

Ser. 4
S 110

SZW

Ministerie van Sociale Zaken
en Werkgelegenheid

— Laat maar waaien...

Gezondheidsrisico's ten gevolge van blootstelling
aan toxische stoffen in de droge bulk in de
Nederlandse zeehavens

— **S 110**

Nederlands Instituut voor Arbeidsomstandigheden



NIA0043958

Arbeidsinspectie

Laat maar waaien...

Gezondheidsrisico's ten gevolge van blootstelling
aan toxische stoffen in de droge bulk in de
Nederlandse zeehavens

A. Wevers (projectleider)
L.P. Meijers (eindredactie)

Nederlands Instituut voor
Arbeidsomstandigheden NIA
bibliotheek-documentatie-informatie
De Boelelaan 32, Amsterdam-Buitenveldert

ISN-nr. 5671
plaats Ser. 4, S110 (1^{er} ex.)
datum 17 APR. 1991

Onderzoek uitgevoerd in opdracht van het
Directoraat-Generaal van de Arbeid door het
Nederlands Instituut voor Arbeidsomstandigheden
NIA i.s.m. de Inspectie van de Havenarbeid

april 1991

CIP-gegevens Koninklijke Bibliotheek, Den Haag

Laat maar waaien... : gezondheidsrisico's ten gevolge van blootstelling aan toxische stoffen in de droge bulk in de Nederlandse zeehavens / A. Wevers (projectleider) ; L.P. Meijers (eindred.) - Den Haag : Directoraat-Generaal van de Arbeid van het Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid. - ([Studie] / Directoraat-Generaal van de Arbeid, [Arbeidsinspectie], ISSN 0921-9218 ; S110)

Een onderzoek in opdracht van het Directoraat-Generaal van de Arbeid, uitgevoerd door het Nederlands Instituut voor Arbeidsomstandigheden i.s.m. de Inspectie van de Havenarbeid. - Met lit. opg., reg.

ISBN 90-5307-156-3

Trefw. : toxische stoffen ; bedrijfsgezondheidszorg / arbeidsomstandigheden ; zeehavens ; Nederland.

Woord vooraf

Dit onderzoek is het eerste dat in het kader van de nieuwe bedrijfstakgerichte benadering van het Directoraat Generaal van de Arbeid is uitgevoerd. Tijdens het onderzoek is gebleken dat de medewerking van bedrijfsleiding en medewerkers uit de bedrijfstak en medewerkers van enkele bedrijfsgezondheidsdiensten noodzakelijk was om beter zicht te krijgen op de praktijk in de droge bulk sektor.

Bij het regelen van afspraken met de bedrijven en het completeren van de onderzoeksprotocollen tijdens de bedrijfsbezoeken was de medewerking van P.J. de Leeuw, H. Wimmenhove en W.A. Verwoerd (allen Inspecteurs van de Havenarbeid) onmisbaar. Dankzij de vruchtbare samenwerking met hen is een nevendoeelstelling van het onderzoek gerealiseerd: NIA-medewerkers en inspecteurs konden profiteren van elkaars kennis en ervaring.

Het literatuuronderzoek had in deze omvang niet gerealiseerd en samengevat kunnen worden zonder de inzet van J. Klaver en J. Masselink. Een wezenlijke inhoudelijke bijdrage leverden S.M. Nossent en D.J.M. Steiger tijdens de voorbereiding en uitvoering van het werkplekonderzoek. E. Neelen en S.M. Nossent bewerkten in samenwerking met de projectleider A. Wevers de gegevens uit de onderzoeksprotocollen. In de beginfase gaf K. Meulenbeld inhoudelijke ondersteuning; G.I.J.M. Zwetsloot deed dit gedurende het gehele project.

In de begeleidingscommissie van het project waren het de Districtshoofden Inspectie van de Havenarbeid en Arbeidsinspectie uit Rotterdam (vz., aanvankelijk H.B.W. Bunnik en later opgevolgd door H.M. Beck) en Amsterdam, de Hoofdinspecteurs van beide inspecties F.M.J. van de Laar en H. Straatsma) en beleidsmedewerkers van de Afdeling Toxische Stoffen van het Directoraat Generaal van de Arbeid (E.W. Kroon, R.M.M. Berns en J. Jochems) vertegenwoordigd.

Alle genoemde personen worden op deze plaats hartelijk bedankt voor hun medewerking en inzet.

L.P. Meijers, eindredactie

INHOUD

WOORD VOORAF

SAMENVATTING

I

| | |
|---|----|
| 1. INLEIDING | |
| 1.1 Aanleiding tot het onderzoek | 1 |
| 1.2 Het doel van het onderzoek | 3 |
| 1.3 Leeswijzer | 4 |
| 1.4 Werkwijze | 4 |
| | |
| 2. DE DROGE BULK SECTOR IN DE NEDERLANDSE ZEEHAVENS | |
| 2.1 Algemene kermerken van de sector | 7 |
| 2.2 Indicaties van de kwaliteit van de arbeid | 9 |
| 2.3 Indicaties van het algemene arbo-beleid in bedrijven | 10 |
| 2.4 De omgang met toxische stoffen in de sector | 11 |
| 2.5 Overslagactiviteiten en taken | 12 |
| 2.6 Produktgroepen | 14 |
| 2.7 De steekproef | 15 |
| | |
| 3. DE METHODE VAN INVENTARISEREN EN ORDENEN | |
| 3.1 Inleiding | 21 |
| 3.2 Beheersbare factoren die de blootstelling beïnvloeden | 23 |
| 3.2.1 Schadelijk vermogen | 23 |
| 3.2.2 Factoren die het momentane blootstellingsniveau beïnvloeden | 26 |
| 3.2.3 Blootstellingstijden | 27 |
| 3.3 De ordening van de beschouwde factoren | 27 |
| 3.4 Het arbobeleid | 30 |

| | |
|---|----|
| 4. RESULTATEN | |
| 4.1 Het schadelijk vermogen per produktgroep | 33 |
| 4.2 De overslagactiviteiten | 35 |
| 4.2.1 De beoordeling van de overslagactiviteiten als geheel | 35 |
| 4.2.2 De verdeling van beschouwde factoren per overslagactiviteit | 37 |
| 4.2.3 De verdeling van beschouwde factoren op taakniveau | 39 |
| 4.2.4 De overige activiteiten | 41 |
| 4.3 De aanwezigheid van arbobeleid | 41 |
| | |
| 5. CONCLUSIES EN PRIORITEITSSTELLING | |
| 5.1 Inleiding | 47 |
| 5.2 Het algemene arbobeleid | 47 |
| 5.3 Het beleid betreffende toxische stoffen | 49 |
| 5.4 De produkten en toegepaste techniek | 51 |
| 5.4.1 Produkten | 51 |
| 5.4.2 Overslagactiviteiten | 52 |
| | |
| 6. AANBEVELINGEN | |
| 6.1 Inleiding | 55 |
| 6.2 Organisatorische maatregelen | 55 |
| 6.2.1 Werkgevers | 55 |
| 6.2.2 Vakbonden | 57 |
| 6.2.3 Individuele medewerkers | 57 |
| 6.2.4 Overheid | 58 |
| 6.2.5 Deskundige diensten | 58 |
| 6.3 Technische mogelijkheden voor beheersmaatregelen | 58 |
| 6.3.1 Bronbestrijding | 59 |
| 6.3.2 Industriële ventilatie | 60 |
| 6.3.3 Afscherming van de mens | 60 |
| 6.3.4 Persoonlijke beschermingsmiddelen | 61 |
| 6.4 Randvoorwaarden | 62 |
| 6.5 Haalbaarheid | 63 |

BIJLAGEN

Bij hoofdstuk 1

- I.A Toelichting op de arbeidshygiënische beheersstrategie
- I.B Het voorinformatieformulier
- I.C Het literatuuronderzoek
- I.D De hoofdstukindeling van het protocol
- I.E Brieven aan de sector

Bij hoofdstuk 2

- II.A (Arbo-)infrastructuur van de sector
- II.B Aan- en afvoer van goederen in Nederland
- II.C Techniek en werkwijze
- II.D Enkele relevante CAO-bepalingen
- II.E De gehanteerde indeling in produktgroepen

Bij hoofdstuk 3

- III.A Indeling van de klassegrenzen voor de zeven beoordeelde factoren

Bij hoofdstuk 4

- IV.A Schadelijkheidsbeoordeling van de produkten (per produktgroep en produktcategorie) en de overgeslagen tonnages van deze produkten
- IV.B Overzicht van de beoordeling van overslagactiviteiten
- IV.C De aanwezigheid van arbobeleid in bedrijven
- IV.D De indeling van massagoederen

Bij hoofdstuk 6

- VI Oplossingsrichtingen

SAMENVATTING

Dit rapport is de weergave van inventariserend onderzoek in de droge bulk sektor van de bedrijfstak Zeehavens. De aanleiding tot het onderzoek is de nieuwe bedrijfstakgerichte benadering bij het streven naar verbetering van arbeidsomstandigheden (arbo) door de opdrachtgever, het Direktorat Generaal van de Arbeid. De aanpak van de risico's bij blootstelling aan toxische stoffen in de droge bulk sektor is één van de actiepunten in de voor de zeehavens ontwikkelde strategie.

Het doel van het onderzoek was drieledig. Ten eerste was het gericht op inzicht in gezondheidsrisico's door met name blootstelling aan stof uit overslagprodukten, om vervolgens op basis van dit inzicht groepen produkten te ordenen naar afnemend risico. Ten tweede was het doel om te inventariseren welke technische en organisatorische knelpunten in huidige situaties toegepast worden en welke mogelijkheden beschikbaar zijn om deze middelen te verbeteren op basis van de stand van de techniek en de wettelijke eisen aan arbobeleid. Tot slot was het doel om globaal aan de hand van aangetroffen knelpunten per produkt en activiteit zowel organisatorische als technische maatregelen aan te bevelen om de beheersbaarheid van geconstateerde risico's te verbeteren.

Om een beeld te krijgen van de bedrijfskenmerken zijn de 104 bedrijven in de stuwadoorsregisters van de Inspektie van de Havenarbeid die, volgens het register droge bulk zouden behandelen, verzocht om een informatieformulier in te vullen. Het teruggestuurde materiaal uit 72 bedrijven bleek bruikbaar. Hiervan zijn 13 bedrijven geselecteerd en in de tweede helft van 1989 nader onderzocht. Hiermee is een bruikbaar beeld van de reikwijdte van problemen en oplossingen verkregen.

Het overzicht van de gezondheidsrisico's door inademing van stoffen is verkregen op basis van literatuuronderzoek, er zijn geen arbeidshygiënische metingen naar stofconcentraties verricht. De technische en organisatorische knelpunten zijn door bedrijfsbezoeken, literatuuronderzoek, analyses van bedrijfsdocumentatie en gesprekken met informanten uit diverse geledingen van de bedrijven in kaart gebracht.

Arbeidsomstandighedenbeleid

Tijdens en na het verzamelen van de gegevens zijn enkele wetsonderdelen betreffende de omgang met toxische stoffen en het planmatig voeren van arbobeleid wettelijk van kracht geworden. Het gaat hier met name om de in het Veiligheidsbesluit Fabrieken of Werkplaatsen (sinds oktober 1989, artikel 182a t/m 188d) vereiste richting bij het treffen van beheersmaatregelen en de plicht voor bedrijven met 100 of meer medewerkers om, behalve arbojaarverslagen, ook arbojaarplannen te maken (sinds oktober 1990).

Een van de voornaamste organisatorische knelpunten is dat in de meerderheid van de onderzochte bedrijven het algemene arbobeleid nog niet planmatig vormgegeven wordt. Voorzover dit wel gebeurt, betekent het niet dat automatisch aandacht besteed wordt aan toxische stoffen. Daarnaast wordt nog niet overal de vereiste volgorde bij het treffen van beheersmaatregelen toegepast.

Een andere belangrijke constatering is dat de samenwerking tussen werkgevers en werknemers bij het realiseren van arbobeleid zich vrijwel overal nog verder kan ontwikkelen. In de meeste bedrijven ontbreken voor de onderzoekers zichtbare tekenen van onderling vertrouwen waaruit blijkt dat het belang van samenwerking bij het opstellen en uitvoeren van arbobeleid wordt ingezien. Op verschillende onderdelen voldoet het arbobeleid (nog) niet aan de wettelijke vereisten; bedrijven geven meer invulling aan de wettelijke eisen aan het arbobeleid naarmate meer medewerkers in dienst zijn.

Produkten en activiteiten

In het onderzoek zijn de aangetroffen produkten onderverdeeld in 4 hoofdgroepen:

- 1) Ertsen en vaste brandstoffen;
- 2) Ruwe mineralen, bouwmaterialen, kunstmest, -grondstoffen en overige zouten;
- 3) Granen, derivaten, oliehoudende zaden en peulvruchten;
- 4) Afval.

In de hoofdgroep ertsen en vaste brandstoffen zitten de meeste produkten waarbij tijdens de overslag door inademing van stof invloed op het ademhalingsstelsel zijn te verwachten. Bij de overslag van produkten van plantaardig oorsprong (zoals granen, derivaten, oliehoudende zaden en peulvruchten) komen door inademing van stof bovendien vaak allergische reacties voor. Bij blootgestelde groepen werknemers kan ten opzichte van niet blootgestelde groepen werknemers een gemiddelde longfunctieverandering optreden die gelijk is aan 1 tot 2 maal het effect van roken.

Aan de uitvoering van taken bij de drie belangrijkste activiteiten in de droge bulk sektor: lossen, laden en terreinwerkzaamheden is de meeste aandacht besteed. Tijdens het lossen worden taken vaker onder ongunstige omstandigheden verricht (dicht op de bron, bij open systemen en met uitsluitend persoonlijke beschermingsmiddelen) dan tijdens terreinwerkzaamheden en laden. Het betreft hier met name taken die in het ruim of aan dek worden uitgevoerd zoals handmatig tremmen of bobcat en bulldozer berijden en bedieningsfuncties als het bedienen van duzen, stortpunten en afwerpwagen.

Aanbevelingen

Het arbobeleid moet volgens de wet planmatig opgezet worden; bedrijven met meer dan 100 werknemers zijn wettelijk verplicht om dit te doen door middel van jaarplannen en jaarverslagen. Het verdient aanbeveling om hierbij meer inhoud te geven aan mogelijkheden tot samenwerking door werkgevers en werknemers en om hierover op bedrijfstakniveau overeenstemming te verkrijgen. De eerste belangrijke stap hierbij is het bekend maken van de intenties van het management. Voorts wordt een structuur aangegeven waarmee het op de beheersing van de blootstelling aan stofdeeltjes gerichte beleid conform huidige regelgeving nader uitgewerkt kan worden.

Verder wordt aanbevolen om de uitwerking van een planmatige beheersstrategie eerst op ertsen en vaste brandstoffen te richten. Bij een nadere uitwerking van de prioriteiten op produktgroepsniveau dient rekening te worden gehouden met het feit dat het schadelijk vermogen van afzonderlijke produkten in de aangegeven groepen sterk kan variëren. Wat de los- en laadactiviteiten betreft is de belangrijkste aanbeveling dat persoonlijke aanwezigheid in het ruim en aan dek zoveel mogelijk vermeden dient te worden.

Daarnaast dient bij alle overslagactiviteiten waar mogelijk naar gesloten en of gecompartmenteerde systemen gestreefd te worden. Voor de drie hoogste maatregelen-niveau's worden voorbeelden gegeven die bij alle activiteiten kunnen worden toegepast.

Werknemersorganisaties, deskundige diensten en de overheid wordt met name aanbevolen om de uitwisseling van kennis in de sector te stimuleren.

1. INLEIDING

1.1 Aanleiding tot het onderzoek

Dit voor u liggende rapport vloeit voort uit de nieuwe, bedrijfstakgerichte benadering van het Directoraat Generaal van de Arbeid (DGA) in het streven naar verbetering van arbeidsomstandigheden in Nederland. De volgende drie elementen zijn kenmerkend voor deze benadering:

1. het opstellen van een marktverkenning en deze aansluitend met de sociale partners bespreken;
2. het opstellen van een strategie en deze aansluitend met de sociale partners bespreken;
3. de besproken strategie landelijk en gericht op de gehele bedrijfstak uitvoeren.

De bedrijfstak Zeehavens is als eerste bedrijfstak benaderd. Na de afronding van de Marktverkenning Zeehavens (DGA, 1988a) en vooruitlopende op de bespreking van de bijbehorende Strategienota (DGA, 1989a), is het actiepuntpunt "blootstelling aan toxische stoffen in de droge bulk sector" ter hand genomen. Dit rapport is het verslag van het inventariserend onderzoek als voorbereiding op de uitvoering van dit actiepuntpunt.

In de bedrijven in de droge bulk sector worden losgestorte massagoederen verwerkt. Deze sector vormt slechts een onderdeel van de gehele bedrijfstak Zeehavens (zie figuur 1).



Figuur 1. Een indeling naar verschijningsvorm van in Nederlands Zeehavens verscheepte lading (ontleend aan CBS, 1987).

Om hinder en risico op gezondheidsschade door blootstelling aan stoffen op de arbeidsplaats te voorkomen worden bij wet (Arbeidsomstandighedenwet) eisen gesteld aan het beleid van ondernemingen op dit terrein. Aanvullende regelgeving wordt net name in het Veiligheidsbesluit voor Fabrieken of Werkplaatsen (VBF), het Veiligheidsbesluit Restgroepen (VBR) en het Veiligheidsbesluit voor Stuwadoorsbedrijven (VBS) gevonden.

In het kader van de Arbowet rust op de werkgever de wettelijke plicht planmatig te werk te gaan bij het zover mogelijk terugbrengen van blootstellingen. Deze regelgeving omtrent stoffen berust op recente wijzigingen van het VBF. Een dergelijke planmatige aanpak is wordt mogelijk omdat:

- de kennis over toxiciteit van stoffen voortdurend toeneemt;
- technische mogelijkheden om risico's te ondervangen regelmatig verbeteren.

In een dergelijke beheersstrategie gebeurt het evalueren van maatregelen aan de hand van een doeltreffendheidstoets. In artikel 182a van het VBF wordt duidelijk richting gegeven aan het treffen van maatregelen.

Er worden vier niveaus van maatregelen met een voorgeschreven prioriteitsstelling onderscheiden:

- 1 Bronbestrijding (= emissiebeperking)
- 2 Industriële ventilatie
- 3 Afscherming van de mens
- 4 Persoonlijke bescherming

Pas wanneer na maximale inspanning maatregelen van het hoogste niveau (= bronbestrijding) zijn uitgeput, kunnen als aanvulling maatregelen van het eerstvolgende niveau worden genomen om blootstelling naar een zo laag mogelijk niveau terug te brengen. In uitzonderingsgevallen kan met toestemming van de Arbeidsinspectie slechts tijdelijk van deze prioriteitsstelling afgeweken worden; dit wordt de redelijkerwijsclausule genoemd. Als uitzonderingsgevallen kunnen gelden:

- technische belemmeringen;
- financiële belemmeringen;
- achterstandssituaties;
- verstoring van concurrentieverhoudingen.

In bijlage I.A worden de niveaus van maatregelen en de uitzonderingsgeval-
len nader toegelicht en wordt het verloop van de beheersstrategie nader
uitgewerkt.

Dit onderzoek is verricht om de belangrijkste knelpunten en oplossings-
richtingen bij het werken met schadelijke stoffen in de droge bulk sector
voor de bedrijfstak zichtbaar te maken. De beschikbaarheid van dergelijke
kennis is de eerste voorwaarde om met bedrijven in de sector concrete
afspraken te maken over het door hen te voeren beleid en om dit te kunnen
toetsen aan wettelijke vereisten.

1.2 Het doel van het onderzoek

Het doel van het onderzoek is drieledig en is omschreven in het project-
voorstel (Wevers, 1989):

1. Het verkrijgen van een overzicht over mogelijke gezondheidsrisico's op
drie niveau's: bedrijfsgroepen, productgroepen en taakgroepen (groepen
werknemers).
2. De gezondheidsrisico's relateren aan technische en organisatorische
knelpunten in de bedrijven (bijvoorbeeld: hulpmiddelen, de wijze van
mechanisatie, de kennis van gevaarlijke stoffen en het arbobeleid).
Hierbij dient rekening gehouden te worden met de relevante ontwikkelin-
gen in de sector.
3. Het formuleren van globale aanbevelingen voor werkgevers, werkgevers- en
werknemersorganisaties, deskundige diensten en overheid.
Hierbij dient beperkte aandacht te worden besteed aan de voorwaarden
waaronder een en ander gerealiseerd kan worden. Van concrete technische
en organisatorische arbeidshygiënische maatregelen worden bevorderende
en belemmerende factoren en de haalbaarheid kort belicht.

1.3 Leeswijzer

Het rapport kan als volgt worden gelezen:

- voor een snelle indruk van de problematiek in de droge bulk sector: de samenvatting op pagina I t/m IV;
- om na te gaan wat op basis van dit onderzoek wordt aanbevolen: de aanbevelingen op pagina: 53 t/m 63;
- de onderbouwing van de wijze van oordeelsvorming is weergegeven in hoofdstuk 3 op de pagina's: 21 t/m 32;
- de bijlagen geven over de verschillende aspecten meer gedetailleerde informatie en achtergronden; per hoofdstuk zijn de bijlagen met Romeinse cijfers genummerd.
- wanneer van één auteur meerdere publikaties uit hetzelfde kalenderjaar in de literatuurlijst zijn opgenomen, is bij de verwijzing naar de publikatie een letter aan het jaartal toegevoegd.

1.4 Werkwijze

De volgorde van de tijdens het onderzoek uitgevoerde activiteiten wordt hieronder kort toegelicht:

1. Probleeminventarisatie en instrumentontwikkeling:

- Een inventarisatie van de toegepaste werkmethoden, bij opslag, overslag en transportwerkzaamheden bij alle bedrijven uit de stuwadoorsregisters van de twee districten van de Inspectie van de Havenarbeid (IHA). Dit is gebeurd met een schriftelijke enquête (zie bijlage I.B).
- Inventarisatie van relevante toxicologische en arbeidshygiënische literatuur (zie bijlage I.C);
- Het raadplegen van sleutelfiguren;
- Een pilotstudie in vier bedrijven die door bij dit onderzoek betrokken inspecteurs van de IHA zijn benaderd. Voorafgaand aan de uitvoering van het onderzoek is het geïntroduceerd bij betrokken functionarissen uit de bedrijven, ondernemingsraden en deskundigen uit de BGD (bijlage I.E).

Bij het uitvoeren van de pilotstudie is gebruik gemaakt van het model voor werkplekonderzoek van de Landbouwniversiteit Wageningen (Boleij et al., 1987) en de functie-analyse uit het Arbeids Situatie Analyse Instrument van het NIA (Christis et al., 1989).

- Het vaststellen van het definitieve bij het werkplekonderzoek te gebruiken protocol op basis van voorgaande onderdelen. Hierbij zijn tevens onderdelen opgenomen om algemene bedrijfsgegevens, de in de bedrijven toegepaste werkwijzen en de Arbo-infrastructuur te karakteriseren (Wevers et al., 1989b; zie ook bijlage I.D). In totaal zijn gedurende de tweede helft van 1989 13 bedrijven onderzocht (inclusief de vier bedrijven uit de pilotstudie).
- Ter toetsing van de verzamelde gegevens is per bedrijf een terugkoppeling gegeven. Dit resulteerde in inzicht in de belangrijkste knelpunten op oplossingsrichting. Bij deze terugkoppeling waren dezelfde personen aanwezig als bij de introductie van het onderzoek.

2. Knelpunteninventarisatie:

- Analyse van die werksituaties en activiteiten waarin gezondheidsrisico's vóórkomen door blootstelling aan chemische stoffen.
- Beschrijving van de knelpunten en de achterliggende oorzaken in termen van werkmethoden en technieken per bedrijfsgroep en waar mogelijk per overslag-activiteit.

3. Formuleren van aanbevelingen:

- Voorstellen van maatregelen op de korte en lange(re) termijn, uitgewerkt naar oplossingsrichting en waar mogelijk naar activiteit;
- Beleidsaanbevelingen voor werkgevers- en werknemersorganisaties, overheid en deskundige diensten.

In dit onderzoek zijn geen metingen verricht naar stofconcentraties. Dit omdat in diverse eerdere onderzoeken van met name de Landbouwniversiteit Wageningen al in een aantal situaties was aangetoond dat de doeltreffendheid van de toegepaste beheersmaatregelen onvoldoende was.

Naast blootstelling aan chemische stoffen zijn ook de overige belastende factoren op aanwezigheid geïnventariseerd (zie bijlage I.D). Deze zijn niet nader geanalyseerd. Bij het doorvoeren van beheersmaatregelen die blootstelling aan stof reduceren, is echter inzicht in de totale arbeidsomstandighedenproblematiek noodzakelijk.

2. DE DROGE BULK SECTOR IN NEDERLANDSE ZEEHAVENS

2.1 Algemene kenmerken van de sector

De 104 bedrijven, die volgens de registers van de IHA op enigerlei wijze aan overslag van droge bulk goederen doen, zijn benaderd met een schriftelijke enquête. Van de 93 reagerende bedrijven hadden er 21 de formulieren niet ingevuld omdat ze meldden niet (langer) massagoed te verwerken. Uiteindelijk is het materiaal van 72 bedrijven gebruikt om een beeld van de sector te krijgen (zie ook bijlage II.A). Bij de verwerking van de gegevens zijn deze 72 bedrijven, zoals in Tabel 2.1 is weergegeven, onderverdeeld naar bedrijfsgrootte en aard van het bedrijf.

Tabel 2.1 De verdeling van bedrijven naar aard en aantal werknemers

| Bedrijfsgrootte ¹⁾ aantal werknemers | Type I 0 - 35 | Type II 35 - 100 | Type III ≥ 100 | Totaal |
|--|------------------|---------------------|-------------------|--------|
| Aantal bedrijven | 34 | 15 | 23 | 72 |
| Bedrijfsaard ²⁾ S | 14 | 5 | 6 | 25 |
| S* | 7 | 4 | 2 | 13 |
| S ^C | 12 | 6 | 14 | 32 |
| Totaal aantal personeelsleden ³⁾ | 626 | 772 | 11.765 | 13.163 |

- 1) Deze indeling is gemaakt op basis van de verplichting een ondernemingsraad in te stellen bij 35 of meer werknemers en een arbo-jaarplan en -jaarverslag te maken vanaf 100 en meer werknemers.
- 2) S : er worden uitsluitend droge bulk stoffen behandeld;
S* : naast droge bulk goederen wordt ook stukgoed behandeld;
S^C : combinatiebedrijf: een productiebedrijf met een stuwadoors-afdeling voor droge bulk.
Bij twee bedrijven is deze indeling naar bedrijfsaard moeilijk te hantieren.
- 3) Hierbij inbegrepen zijn ook de werknemers uit de andere afdelingen van gecombineerde bedrijven, zoals productie-afdelingen, expeditie-afdelingen, stukgoedafdeling etc.

Ongeveer 10% van de werknemers in de bedrijfstak Zeehavens is werkzaam in bedrijven die gespecialiseerd zijn in droge bulk goederen (DGA, 1989a).

De diversiteit aan overgeslagen goederen in de zeehavens is groot, evenals de verschillen in tonnages. In totaal werd in 1986 in de Nederlandse zeehavens 249 miljoen ton goederen gelost en 72 miljoen geladen. Circa de helft van het in de zeehavens geloste tonnage betreft aardolie en aardolieprodukten (natte bulk). De andere helft bestaat overwegend uit droge bulk goederen (met uitzondering van de NSTR-hoofdstukken "landbouwprodukten" en "overige goederen en fabrikaten", zie bijlage II.E).

Meer cijfers zijn gegeven in bijlage II.B. Daarin is eveneens de verdeling van het totaal geloste en geladen goed over de verschillende typen transportwegen te vinden. Een opvallend verschil tussen laden en lossen betreft de binnenvaart. Het geladen tonnage in de binnenvaart overtreft verre het geladen tonnage in de zeevaart (CBS, 1988).

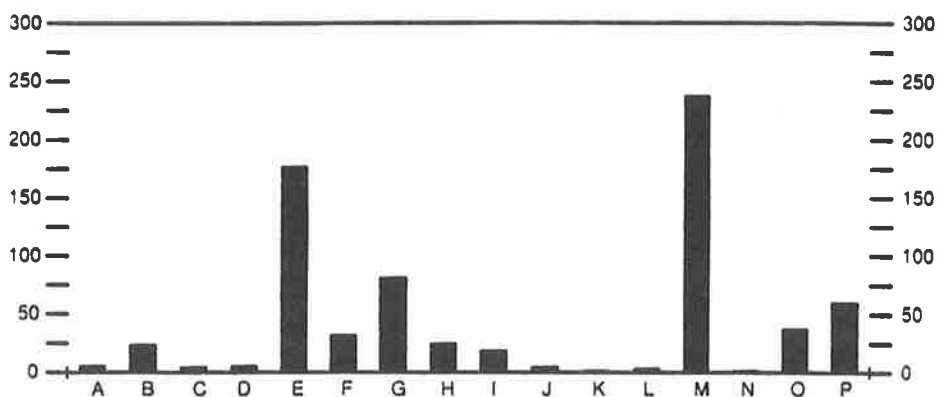
Drie kwart van de totale Nederlandse overslag vindt in Rotterdam plaats. Over het geheel genomen vindt, met name in de Rotterdamse haven, een sterke concentratie van bedrijven plaats. De helft van de bedrijven in Rotterdam is in handen van drie grote Nederlandse holdings (stukgoed en containervervoer). Het overgrote deel van de overslag wordt gedaan door de drie grootste bedrijven.

Ook binnen de droge bulk zien we concentratie van bedrijven naast vernieuwing van techniek en organisatie. De markt eist een steeds snellere en betere afhandeling van de goederen; in de sector heet dit "de boot moet leeg." Het snel lossen van schepen krijgt absolute voorrang; dit kan af en toe tot grote werkdruk leiden. De Westduitse staalindustrie controleert in hoge mate de overslag van erts en kolen.

Tussen de bedrijven varieert het overgeslagen tonnage per werknemer van 20.000 tot 60.000 ton per jaar. Dit is onafhankelijk van de bedrijfsgrootte; er lijkt wel een verband te bestaan met de organisatie en de aard van de gebruikte technieken; de kwaliteit van arbeidsomstandigheden is hierbij vaak ondergeschikt aan economische doelstellingen.

2.2 Indicaties van de kwaliteit van de arbeid

De bedrijfsvereniging voor de haven- en aanverwante bedrijven, binnenscheepvaart en visserij (HABIVI; bv 19) geeft cijfers over oorzaken van arbeidsongeschiktheid in de gehele bedrijfstak. In figuur 2 staat vermeld hoe de 804 WAO- en AAW-toekenningen uit het verslagjaar 1988 zijn verdeeld naar oorzaak. Het toekenningspercentage in dit verslagjaar bedroeg 1,47; de premieplichtige populatie minus de WAO-gerechtigden bedroeg 54.643 (uitgedrukt in verzekerde mensjaren WW). Het aantal toekenningen wegens psychische afwijkingen is de laatste 20 jaar net als in de overige bedrijfstakken sterk gestegen.



- | | |
|--|---|
| A Infectieziekten | H Ziekten van de ademhalingswegen |
| B Nieuwvormingen | I Ziekten van de spijsverteringsorganen |
| C Endocriene stoornissen, stofwisselings- en voedingsziekten | J Ziekten van het urogenitaalsysteem |
| D Ziekten van het bloed en de bloedbereidende organen | K Zwangerschap, baring, kraambed |
| E Psychische afwijkingen ¹⁾ | L Ziekten van de huid |
| F Ziekten van het zenuwstelsel en de zintuigen | M Ziekten van de bewegingsorganen ²⁾ |
| G Ziekten van het circulatiesysteem ³⁾ | N Aangeboren misvormingen |
| | O Onvoldoende omschreven klachten en symptomen |
| | P Verwondingen en vergiftigingen |

¹⁾ Hieronder vallen psychosen, neurosen, persoonlijkheidsstoornissen, overige psychische stoornissen en mentale retardaties

²⁾ Dit zijn hart- en vaatziekten

³⁾ Dit zijn onder andere reumatische aandoeningen, rugklachten en degeneratieve afwijkingen

Uit de grafiek blijkt dat ziekten van de bewegingsorganen (33%) en psychische afwijkingen (25%), ziekten uit het circulatiesysteem (11%) de belangrijkste oorzaken van arbeidsongeschiktheid zijn. Deze drie groepen tezamen vormen 69% van het totaal aantal gevallen, waaraan in het verslagjaar een uitkering is toegekend.

Figuur 2: Toekenningen naar oorzaak van arbeidsongeschiktheid (HABIVI, verslag over het boekjaar 1988).

De gegevens zijn niet uitgesplitst naar droge bulk bedrijven. Hieruit zijn daarom geen aanwijzingen te halen om de invloed van stof op de ademhalingswegen een hoge prioriteit te geven in het Arbobeleid. Uit enkele recente onderzoeken van de Landbouwniversiteit Wageningen blijken echter wel longfunctieveranderingen op te treden als gevolg van blootstelling aan stof uit droge bulk goederen (bijv. Pouwels et al., 1984). Daarnaast kan het zijn dat ziekten van de ademhalingswegen later manifest worden dan andere oorzaken van arbeidsongeschiktheid.

Het aantal ongevallen in de droge bulk sector (de "echte" stuwadoorsbedrijven) is relatief minder hoog dan in de stukgoedsector, maar het aantal verzuimdagen per ongeval is relatief hoger (zie table 2.2).

Tabel 2.2 Ongevallen in de operationele Rotterdamse Havenbedrijven

| | droge bulk | gehele haven |
|--------------------------------------|------------|--------------|
| Aantal ongevallen per 100 werknemers | 4,9 | 6,4 |
| Aantal verzuimdagen per werknemers | 1,3 | 1,4 |
| Verzuimdagen per ongeval | 27,6 | 21,8 |

Bron: RBGD, Centrale Ongevallen registratie, 1986.

2.3 Indicaties van het algemene arbo-beleid in bedrijven

Tabel 2.3 De aanwezigheid van om Arbo-beleid (volgens opgaven van de drijfsinformanten)

| Item | Percentage bedrijven met item |
|--|-------------------------------|
| Ongevalsprocedure | 64 |
| Veiligheidsfunctionaris of vergelijkbaar | 50 |
| BGD/ingehuurde arts | 54 |
| EHBO | 68 |
| Verbandkamer | 50 |
| Bedrijfsbrandweer | 35 |
| OR | 56 |
| VGW-commissie *a) | 38 |
| Arbo-commissie | 22 |
| Voorlichting | 83 |
| Eerder arbo-onderzoek | 43 |
| Ander onderzoek met arbo-relatie | 25 |

*a) abusievelijk wel eens arbo-commissie genoemd.

Tabel 2.3 geeft een overzicht van de in de 72 bedrijven aanwezige elementen om arbobeleid vorm te geven. Uit de voorinformatieformulieren blijkt dat bedrijven meer diensten op Arbo-gebied ter beschikking hebben naarmate meer medewerkers in dienst zijn. Uitgesproken verschillen tussen bedrijven met uiteenlopende bedrijfsaard (uitsluitend droge bulk, met of zonder productiebedrijf en/of stukgoed) blijken er niet te zijn.

Bijna een kwart van de 38 OR-plichtige bedrijven (35 of meer werknemers) heeft geen OR (in bijlage II.A zijn deze gegevens uitgesplitst naar bedrijfs-grootte). Opvallend is verder dat 46% van de bedrijven niet de beschikking heeft over medische diensten van een BGD of arts en dat 17% van de bedrijven niet aan voorlichting doet.

