

TNO-rapport

Risico-inventarisatie en -evaluatie arbeidsomstandigheden

TNO-complex Apeldoorn

Referentienummer R95-006
Dossiernummer 112327-25584
Datum januari 1995
NP

Auteurs

F.J. Verheij (TNO-ME, eindredactie)
P.C. van Beek (TNO-ME)
H.A.M. Daanen (TNO-TM)
P.M. van Bergem (TNO-TM)
C.Y.D. van Orden (TNO-TM)
R. van den Berg (TNO-PG)
B. Knoll (TNO-Bouw)

Trefwoorden

- arbeidsomstandigheden
- (arbeids)veiligheid
- gezondheid
- welzijn (bij de arbeid)
- risico-inventarisatie
- risico-evaluatie
- reductie van (arbeids)risico

Alle rechten voorbehouden.

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

Indien dit rapport in opdracht werd uitgebracht, wordt voor de rechten en verplichtingen van opdrachtgever en opdrachtnemer verwezen naar de 'Algemene Voorwaarden voor Onderzoeksopdrachten aan TNO', dan wel de betreffende terzake tussen partijen gesloten overeenkomst.

Het ter inzage geven van het TNO-rapport aan direct belanghebbenden is toegestaan.

© TNO

Bestemd voor

- Facilitair Bedrijf TNO
Service Centrum Apeldoorn
Postbus 342
7300 AH Apeldoorn
- TNO Centrum voor Arbeid
Postbus 2215
2301 CE Leiden



Voorwoord

Dit rapport is tot stand gekomen dankzij de inzet van een groot aantal TNO-medewerkers. Naast de auteurs zijn bijdragen geleverd door Mw. M.B. Bernds en, J.C.M. Mossink en M.A.J. Kompier (allen TNO-PG) en Mw. T. Wiersma (TNO-ME). Een groot aantal medewerkers werkzaam op het TNO-complex Apeldoorn hebben zich bereid getoond vragen te beantwoorden tijdens de risico-inventarisatie. Hun bijdrage was essentieel om een betrouwbaar beeld te krijgen van de aanwezige risico's.

Speciale dank is verschuldigd aan de instituutsveiligheidsfunctionarissen (IVF'en) werkzaam op het bovengenoemde complex: J.P. op de Weegh (TNO-ME), C.C.J. Kaasschieter (TNO-MI) en F.A. de Wild (TNO-FB). Zij hebben de inventarisatierondes begeleid en grote hoeveelheden informatie aangedragen. Tevens is dankbaar gebruik gemaakt van de kennis van H.L. Westenberg (TNO-P&O-A&K), Regio-veiligheidskundige voor het TNO-complex Apeldoorn.

Samenvatting

In de periode november - december 1994 zijn de risico's op het gebied van de arbeidsomstandigheden op het TNO-complex Apeldoorn geïnventariseerd. Op basis hiervan zijn de oorzaken en mogelijke oplossingsrichtingen geformuleerd (risico-evaluatie). Het onderzoek is uitgevoerd in opdracht van Facilitair Bedrijf TNO, Service Centrum Apeldoorn en TNO Centrum voor Arbeid. De werkzaamheden zijn verricht door verschillende specialisten uit de volgende 4 TNO-instituten: TNO Milieu- en Energietechnologie, TNO Technische Menskunde, TNO Preventie en Gezondheid en TNO Bouw.

TNO-complex Apeldoorn is gebruikt als 'pilot' om de afstemming tussen de verschillende disciplines binnen TNO Centrum voor Arbeid, aan de hand van een concreet vraagstuk, inhoud te geven.

De arbeidsomstandigheden op het TNO-complex Apeldoorn zijn over het algemeen goed te noemen. Dat neemt niet weg dat op een aantal punten duidelijke verbeteringen mogelijk zijn en in enkele gevallen zelfs dringend gewenst zijn. De bereidheid tot verbetering is sterk aanwezig, getuige het feit dat sommige, mondeling doorgegeven, aanbevelingen reeds zijn opgevolgd.

De resultaten van dit onderzoek vormen de basis voor:

- het opstellen van een bedrijfsnoodplan. Dit is onderdeel van de opdracht voor het Facilitair Bedrijf TNO. De werkzaamheden hiervoor zijn in volle gang en zullen in januari 1995 afgerond worden;
- het opstellen van actieplannen. Dit is geen onderdeel van de opdracht.

Een aantal zogenaamde restrisico's welke kunnen leiden tot het ontstaan van noodsituaties, zullen blijven bestaan. Deze situaties worden 'vertaald' naar scenario's, inclusief de benodigde bedrijfshulpverleningstaken om de noodsituatie te beheersen en te bestrijden. Er wordt een taakomschrijving gemaakt voor alle TNO-medewerkers die betrokken zijn bij de hulpverlening. Dit is onderdeel van het bedrijfsnoodplan.

De auteurs bevelen aan om exemplaren van dit rapport toe te sturen aan de hoofdbewoners van het TNO-complex Apeldoorn alsmede aan de stafgroep Arbo en Kwaliteit van Personeel en Organisatie TNO. De gesignaleerde knelpunten zijn door de TNO-specialisten 'gemarkt' met een A (hoge prioriteit) of B (lage prioriteit). Het is uiteraard de verantwoordelijkheid van het management om zelf prioriteiten te stellen, gegeven onder andere de financiële middelen, de organisatie en veranderingen welke op korte termijn te verwachten zijn.

De genoemde partijen zullen **in overleg** de benodigde actieplannen op dienen te stellen. De hoofdbewoners dienen hierbij de (wettelijke) rol van de ondernemingsraden in acht te nemen. De betrokkenheid van de OR'en, en daarmee van het personeel, vergroot het draagvlak voor het succesvol uitvoeren van de te nemen maatregelen.

Verandering in de organisatie of in de activiteiten betekent onder andere een mogelijke introductie van nieuwe risico's. Hierop dient tijdig ingespeeld te worden; in een aantal gevallen zal dit zelfs vooraf kunnen of dienen te geschieden.

Inhoudsopgave

Voorwoord	3
Samenvatting	5
1 Inleiding	9
1.1 Achtergrond en probleemstelling.....	9
1.2 Uitvoering van het onderzoek	10
1.3 Leeswijzer.....	11
2 Organisatie van arbeidsomstandigheden	13
2.1 De rol van de veiligheidsfunctionarissen	13
2.2 De rol van de projectleiders	14
2.3 De rol van het management	15
2.4 De rol van de bedrijfshulpverlening	15
2.5 De rol van de Service Manager	17
3 Risico's van algemene aard	19
3.1 Veiligheid.....	19
3.1.1 Preventie.....	19
3.1.2 Preparatie.....	21
3.2 Gezondheid	23
3.2.1 Werkplekinrichting	23
3.2.2 Fysieke belasting	25
3.2.3 Visuele ergonomie	26
3.2.4 Geluid.....	27
3.2.5 Klimaat, dampen en ventilatie	27
3.3 Welzijn	28
4 Specifieke risico's	29
4.1 Veiligheid.....	29
4.2 Gezondheid	34
4.2.1 Werkplekinrichting	34
4.2.2 Fysieke belasting	36
4.2.3 Visuele ergonomie	36
4.2.4 Geluid.....	38
4.2.5 Klimaat, dampen en ventilatie	40
4.3 Welzijn	45
4.3.1 A priori selectie van risico-volle functies door de personeelsfunctionaris.....	45
4.3.2 Beoordeling met behulp van checklist door een expert.....	45
4.3.3 Resultaten	46
5 Literatuur	49
6 Verantwoording	53

<i>Bijlage 1</i>	<i>Projectdeelnemers en hun expertise</i>
<i>Bijlage 2</i>	<i>Toegepaste methodieken</i>
<i>Bijlage 3</i>	<i>Overzicht van de gesignaleerde risico's</i>

1 Inleiding

1.1 Achtergrond en probleemstelling

Het TNO-complex Apeldoorn huisvest meerdere TNO-instituten. De meeste van de ca. 450-500 (lokale) TNO-medewerk(st)ers zijn werkzaam bij TNO-ME (ca. 250), TNO-MI (ruim 100) en TNO-BSA (ca. 30), de zogenaamde hoofdbewoners. Het merendeel van de werknemers verricht kantoorwerkzaamheden, een beperkt aantal medewerkers werkt, soms slechts een beperkt deel van de tijd, in magazijnen, laboratoria of andere onderzoeksruimten.

Zoals elk bedrijf is TNO verantwoordelijk voor goede arbeidsomstandigheden ten behoeve van haar medewerk(st)ers. In artikel 3 van de herziene Arbowet, ingegaan op 1 januari 1994, staat '..... zorg voor een zo groot mogelijke veiligheid, een zo goed mogelijke bescherming van gezondheid en het bevorderen van het welzijn bij de arbeid'. Taken, bevoegdheden en verantwoordelijkheden op het gebied van de arbeidsomstandigheden zijn binnen TNO verdeeld over diverse TNO-onderdelen en functionarissen (zie verder hoofdstuk 2):

- binnen de *TNO-instituten* ligt de (eind)verantwoordelijkheid bij het management ('de lijn'). Zij worden voor een belangrijk deel ondersteund door stafmedewerkers. De ondernemingsraden hebben zowel taken als bevoegdheden op dit gebied;
- het *Facilitair Bedrijf TNO* heeft specifieke verantwoordelijkheden op het gebied van veiligheid. Het betreft die zaken welke te maken hebben met bijvoorbeeld gebouwen, terreinen en algemene voorzieningen, maar ook met betrekking tot de organisatie van de bedrijfshulpverlening (afgekort tot BHV) en de inzet van externe diensten (beveiliging, schoonmaak, catering en dergelijke). Deze verantwoordelijkheid is gedelegeerd aan de Service Manager van het betreffende TNO-complex;
- ondersteuning en advisering op het gebied van arbeidsomstandigheden is georganiseerd op centraal staf-niveau (stafgroep Arbo en Kwaliteit van Personeel en Organisatie TNO, afgekort tot P&O-A&K);
- in 1994 is het *TNO Centrum voor Arbeid* opgericht, een samenwerkingsverband tussen een groot aantal TNO-instituten. Binnen dit Centrum is kennis en ervaring op de gebieden veiligheid, gezondheid en welzijn bij de arbeid aanwezig. De activiteiten zijn (vooral) gericht op de externe markt. Het Centrum verzorgt de PR van de TNO-werkzaamheden op het gebied van de arbeidsomstandigheden.

De Service Manager van het Facilitair Bedrijf TNO-complex Apeldoorn (FB-Apeldoorn), de heer Van Hoorn, heeft de afdeling Industriële Veiligheid van TNO-ME (afdeling IV) gevraagd om 'het traject naar het bedrijfsnoodplan (BNP)' te begeleiden en deels uit te voeren. Aanvullend is verzocht om een risico-inventarisatie en -evaluatie (RI&E) uit te voeren welke tevens dient als basis voor het BNP. Voor de RI&E is de inzet van diverse specialisten noodzakelijk.

Voor de profilering van TNO, en in het bijzonder TNO Centrum voor Arbeid, naar de buitenwereld, is TNO er bij gebaat dat de betrokken TNO-ers een overeenkomstig beeld hebben van de eigen en de gezamenlijke mogelijkheden en ervaringen. Het gezamenlijk uitvoeren van een concrete opdracht en het kunnen presenteren van het resultaat is hiervoor bij uitstek geschikt. TNO Centrum voor Arbeid heeft zich om deze

reden bereid verklaard om een (aanvullende) financiële bijdrage te leveren met betrekking tot de uit te voeren RI&E.

Deze bijdrage heeft onder andere geresulteerd in een intensievere, en dus, meer optimale inzet van meerdere TNO-specialisten en daarmee in een betrouwbaarder beeld van de arbo-brede risico's op het TNO-complex Apeldoorn.

Zoals uit bovenstaande blijkt, besteedt TNO de nodige aandacht aan de arbeidsomstandigheden van haar medewerk(st)ers. Vanuit bedrijfseconomisch oogpunt, is het noodzaak voor TNO om zich gedegen voor te bereiden op de beheersing en bestrijding van noodsituaties. Een gedegen voorbereiding zal tevens leiden tot een verlaging van de kans op een noodsituatie en dus een hogere garantie voor de continuïteit van het productieproces.

Wettelijke verplichtingen waren de aanleiding om het onderzoek op dit moment te laten uitvoeren. Per 1 januari 1994 zijn *alle* bedrijven in Nederland verplicht een *globale* risico-inventarisatie en -evaluatie (Arbowet art. 4) uit te voeren of uit te laten voeren. Mede hierop gebaseerd dient de bedrijfshulpverlening (Arbowet art. 22, 23 en 23a) georganiseerd te worden. De BHV-organisatie en de wijze waarop een bedrijf handelt in geval van een noodsituatie dient te worden vastgelegd, bij voorkeur in het bedrijfsnoodplan (BNP). Ook in de vergunning die de gemeente Apeldoorn aan TNO verstrekt heeft in het kader van de Wet Milieubeheer, is gesteld dat TNO-complex Apeldoorn onder andere dient te beschikken over een BNP.

1.2 Uitvoering van het onderzoek

Het onderzoek is uitgesplitst in twee fasen: in de eerste fase is de globale RI&E uitgevoerd; in de tweede fase wordt, mede op basis van de resultaten van de RI&E, een BNP opgesteld. Dit rapport beschrijft de resultaten van de eerste fase.

Veiligheids- en gezondheidsrisico's zijn voornamelijk werkplek-gebonden, welzijnsrisico's zijn voornamelijk functie-gebonden¹⁾. De aanwezige risico's op de gebieden veiligheid, gezondheid en welzijn (met uitzondering van de sociale (arbeids)verhoudingen) voor de TNO-medewerkers en mogelijk aanwezige derden op het TNO-complex Apeldoorn zijn geïnventariseerd door middel van rondgangen, gerichte bezoeken aan specifieke werkplekken en het voeren van korte vraaggesprekken met (lokale) medewerkers.

De expertise van de afdeling IV ligt op het gebied veiligheid. Voor specialistische kennis op de gebieden gezondheid en welzijn zijn de rondgangen en vraaggesprekken uitgevoerd door TNO-specialisten van buiten TNO-ME (allen 'aangesloten' bij TNO Centrum voor Arbeid). Voor enkele specifieke vraagstukken zijn andere TNO-specialisten 'in eigen huis' geconsulteerd. Een overzicht van de projectdeelnemers en hun specialismen is te vinden in bijlage 1. Beknopte informatie over de toegepaste onder-

¹⁾ De afdeling IV heeft zojuist een studie over risico-analyse op de werkplek afgerond in opdracht van SZW, Directoraat Arbeidsomstandigheden. In deze studie worden twee nieuwe risico-varianten voor toepassing op de werkplek voorgesteld: het locatiegebonden werkplekrisico (LWR) en het werknemergebonden werkplekrisico (WWR). Het WWR ligt in het verlengde van het LWR [De Weger et al., 1994].

zoekmethoden alsmede enige achtergrondinformatie over het gebied welzijn bij de arbeid is te vinden in bijlage 2.

Er is dankbaar gebruik gemaakt van de reeds beschikbare informatie en de kennis aanwezig bij de (lokale) instituutveiligheidsfunctionarissen (IVF'en) van TNO-ME, TNO-MI en FB-TNO alsmede de Regio-veiligheidskundige van P&O-A&K. De IVF'en hebben tevens een deel van de rondgangen begeleid. Daar bij de hoofdbewoner TNO-BSA slechts kantoorruimte aanwezig is, is geen gebruik gemaakt van de kennis van de IVF van TNO-BSA, de heer Van de Ven.

Tevens is medewerking verleend door de personeelsfunctionaris van TNO-ME, de heer N. van Bezooijen, met betrekking tot het inventariseren van mogelijke welzijnsrisico's.

De RI&E is *globaal* uitgevoerd; dat wil zeggen dat niet alle werkplekken en niet alle functies volledig geïnventariseerd zijn. Met name kantoren en secretariaten zijn slechts 'steekproefsgewijs' bezocht. Ondanks deze beperkingen is een betrouwbaar en vrijwel compleet inzicht verkregen in de aanwezige risico's dankzij de onderstaande aanpak:

1. Overleg met de bovengenoemde veiligheidsspecialisten en personeelsfunctionaris. Hierdoor is veel informatie vooraf verkregen en veel medewerking verleend bij de uitvoering van de RI&E;
2. Verkennende rondgangen door de veiligheidskundige, lid van het projectteam. Deze specialist heeft, mede dankzij zijn jarenlange ervaring, de werkplekken waar bij ook risico's op andere gebieden zeer waarschijnlijk aanwezig waren 'in kaart gebracht';
3. Inventarisatie-rondgangen door de overige specialisten. Zij hebben hun inspanning kunnen richten op de hierboven genoemde werkplekken. De RI&E is daardoor in relatief korte tijd uitgevoerd, maar heeft desondanks een grote hoeveelheid bruikbare informatie opgeleverd;
4. Informatie-inwinning bij de (lokale) medewerkers. Tijdens de rondgangen en interviews is de reden van 'het bezoek' en het doel van de RI&E steeds toegelicht. Mede hierdoor is veel medewerking verleend;
5. Consultatie van andere specialisten. De risico-inventarisatie is voor het grootste gedeelte deel op het TNO-complex Apeldoorn uitgevoerd. Enkele specifieke deelaspecten zijn 'thuis' met behulp van andere specialisten uitgewerkt.

