van de bedrijfsgezondheidszorg.

Taak:

- Adviezen en voorstellen uitbrengen aan de minister van Sociale Zaken en Werkgelegenheid ter beoordeling van de bedrijfsgeneeskunde.
- Advies en bijstand verlenen aan BGD's en aan directie en ondernemingsraad van die bedrijven waaraan een BGD verbonden is.
- Advies uitbrengen aan de minister van Sociale Zaken en Werkgelegenheid inzake erkenning van BGD's.

Gemeenschappelijk Administratie Kantoor (GAK)

Afdeling Advisering Bedrijfsveiligheid

Prof. E.M. Meyerslaan 10, 1183 AV Amstelveen

Postbus 8300, 1005 CA Amsterdam

Telefoon 020-5422155

Structuur:

Centrale afdeling van het GAK met veiligheidsadviseurs op distriktskantoren. De afdeling verleent diensten aan de leden van de bij het GAK aangesloten bedrijfsverenigingen.

Werkterrein:

Informatie en voorlichting over alle aspecten van de arbeidsveiligheid, en over organisatie en beleid inzake veiligheid.

Verschaffen van voorlichtings- en aktiemateriaal, films, veiligheidsplaten e.d.

Metingen (indikatief) van fysische en chemische aspecten van de arbeidsomstandigheden.

Kosten:

Begrepen in de premie-afdrachten van de leden.

Bedrijfsgezondheidszorg

Er zijn drie soorten bedrijfsgezondheidsdiensten:

- **enkelvoudige BGD's:** interne diensten in ondernemingen
- **gezamenlijke BGD's:** zelfstandige diensten die op kontraktbasis de gezondheidszorg behartigen voor de bedrijven in 'hun regio', waarmee een kontrakt is gesloten;
- **GG en GD's en DGD's:** diensten die voor de lokale overheid werken.

De taken van de BGD liggen op het gebied van de **preventieve gezondheidszorg**. Te noemen zijn de volgende taken:

- met betrekking tot individuele werknemers: aanstellingskeuring, periodiek onderzoek, bedrijfsgeneeskundig spreekuur, eerste hulp bij ongevallen;
- met betrekking tot de werkplek: opsporen van schadelijke invloeden, advisering over en meewerken aan maatregelen daartegen, controle op uitvoering daarvan.

Adressen, zie: "Wie is Wie in Arboland" (COB/SER)

BRANCHEGERICHTE ORGANISATIES

Metaalinstituut TNO

Laan van Westenenk 501, 7334 DT Apeldoorn

Postbus 541, 7300 AM Apeldoorn

Telefoon 055-773344

Werkterrein:

Algemeen: Onderzoek en keuring op het terrein van o.m. materiaalsterkte, metaalbewerkingsmethoden, lassen en solderen, oppervlaktebehandeling.

ARBO:

- Veiligheid van konstrukties en produktietechnieken
- Gezondheid van lassers
- Schade- en ongevallenonderzoek, o.a. in verband met gevaarlijke stoffen
- Ontwikkeling van richtlijnen voor transport en opslag van gevaarlijke stoffen.

Periodieken: Jaarverslag.

AVAL-Lasinstituut

Aluminiumstraat 25, 3067 GS Rotterdam

Postbus 81130, 3009 GC Rotterdam

Telefoon 010-217211

Struktuur: Vereniging.

Werkterrein:

De technologische dienst geeft adviezen en voorlichting t.a.v. gassen, dampen, vloeibare en vaste stoffen, klimaat, geluid, lawaai, verlichting, straling, ergonomie bij diverse produktietechnieken. Deze dienst verricht onderzoek op het gebied van materiaal, materieel en personeel binnen het kader van de lastechniek.

De onderwijskundige dienst verzorgt diverse vakopleidingen (o.a. autogeen- en hooglassen, MIG, TIG- en plasma-lassen hardsolderen) kaderkursussen en produktgerichte trainingen.

Periodieken=: AVAL-nieuws 'Veiligheid'

Vereniging voor de metaal- en de elektrotechnische industrie FME
Commissie Arboret
Postbus 190, 2700 AD Zoetermeer
Telefoon 079-219221

Bedrijfsvereniging voor de Metaalindustrie en de Elektrotechnische
Industrie
Bos en Lommerplantsoen 1, 1055 AA Amsterdam
Telefoon 020-8791111
Postbus 8300, 1005 CA Amsterdam.

Bedrijfsvereniging voor de Metaalnijverheid
Bos en Lommerplantsoen 1, 1055 AA Amsterdam-W.
Telefoon 020-8791111
Postbus 8300, 1005 CA Amsterdam-W.

Industriebond FNV
Slotermeerlaan 80
Postbus 8107
1005 AC Amsterdam
Telefoon 020-5110511

Industrie- en Voedingsbond CNV
Rietgors 1, 3435 CB Nieuwegein
Telefoon 03402-44124

BRONNEN

- * Arbeidsomstandigheden: overzicht van dienstverlenende instituten
(Wie is wie in ARBO-land)
Samengesteld door J.H.T.H. Andriessen m.m.v. R. Savelsberg en
A. Wolfis.
Den Haag, COB/SER, 1983, 136 blz.

- * Beter werk
FNV handboek (Veiligheid, Gezondheid, Welzijn) Eltjo Buring;
Amsterdam, van Gennep, 1983, 272 blz.

- * O.R. Wijzer Arbeidsomstandighedenwet
Amsterdam, O.R. Blad, 1983, 46 blz.

- * Veiligheidsjaarboek 1984
Amsterdam, Veiligheidsinstituut, 1985, 484 blz.

- * Almanak van Sociaal-Economisch Nederland
Den Haag, SER, 19809, 564 blz.