2.4 De omgang met toxische stoffen in de sector

In de bedrijven is gevraagd naar de verschillende niveaus van toegepaste maatregelen om blootstelling aan stofdeeltjes in de lucht en andere toxische stoffen te verminderen. De maatregelen moesten ten tijde van de enquête reeds in het bedrijf worden toegepast. In bijlage II.A worden de gegevens nader uitgesplitst voor de verschillende bedrijfsgroottes; tabel 2.4 bevat het totaaloverzicht van de gegevens uit de 72 bedrijven.

Tabel 2.4 De aanwezigheid van beheersmaatregelen en produktinformatie (volgens opgave van bedrijfsinformanten)

| Item | Percentage bedrijven met item |
|----------------------|-------------------------------|
| Niveau 1 a) | 40 |
| Niveau 2 a) | 44 |
| Niveau 3 a) | 22 |
| Niveau 4 a) | 69 |
| Uitsluitend niveau 4 | 28 |
| Niets (ingevuld) | 13 |
| Produktinformatie | 22 |

- a) Op het bedrijf wordt minstens 1x een maatregel van dit niveau toegepast.
 Niveaus gedefinieerd conform VBF, art. 182a:
 niveau 1: Bronbestrijding
 niveau 2: Industriële ventilatie
 niveau 3: afscherming van de mens
 niveau 4: Persoonlijke beschermmiddelen.

Opvallend is de beperkte aanwezigheid van produktinformatie; in bijna 80% van de bedrijven is dit niet aanwezig.

Voor het beantwoorden van de vraag - met betrekking tot beheersmaatregelen - bleek soms niet genoeg ruimte te zijn op de formulieren vanwege de diverse laad- en lossystemen die toegepast werden bij een bedrijf. Meestal nam men dan echter de moeite om op aparte vellen aanvullingen te geven.

Bij de interpretatie van deze gegevens moet men rekening houden met het feit dat de formulieren door zeer uiteenlopende bedrijfsinformanten zijn ingevuld. Het lijkt erop dat men bij het invullen niet steeds even goed op de hoogte was van de bedoeling van de vraag of van de situatie in het eigen bedrijf. Daarnaast kan uit de aanwezigheid van voorzieningen geen conclusie worden getrokken over de kwaliteit en het feitelijk toepassen hiervan.

Bij het werken met bepaalde produkten wordt volgens CAO bepalingen verhoogd loon uitbetaald; ook bij het werken onder bepaalde ongunstige omstandigheden (weersomstandigheden of locaties) heeft men volgens de CAO recht op extra beloning. Voorts zijn in de CAO enkele met de Arbowet strijdige bepalingen over vergoedingen van persoonlijke beschermingsmiddelen opgenomen (zie bijlage II.D).

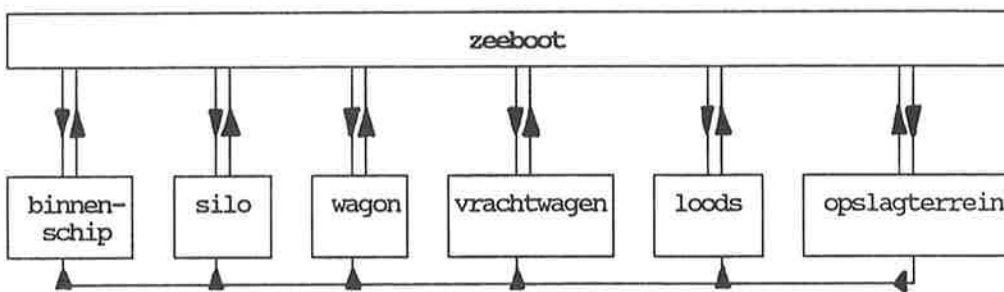
2.5 Overslagactiviteiten en taken

Middels het onderzoeksprotocol zijn gegevens verzameld over

- 1° de diverse activiteiten op de bedrijven (wat?);
- 2° de toegepaste technieken (hoe?);
- 3° de daarvoor gebruikte middelen en voorzieningen (waarmee?).

In de droge bulk bedrijven worden diverse activiteiten uitgevoerd, die rechtstreeks met de overslag van droge bulk te maken hebben dan wel een vervolg zijn op deze primaire activiteiten. Vervolgactiviteiten zijn: breken, zeven, malen, sorteren, mengen, wassen en opzakken. Daarnaast worden ook ondersteunende activiteiten uitgevoerd zoals het schoonhouden van terreinen, loodsen en silo's. Het zogenaamde tremmen en opklaren wordt gezien als onderdeel van het lossen en laden.

De procesgang bestaat uit het lossen of beladen van scheepsruimen of andere vervoermiddelen met laad- en losinstallaties. Hierbij kan het produkt direct worden overgeladen via een weeginstallatie of via silo's in wagons of vrachtwagens. Een andere route van de produkten is via transportbanden naar installaties of silo's, loods en naar het terrein voor open opslag. Tenslotte komt ook verplaatsen van produkten van en naar opslaghoppen en bunkers of silo's met behulp van verzetmachines voor. Bijlage II.C geeft een nader overzicht van bij de diverse activiteiten toegepaste technieken en werkwijzen; in figuur 3 zijn laden en lossen schematisch weergegeven.



Figuur 3: Een schematisch overzicht van de primaire procesgang van droge bulkgoederen in de Zeehavens. De pijlen duiden de richting van de procesgang aan. Naar bovengerichte pijlen duiden laadactiviteiten en naar beneden gerichte pijlen duiden losactiviteiten aan. Laden en lossen gebeurt dikwijls tegelijkertijd in een procesgang.

De nader beschouwde activiteiten zijn:

- A. lossen,
- B. laden,
- C. terreinwerk, incl. in- en afslag,
- D. veredelingsprocessen zoals breken, zeven, malen, drogen, knippen, sorteren, etc.,
- E. opzakken.

Bij lossen en laden worden twee soorten technieken toegepast: discontinue en continue overslag; de eerstgenoemde vindt vooral plaats met een kraan met grijper, de laatstgenoemde met een elevator met zuigpijpen. Bij laden en lossen komen diverse belangrijke neventaken voor, zoals verplaatsen van de lading in de ruimen met verzetmachines of met handgereedschappen. Lossen

en laden gaan regelmatig in één handeling: er wordt direct overgeslagen vanuit een zeeschip in een binnenschip, spoorwagon of vrachtwagen, of omgekeerd.

Terreinwerkzaamheden vinden vooral plaats bij tussenopslag. Het gaat om het verzetten van bulkgoederen en om schoonmaakwerkzaamheden. Veredeling vindt in sommige bedrijven plaats en omvat werkzaamheden als breken, zeven en behandelen. Opzakken van bulkmateriaal wordt ook niet in alle bedrijven gedaan; een grote verscheidenheid aan machines en zakafmetingen wordt benut.

Functies (beroepen) zoals die worden beschreven in de CAO voor de droge bulk sector omvatten een veelheid aan taken. Een kenmerk van de functiebeschrijvingen is dat in elke hogere functie ook taken zullen moeten worden verricht uit (alle) lagere functies als de situatie dat vereist. In bijlage II.D wordt dit verder uitgewerkt.

2.6 Produktgroepen

De droge bulk goederen zijn in dit onderzoek verdeeld over acht produktgroepen (zie ook bijlage II.E):

- 1a) ertsen
- 1b) vaste brandstoffen
- 2a) ruwe mineralen en bouwmaterialen
- 2b) kunstmest en -grondstoffen en zouten
- 3a) granen en derivaten
- 3b) peulvruchten en oliehoudende zaden
- 4a) ferro- en non-ferro-schroot
- 4b) overig afval.

De verdeling van de produktgroepen over de verschillende typen bedrijven is als volgt (zie ook figuur 4):

Type I (0 - 35 werknemers):

De acht produktgroepen werden 64 x aangetroffen, verdeeld over de 34 verschillende bedrijven. Slechts twee van deze bedrijven slaat produkten uit 5 of meer groepen over. Totaal tonnage: meer dan 11 miljoen ton doorzet.

Type II (35 - 100 werknemers):

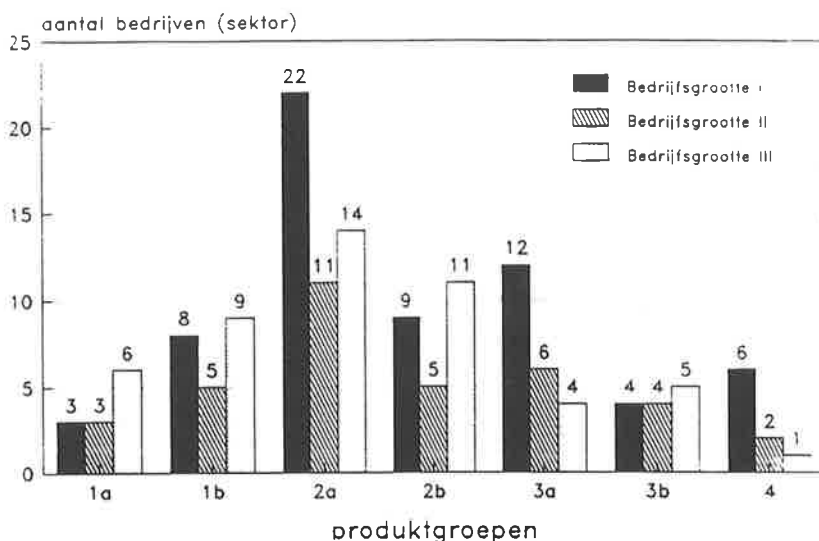
De groepen werden 36 x aangetroffen, verdeeld over de 15 bedrijven.

Vooraf de groepen 1b, 2a, 2b en 3a springen eruit. In twee bedrijven werden

5 of meer groepen overgeslagen. Totaal tonnage: ruim 15 miljoen ton doorzet.

Type III (≥ 100 werknemers):

In de 23 bedrijven werd 50 x een produktgroep aangekruist, waarvan 1b, 2a en 2b het meest frequent. In twee bedrijven werden 5 of meer groepen overgeslagen. Totaal tonnage: bijna 128 miljoen ton doorzet.



Figuur 4: Het aantal bedrijven uit de sektor dat één of meer produkten uit een groep doorzet weergegeven per produktgroep en bedrijfsgrootte.

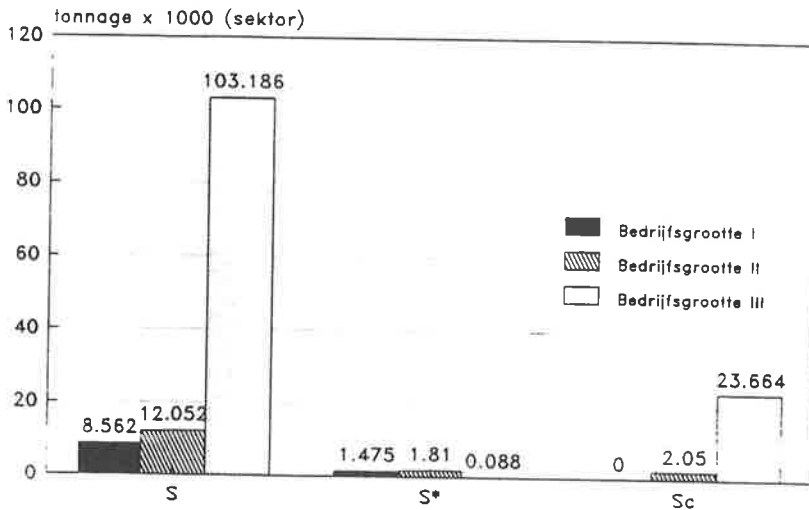
In totaal zijn er zes bedrijven die een breed ladingpakket overslaan; dit is 8% van de bedrijven uit de droge bulk sector en 16% van de bedrijven die alleen aan overslag doen. Als de productiebedrijven niet meegerekend worden, slaan de 38 stuwadoorsbedrijven 125 miljoen ton per jaar over: 81%. De resterende 34 bedrijven doen de overblijvende 19%.

Granen en derivaten en kunststof(poeders) zijn niet in gespecialiseerde bedrijven onderzocht. De granen en derivaten vanwege recente onderzoeksgegevens van de Landbouwuniversiteit Wageningen, de kunststofpoeders omdat deze produkten overgeslagen worden door en ten behoeve van de chemische industrie. Hier wordt de aanwezigheid van een arbeidsomstandighedenbeleid en -regime verondersteld.

2.7 De steekproef

Om de reikwijdte van problemen en mogelijke oplossingen in de sector in kaart te brengen is een steekproef van 13 bedrijven genomen uit de 72 oorspronkelijk beschouwde bedrijven. Hierbij was de voornaamste overweging om een zo breed mogelijke schakering aan mogelijkheden voor de genoemde aspecten in de steekproef te hebben; het verkrijgen van een evenredige verdeling was niet de leidraad.

De 13 geselecteerde bedrijven zijn met de oorspronkelijke 72 vergeleken op doorgezet tonnage (figuren 5 en 6), aard van het bedrijf (figuren 7 en 8), produktgroepen (figuren 4 en 9) en personeelsomvang (tabel 2.5). De medewerking aan het onderzoek was vrijwillig en vrijblijvend. De gegevens zijn anoniem gemaakt door geen afzonderlijke bedrijven te beschrijven.



Figuur 5: Het in de sector doorgezette tonnage droge bulkgoederen onderverdeeld naar aard van het bedrijf en bedrijfsgrootte.

S :er worden uitsluitend droge bulk stoffen behandeld;

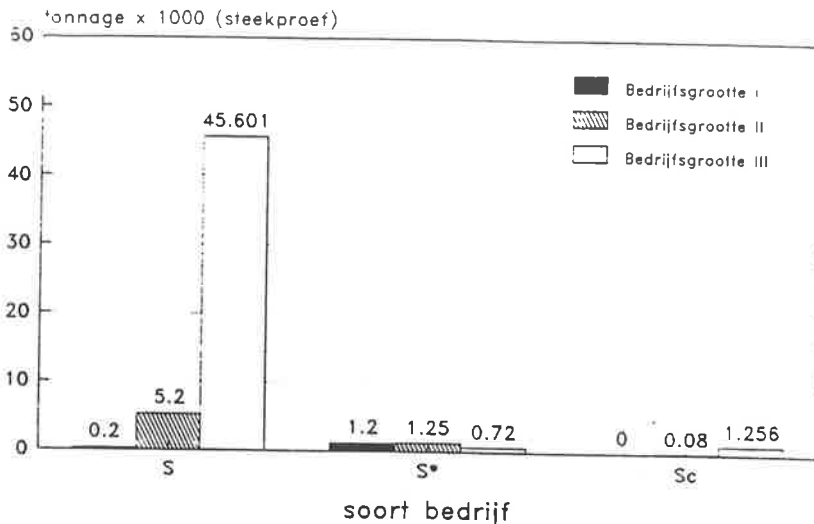
S*:naast droge bulk goederen wordt ook stukgoed behandeld;

Sc:combinatiebedrijf: een produktiebedrijf met een stuwadoorsafdeling voor droge bulk.

Zes bedrijven uit de categorie bedrijfsgrootte I en Sc gaven geen doorzet op; één bedrijf uit de categorie bedrijfsgrootte II en Sc is dubbel geteld (zowel ingedeeld bij Sc als bij S*). Door deze twee redenen vallen percentages en totalen niet rechtstreeks uit gepresenteerde gegevens af te leiden.

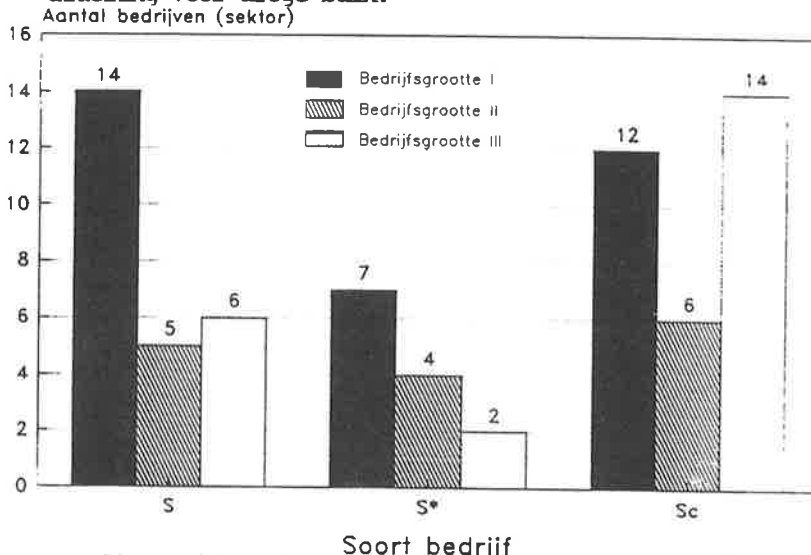
Het grootste deel van de type II bedrijven uit de groep van 13 geselecteerde bedrijven slaat slechts een zeer klein percentage over. In de steekproef

geven de door dit type bedrijven doorgezette tonnages (81%) dus een vertekend beeld (zie figuren 5 en 6).



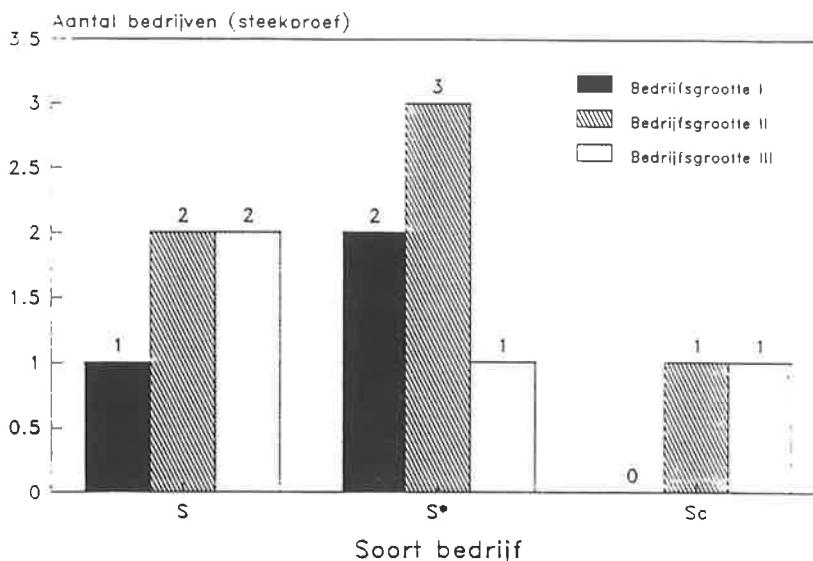
Figuur 6: Het in de bedrijven uit de steekproef doorgezette tonnage onderverdeeld naar aard van het bedrijf en bedrijfs grootte.

S :er worden uitsluitend droge bulk stoffen behandeld;
 S*:naast droge bulk goederen wordt ook stukgoed behandeld;
 Sc:combinatiebedrijf: een productiebedrijf met een stuwadoors-afdeling voor droge bulk.



Figuur 7: De bedrijven uit de sector onderverdeeld naar bedrijfs grootte en bedrijfs aard (bij twee bedrijven is deze indeling moeilijk te hanteren).

S :er worden uitsluitend droge bulk stoffen behandeld;
 S*:naast droge bulk goederen wordt ook stukgoed behandeld;
 Sc:combinatiebedrijf: een productiebedrijf met een stuwadoors-afdeling voor droge bulk.



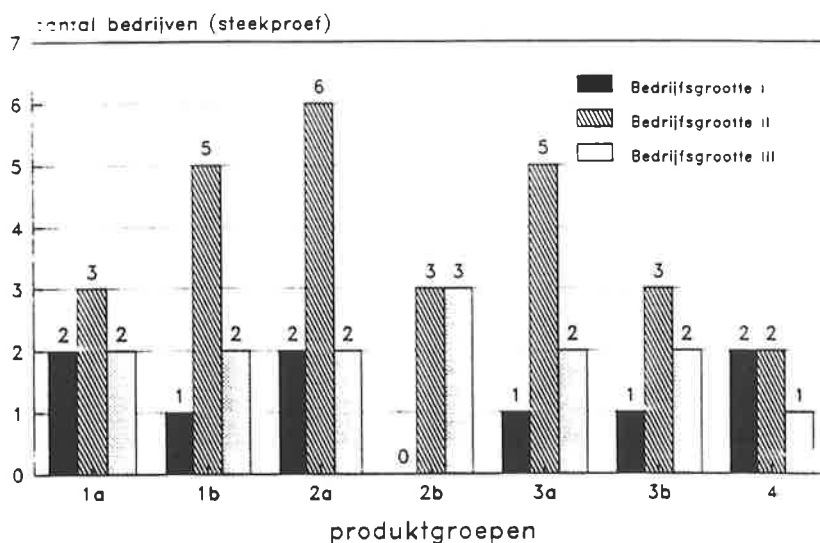
Figuur 8: De 13 bedrijven uit de steekproef onderverdeeld naar bedrijfs-grootte en bedrijfsaard.

S: er worden uitsluitend droge bulk stoffen behandeld;

S*: naast droge bulk goederen wordt ook stukgoed behandeld;

Sc: combinatiebedrijf: een productiebedrijf met een stuwadoors-afdeling voor droge bulk.

De 13 bedrijven vormen qua aantal 18% van de sector en nemen bijna 40% van de doorzet voor hun rekening.



Figuur 9: Het aantal bedrijven uit de sector dat één of meer producten uit een groep doorzet weergegeven per productgroep en bedrijfs-grootte.

De verdeling van produktgroepen over de verschillende typen bedrijven in de steekproef is als volgt (zie ook figuur 9):

Bij de type I bedrijven in de steekproef wordt geen 2b overgeslagen en is er geen bedrijf met een breed ladingpakket.

Bij de type II bedrijven in de steekproef komen de meeste goederen uit 2a, 3a en iets minder uit 3b. Dit komt goed overeen met de sectorgegevens. In deze groep komt ook eenmaal een bedrijf met een breed ladingpakket voor.

De meeste goederen bij de type III bedrijven behoren tot de produktgroepen 1a, 1b, 2a en 2b. Dit komt goed overeen met sectorgegevens. In deze groep komt één maal een breed ladingpakket voor. Zowel in de sector als in de steekproef is produktgroep 4b niet aangetroffen.

Tabel 2.5: De herkomst van personeel naar bedrijfsgrootte

| Bedrijfsgrootte | Sector | Steekproef | Percentage |
|----------------------|--------|------------|------------|
| type I | 626 | 92 | 15 |
| type II | 772 | 410 | 53 |
| type III | 11.765 | 880 | 7 |
| Totaal ^{a)} | 13.163 | 1.382 | 10,5 |

a) Opgemerkt moet worden dat de personeelsomvang soms niet geheel duidelijk was. Er werden door verschillende informanten verschillende cijfers verstrekt. Hierdoor kan een vertekening optreden in de oververtegenwoordiging van type II bedrijven (met 53%).

Ongeveer 300 van de 1400 personen in de onderzoeksgroep zijn ondersteunend (technische dienst) en de rest is ander indirect personeel. De verhouding direct en indirect personeel varieert sterk per bedrijf. De verhouding 'volledig toezichthouder' tot 'volledig operationeel' varieert van 10 tot 30% toezicht. Er zijn bijna geen uitgesproken verschillen die met het aantal werknemers in het bedrijf samenhangen. Een uitzondering is het relatief grote percentage ondersteunende medewerkers bij bedrijven met 100 of meer medewerkers.

Er wordt met veel verschillende uitzendbureau's gewerkt en nagenoeg niet met de Stichting Samenwerkende Havenbedrijven. De uitzendkrachten kunnen 15 tot 20 % van het totale personeelsbestand uitmaken. Er zijn verder nauwe-

lijks parttimers. De leeftijdsgroep jonger dan 25 jaar lijkt in vergelijking tot de oudere categorieën werknemers wat ondervertegenwoordigd.

Er is nauwelijks verloop van medewerkers, bovendien worden medewerkers die het bedrijf verlaten meestal niet vervangen. Er is wel een stijging in intrede niveau waar te nemen. Meer middelbaar geschoolden vergeleken met de ongeschoolde of lager geschoolden. Het intredeniveau is overwegend LBO voor operationelen en MBO voor toezichthouders. De achtergrond is havenvakschool, ex-zeevarenden, contractorbedrijven, wegenbouw en bagger. Wervingsproblemen, zoals elders in de Zeehavens, zijn weinig aangetroffen, mede door het niet vervangen van uittredend personeel. De lengte van het dienstverband is meestal minimaal 5 jaar.

De 13 bedrijven zijn verhoudingsgewijs gelijk verdeeld over de diverse zeehavengebieden in Nederland.

3. DE METHODE VAN INVENTARISEREN EN ORDENEN

3.1 Inleiding

Om doeltreffende beheersmaatregelen te kunnen adviseren ter minimalisering van blootstellingen (= contact met schadelijke stoffen), is inzicht nodig in de factoren die deze blootstelling beïnvloeden. Voorts dient de methode van herkennen en evalueren van deze factoren afgestemd te zijn op die onderdelen van het productieproces die met een beheersstrategie beïnvloedbaar zijn.

In dit onderzoek zijn de in de sector gebruikte stoffen en materialen geïnventariseerd, vergeleken en geordend. Dit is eveneens gedaan voor de werksituaties waarin contact met schadelijke stoffen kan optreden en voor de toegepaste maatregelen om deze blootstelling te beheersen.

Het nagaan van de doeltreffendheid van maatregelen maakt geen deel uit van dit onderzoeksproject; niettemin is het de verantwoordelijkheid van de branche om maatregelen te nemen om blootstellingen doeltreffend te voorkomen. De vraag "Is blootstelling doeltreffend voorkomen?" is reeds met 'nee' beantwoord voor diverse functies, taken en werkplekken in de droge bulk sector (De Cock et al., 1986; Pouwels et al., 1984). Met andere woorden: hier zijn duidelijke gezondheidsrisico's aanwezig.

In gangbare onderzoeksmethodieken wordt de blootstelling aan schadelijke stoffen en de daardoor verwachte gezondheidsschade geschat aan de hand van drie soorten gegevens:

- de toxiciteit van de stof = de aard van het gezondheidseffect in relatie tot de dosis waarmee men in contact is gekomen (dosis = concentratie x blootstellingstijd);
- blootstellingstijd = de tijdsduur van het contact met de stof (hoe langduriger en regelmatig het contact, hoe groter de kans op gezondheidsschade);
- de concentratie van de stof (hoe hoger de concentratie, hoe groter de kans op gezondheidsschade).

In dit onderzoek staan de met beheersmaatregelen beïnvloedbare onderdelen van het productieproces centraal. De redenen hiervoor zijn enerzijds dat het rechtstreeks vaststellen van dergelijke gegevens voor alle mogelijke produkten en werkomstandigheden in de sector zeer tijdrovend is en dit bovendien over een reeks van jaren volgehouden moet worden (en/of uit gegevens over het verleden geschat moet worden). Anderzijds zijn in beperkte mate resultaten uit eerdere onderzoeken beschikbaar.

De overgeslagen tonnages van produkten wisselen van dag tot dag en van jaar tot jaar, zo blijkt uit het vooronderzoek. Dit maakt het zeer moeilijk om de blootstelling in taken op een betrouwbare wijze te schatten en gezondheidseffecten te relateren aan bepaalde bestanddelen. Met name op sector-niveau (maar ook op bedrijfsniveau) kunnen vooral op termijn grote variaties optreden in de produkten waarmee gewerkt wordt en de taken die worden uitgeoefend. Verder is de soms geheel persoonlijke wijze waarop deze taken worden uitgeoefend van invloed op het individuele blootstellingsniveau.

De volgende werkwijze is gekozen:

- het schadelijk vermogen van produkten beoordelen op basis van literatuuronderzoek naar algemene literatuur over dosis-effect relaties en literatuur specifiek over dosis-effect relaties bij blootstelling aan stoffeeltjes in de lucht. Het onderzoek is beperkt tot die effecten die ontstaan na opname via de belangrijkste blootstellingsroute in de droge bulk: het inademen van zwevend stof. Er is geen aandacht besteed aan effecten door huidcontact en door ingestie;
- op enkele onderdelen de werkomstandigheden die de hoogte van de concentraties in werksituaties beïnvloeden, tijdens werkplekbezoeken inventariseren;
- blootstellingstijden schatten uit navraag bij uitvoerenden van taken en toezichthouders.

In paragraaf 3.2 wordt de keuze van de verzamelde gegevens nader toegelicht. In paragraaf 3.3 wordt vermeld hoe deze gegevens zijn geordend.

In een bedrijf vereist het planmatig omgaan met schadelijke stoffen zowel betrokkenheid van als afstemming tussen medewerkers uit verschillende geledingen. In het Arbo Informatie Systeem Toxische Stoffen worden hiervoor enkele uitgangspunten gegeven (DGA, 1989b). In paragraaf 3.4 worden deze uitgangspunten kort samengevat. Verder wordt hierin aangegeven op welke facetten hiervan de 13 bedrijven nader zijn onderzocht.

3.2 Beheersbare factoren die de blootstelling beïnvloeden

3.2.1 Schadelijk vermogen

Het schadelijk vermogen van stofdeeltjes wordt bepaald door:

- de toxische werking van de stoffen waaruit het produkt is samengesteld;
- de mate waarin stofdeeltjes bij het verwerken van het produkt in de omgevingslucht komen;
- de mate waarin de vrijkomende stofdeeltjes de luchtwegen kunnen binnendringen.

Slechts die laatste twee elementen kunnen met beheersmaatregelen worden beïnvloed.

Van alle stofdeeltjes in de lucht kunnen slechts die deeltjes met een aerodynamische diameter kleiner dan 50 à 100 μm worden ingeademd. Dit deel van het stof wordt ook wel "totaalstof" genoemd. Het grootste deel van het totaalstof in de ingeademde lucht wordt in het ademhalingsstelsel in de neus, mond, keel en luchtpijp of bronchiën afgevangen. Alleen zeer kleine stofdeeltjes kunnen diep in de longen doordringen; te weten de deeltjes met een aerodynamische diameter van 3,5 - 5 μm en kleiner. Dat gedeelte van het "totaalstof" wordt "respirabel stof" genoemd (Boleij et al., 1987).

De verdeling van deeltjesgroottes kan van een groot aantal factoren zoals de plaats van herkomst en de samenstelling van produkten afhangen. Uit het literatuuronderzoek bleek dat de indeling van stortgoed naar stuijgevoelighheidsklassen (VROM, 1984) de enige voor een groot aantal stoffen toegankelijke en beschikbare indeling was om de invloed van het produkt op de blootstelling aan stof te karakteriseren. De stuijgevoelighheidsklasse geeft een indicatie van de mate waarin stofdeeltjes weerstand bieden aan opname in luchtstromen, en is daarmee een aanwijzing voor het gehalte aan totaalstof in de lucht.

Voor een aantal schadelijke stoffen zijn door deskundigen afzonderlijke gezondheidskundige grenswaarden geformuleerd. Bij het vaststellen van deze gezondheidskundige waarde wordt het volgende uitgangspunt gehanteerd: "de concentratie, welke, voor zover de huidige kennis reikt, bij herhaalde expositie ook gedurende een langere tot zelfs een arbeidsleven omvattende periode in het algemeen de gezondheid van zowel de werknemers als ook hun nageslacht niet benadeelt" (DGA, 1989c).

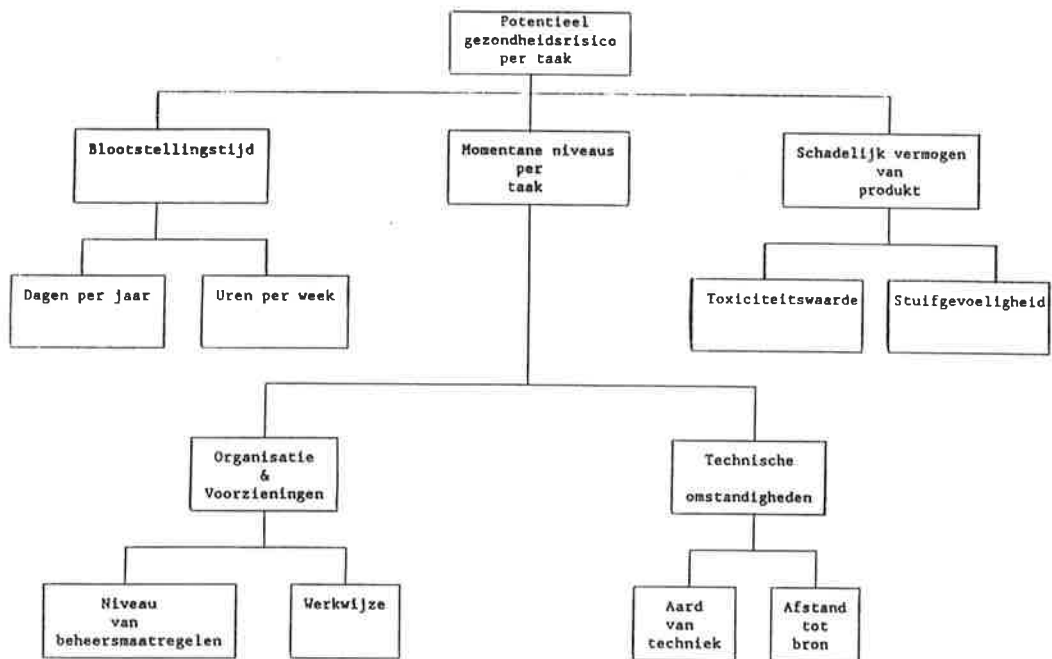
Om in praktijksituaties de doeltreffendheid van beheersmaatregelen in brede zin te toetsen wordt in de Arboraad de Maximaal Aanvaarde Concentratie (afgekort: MAC) op basis van de gezondheidskundige grenswaarde vastgesteld. Onder de MAC verstaat men de over de tijd gemiddelde maximale aanvaarde concentratie bij een blootstellingsduur tot 8 uur per dag en niet meer dan 40 uur per week.

Voor stofvormige blootstellingen zijn MAC-waarden onderverdeeld in drie categorieën (DGA, 1989c; bijlage 3):

1. 'hinderlijk stof';
2. 'fibrogeen stof';
3. 'aerosolen met een veranderlijke samenstelling'.

Als hinderlijk stof worden die stofdeeltjes aangemerkt waarvan bekend is dat die zelfs bij jarenlange, niet excessieve, blootstelling geen schadelijke effecten op de gezondheid tot gevolg gehad hebben. Voor stof dat niet als hinderlijk stof wordt aangemerkt, dus waarbij na blootstelling wel schadelijke effecten voor de gezondheid zijn te verwachten, worden lagere grenswaarden dan voor hinderlijk stof gehanteerd.

Om voor stoffen zonder MAC-waarde een schatting te kunnen geven over de omvang van risico's door langdurige blootstelling aan die stof zijn èn betrouwbare blootstellingsgegevens (bij voorkeur over een langere termijn) èn betrouwbare effectgegevens noodzakelijk. Beide soorten gegevens zijn



Figuur 10: Een schematisch overzicht van de beschouwde factoren die het potentiële risico op gezondheidsschade door blootstelling aan stof beïnvloeden. De werkwijze bij het opvolgen van werkinstructies en dergelijke is niet op dezelfde wijze als de overige factoren onderzocht (zie de hoofdttekst).

echter (met name in combinatie) slechts in beperkte mate voorhanden voor de droge bulk. In een aantal gevallen zijn wel blootstellingsgegevens bekend, maar vaak blijken epidemiologische gegevens te globaal om een risico-analyse te kunnen uitvoeren.