In dit rapport zijn aanbevelingen gedaan om de gesignaleerde risico's in de toekomst te vermijden of te reduceren. Daarmee is aangegeven hoe een veiliger en gezonder werkklimaat voor de (lokale) medewerkers te realiseren is.

1.3 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 worden enkele kanttekeningen geplaatst bij de organisatie van arbeidsomstandigheden op het TNO-complex Apeldoorn. Het betreft met name het gebied veiligheid.

De opbouw van de rest van dit rapport is als volgt:

- er is onderscheid gemaakt in risico's van meer algemene aard (hoofdstuk 3) en specifieke risico's, gekoppeld aan één geïnventariseerde (type) werkplek of functie (hoofdstuk 4);
- er is onderscheid gemaakt in risico's op de gebieden veiligheid (preventief en preparatief), gezondheid (werkplekinrichting, fysieke belasting, visuele ergonomie, geluid, klimaat) en welzijn. Een aantal risico's kunnen tevens bestempeld worden als milieurisico. Sommige risico's kunnen op meer dan één gebied genoemd worden. De risico's zijn in die gevallen geplaatst bij het meest relevante gebied. In bijlage 3 is een matrix opgenomen waarin in één overzicht per geïnventariseerde werkplek en functie te zien is of risico's op een gebied al dan niet aanwezig zijn;
- per gesignaleerd knelpunt is aansluitend een daarbij behorende oplossing of oplossingsrichting aangegeven. Daarbij is tevens aangegeven of het om een hoge (*A*) of een lage (*B*) prioriteit gaat. De keuze van hoog of laag is gebaseerd op het effect (omvang schade, aantal betrokkenen) in combinatie met de geschatte inspanning (tijd, kosten) om het knelpunt op te lossen.

Vanwege de gekozen opbouw is besloten om het gangbare hoofdstuk 'Conclusies en aanbevelingen' achterwege te laten. Een enkele algemene conclusie is te vinden in 'Samenvatting'.

2 Organisatie van arbeidsomstandigheden

Op het TNO-complex Apeldoorn hebben een groot aantal personen een rol (taak en/of verantwoordelijkheid) op het gebied van arbeidsomstandigheden, met name op het gebied van veiligheid. In de inleiding (hoofdstuk 1) is dit al genoemd. Dit hoofdstuk beschrijft knelpunten en oplossingen of oplossingsrichtingen van risico's met betrekking tot organisatie- en communicatie-aspecten. Slechts de taken en verantwoordelijkheden waar knelpunten zijn gesignaleerd of worden vermoed, worden besproken. De gesignaleerde knelpunten hebben een hoge of een lage prioriteit. In de kantlijn is dit aangegeven met een *A* (hoog) of een *B* (laag).

De indeling van dit hoofdstuk is als volgt:

- paragraaf 2.1: De rol van de veiligheidsfunctionarissen;
- paragraaf 2.2: De rol van de projectleiders;
- paragraaf 2.3: De rol van het management;
- paragraaf 2.4: De rol van de BHV;
- paragraaf 2.5: De rol van de Service Manager.

2.1 De rol van de veiligheidsfunctionarissen

A Het grootste deel van de taken op het gebied van veiligheid wordt uitgeoefend door de Regio-veiligheidskundige en de IVF'en. Daarnaast beschikken TNO-ME en TNO-MI tevens over afdelingsveiligheidsfunctionarissen (AVF'en). Hun voornaamste taken zijn het beantwoorden van vragen op het gebied van veiligheid binnen hun afdeling en het signaleren van potentieel gevaarlijke situaties. De AVF'en zijn niet, een enkeling wellicht beperkt, opgeleid voor deze taken. De hiermee gepaard gaande werkzaamheden zijn over het algemeen zeer beperkt in omvang ten opzichte van hun 'dagelijkse' activiteiten.

De instituten TNO-ME en TNO-MI beschikken over een veiligheidsadviescommissie (VAC) waarin, naast de betreffende AVF'en en IVF, ook de IVF van het collega-instituut (TNO-MI respectievelijk TNO-ME) en de IVF van FB-TNO zitting hebben. De indruk bestaat dat het gebied veiligheid bij een gering deel van de medewerkers 'leeft'.

A Een voorbeeld van onduidelijkheid met betrekking tot taken van verantwoordelijkheden is gevonden bij het *Laboratorium Analytische Chemie*. Problemen die worden aangekaart met de verantwoordelijke (in dit geval een ventilatieprobleem waar TNO-Bouw over rapporteert), worden niet adequaat verholpen (zie ook paragrafen 4.2.5 en 4.3.3).

B De grenzen van de instituten en instituutsverantwoordelijkheden zijn ook terug te vinden in het werk van de IVF'en. Dit vraagt om regelmatig overleg en afstemming van activiteiten.

A De manier waarop over risico's wordt gecommuniceerd is niet altijd even helder. Tevens is het niveau waarop wordt gecommuniceerd niet eenduidig. Zo is er een groot verschil in attitude, kennis en ervaring op het gebied van veiligheid tussen de diverse functionarissen, waardoor de kans op mis-communicatie groot is. In samenhang hiermee zal duidelijk moeten worden wie uiteindelijk beslist of een risico aanvaardbaar is.

Wat betreft het draagvlak voor arbeidsomstandigheden is er een schril contrast tussen de inspanningen van TNO-ME en TNO-MI. De opvolging van de diverse adviezen naar aanleiding van ongevallen en veiligheidsrondgangen, worden ad hoc en dan nog pas na langdurig aandringen uitgevoerd. De follow-up van een recent ongeval met kwik is daarvan een voorbeeld.

De ondernemingsraden van TNO-ME, TNO-MI en FB-Apeldoorn hebben een gezamenlijke VGWM-commissie ingesteld (VGWM: Veiligheid, Gezondheid, Welzijn & Milieu). Per OR zijn 2 leden afgevaardigd. De VGWM heeft geen centraal aanspreekpunt om informatie in te winnen of voorstellen te bespreken. Complex-gebonden knelpunten kunnen slechts via de overlegpartner van de afzonderlijke OR'en aangekaart worden.

B

- Verlaat de bestaande structuur en vervang deze door een kleine ondersteunende stafgroep op lokaal niveau (complex Apeldoorn), bestaande uit ± 3 personen die een belangrijk deel van hun tijd spenderen aan de gebieden veiligheid, inclusief BHV, en milieu.

Aanbeveling

De gebieden gezondheid en welzijn liggen voor een belangrijk deel bij de personeelsfunctionarissen en de bedrijfsarts. Wellicht is het gewenst om ook het gebied van kwaliteit in deze stafgroep onder te brengen. De stafgroep zou bij voorkeur dienen te opereren onder de vlag van FB-Apeldoorn. Eventueel kan een (functionele) relatie gelegd worden met P&O-A&K. De stafgroep kan voor specifieke vragen en studies specialisten van bijvoorbeeld TNO Centrum voor Arbeid inschakelen. Deze inzet zal naar verwachting beperkt kunnen blijven tot gemiddeld enkele dagen per jaar.

Voordeel van deze constructie is een duidelijkere taakstructuur, verlaging van het aantal overleg-uren en verhoging van de kwaliteit vanwege het opleidingsniveau en expertise. Door de inzet van (interne) specialisten wordt tevens ervaring, opgedaan tijdens opdrachten voor derden, van andere bedrijven ingebracht.

- Onderzoek de interactie tussen de voorgestelde stafgroep, de VGWM-commissie en de lijnfunctionarissen van zowel de instituten als het FB-Apeldoorn met betrekking tot taken, bevoegdheden en verantwoordelijkheden. Dit zou een van de eerste opdrachten voor deze stafgroep kunnen zijn.
- Zorg ervoor dat het niet of ad hoc opvolgen van adviezen na ongevallen of veiligheidsrondgangen in de toekomst vermeden wordt. Overleg tussen directie en betrokken medewerkers **op zeer korte termijn** is noodzakelijk.

2.2 De rol van de projectleiders

Op dit moment bestaat er geen procedure waarin de aankoop, het ontwerp en het (laten) vervaardigen van installaties, apparaten en hulpmiddelen geregeld is. Hierdoor kunnen later bij het gebruik problemen ontstaan met betrekking tot arbeidsomstandigheden. Vroegtijdige inschakeling van de juiste expertise voor het uitvoeren van een globale RI&E kan een groot deel van de potentiële risico's voorkomen. Bij het opstellen van de offerte of projectvoorstel zou met dit aspect reeds rekening gehouden dienen te worden, bijvoorbeeld als onderdeel van de voorcalculatie. Dit is in eerste instantie een verantwoordelijkheid van de beoogd projectleider.

A

Aanbeveling

- Stel een RI&E-procedure op welke vergelijkbaar is met die van de aankoop van chemicaliën (zie ook hoofdstuk 3). Zorg voor een afdoende introductie van deze nieuwe procedure.
- Laat de bestaande procedure met betrekking tot gevaarlijke werkzaamheden, standaard onderdeel uit maken van de eerstgenoemde procedure. Milieu-aspecten dienen bij voorkeur hierin 'meegenomen' te worden.
- Zorg ervoor dat de projectleider zowel 'de lijn' als de IVF informeert over de te ondernemen (risicovolle) activiteiten. In het geval van gevaarlijke stoffen dient de IVF zorg te dragen voor tijdige en volledige informatie aan het hoofd BHV. Laatstgenoemde informeert vervolgens de commandant BHV en het hoofd Beveiliging. Niet alleen de start, maar ook de beëindiging van deze activiteiten zijn hierbij relevante informatie.

2.3 De rol van het management

A

Het management is verantwoordelijk voor de arbeidsomstandigheden en voor de continuïteit van het betreffende TNO-onderdeel. Het scheppen van de juiste randvoorwaarden (lees in dit geval: arbeidsomstandigheden) vormt een belangrijk deel van de garantie voor continuïteit van het bedrijfseconomisch proces. Dat betekent ook dat nadelige gevolgen door onvoldoende (preventieve) maatregelen 'op hun bord' gelegd kunnen worden. De indruk bestaat dat dit niet afdoende bekend is. Feitelijk is het gebied van arbeidsomstandigheden onderdeel van de resultaatverantwoordelijkheid van het management.

A

Er zijn een groot aantal veiligheidsvoorschriften en -procedures. De bekendheid hiervan bij (alle niveaus van) het management, maar ook bij bijvoorbeeld projectleiders en ruimtebeheerders, is niet voldoende. Het niet naleven van deze voorschriften of procedures zal voor de betrokkenen geen consequenties hebben tot het moment dat er 'iets fout gaat'. De kans dat er onveilige situaties optreden is echter duidelijk aanwezig. Ook op dit punt geldt dat het management zich meer bewust dient te zijn van zijn verantwoordelijkheden.

Aanbeveling

- Het management dient regelmatig op de hoogte gehouden te worden van ontwikkelingen op het gebied van arbeidsomstandigheden. Instructies of workshops zijn hiervoor mogelijke middelen. De nadruk dient hierbij te liggen op de (langere termijn) winst van een goed arbeidsomstandighedenbeleid. De organisatie en uitvoering hiervan zou een taak kunnen zijn van de stafgroep, voorgesteld in paragraaf 2.1.
- In feite geldt hetzelfde voor de overige medewerkers. De introductie van het nieuwe BNP is een goed moment om hier invulling aan te geven.
- Zie aanbeveling vorige paragraaf.

2.4 De rol van de bedrijfshulpverlening

Met betrekking tot de BHV worden een aantal aanbevelingen gedaan bij het op te leveren BNP. Onderstaande dient als aanvulling beschouwd te worden.

Optreden tijdens noodsituaties

Bedrijfshulpverlening kan beschouwd worden als de verzekering van het veiligheidsbeleid. In concreto betekent dat, dat BHV'ers geacht worden op te treden in situaties waar anderen weg zullen lopen. Voor het TNO-complex Apeldoorn geldt dat op zijn minst bepaalde basiskennis van de aanwezige (fysische en/of chemische) processen bij de BHV'ers aanwezig dient te zijn. Tevens zal er op tactisch niveau kennis moeten zijn met betrekking tot het omgaan met gevaarlijk stoffen bij incidenten. Op dit moment is de basiskennis van de BHV voor de bestrijding van dergelijke (potentiële) noodsituaties onvoldoende. Dat betekent concreet dat bedrijfshulpverleners met onvoldoende opleiding en ervaring naar incidenten worden gestuurd, waardoor zij zelf risico lopen en het gevaar voor escalatie van de noodsituatie aanwezig is.

A

Het laatste jaar hebben vele personele wisselingen (voornamelijk krimp) bij de BHV plaats gevonden. De omvang van de huidige BHV is voldoende, gezien de aanwezige risico's vermeld in het BNP. Het wegvallen van expertise dient opgevangen te worden door het opleiden van de huidige BHV'ers tot een voldoende niveau. De eerste stappen hiertoe zijn afgelopen jaar reeds in gang gezet.

Aanbeveling

Eenduidige naamgeving BHV

Er worden in Nederland diverse afkortingen gebruikt voor de bedrijfshulpverlening. Daarnaast worden de begrippen bedrijfshulpverleningsdienst als bedrijfshulpverleningsorganisatie toegepast. Met de invoering van de herziene Arbowet, wordt door een groot aantal bedrijven BHV voor zowel bedrijfshulpverlening, bedrijfshulpverleningsdienst en bedrijfshulpverleningsorganisatie gebruikt. Het laatste wordt zeer regelmatig afgekort tot BHV-organisatie.

B

Gebruik de begrippen bedrijfshulpverlening (afgekort tot BHV) en bedrijfshulpverleningsorganisatie (afgekort tot BHV-organisatie). Maak geen gebruik meer van de afkortingen BHO en BHD en van het begrip bedrijfshulpverleningsdienst.

Aanbeveling

Integratie brandweerploeg en EHBO-ploeg

De BHV op het TNO-complex Apeldoorn bestaat uit een brandweerploeg en EHBO'ers. De historische scheidslijn tussen deze groepen is langzaam aan het verdwijnen. Enige vorm van integratie wordt door de commandant BHV nagestreefd en bevorderd.

B

Doel van de integratie dient te zijn: 'een optimale hulpverlening'. Beide ploegen dienen inzicht, en wellicht enige kennis of operationele vaardigheden, te hebben van elkaars taken.

Maak van de EHBO'ers een EHBO-ploeg en zet beide ploegen onder leiding van een bevelvoerder (nu wordt commandant gebezigd). Tracht via opleidingen en training de integratie van beide ploegen verder gestalte te geven (gedeeltelijk reeds voorzien).

Aanbeveling

Risicovolle onderzoeken/proeven

- A* Door het dynamische karakter van de (proef)opstellingen is het onmogelijk om op tijd en grondig te oefenen. Tijdige informatie over veranderingen in dergelijke opstellingen beperken wel de blootstelling van BHV'ers aan een onnodig hoog risico.
- Aanbeveling* Projectleiders dienen tijdig start en eind van risicovolle activiteiten door te geven aan de IVF. Indien er sprake is van gebruik van (milieu)gevaarlijke stoffen dient de IVF zorg te dragen dat de juiste informatie ook bij de BHV bekend is.

2.5 De rol van de Service Manager

Stagiaires en afstudeerders

- A* Om grote groepen stagiaires en afstudeerders (meestal jonge mensen) te begeleiden is een bepaalde capaciteit binnen de organisatie vereist met betrekking tot voorlichting, instructie en controle. Deze personen, die als een aparte groep binnen de Arbowet wordt aangemerkt, vragen namelijk speciale aandacht op het gebied van de veiligheid. Als voorbeeld kan de afdeling AVT dienen, hier werken op een bestand van ca. 30 directe medewerkers ca. 15 stagiaires en afstudeerders. In paragraaf 4.1 is onder 'Bouwdeel 17-33' een specifiek voorbeeld van dit risico beschreven.
- Aanbeveling* Zorg in afstemming met de hoofdbewoners voor voldoende (inhoud en omvang) instructie en begeleiding zodat de veiligheid voor zowel voor de stagiaires en afstudeerders als ook die van de eigen medewerkers zo goed mogelijk gegarandeerd wordt.

Overige derden

- B* Het werken met derden is in de loop van de jaren toegenomen en zal waarschijnlijk nog verder toenemen. Hierdoor worden extra risico's geïntroduceerd.
- Aanbeveling* Arbeidsomstandigheden als selectiecriteria voor derden wordt aanbevolen. Middels Veiligheid Certificering Aannemers (VCA) kunnen derden aannemelijk maken dat zij voldoende scores op veiligheidsgebied (zie ook bijgevoegde folder van TNO Certification).

Laagspanningsdeskundige

- B* In het kader van NEN 3140 is een laagspanningsdeskundige aangewezen. Deze is echter niet altijd op het complex aanwezig is. Ter vervanging wordt dan gebruik gemaakt van de laagspanningsdeskundige van de huisinstallateur. Het is niet duidelijk of dit bij de juiste personen bekend is.
- Aanbeveling* Minimaal de Service Manager, diens plaatsvervanger, de Regio-veiligheidskundige en de IVF'en dienen van dit punt op de hoogte te zijn.

3 Risico's van algemene aard

Dit hoofdstuk beschrijft knelpunten en oplossingen of oplossingsrichtingen van risico's van meer algemene aard. In een beperkt aantal gevallen kunnen er mogelijke risico's ontstaan, maar wordt er zodanig gehandeld dat er geen sprake is van een knelpunt. Het woord algemeen dient in dit verband geïnterpreteerd te worden als 'op meerdere plaatsen aanwezig' of 'groepen personen betreffend'. Gezien deze definitie verdienen alle knelpunten een hoge prioriteit. In de kantlijn is dit aangegeven met een *A* (hoog).

De indeling van dit hoofdstuk is als volgt:

- paragraaf 3.1: Veiligheid;
- paragraaf 3.2: Gezondheid;
- paragraaf 3.3: Welzijn.

De eerste twee paragrafen zijn onderverdeeld in aspecten van arbeidsomstandigheden op de werkplek, de laatste paragraaf is onderverdeeld in aspecten van arbeidsomstandigheden behorende bij een functie.

3.1 Veiligheid

Het gebied van veiligheid is onderverdeeld in preventie (voorkomen van risico's) en preparatie (voorbereiding op mogelijke noodsituaties).

3.1.1 Preventie

Gevaarlijke stoffen

Er bestaat een procedure met betrekking tot aankoop chemicaliën, waarbij standaard informatie (VIB) door de leverancier geleverd wordt. Deze informatie wordt door deskundigen binnen TNO geëvalueerd, waarna beslist wordt over het al dan niet aanschaffen. Na aanschaf wordt de informatie in een gegevensbestand (REMIS) opgeslagen.

Aanbeveling

Geen knelpunt.

Gevaarlijke stoffen (gassen)

A

Bij aankoop van gassen wordt door het magazijn met behulp van, door Hoekloos, geleverde software bijgehouden welke afdeling de gasflessen heeft gekocht. De plaats, waar uiteindelijk de gassen worden opgeslagen, is in de meeste gevallen niet vastgelegd. De standaard informatie van een specifiek gas wordt niet altijd doorgegeven naar de gebruiker.

Aanbeveling

Koppel de gegevens met betrekking tot aankoop en opslag van gasflessen aan REMIS.

Opslag en transport van gevaarlijke stoffen

De opslag en het transport via leidingen van gevaarlijke stoffen is niet altijd op dezelfde wijze geregeld.

A

Herkenbaarheid door de gebruiker en de bedrijfshulpverleners alsmede de regelgeving dient uitgangspunt te zijn voor de op te zetten regeling.

Aanbeveling

Orde en netheid

In diverse kantoorvertrekken, laboratoria en bijvoorbeeld de laswerkplaats liggen veel snoeren over de grond, voornamelijk afkomstig van personal computers, randapparatuur en netwerkverbindingen. In sommige gevallen beperkt dit de beenruimte onder de tafels, soms kan dit leiden tot valgevaar.

A

Kabels bundelen en langs wand of plint monteren, kabelgoten gebruiken of meer wandcontactdozen aanbrengen waardoor verlengsnoeren overbodig worden.

Aanbeveling

Er worden rubberen verlengsnoeren toegepast die na verloop van tijd kunnen corroderen en kortsluiting kunnen veroorzaken.

A

Periodieke controle op deze snoeren is noodzakelijk.

Aanbeveling

Afvalvaten

Bij het openen van de deksels van specifieke afvalvaten (zwarte containers), bestemd voor het vaste chemisch afval, komen soms dampen vrij die mogelijke schade c.q. hinder kunnen veroorzaken. De indruk bestaat dat in blikken vloeistof achterblijft.

A

Het openen zou alleen onder een afzuiging dienen te geschieden.

Aanbeveling

Multi-purpose gebruik van onderzoekshallen

De wens dat de hallen geschikt moeten zijn voor multi-purpose, maakt op zichzelf deze hallen nog niet geschikt voor de verschillende onderzoeken. Immers de chemische en fysische eigenschappen van de te gebruiken gevaarlijke stoffen kunnen een verhoogd risico geven.

A

Voordat besloten wordt over te gaan tot multi-purpose, dient een (preventieve) RI&E uitgevoerd te worden.

Aanbeveling

Diverse laboratoria

Enkele laboratoria zijn vrij toegankelijk voor derden via geopende deur in combinatie met het ontbreken van toezicht. De stoffen zijn voor deze derden vaak onbekend, in een enkel geval zijn mengsels van stoffen ook voor de laboratoriummedewerk(st)ers onbekend.

A

Ruimte(n) afsluiten bij afwezigheid.

Aanbeveling

Open vloeistofbak met chemicaliën van onbekende samenstelling aanwezig.

A

- Aanbeveling* Aanduiding vloeistof-samenstelling aanbrengen. Vloeistofbak afschermen.
- Ovens**
- A* Op diverse plekken komen ovens voor. In veel gevallen is niet bekend of deze asbest-vrij zijn.
- Aanbeveling* Na het aantonen van asbest dient een sticker aan gebracht te worden met als tekst: 'bevat asbest'.
- Hijsogen**
- A* Op diverse pallets zijn hijsogen rechtstreeks in het hout gemonteerd. Het is onbekend of deze geschikt zijn voor het doel.
- Aanbeveling* Aangetoond moet worden dat de op deze wijze gemonteerde hijsogen de gewenste krachten kunnen opnemen.
- Vlamdovende afvalbakken**
- A* Op diverse plaatsen zijn vlamdovende afvalbakken aanwezig. Aangezien in afvalbakken veel brandbaar afval aanwezig kan zijn en dus ook een belangrijke brandoorzaak kan zijn, moet ernaar gestreefd worden een beginnende brand in de kiem te smoren. Een vlamdovende afvalbak reduceert het risico in behoorlijke mate.
- Aanbeveling* Voorzie alle afvalbakken van een vlamdovende element.
- Koffiezetapparaten**
- A* Op een groot aantal werkplekken zijn allerhande soorten koffiezetapparaten aanwezig. Onbekend is of deze apparaten aan de norm voldoen.
- Aanbeveling* Aangezien deze apparaten brand kunnen veroorzaken, lijkt het wenselijk hiervoor richtlijnen op te stellen, waarbij de volgende mogelijkheden ter beschikking staan:
- alle apparaten worden verwijderd;
 - alle apparaten worden vervangen door 1 merk, waarbij verschillende types mogelijk zijn;
 - TNO-norm ontwikkelen, zodat als eigen apparaten worden toegelaten, deze gekocht kunnen worden en eventueel gekeurd.

3.1.2 Preparatie

Brandblusmiddelen

- A* Afhankelijk van het brandgevaar in bepaalde ruimte, verdient het aanbeveling de brandblusmiddelen in grote mate te standaardiseren. Ook de plaats van de brandblusmiddelen en het aantal dient opnieuw overwogen te worden. De volgende parameters zijn hierbij van belang:
- inkoop en onderhoud;
 - controle op onderhoud door derden;

- training en opleiding;
- brandgevaar;
- soort blusmiddel.

Middels een heroriëntatie zal een grotere efficiency en effectiviteit bereikt worden. Overleg met interne TNO-specialisten is gewenst.

Aanbeveling

Automatische brandmeld- of blusinstallaties

Op een aantal plaatsen is een brandmeldinstallaties aanwezig. Gedurende perioden van afwezigheid buiten deze plaatsen kan het mogelijk zijn, dat een brand zich onge-merkt (en onnodig) ontwikkeld. Een brandmeldinstallatie meldt een brand in de portiersloge of bij de overheidsbrandweer, waarna een BHV-organisatie of een overheidsbrandweer na een relatief korte tijd in actie kan komen.

A

Een automatische brandblusinstallaties, zoals een sprinklerinstallatie, zal in veel gevallen een eenmaal uitgebroken brand tenminste klein houden of blussen.

Op diverse plaatsen, zoals de kabelkelder, ontbreekt de vereiste brandwerende compartimentering.

A

Zowel uit oogpunt van de continuïteit van diverse werkzaamheden (projecten) als het niet compartimenteren zou dit onderwerp nader onderzocht moeten worden.

Aanbeveling

Nooduitgangen/vluchtwegen

Slechts op een enkele plaatsen in het complex worden de nooduitgangen en de vluchtwegen aangegeven. Ook de manier waarop deze zijn aangegeven is verschillend.

A

Nooddeuren zijn over het algemeen slechts te openen met behulp van een sleutel welke hangt in een sleutelkastje.

A

- Aanbevolen wordt dit knelpunt voor het totale complex nader te bekijken en te standaardiseren.
 - Op één plek is slechts een redlijn (vluchtlijn) ter beschikking in plaats van een vaste vluchtweg. Een deur plus vaste trap tot aan de begane grond aanbrengen. Verplaatsing van de kantoren boven het explosievrije laboratorium dient overwogen te worden.
 - Op de 2^e en 3^e verdieping van bouwdeel 14 reiken de vluchtwegen niet tot aan de begane grond. Vaste trappen tot aan de begane grond dienen aangebracht te worden.
- Om het risico voor mensen op de derde verdieping (onder andere vergaderruimte voor grote groepen mensen) te reduceren, is er in het trappenhuis tussen de 2^e en de 3^e verdieping een brandwerende scheiding aangebracht. Hierdoor is, in geval van nood, de situatie op de 3^e verdieping wel verbeterd, maar is nog niet voldaan de norm.
- Sluiting met sleutels vervangen door panieksluitingen.

Aanbeveling

3.2 Gezondheid

Het gebied van gezondheid is onderverdeeld in werkplekinrichting, fysieke belasting, visuele ergonomie, geluid en klimaat.

3.2.1 Werkplekinrichting

Tijdens het werkplekbezoek zijn enkele metingen verricht die betrekking hebben op een goede werkhouding, zoals maten en instellingen van de kantoorstoel, werktafel en de bijbehorende accessoires zoals een voetensteun en documenthouder. Hierbij is met name de werkhoogte beoordeeld, waar mogelijk (in verband met aanwezigheid van werknemers) in relatie tot de taak en de werknemer. Een aspect van fysieke belasting, namelijk die met betrekking tot zithouding, is sterk gerelateerd aan de instelling van stoel en tafel en wordt daarom in deze paragraaf genoemd. Een en ander dient uiteraard mede gezien te worden vanuit de *lengte* van de betreffende werknemer.

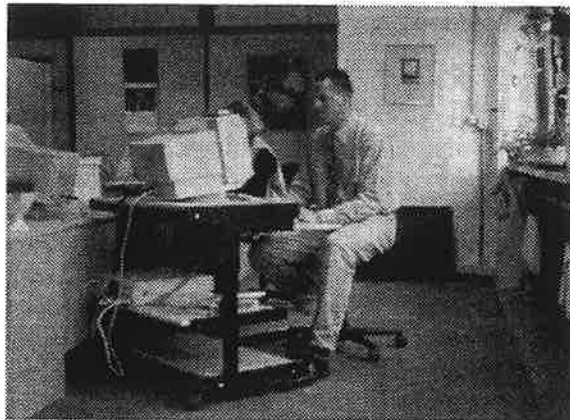
Hieronder worden de *mogelijke* knelpunten gerapporteerd die tijdens het werkplekbezoek zijn signaleerd.

Kantoren

- | | |
|--------------------|---|
| <i>A</i> | In diverse kantoorvertrekken werden tafels aangetroffen met een vaste werkhoogte van 72 cm. |
| <i>Aanbeveling</i> | De hoogte voor werktafels met een vaste hoogte die voldoet aan de Nederlandse norm NEN 2449 dient minimaal 750 mm +/- 10 mm te zijn. Individueel kunnen aanpassingen in hoogte nodig zijn voor lange en korte werknemers. Hierdoor hoeft de genoemde werkhoogte geen reël knelpunt te zijn. |
| <i>A</i> | Incidenteel zijn donkere tafelbladen aangetroffen. |
| <i>Aanbeveling</i> | Het blad van werktafels dient een mat en licht gekleurd oppervlak te hebben (NEN 2449). |

Op het gehele complex zijn PC-tafels aangetroffen waarvan de constructie niet voldoet aan de eisen voor een ergonomisch verantwoorde werkplek. Door de aanwezigheid van twee bladen, respectievelijk op enkelhoogte en op scheenbeenhoogte, is er onvoldoende beenruimte. De diepte is ongeveer 30 cm, volgens de norm NEN 2449 moet de diepte minstens 65 cm bedragen. De zithouding achter een dergelijke tafel is dan ook een knelpunt. De aflegruimte voor documenten is ook beperkt.

A



De huidige PC-tafels in de komende jaren vervangen door tafels welke voldoen aan de normen van de NEN. Tot die tijd de huidige PC-tafels niet meer gebruiken en de beeldschermapparatuur op een vaste tafel plaatsen. Deze tafel of de stoel dient in hoogte verstelbaar te zijn. Zie P-184.

Aanbeveling

Daar waar werknemers aanwezig waren blijkt de zithouding niet altijd optimaal te zijn: of de zithoogte is te hoog ingesteld zonder dat gebruik wordt gemaakt van een voetensteun, of de zithoogte is te laag waardoor de onderarmen en polsen in een verkeerde stand staan bij schrijf- en type-werkzaamheden. Ook de armsteunen staan vaak verkeerd ingesteld. Een goede schriftelijke voorlichting en instructie ontbreekt, een mondelinge instructie heeft men ongeveer 3 jaar geleden gehad.

A

Zorg voor de juiste instructies en controleer steekproefsgewijs of deze opgevolgd worden.

Aanbeveling

Een belangrijke accessoire bij beeldschermwerk is de voetensteun voor kleinere werknemers. Soms ontbraken voetensteunen daar waar ze wel nodig zijn, soms voldoen de aangetroffen voetensteunen niet aan de norm DIN 4556. Deze norm houdt onder meer het volgende in:

A

- beide voeten moeten geheel op het voetensteunvlak kunnen worden geplaatst; de voetensteun moet minimaal 45 cm breed en 35 cm diep zijn om de voeten op het vlak enigszins te kunnen verplaatsen;
- de hoogte en de helling van de voetensteun moeten instelbaar zijn; de voetensteun mag in de laagste stand aan de voorkant maximaal 5 cm hoog zijn en moet minstens tot 11 cm instelbaar zijn; de hellingshoek tussen steunvlak en vloeroppervlak moet minstens tussen 5 en 15 graden instelbaar zijn;
- onbedoeld verstellen van de voetensteun mag niet mogelijk zijn.

Geef de betreffende medewerkers een voetensteun die voldoet aan de juiste normen.

Aanbeveling

Diverse laboratoria

- A* Laboratorium-tafels worden soms ingericht als (kantoor)werktafel.
- Aanbeveling* Langdurige werkzaamheden aan laboratorium-tafels (werkbladhoogte 78,5 cm, onderzijde werkbladhoogte 65,5 cm), ingericht als (kantoor)werktafel, moet worden vermeden. De dikte van het werkblad mag dan niet meer dan 50 mm bedragen (NEN 2449).
- A* Over het algemeen voldoen de kantoorstoelen aan de Nederlandse norm NEN 1812. In een enkel geval zijn de armsteunen niet instelbaar. Te hoge of te lage armsteunen zijn nauwelijks functioneel voor wat betreft de ondersteuning van het lichaam. Voor beeldschermwerk kan dit een knelpunt zijn. Een stoel die voldoet aan de NEN 1812 HAV-norm of de NEN 1812 HRAV-norm is geschikt voor beeldschermwerk. Is de stoel niet gekeurd dan moet deze voldoen aan de volgende voorwaarden:
- zitting in hoogte verstelbaar tussen 390 en 510 mm;
 - minimaal een lage rugleuning (370 mm hoog);
 - zitdiepte instelbaar (zitting of rugleuning naar voren en achteren in te stellen);
 - korte armsteunen (ten minste 200 mm afstand van voorzijde armsteun tot voorzijde zitting) in hoogte verstelbaar tussen 200 en 270 mm boven de stoelzitting;
 - onderstel draaibaar;
 - minimaal 5 poten, voorzien van zwenkwielen of glijdoppen.
- Aanbeveling* Zorg voor stoelen die voldoen aan de juiste normen.
- A* Op enkele werkplekken (onder andere in de instructieruimte voor lassen) zijn krukken aangetroffen met vier steunpunten. De Nederlandse norm NEN 1812 schrijft voor kantoorstoelen voor dat het aantal ondersteuningspunten van het onderstel niet minder dan 5 mag zijn. Tevens staat in deze norm dat de kantelveiligheidsmaat 195 mm moet bedragen. De kantelveiligheidsmaat is de kortste afstand tussen de draaiax van de stoel en de rechte lijn tussen twee naast elkaar liggende steunpunten.
- Aanbeveling* Zorg voor stoelen die voldoen aan de juiste normen.