Slechts voor een aantal bestanddelen uit de produkten in de droge bulk sector zijn dergelijke MAC-waarden beschikbaar.

MAC-waarden geven alleen de normen weer voor de maximale blootstelling aan één enkele stof. In de praktijk worden medewerkers in de droge bulk aan meerdere stoffen tegelijk en na elkaar blootgesteld. De stoffen kunnen in combinatie met elkaar een ander effect hebben dan afzonderlijke stoffen, met als gevolg dat MAC-waarden dan geen goede leidraad meer zijn. De beperkte beschikbaarheid van MAC-waarden en de relativisering over de gezondheidskundige waarde bij gecombineerde blootstellingen, maakten het onmogelijk om het karakteriseren van de toxiciteitswaarde van produkten uitsluitend op MAC-waarden te baseren. De uiteindelijke toekenning van de toxiciteitswaarde is gebaseerd op de gegevens uit het literatuuronderzoek (bijlage I.C). De opbrengst hiervan is verwerkt zoals in bijlage III.A is aangegeven.

Produktgroepen worden uiteindelijk geordend op basis van de modale scores op toxiciteit en stuifgevoeligheid, uitgaande van een waardering op een driepuntsschaal.

3.2.2 Factoren die het momentane blootstellingsniveau beïnvloeden

De keuze van apparatuur en beheersmaatregelen

In dit onderzoek is het aantal te beschouwen factoren, die de momentane blootstellingsniveaus beïnvloeden, beperkt tot:

- de afstand tot de bron: blootstellingsniveaus zijn hoger naarmate men zich dichter bij de bron bevindt;
- aard van de techniek: blootstellingsniveaus nemen toe naarmate er bij de uitvoering van de werkzaamheden meer handelingen met de produkten worden uitgevoerd en het te verwerken produkt minder is afgeschermd van de omgeving waarin werknemers zich bevinden;
- niveaus van beheersmaatregelen zoals in het VBF genoemd.

De eerste twee factoren behoren tot de technische omstandigheden; de laatste factor is een indicatie van de beschikbare voorzieningen voor het beperken van de blootstelling bij een bepaalde techniek.

De wijze van het hanteren van apparatuur en beheersmaatregelen

Met voorlichting, onderricht, training en werkinstructies kunnen medewerkers gemotiveerd worden om door een bewuste werkwijze schade aan de gezondheid zoveel mogelijk te beperken en daarbij hun werk goed uit te voeren. De werkwijze bij het opvolgen van werkinstructies e.d. is niet op dezelfde wijze als de overige aspecten beoordeeld, omdat hierbij grote inter- en intrapersoonsvariaties kunnen optreden. Bovendien kan de aanwezigheid van de onderzoeker het gedrag van de medewerker beïnvloeden. Wel is onderzocht of bedrijven de genoemde middelen toepassen om medewerkers te stimuleren in een bewuste keuze van hun werkwijze (zie paragraaf 3.4).

3.2.3 Blootstellingstijden

Voor het vaststellen van de totale blootstelling maakt het niet uit of men kortdurend aan hoge concentraties is blootgesteld of langdurig aan lage concentraties¹⁾. Inzicht in de opbouw van de blootstelling kan wel invloed hebben op het verwachte rendement van beheersmaatregelen. Om de opbouw van de blootstelling op termijn te karakteriseren is in dit onderzoek onderscheid gemaakt tussen de duur van de blootstelling op korte termijn (uren per week) en tussen de regelmaat waarmee op langere termijn de kortdurende blootstellingen voorkomen (dagen per jaar).

3.3 De ordening van de beschouwde factoren

Gebaseerd op het voorgaande zijn de volgende zeven onderstreepte factoren nader onderzocht (schematisch weergegeven in figuur 10):

1. de toxiciteitswaarde en de stuijfgewoeligheid van produkten op basis van literatuuronderzoek;
2. de beheersmaatregelen, de aard van de techniek en de afstand tussen taak-uitvoerder en de bron door een rondgang over de bedrijven;

1) Bij bepaalde stoffen kan een kortdurende blootstelling aan hoge concentraties (een piekblootstelling) acuut ernstige effecten veroorzaken.

3. het aantal uren per week en het aantal dagen per jaar dat men is blootgesteld op grond van vragen aan uitvoerenden of toezichthouders.

De zeven beschouwde factoren zijn op een driepuntsschaal geordend voor het vaststellen van de prioriteit waarmee de afzonderlijke factor voor nadere beschouwing of aanpassing in aanmerking komt (zie ook bijlage III.A):

1. lage prioriteitsklasse;
2. prioriteitsklasse;
3. hoge prioriteitsklasse.

Het toekennen van een lage prioriteit betekent niet dat er sprake zou zijn van een aanvaardbare situatie. Bij de verdere verwerking van de gegevens zijn de vijf laatstgenoemde en door de bedrijven zelf beïnvloedbare factoren samengevoegd. Dit is eveneens gebeurd met de twee eerstgenoemde factoren, die het schadelijk vermogen beïnvloeden. Uiteindelijk worden wat het schadelijk vermogen van produkten betreft op twee niveaus prioriteiten gesteld. Per overslagactiviteit worden op taakniveau en op het niveau van de overige vijf beschouwde factoren prioriteiten gesteld. Een nadere analyse van deze prioriteiten leidt niet tot een toename van informatie en is dan ook niet uitgevoerd.

Alle in de onderzochte bedrijven aangetroffen produkten zijn onderverdeeld in acht produktgroepen. Binnen elke produktgroep zijn de produkten gegroepeerd naar produktcategorieën. Een produktcategorie bevat diverse produktnamen. Produktnamen kunnen op hun beurt weer verzamelbegrippen zijn. Van ijzererts zijn bijvoorbeeld circa 50 plaatsen van herkomst bekend. Verontreinigingen in ertsen (uiteenlopende zware metalen) kunnen variëren met de plaats van herkomst (en per lading). De indeling van produkten bestaat dus uit drie niveaus van verzamelbegrippen (zie figuur 11):

| <u>produktgroep</u> | <u>produktcategorieën</u> | <u>produkt</u> |
|---------------------|---------------------------|--|
| ertsen | ijzererts | ijzererts ferrosilicon piekijzer erts |

Figuur 11. De drie niveaus van de massagoederenindeling

Na de beoordeling van afzonderlijke produkten op schadelijk vermogen zijn produktcategorieën en produktgroepen ingedeeld op basis van de modale waarde van de beoordeling op lagere niveaus (zie figuur 11). (De modale waarde is de meest voorkomende waarde in de groep.) Afzonderlijke produkten kunnen een van deze modale waarde afwijkende beoordeling hebben. In eerste instantie zijn produktgroepen gerangschikt op basis van de modale waarde van de groep. Daarnaast worden bovendien afzonderlijke produkten, waarbij aan één of beide aspecten van het schadelijk vermogen een hoge prioriteit is toegekend, afzonderlijk vermeld. Een nadere bewerking van deze modale waarden leidt niet tot een toename van informatie en is dan ook buiten beschouwing gelaten.

In de sector heerst een bepaalde traditie bij de organisatie van het uitvoerend werk (zie CAO-bepalingen in bijlage II.D). Werkzaamheden zijn niet strikt gekoppeld aan functies of loongroepen. In diverse loongroepen behoort men niet alleen produktietaken uit de eigen loongroep uit te voeren, maar tevens taken uit de lagere loongroepen. Er wordt hierbij geen strikte roulatie van taken gehanteerd. In toenemende mate wordt, ter bevordering van de algemene inzetbaarheid van medewerkers, gewerkt met combinatiefuncties.

Deze traditie ten aanzien van de organisatie van uitvoerende werkzaamheden en de doelstelling om aanbevelingen te richten op beheersmaatregelen, maken het noodzakelijk om het productieproces op taakniveau te analyseren. Om het verband tussen diverse taken inzichtelijk te houden, zijn ze gegroepeerd naar gelijksoortige activiteiten: lossen, laden, terreinwerk, veredelen en opzakken.

In het onderzoek zijn, gezien hun omvang, de volgende drie activiteiten nader beschouwd: Losactiviteiten, Laadactiviteiten en Terreinwerkzaamheden. Daarnaast vonden in de onderzochte bedrijven nog andere werkzaamheden zoals Veredelingsprocessen (breken en zeven) en Opzakken (ver- en herpakken) van bulkgoederen plaats. Deze laatste twee activiteiten zijn minder uitputtend beoordeeld omdat zij minder algemeen (in termen van aantal bedrijven, aantal produkten en tonnages) voorkomen. Wel is door de bedrijven aangegeven dat activiteiten zoals het veredelen en opzakken van produkten in toenemende mate door stuwadoorsbedrijven worden uitgevoerd.

Op de boven aangegeven wijze ontstaat per activiteit een overzicht van de toepassing van de stand van de techniek in de onderzochte bedrijven. Dit is aangevuld met gegevens uit het vooronderzoek, korte inventarisaties op andere bedrijven, toegezonden documentatie over mogelijke oplossingen en literatuuronderzoek.

Niet alle tijdens het werkplekonderzoek beschouwde taken zijn in de prioriteitsstelling meegenomen. Uit de knelpuntenanalyse (zie paragraaf 1.4) bleek dat bij bepaalde taken, zoals toezichthouden, minder hoge blootstellingen te verwachten zijn. Het onderzoek is beperkt tot die taken die onder de meest ongunstige omstandigheden worden uitgevoerd. Na verbetering van deze omstandigheden zal de blootstelling voor overige taken ook verminderen.

Uiteindelijk kunnen overslag-activiteiten in volgorde van prioriteit worden gerangschikt. Aan de bij een bepaalde activiteit horende taken kunnen vervolgens nadere prioriteiten worden gegeven.

3.4 Het arbobeleid

In het onderzoek zijn aspecten, die het vormgeven van het arbeidsomstandigheden-beleid in het algemeen en het toxische stoffenbeleid in het bijzonder kunnen ondersteunen, op aanwezigheid onderzocht. De gekozen aspecten dragen bij aan samenhang en afstemming bij de inspanningen van medewerkers uit diverse geledingen.

Beleidsdocumenten

Bij het vormgeven van het bedrijfsbeleid is het aan te raden om beoogde doelen vast te leggen in plannen. Voor bedrijven met meer dan 100 werknemers bestaat een wettelijke verplichting tot het maken van een arbo-jaarplan en arbo-jaarverslag (art. 4 en 10 Arbowet).

Een beleidsplan geeft de richting aan voor de uitvoering van het beleid. Het jaarplan regelt de activiteiten die in de periode van een jaar uitgevoerd moeten worden om het beleidsplan te verwezenlijken. In het activiteitenplan horen onderwerpen als:

- het treffen van maatregelen: wanneer worden welke maatregelen uitgevoerd;

- het toetsen van de doeltreffendheid van maatregelen: wie voert het uit, wanneer en hoe wordt het uitgevoerd (art. 182a VBF);
- training en opleiding: wie volgt wanneer, welk programma (art. 6 Arbowet);
- werkinstructies: wanneer worden deze herhaald en eventueel bijgesteld;
- onderhoud: wie voert wanneer op welke onderdelen het onderhoud uit;
- organisatie en taakverdeling: taken met bijbehorende verantwoordelijkheden en bevoegdheden van alle lagen in de organisatie: werkvloer, lijnmanagement, stafafdelingen, deskundige diensten en topmanagement (art. 31 Arbowet).

Het spreekt vanzelf dat beleids- en activiteitenplannen pas kunnen werken als ze op schrift staan en in praktijk worden gebracht. Bij een activiteitenplan hoort een periodieke evaluatie. Een jaarplan kan het beste achteraf geëvalueerd worden. De resultaten daarvan kunnen worden opgenomen in het Arbo-jaarverslag.

De aanwezigheid van diverse arbo-beleidsdocumenten is geïnventariseerd: intentieverklaring, beleidsplan, jaarplan, jaarverslag, sociaal jaarverslag, BGD-jaarverslag, OR-jaarverslag, VGW-jaarverslag van de OR etc. (zie bijlage IV.C voor een uitputtende lijst met items).

Functionarissen

Organisatorische maatregelen zoals het aanwijzen van functionarissen met duidelijke taken en bevoegdheden kunnen bijdragen aan het efficiënt verlopen van het realiseren van het arbeidsomstandighedenbeleid.

Voor taken die een gespecialiseerde kennis of vaardigheid vereisen, kunnen stafafdelingen of deskundige diensten als een bedrijfsgezondheidsdienst of veiligheidsdienst worden ingeschakeld. Functionarissen die zich bezighouden met de keuze van nieuwe grondstoffen, aanschaf van apparatuur, ontwerpen van nieuwbouw en/of onderhoud en ombouw van machines behoren ook rekening te houden met gezondheidsrisico's bij het werken met toxische stoffen. Deskundige diensten kunnen deze functionarissen adviseren (art. 17, 18 en 19 Arbowet).

Het bestaan van (contacten met) diverse interne en externe functionarissen is geïnventariseerd: personeelsfunctionarissen, veiligheidsfunctionaris, EHBO'ers, Bedrijfsbrandweer, BGD-medewerkers en overige contacten.

Overleg

Overlegvormen als OR, werkoverleg of veiligheidscommissie hebben een functie op het gebied van (artikelen 13, 14, 15 en 16 Arbowet):

- signaleren van klachten en gezondheidsrisico's (art. 12 Arbowet);
- beleidsvoorbereiding (art. 4, lid 3 t/m 6; art. 25 Arbowet);
- toetsing van maatregelen (art. 182a van het VBF).

De OR heeft de wettelijke mogelijkheid het toxische stoffenbeleid mede te formuleren, richting te geven en te toetsen. Het is verplicht een OR in te stellen bij ondernemingen van 35 of meer medewerkers.

Het bestaan van diverse interne en externe overlegvormen is geïnventariseerd: OR, VGW-cie OR, Arbo-cie, Sociaal Medisch Team, vakbond en overige overlegvormen. Bovendien is geïnventariseerd of verschillende vormen van toetsingsinstrumenten gehanteerd worden: verzuimregistratie, ongevalsregistratie (art. 9), WAO-registratie, werkplekonderzoek, PBGO, inspecties, spreekuur van een bedrijfsarts, werkoverleg, klachten- en ideeënbus.

Voorlichting

Om medewerkers op verantwoorde wijze werkzaamheden te laten uitvoeren is onderricht en training nodig met name bij nieuwe en jonge medewerkers. Het is de verantwoordelijkheid van de werkgever om de werknemer van gerichte voorlichting en informatie te voorzien (art. 6 Arbowet). In aanvulling op voorlichting verdient het aanbeveling om duidelijke, handelingsgerichte instructies voor de werkplekken op te stellen. Goede instructies laten geen ruimte voor eigen interpretatie. Een werknemer dient gedragsregels in verband met arbeidsomstandigheden, die op de werkplek van kracht, zijn nauwgezet na te leven (art. 12 Arbowet).

Het toepassen van diverse voorlichtingsinstrumenten is geïnventariseerd: campagnes, posters, folders, borden, bedrijfsblad, opleiding, werkinstructies en overige middelen. Daarnaast is nagegaan of deze instrumenten gericht werden op doelgroepen als uitzendkrachten en nieuw personeel.

4. RESULTATEN

4.1 Het schadelijk vermogen per produktgroep

In deze paragraaf wordt de beoordeling van het schadelijk vermogen van de produkten toegelicht. De vier onderscheiden hoofdgroepen zijn:

- 1) ertsen en vaste brandstoffen;
- 2) ruwe mineralen en bouwmaterialen, kunstmest en -grondstoffen en overige zouten;
- 3) granen, derivaten en oliehoudende zaden;
- 4) afval.

Aan de verschillende produkten/produktcategorieën is op basis van literatuuronderzoek een toxiciteitswaarde en een stuifgevoeligheidswaarde toegekend. De toegekende cijfers hebben bij deze waardeanalyse de volgende betekenis:

1 = lage prioriteitsklasse;

2 = prioriteitsklasse;

3 = hoge prioriteitsklasse

(de mate van prioriteit waarmee de doeltreffendheid van toegepaste beheersmaatregelen planmatig beoordeeld dient te worden en zo groot mogelijk te worden gemaakt).

4.1.1 De beoordeling van produktgroepen

In tabel 4.1 worden de zeven produktgroepen vermeld met "modale" toxiciteits- en stuifgevoeligheidswaarden als componenten van het schadelijk vermogen.

Modaal wil zeggen: de waarde die het meest voorkomt in de produktgroep.

Wanneer twee waarden evenveel voorkomen worden deze beide vermeld. De meer gedetailleerde uitwerking van deze gegevens is te vinden in de bijlagen IV.A en IV.D.

Uit tabel 4.1 blijkt dat ertsen en vaste brandstoffen het hoogste modale schadelijke vermogen bezitten. Een kanttekening is dat afzonderlijke produkten uit deze groep, waar aan beide componenten van het schadelijk vermogen een hoge prioriteit wordt toegekend, slechts een zeer gering deel van het totale tonnage beslaan.

Tabel 4.1 Overzicht van de modale schadelijkheidsbeoordelingen per produktgroep
(zie Bijlage IV.A voor nadere gegevens)

| Produktgroep | Aantal bedrijven ¹⁾ | Bedrijfs- grootte ²⁾ | | | Bedrijfsaard ³⁾ | | | Modale schadelijkheidsbeoordeling | | Relatieve gewichts- percentage van de produktgroep ⁴⁾ |
|--|-----------------------------------|------------------------------------|----------|----------|----------------------------|----------------|----------------|-----------------------------------|-------------------|--|
| | | I | II | III | S | S ^C | S [*] | Toxiciteits- waarde | Stuifgevoeligheid | |
| 1.a ertsen | 7 | 2 | 3 | 2 | 4 | 0 | 3 | 2/3 | 2 | 40.9 |
| 1.b vaste brandstoffen | 8 | 1 | 5 | 2 | 5 | 0 | 3 | 3 | 2 | 37.7 |
| 2.a ruwe mineralen en materialen | 10 | 2 | 6 | 2 | 4 | 2 | 4 | 1/2 | 2/3 | 4.1 |
| 2.b kunstmest, -grond- stoffen en overige zouten | 6 | 0 | 3 | 3 | 0 | 2 | 4 | 1/2 | 2 | 3.8 |
| 3.a granen en derivaten/ veevoeders | 8 | 1 | 5 | 2 | 3 | 1 | 4 | 2(3) ^{a)} | 2 | 11.8 |
| 3.b peulvruchten en oliehoudende zaden | 5 | 1 | 3 | 1 | 3 | 0 | 2 | 2 | 2 | 0.4 |
| 4.a,b afval | 5 | 2 | 2 | 1 | 2 | 0 | 3 | 2(3) ^{b)} | 2 | 1.4 |
| Totaal | 13 | 3 | 6 | 4 | 6 | 2 | 5 | | | (100%) |

- 1) Aantal bedrijven dat één of meer produkten uit deze categorie verwerkt.
- 2) I: 0 - 35 werknemers; II: 35 - 100 werknemers; III meer dan 100 werknemers.
- 3) S: uitsluitend overslagactiviteiten met kleine be- en verwerkingen; S^C: naast overslag ook andere activiteiten zoals produktie en (o)verpakking; S^{*}: zowel massagoed als stukgoed.
- 4) Gebaseerd op de gegevens uit de 13 nader onderzochte bedrijven.
 - a) Door agentia van biologische oorsprong kunnen allergische reacties optreden.
 - b) Wegens de onbekendheid met mogelijke toxische effecten van bestanddelen.

Een voorbeeld is looderts; in de onderzochte bedrijven was dit minder dan 0,1% van het totale tonnage aan ertsen. Omdat per bedrijf het overgeslagen tonnage per medewerker sterk varieert, zijn echter geen lineaire verbanden tussen het tonnage en de blootstellingsduur aanwezig.

Na de eerste hoofdgroep ertsen en vaste brandstoffen volgt de hoofdgroep met ruwe mineralen, bouwmaterialen, kunstmest e.d. en daarna hoofdgroep afval. Deze laatste groep bevat overigens relatief weinig vertegenwoordigers. De hoofdgroep granen en derivaten en oliehoudende zaden behoort apart van de uitsluitend chemisch-toxicologisch beschouwde groepen te worden vermeld. Dit vanwege de plantaardige oorsprong van de produkten en de recente literatuurgegevens over acute allergische reacties bij blootstellingen daaraan.

De aard van de effecten voor de gemiddelde werknemer is een afname van longfuncties van eenmaal (De Cock et al., 1986) tot tweemaal (Pouwels et al., 1984) het effect bij roken. Bij aan stof blootgestelde groepen treden ook meer klachten op over longen en luchtwegen dan bij niet blootgestelde groepen.

Uitsluitend de hoogste prioriteiten zijn aangewezen. Produktgroepen of afzonderlijke produkten, waaraan niet de hoogste prioriteit wordt toegekend, kunnen echter ook gezondheidseffecten veroorzaken bij een hoge blootstelling. Ook aan die produkten moet op termijn aandacht worden besteed.

Over de wijze van evalueren van blootstelling aan uitlaatgassen bestaat nog geen algemene overeenstemming, maar het kan zeker beschouwd worden als een extra risicofactor (zie ook: Kremer, 1989). Blootstelling aan dieselemissies zal dan ook zo laag mogelijk gehouden moeten worden. In een aantal werksituaties in de droge bulk sector is tot op heden zeer duidelijk diesel-lucht van industriële voertuigen waarneembaar.

4.2 De overslagactiviteiten

4.2.1 De beoordeling van de overslagactiviteiten als geheel.

In tabel 4.2 wordt voor de overslagactiviteiten lossen, laden en

Tabel 4.2 Procentuele verdeling van de beoordelingsresultaten per overslagactiviteit
(zie bijlage IV.B voor het overzicht per afzonderlijke taak binnen de activiteit)

| Overslagactiviteit | Aantal bedrijven ¹⁾ | Bedrijfs- grootte ²⁾ | | | Bedrijfsaard ³⁾ | | | Blootstelling in relatie tot toegepaste technieken en bloot- stellingstijd | Percentage per beoordelings- klasse ⁴⁾ | | | Aantal beoordeelde situaties |
|--------------------|-----------------------------------|------------------------------------|----|-----|----------------------------|----------------|----------------|--|--|----|-----|---------------------------------|
| | | I | II | III | S | S ^C | S [*] | | 1 | 2 | 3 | |
| | | A Lossen | 13 | 3 | 6 | 4 | 6 | | 2 | 5 | 16 |  | 25 | 59 | 101 |
| B Laden | 13 | 3 | 6 | 4 | 6 | 2 | 5 | 22 | 35 | 43 | 100 | |
| C Terreinwerk | 8 | 2 | 3 | 3 | 5 | 1 | 2 | 17 | 36 | 47 | 104 | |

- 1) Aantal bedrijven waarbij één of meer bij die activiteit behorende taken zijn aangetroffen.
- 2) I: 0 - 35 werknemers; II: 35 - 100 werknemers; III meer dan 100 werknemers.
- 3) S: uitsluitend overslagactiviteiten met kleine be- en verwerkingen; S^C: naast overslag ook andere activiteiten zoals productie en (o)verpakking; S^{*}: zowel massagoed als stukgoed.
- 4) De beoordeling vond plaats op de volgende vijf punten:
 - 1) aantal/uren per week,
 - 2) dagen/jaar,
 - 3) maatregelniveau van de toegepaste techniek ter beheersing van blootstelling,
 - 4) aard van de produktietechniek,
 - 5) afstand tussen taakuitvoerder en de bron.

terreinwerk de verdeling van de beoordelingen aangegeven. Voor elke activiteit zijn ongeveer 100 situaties, waarin taken werden uitgevoerd, beschouwd. Deze taken vormen op zichzelf al een selectie uit de vele andere taken die/ eveneens uitgevoerd worden. De achtergrond van deze selectie is toegelicht in hoofdstuk 3.

Op grond van de beoordelingen verdient van de drie nader beschouwde overslagactiviteiten "lossen" de hoogste prioriteit, vervolgens komt "terreinwerk" en "laden" krijgt de laagste prioriteit. De onderlinge verschillen zijn echter niet groot. In de volgende paragrafen worden de achtergronden hiervan toegelicht.

De activiteiten "veredelen" en "opzakken" zijn niet op deze wijze behandeld. Reden is dat deze be- en verwerkingen niet met alle produktgroepen plaatsvinden en er dus minder situaties te beschouwen zijn. De taken met de hoogste kans op blootstelling zijn: bedieningstaken, vullen van trechters en storingen verhelpen.

Taken waarbij blootstelling aan het stof kan plaatsvinden zijn alleen behandeld, voorzover deze ook worden uitgevoerd door ander personeel. Met name taken waarbij handelingen verricht worden in de nabijheid van bronnen in een open of gesloten dynamisch systeem leveren een aanzienlijke bijdrage aan de totale blootstelling. Op plaatsen waar storingen verholpen moeten worden, aanpassingen aan het systeem worden doorgevoerd en dergelijke situaties, kan de blootstelling fors oplopen.

4.2.2 De verdeling van beschouwde factoren per overslagactiviteit

In tabel 4.3 zijn de verdelingen van de beoordelingen per beschouwde factor en per overslagactiviteit weergegeven. Deze verdelingen worden hier kort toegelicht.

Aard van de techniek

De drie overslagactiviteiten worden in ruim 90% van de beschouwde situaties in open en dynamische systemen uitgevoerd (discontinu lossen en laden). Terreinwerkzaamheden worden niet met gesloten systemen (omkaste transportbanden) uitgevoerd.

Tabel 4.3 Overzicht van de procentuele verdeling van de beoordeling van blootstellingssituaties op de 3-puntsschalen

| Overslagactiviteit | Aantal beoordeelde situaties | Technische omstandigheden | | | | | | Maatregelniveau ^{c)} | | | Blootstellingstijden | | | | | |
|--------------------|------------------------------|------------------------------------|---|----|-----------------------------------|----|----|-------------------------------|----|----|-------------------------|----|----|--------------------------|----|----|
| | | Aard van de techniek ^{a)} | | | Afstand tot de bron ^{b)} | | | Prioriteitsklasse | | | Uren/week ^{d)} | | | Dagen/jaar ^{e)} | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 |
| A Lossen | 101 | 2 | 1 | 97 | 18 | 47 | 36 | 5 | 20 | 75 | 28 | 41 | 32 | 27 | 19 | 54 |
| B Laden | 100 | 3 | 6 | 91 | 36 | 58 | 6 | 3 | 58 | 39 | 32 | 29 | 39 | 37 | 22 | 41 |
| C Terreinwerk | 104 | 0 | 7 | 93 | 7 | 68 | 25 | 21 | 27 | 52 | 38 | 36 | 27 | 19 | 41 | 39 |

- a) Aard van de techniek: 1. gesloten/dynamisch
2. open/statisch
3. open/dynamisch
- b) Afstand tot de bron: 1. groot/concentraties gelijk aan achtergrond en incidenteel hoger
2. middencategorie
3. klein/handmatige verwerking van bulkstoffen
- c) Maatregelniveau:
- niveau 1 + 2 = klasse 1 1 = lage prioriteitsklasse
- niveau 3 = klasse 2 2 = prioriteitsklasse
- niveau 4 = klasse 3 3 = hoge prioriteitsklasse
- d) Uren/week:
1. < 10
2. 10 - 25
3. > 25
- e) Dagen/jaar:
1. < 50
2. 50 - 100
3. > 100

Afstand tot de bron

Bij elk van de drie overslagactiviteiten valt de beoordelingen meestal in klasse 2 (47 tot 68%), waarbij terreinwerk het hoogste percentage heeft. Bij lossen is het handmatig en dicht op de bron werken (bijv. in het ruim) relatief vaak aangetroffen; bij laden komt dit het minst vaak voor.

Maatregelniveau (zie ook bijlage I.A)

Bij lossen zijn overwegend beheersmaatregelen van niveau 4 aangetroffen (in 75% van de situaties), bij terreinwerkzaamheden is dit in 52% van de beschouwde situaties gevonden. Bij laden is in het grootste aantal van de beschouwde situaties (58%) maatregelniveau 3 aangetroffen.

Blootstellingstijden

Op het niveau dat afzonderlijke taken of bedrijven overstijgt, heeft het geen zin om gedetailleerd in te gaan op de blootstellingstijden. Per bedrijf varieert het overgeslagen tonnage per medewerker van 20.000 tot 60.000 ton.

4.2.3 De verdeling van beschouwde factoren op taakniveau

De resultaten van de beoordelingen worden per overslagactiviteit nader toegelicht (zie ook tabel 1 van bijlage IV.B).

Lossen

Bij lossen zijn de volgende taken nader beschouwd: tremmen, bulldozer rijden, bobcat rijden, bootsen, kraandrijven en (andere) bedieningstaken.

De hoogte van de percentages in klasse 3 bij deze taken weerspiegelt enigszins de positie waar deze taken worden uitgevoerd. Naarmate men bij de uitvoering meer in het ruim werkt, is dit percentage hoger (tremmen scoort met 74 het hoogste in deze klasse). Naarmate men verder van het ruim vandaan werkt is het percentage in klasse 1 hoger (kraandrijven scoort met 27% in deze klasse als hoogste). Met uitzondering van de taken kraandrijven en bootsen zijn voor de overige 4 taken percentages van 64 tot 74% in klasse 3 gescoord.

Uit tabel 2 bijlage IV.B kan worden afgeleid dat voor beschouwde taken bij lossen met name aanpassingen van de factoren "Aard van de techniek" en

"Maatregelniveau" de blootstelling kunnen verminderen. Voor de taken bobcat rijden, tremmen en de bedieningstaken geldt dit bovendien voor de factor "afstand tot bron".

Laden

Bij laden zijn de volgende taken nader beschouwd: kraandrijven, besturen van verzetmachines en bobcats, en bedienen van stortpijpen, silo's, trechters en weegschaal.

Met name bij het kraandrijven, het besturen van verzetmachines en bobcats en bij de bediening en schoonhouden van de weegschaal is vaak klasse 3 aangegeven (49 tot 64%). Bij het bedienen van stortpijpen, silo's en trechters is klasse 2 de belangrijkste klasse (43 à 44%).

Uit tabel 2 van bijlage IV.B valt af te leiden dat voor beschouwde taken bij laden met name door aanpassingen van de factoren "Aard van de techniek" de blootstelling kan verminderen. Voor de taken bobcat rijden, kraandrijven en besturen van verzetmachines geldt dit bovendien voor de factor "maatregelniveau". Bij de taken "bedienen van stortpijpen, silo's en trechters" en besturen van verzetmachines en bobcats" geldt dit eveneens voor de factor "afstand tot de bron".

Terreinwerk

Bij terreinwerk zijn de volgende taken nader beschouwd: handmatig of machinaal vegen en schuiven, bedienen in- en afslagmachines, verplaatsen opgeslagen materiaal, bewerken van hopen met opslagmateriaal (tegen broei bij kolenopslag), stortpunt verstellen en andere interne transporttaken, schoonmaak t.b.v. reparatie en onderhoud.

Voor de meerderheid van de beschouwde taken bij terreinwerkzaamheden heeft het aanpassen van de factoren "maatregelenniveau" en "aard van de techniek" de hoogste prioriteit bij het verminderen van de blootstelling. Het relatief grote aantal situaties (21%) waarin bij terreinwerkzaamheden maatregelen van het eerste en tweede niveau gevonden wordt, komt in hoofdzaak voor (ruim 70% hiervan) bij bewerking van hopen met opslag materiaal. Daarnaast kan voor de taken "handmatig vegen en schuiven", "bedienen en controleren van transportbanden en overstortpunten" en "de schoonmaak ten behoeve van

onderhoud en reparatie van installaties" aanpassing van de factor "afstand tot de bron" de blootstelling worden verminderd.

4.2.4 De overige activiteiten

In toenemende mate worden bij stuwadoorsbedrijven activiteiten zoals het veredelen en her- en verpakken van produkten uitgevoerd. Dit gebeurt met name bij ertsen, vaste brandstoffen, ruwe mineralen, kunstmest en -grondstoffen. Door het gebrek aan traditie en ervaring met deze activiteiten in stuwadoorsbedrijven krijgen arbo-aspecten weinig aandacht. In productiebedrijven met stuwadoorsafdelingen richt de aandacht zich vaak vooral op het industriële productieproces.

Enkele gesignaleerde knelpunten bij veredelings- en opzakinstallaties zijn:

- het los aan- en afvoeren van grondstoffen en produkten;
- het ontbreken van voorzieningen in loodsen zoals compartimentering en geforceerde ventilatie bij de toe- en afvoer van inrichtingen;
- deze inrichtingen worden ofwel handmatig ofwel vanuit een cabine bediend: de momenten met de hoogste blootstelling zijn aan het begin en einde van de produktielijn. Het verwisselen van zeefmatten en het lossteken van materiaal gebeurt altijd handmatig en gaat gepaard met veel stofvorming;
- het opruimen van mors gebeurt overwegend handmatig en gaat gepaard met veel stofvorming;
- schoonmaakwerkzaamheden (reguliere schoonmaak of als voorbereiding op onderhoud of bij het verhelpen van storingen) worden altijd handmatig uitgevoerd en gaan gepaard met veel stofvorming.

4.3 De aanwezigheid van arbobeleid

Tijdens en na het verzamelen van toxische gegevens zijn enkele wetsonderdelen betreffende de omgang met toxische stoffen en het planmatig voeren van arbobeleid wettelijk van kracht geworden. Het gaat hier met name om de in het Veiligheidsbesluit Fabrieken of Werkplaatsen (sinds oktober 1989; art. 182a t/m 188d) vereiste richting bij het treffen van beheersmaatregelen en de plicht voor bedrijven met 100 of meer medewerkers om, behalve arbojaarver-

slagen, ook arbojaarplannen te maken (sinds het volledig van kracht worden van de Arbowet in oktober 1990).

De op aanwezigheid beschouwde aspecten in dit deel van het onderzoek zijn: documenten, actieve functionarissen, overleg, toetsingsinstrumenten, voorlichting, motivatie om beheersmaatregelen te treffen in verband met stof, en de niveaus van toegepaste beheersmaatregelen. De resultaten die het algemene arbobeleid in de 13 nader onderzochte bedrijven kenmerken vindt u in tabel 1 van bijlage IV.C. De resultaten die specifiek het beleid ten aanzien van toxische stoffen betreffen, vindt u in tabel 2 van deze bijlage.

Uitsluitend de aanwezigheid van een item of een deel hiervan is 'gescoord'. De aanwezigheid op zich zegt niets over de kwaliteit ervan. Zo kunnen bepaalde werkvoorschriften bestaan, maar niet schriftelijk vastgelegd zijn of niet voldoende op de praktijksituatie zijn toegesneden.

De beschikbaarheid van een goede Arbo-infrastructuur op papier leidt niet automatisch tot een goede kwaliteit van de arbeid in de praktijk. Een bedrijf kan veel werk maken van en investeren in stofbestrijding zonder dat er Arbo-deskundigheid bij wordt betrokken. Hierdoor is het moeilijker om VGW-argumenten goed af te wegen bij investeringen en dergelijke overwegingen op te nemen in het algemene bedrijfsbeleid.

Een korte toelichting per hoofditem:

- Documenten:

Bij de bedrijven met 100 of meer medewerkers worden vaker documenten gevonden dan bij kleinere bedrijven. In de documenten bij deze bedrijven wordt eveneens vaker aandacht besteed aan toxische stoffen en stof in het bijzonder.

In de gehele groep van onderzochte bedrijven zijn de diverse items in 10 à 30 % van de situaties aanwezig. De (vaak ongeschreven) werkvoorschriften en CAO-bepalingen (over vuil werk, werk bij koude en het overslaan van bepaalde stoffen zijn opgenomen) vormen hierop een uitzondering.