3.2.2 Fysieke belasting

- A* Tillen, dragen, trekken en duwen.
- Aanbeveling* Dergelijke fysieke belasting kan op alle bezochte werkplekken vrijwel altijd tot een minimum worden beperkt doordat het gebruik mogelijk is van kranen met hulpmiddelen, vorkheftruck, steekwagens en dergelijke. In welke mate van deze hulpmiddelen gebruik gemaakt wordt, is onbekend.

3.2.3 Visuele ergonomie

Algemeen

In de diverse werkruimtes op het TNO-complex Apeldoorn komen verschillende verlichtingsinstallaties voor, variërend van montagebalken met kale TL-buizen tot goed afgeschermdde lage-luminantie spiegeloptiek-armaturen. Met name daar waar onvoldoende afgeschermdde armaturen aanwezig zijn, kan er afhankelijk van het type werkzaamheden en de ruimte-afmetingen sprake zijn van knelpunten. Deze knelpunten betreffen in hoofdzaak spiegelingshinder in beeldschermen (ook via gedeeltelijk beglaasde tussenwanden) en verblinding door te hoge helderheden van armaturen in het gezichtsveld.

A

Er zijn ook installaties die over-gedimensioneerd zijn en tengevolge van te hoge licht-niveaus contrastverlies op beeldschermen of adaptatieproblemen kunnen veroorzaken.

Daar waar één of meer van genoemde knelpunten zich voordoen, dient de verlichtingsinstallatie aangepast te worden volgens de eisen gesteld in NEN 3087.

Aanbeveling

Kantoren (met uitzondering van de tekstverwerkingsruimte)

Afhankelijk van de opstelling van het beeldscherm ten opzichte van het raam zijn de volgende knelpunten geconstateerd:

A

1. teveel opvallend daglicht, waardoor het contrast tussen informatie en schermomdergrond te gering wordt. Deze situatie doet zich vooral voor in de zone nabij het raam;
2. te grote contrasten tussen beeldscherm en raam. De waarneming van het scherm wordt hierdoor bemoeilijkt en er kunnen oog-adaptatieproblemen optreden. Deze situatie doet zich voor wanneer het raam zich op de achtergrond van het scherm bevindt;
3. spiegelingshinder. Het raam wordt gespiegeld gezien in het beeldscherm. De waarneming van de scherm-informatie wordt bemoeilijkt en/of het spiegelbeeld werkt afleidend. Deze situatie doet zich voor wanneer het raam achter de beeldschermwerker aanwezig is.

Uitsluitend aan de gevels, waar directe zoninstraling mogelijk is, is buitenzonwering aangebracht die individueel bedienbaar is. Deze zonwering is van geperforeerd doek en heeft daarom een beperkte helderheidswerende werking. Deze zonwering is onvoldoende effectief om genoemde knelpunten op te lossen.

A

Aan de overige gevels is geen zonwering aanwezig. De knelpunten zoals hierboven vermeld kunnen zich ook hier voordoen.

Het beeldscherm dwars op de raamwand plaatsen, dat wil zeggen tegen een zijwand, en zo ver mogelijk van het raam verwijderd. Indien dit laatste niet mogelijk is dienen er maatregelen genomen te worden om de hoeveelheid op het scherm vallend daglicht (knelpunt 1) en de spiegeling van het raam in het scherm (knelpunt 3) te kunnen verminderen. Mogelijkheden hiertoe zijn: lamellengordijnen (niet doorschijnend, lichtreflectie < 50%), voorzetscherm van dubbel gecoat glas.

Aanbeveling

Indien de voorgestelde plaatsing dwars op de raamwand niet mogelijk is, is afscherming van het raam door middel van een adequate helderheidsvering de enige oplossing. Ook hiervoor kunnen genoemde lamellengordijnen dienen.

3.2.4 Geluid

Met uitzondering van de laswerkplaatsen komen op de werkplek alleen geluidsniveaus voor die hinder kunnen veroorzaken. Dit is afhankelijk van het type werkzaamheid dat wordt uitgevoerd en verschilt mede per individu. In de IMA worden globale streefwaarden gegeven voor het equivalente en het maximum geluidsniveau per soort arbeid:

- arbeid met hoge concentratie: 30-35 dB(A)max.:40 dB(A);
- arbeid met normale concentratie: 35-40 dB(A)max.:45 dB(A);
- administratief werk: 40-50 dB(A)max.:55 dB(A);
- arbeid bij telexen en computers: 45-50 dB(A)max.:55 dB(A).

In paragraaf 4.2.4 worden enkele specifieke knelpunten genoemd.

3.2.5 Klimaat, dampen en ventilatie

Kantoren

- | | |
|--------------------|--|
| <i>A</i> | Warmteproblemen in de zomer mogelijk, met name op de bovenverdiepingen. Openingen voor spui-ventilatie afdoende. |
| <i>Aanbeveling</i> | <ul style="list-style-type: none"> — Instructie voor tijdig sluiten zonwering. — Zonodig aanvullen met witkalk of daksproei-ers op daken boven probleemvertrekken. — Op lange termijn streven naar vervanging van buitenzonwering door een minder doorlatend type. — Zonodig ten behoeve van nachtventilatie inbraakvrije roosters of dakventilatoren toevoegen. |
| <i>A</i> | Tochtproblemen mogelijk door raamtoevoer op leefhoogte. |
| <i>Aanbeveling</i> | Instructie kruislings openen binnen- en buitenraam. Verst verwijderde ramen eerst openen. Zonodig afstand vergroten door vertrekindeling aan te passen. Grootte van de raamopeningen tijdig aanpassen aan windvariatie. |
| <i>A</i> | Enige geurhinder en hoofdpijnklahten mogelijk door emissie van kopiëerapparaten en printers. |
| <i>Aanbeveling</i> | Apparatuur slechts bij beperkt gebruik in kantoorvertrekken plaatsen. In principe op de gang plaatsen, zonodig onder afzuigpunt. Grotere aantallen afdrucken door Repro laten verzorgen. |

Lasafdeling (algemeen)

Mogelijke overlast derden in kantoren van werkplaatsen.

A

Deuren gesloten houden. Drangers gebruiken.

Bij (her)inrichting ruimten zo mogelijk meer scheiden.

Aanbeveling

3.3 Welzijn

Het welzijnsaspect is gerapporteerd door mevrouw Van Orden (TNO-TM). De tekst is inhoudelijk kortgesloten met de heer Kompier (TNO-PG). Met betrekking tot welzijnsaspecten is aangegeven:

- wat de globale bevindingen zijn van de functies die tijdens de inventarisatie-ronde zijn geïnventariseerd;
- bij welke functies globaal de hoogste risico's kunnen worden verwacht;
- welke aanpak geschikt zou zijn voor welzijnsevaluatie bij TNO en welke instrumenten TNO-TM en TNO-PG daarvoor ter beschikking hebben.

Voor de globale welzijnsrisico-inventarisatie dienen *alle* functies beoordeeld te worden, in tegenstelling tot werkplekken zoals voor de overige arbo-risico's. Sommige welzijnsknelpunten, zoals het ontbreken van werkoverleg, gelden echter voor een hele afdeling.

In het algemeen geldt dat de inventarisatie van welzijnsrisico's met name gericht dient te zijn op functies met een hoge werklust, gecombineerd met een kleine regelruimte. Ook functies waarin mensen alleen werken, verdienen de aandacht.

In paragraaf 4.3 worden enkele specifieke knelpunten genoemd voor een vijftal functies/functiegroepen. De beoordeelde functies zijn alle in de ondersteunende afdelingen te vinden. Juist bij dit soort functies zijn eerder welzijnsrisico's te verwachten, in verband met de relatief kleine regelruimte.

In bijlage 2 (paragraaf 2.4) worden de gebruikte methodieken, de mogelijke en de gevolgde aanpak beschreven.

4 Specifieke risico's

Dit hoofdstuk beschrijft knelpunten en oplossingen of oplossingsrichtingen van specifieke risico's. In een beperkt aantal gevallen kunnen er mogelijke risico's ontstaan, maar wordt er zodanig gehandeld dat er geen sprake is van een knelpunt. Het woord specifiek dient in dit verband geïnterpreteerd te worden als 'op één of een beperkt aantal plaatsen aanwezig' of 'één persoon of een beperkte groep personen betreffend'. De gesignaleerde knelpunten hebben een hoge of een lage prioriteit. In de kantlijn is dit aangegeven met een *A* (hoog) of een *B* (laag).

De indeling van dit hoofdstuk is als volgt:

- paragraaf 4.1: Veiligheid;
- paragraaf 4.2: Gezondheid;
- paragraaf 4.3: Welzijn.

De eerste twee paragrafen zijn onderverdeeld in aspecten van arbeidsomstandigheden op de werkplek, de laatste paragraaf is onderverdeeld in aspecten van arbeidsomstandigheden behorende bij een functie.

4.1 Veiligheid

Het gebied van veiligheid kan onderverdeeld worden in preventie (voorkomen van risico's) en preparatie (voorbereiding op mogelijke noodsituaties). Vrijwel alle gesignaleerde specifieke risico's hebben betrekking op preventie. De verdeling in subparagrafen zoals in paragraaf 3.1 is om deze reden hier niet toegepast.

Centraal magazijn

- | | |
|--------------------|---|
| <i>A</i> | Naast het centraal magazijn staat een grote opslagtank gevuld met vloeibare stikstof. Aanduidingen op de tank geven aan dat er zuurstof opgeslagen is. Tevens is geen werkvoorschrift aanwezig. |
| <i>Aanbeveling</i> | Aanduiding aanpassen en werkvoorschrift maken. |
| <i>A</i> | In het afvulhok op de binnenplaats wordt alcohol overgetapt van groot naar klein verpakking. Er is geen werkvoorschrift en de benodigde stickers worden niet op de kleinverpakking aangebracht. |
| <i>Aanbeveling</i> | Onderzoeken of kleine(re) verpakking kan worden geleverd, zodat er geen tap-werkvoorschrift nodig is en er ook geen stickers geplakt hoeven te worden. |

Vorkheftrucks

Bij het centraal magazijn is een vorkheftruck met chauffeurs beschikbaar. Deze personen zijn opgeleid voor het diploma vorkheftruck-chauffeur.

Daarnaast is een 'leen'-vorkheftruck beschikbaar. Deze wordt zonder chauffeur uitgeleend aan medewerkers van de verschillende instituten. De betreffende personen zijn niet of nauwelijks opgeleid.	<i>A</i>
Gezien de grote potentiële gevaren die het werken met een vorkheftruck meebrengt, is het wenselijk vaste medewerkers aan te wijzen en hen een opleiding te geven. Een alternatief is een opgeleide vorkheftruck 'in te lenen'.	<i>Aanbeveling</i>
Bouwdeel 17-33 e.a.	
Niet aangetoond kon worden dat de koelvrieskast explosie veilig was. Bij opslag van brandbare oplosmiddelen kan bijvoorbeeld de schakelaar van het binnenlampje een vonk geven met voldoende energie-inhoud om eventuele brandbare dampen te ontsteken.	<i>A</i>
Onderzoek of koelvrieskast explosie veilig is; zo nee, explosie veilige aanschaffen.	<i>Aanbeveling</i>
Bij een proefopstelling in een zuurkast werd gewerkt met TBE (tetrabroomethaan). Uit een gesprek met de aanwezige stagiaire bleek dat hij niet volledig op de hoogte was met alle veiligheidsaspecten van TBE. Tevens werkte hij op dat moment zelfstandig, dus zonder toezicht.	<i>A</i>
Gezien de soms in grote aantallen aanwezige stagiaires en afstudeerders zal voldoende aandacht besteed moeten worden aan deze groep mensen. Zowel in de voorlichting als in het toezicht met betrekking tot arbeidsomstandigheden (zie ook paragraaf 3.1.1).	<i>Aanbeveling</i>
Bouwdeel 4-8 e.a.	
Op een aantal plekken zijn hoge drempels aangebracht om eventueel uitstromende vloeistoffen tegen te houden. Kans op struikelen over drempel en, wanneer aansluitend een trap naar een lager gelegen verdieping aanwezig is, kans op vallen.	<i>A</i>
Glooiing aanbrengen bij drempels en voor trappen een bordes van 1 x 1 meter.	<i>Aanbeveling</i>
De huishoudtrapjes voldoen niet aan de eisen gesteld in de Warenwet. Kans op bezwijken van de trapjes alsmede kans op vallen.	<i>A</i>
Huishoudtrapjes vervangen door trapjes die voldoen aan de Warenwet.	<i>Aanbeveling</i>
Niet afgeschermd draaiende delen, zoals as-uiteinden. Kans op meevoeren van loshangende kleding.	<i>A</i>
Draaiende delen afschermen.	<i>Aanbeveling</i>
Bouwdeel 5-2a	
In overtaphok geen aantoonbare werkinstructies voor overtappen van gevaarlijke stoffen.	<i>A</i>

Risico-inventarisatie en -evaluatie arbeidsomstandigheden
TNO-complex Apeldoorn

- A* Geen brandmeld- of blusinstallatie aanwezig.
A Geen vaste medewerker voor overtappen.
A Stickers worden niet geplakt.

Aanbeveling Onderzoeken of kleine verpakking kan worden geleverd, zodat er geen tap-werkvoorschrift nodig is en er ook geen stickers geplakt hoeven te worden.

- A* Op een aantal plekken zijn hoge drempels aangebracht om eventueel uitstromende vloeistoffen tegen te houden. Kans op struikelen over drempel en, wanneer aansluitend een trap naar een lager gelegen verdieping aanwezig is, kans op vallen.

Aanbeveling Glooiing aanbrengen bij drempels en voor trappen een bordes van 1 x 1 meter.

Bouwdeel 5-11/13 e.a.

- A* Voor proefopstellingen is onduidelijk wie, wat en wanneer deze in onderhoud heeft.

Aanbeveling Onderhoud van proefopstellingen regelen middels procedure.

Laboratorium Analytische Chemie

- A* De persoonlijke beschermingsmiddelen zijn niet goed onderhouden (handschoenen stuk).

Aanbeveling Zorg voor goede handschoenen.

Bouwdeel 22 (en omgeving)

- A* Bij bouwdeel 22 staan een aantal zeecontainers, waarin gevaarlijke stoffen zijn opgeslagen. Deze voldoen niet aan de veiligheids- en milieu-eisen voor opslag gevaarlijke stoffen. Bijvoorbeeld:
- een groot vat met vloeistof die diverse chloorverbindingen bevat is niet van een opvangbak voorzien;
 - toepassing van onafgeschermd kwetsbare kunststofleidingen voor transport van gevaarlijke gassen zoals CO.

Aanbeveling Goede veiligheidsinstructie geven, noodzakelijke aanpassingen uit laten voeren en controleren. Hierbij voldoen aan milieu- en veiligheidseisen.

- A* Afvoer statische elektriciteit via netaarde. Beter is dit te doen via een speciale aardelektrode.

Aanbeveling Speciale aardelektrode slaan.

- A* Kans op statische elektriciteit bij opstelling met oplosmiddel door ondeugdelijke aarding.

Aanbeveling Knijpklemmen vervangen door schroefklemmen (niet los te stoten blijvend vaste verbinding). Contactvlakken van verf of ander isolerend materiaal ontdoen.

Bij de asfaltscheider-installatie staat een losse trap, die een verrijdbaar bordes vangt.

A

Verrijdbaar bordes ter beschikking stellen.

Aanbeveling

Laserapparatuur

Bij het Centrum voor Materiaalbewerking met Lasers (CML) van TNO te Apeldoorn wordt gewerkt met verschillende typen lasers die allen zijn ingedeeld in Klasse IV. Dit is de hoogste gevarenklasse voor stralingsrisico's bij lasers: '.... zeer gevaarlijke stralingsbron; Kijken in de bundel of spiegelende reflecties en diffuus gereflecteerd licht kunnen oogletsel geven. Er bestaat gevaar voor verbranden van de huid en het ontstaan van brand.'

Daarbij dient te worden opgemerkt dat de lasers in experimentele opstellingen staan. Dit betekent dat men vaak met uitlijnen en focuseren bezig is. De apparatuur moet dan open waarbij de laserbundel niet meer afgeschermd is, wat extra gevaren met zich brengt.

Er zijn nog geen schriftelijk vastgelegde procedures voor het werken met de laserapparatuur. Hiertoe is wel een aanzet gemaakt. Een concept veiligheidsregeling voor lasers is in grote lijnen gereed (Van Krieken, 1993). Een groot aantal mogelijke risico's wordt hierin genoemd.

A

Aanbevolen wordt deze regeling zo spoedig mogelijk af te maken. De regeling dient onderdeel te zijn van de veiligheidsregeling TNO en als zodanig door de directie van het instituut en de Raad van Bestuur TNO te worden geaccordeerd. Vervolgens dient deze regeling aan alle betrokken werknemers ter hand te worden gesteld en zij dienen deze regeling voor kennisname te tekenen. Alle instructies en aanbevelingen uit deze veiligheidsregeling dienen te worden opgevolgd.

Aanbeveling

Bij werkzaamheden waarbij de bewerkingskop weggenomen of vervangen moet worden moeten minimaal twee personen aanwezig zijn, waarbij er één de taak heeft er op toe te zien dat de veiligheidsmaatregelen worden nageleefd.

Aanbeveling

De twee toegangsdeuren van de ruimte van de CO₂-laser (8-32) staan vaak geheel open. Dit heeft te maken met het feit dat de daglichttoetreding in deze ruimte beperkt is en dat de medewerker het contact met 'de buitenwereld' wil behouden. Het is echter noodzakelijk dat de deuren bij in werking zijnde laser, maar ook wanneer de laser apparatuur stand-by is, gesloten zijn.

A

Hierop dient nauwkeurig gelet te worden. Daglichtopeningen bijmaken. Aanbrengen speciale ruiten naar aangrenzende gang (demping frequentie laserlicht).

Aanbeveling

Bezoekers komen soms plotseling binnen, ondanks dat er een waarschuwingsteken boven de deur brandt wanneer de laser in werking is. Dit kan ernstige gevolgen voor onbeschermde bezoekers hebben.

A

Aanbevolen wordt de toegang tot de ruimte bij in werking zijnde laser te bemoeilijken, bijvoorbeeld door de toegang van buiten voor derden te vergrendelen.

Aanbeveling

Risico-inventarisatie en -evaluatie arbeidsomstandigheden
TNO-complex Apeldoorn

A Bij de excimeer-laser in ruimte 8-24 ontbreekt een fluordetectiesysteem. Fluor is een zeer agressief gas met kans op brand en explosie. Een voor de gezondheid schadelijke concentratie in de lucht kan bij vrijkomen van dit gas zeer snel worden bereikt en dient daarom tijdig te worden gedetecteerd.

Aanbeveling Installeer een fluordetectiesysteem.

Laserruimte

A Er staan teveel losse gasflessen in de ruimte.

Aanbeveling Zoveel mogelijk gebruik maken van de centrale gasvoorziening.

A Hoofdschakelaar achter lasersnijmachine slecht bereikbaar.

Aanbeveling Verplaatsen hoofdschakelaar naar de verblijfszone van de ruimte.

O₂-opslag in fietsenhok

A Onvoldoende voor leken afgeschermd gasopslag.

Aanbeveling Hekwerk aanbrengen of opslag in goedgekeurde buitencontainer.

Galvano-afdeling

A Verhoogd ongevals- en blootstellingsrisico door niet ordentelijk werken met uiteenlopende chemische stoffen.

Aanbeveling Regelmatig schoonmaken en opruimen als onderdeel van de werkuitvoering. Hiertoe instructie aan personeel geven en regelmatige controle uitvoeren [Opmerking: Het verhuizen naar een lab (9-22) is op zich geen garantie dat men de werkwijze op dit punt zal verbeteren].

4.2 Gezondheid

Het gebied van gezondheid is onderverdeeld in werkplekinrichting, fysieke belasting, visuele ergonomie, geluid en klimaat.

4.2.1 Werkplekinrichting

Magazijn

In het centrale magazijn is een afhaalbalie. Dit is een sta-werkplek. Op de balie staat ook een beeldscherm en er worden incidenteel schrijfwerkzaamheden aan verricht. Aan weerszijden van de balie is onvoldoende (geen) been- en voetenruimte aangebracht.

A

De beenruimte dient minimaal 100 mm te bedragen, de voetenruimte (inclusief beenruimte) minimaal 250 mm diep en 200 mm hoog (IMA). Deze waarden gelden voor een sta-werkplek zonder sta-steun.

Aanbeveling

Aan een ander beeldscherm in dit magazijn worden incidenteel gegevens ingevoerd gedurende een kwartier. Hier wordt wel gebruik gemaakt van een sta-steun. Beenruimte ontbreekt doordat op deze plek twee vuilnisbakken staan opgesteld.

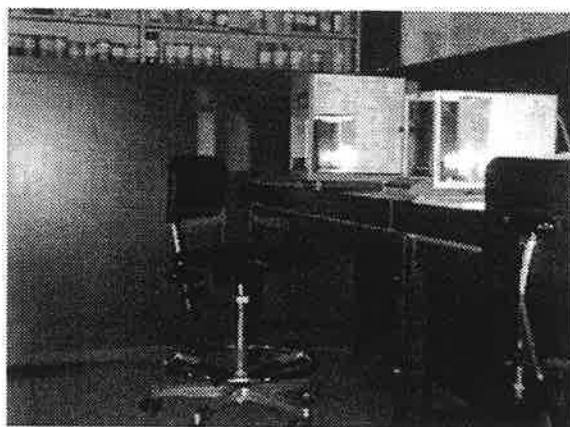
A

Verplaats de vuilnisbakken.

Aanbeveling

Analytische Chemie

De stoelen die bij de weegtafels in het AC-laboratorium in gebruik zijn, zijn ongeschikt. Met de stoelzitting in de laagste stand blijft er ongeveer 3 cm over tussen zitting en onderzijde tafel. Men kan dus niet met de benen onder tafel zitten. Dit veroorzaakt een verkeerde zithouding.

A

Vervang de stoelen door stoelen die geschikt zijn voor het doel en die voldoen aan de juiste normen.

Aanbeveling

Risico-inventarisatie en -evaluatie arbeidsomstandigheden
TNO-complex Apeldoorn

B Door de combinatie 'gladde vloer' en 'wieltjes' kan er bij het op- en afstappen van de stoelen in het AC-laboratorium (als die in een hoge stand staan) valgevaar dreigen door het weggrijpen van de stoel.

Aanbeveling De wielen dienen te zijn voorzien van een zacht loopvlak bij gebruik op een harde vloerbedekking. Indien er dan nog valgevaar dreigt kunnen de wielen worden beremd. Het langdurig gebruik van een dergelijke stoel moet worden afgeraden. Het afsteunen van de voeten op een relatief smalle ring is ongewenst. Ook is het mogelijk dat de bloeddorstroming van de onderbenen wordt belemmerd als men de benen laat hangen vanaf de knieën.

B De toepassing van (PC-)tafels die lager zijn dan de laboratoriumtafels kan verkeerde zithoudingen veroorzaken doordat de stoel voor de werkzaamheden aan de (PC-)tafel te hoog staat ingesteld.

Aanbeveling Een oplossing hiervoor is bij voorkeur de gehele opstelling op de laboratoriumtafel in te richten of een hogere (bijzet)tafel te gebruiken.

Laboratorium Membraanfiltratie

B De vloer is op veel plekken erg glad door vocht op de vloer.

A Zakken met chemicaliën staan los op de vloer en worden daardoor nat, bovendien moet onnodig worden gebukt om ze leeg te halen.

Aanbeveling Maak een houten verhoging waarop de zakken geplaatst kunnen worden.

Keuken

A De werkhouding is onnodig belastend doordat de voeten niet onder het aanrecht kunnen worden geplaatst. Daardoor moet erg ver naar voren worden gereikt. Vaak gebeurt dit met zware voorwerpen, zoals pannen soep. Ondanks dat het personeel geen klachten uit, zien de auteurs het als een taak van TNO om te zorgen voor voldoende faciliteiten.

Aanbeveling Oplossing is het weghalen van de verhoogde tegelrand.

Laswerkplaats

A In de laswerkplaats staan veel machines dicht op elkaar opgesteld. Daarbij liggen er veel kabels over de grond en staan werkstukken, gereedschappen en hulpstukken op de grond. Er is beperkte loopruimte. De bereikbaarheid van de opslag is onvoldoende. Een en ander kan verwondings-, struikel- en valgevaar met zich meebrengen.

Aanbeveling Opruimen van gereedschappen, materialen en niet meer in gebruik zijnde proefopstellingen is een goede remedie. Looppaden bij indeling vrijhouden. Slangen en kabels zoveel mogelijk van de grond. Waarschuwingstekens bij noodzakelijk aanwezige scherpe voorwerpen.

Receptie en telefooncentrale

Beeldscherm en toetsenbord van de telefooncentrale met PC-bediening staat schuin op de desbetreffende werkplek geplaatst. Het beeldscherm staat te laag ingesteld (bovenrand ongeveer 15 cm onder ooghoogte). Volgens de telefoniste(s) is deze opstelling om twee redenen noodzakelijk: a) om de tweede telefoon op het aangrenzende bureau, vanaf haar werkplek op te kunnen nemen, en b) om voldoende ruimte op het bureau te hebben voor leesmateriaal en dergelijke. Om de tweede telefoon te kunnen aannemen moet de telefoniste te ver reiken.

A

Omdat de headset niet wordt gebruikt en de telefoon vaak tegen de schouder wordt gedrukt bij schrijfwerk, wordt vaak een belastende asymmetrische houding aangenomen. Dit leidt tot klachten.

A

De stoel heeft te lange armsteunen, zodat deze tegen de tafelrand aan stoten bij het naar voren plaatsen van de stoel. Dit is niet te verhelpen door middel van het hoger of lager plaatsen van de armsteunen, omdat bij deze hoogten er geen goede werkhouding kan worden ingenomen (d.i. bovenarmen ontspannen hangend langs romp).

A

De werkplek(ken) van de telefoniste(s) herzien op de volgende punten: plaatsing van beeldscherm en toetsenbord recht voor de telefoniste, tweede telefoon goed bereikbaar, voldoende ruimte voor leesmateriaal (bijvoorbeeld door middel van hoekopstelling werkplek), stoel(en) aanpassen c.q. vervangen volgens NEN 1812.

Aanbeveling

Secretariaat IV

De werkplek wordt door de secretaresses positief beoordeeld. Er worden geen knelpunten gesignaleerd. Aangenomen wordt dat dit oordeel representatief is voor de afdelingssecretariaten.

4.2.2 Fysieke belasting

De lassers vormen een aparte risico-groep. Tijdens laswerkzaamheden staan zij vaak gedurende langere tijd in een ongunstige (statische) werkhouding, bijvoorbeeld met een voorovergebogen en/of een gedraaide romp.

B

Door gebruik te maken van speciale krukken is dit knelpunt mogelijk op te lossen (in bijlage 2 zijn algemene richtlijnen voor de juiste werkhouding gegeven).

Aanbeveling

4.2.3 Visuele ergonomie

Spiegelkeuken Bedrijfsrestaurant

Geen daglichttoetreding en uitzicht naar buiten.

B

Verblijfsduur van werknemers tot maximaal 2 uur per dag beperken. Anders voldoende daglichtopeningen aanbrengen.

Aanbeveling

Receptie en telefooncentrale

- A* Het beeldscherm ten behoeve van het systeembeheer is voor het raam geplaatst, zodat het raam zich op de achtergrond van het beeldscherm bevindt. Er is geen helderheidsverring aanwezig. In deze situatie treden er, ondanks het feit dat het raam op het Noorden georiënteerd is, te grote contrasten op tussen beeldscherm en omgeving. De leesbaarheid van het scherm vermindert en er kunnen oog-adaptatieproblemen optreden.

De informatie wordt voldoende duidelijk gepresenteerd.

- Aanbeveling* Zie oplossing in paragraaf 3.2.3.

Centraal magazijn

- A* In de beeldschermen ten behoeve van de administratie van in- en uitgaande goederen worden de verlichtingsarmaturen van het magazijn hinderlijk gespiegeld. De desbetreffende werkzaamheden vinden weliswaar niet gedurende lange tijd achtereen plaats, maar over de dag verdeeld toch vaak in perioden die langer dan een half uur duren. Om die reden kan het geconstateerde als knelpunt worden aangemerkt.

- Aanbeveling* Het beeldscherm zo verplaatsen dat hinderlijke spiegelingen niet kunnen voorkomen bij een goede werkhouding.

Explosieveilig laboratorium (PT)

- A* De explosieveilige ruimte wordt verlicht met explosieveilige verlichtingsarmaturen waarvan sommige uitgerust zijn met hoge-druklampen, die een hoge luminantie hebben. Het gedeelte van de ruimte waar opstellingen gemaakt en beproefd worden, wordt hoofdzakelijk verlicht door schijnwerpers met hoge-druklampen, die halverwege de hoogte van de ruimte aan de wanden zijn bevestigd. Deze armaturen veroorzaken verblinding en hinderlijke schaduwwerking.

In de ruimte tegenover de explosieveilige ruimte staan beeldschermen opgesteld, waarop de status van hetgeen beproefd wordt afgelezen kan worden. Op het kleurenscherm wordt de informatie in teveel kleuren gepresenteerd, waarbij sommige presentaties (met name getallen) te klein zijn.

Bij sommige werkzaamheden is het gewenst de informatie op het beeldscherm direct beschikbaar te hebben in de beproevingsruimte. Nu moet men daarvoor steeds van de ene ruimte naar de andere lopen.

- Aanbeveling* De verlichtingsarmaturen die verblinden vervangen door zoveel mogelijk verblindingsvrije armaturen (lage prioriteit).

De presentatie van gegevens op het beeldscherm uitvoeren volgens de daarvoor geldende regels (bijvoorbeeld ISO 9241).

Het beeldscherm waarop de bij beproevingen c.q. instellingen benodigde gegevens worden gepresenteerd zo opstellen dat deze vanuit de beproevingsruimte, bijvoorbeeld via een ruit, afleesbaar is (let op voldoende groot lettertype, kleurgebruik enz.).

Laboratorium 9-22

- B* In dit nieuwe laboratorium dat nog niet in gebruik is, zijn de werkbladen van hoogglanzend materiaal. Hierin kan de verlichting hinderlijk gespiegeld worden. Op sommige plaatsen wordt dit verhinderd door de tafelopbouw.

Het is te verwachten dat tijdens het gebruik van dit laboratorium allerlei spullen op de werkbladen worden geplaatst, waardoor genoemde spiegeling niet meer op kan treden. Het is daarom aan te bevelen dit knelpunt nogmaals in overweging te nemen nadat het laboratorium enige tijd in gebruik is geweest.

Aanbeveling

Instructielokaal FMT

De wand waarop de presentaties plaatsvinden ontvangt nog teveel licht, ondanks het feit dat tijdens de presentatie steeds het eerste armatuur uit elke rij uitgeschakeld kan worden. Het gevolg daarvan is dat de presentaties onduidelijk zijn.

A

Om te beginnen dient nagegaan te worden of er voor de presentatie een licht-sterkere lamp gebruikt kan worden.

Aanbeveling

Het tevens uitschakelen van het tweede armatuur in elke rij, zou de lichtsituatie op de presentatiewand verbeteren, maar heeft wel als consequentie dat er te weinig licht op de werkplekken vooraan valt. Een mogelijk oplossing zou kunnen zijn het tweede armatuur in elke rij te vervangen door een (korter) 18W-armatuur en deze aan te laten sluiten aan de rest van de rij. Bij presentaties behoeven dan slechts de armaturen nabij de presentatiewand uitgeschakeld te worden.

4.2.4 Geluid

Laswerkplaats

Tijdens het werkplekbezoek zijn alleen in de laswerkplaatsen bij constructiewerkzaamheden geluidsniveaus geconstateerd die gehoorschade kunnen veroorzaken (werkgebonden equivalente A-gewogen geluidsniveaus van meer dan 80 dB(A)). Het betreft lassen, slijpen en andere metaalbewerkingen. Het lawaai-aspect heeft hier wel de aandacht: gehoorbeschermingsmiddelen zijn aanwezig. Gebodsborden met de aanduiding dat dragen van gehoorbescherming verplicht is ontbreken.

A

Controleren of de gehoorbeschermingsmiddelen ook gebruikt worden en de genoemde gebodsborden aanbrengen.

Aanbeveling

In het onderstaande wordt een opsomming gegeven van locaties en daar voorkomende geluidsniveaus die hinder kunnen veroorzaken.

Voor alle lawaaiproducerende apparatuur geldt dat bij de aanschaf ervan gelet moet worden op de geluidsproductie. Hieraan dienen eisen te worden gesteld.

Aanbeveling

Analytische Chemie

In het AC-Laboratorium (bij binnenkomst links) waren tijdens het werkplekbezoek twee geluidsbronnen aanwezig: de afzuiging en een ion-analyzer. Het equivalente geluidsniveau bedroeg 62 dB(A).

A

Aanschaf van een geluidsarme(re) ventilator.

Aanbeveling

FMT-instructielokaal

- A* In deze ruimte zijn ongeveer 14 personal computers opgesteld. Het equivalente geluidsniveau bedroeg 50 dB(A). Het geluid is afkomstig van de ventilatoren van de PC's.
- Aanbeveling* Een oplossing kan gevonden worden in het uitschakelen van apparatuur die niet wordt gebruikt en het monteren van stillere ventilatoren.

Las-instructielokaal (ruimte 8-50)

- A* Het geluidsniveau (geen meetwaarde bekend) in het instructielokaal lassen kan hinderlijk hoog zijn, afkomstig van de afzuiginstallatie.
- Aanbeveling* Verlaging van het geluidsniveau kan bereikt worden door de geluidsbron af te zonderen van de werkruimte.