Bij de helft van de vier bedrijven die sinds oktober 1990 de wettelijke verplichting hebben om zowel arbo-jaarplannen als -verslagen te maken, zijn deze niet aangetroffen (tabel 1). Bij de negen overige bedrijven waar de wettelijke verplichting ontbreekt, is geen arbojaarplan- of beleidsplan signaleerd.

- Actieve functionarissen:

Van de 72 bedrijven heeft slechts 54% regulier contact met een arts of BGD. De 13 nader onderzochte bedrijven onderhouden allen contact met diverse externe instanties (zoals IHA, AI, GAK, GAB, GMD, TNO, Adviesbureau en de Regionale Inspectie Milieuhygiëne); veelal ook met een arts of ze zijn aangesloten bij een BGD (acht van de 13 bedrijven). Bij zes van deze acht bedrijven komt het onderwerp toxische stoffen aan de orde. Er worden op stofgebied in mindere mate relaties onderhouden met andere Arbo-functionarissen van BGD'en dan artsen zoals gediplomeerde veiligheidkundigen (15%), arbeidshygiënisten (15%) en bedrijfsverpleegkundigen (38%).

- Overleg:

In de sector is in 30 van de 38 bedrijven waar een OR verplicht is (35 of meer medewerkers) daadwerkelijk een OR ingesteld; in de onderzoeksgroep is dit bij zeven van de 10 bedrijven het geval. Bij één niet OR-plichtig bedrijf is toch een OR aanwezig. Bij bedrijven met een OR komt de stofproblematiek niet altijd aan de orde (tabel 2). Vijf van de deze zeven OR'en hebben een VGW-cie; in slechts drie van de 10 bedrijven is een Arbo-cie. Eén van deze arbo-commissies is informeel.

In twee van de acht OR'en en in twee van de zes VGW-cie's van de OR worden toxische stoffen niet besproken. Het onderwerp komt wel bij de drie bestaande Arbo-cies aan de orde. Met vakbonden is in negen van de 13 bedrijven regelmatig overleg; bij dit overleg betreft komen toxische stoffen regelmatig aan de orde.

- Toetsingsinstrumenten:

Voor wat betreft de in tabel 2 gesignaleerde meet- en analyseresultaten gaat het om zeer uiteenlopende zaken. Het betreft hoofdzakelijk het meten van gassen (fosfine en arsine bij een lading ferrosilicon, koolmonoxide en methaan bij kolenopslag) of asbestvezels bij schroot, maar ook een uitgebreid meetprogramma door een bedrijfsgezondheidsdienst bij één bedrijf valt hieronder.

Hier wordt met name in de kleinere bedrijven ten aanzien van toxische stoffen slecht gescoord op alle fronten. In geen van de bedrijven heeft op toxische stoffen gericht Periodiek Bedrijfsgeneeskundig Onderzoek (afgekort: PBGO) plaatsgevonden. In slechts één van de 13 onderzochte bedrijven vindt werkoverleg met aandacht voor stof en gericht aanstellingsonderzoek plaats.

De toetsingsinstrumenten worden veel meer ingezet voor algemene arbo-

doeleinden dan voor toetsing van de doeltreffendheid van maatregelen.

- Voorlichting:

Tijdens de opleiding de havenvakschool wordt met name aandacht aan veiligheid geschonken. Hierin is een hoofdstuk over chemische stoffen opgenomen, maar wordt waarschijnlijk niet zozeer de stofproblematiek behandelt.

In negen van de 13 bedrijven zijn een aantal (ongeschreven) werkinstructies voor bijvoorbeeld gevallen waarin zuurstofgebrek, arsine en fosfine aanwezig.

Er werden in de 13 bedrijven geen campagnes gevoerd gericht op het omgaan met toxische stoffen; in één bedrijf werd een algemene arbo-campagne gevoerd.

- Motivatie tot stofreductie:

De motivatie om emissiebeperkende maatregelen te treffen, die soms met grote investeringen gepaard gaan, wordt vooral ingegeven door de milieueisen (92%). Arbodoelstellingen zijn soms daarvan afgeleid.

- Beheersmaatregelen:

In alle 13 nader onderzochte bedrijven worden beheersmaatregelen van het vierde niveau toegepast; in twee bedrijven ontbreken beheersmaatregelen van het eerste en tweede niveau en in één van het derde niveau.

Er zijn veel voorbeelden van beheersmaatregelen aangetroffen, maar deze worden niet altijd getoetst op doeltreffendheid. Bovendien wordt niet overal de actuele stand van de techniek aangetroffen. Bij emissiebeperkende maatregelen zijn daarnaast VGW-overwegingen niet altijd doorslaggevend bij de keuze van aanschaf of introductie. Dit blijkt onder andere uit situaties waarin een toename van lawaainiveaus, eenzijdigheid in het werk en werkdruk is aangetroffen. Daarnaast zijn na het treffen van maatregelen situaties met kortcyclisch werk en sociaal geïsoleerd werk ontstaan.

Het opvolgen van werkinstructies:

Waargenomen is dat werkmethoden dikwijls niet nagevolgd worden ongeacht of zij op schrift staan. Het betreft met name die taakuitvoering waarbij de individuele werknemer door zijn werkwijze zelf in hoge mate blootstelling van hem zelf en die van anderen bepaalt.

Voorbeelden zijn de manier van sluiten van de grijper alvorens deze over te draaien, het niet voldoende laag afvieren en openen van de grijper.

5. CONCLUSIES EN PRIORITEITSSTELLING

5.1. Inleiding

In dit hoofdstuk worden op basis van de in hoofdstuk 4 weergegeven resultaten eerst de conclusies over het beleid en vervolgens de conclusies over de producten en toegepaste technieken in volgorde van prioriteit gepresenteerd. De conclusies zijn vooral gebaseerd op het onderzoek in de steekproef van 13 bedrijven. Wanneer conclusies betrekking hebben op andere informatie, die met het voorinformatieformulier in de 72 bedrijven is verzameld om een beeld van de sector te krijgen, wordt dit expliciet vermeld.

5.2. Het algemene arbobeleid

- Algemeen:

In diverse bedrijven wordt nog niet aan de huidige wettelijke eisen aan het arbobeleid voldaan. Zowel uit de voorinformatie als uit het nader onderzoek blijkt dat bedrijven beter invulling hebben gegeven aan het arbobeleid naarmate zij meer medewerkers in dienst hebben.

- Planmatig werken:

De meerderheid van de onderzochte bedrijven mist de belangrijkste randvoorwaarde bij het realiseren van een planmatige werkwijze: het arbojaarplan en arbojaarverslag. De algemene indruk is dat met name in dergelijke situaties de aandacht voor specifieke arbo-problemen sterk bepaald wordt door individuele kennis en belangstelling en dat dus een breed draagvlak voor planmatig arbobeleid ontbreekt.

- Ondersteuning door deskundige functionarissen:

De 13 bedrijven hebben allemaal contact met externe deskundigen (IHA/AI, GAK, GAB, GMD, TNO, enz.). Van de 13 bedrijven zijn vijf nog niet aangesloten bij een BGD; bij de 72 bedrijven uit de sector is deze verhouding even groot.

- De aanwezigheid van overlegstructuren:

De invulling van de wettelijke verplichting, om samenwerking van werkgevers en werknemers inhoud te geven via het instellen van een OR, voldoet

nog niet in alle bedrijven aan de wettelijke vereisten. Daarnaast kan geconcludeerd worden dat het begrip VGW - abusievelijk wel eens arbo-commissie genoemd - niet leeft.

- De aanwezigheid van toetsingsinstrumenten:

De vijf meest gehanteerde toetsingsinstrumenten ter toetsing van de arbeidsomstandigheden zijn verzuim-, WAO- en ongevallenregistratie, PBGO en gesprekken van artsen. Werkplekonderzoeken, inspecties, werkoverleg en klachten- en ideeënbusen m.b.t. arbeidsomstandigheden komen minder vaak voor.

De toetsingsinstrumenten worden veel meer ingezet voor algemene arbo-doel-einden zoals registratie van ziekten en ongevallen dan voor toetsing van concrete omstandigheden op de werkvloer.

De mogelijkheden om de resultaten van deze toetsen te benutten als beleidsinstrument worden in de meeste bedrijven (nog) niet uitputtend benut.

- Voorlichting:

De belangrijkste voorlichtingsinstrumenten die worden gehanteerd zijn werkinstructies en posters, folders of borden. De voorlichting is veelal gebrekkig of niet volgens art. 6 van de Arbo-wet.

De voorlichting wordt met name in de vorm van korte mondelinge instructies bij indiensttreding of tijdens de inwerkperiode van nieuw personeel of uitzendkrachten gegeven. Het aangesloten zijn bij een BGD heeft geen aanwijsbare invloed op de voorlichtingsactiviteiten binnen bedrijven.

- De motivatie om aandacht te geven aan en te investeren in arbo:

De meest voorkomende stimulans zijn milieu-eisen, daarna volgen de items "arbo" en "anders".

Samenvattend:

Geconstateerd is dat in een of meer bedrijven bedrijven art. 4, art. 6, art. 10 van de Arbowet en art. 35a lid 1 van de WOR niet worden nageleefd. Over het algemeen ontbreekt het bedrijven aan voldoende draagvlak en infrastructuur om arbobeleid planmatig vorm te geven. De inspanningen op dit vlak worden vaak ondergeschikt gemaakt aan economische doelstellingen.

5.3. Het beleid betreffende toxische stoffen

- Arbeidsomstandighedenplannen:

De bedrijven met een arbojaarplan en -verslag besteden hierin ook aandacht aan toxische stoffen. Slechts in één van de twee gesignaleerde arbobeleidsplannen wordt aandacht aan toxische stoffen besteed. In het arborapport en BGD-jaarverslag van één bedrijf is het onderwerp toxische stoffen nog niet aangetroffen.

De aanwezigheid van bepaalde beleidsdocumenten betekent dus niet automatisch dat ook aandacht wordt besteed aan toxische stoffen.

- Ondersteuning door deskundige functionarissen:

Opvallend is dat wanneer men contact heeft met BGD-functionarissen niet altijd aandacht wordt besteed aan toxische stoffen, terwijl dat met een of meerdere van overige externe instanties (zoals IHA, AI, GAK, GAB, GMD, TNO, Adviesbureaus en de Regionale Inspecties Milieuhygiëne) altijd het geval is. BGD'en worden niet automatisch gezien als instanties waar men informatie of ondersteuning vandaan moet halen.

Volgens sleutelinformanten lijkt dit regelmatig voort te komen uit het gebrek aan een eenduidig en duidelijk beeld bij werkgevers, werknemers en BGD'en zelf over de mogelijkheden tot ondersteuning door BGD'en.

- Het onderwerp "toxische stoffen" in overlegstructuren:

Het onderwerp "toxische stoffen" wordt niet in alle bedrijven tijdens het overleg tussen werkgever en werknemersvertegenwoordiging gezien als een onderwerp om overleg over te voeren. Wel komt het tijdens overleg met de vakbonden in alle bedrijven aan de orde, al is dit overwegend om de vuilwerktoeslagen vast te stellen en nog vrijwel niet om afspraken over een planmatige beleidsvoering betreffende toxische stoffen te maken.

- Toetsingsinstrumenten:

Er is in de 13 bedrijven weinig werkoverleg en in dit werkoverleg wordt weinig aandacht besteed aan toxische stoffen. Slechts in één van de drie bedrijven, waar werkoverleg gehouden wordt, komen toxische stoffen aan de orde. De beschikbaarheid van schriftelijke werkinstructies en het toezicht op de naleving ervan laat te wensen over.

- Voorlichting:

Met uitzondering van de voorlichting op de Havenvakschool wordt in de voorlichting met de instrumenten uit de andere items (zoals "posters/folders/borden", "bedrijfsblad" en "werkinstructies") niet altijd de omgang met toxische stoffen betrokken. De bij het algemene arbobeleid toegepaste

voorlichtingsinstrumenten worden niet overal tevens benut om voorlichting te geven over de omgang met toxische stoffen.

In één bedrijf is systematische aandacht voor voorlichting aangetroffen.

- De motivatie van maatregelen die het stofgehalte in de lucht beïnvloeden: Evenals bij het algemene arbobeleid zijn "milieu-eisen" de meest voorkomende stimulans voor het treffen van dergelijke maatregelen. Opvallend is dat in de 13 bedrijven investeringen in arbo, ongeacht de oorsprong van de stimulans, vrijwel altijd de blootstellingen aan toxische stoffen vermindert.

- Het toepassen van beheersmaatregelen (zie ook bijlage I.A):

De mogelijkheden om maatregelen van het hoogste niveau te nemen zijn nog niet overal uitputtend benut. Bij veel van nu gangbare overslagtechnieken blijven echter taken en functies bestaan waarbij het treffen van maatregelen van het derde en vierde niveau het maximaal haalbare is. Oplossingen dienen gezocht te worden op maatregelniveau 1 door toepassen van andere technieken.

In sommige gevallen bestaat het beheersregime uit niet meer dan vuilwerktoeslag, melkbonnen bij vuil werk en/of het verstrekken van ontoereikende persoonlijke beschermingsmiddelen en onvoldoende wasgelegenheden (de artikelen, 181 en 182a lid 4 van het VBF worden niet overal nageleefd).

Samenvattend:

Geconstateerd is dat in een of meer bedrijven de artikelen 182 en 182a uit het VBF, art. 6a art. 12 uit de Arbowet niet overal volledig worden nageleefd. Mogelijkheden om een specifiek beleid voor toxische stoffen vorm te geven zijn nog niet uitputtend benut.

5.4. De produkten en toegepaste techniek

5.4.1. Produkten

- Bij blootgestelde groepen werknemers kan ten opzichte van niet blootgestelde werknemers een gemiddelde longfunctieverandering optreden die gelijk is aan 1 tot 2 maal het effect van roken.

- Groepen van verwante produkten:

Om het overzicht te behouden zijn alle produkten in de droge bulk sector onderverdeeld in de volgende vier hoofdgroepen:

- 1) Ertsen en vaste brandstoffen;
- 2) Ruwe mineralen, bouwmaterialen, kunstmest, -grondstoffen en overige zouten;
- 3) Granen, diverse derivaten, oliehoudende zaden en peulvruchten;
- 4) Afval.

N.B. In de hoofdgroep schroot en overig afval kunnen af en toe zeer toxische producten ter verlading worden aangeboden. Een dergelijke verlading vraagt een specifieke aanpak.

Bij de verwerking van bepaalde droge bulk produkten hebben de aanwijzingen voor verhoogde risico's op gezondheidsschade reeds in een eerder stadium geleid tot de algemene acceptatie van lagere grenswaarden dan de grenswaarde voor hinderlijk stof. Het betreft bepaalde metaalverbindingen uit ertsen, verbindingen zoals PAK's uit bepaalde vaste brandstoffen, en de aanwezigheid van fijn kwartsstof en minerale vezels in ruwe mineralen. Voor stof afkomstig van produkten uit hoofdgroep 3 wordt nog steeds de grenswaarde van hinderlijk stof gehanteerd. Op grond van aangetoonde longfunctieveranderingen bij lagere concentraties dan deze grenswaarde is op basis van een recente literatuurstudie door de Landbouwuniversiteit Wageningen echter voorgesteld om hiervoor lagere grenswaarden te gaan hanteren. Naast de longfunctieveranderingen komen na blootstelling aan stof uit deze producten veelvuldig nog niet volledig verklaarbare allergische reacties voor.

De hierboven aangegeven volgorde van hoofdgroepen weerspiegelt dan ook de volgorde van prioriteit waarmee voor deze groepen een beheersstrategie voor de blootstelling aan stof gerealiseerd dient te worden. Een aparte vermelding naast de overige productgroepen die uitsluitend chemisch-toxico-

logisch beschouwd zijn, verdient productgroep 3 wegens de gesignaleerde allergische effecten.

- Voor afzonderlijke produkten:

Het schadelijk vermogen van afzonderlijke produkten in de aangegeven groepen kan sterk variëren. Hiermee dient bij een nadere uitwerking van de prioriteiten op groepsniveau rekening te worden gehouden.

- De stuifgevoeligheid van produkten:

De stuifgevoeligheid van produkten is groter naarmate het produkt fijner van structuur is. Kleibrokken zijn bijvoorbeeld minder stuifgevoelig dan gemalen klei; graankorrels zijn minder stuifgevoelig dan het meel van deze korrels.

- De blootstelling aan uitlaatgassen:

Blootstelling aan dieselroet is een risicofactor; blootstelling aan uitlaatgassen van dieselmotoren dient dan ook zo laag mogelijk te worden gehouden.

5.4.2. Overslagactiviteiten

Bij drie soorten overslagactiviteiten in de droge bulk zijn taken waarbij hoge kansen op blootstelling bestaat beoordeeld op aspecten die met beheersmaatregelen beïnvloedbaar zijn. In volgorde van prioriteit worden de drie overslagactiviteiten en de daarbij beschouwde taken weergegeven:

- Lossen: handmatig tremmen, bulldozerrijden, bobcat rijden in het ruim, diverse bedieningstaken (afwerpwagen, duzen, stortpunten, algemene procesbesturing (door lichtwacht en assistent) en kraandrijven);
- Terreinwerkzaamheden: bedienen en controleren van transportbanden en overstortpunten, handmatig en machinaal verschuiven en vegen, schoonmaakwerkzaamheden ten behoeve van onderhoud en reparatie van installaties, het verplaatsen van opgeslagen materiaal en in- en afslagmachines bedienen;
- Laden: bobcat rijden, het besturen van verzetmachines, bedienen en schoonhouden van de weegschaal, stortpijpen bedienen ten behoeve van zeeboten en lichters, kraandrijven ten behoeve van voer- en vaartuigen, bedienen van silo's en het bedienen van trechters en stortpijpen ten behoeve van wagons en vrachtwagens.

Met name taken waarbij produkten in beweging worden gebracht in de directe nabijheid van medewerkers (een open dynamisch systeem), leveren een aanzienlijke bijdrage aan de totale blootstelling. Bij veel van dergelijke systemen (bijvoorbeeld discontinu lossen of laden met grijpers) zijn de mogelijkhe-

den om beheersmaatregelen van het hoogste niveau te nemen beperkt. In eerste instantie behoort dan ook zoveel mogelijk te worden gestreefd naar gesloten systemen en/of compartimentering.

Omdat lossen en laden vaak in één procesgang met dezelfde apparatuur uitgevoerd wordt, kan het treffen van maatregelen direct effect hebben op de blootstelling bij een groot aantal activiteiten en taken.

Het ligt voor de hand om de bij de produktgroepen aangegeven prioriteitsstelling te combineren met de prioriteitsstelling bij de overslagactiviteiten.

Bij veredeling en her- en verpakken van produkten zijn de posities waar de hoogste blootstellingsniveaus aangetroffen kunnen worden de in- en uitgangen van installaties. Bij schoonmaakwerkzaamheden kunnen ook hoge blootstellingen worden verwacht. Door het gebrek aan traditie en ervaring met het veredelen en her- en verpakken in stuwadoorsbedrijven krijgen arbo-aspecten weinig aandacht.

6. AANBEVELINGEN

6.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden eerst organisatorische voorwaarden, waaronder technische mogelijkheden voor het beheersen van de blootstelling aan stof aangegeven. Vervolgens worden per niveau van beheersmaatregelen concrete oplossingsrichtingen aangegeven. Daarna wordt een beeld geschetst van het belang van goede verhoudingen tussen de sociale partners bij het realiseren van een planmatig arbobeleid. Het hoofdstuk wordt afgesloten met een globale beschouwing van de haalbaarheid van de aanbevelingen.

6.2 Organisatorische maatregelen

6.2.1 Werkgevers en werkgeversorganisaties

Het algemene arbeidsomstandighedenbeleid

Het opstellen van intentieverklaringen

Om misverstanden over de bedoelingen van de directie op het terrein van arbeidsomstandigheden zoveel mogelijk weg te nemen, verdient het aanbeveling om in overleg met de werknemersvertegenwoordiging een korte intentieverklaring op te stellen. In een dergelijke verklaring kan het gewenste niveau van arbo-kwaliteitszorg, de relatie met de algemene wettelijke vereisten aan arbo-beleid van ondernemingen en de relatie met andere beleidsterreinen globaal omschreven worden.

De uitwerking van intenties in een beleidsplan

In een beleidsplan kan vervolgens nader aangegeven worden hoe men het streven naar realisering van deze intenties zal vormgeven en toetsen:

- welke eisen men stelt aan het ontwerpen, realiseren en onderhoud van installaties en infrastructuur en de vaardigheden van medewerkers;
- welke eisen men stelt bij het realiseren en opstellen van specificaties van te bestellen goederen, materialen en uitbesteed werk;
- welke eisen men stelt bij het verschaffen van middelen en hoe men toeziet op het gebruik ervan;

- welke informatie men met welke frequentie van welke functionarissen wil betrekken om te toetsen of werksituaties voldoen aan de vastgelegde intenties;
- hoe men de wettelijke verplichting betreffende registratie en melding van ongevallen vorm zal geven;
- hoe men een optimale coördinatie tussen verschillende functionarissen denkt te stimuleren;
- welke bevoegdheden en verantwoordelijkheden diverse functionarissen ter beschikking hebben om de hen opgelegde taken te realiseren;
- hoe men betrokkenheid en motivatie van medewerkers denkt te stimuleren;
- welke faciliteiten aan overlegstructuren als OR en commissies verleend worden om een actieve invloed uit te oefenen bij de arbo-zorg;
- hoe de uitgesproken intenties met introductie van nieuwe medewerkers, opleiding, instructie en training verbonden zijn;
- het vastleggen van procedures en taakverdelingen om voor de korte termijn prioriteiten en activiteiten te registreren;
- overige aspecten voorzover niet wettelijk geregeld of hiervoor genoemd.

Arbo-jaarplannen en -verslagen vaststellen

Een plan per bedrijf of afdeling waarin concrete data aangegeven zijn waarop de uitvoering van activiteiten, waaraan hoge prioriteit is toegekend, ter hand genomen gaat worden. In een jaarverslag wordt de uitvoering van de plannen getoetst. (Bedrijven met 100 of meer medewerkers zijn wettelijk verplicht dit te doen; art. 4 en 10 Arboret).

Het specifieke beleid voor het beheersen van blootstelling aan stoffen

Er zal per bedrijf of afdeling een plan dienen te komen waarin vermeld:

- welke eisen men aan produktinformatie van zowel leveranciers als voor afnemers stelt (in normblad NEN 2010¹⁾ zijn algemene aandachtspunten hiervoor opgenomen);
- bij welke werkzaamheden welk niveau van beheersmaatregelen nagestreefd wordt;
- door middel van werkinstructies het juiste gebruik van voorzieningen is vastgelegd;

1) Verkrijgbaar bij het Nederlands Normalisatie Instituut te Delft.

- door wie, met welke frequentie en hoe de praktische bruikbaarheid, toepassing en doeltreffendheid van toegepaste maatregelen wordt getoetst (art. 182a VBF).

Werkgevers en werknemers

Het verdient aanbeveling om het opstellen van beleidsdocumenten te baseren op overleg tussen werkgevers en werknemers en hiervoor advies in te winnen bij deskundige diensten. Het verdient aanbeveling om, bijvoorbeeld in het kader van CAO-onderhandelingen, een visie te ontwikkelen op integrale arbozorg en de ondersteuning hierbij door externe deskundige diensten.

6.2.2 Werknemersorganisaties

Algemeen

- het stimuleren dat voor zoveel mogelijk bedrijven een CAO wordt afgesloten en daarin mogelijkheden worden benut om afspraken over arbo-beleid te maken;
- het verdient aanbeveling te overwegen per medewerker een minimum aantal dagen voor scholing en vorming op ARBO-terrein in de CAO-bepalingen op te nemen analoog aan de bouw-CAO;
- het verzamelen en verspreiden van beschikbare kennis en ervaring en het stimuleren van de onderlinge uitwisseling hiervan in de bedrijfstak;
- het stimuleren en coördineren van ondernemingsraden, kaderleden en bedrijfsledengroepen van de vakbonden bij het participeren in de vormgeving en toetsing van het arbeidsomstandighedenbeleid in ondernemingen.

Specifiek voor het beheersen van blootstelling aan stoffen

- het stimuleren van de verspreiding van actuele kennis over de stand van de techniek en de (doeltreffendheid van) in de bedrijfstak gebruikelijke technieken.

6.2.3 Individuele medewerkers

Individuele medewerkers zijn wettelijk verplicht om middelen en voorzieningen op de juiste wijze te gebruiken, medewerking te verlenen aan onderricht en voorlichting en door hen opgemerkte gevaren voor de veiligheid of gezondheid ter kennis te brengen aan leidinggevend en werknemersvertegenwoordiging.

6.2.4 Overheid

- het verzamelen en verspreiden van beschikbare kennis en ervaring en het stimuleren van de onderlinge uitwisseling hiervan in de bedrijfstak;
- het stimuleren van het niveau van arbo-kwaliteitszorgsystemen door bewaking van inhoudelijke en procedurele aspecten en het aanspreken van de sociale partners op hun wettelijk vastgelegde plichten;
- afstemming met en samenwerking tussen overheidslichamen (milieu-inspectie, arbeidsinspectie en gemeentelijke overheid) stimuleren zodat houvast voor bedrijven ontstaat, waarmee ook kan worden bevorderd dat arbozorg een integraal onderdeel van de kwaliteitszorg in bedrijven wordt;
- stimuleren dat gegevens over blootstellingen, gezondheidseffecten en doeltreffendheid van maatregelen op bedrijfstakniveau aggregaerbaar en uitwisselbaar zijn;
- afstemming tussen deskundige diensten en sociale partners stimuleren.

6.2.5 Deskundige diensten

- deskundigheid ontwikkelen en onderhouden om droge bulk bedrijven te ondersteunen bij het opzetten, invoeren en onderhouden van arbo-kwaliteitszorgsystemen;
- deskundigheid ontwikkelen en onderhouden over de interactie tussen arbo-kwaliteitszorgsystemen en zorgsystemen voor andere doelstellingen;
- het stimuleren van de vergelijkbaarheid van meetresultaten naar de doeltreffendheid van beheersstrategieën door meettechnieken en verslaglegging te standaardiseren;
- demonstratieprojecten ontwikkelen in samenspraak met werkgevers- en werknemersorganisaties;
- ten behoeve van een eenduidige en heldere beeldvorming richting de afnemers van het dienstenpakket beleidsplannen ontwikkelen; hierbij kunnen deskundige diensten, die in eenzelfde branche actief zijn, samenwerken.

6.3 Technische mogelijkheden voor beheersmaatregelen

In de prioriteitsvolgorde van art. 182a van het VBF worden in deze paragraaf mogelijke oplossingsrichtingen gegeven om de gehalten aan zwevend stof in de lucht te verminderen. In bijlage VI worden nadere uitwerkingen weergegeven.

6.3.1 Bronbestrijding

Verschijningsvorm van produkten:

In overleg met leveranciers en afnemers van droge bulk goederen streven naar die verschijningsvormen van produkten die bij de verwerking een zo laag mogelijk gehalte aan zwevend stof in de lucht veroorzaken (bijvoorbeeld: het pelletiseren van poedervormig materiaal of in plaats van klei in gemalen vorm, brokken klei overslaan).

Het beperken van persoonlijke aanwezigheid in het ruim en aan dek door:

- het lossen van erts en vaste brandstoffen:
 - het grootste gedeelte van de erts en vaste brandstoffen is bij de verwerking nat te houden met water; bij het lossen van deze produkten kan men het materiaal los spuiten en de slurrie oppompen;
- zelflossende schepen bij ruwe mineralen in te zetten;
 - De meerderheid van de ruwe mineralen, bouwstoffen, kunstmest en -grondstoffen en zouten kunnen door zelflossende schepen worden gelost;
- het toepassen van elevatoren zodat continu gelost en geladen kan worden;
 - hierbij moet echter met name bij harde produkten rekening gehouden worden met het geluidniveau.

Het beperken van mors en verstuiving door:

- omkasting en afscherming (van de wind) te realiseren bij trechters, transportbanden, overstortpunten etc.;
- een beschermlaagje aan te brengen op het product;
- het stukslaan tegen te gaan door de valhoogte van bulkmateriaal te beperken;
- de snelheid van handling en voertuigen op het terrein aan te passen aan het product;
- de inrichting van het terrein, de ligging en vorm van de hopen aan te passen aan de omstandigheden en de overheersende windrichting (ZW); hierbij dient ernaar gestreefd te worden om:

- * het materiaal zo min mogelijk in beweging brengen en transportafstanden zo kort mogelijk te houden;
- * het wegdek en vloeren zoveel mogelijk vlak en toegankelijk voor veegwagens te houden;
- geheel gesloten grijpers te gebruiken;
- gedoseerde stort door visbekconstructies, doseerinrichtingen en telescoperende stortpijpen te laten plaatsvinden;
- diverse typen duzen toe te passen;
- katalysatoren op machines te plaatsen om de uitstoot van schadelijke uitlaatgassen te beperken;
- voordat onderhoud en reparatie wordt uitgevoerd, objecten schoon te maken en/of nat te houden met water. Hierbij dient het gebruik van hogedruksputten vermeden te worden;
- de omgeving en apparatuur goed schoon te houden.

6.3.2 Afzuiging en ventilatie

Het voorkómen van de verspreiding van stof kan gerealiseerd worden door:

- stofverzamelssystemen (afzuiging aan de bron, zonodig aangevuld met ruimtelijke ventilatie) te gebruiken door:
 - * toepassing van afzuiging van trechters, stortbunkers, e.d. Bij de keuze van de afzuiginstallatie dient rekening gehouden te worden met de eigenschappen van produkten. Hygroscopische produkten zullen beter met cyclonen te verwerken zijn dan met doekfilters. Dit betekent dat er soms aparte systemen zullen moeten zijn voor produkten met extreme fysische of chemische eigenschappen, naast de andere systemen voor de overige produkten;
 - * het realiseren van onderdruk in trechters om een constante stroom van het produkt te waarborgen en stofwolken te voorkómen;
 - * stofretourleidingen toe te passen;
- toepassing van natte stofonderdrukkingssystemen (nathouden waar materiaal in contact staat met de open lucht; bijvoorbeeld open opslag of in trechters);
- zwevend stof te laten neerslaan door toepassing van sproeisystemen;
- de uitlaat van dieselmotoren op een zodanige positie te brengen dat zo min mogelijk verstuiving van bulkmateriaal optreedt en zo vlug mogelijk verdunning van de uitlaatgassen kan geschieden.

6.3.3 Afscherming van de mens

Afscherming van de mens in ruimte en tijd kan op een aantal manieren gerealiseerd worden:

- compartimentering of spreiding over verschillende ruimtes: het scheiden van de werkzaamheden met hoge concentraties aan zwevend stof van andere taken: Bij loswerkzaamheden in loodsen niet tegelijkertijd andere werkzaamheden uitvoeren. De vulopening van een opzakinstallatie dient niet in de produktiehal geplaatst te worden.
Bijvoorbeeld meet- en regelkamers met de juiste voorzieningen voor schone lucht op de werkplek; cabines met stoffilter, overdruk en ergonomische inrichting op bulldozers en bobcats;
- het vergroten van de afstand tot de bron door mechanisering en automatisering: afstandbediening;
- het beperken van de tijdsduur dat individuele medewerkers worden blootgesteld;
- bovenwinds werken.

N.B. Door automatisering en nieuwe technologieën dreigen meer monotone en solitaire taken te ontstaan. Het stimuleren van taakrotatie en/of functieverbreding kan helpen een aantal van dergelijke nieuwe problemen tegen te gaan. Functieverbreding mag echter niet alleen als instrument voor het beperken van individuele blootstellingsduren toegepast worden! Dit pleit voor een gestructureerde aanpak, waarin met alle VGW-aspecten rekening gehouden wordt.

6.3.4 Persoonlijke beschermingsmiddelen

Wanneer met de voorgaande maatregelniveau's blootstelling niet doeltreffend wordt voorkomen, vormen de beschermingsmiddelen van huid, ogen, en ademhalingsstelsel de laatste mogelijkheid om maatregelen te treffen tegen gezondheidsschadelijke blootstelling.

Het is moeilijk om hiervoor algemene richtlijnen te geven. Bij het maken van een keuze moet men zich laten leiden door de agentia en hun concentraties waar tegen men zich wil beschermen, het soort werk dat men moet uitvoeren en de tijdsduur van deze activiteiten. In verband met beperkingen aan het draagcomfort is vaak een aanpassing in werk- en/of rusttijden nodig. Daarnaast moeten voldoende middelen beschikbaar zijn voor het onderhoud, het schoor maken en de opslag van dergelijke middelen.

6.4 Randvoorwaarden

Afgezien van de onaanvaardbaarheid van het arbeidsongeschikt worden van mensen, vormt teruglopend arbeidsaanbod een belangrijk argument om de kwaliteit van de arbeid te vergroten. Door een gericht sociaal-organisatorisch beleid kunnen mensen langer en beter werken.

Daadwerkelijke verbetering van de arbeidsomstandigheden wordt het beste gewaarborgd indien vanuit een breed draagvlak kan worden geopereerd. Hierbij kan het beste aansluiting gezocht worden bij de noodzaak om een moderne bedrijfsvoering met meer aandacht voor kwaliteitszorg, flexibiliteit, nieuwe technologie en personeelsbeleid te realiseren. Een dergelijke bedrijfsvoering gericht op het op de beste manier benutten van de inzet van medewerkers, draagt bij aan het imago van de bedrijfstak.

Een aanpak die eerst gericht wordt op bedrijfstakniveau lijkt voor de droge bulk de weg die de grootste kans van slagen geeft. Indien op bedrijfstakniveau overeenstemming bereikt wordt en alle betrokkenen hun inzet voor de realisering van hun verantwoordelijkheden hebben toegezegd, kunnen bedrijven zich niet verschuilen achter oneigenlijke argumenten als (vermeende) concurrentievervalsing.

Alle niveaus binnen de onderneming spelen een rol van betekenis bij het beheersen van arbo-risico's. Het bestuur van een onderneming speelt een essentiële rol bij het ontwikkelen van een bedrijfscultuur die noodzakelijk is om de hierboven gestelde doelen te kunnen realiseren. Tevens moet daar de principiële overtuiging bestaan dat arbo-investeringen in technieken, in organisatorische maatregelen en in mensen zullen bijdragen tot betere bedrijfsvoering en tot duurzamer inzet van mensen. Deze overtuiging moet breed bekend zijn binnen de eigen organisatie.

Op het niveau van het middenmanagement is vervolgens permanente arbo-aandacht nodig om de overeengekomen aanpak en procedures te realiseren. Tenslotte moet het uitvoerend niveau het nut kunnen en willen inzien van andere technieken, werkinstructies en beschermende maatregelen.

Een en ander vereist een lange termijn aanpak. Slechts door achtereenvolgens de genoemde stappen te doorlopen, maakt een op verbetering van arbeidsomstandigheden gerichte aanpak een kans van slagen. De op verbetering van arbeids-

omstandigheden gerichte activiteiten dienen afgestemd te zijn op alle niveaus in het bedrijf en vereisen onderling vertrouwen tussen de betrokkenen in en buiten het bedrijf.

Tijdens het onderzoek is bij de onderzoekers de indruk ontstaan dat tussen de direct betrokkenen bij het realiseren van goede arbeidsomstandigheden, werkgevers en werknemers, in de meerderheid van bezochte bedrijven een gebrek aan vertrouwen bestaat.