Hal AVT

- A* In de onderzoekshal van AVT (afvalverbranding) bedraagt het niveau 67 dB(A), gemeten bij de ingang van de hal. Dichterbij de installatie zal het niveau hoger zijn. In een ervan is echter een fluittoon hoorbaar waardoor de waarden voor het equivalente geluidsniveau in de globale richtlijn van de IMA met 5 dB(A) verlaagd moeten worden.
- Aanbeveling* De bron van de fluittoon dient te worden gelokaliseerd en hieraan moeten lawaaibeperkende maatregelen worden uitgevoerd (bronmaatregel: andere dimensionering onderdeel, overdrachtsmaatregel: afscherming, omkasting van het betreffende onderdeel). Bij TNO-TPD-TU Delft is expertise op dit vlak aanwezig.

Klimaatkamers WKT

- A* Bij de werkplek aan de meettafel nabij de klimaatkamers bedraagt het equivalente geluidsniveau 75 dB(A), afkomstig van compressorpompen.
- Aanbeveling* Deze zouden kunnen worden afgeschermd of worden vervangen door stillere typen.

Laboratorium membraanfiltratie

- A* Hoge geluidsproductie pomp.
- Aanbeveling* Geluid-arme pomp aanschaffen. Specificaties bij afdeling Inkoop afgeven.

Repro

- B* In de repro-ruimte bedraagt het geluidsniveau nabij de in werking zijnde kopieermachine 70 tot 75 dB(A).
- Aanbeveling* Bij aanschaf van nieuwe apparatuur (op termijn) letten op het geluidsniveau.

Keuken Bedrijfsrestaurant

Hoog achtergrondgeluid van koelvitrites.

B

- Verblijfsduur in de betreffende zone beperken.
- Zonodig aanvullende geluid-dempende maatregelen treffen.

Aanbeveling

4.2.5 Klimaat, dampen en ventilatie

Lasapparatuur

Globaal onderscheiden we elektrisch lassen en snijden en autogeen lassen en snijden.

De risico's van elektrisch lassen en snijden, bestaan uit:

- het ontstaan van brand;
- blootstelling aan schadelijke straling (infrarood of ultraviolet);
- blootstelling aan toxische (giftige) rookgassen;
- elektrocutie;
- blootstelling aan lawaai.

De risico's van het autogeen lassen en snijden bestaan uit:

- brand- en explosiegevaar;
- blootstelling aan schadelijke dampen;
- lawaai;
- overmatige hitte.

Normen zijn onder andere: P 7, P 14, P 17 en NEN 1010.

Laswerkplaats

Blootstelling aan lasdampen, met name lassers zelf.

A

Het is belangrijk dat de persoonlijke adembescherming verbeterd:

Adembescherming met externe luchttoevoer toepassen. Huidige type is met name bij het lassen van hoog-gelegeerde materialen en Aluminium vermoedelijk ontoereikend.

Aanbeveling

Daarnaast kan de lokale ventilatie bevorderd worden (lage prioriteit):

- op automatische lasopstellingen streven naar afzuiging, gekoppeld aan de beweging van de lastoorts;
- aanschaf mobiele puntafzuiger voor plaatsen die niet met de huidige afzuigarmen kunnen worden bereikt;
- verstrekken draagbare lasrookverdrijvers bij lassen van grote constructies;
- instructie noodzaak en juiste gebruik van voorzieningen.

Stofbelasting bij handschoenenkast (glovebox) gritstralen.

A

- Open manchetten vervangen door dichte handschoenen.
- Afdichtingen kast controleren en zonodig vervangen.

Aanbeveling

Lasschool (ruimte 8.50)

A Ondeugdelijke puntafzuiger.

Aanbeveling Kapotte slangaansluiting herstellen. Eerste deel afzuigleiding uitvoeren in onbrandbaar materiaal.

Laserruimte

B Blootstelling aan verbrandingsprodukten en chemische verbindingen van onbekende samenstelling, tengevolge van het lasersnijden van allerlei materialen.

Aanbeveling Afhankelijk van nadere risico-analyse plaatselijke afzuiging toepassen met directe afvoer naar buiten, zonodig eventueel aangevuld met adembescherming.

B Incidentele blootstelling en geuroverlast derden, met name bij lasersnijden van leer en kunststof.

Aanbeveling

- Plaatselijke afzuiging toepassen of onderdruk handhaven in de laserruimte (overmaat aan luchtafvoer).
- Deur laserruimte sluiten.

Daglichtopeningen bijmaken. Aanbrengen speciale ruiten naar aangrenzende gang (demping frequentie laserlicht).

Anorganisch lab Analytische Chemie

A Hoog blootstellingsrisico chemische stoffen, vrijkomend bij de atoom-absorptie-spectrometers (A.A.S.), tengevolge van niet of slecht functionerende afzuiging.

Aanbeveling

- Defecte afzuiging kap 4 herstellen.
- Vangafstand tussen afzuigkap 3 en A.A.S. verkleinen, c.q. afzuigdebiet vergroten. Werking maatregel controleren. Vertrouwen van werknemers in veiligheidsfunctionaris herstellen.

A Kans op terugvoering afvoerlucht zuurkasten.

Aanbeveling Uitmonding zuurkasten ten opzichte van aanzuigopeningen buitenlucht controleren en risico beter vaststellen. Zonodig maatregelen treffen aan de leidingloop.

A Kans op gebrekkige ventilatie en overstroom van verontreinigde lucht uit het lab.

Aanbeveling Controle luchtbalans toevoer en afvoer lab, bij mogelijke schakelstanden ventilatiesysteem. Zonodig aanpassing van debiet en schakeling ventilatie.

Hal Mechanische Beproeving MI

Geen opmerkingen.

Laboratorium membraanfiltratie

Mogelijk disfunctioneren zuurkast door hoog opgebouwde opstelling in raamopening. *A*

Controle werking afzuiging zuurkast. Instructies voor de opbouw van opstellingen in zuurkasten. *Aanbeveling*

Explosieveilig lab

Kans op overstroom van lucht met gevaarlijke stoffen via geopende toegangsdeur. *A*

- Instructie sluiten deur. *Aanbeveling*
- Stromingsbeheersing bij geopende deur controleren. Zonodig automatisch sluitmechanisme met sluitvertraging en doorloopbeveiliging overwegen.

Risico uittreding gevaarlijke stoffen uit proefopstellingen via te grote openingen in perspex-omkastingen. *A*

Beperking van het aantal openingen in de omkasting en hun totale grootte. Anders afzuiging vanonder omkasting verhogen. *Aanbeveling*

Terminal/PC-ruimte

Bedompte lucht bij langdurige instructie aan grote groepen personen. *B*

- Instructie spuiventilatie tijdens pauzes. *Aanbeveling*
- Ventilatie-debiet controleren. Zonodig ventilatie vergroten.

AVT-lab

Enige geurhinder mogelijk. *B*

Zoveel mogelijk gesloten proefopstellingen met lokale afzuiging bij de proefopstellingen toepassen. *Aanbeveling*

Fluid-bed lab

Irritatie slijmvliezen en geurhinder mogelijk. *A*

Zoveel mogelijk gesloten proefopstellingen met lokale afzuiging bij de proefopstellingen toepassen. *Aanbeveling*

Klimaatkamers WKT

Kortstondige blootstelling aan levensbedreigende klimaatomstandigheden mogelijk (Door extreem hoge temperaturen en luchtvochtigheden kans op hitteberoerte en op verdrinking door condensatie in de longen). Gevaarlijke situaties kunnen ontstaan bij de volgende combinaties: *A*

Risico-inventarisatie en -evaluatie arbeidsomstandigheden
TNO-complex Apeldoorn

Temperatuur (°C)	Luchtvochtigheid (%)
37.0	100
38.5	90
40.3	80
42.3	70
45.0	60
48.0	50
51.7	40
56.5	30

Aanbeveling Huidige procedure per klimaatklasse vastleggen, beoordelen en mandateren. Deze komt neer op beperking van de verblijfstijd en het houden van toezicht door een tweede persoon buiten de kamer. Verblijf in risicovolle klimaten alleen toestaan aan geselecteerde, goed geïnstrueerde personen.

B Verhoogd risico verkoudheid door klimaatwisselingen.

Aanbeveling Goede instructie kledgedrag. Gelegenheid bieden tot acclimatiseren.

Centraal magazijn

A Kans op verspreiding van chemische dampen vanuit kast en ruimte voor voorraad en opslag binnenkomende chemicaliën.

Aanbeveling Controle van de onderdruk in de kast tengevolge van de afzuiging. Zonodig leidingloop of ventilator aanpassen.

Lab 17-33

A Mogelijk onvoldoende afzuiging zuurkast en chemicaliënkast door aanbouw aftakking op zuurkastafzuiging.

Aanbeveling Normtest werking betreffende zuurkast en controle onderdruk (stromingsrichting) van chemicaliënkast.

A Brand/explosiegevaar door opbouw hoge concentraties oplosmiddel in afvalvat vaste gevaarlijke stoffen.

Aanbeveling

- Afvalvat ontluichten. Ontluchting aansluiten op afzuiging met trekonderbreking of vat onder afzuigkap plaatsen.
- Aanduidingen 'Roken en open vuur verboden' aanbrengen.
- Afval zo goed mogelijk scheiden. Lege verpakkingen eventueel uitspoelen.

Gebouw 22

Brand/explosiegevaar door proeven met open vuur in dezelfde ruimte waar proeven met oplosmiddel (tolueen) worden verricht. Met name bij een calamiteit waarbij het oplosmiddel zich verspreidt, kan door het grote emitterend oppervlak ondanks de aanwezige ruimteventilatie een hoge concentratie ontstaan. Het risico wordt zo onnodig vergroot.

A

- Controleberekening toereikendheid ventilatie voor genoemde calamiteitsituatie.
- Zonodig luchttechnische scheiding aanbrengen (tegengaan van dampverspreiding door onderdruk in zone waar oplosmiddelen kunnen vrijkomen).
- Goede (fysieke) scheiding proefopstellingen nastreven.

Aanbeveling

Portiersloge

Warmteproblemen in zomer mogelijk door zonbestraling van grote glasvlakken en laag dak.

A

- Controle spuivoorzieningen.
- Controle doelmatigheid zonwering en instructie voor tijdig sluiten zonwering.
- Zonodig aanvullen met witkalk of dakspoeiers op dak.
- Zonodig ten behoeve van nachtventilatie inbraakvrije roosters of dakventilatoren toevoegen.

Aanbeveling

Koude- en tochtproblemen mogelijk door luchttoevoer via roosters dichtbij leefzone en door regelmatig openen van deuren en loket.

A

- Verst verwijderde roosters eerst openen. Zonodig afstand vergroten door vertrek-indeling aan te passen. Grootte roosteropeningen tijdig aanpassen aan windvariatie. Eventueel zelf-regelende roosters toepassen.
- Tussendeuren en buitendeuren zo min mogelijk gelijktijdig openen. Eventueel luchtgordijn in hoofdtoegang(en) en bij loket aanbrengen.

Aanbeveling

4.3 Welzijn

Deze paragraaf beschrijft eerst de gekozen selectie van een vijftal functies (4.3.1) en de wijze waarop deze functies beoordeeld zijn (4.3.2). In paragraaf 4.3.3 worden de resultaten beschreven. In bijlage 2 (paragraaf 2.4) wordt achtergrondinformatie gegeven over verschillende methodieken om welzijnsrisico's in kaart te brengen.

4.3.1 A priori selectie van risico-volle functies door de personeelsfunctionaris

De heer Van Bezooijen, personeelsfunctionaris van TNO-ME, heeft aan de hand van de in Karasek's model genoemde factoren, een aantal functies (a priori) geselecteerd die mogelijk welzijnsproblemen in zich dragen:

- B* – Bij *financieel administratieve functies* komt incidenteel een hoge werklast voor. Deze functies zijn soms onderdeel van het productieproces; aanleveren van kwartaal- en jaarcijfers, met niet zoveel regelruimte. In de praktijk bereiken hem weinig klachten hierover.
- A* – De *tekstverwerkers* moeten langdurig geconcentreerd aan een beeldscherm werken, praktisch altijd in de eindfase van een project, dus gehaast. Over deze hoge werklast zijn er incidenteel klachten. Tegenwoordig wordt het probleem opgelost door pauzes, part-timers en directe interactie met de auteurs.
- B* – De *meetploeg van emissiemetingen en geurmetingen* (afgas- en verbrandingstechnologie) en degenen die belast zijn met de *inspecties van ketelininstallaties* (warmte- en koudetechniek) moeten vaak metingen buiten de deur uitvoeren. Deze mensen hebben een gebrek aan sociale ondersteuning tijdens hun werk, ze kunnen geen ruggespraak houden. De problematiek van deze functies is een combinatie van fysieke belasting/leeftijd, lange werkdagen, 'alleen' op de werkplek, tijdsdruk. Niet alle factoren treden tegelijkertijd op, maar bijvoorbeeld wel 2 of 3.

4.3.2 Beoordeling met behulp van checklist door een expert

In aanvulling op deze a priori selectie is een kleine inventarisatie-rondgang gemaakt over het TNO-complex Apeldoorn, en is een vijftal functies beoordeeld. De beoordeelde functies zijn allemaal in de ondersteunende afdelingen te vinden. Juist bij dergelijke functies zijn namelijk welzijnsrisico's te verwachten, in verband met een relatief kleine regelruimte.

Gevraagd was om de inventarisatie zeer globaal te houden, dus is per functie een interview van ongeveer 20 minuten afgenomen, waarin *impliciet* een op de Arboret en Karasek's model gebaseerde checklist is gehanteerd. Tijdens de interviews is met name geïnformeerd naar:

- afwisseling versus monotonie;
- kort-cyclisch werk;
- volledigheid van de functie;
- mogelijkheden om het werk naar eigen inzicht te verrichten;
- ontplooiingsmogelijkheden;
- werkdruk;

- pauzes;
- contact met andere werknemers;
- werkoverleg.

4.3.3 Resultaten

Receptie/telefooncentrale

B

- Het werk van de receptioniste/telefoniste is op zich weinig afwisselend. Zij moet bezoekers te woord staan en de telefoon beantwoorden. De vier dames (twee deeltijders, twee voltijders) die deze functie uitvoeren, hebben echter neventaken erbij, zoals het verwerken van de faxen en twee van hen doen voor een deel systeembeheer. Het werk is sterk stoelgebonden, maar er wordt bewust geprobeerd bewegingsmomenten in te bouwen.
- Ze hebben weinig vrijheid om het werk naar eigen inzicht uit te voeren, omdat het werkaanbod voor het grootste deel wordt bepaald door binnenkomende bezoekers en/of telefoontjes. Nevenwerkzaamheden, zoals het systeembeheer, zijn wel naar eigen inzicht in te delen.
- Ontplooiingsmogelijkheden zijn er nauwelijks. Er is af en toe ruimte voor functie-gerelateerde cursussen.
- De receptie met het bijbehorend kantoortje is meestal door tenminste 2 mensen bemand. Men neemt het werk automatisch van elkaar over, dus kortstondig pauzeren voor een sanitaire stop, of voor het halen van koffie is mogelijk. Een echte koffiepauze nemen de dames niet.
- Organisatorisch behoort de receptie tot het Facilitair Bedrijf. Eén keer per maand wordt er een overkoepelend FB-werkoverleg gevoerd, daarbij is altijd één vertegenwoordiger van de receptie aanwezig. De vier telefonistes onderling voeren ongeveer 1 maal per 3 à 4 maanden werkoverleg. Dit functioneert naar tevredenheid.
- Er zijn nauwelijks klachten of opmerkingen over de werkplek.

De aard van het werk brengt met zich mee dat de werknemers weinig regelruimte hebben. Bovendien schuilt in deze functie het gevaar dat er weinig afwisseling bestaat. Aan te raden is om, zoals nu reeds gebeurt, het werk af te laten wisselen met andersoortige werkzaamheden.

Aanbeveling

Secretariaat Industriële Veiligheid

B

- Het werk is zeer afwisselend. Soms bevat het werk enkele kort-cyclische taken, maar deze worden voldoende afgewisseld met andersoortige taken.
- De secretaresses kunnen hun werk voor een groot deel naar eigen inzicht uitvoeren, afgezien van het feit dat er voor veel werkzaamheden vaste procedures bestaan. Het tempo en de volgorde waarin zij hun werk doen, kunnen ze voor een deel zelf bepalen.
- Ontplooiingsmogelijkheden zijn er niet veel. Het volgen van functie-gerelateerde cursussen is wel mogelijk.
- Er is nogal eens sprake van piekbelasting: perioden van drukte en rust wisselen elkaar af. Onderling en samen met collega's van de afdeling wordt dit opgevangen.
- De secretaresses kunnen gemakkelijk zelf bepalen wanneer ze even een korte pauze nemen.

Risico-inventarisatie en -evaluatie arbeidsomstandigheden
TNO-complex Apeldoorn

- Het secretariaat beslaat twee kamers, die meestal beide bemand zijn. In totaal werken er 3 secretaresses, twee deeltijders, één voltijder. Ze kunnen gemakkelijk op elkaar een beroep doen.
- De secretaresses nemen bij toerbeurt deel aan de afdelingsvergadering (als notulist), allen nemen ze deel aan het werkgroepoverleg.

Aanbeveling

Een functie zonder noemenswaardige knelpunten; geen (dringende) aanpassingen nodig. Verwacht mag worden dat dit oordeel representatief is voor alle afdelingssecretariaten.

A

Tekstverwerking & Grafische Vormgeving

- Het werk is zeer weinig afwisselend en bestaat in feite uit alleen uitvoerende taken. Mogelijke werkzaamheden waarmee het tekstverwerken zou kunnen worden afgewisseld, zoals het plannen van activiteiten, of het archiveren van stukken, wordt door de chef gedaan. Voor andere eventueel aanvullende werkzaamheden zoals de repro, bestaat een andere afdeling.
- Er is weinig ruimte om het werk naar eigen inzicht uit te voeren. Het werk wordt verdeeld door de chef en in het werk zelf zijn de tekstverwerkers voor het grootste deel gebonden aan huisstijlen.
- Er zijn weinig ontplooiingsmogelijkheden. Op eigen initiatief is het wel mogelijk om bijvoorbeeld nieuwe pakketten te leren.
- Er zijn duidelijk drukke en rustige perioden in het jaar te onderkennen. Die pieken vangt men onderling op.
- Wanneer men buiten de vastgestelde pauzes het werk even kort wil onderbreken, is voor een groot deel zelf te bepalen.
- Er werken 5 mensen in één ruimte. De werkplekken zijn zeer ruim opgezet, dus de ruimte is groot genoeg. Op deze manier kan men ook heel gemakkelijk een beroep op elkaar doen.
- Organisatorisch behoort de tekstverwerking tot de stafafdeling Fysische Meettechnieken. Eén maal per 2 maanden is er werkoverleg met die hele groep, één maal per 14 dagen wordt er bovendien gezamenlijk koffie gedronken.

Aanbeveling

Er zouden maatregelen getroffen moeten worden om de functie vollediger te maken, door voorbereidende, controlerende en ondersteunende taken (zoals hierboven gesuggereerd) toe te voegen.

B

Magazijn

- Het werk van zowel de magazijnbeheerder, de magazijnmedewerker als de exportmedewerker is afwisselend en redelijk naar eigen inzicht uit te voeren.
- Het voortbestaan van het magazijn staat op dit moment ter discussie. Dit brengt met zich mee dat het volgen van cursussen op dit moment zeer gestimuleerd wordt.
- De werkdruk vormt geen probleem.
- Korte pauzes zijn voor een groot deel zelf te bepalen.
- In het magazijn werken drie mensen, die gemakkelijk een beroep op elkaar kunnen doen.
- Organisatorisch behoort het magazijn tot de werkgroep Logistiek binnen het Facilitair Bedrijf. Met de werkgroep Logistiek, bestaande uit het drie man van het magazijn en 5 man van de inkoop, wordt één maal in de zes weken werkoverleg gevoerd.

Een functie zonder noemenswaardige knelpunten; geen (dringende) aanpassingen nodig.

Aanbeveling

Analytisch Chemisch Laboratorium

A

- Het werk van de drie analisten is afwisselend.
- Ze hebben elk min of meer 'hun eigen winkeltje', maken projecten van het begin tot het eind mee, hetgeen hun functie volledig maakt. Ze hebben redelijk veel ruimte om het werk naar eigen inzicht uit te voeren (afgezien van procedures en dergelijk).
- Omdat het werk mede door technologische en wetenschappelijke ontwikkelingen over de jaren heen enorm is veranderd, blijft het werk ontplooiingsmogelijkheden bieden. Voor cursussen is er niet echt veel ruimte. Alleen als het werkelijk van belang is voor de functie, zou het misschien overwogen kunnen worden een cursus te volgen.
- Korte pauzes zijn zelf te bepalen.
- De drie analisten hebben twee grote laboratoria als werkterrein, plus nog twee kantoren. Ze hebben veel bewegingsvrijheid, maar toch ook nog voldoende mogelijkheden om een beroep op elkaar te doen (het is niet te groot).
- Organisatorisch behoort het AC-lab tot TNO Milieuwetenschappen te Delft. Het lab maakt deel uit van de werkgroep Atoomspectrometrie, dat voor meer dan de helft in Delft gehuisvest is. Met de hele groep wordt om die reden geen werkoverleg gevoerd. Al meer dan 15 jaar wordt gesproken over het opheffen van het lab. Dit leidt bij de medewerkers tot gebrek aan vertrouwen in de organisatie.

Een functie zonder knelpunten wat betreft *arbeidsinhoud*. Wel zou over de structureel-organisatorische aspecten van het lab duidelijkheid geschapen dienen te worden (zie ook paragraaf 2.1).

Aanbeveling

5 Literatuur

(Enkele) wetten en norm(blad)en

Arbeidsomstandighedenwet, gewijzigde versie (Stb. 1993, 757);
Ministerie van SZW/Ministerie van Justitie, Den Haag, 22 december 1993.

Besluit Bedrijfshulpverlening (Stb. 1993, 783);
Ministerie van SZW/Ministerie van Justitie, Den Haag, 28 december 1993.

Inzicht in de ondernemingsraad. Een toelichting op de Wet op de ondernemingsraden, 6e druk;
Ministerie van SZW, ISBN 90 12 06483 X, Sdu uitgeverij, Den Haag, 1990.

NEN 1812;
Ergonomische criteria voor kantoorstoelen; eisen voor afmetingen en uitvoering;
meet- en beproevingsmethoden, 2e druk;
Nederlands Normalisatie Instituut, Delft, 1990.

NPR 1813;
Ergonomische uitgangspunten voor kantoormeubelen en aanwijzingen voor het gebruik, toelichting bij NEN 1812 en NEN 2449, 2e druk;
Nederlands Normalisatie Instituut, Delft, 1990.

NEN 1824;
Ergonomische aanbevelingen voor de afmetingen van kantoorvertrekken;
Nederlands Normalisatie Instituut, Delft, 1990.

NEN 1891;
Groene versie. Het meten van verlichtingssterkten en luminanties bij binnenverlichting;
Nederlands Normalisatie Instituut, Delft, 1992.

NEN 2449;
Ergonomische criteria voor kantoorwerktafels; eisen voor afmetingen en uitvoering;
beproevingmethoden, 1e druk;
Nederlands Normalisatie Instituut, Delft, 1990.

DIN 4556;
Büromöbel; Fussstützen für den Büroarbeitsplatz; Anforderungen, Masse;
Nederlands Normalisatie Instituut, Delft, 1984.

American National Standard;
Safe Use of Lasers;
ANSI Z136.1, New York, 1980.

IEC 825;
Standard on Laser Safety;
1984.

WHO;
Lasers and Optical Radiation (Environmental Health Criteria 23);
WHO, Genève, 1982.

(Enkele) publikatiebladen en richtlijnen

Publikatieblad P 166-1;
Lawaai op de arbeidsplaats, Algemeen;
Arbeidsinspectie, Den Haag, 1987.

Publikatieblad P 166-2;
Lawaai op de arbeidsplaats, Gehoorbeschermingsmiddelen;
Arbeidsinspectie, Den Haag, 1987.

Publikatieblad P 184;
Werken met beeldschermen;
Arbeidsinspectie, ISBN 90 399 0373 5, Sdu Uitgeverij, Den Haag, 1993.

Publikatieblad P 186;
Kantoren, informatie, organisatie en besluitvorming bij kantoorbouw- en inrichtings-
projecten;
Arbeidsinspectie, ISBN 90 399 0586 X, Sdu Uitgeverij, Den Haag, 1994.

Publikatieblad P 190;
Arbo- en verzuimbeleid;
Arbeidsinspectie, ISBN 90 399 0607 6, Sdu Uitgeverij, Den Haag, 1994.

Voorlichtingsblad V 25;
Herkennen en voorkomen van fysieke belasting tijdens de arbeid;
Arbeidsinspectie, Den Haag, 1991.

Voorlopige richtlijnen voor de bescherming tegen de gevaren van lasers;
Arbeidsinspectie, DGA, Voorburg, 1970.

(Inspectie)rapporten TNO-complex Apeldoorn

Arbo-verslagen TNO 1987 - 1991.

Hudig-Langeveldt;
Diverse (voorlopige) inspectierapporten en aanbevelingsrapporten TNO-complex
Apeldoorn;
Rotterdam, inspectie januari-mei 1991, rapportage januari 1992.

J. de Ronde;
Commentaar op inspectierapporten Hudig-Langeveldt;
'Memorandum' d.d. 13 juli 1992.

A.G.M. Tak, C.W. van Noort;
Bedrijfs hulpverlening. Advies locatie Apeldoorn;
concept-memorandum 94A&K133 d.d. 29 maart 1993 aan de heer R.A.P.J. Schulze.

Risico-inventarisatie en -evaluatie arbeidsomstandigheden
TNO-complex Apeldoorn

H.L. Westenberg;
Veiligheidsrondgang bij MI-TNO te Apeldoorn;
Rapport 90 CVD 75, Apeldoorn, 27 april 1990.

H.L. Westenberg;
Veiligheidsrondgang bij MT-TNO te Apeldoorn;
Rapport 90 VD 187, Apeldoorn, 30 oktober 1990.

H.L. Westenberg;
Veiligheidsrondgang bij IMET-TNO;
Rapport 92 BGV 377, Apeldoorn, 12 augustus 1992.

Overige literatuur

H.M. Boswinkel et al.;
Handboek Bedrijfs hulpverlening, t/m 2e aanvulling;
Samson H.D. Tjeenk Willink, Alphen aan den Rijn, september 1994.

H. Daanen, P. van Lingen (redactie);
Basisboek Risico-inventarisatie en evaluatie. Achtergrondinformatie bij de Inspectie-
methode Arbeidsomstandigheden;
TNO, Uitgeverij Kerckebosch, Zeist, 1994.

N.J. Delleman;
Fysieke belasting. Risico's inventariseren, evalueren en aanpakken;
Praktijkreeks Arbo & milieu;
TNO Centrum voor Arbeid/Samsom Bedrijfsinformatie, Alphen aan den Rijn/
Zaventem, 1994.

S. Dhondt, I. Houtman;
NIPG Onderzoeks Vragenlijst Arbeidsinhoud - Welzijn bij de Arbeid (NOVA-
WEBA) van NIPG-TNO, Leiden, 1992.

E. Ellens, P.F.M. Beumer et al., P. Voskamp;
Inspectiemethode Arbeidsomstandigheden (IMA);
TNO/SZW, Uitgeverij kerckebosch, Zeist, 1992.

R. Karasek;
Job demands, job decision latitude and mental strain; implications for job redesign;
Adm. Science Quarterly 1979, 285-308.

M.A.J. Kompier, F.H.G. Marcelissen;
Handboek werkstress;
Nederlands Instituut voor Arbeidsomstandigheden, Amsterdam, 1990.

A.H. van Krieken;
Veiligheidsregeling lasers (concept);
Centrum voor Materiaalbewerking met Lasers TNO (CML), maart 1993.

M. Meerman;
Onder de loep. WEBA meet de functioniekwaliteit;
Logistiek en kwaliteit, deel 1;
FNV, Amsterdam, 1993.

M.J.P. van der Meulen, M. Verwoerd, P. van Beek;
Inspectiemethode Veiligheid;
TNO, Uitgeverij Kerckebosch, Zeist, 1994.

J.C.M. Mossink;
Werken met industriële lasers, een verkennende studie naar veiligheids- en gezondheidsaspecten bij werken met lasers voor materiaalbewerking;
NIPG-publikatienummer 91014, NIPG-TNO, Leiden, februari 1991.

C.Y.D. van Orden, A.W.K. Gaillard;
TOMO: Toetsingslijst Mens & Organisatie. Een instrument voor het inventariseren van psychosociale aspecten in de werkomgeving;
TNO, Uitgeverij Kerckebosch, Zeist, 1994.

TNO-ME;
SAFESPEC. Informatie- en rapportagesysteem op het terrein van de arbeidsomstandigheden;
Afdeling Industriële Veiligheid, Apeldoorn, 1987-1994.

Van Veldhoven;
Vragenlijst Beleving en Beoordeling van de Arbeid (VBBA);
1993.

D. de Weger, J.F.J. van Steen en F.J. Verheij;
Risico-analyse op de werkplek;
TNO-rapport 94-438, Apeldoorn, december 1994.

D. de Weger, J.F.J. van Steen en F.J. Verheij;
Risico-analytische methodieken - Een overzicht;
TNO-rapport 94-437, Apeldoorn, december 1994.

D.C. Winburn;
Practical Laser Safety;
Occupational Safety and Health/11, ISBN 0-8247-7348-9, Marcel Dekker, Inc., New York, 1985.

6 Verantwoording

Naam en adres van de opdrachtgever

- Facilitair Bedrijf TNO
Service Centrum Apeldoorn
Postbus 342
7300 AH Apeldoorn
- TNO Centrum voor Arbeid
Postbus 2215
2301 CE Leiden

Namen en functies van de medewerkers

Zie bijlage 1

Namen van instellingen waaraan een deel van het onderzoek is uitbesteed

Zie bijlage 1

Datum waarop, of tijdsbestek waarin, het onderzoek heeft plaatsgehad

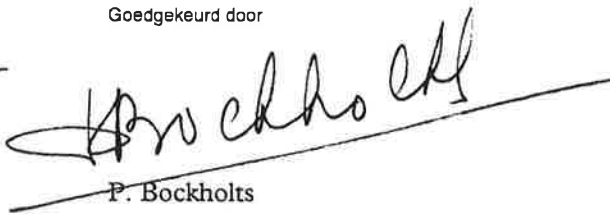
november - december 1994

Ondertekening



F.J. Verheij
onderzoekleider

Goedgekeurd door



P. Bockholts
werkgroep leider

Bijlage 1 Projectdeelnemers en hun expertise

Drs. H.A.M Daanen, TNO-TM
arbo-breed, interne coördinatie bij TM

Mw. P.M. van Bergem R.e., TNO-TM
ergonomie, visuele ergonomie

Mw. Mr. Drs. C.Y.D. van Orden, TNO-TM
welzijn

Ing. R. van den Berg, TNO-PG
fysieke belasting, werkplekinrichting, geluid

Ir. J. Mossink, TNO-PG
onder andere laserveiligheid

Dr. M. Kompier, TNO-PG
welzijn

Mw. Ir. M. Berndsén, TNO-PG
interne coördinatie bij PG

Ing. B. Knoll, TNO-Bouw
onder andere ventilatie, lasapparatuur

P.C. van Beek, TNO-ME
veiligheidskunde

Mw. Ir. T. Wiersma, TNO-ME
rampenplan, bedrijfsnoodplan

Ir. F.J. Verheij, TNO-ME
bedrijfshulpverlening, projectleider

Bijlage 2 Toegepaste methodieken

In deze bijlage wordt kort beschreven welke methodieken en (achtergrond)informatie toegepast zijn bij de inventarisatie van de risico's op het TNO-complex Apeldoorn. Daar het gebied van welzijn een minder 'grijpbaar' en voor velen een onbekend terrein is, wordt hierop wat uitgebreider ingegaan (paragraaf 2.4).

2.1 Algemeen

Bij de rondgang is voornamelijk gebruik gemaakt van de knelpunten en oplossingsrichtingen die de Inspectiemethode Arbeidsomstandigheden (IMA) aangeeft. Er zijn diverse werkplekken bezocht. Risico-inventarisaties voor de hierna genoemde onderwerpen zijn reeds verplicht: beeldschermwerk (1-1-1993), fysieke belasting (9-3-1993) en geluid (1-8-1987).

Daarnaast is SAFESPEC, en het hierop gebaseerde Inspectiemethode Veiligheid, toegepast. SAFESPEC is niet zozeer een identificatie-methode als wel een hulpmiddel bij het bepalen van de gevaren die verbonden zijn aan het gebruik van bepaalde apparaten of stoffen en het werken in bepaalde ruimten.

Op het TNO-complex Apeldoorn zijn een groot aantal werkplekken en functies te onderscheiden. Sommige aspecten van de risico-inventarisatie en -evaluatie zijn meer werkplekgebonden (met name veiligheids- en gezondheidsrisico's), andere meer functiegebonden (met name welzijnsrisico's). Bij het opstellen van actieplannen is het daarom belangrijk dat een globaal overzicht wordt gemaakt van de op het complex aanwezige werkplekken en functies. Hierbij dient te worden aangegeven om welke aantallen het gaat.

Ook bij de uitvoering van de RI&E kan dit praktisch zijn, om zo de dekkinggraad aan te geven. Bij de uitvoering van de RI&E op het TNO-complex Apeldoorn zijn, na enkele korte inventarisatie-rondes met betrekking tot veiligheidsrisico's, de risico-vollere werkplekken intensiever geïnventariseerd op zowel veiligheids- als gezondheidsrisico's. Door deze aanpak is een betrouwbaar en vrijwel volledig beeld van de bestaande risico's op deze gebieden verkregen. Voor de inventarisatie van de welzijnsrisico's is een andere aanpak gevolgd, zie paragraaf 2.4 van deze bijlage en de paragrafen 3.3 en 4.3.