De Arbeidsinspectie kan een belangrijke rol spelen. Niet alleen door met inspecties na te gaan of de overeengekomen aanpak gerealiseerd wordt, maar evenzeer door met gerichte aandacht op stimulerende wijze bij te dragen aan de zelfwerkzaamheid van bedrijven.

6.5 Haalbaarheid

In het hiernavolgende worden een aantal maatregelen gegeven die concreet kunnen worden aangepakt binnen de bedrijven. Het is niet mogelijk algemene uitspraken te doen of en in hoeverre elke afzonderlijke maatregel binnen een bedrijf in technische, organisatorische en financieel-economische zin haalbaar is. Dat is een vraag die uiteindelijk alleen in het overleg tussen werkgever en werknemers in de bedrijfstak of het bedrijf zelf moet worden beantwoord.

In dit rapport wordt vooral beoogd de uitgebreidheid van mogelijke beheersmaatregelen te benadrukken, zonder daarmee volledigheid na te streven. In elke onderneming zal het na verloop van tijd zonder meer mogelijk zijn meerdere van de genoemde punten te realiseren. De enige uitzondering vormt de inzet van zelflossende schepen; de benodigde investeringen hiervoor zijn dermate groot dat een grootschalige inzet hiervan op korte termijn niet kan worden verwacht.

Vooralsnog is de combinatie van kennis van de arbowet, de inhoudelijke kennis van arbeidsomstandigheden en het vereiste niveau van sociale vaardigheden bij midden- en lager kader dermate beperkt aanwezig dat op korte termijn niet verwacht kan worden dat - incidentele situaties uitgezonderd - sprake zal zijn van een planmatig arbobeleid. Dit geldt ook voor bedrijven waar wel de wettelijke verplichting tot het maken van een arbojaarplan en -jaarverslag bestaat.

Op de wat langere termijn kunnen de bedrijven met 100 of meer medewerkers, na bijscholing van midden- en lager kader, operationele medewerkers voldoende begeleiding bieden. Wanneer vervolgens aanvullend 1e- en 2e-lijns deskundigheid ingehuurd wordt, kan men tot een planmatig benutten van technische mogelijkheden komen. Afhankelijk van de achtergrond van veiligheidskundigen of technici kunnen dergelijke bedrijven waarschijnlijk ook de uitvoering van de 1e lijn intern gaan uitvoeren.

Bij de kleinere bedrijven zijn de mogelijkheden om midden- en lager kader zodanig bij te scholen dat zij operationele medewerkers enerzijds kunnen motiveren en begeleiden en anderzijds op basis van zelfwerkzaamheid tot het planmatig benutten van technische mogelijkheden komen zeer beperkt. Dergelijke bedrijven zullen zowel voor de 1e- als de 2e-lijns zorg zeer veel inbreng van externe deskundigen nodig blijven hebben.

In het algemeen zou het bestaan van een door de sociale partners beheerde stichting, die voor de bedrijfstak bepaalde faciliteiten ontwikkelt en/of beheert teneinde alle bedrijven in de bedrijfstak in de ontwikkeling en uitvoering van arbobeleid kunnen steunen, een stap in de goede richting zijn. In de volgende tabel wordt een indruk gegeven op basis van de tijdens het onderzoek opgedane informatie en praktijkervaring in bedrijfssituaties in andere bedrijfstakken. Deze tabel kan bijdragen aan de discussie tussen de sociale partners over de realisering van aanbevelingen.

Tabel 6.1 Globale haalbaarheid van aanbevolen maatregelen

| Aanbevolen maatregel ¹⁾ | Indicaties van de haalbaarheid ²⁾ | | | | | |
|---------------------------------------|--|---|---|---|---|---|
| | T | | O | | F | |
| | K | L | K | L | K | L |
| Organisatorisch | | | | | | |
| -arbojaarplan/ -verslag ³⁾ | - | + | - | + | + | + |
| Technisch ⁴⁾ | | | | | | |
| -niveau 1 | - | + | - | + | - | + |
| -niveau 2 | - | + | - | + | - | + |
| -niveau 3 | + | + | - | + | + | + |
| -niveau 4 | + | + | + | + | + | + |

1) Het uitputtend benutten van een dergelijke maatregel.

2) De drie beschouwde aspecten van de haalbaarheid van maatregelen: technische (T), organisatorische (O) en financieel-economische (F) haalbaarheid op zowel de korte (k) (0-2,5 jaar) als de lange (l) (2,5-5 jaar) termijn.

3) Arbo-jaarplan: een plan waar concrete data zijn aangegeven waarop de uitvoering van activiteiten ter hand genomen gaat worden.
Arbo-jaarverslag: een verslag waarin op basis van het jaarplan getoetst wordt welke plannen ook daadwerkelijk gerealiseerd zijn.

4) Conform art. 182a van het VBF:
- niveau 1: bronbestrijding
- niveau 2: industriële ventilatie
- niveau 3: afscherming van de mens
- niveau 4: persoonlijke beschermingsmiddelen.

5) - niet haalbaar.
+ wel haalbaar

Lijst met verklaring van afkortingen:

| | |
|--------|---|
| AI | Arbeidsinspectie |
| Arbo | Arbeidsomstandigheden |
| BGD | Bedrijfsgezondheidsdienst |
| CAO | Collectieve Arbeids Overeenkomst |
| CBS | Centraal Bureau voor de Statistiek |
| DGA | Direktoraat Generaal van de Arbeid |
| GAB | Afdeling Advisering Bedrijfsveiligheid van het GAK |
| GAK | Gemeenschappelijk Administratiekantoor |
| GMD | Gemeenschappelijke Medische Dienst |
| IHA | Inspectie van de Havenarbeid |
| HABIVI | Havenbedrijven, Binnenvaart en Visserij |
| LBO | Lager Beroeps Onderwijs |
| MAC | Maximaal Aanvaarde Concentratie |
| MBO | Middelbaar Beroeps Onderwijs |
| OR | Ondernemingsraad |
| PBGO | Periodiek Bedrijfsgeneeskundig Onderzoek |
| RBGD | Stichting Regionale Bedrijfsgezondheidsdienst Rotterdam |
| TNO | Nederlandse Centrale Organisatie voor Toegepast Natuurwetenschap- pelijk Onderzoek |
| VBF | Veiligheidsbesluit Fabrieken of Werkplaatsen |
| VBR | Veiligheidsbesluit Restgroepen |
| VBS | Veiligheidsbesluit Stuwadoorsbedrijven |
| VGW | Veiligheid, Gezondheid en Welzijn |
| VROM | Ministerie van Volksgezondheid, Ruimtelijke Ordening en Milieu |
| WAO | Wet op de Arbeidsongeschiktheidsverzekering |

LITERATUURVERZICHT¹⁾

- ACGIH, "Documentation of the Threshold Limit Value", 5th ed. 1986.
- Altekruse, E.B., Chaudhary, B.A. & Morgan, W.K.C., in: Occupational Lung Disease, eds. J.B.L. Gee, W. Keith, C. Morgan & M. Stuart, New York, 1984.
- Baser, M.E., Kennedy, T.P., Dodson, R., Rawlings Jr, W., Rao, N.V. & Hoidal, J.R., "Differences in Lung Function and Prevalence of Pneumonociosis between two Kaolin Plants", Brit. J. Ind. Med., 46, pp. 773-776, 1989.
- Bijmolen, L.J., Cargo Systems, nr. 5, 97-99 (1989).
- Boleij, J., Heederik D.J.J. & Kromhout, H., Karakterisering van blootstelling aan chemische stoffen in de werkomgeving, Pudoc, Wageningen, 1987.
- CBS, Hoofdafdeling statistieken van verkeer en vervoer, Statistiek van de Zeevaart, Staatsuitgeverij/CBS-publicaties, 's-Gravenhage, 1987.
- CBS, Statistisch Zakboek 1988, CBS, Den Haag, 1988.
- Christis, J. & Fortuin, R., ASA-handleiding, Handleiding en formulieren voor het uitvoeren van Arbeidssituatie-analyses, NIA, Amsterdam, 1989.
- Clayton & Clayton, "Patty's Industrial Guidelines for Chemical Hazards", 2nd revised edition, John Wiley and Sons Incl., New York, 1977.

1) In dit overzicht zijn uitsluitend die publicaties opgenomen waarnaar in dit rapport verwezen wordt. Het is geen uitputtende lijst met alle geraadpleegde bronnen. Een uitgebreider literatuuroverzicht is in twee aparte bundels opgenomen.

- Cock, J. de & Endlich, E., "Not so dusty?", De stofexpositie en long-functieveranderingen van werknemers bij de overslag van massagoederen, Landbouwniversiteit Wageningen, Wageningen, 1986.
- Cooke, E.I. & Cooke, R.W.I., "Chemical Synonyms & Trade Names", 8th ed., Technical Press Ltd., Oxford, England, 1983.
- Cremer and Warner, Survey of the Control of Dust associated with ship-loading and discharge, British Materials Handling Board, Berkshire, United Kingdom, 1983.
- DGA, De Nationale MAC-lijst, P-145, Voorburg, 1989c.
- DGA, Directie Gezondheid, Arbo Informatie Systeem Toxische Stoffen, NIA, Amsterdam, 1989b.
- DGA, Directie Gezondheid, Marktverkenning Zeehavens, Voorburg, 1988 (intern beleidsdocument).
- DGA, "Het werken met toxische stoffen en materialen: het loodbesluit", P-170-1, Arbeidsinspectie, Voorburg, 1988b.
- DGA, ongepubliceerde meetgegevens, 1989d.
- DGA, Voorstel van de strategie-adviesgroep Zeehavens, Voorburg, 1989a.
- Garabrant, D.H., Bernstein, L., Peters, J.M., Smith, T.J. & Wright, W.E., "Respiratory Effects of Borax Dust", British Journal of Industrial Medicine, 42, pp. 831-837, 1985.
- HABIVI (Bedrijfsvereniging voor de haven en aanverwante bedrijven, binnenscheepvaart en visserij BV 19), jaarverslag over 1988.
- Heederik, D.J.J. & Smid, T., Beroepsmatige blootstelling aan organisch stof en de daarmee samenhangende risico's voor de gezondheid, DGA, Voorburg, 1988.

- IARC Monographs on the evaluation of carcinogenic risk of chemicals to humans. Silica and some silicates. Vol. 42, Lyon, 1987.
- International Labour Organisation, "Encyclopaedia of Occupational Health & Safety", ILO Geneva, third ed., 1983.
- Kandus, J.. Intn. Arch. Gewerbepath. Gewerbehyg., 25 51-64 (1968).
- Kremer A.M., Beroepsmatige blootstelling aan toxische stoffen in de graan-
overslag, Tijdschrift voor toegepaste Arbowedenschap 2, (1989) nr. 1.
- Kromhout, H. et al., Rubber in bewerking, Arbeidsomstandighedenverbetering
in de Nederlandse Rubberverwerkende Industrie, DGA, S66-1, Voorburg,
1989.
- McCunney, R.J. & Godefroi, R., "Pulmonary Alveolar Proteinosis and Cement
Dust: A Case Report", J. Occup. Md., 31, pp. 233-237, 1989.
- Mody V. & Jakhete, R., Dust Control Handbook, NDC, Park Ridge, New Jersey,
1988.
- Mody V. & Jakhete, R., Noyes Data Corporation, New Jersey, USA, 1988.
- NIOSH/TIC (Occupational Safety & Health Database on OSH-ROM, 1989.
- Ogle, C.J., Rundle, E.M. & Sugar, E.T., "China Clay Workers in the South
West of England: Analysis of Chest Radiographic Readings, Ventilatory
Capacity, and Respiratory Symptoms in Relation to Type and Duration of
Occupation", Brit. J. Ind. Med., 46, pp. 261-270, 1989.
- Oldham, P.D. in: Occupational Lung Disease (zie Altekruise).
- Pouwels, H. et al., Tussen wal en schip, Een onderzoek naar arbeidsomstan-
digheden en de kwaliteit van de arbeid in een graanoverslagbedrijf,
Landbouwwuniversiteit Wageningen, Wageningen, 1984.

- RTECS (Registry of Toxic Effects of Chemical Substances) on CCinfo disc (1989).
- Sax, I.N.. Dangerous Properties of Industrial Materials, 7th. ed.. New York (1989).
- Schilling, C.J., Tamps, I.P. , Schilling, R.S.F., Nevitt, A., Rossiter, C.E. & Wilkinson, B., "A Survey into the Respiratory Effects of Prolonged Exposure to Pulverised Fuel Ash", British Journal of Industrial Medicine, 45, pp. 810-817, 1988.
- Schofield, C. & Shillito, D., Guide to the handling of Dusty Materials in Ports, British Materials Handling Board, Berkshire, United Kingdom, 1983.
- Seaton, A., Addison, J., Davis, J.M.G., Burley, J.F., McGovern, B., & Miller, B.G., The toxic effects of silica, Institute of Occupational Medicine, Edinburgh, 1987.
- Tauw infra consult. Werkterreinanalyse van anorganische oplosbare fluoriden. Deventer (1989).
- Vermeulen, P.E.J., Inventarisatie van internationale onderzoekprogramma's naar opwaaiend stof bij op- en overslag van steenkool, MT-TNO, Apeldoorn, 84-0451, 1984.
- Visser, G.Th., Inventarisatie en beoordeling van de internationale stand van zaken betreffende emissies en emissiefactoren van opwaaiend kolenstof bij de op- en overslag van steenkool, MT-TNO, Apeldoorn, 84-01340, 1984.
- Visser, G.Th., Windtunnelonderzoek voor opslagterreinen van massagoed, PT-procestechniek 37, (1982), nr. 12.
- VROM, Handleiding Modelvoorschriften Luchtverontreiniging, 3.1.1.3. Klasseindeling stortgoed, Staatsuitgeverij, 1984.

Wevers, A., Toxische stoffen in de bedrijfstak Zeehavens, Projectvoorstel
DROGE BULK, NIA, Amsterdam, 1989.

Wevers, A. & Nossent, S., Onderzoeksprotocol, Droge bulk, Zeehavens, NIA,
Amsterdam, 1989.

Bijlagen behorende bij hoofdstuk 1:

- I.A Toelichting op de arbeidshygiënische beheersstrategie
- I.B Het voorinformatieformulier
- I.C Het literatuuronderzoek
- I.D De inhoudsopgave van het protocol
- I.E Brieven aan de sector

BIJLAGE I.A TOELICHTING OP DE ARBEIDSHYGIENISCHE BEHEERSSTRATEGIE**1. Beperken van de emissie****a. Bestrijding aan de bron:**

- vervangen van een stof door een andere stof die een lager risico met zich mee brengt;
- toepassen van een schonere technologie;
- toepassen van alternatieve produktiemethoden of productieprocessen;
- wijzigen van de technische uitvoering van het productieproces;
- aanpassen van de inrichting van de werkruimten;
- toepassen van onderhouds- en reinigingsprogramma's.

b. Afscherming van de bron van de mens:

(Tegengaan van verspreiding van toxische stoffen en materialen in de ruimte; dit vereist aanpassing van het productiesysteem):

- dampretourleidingen toepassen;
- open containers voorzien van deksels;
- baffles op stortgaten plaatsen.

2. Industriële ventilatie**a. Plaatselijke afzuiging van de bronemissie;****b. Indien plaatselijke afzuiging niet mogelijk of onvoldoende is, (aanvullende) ruimteventilatie toepassen.****3. Afscherming van de mens****a. Organisatorische maatregelen:**

- Spreiding van werkzaamheden over verschillende ruimtes;
- Afwisseling van het soort werk;
- Verspreiding van de werkzaamheden over de tijd.

b. Technische maatregelen:

- Aafgesloten cabines;
- Meet- en regelkamers;
- Afstandsbediening toepassen.

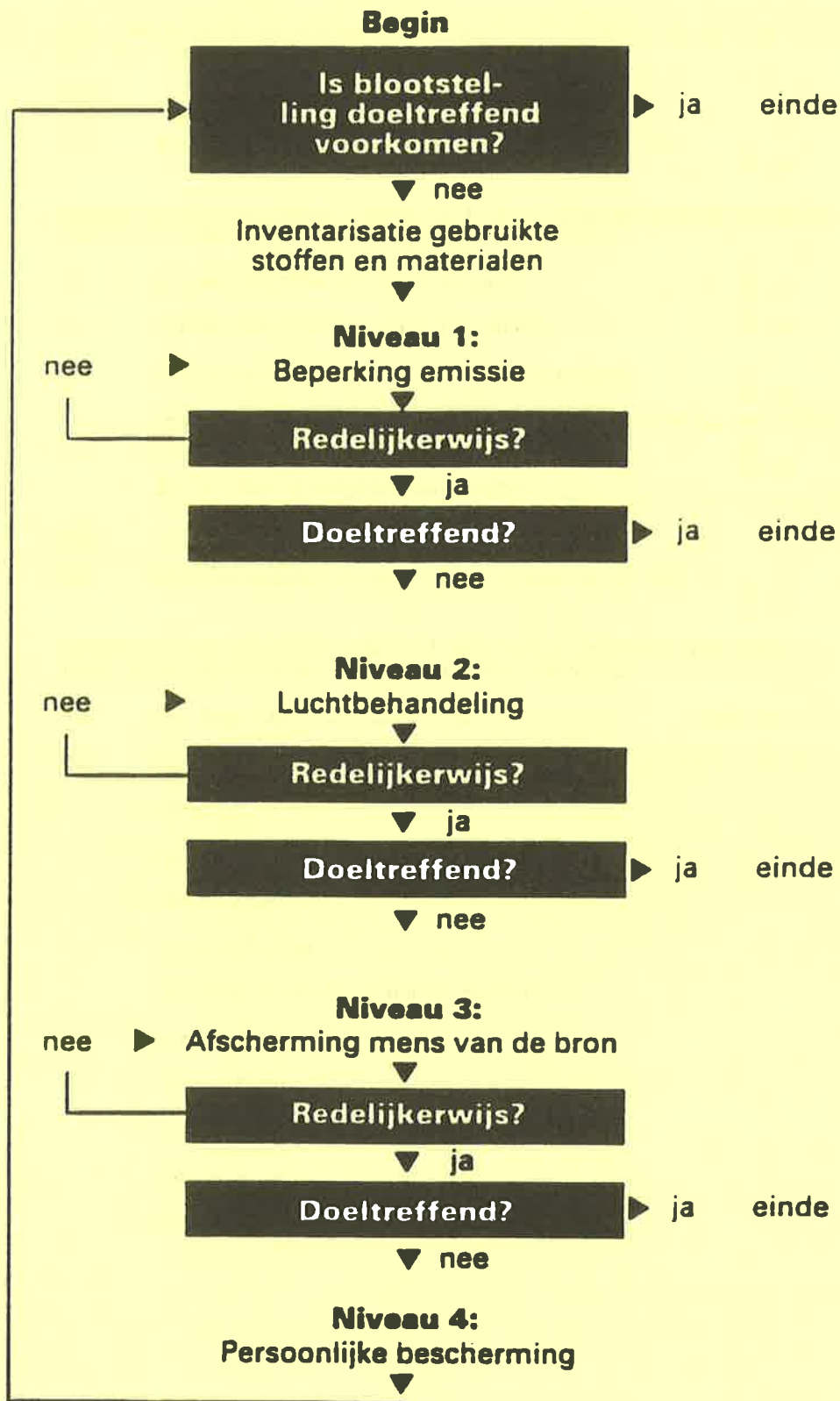
4. Persoonlijke bescherming

Nadere toelichting op uitzonderingssituaties waarin men kan afwijken van het beginsel dat maatregelen behoren te voldoen aan de stand van de techniek en de in de bedrijfstak gebruikelijke werkwijze:

- technische belemmeringen kunnen als grond gelden wanneer het door de maatregelen minder goed mogelijk wordt om:
 - de installatie te controleren;
 - de installatie te onderhouden;
 - het produkt te inspecteren;
 - te ventileren of te koelen.
- financiële belemmeringen kunnen, mits het beleid gericht blijft op verwezenlijking van de gewenste situatie, met voorafgaande toestemming van de Arbeidsinspectie slechts tijdelijk als grond gelden wanneer door het treffen van maatregelen:
 - de investeringskosten en exploitatiekosten zo hoog worden dat het bedrijf in zijn bestaan wordt bedreigd;
- de concurrentieverhoudingen te zeer worden verstoord door vereiste investeringen.
- achterstandssituaties worden door de Arbeidsinspectie beoordeeld op basis van de economische levensduur. Een beroep op de clause faalt wanneer bijvoorbeeld machines en installaties niet tijdig worden vervangen om de winstmarge te vergroten ten koste van de arbeidsomstandigheden.

In nieuwe situaties is een beroep op de redelijkerwijsclausule alleen mogelijk met het oog op de kosten die het treffen van maatregelen ter beperking van blootstelling tijdens de bouw of het ontwikkelen van het proces of de installatie met zich mee had gebracht. Het is niet aanvaardbaar wanneer achteraf blijkt dat bij de bouw geen aandacht is besteed aan emissiebeperking terwijl deze wel in redelijkheid te verlangen was. Na de bouw zullen aanvullende voorzieningen nodig zijn. Bij het realiseren van deze voorzieningen kunt u niet op financiële gronden een beroep doen op de redelijkerwijsclausule.

Verloop van de beheersingsstrategie



BIJLAGE I.B HET VOORINFORMATIEFORMULIER

ONDERZOEK TOXISCHE STOFFEN ZEEHAVENS

"DROGE BULK"

VOORINFORMATIEFORMULIER

Belangrijk: Dit formulier graag invullen en opsturen voor 21 april 1989 naar de Inspectie van de Havenarbeid Rotterdam of Amsterdam, al naar gelang het district waar uw bedrijf in gevestigd is.

Maart 1989.

N.B. Dit voorblad kunt u zelf houden!

VOORINFORMATIEFORMULIER ONDERZOEK "DROGE BULK"**1. Algemeen**

Bedrijf:.....

Adres:.....

Telefoon:.....

Kontaktpersoon:.....

2. Welke commissies of diensten zijn er in het bedrijf?

| | ja | nee | kontaktpersoon | toestelnummer |
|---|----|-----|----------------|---------------|
| Ondernemingsraad | 0 | 0 | ..... | ..... |
| Arbo-commissie | 0 | 0 | ..... | ..... |
| VGW-commissie | 0 | 0 | ..... | ..... |
| EHBO-ers | 0 | 0 | ..... | ..... |
| Veiligheidsfunctionaris (of vergelijkbaar) | 0 | 0 | ..... | ..... |
| Verbandkamer | 0 | 0 | ..... | ..... |
| Bedrijfsbrandweer | 0 | 0 | ..... | ..... |
| Procedures bij onge- vallen | 0 | 0 | ..... | ..... |
| Aangesloten bij een BGD? Zo ja, welke? | 0 | 0 | ..... | ..... |
| Anders, nl..... |  |  | ..... | ..... |

3. Aantallen werknemers

| | Opmerkingen |
|--|-------------|
| a) Aantal personen in dagdienst: | |
| nachtdienst: | |
| ploegdienst: | type:..... |
| b) Aantal parttimers: | |
| uitzendkrachten: | |
| buitenlanders: | |
| Aantal SHB-ers met voorkeur: | |

- c) Aantal operationele medewerkers:
- toezichthouders/leidinggevendenden:

- d) Welke operationele en toezichthoudende functies worden rondom de droge bulk in uw bedrijf onderscheiden?.....
-
-

- e) Wordt onderhoud en reparatie uitgevoerd door eigen personeel of door contractors? Toelichting
-
-

4. Goederen

a) Wat zijn de stoffen/produkten die op/overgeslagen worden?

| <u>produkt</u> | <u>hoeveelheid/jaar</u> | <u>welk seizoen/maanden v.h.jaar</u> |
|----------------|-------------------------|--------------------------------------|
| A..... | | |
| B..... | | |
| C..... | | |
| D..... | | |
| E..... | | |
| F..... | | |
| G..... | | |

andere, nl. (zonodig op een apart vel vermelden)

b) Heeft u van de stoffen safety data sheets (hierop staan gegevens zoals gevraagd in de bijlage)? ja 0 nee 0

Graag van de stoffen waarvan u over zo'n datasheet beschikt een copie meesturen of anders de bijlage invullen, voorzover u informatie hebt over de afzonderlijke stoffen.

c) Eerder onderzoek

- Bij welke activiteiten is er eerder onderzoek gedaan naar arbeidsomstandigheden bij uw bedrijf?.....

.....

.....

- Zijn er andere onderzoeken/adviezen gedaan m.b.t. automatisering, vernieuwing van werkmethoden, t.a.v. hulpmiddelen etc. die gevolgen hebben voor arbeidsomstandigheden in het algemeen en voor de blootstelling aan stof of chemische produkten in het bijzonder? Door wie is het onderzoek uitgevoerd en wanneer?
-
-

Wij stellen het op prijs als de rapporten van bovenbedoelde onderzoeken meegestuurd worden bij dit formulier.

5. Fluctuaties in soort produkt en hoeveelheid

in soort produkt nee ja, welke?.....

.....

.....

in hoeveelheid nee ja, welke?.....

.....

.....

Zijn er andere ontwikkelingen?.....

.....

.....

6. Omschrijving van de opslag/overslagactiviteiten

- a) Geef per opgesomde activiteit (zie volgende pagina) aan of deze op uw bedrijf plaatsvindt en vul het niveau van maatregelen in dat daarbij gebruikt. Deze niveau's zijn:

Niveau 1 Beperking van de emissie (vervanging van een stof door een andere stof met minder risico, toepassen van schone technologie, het gebruiken van alternatieve produktiemethoden, het zodanig inrichten van de technische uitvoering van het werk dat de emissie zoveel mogelijk wordt beperkt, aanpassing van werkmethoden, aanpassen van de inrichting van de werkruimten).

Niveau 2 Afvoer van verontreinigde lucht (alle vormen van lokaal of centraal afzuigen van verontreinigde lucht en toevoer van schone lucht, bronafzuiging geniet daarbij de voorkeur, eventueel samen met ruimtelijke ventilatie).

Niveau 3 Beperking van blootstellingstijd en aantal blootgestelde personen (bijv. het ruimtelijk scheiden van verschillende werkzaamheden).

Niveau 4 Toepassen van persoonlijke bescherming.

| Aktiviteiten | maatregelen- niveau | korte duiding |
|--|------------------------|---------------|
| 0 laden | | |
| 0 lossen | | |
| 0 breken | | |
| 0 zeven | | |
| 0 mengen | | |
| 0 opzakken | | |
| 0 sorteren | | |
| 0 schoonmaken leidingen, apparatuur, e.d. | | |
| 0 opklaren ruimten | | |
| 0 anders, nl. | | |
| 0 | | |
| 0 | | |

b) Welke (andere) voorzieningen zijn er getroffen?.....
.....
.....
.....

c) Wordt er voorlichting gegeven over de risico's bij het werk?

0 ja 0 nee

Toelichting:.....
.....
.....

7. Beschikbare middelen in de droge bulk/machinale overslag
(bedrijfsgebouwen, terreinen, transportmiddelen, kranen, elevatoren,
andere (technische) hulpmiddelen)

-
-
-
-
-
-
-
-

8. Bij welke werkzaamheden en produkten vindt de grootste blootstelling
aan de stoffen/produkten plaats?

| a) Werkzaamheid/produkt | binnen of buiten |
|-------------------------|------------------|
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

zonodig een apart vel gebruiken.

b) Worden operationele medewerkers en toezichthouders aan meerdere
stoffen of produkten tegelijkertijd blootgesteld (en bijv. ook aan
bestrijdingsmiddelen, uitlaatgassen, e.d.) of vindt blootstelling
aan de diverse stoffen volgtijdelijk plaats? Graag een toelichting
naar soort produkt, plaats en tijd:

.....
.....
.....
.....
.....

9. Diversen

a) Zijn er bijzondere maatregelen, al naar gelang de weersomstandigheden dat noodzakelijk maken in verband met de blootstelling aan stoffen (wind, vorst, regen, e.d.)?

Toelichting:.....
.....
.....
.....

b) Welke schoonmaakmiddelen, (gasvormige) bestrijdingsmiddelen e.d. worden er gebruikt en in welke hoeveelheden per jaar en in welke situaties?

Toelichting:.....
.....
.....
.....

c) Zijn er bijzondere maatregelen nodig bij de aanvoer van bepaalde produkten. O nee Oja, welke?

.....
.....
.....
.....

Acht u nog andere informatie van belang voor het onderzoek?.....

.....
.....

Opmerkingen.....

.....
.....
.....

Dit formulier en de bijlage is ingevuld door:

Naam:

Functie:

Datum:

Handtekening:

HARTELIJK DANK VOOR UW MEDEWERKING!

*Welke persoonlijke beschermingmiddelen zijn geschikt en/of gewenst ter voorkoming van: (aankruisen indien van toepassing)

| | <u>huidcontact</u> | <u>inademing</u> | <u>oogcontact</u> |
|-------------------|--------------------|------------------|-------------------|
| handschoenen : | | | |
| kleding : | | | |
| schoeisel : | | | |
| gelaatsschermbil: | | | |
| masker : | | | |
| persluchtkap : | | | |
| anders : | | | |

*Is er een MAC-waarde of andere gezondheidkundige norm van toepassing op het produkt? ja/nee/onbekend. Zo ja, welke.....

*Welke EHBO-maatregelen dienen er genomen te worden bij het in aanraking komen van ogen, huid, door inslikken of inademen met het produkt?.....

*Zijn er nog andere EHBO-maatregelen?.....

*Hoe dient het produkt verwijderd/opgeruimd te worden bij ongevallen zoals morsen e.d.?.....

*Wijze van verwerken van afval van het produkt:.....

BIJLAGE I.C HET LITERATUURONDERZOEK

In het literatuuronderzoek is gezocht naar 3 soorten publikaties:

- Algemene artikelen over arbeidshygiënische onderzoeken in haven-overslag-bedrijven en vergelijkbare bedrijven (bijvoorbeeld rail-overslag).
- Artikelen met arbeidshygiënische en arbeidstoxicologische informatie over specifieke stoffen.
- Artikelen over stofbestrijdingstechnieken bij de overslag van de betrokken produkten of onder vergelijkbare omstandigheden.

Er is in de volgende bestanden gezocht, waarbij in ieder bestand gebruik is gemaakt van relevante trefwoorden:

- NIA-catalogus
- CD-ROM-bestanden
- externe bestanden

1. NIA-catalogus

In de NIA-catalogus is gezocht onder de volgende trefwoorden gezocht (tussen haakjes staat de UDC-code):

- schadelijke invloed van stof (= 613.633)
- zeevaart/scheepvaart/binnenvaart (= 656.6)
- stofafzuiging (= 628.511.4)
- havens (= 627.3)
- goederenoverslag (= 656.073.23)
- graanstof (= 628.511.132)
- portlandcement (= 666.942)
- schrootverwerking (= 669.015.002.8)
- steenkool (= 662.66)
- beveiliging tegen stof (= 62-784.4)

De eerste drie onderwerpcodes leverden ieder 100 à 200 titels op. De overige onderwerpen leverden tussen de 5 en 50 titels op.

Alle titels zijn nagelopen op hun mogelijke relevantie voor het onderwerp van dit onderzoek en eventueel nader bekeken. In het vervolg wordt hier nader op ingegaan. De NIA-catalogus leverde (in eerste instantie) in totaal een 50-tal voor dit onderzoek relevante publikaties op.

Daarnaast is in verschillende standaardwerken relevante informatie over met name droge bulk-stoffen bekeken. De volgende standaardwerken zijn daarbij bekeken:

- Doc. T.L.V. (ACGIH)
- Patty's
- ILO - Encyclopaedia
- IARC Monographs
- Sax D.P.I.M.

Naast deze standaardwerken heeft de klasse-indeling van stortgoed naar stuifgevoeligheid uit het Handboek Modelvoorschriften Luchtverontreiniging aanknopingspunten geboden bij de beschrijving van de produkten.

2. CD-ROM-bestanden

Behalve in de eigen catalogus is gezocht in de volgende beschikbare databestanden op CD-ROM:

- NIOSHTIC (150.000 literatuur-verwijzingen met abstracts)
- HSELINE (50.000 verwijzingen, deels met abstracts)
- CISDOC (30.000 verwijzingen met abstracts)
- RTECS.

Eerst is daarbij gezocht naar literatuur over de bedrijfstak, meer in het bijzonder naar arbeidshygiënische onderzoeken in die bedrijfstak.

Belangrijke trefwoorden waarop in dat verband gezocht is zijn:

- dock(s)/port(s)/harbour(s)
- (trans)shipment
- ship(s).

De 300 à 900 abstracts die deze search opleverde zijn nader uitgesplitst met behulp van de volgende trefwoorden:

- dust
- bulk chemicals
- occupational hygiene
- health and safety
- exposure
- handling
- epidemiology.

De verschillende combinaties leverden een aantal titels op van minder dan 10 tot meer dan 100. Bij een aantal van minder dan 100 werden de abstracts globaal nagelopen op hun mogelijke relevantie voor dit onderzoek.

Een voorbeeld:

In het NIOSHTIC bestand zijn ruim 700 abstracts te vinden waarin het woord dock, port of harbour voorkomt. Kruising van deze abstracts met de woorden "dust" levert 78 titels op, terwijl kruising met "chemicals" 58 publikaties oplevert. Abstracts met het woord "ship(s)" (1580 titels) met "dust" levert 35 titels op.

De tweede exercitie was gericht op het vinden van (arbeidshygiënische of -toxicologische) literatuur over de specifieke produkten. Er is in dezelfde bestanden gezocht, waarbij op de volgende trefwoorden is gezocht:

- | | |
|---------------------------|--------------------|
| - grain | - ore(s) |
| - soya | - china clay |
| - flour/meal | - pe(a)rlite |
| - sugar | - barite/baryte(s) |
| - tapioca | - aluminumoxyde |
| - magnesiumoxyde/magnesia | - (pit)coal |
| - talc | - petroleum coke |
| - silica | - fertilizer(s) |
| - sand | - sulphur |
| - rutile | - zirconium. |

Ook hier zijn de "kleine" bestanden - d.w.z. met minder dan 100 abstracts - nagelopen op hun mogelijke relevantie. De grotere bestanden zijn met behulp van subtrefwoorden verder ingedikt.

De derde zoekactie is begonnen, maar kan in een later stadium nog voortgezet worden. Het gaat in dit verband om literatuur over beheersmaatregelen om blootstelling aan stof te voorkomen of te minimaliseren. Tot dusver is daarbij gezocht met trefwoorden als:

- (control) measure(s)
- workplace control
- dust prevention.

Tot slot zijn LD50-waarden (rat, oraal) van alle bekenden componenten uit de overgeslagen goederen in de RTECS nagezocht met behulp van DGA. De CD-ROM-zoekacties hebben ruim 200 relevante publikaties opgeleverd.

Aanwezige literatuur werd in de NIA-bibliotheek verzameld. Andere publikaties zijn via het interbibliotheecaire leencircuit opgevraagd. Voorzover deze mogelijkheid niets opleverde zijn een aantal publikaties opgevraagd bij de uitgever (in het algemeen de NIOSH).

3. Externe bestanden

In de loop van het onderzoek is ook door andere instanties een literatuurschik gedaan. Met name willen we daarbij noemen de search die het DGA heeft gedaan in het Duitse bestand BAU-LITDOK onder het trefwoord "Hafenumschlag". Helaas leverde dit slechts publikaties op over stofexplosies en de overslag van vloeibare/brandbare chemicaliën.

Via de IHA-Rotterdam is contact gelegd met de Amerikaanse Coast Guard, hetgeen enkele rapport-titels opleverde over specifieke produkten.

Contacten met de Berufsgenossenschaft zijn gelegd, maar hebben geen relevante aanvullende resultaten opgeleverd.

Relevantie

Alvorens de gevonden publikaties bestudeerd dan wel aangevraagd werden is eerst een globale beoordeling gemaakt wat betreft hun relevantie. Daarbij is uitgegaan van de volgende criteria:

- publikatie beschrijft gelijke of gelijksoortige arbeidsomstandigheden als in de haven-overslag (bijv. rail-overslag).
- toegankelijkheid (bijv. naar taal of beschikbaarheid van de publikatie).

Bij de meer diepgaande bestudering van de beschikbare publikaties is verder gekeken naar gebruikelijke criteria als onderzoeksopzet, aantallen proefpersonen, statistische relevantie, zorgvuldigheid en dergelijke.

Het is in dit verband van belang op te merken, dat er betrekkelijk weinig literatuur beschikbaar is over arbeidsomstandigheden in de droge-bulk-overslag in havens (met uitzondering wellicht van de graanoverslag). De meeste arbeidshygiënische onderzoeken over blootstelling aan droge stof hebben betrekking op andere werksituaties, zoals mijnbouw, ijzergieterijen, rubberindustrie en glas- en keramische industrie. In sommige gevallen wordt daarbij de op- en overslagafdeling van een bedrijf als aparte werkplek nader onderzocht.

BIJLAGE I.D DE INHOUDSOPGAVE VAN HET PROTOCOL

O N D E R Z O E K S P R O T O C O L
D R O G E B U L K
Z E E H A V E N S

A. Wevers
S.M. Nossent

Copyright NIA

Dit instrument komt voort uit het Model Werkplek Onderzoek (Landbouwniversiteit Wageningen, 1986) en het Arbeids Situatie Analyse instrument (Nederlands Instituut voor Arbeidsomstandigheden, 1989) en het protocol t.b.v. het "art. 4-onderzoek" (NIA, 1989).

Medewerking aan de totstandkoming hebben verleend: P. de Leeuw, H. Wimmenhove en W.A. Verwoerd van de Inspectie van de Havenarbeid.

INHOUD

1. Algemene bedrijfsgegevens

- 1.1 Personeelsgegevens
- 1.2 Bedrijfsorganisatie
- 1.3 Arbo-infrastructuur
- 1.4 Procesbeschrijving, technologieën/technieken
- 1.5 Productenmatrix
- 1.6 Overslagafdelingen en andere relevante afdelingen:
functies en werkplekken
- 1.7 Werkzaamheden niet dagelijks of niet op vaste tijden
verricht

2. Werkplekonderzoek

- 2.1 Bedrijfssituatie op de onderzoeksdag
- 2.2 Functies en taken: globaal overzicht
- 2.3 Taken per functie: de werkzaamheden
- 2.4 Oriënterend werkplekonderzoek
 - Geluid
 - Trillen/schokken
 - Verlichting
 - Klimaat
 - Straling
 - Chemische Stoffen
 - Biologische Factoren
 - Fysieke Belasting
 - Perceptief Mentale Belasting
 - Veiligheidsvoorzieningen

3. Gericht werkplekonderzoek Chemische Factor

- 3.1 Functies: blootstellingsgegevens per taak
- 3.2 Resumé: Karakterisering blootstelling chemische stoffen

4. Andere relevante gegevens

- 4.1 Arbo-rapporten
- 4.2 Gezondheidsklachten
- 4.3 Veranderingen functie-inhoud i.r.t. technologie
- 4.4 Opvallendheden/indrukken/uitspraken-citaten

BIJLAGE 1.E BRIEVEN AAN DE SECTOR

- toelichting op het onderzoek door de projectleiding
- brieven van DGA aan de sector + verzendlijsten:
 - aankondiging van het onderzoek aan werkgevers- en werknemersorganisaties d.d. maart 1989
 - uitnodigingen voor een informatiebijeenkomst medio juni 1989 d.d. mei 1989
 - aankondiging van vertraging in de oplevering d.d. december 1989
 - aankondiging van het onderzoek aan de betrokken BGD-en d.d. april 1989

In het voorjaar van 1989 is er een project gestart met het doel om de mogelijke gezondheidsrisico's in de machinale overslag op te sporen. Het gaat daarbij voornamelijk om de blootstelling aan het stof dat vrijkomt bij de overslag van granen en derivaten, kunstmest, ertsen en kolen, mineralen enzovoorts.

Er worden vele produkten overgeslagen in de Nederlandse zeehavens. Rondom deze activiteit hebben we te maken met laden en lossen, opslag, breken en zeven, mengen, opzakken en dergelijke. De combinatie van produkten, technieken en de blootstelling aan stof die daarmee samenhangt is onderwerp van studie.

Voor het onderzoek zijn ongeveer twintig bedrijven geselecteerd, die van elkaar verschillen naar bedrijfsgrootte, soorten overslagprodukten, soorten technieken en naar geografische ligging.

Opzet van het onderzoek:

Het onderzoek vindt plaats in een aantal stappen:

- een oriëntatie op de droge bulk-bedrijven door middel van het verzamelen van voorinformatie bij alle bedrijven. Dat is schriftelijk gebeurd en inmiddels afgerond.
- een literatuurstudie naar wat de wetenschap over het onderwerp al heeft uitgezocht. Dat heeft de aandacht gevestigd op diverse stoffen die een gezondheidsrisico zouden kunnen betekenen als je er als werknemer te veel mee in aanraking zou komen. Ook komen er gegevens uit naar voren over laad- en lostechnieken.
- het raadplegen van sleutelinformanten. Daaruit komen ideeën naar voren die leven bij de werkgevers en de bonden en de BGD-en over knelpunten en eventuele oplossingen.
- werkplekonderzoek bij ongeveer twintig bedrijven, waarvan het bedrijf waar u werkt er een is. De onderzoekers komen op het bedrijf om allerlei gegevens te verzamelen. Dat zijn enkele algemene bedrijfsgegevens, gegevens over de functies en de werkplekken, over de techniek en de organisatie rondom het werk, en dergelijke. Ook worden ter plekke de werkzaamheden van het personeel geobserveerd en worden er veel vragen gesteld over de ervaringen van de werknemers.

Het is de bedoeling dat er begin volgend jaar uit al de informatie een rapport ontstaat waarin de bevindingen zijn neergelegd. Het gaat er uiteindelijk om dat er aanbevelingen uitrollen naar werkgevers en werknemers mee aan de slag kunnen om op de plekken waar dat nodig is verbeteringen aan te brengen. Dat geldt dan niet alleen voor de bedrijven die hebben meegedaan bij het onderzoek, maar voor de hele sector machinale overslag.

Het onderzoek wordt uitgevoerd door het Nederlands Instituut voor Arbeidsomstandigheden (NIA). Ondersteuning daarbij vindt plaats door de inzet van enkele medewerkers van de havenarbeidsinspectie bij het werkplekonderzoek. Projectleiding: ir A. Wevers, NIA, tel. 020-5498408.



Inspectie van de Havenarbeid

1e district

Van Vollenhovenstraat 12 - 3016 BH Rotterdam
Telefoon 010 - 4 36 50 66
Telex nr. 24721 SoZa
Telefax 010 - 4 36 59 25

Aan

Bijlage(n) 3.

| | | | |
|------------|--------------|-------------|---------------|
| Uw kenmerk | Uw brief van | Ons kenmerk | Datum |
| | | 00606 | 30 maart 1989 |
| Onderwerp | | | |

Op dinsdag 7 maart 1989 werd te Rotterdam het "Voorstel van de Strategie Adviesgroep Zeehavens" aangeboden aan de vertegenwoordiger van de Staatssecretaris van Sociale Zaken en Werkgelegenheid en aan vertegenwoordigers van werknemers- en werkgeversorganisaties. De aanwezigheid daarbij van een vertegenwoordiging van uw organisatie werd op hoge prijs gesteld.

In de door mij gepresenteerde inleiding ter gelegenheid van deze aanbieding meldde ik dat een start gemaakt zou worden met een inventariserend onderzoek naar de mogelijke schadelijke gevolgen van de stofbelasting in de zgn. droge bulk bedrijven. Dit onderzoek zou uitgevoerd worden in samenwerking met het Nederlands Instituut voor Arbeidsomstandigheden.

Het onderzoek is opgebouwd uit een aantal fasen waarvan de eerste, de inventarisatie heden van start gaat. De andere fasen omvatten literatuuronderzoek, benadering van zgn. "sleutelfiguren" en een steekproefsgewijs werkplekonderzoek. Er wordt naar gestreefd het onderzoek eind van dit jaar af te ronden.

De sturing van het project ligt in handen van een werkgroep onder mijn voorzitterschap en het ligt in de bedoeling u op zgn. strategische momenten in vergaderingen van deze groep, te informeren over de stand van het onderzoek waarbij u tevens de gelegenheid zult hebben suggesties resp. opmerkingen naar voren te brengen. De eerste zodanige bijeenkomst zal worden gehouden in week 21. Daarover zal binnenkort contact met u worden opgenomen.

Zoals hierboven reeds aangegeven is het inventariserend onderzoek aangevangen; hiertoe wordt gebruik gemaakt van het als bijlage toegevoegde formulier. Tevens vindt u als bijlagen het aan bedrijven gerichtte schrijven en een lijst van de bedrijven aan wie deze brief is gericht. Ik verzoek u eventuele suggesties met betrekking tot bedrijven die

droge bulk behandelen en niet in deze opsomming zijn opgenomen per omme gaande aan mij door te geven.

Voor uw medewerking in deze zeg ik u reeds bij voorbaat dank.

De Hoofdinspecteur van de Havenarbeid
Hoofd van het 1ste district der
Inspectie van de Havenarbeid.

A handwritten signature in dark ink, appearing to be 'H. van der...' with a flourish at the end.



Inspectie van de Havenarbeid

1e district

Van Vollenhovenstraat 12 - 3016 BH Rotterdam
Telefoon 010 - 4 36 50 66
Telex nr. 24721 SoZa
Telefax 010 - 4 36 59 25

Aan het bestuur van

Bijlage(n) 4.

Uw kenmerk

Uw brief van

Ons kenmerk

Datum

00708

11 april 1989

Onderwerp

Op dinsdag 7 maart 1989 werd te Rotterdam het "Voorstel van de Strategie Adviesgroep Zeehavens" aangeboden aan de vertegenwoordiger van de Staatssecretaris van Sociale Zaken en Werkgelegenheid en aan vertegenwoordigers van werknemers- en werkgeversorganisaties. Een exemplaar van dit voorstel is bijgesloten.

In de door mij gepresenteerde inleiding ter gelegenheid van deze aanbieding meldde ik dat een start gemaakt zou worden met een inventariserend onderzoek naar de mogelijke schadelijke gevolgen van de stofbelasting in de zgn. droge bulk bedrijven. Dit onderzoek zou uitgevoerd worden in samenwerking met het Nederlands Instituut voor Arbeidsomstandigheden (N.I.A.).

Het onderzoek is opgebouwd uit een aantal fasen waarvan de eerste, de inventarisatie reeds van start is gegaan. De andere fasen omvatten literatuuronderzoek, benadering van zgn. "sleutelfiguren" en een steekproefsgewijs werkplekonderzoek. Er wordt naar gestreefd het onderzoek eind van dit jaar af te ronden.

Binnenkort zal een medewerker van het N.I.A. u benaderen voor het inwinnen van informatie over het onderwerp. Ik moge u verzoeken daaraan uw medewerking te verlenen.

Zoals hierboven reeds aangegeven is het inventariserend onderzoek aangevangen; hiertoe wordt gebruik gemaakt van het als bijlage toegevoegde formulier. Tevens vindt u als bijlagen het aan bedrijven gerichtte schrijven en een lijst van de bedrijven aan wie deze brief is gericht. Ik verzoek u eventuele suggesties met betrekking tot bedrijven die droge bulk behandelen en niet in deze opsomming zijn opgenomen per ommegaande aan mij door te geven.

Voor uw medewerking in deze zeg ik u reeds bij voorbaat dank.

De Hoofdinspecteur van de Havenarbeid
Hoofd van het 1ste district der
Inspectie van de Havenarbeid

A handwritten signature in dark ink, appearing to be 'G. van der ...', written over a faint horizontal line.



Inspectie van de Havenarbeid

1e district

Van Vollenhovenstraat 12 - 3016 BH Rotterdam
Telefoon 010 - 4 36 50 66
Telex nr. 24721 SoZa
Telefax 010 - 4 36 59 25

zie adressenlijst

AFSCHRIFT

Bijlage(n) 1.

Uw kenmerk

Uw brief van

Ons kenmerk
00978

Datum

Onderwerp

26 MEI 1989

Met mijn brief van 11 april 1989 met kenmerk 00708 informeerde ik u over de start van een inventariserend onderzoek naar de mogelijke schadelijke gevolgen van stofbelasting in de zgn. droge bulk bedrijven. Zoals moge blijken uit de bijgevoegde brief bestemd voor werkgevers- en werknemersorganisaties wordt binnenkort een bijeenkomst gehouden over dit onderwerp. Informatie over het doel van deze bijeenkomst vindt u ook in deze brief. Gezien uw betrokkenheid bij het onderwerp zou uw aanwezigheid bij de bijeenkomst op prijs worden gesteld.

De bijeenkomst wordt gehouden op 14 juni 1989 aanvang 13.30 uur in het kantoor van de RBGD, Rotterdam-Hoogvliet, Langs de Baan 110.

De Hoofdinspecteur van de Havenarbeid
Hoofd van het 1ste district der
Inspectie van de Havenarbeid

vdL/EN



Inspectie van de Havenarbeid

1e district

Van Vollenhovenstraat 12 - 3016 BH Rotterdam
Telefoon 010 - 4 36 50 66
Telex nr. 24721 SoZa
Telefax 010 - 4 36 59 25

Aan
Werkgevers- en
Werknemersorganisaties

AFSCHRIFT

Bijlage(n)

Uw kenmerk

Uw brief van

Ons kenmerk
0977

Datum

26 MEI 1989

Onderwerp

Met mijn brief van 30 maart 1989 met kenmerk 00606 informeerde ik u over de start van een inventariserend onderzoek naar de mogelijk schadelijke gevolgen van stofbelasting in de zgn. droge bulk bedrijven. Tevens kondigde ik aan dat u op strategische momenten geïnformeerd zou worden over de stand van zaken van het onderzoek. Het ligt in mijn bedoeling om binnenkort de eerste bijeenkomst te organiseren voor zowel vertegenwoordigers van werkgevers- en werknemersorganisaties. Gezien het onderwerp zal ik ook vertegenwoordigers van bedrijfsgeneeskundige diensten verzoeken bij deze bijeenkomst aanwezig te zijn. * Onderdeel van het programma zal zijn een schets van de onderzoeksopzet en een weergave van de stand van zaken tot nu toe: hoe verloopt de inventarisatie, wat zijn de vorderingen in het literatuur onderzoek en wat zijn de aandachtspunten bij het raadplegen van sleutelinformanten.

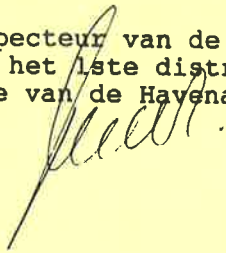
Verder zal er van gedachten gewisseld kunnen worden over de te verwachten resultaten van het onderzoek die m.i. in ieder geval het volgende zullen dienen te omvatten:

- voorstellen voor concrete arbeidshygiënische maatregelen van technische en organisatorische aard;
- een beschrijving van de bevorderende en belemmerende factoren bij de implementatie van die voorstellen;
- een indicatie van de kosten van de maatregelen en de te verwachten opbrengst bij invoering;
- aanbevelingen voor werkgevers- en werknemersorganisaties, deskundige diensten en overheid.

In dit licht gezien nodig ik u bij deze uit deel te nemen aan de bijeenkomst die op 14 juni om 13.30 uur zal worden

gehouden in het kantoor van de RBGD te Rotterdam-
Hoogvliet, Langs de Baan 110.

De Hoofdinspecteur van de Havenarbeid
Hoofd van het 1ste district der
Inspectie van de Havenarbeid

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'H. van der...' with a long, sweeping underline.



Inspectie van de Havenarbeid

1e district

Van Vollenhovenstraat 12 - 3016 BH Rotterdam
Telefoon 010 - 4 36 50 66
Telex nr. 24721 SoZa
Telefax 010 - 4 36 59 25

Aan
Zie adressenlijst

Bijlage(n)

Uw kenmerk

Uw brief van

Ons kenmerk
8902317

Datum
- 4 DEC. 1989

Onderwerp

Voorjaar 1989 startte een onderzoek naar gezondheidsrisico's in de op- en overslag van droge bulkproducten. Na het aanbieden van de strategienota aan de sociale partners in maart 1989 bent u middels een brief van dit onderzoek op de hoogte gebracht.

Aan de bedrijven uit de betreffende sector is een voorinformatieformulier verzonden met het verzoek om dit in te vullen.

Hierna zijn op 14 juni op een bijeenkomst bij de RBGD de opzet, scope en werkwijze in het onderzoek uiteengezet en de globale uitkomsten van de bovengenoemde enquête behandeld. Ook is een tijdspad aangegeven, dat u terug kunt vinden in het toen uitgereikte projectvoorstel. De oplevering is ongeveer drie maanden opgeschoven, i.v.m. de complexe problematiek.

Na een pilotonderzoek in enkele bedrijven is het werkplek-protocol bijgesteld. Dit onderzoeksinstrument wordt op dit moment in nog eens 12 bedrijven gebruikt bij het verzamelen van de voor dit onderzoek relevante gegevens.

Met behulp van het werkplekonderzoek wordt getracht een dwarsdoorsnede van de bedrijven te verkrijgen voor wat betreft de soorten produktietechnieken, soorten producten die overgeslagen worden en dergelijke. Ook wordt op sommige plaatsen de stofblootstelling gemeten. Het gaat om ongeveer 20% van de droge bulkbedrijven. Deze fase van het project loopt eind november af.

In december wordt gestart met de knelpuntenanalyse en het formuleren van de conclusies en aanbevelingen. In deze fase zal de terugkoppeling naar de bezochte bedrijven plaatsvinden en zullen opnieuw gesprekken gevoerd worden met sleutelinformanten uit werkgevers- en werknemerskringen en BGD-en.

Het is verheugend te kunnen melden dat de onderzoekers veel medewerking ondervinden bij het uitvoeren van het werkplekonderzoek. Er wordt veel kennis opgedaan over de sector, de

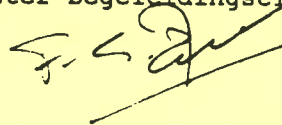
gebruikte technieken en de mogelijkheden tot stofreducerende maatregelen bij de diverse overgeslagen produkten.

Wij hopen dat door de nog te voeren gesprekken en de terugkoppeling naar de bedrijven het draagvlak voor het herkennen van de knelpunten en de aan te dragen oplossingen vergroot wordt.

Indien u van mening bent dat u beschikt over relevante informatie met betrekking tot het onderwerp verzoek ik u deze te doen toekomen aan de projectleiding.

drs. H.B.W. Bunnik,

(voorzitter begeleidingscie.)





Inspectie van de Havenarbeid

1e district

Van Vollenhovenstraat 12 - 3016 BH Rotterdam
Telefoon 010 - 4 36 50 66
Telex nr. 24721 SoZa
Telefax 010 - 4 36 59 25

zie adressenlijst

AFSCHRIFT

Bijlage(n)

Uw kenmerk

Uw brief van

Ons kenmerk
0977

Datum

26 MEI 1989

Onderwerp

Met mijn brief van 30 maart 1989 met kenmerk 00606 informeerde ik u over de start van een inventariserend onderzoek naar de mogelijk schadelijke gevolgen van stofbelasting in de zgn. droge bulk bedrijven. Tevens kondigde ik aan dat u op strategische momenten geïnformeerd zou worden over de stand van zaken van het onderzoek. Het ligt in mijn bedoeling om binnenkort de eerste bijeenkomst te organiseren voor zowel vertegenwoordigers van werkgevers- en werknemersorganisaties. Gezien het onderwerp zal ik ook vertegenwoordigers van bedrijfsgeneeskundige diensten verzoeken bij deze bijeenkomst aanwezig te zijn. Onderdeel van het programma zal zijn een schets van de onderzoeksopzet en een weergave van de stand van zaken tot nu toe: hoe verloopt de inventarisatie, wat zijn de vorderingen in het literatuur onderzoek en wat zijn de aandachtspunten bij het raadplegen van sleutelinformanten.

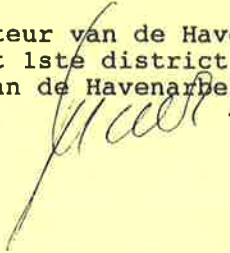
Verder zal er van gedachten gewisseld kunnen worden over de te verwachten resultaten van het onderzoek die m.i. in ieder geval het volgende zullen dienen te omvatten:

- voorstellen voor concrete arbeidshygiënische maatregelen van technische en organisatorische aard;
- een beschrijving van de bevorderende en belemmerende factoren bij de implementatie van die voorstellen;
- een indicatie van de kosten van de maatregelen en de te verwachten opbrengst bij invoering;
- aanbevelingen voor werkgevers- en werknemersorganisaties, deskundige diensten en overheid.

In dit licht gezien nodig ik u bij deze uit deel te nemen aan de bijeenkomst die op 14 juni om 13.30 uur zal worden

gehouden in het kantoor van de RBGD te Rotterdam-
Hoogvliet, Langs de Baan 110.

De Hoofdinspecteur van de Havenarbeid
Hoofd van het 1ste district der
Inspectie van de Havenarbeid

A handwritten signature in dark ink, appearing to be 'G. van der...' with a long, sweeping underline.

Bedrijfsgezondheidsdienst Amsterdam -
Postbus 19405
1000 GK AMSTERDAM

Stichting Bedrijfsgezondheidszorg
West-Brabant
Nieuwe Boschstraat 51
4811 CV BREDA

Bedrijfsgezondheidsdienst
Dordrecht e.o.
Noordendijk 207
3311 RN DORDRECHT

Stichting Regionale Bedrijfsgezond-
heidsdienst Zeeland
Klein Frankrijk 7a
4461 ZN GOES

Stichting Regionale Bedrijfsgezond-
heidsdienst Rotterdam
Postbus 67
3190 AB HOOGLIET (Rt)

Stichting Bedrijfsgezondheidsdienst
voor het Europoort/Botlekgebied
's-Gravenlandseweg 370-374
3125 BK SCHIEDAM

HAVENONDERNEMERS VERENIGING SVZ
t.a.v. dhr. F. Kuiper
Postbus 4222
3006 AE ROTTERDAM

HAVEN WERKGEVERS VERENIGING SVZ
T.a.v. dhr. Drs. O. Heemskerk
Postbus 4222
3006 AE ROTTERDAM

SCHEEPVAARTVERENIGING NOORD
T.a.v. dhr. Mr. D.E. Claassen
Postbus 19405
1000 GK AMSTERDAM

STICHTING EUROPOORT BOTLEK BELANGEN
T.a.v. dhr. Mr. Drs. J. Hansen
Postbus 121
3100 AC SCHIEDAM

KRING VAN WERKGEVERS IN DE KANAALZONE
ZEEUWS VLAANDEREN
T.a.v. dhr. R. Ruules
Postbus 97
4550 AB SAS VAN GENT

N.V. HAVEN VAN VLISSINGEN
t.a.v. Ir. A.J. Oreel
Postbus 5098
4380 KB VLISSINGEN

STICHTING BEDRIJFSBELANGEN EEMSMOND
t.a.v. Ir. A.J. Monster
p.a. Kartonfabriek de Eendracht
Woldweg 18
9902 AG APPINGEDAM

VERVOERSBOND FNV
Postbus 23025
3001 KH ROTTERDAM

VERVOERSBOND FNV
Postbus 23025
3515 ET UTRECHT

VERVOERSBOND CNV
Postbus 2129
3440 DC WOERDEN

VAKCENTRALE M.H.P.
Postbus 400
3990 GA HOUTEN

Bijlagen behorende bij hoofdstuk 2:

- II.A (Arbo-)infrastructuur van de sector
- II.B Aan- en afvoer van goederen in Nederland
- II.C Techniek en werkwijze
- II.D Enkele relevante CAO-bepalingen
- II.E De gehanteerde indeling in produktgroepen

BIJLAGE II.A (ARBO-)INFRASTRUCTUUR VAN DE SECTOR

1. Inleiding

In deze bijlage wordt de meer uitgebreide uitwerking van gegevens uit de schriftelijke enquête gepresenteerd om de lezer meer zicht te geven op relevante kenmerken van deze sector en de arbeidsomstandigheden-traditie hier. Na enkele algemene opmerkingen over de bedoelingen achter de enquête en de respons daarop worden achtereenvolgens de algemene Arbo-voorzieningen en de voorzieningen specifiek voor het omgaan met toxische stoffen kort beschreven. Tot slot worden enkele trends kort geschetst.

Opmerkingen/toelichting op het voorinformatieformulier

Het formulier is opgesteld in samenwerking met de Havenarbeidsinspectie en gebaseerd op het equivalent uit het Model Werkplekonderzoek van de LIJW. Om de drempel zo laag mogelijk te houden zijn er weinig getallen gevraagd waar verschillende personen in het bedrijf voor geraadpleegd zouden moeten worden zoals ziekteverzuim en WAO-toetredingscijfers. Een en ander diende om de sector globaal te leren kennen op voor het onderzoek relevante items.

De terugontvangen voorinformatieformulieren verschilden onderling nogal sterk: van zeer summier ingevuld tot zeer uitgebreid met bijlagen. Opvallend was ook de wisselvalligheid in functies van de personen die het formulier invulden: van telefoniste tot directeur. Enkele bedrijven hebben met behulp van de onderzoekers ter plaatse of via de telefoon de formulieren ingevuld. Telefonische gesprekken leverden oppervlakkiger informatie op dan een gesprek ter plaatse. Dit moet in het achterhoofd gehouden worden bij het lezen van de resultaten uit de enquête.

1.1 Respons

In het District Amsterdam van de Inspectie van de Havenarbeid (IHA) zijn in april 1989 21 voorinformatieformulieren verzonden naar de machinale overslagbedrijven en de produktiebedrijven die tevens een stuwadoorsafdeling hebben. In het District Rotterdam zijn er 83 verzonden. De schriftelijke enquête onder deze bij de IHA bekend zijnde 104 bedrijven leverde het volgende op. Er kwamen 93 reacties binnen, waarvan 21 bedrijven de formulieren niet hadden ingevuld omdat ze meldden geen massagoed over te slaan. Uiteindelijk bleven er dus 72 "bruikbare" formulieren over.

De respons op de enquête is ongeveer 90% en de indruk bestaat dat vrijwel 100% van de massagoedbedrijven en de (productie)bedrijven die ook massagoed overslaan binnen beeld is gekomen, met uitzondering van de bedrijven die kunststoffen overslaan. Er zijn geen verschillen tussen de diverse havengebieden op dit punt. Het aantal bedrijven dat (ook) massagoed behandelt wordt door ons geschat op 80 tot 85. Het zijn niet steeds dezelfde bedrijven, af en toe verdwijnt er één of komt er één bij; de getallen zullen derhalve niet geheel overeenkomen met de getallen uit de stuwadoorsregisters.

1.2 Aantallen werknemers

De aantallen werknemers waren niet altijd makkelijk te reconstrueren doordat tevens een differentiatie naar dag- en ploegendienst en type functie is gevraagd. De optelsommen kloppen dikwijls niet. Soms wordt het kantoorpersoneel weggelaten. Het bedoelde onderscheid tussen leidinggevende/toezichthoudende en operationele functies is niet zoals het was bedoeld geïnterpreteerd door de respondenten. Toezichthouden wordt als operationele functie gezien. Het beeld van de verhouding direct/indirect personeel zal hierdoor minder betrouwbaar zijn. De verhouding direct/indirect personeel is zeer variabel.

Op de vraag om de operationele en toezichthoudende functies te benoemen kwamen meestal wel de toezichthoudende functies goed uit de verf, maar de operationele veel minder. Het was bovendien moeilijk om deze te relateren aan de in de CAO's beschreven functiegroepen.

Door 39% van de 72 bedrijven wordt aangegeven dat zij werken met uitzendkrachten, waarvan ongeveer 10% via de SHB. Dit komt niet overeen met gegevens over de SHB-garanties van bedrijven.

2. Arbo-relevante kenmerken op sectorniveau nader beschouwd

2.1 Algemene voorzieningen op het gebied van arbeidsomstandigheden

In tabel II.1 wordt de aanwezigheid van enkele onderwerpen in de bedrijven weergegeven. Er zijn enkele kanttekeningen te maken bij deze getallen. De indruk bestaat dat het percentage voor het item "aanwezigheid procedures bij ongevallen" enigszins geflatteerd is; het gaat waarschijnlijk vaak om ongeschreven regels, die min of meer voor de hand liggen en bij indienst

treding meegedeeld worden. Met veiligheidsfunctionaris werd in de enquête niet alleen een (gediplomeerd) veiligheidskundige bedoeld, maar ook iemand die er (uit belangstelling) iets aan deed.

Aansluiting bij deskundige diensten

Middels de antwoorden op de formulieren geeft 33% van de bedrijven aan niet aangesloten te zijn bij een bedrijfsgezondheidsdienst (BGD). Uit de gesprekken met sleutelinformanten blijkt dat dit percentage nog hoger ligt. De discrepantie komt wellicht voort uit intenties of het in onderhandeling zijn met een deskundige dienst.

De resterende bedrijven geven 13 gezamenlijke BGD'en in Nederland op, tenminste 2 x een vaste dokter, 6 x aangesloten bij vier verschillende enkelvoudige BGD'en van diverse moederbedrijven en 1 x een GG & GD. Eén keer wordt de vraag niet van toepassing geacht en vijf keer niet beantwoord. Daarmee komt het percentage bedrijven met enige vorm van medische zorg of intenties daartoe op ongeveer 60 %

Tabel II.1 Arbo-infrastructuur in de sector

| Bedrijfs grootte (aantal werknemers) | Percentage bedrijven met item aanwezig | | | Totaal percentage |
|--|---|--------------|-------------|----------------------|
| | I 0-35 | II 35-100 | III ≥100 | |
| Item | n = 34 | n = 15 | n = 23 | n = 72 |
| Ongevalsprocedure | 47 | 67 | 87 | 64 |
| Veiligheids- functionaris of vergelijkbaar | 32 | 33 | 87 | 50 |
| BGD/inhuren arts | 44 | 40 | 91 | 54 |
| EHBO-ers | 50 | 80 | 87 | 68 |
| Verbandkamer | 24 | 53 | 87 | 50 |
| Bedrijfsbrandweer | 3 | 33 | 78 | 38 |
| OR | 29 | 53 | 96 | 56 |
| VGW-commissie | 18 | 20 | 78 | 38 |
| Arbo-commissie | 3 | 33 | 43 | 22 |
| Voorlichting | 76 | 93 | 87 | 83 |
| Eerder arbo- onderzoek | 18 | 53 | 74 | 43 |
| Ander onderzoek met arbo-relatie | 9 | 33 | 43 | 25 |

Van de 20 opgegeven diensten of vaste artsen kan ongeveer twee derde deel ook arbeidshygiënische diensten verlenen. Dit komt niet overeen met de keren dat eerder (Arbo-)onderzoek in het bedrijf is verricht. In minder dan 10 bedrijven bestond dit uit een of meerdere onderzoeken naar de stofbelasting, waarbij het dan soms ging om de analyse van een overgeslagen produkt en niet om de chemische belasting van de werknemers. In enkele gevallen is tevens biologische monitoring uitgevoerd.

Andere genoemde onderzoeken gaan over geluid (o.a. in relatie tot een hinderwetvergunning), automatisering, nieuwe produktiemethoden, explosiegevaar e.d. Overigens wordt over het algemeen door de bedrijven wel de "gasdokter" ingeschakeld in gevallen van kans op arsine of fosfine in het ruim (bij de overslag van ferrosilicon). Hetzelfde geldt voor zuurstofgebrek en dergelijke. Ook de BGD'en worden hiervoor ingeschakeld of deze diensten hebben vaste afspraken over hun bemoeienis met dergelijke situaties.

Voorlichting over de risico's bij het werk

In 17% van de bedrijven wordt er niets aan voorlichting gedaan, bij de rest gaat het in meerderheid om mondelinge voorlichting door de toezichthouder bij indiensttreding of parallel aan de "training on the job". Opleidingsprogramma's, opleidingsfunctionarissen, deskundige diensten of instituten werden niet genoemd.

Het al dan niet aangesloten zijn bij een bedrijfsgezondheidsdienst heeft geen aanwijsbare invloed op art. 6 activiteiten binnen bedrijven.

Soorten diensten/roosters

Algemeen

Werktijden (getuige ook de actie "Stofkam" van de vervoersbond FNV) vormen een rekbaar begrip. Structureel overwerk wordt door werkgever en werknemer in stand gehouden, maar mist zijn invloed op de arbeidsomstandigheden niet: de kans op de gezondheidsschade wordt vergroot door de veel langere blootstellingstijd dan acht uur aan onder meer het stof van de droge bulk goederen. Als extreem voorbeeld gelden de 1200 uur overwerk die op jaarbasis zijn geregistreerd tijdens het onderzoek; m.a.w. werkweken van 80 uur en meer gedurende vele weken van het jaar.

Alle soorten diensten komen voor en dikwijls in combinatie (en niet alleen met dagdienst). Semi-continu en continu lijkt toe te nemen. Ook geven een aantal bedrijven aan dat de dienst ongeregeld is en afhangt van het werkaanbod. Een bijzondere variant op deze is de afspraak in de havens in het noorden. Daar kan men gedurende een hele dag opgeroepen worden om acht uur werk vol te maken. Voornamelijk operationeel personeel werkt in ploegendienst.

Aangepaste werk- en rusttijden zijn enkele keren gesignaleerd voor kraanmachinisten en chauffeurs van verzetmachines. Voorbeelden: bij tapioca 1/2 uur op en 1/2 uur af in het ruim, 2 uur op en 2 uur af voor kraandrijvers, 's nachts lossen van pek.

2.2 De omgang met toxische stoffen

In de volgende tabel wordt de aanwezigheid van de verschillende niveaus van beheersmaatregelen en de beschikbaarheid van data sheets nader aangegeven. Er zijn geen verbanden te leggen tussen eerder Arbo-onderzoek en het hebben van data sheets, OR, BGD-aansluiting, veiligheidsfunctionaris of niveaus van bescherming, uitgezonderd de grote bedrijven. Daar is de kans op een redelijk ontwikkelde Arbo-infrastructuur het grootst.

Combinatieblootstellingen

Het gaat vooral om de combinatie overgeslagen producten en uitlaatgassen van verzetmachines of van de schepen zelf. Verder worden schoonmaak- en ontsmettingsmiddelen genoemd.

Schoonmaak/ontsmetting

Water en perslucht worden genoemd, evenals veegmachine met stoffilter, ontvetting van de machinekamer, ongediertebestrijding en stoom.

Bijzondere maatregelen bij aanvoer van producten

Er wordt gas gemeten in de ruimen bij aanvoer van ferrosilicon. Soms wordt er zuurstof gemeten. Bij meststoffen wordt een rookverbod aangehouden.