2.2 Fysieke belasting

Er is sprake van een werkhouding als duidelijk zichtbaar (drie a vier tellen of langer) een stand van een lichaamsdeel of gewricht wordt ingenomen. Overbelasting van de betrokken spieren en/of gewrichten ontstaat als de werkhouding te lang duurt of als er daarna te weinig rust is voordat weer een werkhouding wordt ingenomen. Voor langdurige werkhoudingen kunnen gezondheidskundige grenswaarden worden overschreden als:

- de bovenarm meer dan 60° geheven wordt (schouder en schoudergordel);
- de romp meer dan 60° voorovergebogen is (lage rug);
- de romp gedraaid is (lage rug);
- de holle onderrug afwezig is (lage rug);

- de nek meer dan 25° gebogen is (nek en hoge rug);
- de nek gedraaid is (nek en hoge rug);
- de gewrichtsstanden extreem zijn (overige lichaamsregio, onder andere pols en knie).

Voor het inventariseren van de risico's op het gebied van fysieke belasting, alsmede van de daarmee samenhangende gezondheidsproblematiek in bepaalde groepen, staat onder andere de Vragenlijst BewegingsApparaat (VBA) ter beschikking. Deze vragenlijst dient door alle betrokken werknemers in de gekozen groep (lassers) anoniem ingevuld. Met de vragenlijst is een beeld te vormen van omvang en aard van de gezondheids- en belastingsproblematiek van het bewegingsapparaat. Op basis daarvan kunnen de belangrijkste risico's met betrekking tot gezondheid en belasting worden geïnventariseerd. Ook kan dan reeds worden aangegeven welke oplossingen volgens de betrokken werknemers mogelijk zijn. Een verkorte versie van de VBA is als module 'Fysieke belasting' opgenomen in het nieuwe PAGO (Periodiek Arbeids-Gezondheidskundig Onderzoek), dat door de SKB (Stichting Kwaliteitsbevordering Bedrijfsgezondheidszorg) is ontwikkeld voor arbodiensten (Delleman, 1994).

Het uitzetten en analyseren van een dergelijke vragenlijst is geen onderdeel van de onderhavige risico-inventarisatie geweest.

2.3 Laserveiligheid

In Nederland bestaan er nog geen normen of richtlijnen specifiek op het gebied van laserveiligheid (bijvoorbeeld in de vorm van een P-blad). Bij de Arbeidsinspectie zijn er voorlopige richtlijnen voor de bescherming tegen de gevaren van lasers uit 1970. Internationaal bestaan er wel normen (ANSI Z136.1 (zie Winburn, 1985); WHO, 1982; DIN-VDI, 1987; IEC 825, 1984). Er zijn recentere normen die op detail afwijken.

Er is een (literatuur-)studie gedaan naar de veiligheids- en gezondheidsaspecten bij het werken met lasers [Mossink, 1991]. Deze studie geeft een goed overzicht van de mogelijke risico's. Deze zijn van uiteenlopende aard:

- laserbundel (stralingsrisico's);
- laserapparatuur (hoogspanning, straling, gassen en/of vloeistoffen (heet/koud, toxisch, hoge/lage druk);
- bewerking (straling, toxische stoffen, wegspattende deeltjes, hete werkstukken);
- bewerkingsapparatuur (mechanische gevaren).

In dit rapport wordt geconcludeerd dat het ontstaan van veiligheids- en gezondheidsrisico's bij verschillende bewerkingen nog niet volledig doorgrond is. Ook is geconstateerd dat in de kennis over het ontstaan van veiligheids- en gezondheidsrisico's bij materiaalbewerking met lasers lacunes bestaan. Een voorbeeld is de invloed van de bewerkingsparameters op de risico's. Dit gebrek aan kennis maakt dat de keuze van preventieve maatregelen wordt bemoeilijkt.

2.4 Welzijn

Achtergrond

De Arbowet verplicht de werkgever ook de risico's op het gebied van welzijn in kaart te brengen. De wetgever heeft in artikel 3 aangegeven wat onder 'welzijn' moet worden verstaan:

- het werk moet bijdragen aan de vakbekwaamheid van de werknemer;
- de werknemer moet voldoende mogelijkheden hebben om zijn werk volgens eigen inzicht te verrichten;
- de werknemer moet voldoende mogelijkheden hebben om contact met andere werknemers te onderhouden;
- de werknemer moet voldoende mogelijkheden hebben om zich op de hoogte te stellen van het doel en het resultaat van zijn arbeid en de eisen die daaraan gesteld zijn;
- niet gevarieerde, zich in kort tijdsbestek herhalende arbeid en arbeid waarbij het tempo door een machine of een lopende band op een zodanige wijze wordt beheerst dat de werknemer zelf verhinderd wordt het tempo van de arbeid te beïnvloeden, moeten worden vermeden;
- indien dergelijke arbeid onvoldoende kan worden vermeden, moet de werkgever deze door andersoortige arbeid of door pauzes regelmatig afwisselen.

De wetgever heeft hiermee een conditionele benadering gekozen. De vooronderstelling is dat als het werk aan een aantal voorwaarden voldoet, het welzijn van de werknemer voldoende gewaarborgd is. De wet kiest dus voor een functiegerichte, niet voor een persoonsgerichte benadering. De werkgever is dus verplicht om de functies zo 'welzijnsvriendelijk' mogelijk te ontwerpen en in te richten, verder kan zijn verantwoordelijkheid daarin niet gaan. Dit laat overigens andere verplichtingen voor de werkgever, voortkomend uit bijvoorbeeld de Wet Terugdringing Ziekteverzuim, onverlet.

Methodieken

Voor het uitvoeren van de welzijnsrisico-inventarisatie heeft TNO verschillende instrumenten ontwikkeld. In het kort zijn er drie categorieën instrumenten te onderscheiden:

- **checklists:** dit zijn lijsten die door een 'arbodeskundige' (degene die met de RI&E belast is) gehanteerd kunnen worden als geheugensteuntje bij het beoordelen van een functie. Knelpunten staan opgesomd, waarvan de beoordelaar moet aangeven of ze al dan niet voorkomen.

Voorbeelden van checklists:

- Module 12 en 13 uit de Inspectiemethode Arbeidsomstandigheden (IMA): 'Functie-inhoud en werkdruk' en 'Werk- en rusttijden';
- De checklists 'Arbeidsinhoud', 'Arbeidsomstandigheden', 'Arbeidsvoorwaarden' en 'Arbeidsverhoudingen' uit het 'Handboek werkstress' van Kompier & Marcelissen (1990);
- De Toetsingslijst Mens & Organisatie (TOMO) van Van Orden & Gaillard (1994), bestaande uit de vier delen 'Taakeisen', 'Arbeidsverhoudingen', 'Arbeidsvoorwaarden' en 'Regelruimte'.

- **vragenlijsten:** deze worden door werknemers zelf ingevuld. Voor een werknemer is het moeilijk om zijn functie te beoordelen op welzijnsrisico's, los van zijn *beleving* van die functie. Een vragenlijst wordt daarom een 'subjectief' instrument genoemd, i.t.t. een checklist en een expertmethode, die door arbodeskundigen worden gehanteerd. Een vragenlijst zou in feite door minimaal 20 personen per functie ingevuld moeten worden, om persoonlijke oordelen uit te middelen, maar in de meeste gevallen is dit onmogelijk.

Voorbeelden van vragenlijsten:

- De NIPG Onderzoeks Vragenlijst Arbeidsinhoud - Welzijn bij de Arbeid (NOVA-WEBA) van Dhondt & Houtman (1992);
- Vragenlijst Beleving en Beoordeling van de Arbeid (VBBA) van Van Veldhoven (1993), gaat onderdeel uitmaken van het nieuwe Periodiek Bedrijfsgeneeskundig Onderzoek (PBGGO).

- **expertmethoden:** deze methoden zijn het meest grondig, maar ook het meest tijdrovend. Expertmethoden zijn bedoeld voor gebruik door hoog gekwalificeerde 'welzijnsdeskundigen', bijvoorbeeld een personeelsfunctionaris of A&O-deskundige. Ook een expertmethode is niet echt objectief. Het oordeel van een expert wordt echter in vergelijking tot het oordeel van een werknemer zelf (zoals bij vragenlijsten), objectief genoemd. Een expertmethode levert gedetailleerde informatie op inclusief verbeteringsvoorstellen.

Voorbeeld van een expertmethode:

- Welzijn bij de Arbeid (WEBA).

Voor de globale welzijnsrisico-inventarisatie moeten alle *functies* beoordeeld worden, i.t.t. werkplekken zoals voor de meeste andere soorten risico's. Sommige welzijnsknelpunten, zoals het ontbreken van werkoverleg, gelden voor een hele afdeling, maar in principe worden functies beoordeeld. Een checklist is daarvoor in eerste instantie het aangewezen instrument. Als de globale risico-inventarisatie daartoe aanleiding geeft, kan een zogenaamd 'tweede-lijns instrument' ingezet worden, zoals een vragenlijst of de WEBA. Ook functiebeschrijvingen of ziekteverzuimgegevens kunnen soms a priori een indicatie geven over mogelijke welzijnsrisico's in bepaalde functies. Die functies verdienen dan zeker een nader onderzoek.

Bij het a priori kiezen van risico-volle functies kan het model van Karasek (1990) over het ontstaan van werkstress als handvat dienen. Daarin worden twee factoren onderscheiden die een rol spelen bij het ontstaan van werkstress: *werklast en regelruimte*. Functies met een hoge werklast dragen een potentieel risico in zich. Met werklast wordt zowel kwantitatieve (bijvoorbeeld grote tijdsdruk, piekbelasting), als kwalitatieve (bijvoorbeeld een hoge mate van concentratie vereist, moeilijk werk) werklast bedoeld. Als de werknemers in een dergelijke functie echter veel ruimte hebben om een aantal zaken zelf te regelen (bijvoorbeeld het werk zelf indelen, het werktempo zelf bepalen, een korte pauze nemen wanneer ze het nodig hebben, en collega's inroepen wanneer ze hier behoefte aan hebben), kan dit het gevaar van de hoge werklast compenseren.

Men moet daarom in het kader van de welzijnsrisico-inventarisatie met name gespitst zijn op de functies met een hoge werklast, gecombineerd met een kleine regelruimte. Ook functies waarin mensen veel alléén werken, verdienen de aandacht.

Mogelijke aanpak TNO-complex Apeldoorn

Afhankelijk van de hoeveelheid beschikbare tijd kan de welzijnsrisico-inventarisatie binnen TNO-ME nu op één of meer van de volgende wijzen aangepakt worden (in volgorde van grondigheid en benodigde tijd):

1. De projectleider RI&E (of iemand anders) kan a priori aangeven welke functies een mogelijk welzijnsrisico in zich dragen. Functiebeschrijvingen en informatie van de Personeelsfunctionaris of het Sociaal Medisch Team kunnen hierbij van dienst zijn.
 - Dit levert een overzicht op van functies die mogelijk welzijnsrisico's bevatten.
2. Aan alle afdelingshoofden kan een van de hierboven beschreven checklists worden uitgereikt, met de vraag of zij de in hun afdeling voorkomende functies willen beoordelen op de welzijnsaspecten.
 - Dit levert een systematisch, globaal overzicht op van de voorkomende knelpunten van alle functies.
3. Aan alle medewerkers kan een van de hierboven beschreven vragenlijsten worden uitgereikt.
 - Dit levert een systematisch overzicht op van de knelpunten die in alle functies voorkomen, inclusief informatie over de frequentie van voorkomen, omdat alle medewerkers hun functie hebben beoordeeld. De frequentie van voorkomen van een knelpunt kan een indicatie zijn voor de ernst van dat knelpunt.
4. Alle functies kunnen door een welzijnsdeskundige (P&O-functionaris, en/of deskundigen van buiten de (lokale) TNO'ers) beoordeeld worden met de WEBA.
 - Dit levert 'welzijnsprofielen' op van alle functies. Uit dergelijke profielen kan afgeleid worden waar en in welke mate verbeteringen nodig zijn.

Verder kan als hulpmiddel bij de risico-inventarisatie van psychische arbeidsbelasting en welzijn gebruik gemaakt worden van het boekje 'Stress in de werksituatie; hulpmiddel bij risico-inventarisatie en -evaluatie' van Lourissen & Kompier (1994). Begeleiding van het proces kan geschieden door specialisten van TNO-TM of TNO-PG.

Gevolgde aanpak

De heer Van Bezooijen, personeelsfunctionaris van TNO-ME, heeft aan de hand van de in Karasek's model genoemde factoren, een aantal functies (a priori) geselecteerd die mogelijk welzijnsrisico's in zich dragen (zie paragraaf 4.3).

In aanvulling op deze a priori selectie is door mevrouw Van Orden (TNO-TM) een kleine inventarisatie-rondgang gemaakt over het TNO-complex Apeldoorn, en is een vijftal functies beoordeeld. De beoordeelde functies zijn allemaal in ondersteunende afdelingen te vinden. Juist bij dergelijke functies zijn namelijk welzijnsrisico's te verwachten, in verband met een relatief kleine regelruimte.

Bijlage 3 Overzicht van de gesignaleerde risico's

Deze bijlage bevat een overzicht van de gesignaleerde risico's op de gebieden veiligheid, gezondheid en welzijn. De veiligheids- en gezondheidsrisico's hebben voornamelijk betrekking op de werkplek, de welzijnsrisico's voornamelijk op de functie. De gezondheidsrisico's zijn conform de indeling van de hoofdstukken 3 en 4 onderverdeeld in de subgebieden: werkplekinrichting, fysieke belasting, visuele ergonomie, geluid en klimaat, gassen en dampen. De gebieden staan op de verticale as van onderstaande matrices.

Er zijn meerdere ruimten, functies, apparaten en dergelijke op risico's geïnventariseerd, deze staan op de horizontale as van de matrices. Daar waar geen of slechts zeer geringe risico's verwacht werden, is de inventarisatie niet uitgevoerd.

In het overzicht is te zien waar welke risico's gesignaleerd zijn: een *A* betekent dat er minimaal één knelpunt met een hoge prioriteit aanwezig is, een *B* betekent dat er één of meerdere knelpunten met 'slechts' een lage prioriteit aanwezig is/zijn en een leeg 'veld' betekent dat er geen knelpunt gesignaleerd is.

Wellicht ten overvloede: een knelpunt heeft een hoge prioriteit gekregen indien de oplossing dringend gewenst is en/of indien de oplossing een geringe inspanning vraagt. Gedetailleerde informatie is te vinden in de hoofdstukken 3 en 4.

Gesignaleerde risico's van een werkplek of een functie per (sub)gebied

Werkplek, functie of apparaat	Risico-gebieden met betrekking tot arbeidsomstandigheden						
	Veiligheid	Werkplek-inrichting	Fysieke belasting	Visuele ergonomie	Geluid	Klimaat, gassen, dampen	Wetzijn
Kantoren algemeen		A		A		A	
Secretariaat IV							B
Receptie/telefooncentr.		A		A			B
Centraal Magazijn	A	A		A		A	B
Repro					B		
Tekstverwerkingscentr.							A
Portiersloge						A	
Keuken + spoelkeuken		A		B	B		
Instructielokaal FMT				A	A	B	
Laswerkplaats		A	B		A	A	
Las-instructielokaal					A	A	
Lasapparatuur							
Laserruimte	A					B	
Laserapparatuur	A						
Onderzoekshallen alg.	A						
Laboratoria algemeen	A	A					
4-8	A						
5-2a (expl.vrij lab. PT)	A			A		A	
5-11/13	A						
9-22 (Galvano-afd.)	A			B			
17-33	A					A	
Bouwdeel 22	A					A	
Lab. Analyt. Chemie	A	A			A	A	A
Lab. Membraanfiltratie					A	A	
Hal AVT					A	B	
Klimaatkamers WKT					A	A	
Hal Mechanische bepr.							
Fin. administratie							B
Meetploegen AVT							B

Risico-inventarisatie en -evaluatie arbeidsomstandigheden
TNO-complex Apeldoorn

Gesignaleerde risico's van een apparaat, hulpmiddel en dergelijke per (sub)gebied

Apparaat, hulpmiddel en dergelijke	Risico-gebieden met betrekking tot arbeidsomstandigheden						
	Veiligheid	Werkplek-inrichting	Fysieke belasting	Visuele ergonomie	Geluid	Klimaat, gassen, dampen	Welzijn
Nooduitgang/vluchtweg	A						
O ₂ -opslag fietsenhok	A						
Opslag gassen	A						
Gevaar. stoffen/gassen	A						
Afvalvaten	A						
Afvalbakken	A						
Tafels + PC-tafels		A					
Ovens	A						
Hijsgen	A						
Koffiezetapparaten	A						
Brandblusmiddelen	A						
Aut. brandm./blusinst.	A						
Vorkheftrucks	A						