Tabel II.2 Arbo-infrastructuur betreffende toegepaste beheersmaatregelen ter beperking van blootstelling aan toxische stoffen

| Bedrijfs­grootte (aantal werknemers) | Percentage bedrijven met item aanwezig | | | Totaal percentage |
|---|---|--------------|-------------|----------------------|
| | I 0-35 | II 35-100 | III ≥100 | |
| Item | n = 34 | n = 15 | n = 23 | n = 72 |
| MSDS ¹⁾ | 12 | 13 | 43 | 22 |
| Beheersmaatregelen ²⁾ | | | | |
| niveau 1 | 29 | 27 | 65 | 40 |
| niveau 2 | 41 | 40 | 52 | 44 |
| niveau 3 | 24 | 13 | 26 | 22 |
| niveau 4 | 65 | 60 | 83 | 69 |
| uitsluitend 4 | 24 | 47 | 22 | 28 |
| Niets (ingevuld) | 24 | 0 | 4 | 13 |

1) MSDS: Material Safety Data Sheets.

2) Niveaus gedefinieerd conform VBF, art. 182a:

 niveau 1: Bronbestrijding

 niveau 2: Industriële ventilatie

 niveau 3: Afscherming van de mens

 niveau 4: Persoonlijke beschermingsmiddelen.

3. Trends in overheids- en ondernemingsbeleid

Ontwikkelingen die mede hun invloed hebben op de arbeidsomstandigheden in de sector zijn er op het gebied van concurrentie en werkgelegenheid, in de verschijningsvorm van de lading, door de specialisatie en spreiding van havenfuncties en de verdergaande mechanisering en automatisering. Het overheidsbeleid ten aanzien van milieu en arbeidsomstandigheden in de sector speelt eveneens een grote rol.

De Rotterdamse werkgeversvereniging heeft in 1989 de commissies rondom Arbo, gevaarlijke stoffen en milieu een nieuwe structuur gegeven. Er is een Stuurgroep Arbo-zaken, Gevaarlijke stoffen en Milieu ingesteld en er zijn commissies rond deze drie thema's ingesteld. De leden van deze commissies komen uit de bedrijfssectorenverenigingen, aangevuld met diverse

deskundigen (o.a. RBGD) en overheden (o.a. Havenbedrijf, DCMR en IHA), die de status van adviseur hebben. In het Rotterdamse is in aansluiting daarop in 1990 een Bedrijfsmilieudienst opgericht.

Onderhoud en reparatie

Uit de antwoorden op de vraag of men deze werkzaamheden in eigen beheer deed dan wel uitbesteedde, gaf 53% op dit met eigen personeel te doen en 43% een combinatie van beide op. Bij dit laatste ging het bij de uitbesteding om de meer langdurige en complexe onderhouds- of reparatiewerkzaamheden. Ook werd soms aangegeven dat transportmiddelen geleased worden en derhalve bij de leasemaatschappij gecontroleerd worden. Dit lijkt een trend te worden.

Fluctuaties in overgeslagen tonnages

Er worden verschillende soorten fluctuaties/trends aangegeven; 35% van de bedrijven zei te maken te hebben met fluctuaties in de overslag. Met name het teruglopen van de granen en derivaten ten gevolge van de EEG-politiek wordt genoemd. De fluctuaties kunnen volgens de respondenten te maken hebben met de marktomstandigheden, het seizoen of met maatschappelijk bepaalde ontwikkelingen zoals het vervangen van produkten. Ook uitbreiding van het ladingpakket komt voor. Verschillen van jaar tot jaar en incidentele overslag van een produktsoort komt voor. Voor kolen geldt dat, afhankelijk van de winterkou of mijnstakingen in Engeland, er extra overslag in Nederland plaatsvindt.

Als trends worden verder gemeld het zoeken naar een hoger niveau van opleiding, toename van schroot, semi-automatisering van de overslag, het afstoten van diverse diensten, een toename van het bewerken van de overgeslagen produkten zoals breken en zeven. Van specifieke functies gaat men naar meer allround functies.

BIJLAGE II.B AAN- EN AFVOER VAN GOEDEREN IN NEDERLAND

| | totaal | w.v. | | | | | |
|---|------------------|----------|------------------|-------------------|-----------------|------------------------------|------------------|
| | | zeevaart | binnen- vaart | spoor- vervoer | weg- vervoer | lucht- vaart ¹ | pijp- leiding |
| <i>Gelost in Nederland</i> | | | | | | | |
| | <i>1 000 ton</i> | | | | | | |
| 1975 ² | 290 483 | 235 004 | 35 188 | 3 416 | 16 781 | 84 | 11 |
| 1980 | 348 316 | 259 982 | 46 903 | 5 800 | 34 458 | 134 | 1 037 |
| 1984 | 328 709 | 234 518 | 43 396 | 5 549 | 41 521 | 153 | 1 573 |
| 1985 | 340 098 | 244 524 | 42 678 | 5 668 | 44 621 | 142 | 2 415 |
| 1986 | 347 336 | 249 353 | 43 428 | 4 873 | 47 122 | 192 | 2 369 |
| w.v. | | | | | | | |
| landbouwprodukten | 18 033 | 10 512 | 2 930 | 209 | 4 328 | 54 | - |
| voedingsprodukten en veevoeder | 37 885 | 27 438 | 1 813 | 299 | 8 317 | 17 | - |
| vaste brandstoffen | 23 269 | 19 204 | 2 509 | 679 | 878 | 0 | - |
| aardolie en aardolie- produkten | 118 450 | 111 301 | 4 221 | 225 | 781 | 0 | 1 923 |
| ertsen, metaalresiduen | 46 595 | 45 097 | 738 | 411 | 349 | 0 | - |
| metalen en half- fabrikaten van metaal | 10 201 | 4 758 | 1 998 | 295 | 3 149 | 1 | - |
| ruwe mineralen en bouwmaterialen | 45 418 | 5 745 | 25 167 | 1 649 | 12 857 | 0 | - |
| meststoffen | 6 453 | 4 978 | 845 | 20 | 610 | 0 | - |
| chemische produkten | 25 138 | 14 493 | 2 652 | 626 | 6 916 | 6 | 445 |
| overige goederen en fabrikaten | 15 894 | 5 828 | 555 | 461 | 8 937 | 113 | - |
| <i>Geladen in Nederland</i> | | | | | | | |
| 1975 ³ | 216 322 | 78 013 | 77 515 | 4 396 | 18 216 | 83 | 38 099 |
| 1980 | 263 864 | 75 171 | 100 388 | 8 023 | 36 195 | 153 | 43 933 |
| 1984 | 259 985 | 74 459 | 103 249 | 7 185 | 40 064 | 221 | 34 807 |
| 1985 | 264 208 | 71 632 | 108 403 | 8 058 | 40 318 | 237 | 35 564 |
| 1986 | 270 176 | 71 718 | 110 258 | 7 225 | 44 408 | 225 | 36 347 |
| w.v. | | | | | | | |
| landbouwprodukten | 13 215 | 2 845 | 2 528 | 220 | 7 581 | 40 | - |
| voedingsprodukten en veevoeder | 30 257 | 11 929 | 8 032 | 361 | 9 912 | 24 | - |
| vaste brandstoffen | 13 117 | 6 073 | 6 168 | 276 | 600 | 0 | - |
| aardolie en aardolie- produkten | 88 182 | 21 429 | 30 379 | 290 | 1 049 | 7 | 35 029 |
| ertsen, metaalresiduen | 40 006 | 2 106 | 34 517 | 2 547 | 836 | 0 | - |
| metalen en half- fabrikaten van metaal | 11 371 | 4 597 | 3 215 | 479 | 3 077 | 3 | - |
| ruwe mineralen en bouwmaterialen | 22 779 | 3 333 | 14 156 | 300 | 4 989 | 1 | - |
| meststoffen | 7 934 | 2 924 | 3 525 | 786 | 699 | 0 | - |
| chemische produkten | 30 327 | 11 019 | 7 258 | 1 666 | 9 046 | 20 | 1 318 |
| overige goederen en fabrikaten | 12 988 | 5 463 | 479 | 301 | 6 615 | 130 | - |

Basis: Douane-aangiften invoer, uitvoer, entrepotverkeer en doorvoer met overlading; excl. gebunkerde brandstof.

¹ Excl. het transitovervoer door de lucht.

² Excl. Nederlandse invoer uit België en Luxemburg.

³ Excl. Nederlandse uitvoer naar België en Luxemburg.

Ontleend aan: CBS, Statistisch zakboek 1988, 's-Gravenhage, 1988.

BIJLAGE II.C TECHNIEK EN WERKWIJZE

1. Inleiding

In deze bijlage worden achtergrondgegevens over technieken, werkwijzen, procesgang en middelen in de droge bulk sector weergegeven.

De basis voor deze bijlage vormden:

- de resultaten van het literatuuronderzoek op het gebied van technieken;
- de verschillende processen waarmee geladen en gelost wordt en waarin de be- en verwerkingen van produkten plaatsvindt volgen de gegevens uit de voorinformatieformulieren. Hier zijn tevens de bevindingen uit het veldonderzoek bij 13 bedrijven uit de sector verwerkt.

Eerst wordt kort ingegaan op de stand van zaken in de bedrijven voor wat betreft de aanwezige middelen (machines en werktuigen). Vervolgens worden, voor hen die minder bekend zijn met de droge bulk sector, in een annex de processen en de daarbij gebruikte middelen weergegeven.

2. Ontwikkelingen in techniek of verbeteringen

In verschillende bedrijven wordt gewerkt aan onder meer het vervangen of vernieuwen van kantines en sanitaire ruimten en aan het aanbrengen of verbeteren van bijvoorbeeld de afzuiging op overstortpunten.

In veel bedrijven wordt oud produktiemateriaal gebruikt (soms tientallen jaren oud) of wordt zoveelste hand apparatuur gekocht zoals breek- en zeefinstallaties en mobiele transportbanden. Ook worden tanks uit de olieverwerkende industrie opgekocht om loodsen te vervangen. Er is niettemin eveneens een trend om kranen te vervangen en uit te rusten volgens modernere opvattingen.

Op het gebied van emissiebeperking bij het losstorten van massagoed in scheepsruimen of lichters, wordt gewerkt aan (verbeterde) visbekconstructies en gedoseerde uitloopsystemen op de (telescopierende) stortpijpen. Het tremmen gebeurt nog voornamelijk met de bobcat en handmatig met schop en bezem. Toch zijn er, met name bij de overslag van granen, derivaten/veevoeders en oliehoudende zaden, diverse opzetstukken (duzen) op de zuigpijpen in ontwikkeling voor het opklaren van separatiekleden.

Ontwikkelingen op het gebied van grijpers zijn o.a. de milieugrijpers. Het knelpunt is het onderhoud van de sluitnaden en het overladen van de gripper als het gaat om stofbestrijding. Goede afzuigsystemen, vergelijkbaar met industriële situaties, zijn er op en in trechters van stortbunkers en weeginstallaties dan wel elevatoren. Omkaste transportbanden en afgezogen overstortpunten zorgen dan voor de verdere stofbeperking tijdens het transportproces.

3. Bedrijven en middelen

Over de aanwezigheid van de hierna te benoemen processen en middelen valt het volgende op te merken. Bij de bedrijven van 0-35 werknemers (type I) komen weinig verschillende typen grijpers voor. Bedrijven van 35-100 en iets minder de bedrijven van 100 en meer (type II en II) werknemers hebben een grote verscheidenheid aan grijpers in hun bezit. Dit geldt zowel voor de onderzoeksgroep als voor de sector als geheel. De grotere en geavanceerde laad- en losunits zijn voornamelijk in het bezit van de type III bedrijven.

Type I en type II bedrijven bezitten (soms oude) kranen en grijpers, terwijl de grote bedrijven beschikken over nieuwere kranen met grotere capaciteit, waarbij ook (overigens niet altijd geslaagde) pogingen zijn gedaan om cabines ergonomisch verantwoord in te richten. Er is overigens een trend om oude kranen te vervangen. Bij vervanging van verzetmachines komt meestal de stofdichte cabine met overdruk/airconditioning aan de orde.

Opzak- en palletiseerinstallaties zijn voornamelijk geconcentreerd in de bedrijven met 35 tot 100 werknemers. Zeefinstallatie bij type II en voornamelijk bij type III bedrijven. Gecombineerde op- en afslagsystemen zijn vrijwel uitsluitend te vinden bij de type III bedrijven.

Wat betreft de gebouwen beschikken de grotere bedrijven over de meeste voorzieningen als kantines, sanitaire ruimten, pauzehokken en goed uitgeruste technische diensten. Dit in tegenstelling tot de kleinste bedrijven, waar werkplaatsen zonder afzuiging en met verouderd materiaal aanwezig zijn.

Voertuigen vindt men vooral bij type II en III bedrijven.

Annex bij II.C: Overslag methoden en technieken

In deze annex worden de meest voorkomende handelingen beschreven. Deze beschrijvingen zijn niet voor de betrokkenen in de bedrijven weergegeven; voor hen is het bekende materie. Voor de deskundigen op het terrein van de arbeidsomstandigheden kunnen deze beschrijvingen een duidelijk hulpmiddel zijn bij de voorbereidingen van hun contacten met bedrijven, en bij het nagaan van mogelijkheden voor verbetering van de arbeidsomstandigheden.

a) LOSSEN

| van - naar | gebruikte middelen |
|--------------------------------------|--|
| zeeschip - loods of silo: | <ul style="list-style-type: none"> * kraan en grijper, transportbanden, afwerpwagens, controlekamer * kraan en grijper, trechter, transportbanden, weegkamer, transportband, silo * naar dagsilo: silo - laadschop, omsloten transportband - dagsilo - opzakinstallatie * drijvende kraan, grijper, stortbunker, omsloten transportband, stortband en compartimentering in loods * kraan en grijper, verzetmachine, loods of transportband, opslagbunker |
| zeeschip - kade of opslagterrein: | <ul style="list-style-type: none"> * brugkranen, drijfkranen, shovels * brugkraan en grijper en laadschop + bobcat, stortbunker met sproei-installatie en windschermen, deels overdekte band, combi, terrein, controlekamer * grijpers, brug, bulldozers, big sniffle, banden, stortbunkers, stortstelsysteem * kraan en grijper en laadschop, schop en bezem |
| zeeschip - lichter: | <ul style="list-style-type: none"> * brugkranen, drijfkranen en diverse grijpers, shovels/bobcat/schop en bezem (al dan gesloten) cabines resp. met stofmaskers of airstreamhelmen) |
| zeeschip - duwbak of loods: | <ul style="list-style-type: none"> * drijvende grijperkranen, drijvende weeginstallatie, elevatoren, bulldozers, bobcats, controlekamer * brugkraan, grijper, stortbunker, transportband, lichtbeladingsstation, controlekamer * grijpers, pneumatisch, resp. brug/banden, elevator, stortbunkers, weegtoren, controlekamer (bij derivaat) * elevator, jacobsladder via weeginstallatie (weegkamer en controlekamer) naar stortpijp (telescopierend en met rokje of visebek en bedieningscabine) |

LOSSEN (vervolg)

| van - naar | gebruikte middelen |
|-----------------------------------|--|
| zeeschip - zeeschip: | * brugkraan, grijpers, stortbunker met sproei-installatie en windschermen, band, scheepsbelader met stortpijp, laadschop, bobcat, controlekamer * brugkraan, grijpers, bulldozers, big sniffle |
| zeeschip - coaster of lichter: | * brugkranen, drijfkranen en grijpers, shovels/bobcats en schop en bezem * diverse kranen, diverse grijpers of elevatoren met zuigpijpen, weeginstallatie, jacobsladder, (telescopende beladingspijpen met bijv. vissebek, andere varianten: zie laden), verzetmachines, stortbunkers etc., zie laden |
| zeeschip - bedrijf: | * brugkraan, grijpers, stortbunker met windschermen en sproei-installatie, overdekte band naar bedrijf, laadschop, bobcat, controlekamer |
| zeeschip - vracht- wagen: | * grijper storten via trechter naar vrachtwagen, P1-masker, sproei-installatie op trechter bij kalksplit |
| zeeschip - kade/ opslag: | * diverse en diverse grijpers, verzetmachines * kraan, grijper, stortbunker met afzuiging, deels overdekte banden, stacker, laadschoppen, bobcat, big sniffle (bij derivaten) |
| lichter - zeeschip: | * grijperkranen, verzetmachines * bij schroot: poliep en (brug)kraan, verzetmachines |
| lichter - wal: | * grijperkranen, verzetmachines |
| lichter - vracht- wagen: | * bij cement via silo: lichter - trechter - elevator - silo - bulkauto's |
| wagon - zeeschip of lichter: | * via kade met verzetmachine en grijperkranen |

b) LADEN

| van - naar | gebruikte middelen |
|------------|--------------------|
|------------|--------------------|

loods - zeeschip: * zeeschipbelader: transportbanden, trechter, controlekamer en laadschop met overdrukcabine
* zelflossende loodsen

loods - lichter/
duwbak: * laadschop, trechter, jacobs ladder, zeef/weeginstallatie, overkapte transportband, lichterbelader met zwenkband en glijgoot of laadschop, trechter, transportband, zeef/weeginstallatie (afzuiging), transportband, kraan en grijper

loods - vracht-
wagen: * transportbanden, trechter, silo's
* shovel, wagenbelader

wal - zeeschip: * brugkranen, drijfkranen en shovels ofwel kraan en grijper
* grijperkranen en loodsen
* kolen: gestort op kade en met grijper in schip, topkraan
schroot: gestort in bak op kade en met poliep in schip, magneet, helm, bril, veiligheidsschoenen (stalen neus en plaat)
* brugkraan, grijper, stortbunker (sproei-installatie + windschermen), transportbanden, zeebootbeladingsstation, met stortpijp, controlekamer

wal - lichter: * brugkranen, drijfkranen en shovels
* grijperkranen en loodsen
* kraan, laadschop
* brugkraan, grijper, stortbunker (sproei-installatie + windschermen), transportbanden, zeebootbeladingsstation, met stortpijp, controlekamer

wal - wagon: * brugkranen, drijfkranen en shovels

opslagterrein -
zeeschip * graafstortmachine (combi), deels overdekte band, zeebootbelader, laadschop; lichtwacht/controlekamer
* brugkraan, grijper, laadschoppen, trechter, banden, beladingsstation met stortpijp bij ertsen en kolen en bij schroot een poliepgrijper

LADEN (vervolg)

| van - naar | gebruikte middelen |
|---------------------------------|---|
| opslagterrein - wagon: | <ul style="list-style-type: none"> * brugkraan, grijper, laadschoppen, trechter, banden, wagonbeladingsstation, locomotief, weegbrug * afslag, grijper, stortpijp (gedoseerde uitloop bij derivaten), m.b.v. banden, stortstelsel (indien kolen en ertsen), brugkraan, trechters, laadschoppen, P-loaders, grijper, beladingsstation en locomotief en weegbrug * graafstortmachine, laadschop, deels overdekte band, wagonbelader met weegbunker en twee stortbunkers, controlekamer |
| coaster - zeeschip: | <ul style="list-style-type: none"> * brugkranen, drijfkranen en shovels |
| opslagterrein - lichter: | <ul style="list-style-type: none"> * brugkraan, grijper, laadschoppen, trechter, banden, beladingsstation met stortpijp bij ertsen en kolen en bij schroot een poliepgrijper * graafmachine, laadschop, transportband (deels overdekt), lichterbeladingsstation, controlekamer |
| opslagterrein - vrachtwagen: | <ul style="list-style-type: none"> * brugkraan, grijper en/of laadschop, trechter, banden, wagenbeladingsplaats, weegbrug, laadschop * laadschop, trechter, wagenbelader (terreinafval) |
| zeeschip - wagon: | <ul style="list-style-type: none"> * brugkranen, drijfkranen en shovels * brugkraan, grijper, stortbunker met windscherm en sproei-installatie, deels overdekte transportband, wagonbeladingsstation met weegbunker en twee stortbunkers, locomotief, controlekamer |
| zeeschip - lichter/ duwbak: | <ul style="list-style-type: none"> * grijperkranen, loodsen * kraan, grijper, trechter, bulkauto's met afzuiging op trechter * brugkraan, deels overdekte band, controlekamer * grijper, stortpijp, brugkraan * grijper, stortpijp (verstelbaar, gedoseerde uitloop bij derivaten), brug+banden+stortbunker weegtoeren (indien derivaten), beladingsstation en controlekamer (indien derivaten) * drijvende kraan, weeginstallatie, transportband, stortpijp * drijvende kraan, laadschop * drijvende elevator met zuigpijp, weeginstallatie, transportband en stortpijp, vaste cabine voor lichterbelading |

LADEN (vervolg)

| van - naar | gebruikte middelen |
|------------------------------|---|
| zeeschip - coaster: | * kraan, grijper, trechter, bulkauto's met afzuiging op trechter |
| zeeschip - vracht- wagen: | * kraan, grijper, trechter, bulkauto's met afzuiging op trechter * kraan, grijper, trechter, transportband, weegkamer, trechter en stofretourleiding * kraan en trechter * laad- en ontstoffingslangen bij cementtankers |
| zeeschip - wal: | * kraan, grijper, trechter, bulkauto's met afzuiging op trechter |
| zeeschip - zeeschip: | * brugkraan, en grijper, stortbunker met sproei-installatie, transportband, zeebootbelader met stortpijp, controlekamer * drijvende kraan of brug en grijper * bij derivaten: (drijvende) elevator met weegtoren en controlekamer of brugkraan en grijper, stortbunker met afzuiging, weegtoren, beladingsstation met laadbalg (gedoseerde en verstelbare uitloop), controlekamer * brugkraan, grijper, stortbunkers met afzuiging, banden, beladingsstation met stortpijp (erts en kolen) |
| silos - boot: | * silo, transportslangen of pneumatische installatie, tanks of boot (bij gemalen produkt); geheel gesloten systemen: slangen aankoppelen en kleppen instellen. Bij loskoppelen slangen het enige blootstellingsmoment. |

c) TERREINWERKZAAMHEDEN, INCLUSIEF OP- EN AFSLAG

Terreinwerkzaamheden bestaan uit het verrijden met verzetmachines of het verplaatsen via transportbanden, stortbunkers en overstortpunten naar verladingsstations t.b.v. zeeschepen, binnenvaartschepen, wagons en vrachtwagens. Hiervoor moeten deze stations bediend worden met de hand, met automatische voelers, etc. in combinatie met weegbruggen voor vrachtwagens en dergelijke.

In- en afslagmachines kunnen eveneens zorgen voor de op- en afslag van produkthopen (Engelse term: stockpiles) op terreinen.

Schoonmaakwerkzaamheden bestaan uit het met de hand vegen of schuiven van produkten op het terrein met schop, bezem en schuiver of met veegwagens, zuigwagens en schraapwagens, en het handmatig wegruimen van mors onder banden en trechters. Sproeien van terrein en opslaghopen gebeurt met mobiele sproei-installaties. Ook worden hogedrukspuiten ingezet, evenals schop en bezem.

d) VEREDELINGSPROCESSEN: breken, malen, zeven, sorteren, knippen en drogen

| frequentie | methoden en middelen |
|-------------|--|
| zelden: | <ul style="list-style-type: none"> * (kolen) breken: walsbreker (draaiende rollen), (mobiele) transportband, breker, band, zeef * diverse mineralen zoals talk en bariet: diverse breek-installaties met diverse voorzieningen |
| soms: | <ul style="list-style-type: none"> * mobiele breker: 2 rollen die tegengesteld draaien, meestal buiten opgesteld * zoutklompen: breekinstallatie in opzakloods |
| regelmatig: | <ul style="list-style-type: none"> * ferrochroom, anodebruch, petcokes, anthraciet: via grof buitenrooster en transportband naar breek- en zeefinstallatie in loods, drooginstallatie, doekfilter-afzuiging, en losse stort in loods, lossteken aangekoekt produkt in bunkers met de schop * breekinstallatie tussen trechter en jacobs ladder naar zeefweeginstallatie en lepelgraver; graafmachine voor het losbreken van aangekoekt produkt in ruimen en loods. |

De procesgang bestaat altijd uit het aanvoeren van het te bewerken produkt en dit invoeren in de installatie en het weer afvoeren van het inmiddels bewerkte produkt. De toevoer kan met laadschoppen en transportbanden van/naar loodsen of plaatsen op het terrein en na de bewerking naar loods, terrein, opzakinstallatie e.d. Dikwijls zit er tussen laden en lossen een zeef/weeginstallatie, met trillende rubberen of stalen matten met verschillende openingen/maten.

Bij het breken en knippen van (auto)wrakken en klein schroot is geen personeel betrokken. Er wordt gewerkt met waterverneveling.

Een voorbeeld van een procesgang: transportband, stortkoker, zeefinstallatie, uitsorteerbanden, laadschop. Ook kunnen verschillende installaties gebruikt worden c.q. bewerkingen na elkaar plaatsvinden.

Mengen komt ook voor. Dat kan bestaan uit het bijmengen van kolen om het zwavelgehalte terug te brengen, het mengen van kunstmestsoorten en/of het coaten met melasse of paraffine-olie. Olie-afscheiders als voorziening zijn waargenomen.

e) OPZAKKEN/OPDRUMMEN/LOSSTORTEN MASSAGOED UIT BIG BAGS/OVER-EN VERPAKKEN

Opzakinstallaties komen zowel in loodsen als op het terrein voor. Soms staat de opzakinstallatie in een aparte ruimte, maar ook wel in dezelfde ruimte als bijvoorbeeld een zeefinstallatie. Opzakken komt voor in combinatie met palletiseerinrichting en wikkelmachine. Ruimtelijke scheiding in verband met lawaai of stofemissie komt voor.

Diverse opzakmachines komen voor, met verschillende soorten voorzieningen zoals afzuiging, automatische vulling en sluiting van zakken.

Net als bij de veredelingsprocessen moet het te verpakken produkt aangevoerd worden en het afgewerkte produkt, bijvoorbeeld op pallets weer worden afgevoerd m.b.v. heftrucks.

Losstorten en overpakken komt ook voor. Big bags worden dan via een trechter leeggestort en in een loods opgeslagen tot nader order. Afvoer kan dan als los produkt via een silo of via een opzakmachine plaatsvinden.

BIJLAGE II.D ENKELE RELEVANTE CAO-BEPALINGEN

In deze bijlage worden eerst de functies en werkzaamheden uit de CAO-boekjes weergegeven. Daarna worden enkele voor dit onderzoek relevante in CAO's aangetroffen regelingen toegelicht.

In de CAO-boekjes van de laatste jaren komen globaal de volgende, voor dit onderzoek relevante, functies of functiegroepen voor (samenvattend):

Operationeel:

a) Walinstallaties:

1. tremmer/terreinwerker.
2. bakkenbestuurder
bandenwacht, bootzman
grijpersmeerder*), lampenist*).
3. bootzman met certificaat
bediener transportbandensysteem
laadschoprijder.
4. laadschoprijder met certificaat
bedieningsman lichterbeladingsinstallatie
bedieningsman terreinbeladingsinstallatie
bedieningsman wagonbeladingsinstallatie.
5. bedieningsman gecombineerde op- en afslagmachine of mobiele wielgraaf-
apparatuur
laadschoprijder met certificaat met inbegrip van de bediening van
laadschoppen met een eigen gewicht van 30 ton of meer
laadschoprijder met certificaat, die tevens kan te werk gesteld kan
worden op niet gecompliceerde apparatuur zoals loc.bestuurder/rangeer-
der/tremmachinebediener, kraandrijver (mobiele kranen), wagonweger,
bediener kipinstallaties, bediener dieplepel/laadschop.
6. bedieningsman van laad- en lostorens, bruggen en kranen
bedieningsman centrale controlekamer
1ste machinist-, laadbrugdrijver-, kraanmachinist, meewerkend voorman
laadschoprijder.

*) voor zover niet ingedeeld bij de technische dienst (T.D.).

Voor de groepen 1 t/m 5 geldt dat gegeven de werksituatie, ook werkzaamheden verricht moeten worden van een functie uit een lagere salarisgroep (tremwerkzaamheden alleen voor het onderhanden zijnde karwei).

Voor groep 6 geldt dat het werk van een functie uit de salarisgroepen 2 t/m 5 verlangd kan worden in geval er geen arbeid in de eigen functie is en rekening houdend met wat er in het bedrijf gebruikelijk is.

b) Drijvende kranen:

1. (aankomend) tremmer.
2. alles uit 1 plus:
 - bakkenbestuurder, bootzman
 - schipper drijvende kranen (algemeen onderhoud).
3. alles uit 1 en 2 plus:
 - laadschoprijder of
 - bootzman met certificaat of
 - schipper met of certificaat of
 - schipper-bootzman of
 - motordrijver zonder certificaat of
 - stoker/motordrijver zonder certificaat.
4. laadschoprijder met certificaat of
- schipper-bootzman met certificaat of
- motordrijver met certificaat of
- stoker/motordrijver met certificaat of diploma of
- tremmachinebestuurder.
5. personeel in het bezit van benodigde diploma's/certificaten, dat te werk gesteld kan worden voor de meest voorkomende werkzaamheden (uitgezonderd zijn (stoker/)motordrijver of kraandrijver) of dat behalve voor deze werkzaamheden ook te werk gesteld kan worden als functionaris die tijdelijk het werk regelt op een bepaald object.
6. behalve de werkzaamheden (uitgezonderd tremwerkzaamheden) uit de vorige groepen ook inschakeling als bedieningsman drijfkransen of grijpkransen.

N.B. In tegenstelling tot de walinstallaties, waar steeds een functie wordt genoemd + de werkzaamheden uit de vorige groepen, is dit bij de drijfkransen omgekeerd: alles uit de vorige groepen + iets nieuws.

c) Toezichthouders:

- (aankomend) objectleiders/toezichthouders stuwadoorsdienst, laad-schoppen stuwadoorsdienst, bewerkingen, banden stuwadoorsdienst, laad- en losinstallaties stuwadoorsdienst.
- allround-objectleiders:
 - opklimmende complexiteit vanwege laad- en losinstallaties op de wal tijdens laden/lossen, de verantwoordelijkheid hebben voor een bepaald object tot aan laden/lossen wal/op stroom, verschillende schepen tegelijk met de ten dienste zijnde installaties (laadbruggen, walkranen, drijvende kranen, laad- en lostorens met bandeninstallaties).
- meewerkende voorlieden T.D. en T.D. personeel verrichten reparatie/onderhoudswerk o.l.v. toezichthouders T.D.

Werkzaamheden die niet dagelijks of op vaste tijden worden verricht

Bij het wisselen van produkten:

- met water schoonmaken van het bandensysteem
- grijper in water laten zakken en steiger spoelen
- grijpers schoonmaken of wisselen (tremmer)
- schoonspuiten storttrechters, bijv. bij wagonbelading (wagonbelader /machinist)
- schoonmaken weegschaal en systeem (weger)
- controleren weeggewichten (voorman)
- wisselen zeefdekken (zeefbediener)
- schoonmaken bunker (wikkelmachinebediende)

(Andere) schoonmaakwerkzaamheden:

- vervangen filter(potten) (uitzendbureau)
- opscheppen mors langs de transportbanden, stofzuigen (operator van de zeef- en drooginstallatie)
- schoonmaken cementsilo's en opruimen terrein (losse krachten en eigen ploegen)
- drijven weeginstallatie (weger, schipper en T.D.)
- apparatuur, terrein, kaden en wegen, opklaren (SHB-ers, eigen personeel en schoonmaakbedrijf)
- veegwagen in verpakingsshal

- schoonmaken zeefdekken en vegen langs de zeefinstallatie (zeefbediener)
- terrein (terreinwerker)
- kade schoonmaken na lossen schip, vegen en spuiten (iedereen)
- schoonspuiten voertuigen met hogedrukspuit (stoom) (expeditie-medewerker).

Onderhoudswerkzaamheden:

- T.D.
- alle functies
- vetspuit langs breekinstallatie door operator
- kraanmachinisten kijken de kraan na
- smeren grijpers en kranen
- schoonmaken bulldozers met speciale cleaner
- hijsdraden verwisselen, verwisselen van groffilters
- groot onderhoud door T.D.
- bulldozers, bobcats, etc.

Hieronder volgen enkele bepalingen uit de CAO in de machinale overslag, die onder andere te maken hebben met de aard van de overgeslagen produkten.

Extra verhoogd spilloon wordt uitbetaald bij arbeid met:

- bariet
- bentoniet
- glasscherven
- pek (onverpakt): verwerking van dit produkt geschiedt alleen tijdens perioden dat de zon niet schijnt;
- petroleumcokes: inclusief zeven en breken
- dubbel en tripelsuperfosfaat
- ijzer (oud): geperst in pakken of schroot (uitsluitend raap- of schepwerk)
- zwavel: inclusief vetten, breken en verwisselen van de filters van de zwavelmeltinrichting
- bruinsteen
- kaoline
- melige toonaarde.

Werkzaamheden in silo's en loodsen, het schoonspuiten van bunkers en overstortpunten komen ook voor hogere beloning in aanmerking.

Op de dagen dat bij het KNMI om 8 uur 's ochtends het kwik blijft steken bij - 5° C of lager, wordt er koudetoeslag uitgekeerd.

In de CAO staan nog enkele bepalingen met betrekking tot het verstrekken van persoonlijke beschermingsmiddelen. Per jaar worden 2 paar werkhandschoenen, 2 overalls, 2 paar veiligheidsschoenen (tegen de helft van de prijs of minder) verstrekt. Bij niet dragen worden deze middelen niet verstrekt; (art. 182 en art. 182a lid 4, VBF en art. 12 Arbowet worden niet strikt nageleefd!).

BIJLAGE II.E DE GEHANTEERDE INDELING IN PRODUCTGROEPEN**1. Inleiding**

De indeling in groepen overgeslagen produkten in dit onderzoek wijkt enigszins af van de door het CBS gehanteerde indeling omdat zo specifiekere onderscheid kan worden gemaakt naar soorten stoffen en risico's.

In deze bijlage wordt kort aangegeven op welke punten de door het CBS gehanteerde indeling afwijkt.

2. De goederennaamlijst NSTR

De door het CBS gehanteerde statistiek van de zeevaart heeft als hoofddoel het geven van informatie over de internationale handelsvaart (van en naar het Nederlandse Continentale Plat). Goederensoorten worden vastgelegd met behulp van de goederennaamlijst NSTR. Deze afkorting staat voor 'Nomenclature uniforme des marchandises pour les Statistiques de Transport, Révisée'. Volgens in EG-verband en Benelux verband vastgelegde criteria worden alle overgeslagen stoffen met vier cijfers gekarakteriseerd. Het CBS geeft zelf aan dat in het grondmateriaal, waaruit statistiek van de zeevaart wordt samengesteld, de goederenomschrijving in vele gevallen echter dermate globaal is dat een gedetailleerde goederen classificatie volgens de NSTR niet geheel mogelijk is (CBS, 1987).

Hieronder wordt aangegeven op welke onderdelen de NSTR-indeling op hoofdstukniveau afwijkt van de in dit onderzoek gehanteerde indeling (aangegeven met een "*"); drie van de tien hoofdgroepen zijn niet meegenomen in dit onderzoek (aangegeven met "1")).

N.B. n.a.g. = niet afzonderlijk genoemd

LANDBOUWPRODUCTEN

* Levende dieren

Granen

* Aardappelen

* Vers fruit, verse/bevroren groenten

* Textielstoffen en -afval

* Hout.

VOEDINGSPRODUKTEN

- * Suikerbieten
 - * Andere ruwe produkten van plantaardige of dierlijke oorsprong
- Suiker
- * Dranken
 - * Genotmiddelen en bereide voedingsmiddelen n.a.g.
- Vlees, vis en zuivelprodukten
- Graan, fruit en groentebereidingen
- Veevoeder
- Oliezaden, oliën en vetten.

VASTE MINERALE BRANDSTOFFEN

- Steenkolen
- Bruinkool en turf
- Cokes.

ERISEN, METAALRESIDUEN

- IJzererts
- Andere ertsen en afvallen daarvan
- Schroot, hoogovenstof, geroost ijzerkies.

METALEN EN HALFFABRIKATEN VAN METAAL

- Ruwe gietijzer en staal
- Halffabrikaten van staal, staaf- en vormstaal, draad en spoorstaven
- Plaat- en brandstaal
- Pijpen en andere gietijzerprodukten
- Non-ferrometalen en -halffabrikaten.

RUWE MINERALEN, BOUWMATERIALEN

- Zand, grind, klei en slakken
- Zout, ongeroost ijzerkies, zwavel
- Andere ruwe materialen
- Cement
- Gips
- Andere bewerkte bouwmaterialen.

MESTSTOFFEN

Natuurlijke meststoffen
Kunstmeststoffen.

AARDOLIE EN AARDOLIEPRODUKTEN¹⁾

Ruwe aardolie
Vloeibare brandstoffen
Energiegassen
Andere aardoliederivaten.

CHEMISCHE PRODUCTEN¹⁾

Chemische basisprodukten
Aluminiumoxyde en -hydroxyde
Produkten van steenkool en petrochemie
Cellulose en oud papier
Andere chemische produkten.

OVERIGE GOEDEREN EN FABRIKATEN¹⁾

Vervoermaterieel
Landbouwtractoren en -machines
Elektrische machines, apparaten en motoren
Metaalwaren
Glas, glaswerk, keramische produkten
Leer, textiel en kleding
Andere fabrikaten en halfabrikaten
Goederen n.a.g.

Bijlagen behorende bij hoofdstuk 3:

III.A Indeling van de klassegrenzen voor de zeven beoordeelde factoren

III.A Indeling van de klassegrenzen voor de zeven beoordeelde factoren

N.B. Deze factoren zijn gewaardeerd op een driepuntsschaal.

1. Schadelijkheid (S):

1.1 Toxiciteit: Vertaald in R-zinnen¹⁾: ((mg/kg) rat, oraal)

| | |
|---------------|------------------|
| 1T 200 - 2000 | 1T: R 20, 21, 22 |
| 2T 25 - 200 | 2T: R 23, 24, 25 |
| 3T < 25 | 3T: R 26, 27, 28 |

| | |
|--------------------|---------------------|
| Extra: R 45 t/m 48 | = 3T |
| R 42 en 43 | = xT + 1 maximum 3T |
| R 33, 34, 35 | = xT + 1 idem |
| R 14, 15, 29 | = xT + 1 idem |

In eerste instantie zijn de produkten ingedeeld op basis van beschikbare gegevens over acute effecten LC₅₀ (inhalatie-experimenten) en LD₅₀-waarden op basis van de indeling in de categorieën "zeer giftig", "giftig" en "schadelijk" uit het AISTS¹⁾. Hierop aanvullend zijn beschikbare normen arbeidshygiënische en epidemiologische gegevens over deeltjesgrootte-verdelingen en combinatie-effecten beschouwd om eventueel een opwaardering te geven.

Verbindingen die aanleiding kunnen geven tot de vorming van beroepsziekten zijn ingedeeld in klasse 3T. Zo is de produktgroep met granen en andere goederen van plantaardige oorsprong oorspronkelijk ingedeeld in klasse 2T op grond van effecten op longfuncties op lange termijn en vervolgens geherwaardeerd naar 3T op grond van bekende allergische effecten.

¹⁾ Zie ook het Arbo Informatiesysteem Toxische Stoffen (DGA, 1989b).

1.2 Stuifgevoeligheid van niet-reactieve produkten²⁾

| | |
|--|---|
| 1T Stuifgevoeligheidsklasse S5: | niet of nauwelijks stuifgevoelig. |
| 2T Stuifgevoeligheidsklassen S3 en S4: | licht stuifgevoelig; ongeacht bevochtigbaarheid. |
| 3T Stuifgevoeligheidsklassen S1 en S2: | sterk stuifgevoelig; ongeacht bevochtigbaarheid. |

2. Momentane concentratieniveaus per taak

2.1 Technische omstandigheden:

Aard v/d techniek:

- 0 gesloten/statisch
- 1 gesloten/dynamisch
- 2 open/statisch
- 3 open/dynamisch

Afstand tot de bron:

- 1 groot/concentraties gelijk aan achtergrond & incidenteel hoger
- 2 middencategorie
- 3 klein/handmatige verwerking van bulk stoffen

2.2 Organisatie & Voorzieningen:

Niveaus van arbeidshygiënische beheersmaatregelen³⁾:

- niveaus 1 en 2 = lage prioriteitsklasse
- niveau 3 = prioriteitsklasse
- niveau 4 = hoge prioriteitsklasse

²⁾ Ontleend aan: Handboek Modelvoorschriften Luchtverontreiniging, 3.1.1.3 Klasse Indeling stortgoed, Staatsuitgeverij, 1984.

³⁾ Zie ook het Arbo Informatiesysteem Toxische Stoffen (DGA, 1989b).

3. Blootstellingstijd ⁴⁾

| <u>Blootstellingsduur</u> (uren/week) | <u>Blootstellingsfrequentie</u> (dagen/jaar) |
|--|---|
| 1 < 10 | 1 < 50 |
| 2 10 - 25 | 2 50 - 100 |
| 3 > 25 | 3 > 100 |

4) Achteraf heeft deze gehanteerde indeling van blootstellingstijden geen resultaten opgeleverd waaraan duidelijke conclusies verbonden kunnen worden.

Bijlagen behorende bij hoofdstuk 4:

- IV.A Schadelijkheidsbeoordeling van de produkten (per produktgroep en produktcategorie) en de overgeslagen tonnages van deze produkten
- IV.B Overzicht van de beoordeling van overslagactiviteiten
- IV.C De aanwezigheid van arbobeleid in bedrijven
- IV.D De indeling van massagoederen

BIJLAGE IV.A

Schadelijkheidsbeoordeling van de produkten (per produktgroep en produkt-categorie) en de overgeslagen tonnages van deze produkten

Toelichting:

De in de steekproef aangetroffen produkten en overige in de sector voorkomende produkten zijn ingedeeld in de volgende produktgroepen (zie ook bijlage II.E.)

- IV.A.1. 1.a Ertsen
- 2 1.b Vaste brandstoffen
- 3 2.a Ruwe mineralen en bouwmaterialen
- 4 2.b Kunstmest, -grondstoffen en overige zouten
- 5 3.a,b Granen, oliehoudende zaden, peulvruchten en derivaten
- 6 4.a,b Ferro en non-ferro schroot en ander afval.

Binnen een bepaalde produktgroep zijn weer allerlei produktcategorieën ondergebracht. Een voorbeeld is de produktcategorie ijzererts in de produktgroep ertsen. Ook een produktcategorie is weer een verzamelnaam voor verschillende verwante produkten.

Bijlage IV.A.1 Schadelijkheidsbeoordeling van de produktgroep: 1.a ERITSEN

Algemeen: Ertsstof bestaat gedeeltelijk uit silica (SiO₂); inhalatie hiervan kan silicose veroorzaken.

Vrijwel altijd bevatten ertsen naast de verbinding die aanleiding vormt voor het delven ook verontreinigingen.

Soms is het schadelijk vermogen en/of gewichtsaandeel van deze verontreiniging groter dan het eigenlijke produkt.

| Produktcategorie | Aantal bedrij- ven ¹⁾ | Bedrijfs- grootte ²⁾ | | | Bedrijfs- aard ³⁾ | | | Toxiciteits- waarde | Stuifgevoelig- heid | Relatieve gewichts- aandeel van deze pro- duktcategorie in de produktgroep ⁴⁾ (% in 10 ³ ton/jaar) |
|--------------------|--|------------------------------------|----------|----------|---------------------------------|----------------|----------|-------------------------|------------------------|--|
| | | I | II | III | S | S ^C | S* | | | |
| Aluminiumerts | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | < 0.1 |
| Chroomerts | 3 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 3 | 3 ^{a)} | 2 | 0.4 |
| IJzererts | 6 | 1 | 3 | 2 | 4 | 0 | 2 | 2 ^{b)} | 1-2 ^{C)} | 99 |
| Kobalt residu | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 3 ^{d)} | 2 | < 0.1 |
| Kopererts | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | < 0.1 |
| Looderts | 2 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 | 3 | 3 | < 0.1 |
| Mangaanerts | 2 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 | 3 ^{e)} | 2 | < 0.1 |
| Nikkel (granulaat) | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 3 ^{f)} | 1 | < 0.1 |
| Tantalieterts | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 ^{g)} | 2 | < 0.1 |
| Titaanerts | 2 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 3 | 2 | 1-2 | 0.4 |
| Tinerts | 0 | | | | | | | 2 ^{h)} | 1 | |
| Zinkerts | 0 | | | | | | | 3 ⁱ⁾ | 2 | |
| Totaal | 7 | 2 | 3 | 2 | 4 | 0 | 3 | 2-3^{j)} | 2^{j)} | 24319 (100%) |

N.B.: Voor voetnoten zie volgende pagina.

- 1) Aantal bedrijven dat één of meer produkten uit deze categorie verwerkt.
- 2) I: 0 - 35 werknemers; II: 35 - 100 werknemers; III meer dan 100 werknemers.
- 3) S: uitsluitend overslagactiviteiten met kleine be- en verwerkingen; S^C: naast overslag ook andere activiteiten zoals produktie en (o)verpakking; S^{*}: zowel massagoed als stukgoed.
- 4) Gebaseerd op de gegevens uit de 13 nader onderzochte bedrijven.
 - a) Chromkationen(VI) is een groep verbindingen met bewezen carcinogene eigenschappen (DGA, 1985).
 - b) Inhaleren van ijzerertsstof kan een vorm van pneumoconiosis (stoflong) veroorzaken (Patty).
 - c) De circa 45 verschillende ertssoorten zijn qua stuifgevoeligheid deels in klasse 1 en deels in klasse 2 ingedeeld.
 - d) Blootstelling aan kobalt kan sensibilisatie veroorzaken (ACGIH, 1986).
 - e) Mangaan kan een neurotoxische werking hebben (Patty).
 - f) Nikkelkationen vormt een groep verbindingen met bewezen carcinogene eigenschappen (DGA, 1985).
 - g) Het literatuuronderzoek naar chronische effecten van blootstelling aan (verbindingen uit) tanta-
lieterts heeft weinig opgeleverd.
 - h) Chronische blootstelling aan tin kan chronische bronchitis veroorzaken (ILO).
 - i) Zinkerts wordt eveneens gebruikt om cadmium uit te winnen. Cadmiumkationen gelden als bewezen dier-
lijke carcinogenen.
 - j) De modale beoordelingswaarde voor de produktgroep.

Bijlage IV.A.2 Schadelijkheidsbeoordeling van de produktgroep: 1.b VASTE BRANDSTOFFEN

Algemeen: Het percentage vrij silica (SiO₂) in kolenstof kan sterk variëren (De Cock et al., 1986); inhalatie hiervan kan silicose veroorzaken.

| Produktcategorie | Aantal bedrij- ven ¹⁾ | Bedrijfs- grootte ²⁾ | | | Bedrijfs- aard ³⁾ | | | Toxiciteits- waarde | Stuifgevoelig- heid | Relatieve gewichts- aandeel van deze produktcategorie in de produktgroep ⁴⁾ (% in 10 ³ ton/jaar) |
|---------------------|--|------------------------------------|----------|----------|---------------------------------|----------------|----------------|------------------------|------------------------|--|
| | | I | II | III | S | S ^C | S [*] | | | |
| Anthraciet | 3 | 0 | 2 | 1 | 2 | 0 | 1 | 3 | 2 | 13 |
| Cokes (petroleum) | 5 | 0 | 4 | 1 | 2 | 0 | 3 | 3 | 2-3 ^{a)} | 4 |
| Cokes (steenkol) | 3 | 1 | 1 | 1 | 2 | 0 | 1 | 3 | 1 ^{b)} | 0.5 |
| Houtchips | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 3 ^{c)} | 1 | 0.2 |
| Kolen | 4 | 0 | 2 | 2 | 3 | 0 | 1 | 3 | 2 | 82 |
| Pek (coaltar pitch) | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 3 | 1 | 0.1 |
| Totaal | 8 | 1 | 5 | 2 | 5 | 0 | 3 | 3^{d)} | 1^{d)} | 2413 (99.8%) |

- 1) Aantal bedrijven dat één of meer produkten uit deze categorie verwerkt.
- 2) I: 0 - 35 werknemers; II: 35 - 100 werknemers; III meer dan 100 werknemers.
- 3) S: uitsluitend overslagactiviteiten met kleine be- en verwerkingen; S^C: naast overslag ook andere activiteiten zoals produktie en (o)verpakking; S^{*}: zowel massagoed als stukgoed.
- 4) Gebaseerd op de gegevens uit de 13 nader onderzochte bedrijven.
 - a) Stuifgevoeligheid is afhankelijk van de bewerkingsgraad: gecalcineerde en fluïd (gemalen) petroleumcokes: 3; grove petroleumcokes 2.
 - b) De stuifgevoeligheid neemt bij langdurige opslag toe tot klasse 2.
 - c) Diverse houtsoorten blijken in staat om automatische reacties te veroorzaken. In meerdere epidemiologische onderzoeken blijkt een verband tussen blootstelling aan houtstof en neuskanker te zijn gevonden (Heederik et al., 1988).
 - d) De modale beoordelingswaarde voor de produktgroep.

Bijlage IV.A.3 Schadelijkheidsbeoordeling van de produktgroep: 2.a RUWE MINERALEN EN BOUWMATERIALEN

| Produktcategorie | Aantal bedrij- ven ¹⁾ | Bedrijfs- grootte ²⁾ | | | Bedrijfs- aard ³⁾ | | | Toxiciteits- waarde | Stuifgevoelig- heid | Relatieve gewichts- aandeel van deze produktcategorie in de produktgroep ⁴⁾ (% in 10 ³ ton/jaar) |
|------------------------------------|--|------------------------------------|----------|----------|---------------------------------|----------------|----------|------------------------|-------------------------|--|
| | | I | II | III | S | S ^C | S* | | | |
| Aluminiumhoudende delf- stoffen | 3 | 0 | 2 | 1 | 1 | 0 | 2 | 2 | 2-3 ^{a)} | 23.3 |
| Borax | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 ^{b)} | 2 | 0.4 |
| Grind | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0.4 |
| Kalksoorten | 2 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1-3 | 1.2 |
| Keien | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 3.7 |
| Klei/silicaten ^{c)} | | | | | | | | | | 35.7 |
| kleisoorten | 5 | 0 | 3 | 2 | 1 | 1 | 3 | 2 ^{d)} | 2-3 | |
| overig | 4 | 0 | 3 | 1 | 1 | 0 | 3 | 1-3 | 1-3 | |
| Magnesiumhoudende delf- stoffen | 6 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 4 | 1 ^{e)} | 2 | 6.7 |
| Pyrietas | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 3 | 0.8 |
| Silica | | | | | | | | 3 ^{f)} | | 7.4 |
| kwarts | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | | 1-3 | |
| minerale zanden | 4 | 0 | 3 | 1 | 2 | 0 | 2 | | 2 | |
| Rutielzand | 2 | 0 | 2 | 0 | 1 | 0 | 1 | 2 | 2 | 3.3 |
| Slijpsteen | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0.7 |
| Teelaarde | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | <0.1 |
| Vloeispaat | 4 | 1 | 2 | 1 | 2 | 0 | 2 | 1 | 1 | 5.2 |
| Zwaarspaat | 4 | 0 | 3 | 1 | 2 | 0 | 2 | 1 | 2-3 | 11.2 |
| Zwavel | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 2 | - ^{g)} |
| Totaal | 10 | 2 | 6 | 2 | 4 | 2 | 4 | 1^{h)} | 2-3^{h)} | 2431(100%) |

5

N.B.: Voor voetnoten zie volgende pagina.

- 1) Aantal bedrijven dat één of meer produkten uit deze categorie verwerkt.
- 2) I: 0 - 35 werknemers; II: 35 - 100 werknemers; III meer dan 100 werknemers.
- 3) S: uitsluitend overslagactiviteiten met kleine be- en verwerkingen; S^C: naast overslag ook andere activiteiten zoals productie en (o)verpakking; S^{*}: zowel massagoed als stukgoed.
- 4) Gebaseerd op de gegevens uit de 13 nader onderzochte bedrijven.
 - a) De stuifgevoeligheidsbeoordeling varieert van klasse 2 (bauxiet) tot 3 (aluinaarde).
 - b) Bij medewerkers in een mijn- en raffinagefabriek is chronische bronchitis geconstateerd; bovendien bleken blootstellingconcentraties bij het verschepen hiervan bijna 2x zo hoog dan het niveau waarbij acute respiratoire irritaties optreden (Garabrant, 1985).
 - c) Kleisoorten kunnen (minder dan 1 tot meer dan 30%) kwarts bevatten (onbekende bron); silicaten zijn veelal mengvormen van SiO₂ met al dan niet gehydrateerde kristallen van metaaloxiden).
 - d) In een radiologisch onderzoek onder 1700 medewerkers van de china klei-industrie werd in bijna een kwart van de onderzochte gevallen "eenvoudige pneumoconiose" waargenomen (Oldham, 1984). Volgens twee onderzoeken in de kaoline-industrie heeft blootstelling aan stof invloed op de longfuncties (Baser et al. 1989; Ogle et al., 1989). Informatie over blootstellingsprofielen ontbreekt echter in het onderzoek van Baser et al.
 - e) Werknemers die met magnesiumhoudende mineralen werken klagen over oog- en luchtweg- en slijmvlies-irritaties; het literatuuronderzoek leverde echter geen gegevens over chronische effecten op.
 - f) Silica bestaan uit verschillende (overwegend kristallijne) vormen van siliciumdioxide (SiO₂); een overzicht van mogelijke gezondheidsrisico's wordt gegeven door Seaton et al. (1987). Stoflongen worden toegeschreven aan inhalatie van vrij kristallijn silica. De respiratoire fractie varieert van materiaal tot materiaal, van werkplek tot werkplek en van handeling tot handeling. Volgens de IARC (1987) zijn er beperkte aanwijzingen dat kristallijn silica carcinogeen is voor mensen.
 - g) De hoeveelheid is onbekend.
 - h) De modale beoordelingswaarde voor deze produktgroep.

Bijlage IV.A.4 Schadelijkheidsbeoordeling van de produktgroep:

2.b KUNSTMEST, -GRONDSTOFFEN EN OVERIGE ZOUTEN

| Produktcategorie | Aantal bedrij- ven ¹⁾ | Bedrijfs- grootte ²⁾ | | | Bedrijfs- aard ³⁾ | | | Toxiciteits- waarde | Stuifgevoelig- heid | Relatieve gewichts- aandeel van deze produktcategorie in de produktgroep ⁴⁾ (% in 10 ³ ton/jaar) |
|-------------------------------|--|------------------------------------|----------|----------|---------------------------------|----------------|----------|-------------------------|------------------------|--|
| | | I | II | III | S | S ^C | S* | | | |
| Fosfaaterts | 3 | 0 | 1 | 2 | 0 | 1 | 2 | 2 ^{a)} | 2-3 ^{b)} | 23,6 |
| Kunstmest | | | | | | | | | | 73,6 |
| Dubbeluperfosfaat, korrels | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | 1,6 |
| Kaliumchloride | 4 | 0 | 2 | 2 | 0 | 1 | 3 | 1 | 1 | 20,8 |
| Kaliumcarbonaat | 3 | 0 | 2 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3,9 |
| Kaliumnitraat | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 ^{c)} | 3 ^{d)} | 1,3 |
| Kunstmest (alg.) | 3 | 0 | 1 | 2 | 0 | 1 | 2 | | | 45,9 |
| Rekaforce mengmest | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 3 ^{e)} | 2 ^{d)} | 0,1 |
| Zouten | | | | | | | | | | 2,7 |
| Natriumchloride | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | |
| Natriumcarbonaat | 2 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 | 1 | 2 | |
| Totaal | 6 | 0 | 3 | 3 | 0 | 2 | 4 | 1-2^{f)} | 2^{f)} | 2236 (100%) |

N.B.: Voor voetnoten zie volgende pagina.

- 1) Aantal bedrijven dat één of meer produkten uit deze categorie verwerkt.
- 2) I: 0 - 35 werknemers; II: 35 - 100 werknemers; III meer dan 100 werknemers.
- 3) S: uitsluitend overslagactiviteiten met kleine be- en verwerkingen; S^C: naast overslag ook andere activiteiten zoals produktie en (o)verpakking; S*: zowel massagoed als stukgoed.
- 4) Gebaseerd op de gegevens uit de 13 nader onderzochte bedrijven.
 - a) Bij werknemers in een fabriek waar Thomasfosfaatslakken werden verwerkt tot Thomasfosfaatslakkenmeel werd een significant hogere frequentie van chronische bronchitis aangetoond (Kandus, 1968).
 - b) De stuijgevoeligheid van fosfaten hangt af van het vochtgehalte; hoe lager het vochtgehalte hoe stuijgevoeliger het materiaal.
 - c) Chronische blootstelling aan nitraten kan aanleiding geven tot bloedveranderingen (Sax, 1989).
 - d) Op basis van een schatting van de stuijgevoeligheid tijdens het bedrijfsbezoek.
 - e) Het onderzoek heeft geen gegevens over de samenstelling opgeleverd.
 - f) De modale beoordelingswaarde voor de produktgroep.

Bijlage IV.A.5 Schadelijkheidsbeoordeling van de produktgroep:

3. GRANEN, OLIEHOUDENDE ZADEN, PEULVRUCHTEN EN DERIVATEN

| Produktcategorie | Aantal bedrij- ven ¹⁾ | Bedrijfs- grootte ²⁾ | | | Bedrijfs- aard ³⁾ | | | Toxiciteits- waarde | Stuifgevoelig- heid | Relatieve gewichts- aandeel van deze produktcategorie in de produktgroep ⁴⁾ (% in 10 ³ ton/jaar) |
|--|--|------------------------------------|----|-----|---------------------------------|----------------|----------------|--|---------------------------|--|
| | | I | II | III | S | S ^c | S [*] | | | |
| A. Diverse Derivaten | 6 | 0 | 5 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2-3 ^{a)} | 2-3 ^{b)} | 61 |
| Derivaten van olie- houdende grondstoffen | 4 | 1 | 1 | 2 | 2 | 0 | 2 | 2 ^{f)} | 2-3 ^{c)} | 36 |
| Granen | 2 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 ^{f)} | 2 | 2 |
| Subtotaal a | 8 | 1 | 5 | 2 | 3 | 1 | 4 | 2 | 2 | 7016 (99%) |
| B. Oliehoudende zaden | 2 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2-3 ^{d)} | 2 | 24 |
| Peulvruchten | 5 | 1 | 3 | 1 | 3 | 0 | 2 | 2 | 2 | 76 |
| Subtotaal b | 5 | 1 | 3 | 1 | 3 | 0 | 2 | 2 | 2 | 240 (100%) |
| Totaal | | | | | | | | 2^{e)} (3)^{f)} | 2^{e)} (3) | 7256 (199%) |

N.B.: Voor voetnoten zie volgende pagina.

- 1) Aantal bedrijven dat één of meer produkten uit deze categorie verwerkt.
- 2) I: 0 - 35 werknemers; II: 35 - 100 werknemers; III meer dan 100 werknemers.
- 3) S: uitsluitend overslagactiviteiten met kleine be- en verwerkingen; S^C: naast overslag ook andere activiteiten zoals produktie en (o)verpakking; S*: zowel massagoed als stukgoed.
- 4) Gebaseerd op de gegevens uit de 13 nader onderzochte bedrijven.
 - a) Met uitzondering van de salseedderivaten (wegens het gehalte aan tannine) zijn alle produkten binnen deze categorie ingedeeld bij toxiciteitswaarde 2.
 - b) Alle meelsoorten uit deze produktgroep (met uitzondering van vismeel, maïsglutenmeel en corndistillergrainmeel) behoren tot de stuifgevoeligheidsklasse 3.
 - c) Binnen deze produktcategorie is uitsluitend aan tapiocaderivaten de stuifgevoeligheidswaarde 3 toegekend.
 - d) Binnen deze produktcategorie zijn uitsluitend castorzaad en castorbonen ingedeeld met toxiciteitswaarde 3; de overige vallen in categorie 2.
 - e) De modale beoordelingswaarde voor de produktgroep.
 - f) De mogelijkheid dat allergische reacties zoals graankoorts e.d. kunnen optreden pleiten voor toxiciteitswaarde 3 (Heederik et al., 1988).

Bijlage IV.A.6 Schadelijkheidsbeoordeling van de produktgroep: 4. AFVAL

4a: FERRO EN NON-FERRO SCHROOT EN

4b: ANDER AFVAL

| Produktcategorie | Aantal bedrij- ven ¹⁾ | Bedrijfs- grootte ²⁾ aard ³⁾ | | | | | | Toxiciteits- waarde | Stuifgevoelig- heid | Relatieve gewichts- aandeel van deze produktcategorie in de produktgroep ⁴⁾ (% in 10 ³ ton/jaar) |
|---|--|--|----------|----------|----------|----------------|----------|---------------------------|------------------------|--|
| | | I | II | III | S | S ^C | S* | | | |
| A. Ferro schroot | 4 | 1 | 2 | 1 | 2 | 0 | 2 | 2 | 2 | 90.9 |
| Non-ferro schroot | 2 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2-3 | 1 | 0.4 |
| B. Afval van verbran- dingsprocessen | 3 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 | 2-3 ^{a)} | 1-2 | 8.7 |
| Totaal | 5 | 2 | 2 | 1 | 2 | 0 | 3 | 2^{b)} (3) | 2^{b)} | 860 (100%) |

- 1) Aantal bedrijven dat één of meer produkten uit deze categorie verwerkt.
 - 2) I: 0 - 35 werknemers; II: 35 - 100 werknemers; III meer dan 100 werknemers.
 - 3) S: uitsluitend overslagactiviteiten met kleine be- en verwerkingen; S^C: naast overslag ook andere activiteiten zoals produktie en (o)verpakking; S*: zowel massagoed als stukgoed.
 - 4) Gebaseerd op de gegevens uit de 13 nader onderzochte bedrijven.
- a) Chronische blootstelling aan vliegias blijkt effect te hebben op longfuncties (Schilling et al., 1988).
- b) De modale beoordelingswaarde voor deze produktgroep.

Bijlage IV.B. Overzicht van de beoordeling van overslagactiviteiten

Tabel 1

De procentuele verdelingen over de beoordelingsklassen en de aanwezigheid van de beoordeelde taak bij de bedrijven uit de steekproef

| Overslagactiviteit Beschouwde taak | Aantal bedrijven ¹⁾ | Bedrijfs- grootte ²⁾ | | | | | | Beoordeling toegepaste techniek en blootstellingstijd | | | Aantal beoordeelde situaties |
|--|-----------------------------------|------------------------------------|----|-----|------------------------|----|----------------|---|----|----|------------------------------|
| | | Bedrijfs- aard ³⁾ | | | Percentages per klasse | | | 1 | 2 | 3 | |
| | | I | II | III | S | S* | S ^C | | | | |
| - tremmen | 12 | 2 | 4 | 6 | 5 | 2 | 5 | 10 | 16 | 74 | 22 |
| - bulldozerrijden | 10 | 2 | 6 | 2 | 5 | 1 | 4 | 4 | 32 | 64 | 12 |
| - kraandrijven | 12 | 2 | 4 | 6 | 5 | 2 | 5 | 27 | 31 | 42 | 30 |
| - bootsen | 6 | 3 | 1 | 2 | 1 | 1 | 4 | 15 | 36 | 49 | 16 |
| - bobcat rijden | 9 | 3 | 3 | 3 | 4 | 2 | 3 | 15 | 17 | 68 | 15 |
| - bedienen | 5 | 1 | 0 | 3 | 2 | 1 | 1 | 20 | 12 | 68 | 5 ^{a)} |

a) Beschouwde bedieningstaken: bedienen afwerpwagen, bedienen van duzen, bedienen van stortpunten en algemene procesbesturing (door lichtwacht + assistent)

1) Aantal bedrijven, waarin één of meer situaties, waarin de taak werd uitgeoefend, werd beoordeeld.

2) I: 0 - 35 werknemers; II: 35 - 100 werknemers; III meer dan 100 werknemers.

3) S: uitsluitend overslagactiviteiten van droge bulk goederen; S^C: naast overslag ook andere activiteiten zoals

Tabel 1 (vervolg)

De procentuele verdelingen over de beoordelingsklassen en de aanwezigheid van de beoordeelde taak bij de bedrijven uit de steekproef

| Overslagactiviteit Beschouwde taak | Aantal bedrijven ¹⁾ | Bedrijfs- grootte ²⁾ | | | | | | Beoordeling toegepaste techniek en blootstelling | | | Aantal beoordeelde situaties |
|---|-----------------------------------|------------------------------------|----|-----|------------------------|----|----------------|--|----|----|------------------------------|
| | | Bedrijfs- aard ³⁾ | | | Percentages per klasse | | | | | | |
| | | I | II | III | S | S* | S ^C | 1 | 2 | 3 | |
| B) Laden | | | | | | | | | | | |
| - kraandrijven t.b.v. voer- en vaartuigen | 12 | 2 | 4 | 6 | 5 | 2 | 5 | 30 | 21 | 49 | 23 |
| - besturen verzet- machines | 7 | 1 | 4 | 2 | 2 | 0 | 5 | 20 | 29 | 51 | 9 |
| - bobcat rijden | 2 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 13 | 26 | 61 | 3 |
| - stortpijp bedie- nen t.b.v. zee- boten en lichters | 5 | 1 | 1 | 3 | 3 | 1 | 1 | 18 | 43 | 39 | 33 |
| - bedienen silo's, trechters en stortpijp t.b.v. wagons en vracht- wagens | 9 | 2 | 3 | 4 | 4 | 1 | 4 | 21 | 44 | 36 | 27 |
| - bedienen en schoonhouden van de weegschaal | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 28 | 8 | 64 | 3 |

- 1) Aantal bedrijven, waarin één of meer situaties, waarin de taak werd uitgeoefend, werd beoordeeld.
- 2) I: 0 - 35 werknemers; II: 35 - 100 werknemers; III meer dan 100 werknemers.
- 3) S: uitsluitend overslagactiviteiten van droge bulk goederen; S^C: naast overslag ook andere activiteiten zoals productie en (o)verpakking; S*: zowel massagoed als stukgoed.

Tabel 1 (vervolg)

De procentuele verdelingen over de beoordelingsklassen en de aanwezigheid van de beoordeelde taak bij de bedrijven uit de steekproef

| Overslagactiviteit Beschouwde taak | Aantal ¹⁾ bedrijven | Bedrijfs- grootte ²⁾ | | | | | | Beoordeling toegepaste techniek en blootstelling | | | Aantal beoordeelde situaties |
|--|-----------------------------------|------------------------------------|----|-----|------------------------|----|----------------|--|----|----|------------------------------|
| | | Bedrijfs- aard ³⁾ | | | Percentages per klasse | | | 1 | 2 | 3 | |
| | | I | II | III | S | S* | S ^c | | | | |
| C) Terreinwerk | | | | | | | | | | | |
| - handmatig ver- schuiven en vegen | 7 | 2 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 18 | 18 | 64 | 9 |
| - machinaal ver- schuiven en vegen | 7 | 1 | 3 | 3 | 5 | 1 | 1 | 13 | 27 | 60 | 11 |
| - in- + afslag- machines be- dienen | 3 | 0 | 1 | 2 | 3 | 0 | 0 | 17 | 52 | 31 | 15 |
| - verplaatsen op- geslagen materi- aal | 3 | 1 | 2 | 0 | 1 | 0 | 2 | 20 | 25 | 55 | 4 |
| - bedienen en con- troleren van transportbanden en overstort- punten | 3 | 0 | 1 | 2 | 2 | 0 | 1 | 10 | 20 | 70 | 6 |
| - schoonmaak t.b.v. onderhoud en reparatie van installaties | 2 | 0 | 0 | 2 | 1 | 1 | 0 | 15 | 30 | 55 | 13 |
| - bewerken van hopen met opslagmateriaal | 3 | 1 | 0 | 2 | 2 | 0 | 1 | 19 | 40 | 41 | 46 |

N.B.: Voor voetnoten zie volgende pagina.

- 1) Aantal bedrijven, waarin één of meer situaties, waarin de taak werd uitgeoefend, werd beoordeeld.
- 2) I: 0 - 35 werknemers; II: 35 - 100 werknemers; III meer dan 100 werknemers.
- 3) S: uitsluitend overslagactiviteiten van droge bulk goederen; S^C: naast overslag ook andere activiteiten zoals productie en (o)verpakking; S^{*}: zowel massagoed als stukgoed.

Bijlage IV.C De aanwezigheid van arbobeleid in bedrijven

Tabel 1: Arbo-infrastructuur in de onderzoeksgroep

| item | Percentage bedrijven met item aanwezig | | | |
|------------------------------------|--|-------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------|
| | I 0-35 werknemers n = 3 | II 35-100 werknemers n = 6 | III ≥100 werknemers n = 4 | alle bedrijven n = 13 |
| DOCUMENTEN | | | | |
| <u>algemene</u> | | | | |
| arbo-beleidsplan | 0 | 0 | 50 | 15 |
| arbo-jaarplan | 0 | 0 | 50 | 15 |
| arbo-jaarverslag | 0 | 17 | 50 | 23 |
| BGD-jaarverslag | 33 | 17 | 75 | 38 |
| OR-jaarverslag | ? | 50 | 50 | 38 |
| VGW-jaarverslag OR | 0 | 0 | 25 | 8 |
| arbo-rapporten | 33 | 33 | 100 | 54 |
| ongevalsprocedure | 33 | 66 | 100 | 69 |
| procedure gevaarlijke situaties | 33 | 33 | 50 | 38 |
| arbo-voorschriften | 100 | 17 | 100 | 62 |
| afspraken 'derden' | 33 | 0 | 75 | 31 |
| <u>overige</u> | | | | |
| arbo-intentieverklaring | 0 | 0 | 50 | 15 |
| soc.-jaarverslag | 33 | 33 | 50 | 38 |
| arbo-verantwoordelijk- heden | 66 | 0 | 75 | 38 |
| arbo-CAO-afspraken | 33 | 66 | 100 | 69 |
| FUNCTIONARISSEN | | | | |
| personeelsf. | 0 | 66 | 100 | 62 |
| veiligheidsf. | 0 | 0 | 50 | 15 |
| BGD ¹⁾ | 66 | 33 | 50 | 62 |
| BA/ingehuurde arts | 66 | 50 | 100 | 69 |
| AH | 33 | 0 | 50 | 23 |
| BVK | 66 | 33 | 75 | 54 |
| overig | 0 | 0 | 25 | 8 |
| EHBO-ers | 66 | 83 | 100 | 85 |
| bedrijfsbrandweer | 0 | 0 | 50 | 15 |
| ext. contacten ²⁾ | 100 | 100 | 100 | 100 |
| overig | 0 | 50 | 75 | 46 |
| OVERLEG | | | | |
| OR | 33 | 50 | 100 | 62 |
| VGW-cie OR | 33 | 17 | 100 | 46 |
| Arbo-cie | 0 | 17 | 50 | 23 |
| Soc. Med. Team | 0 | 0 | 50 | 15 |
| vakbond | 33 | 66 | 100 | 69 |
| overig | 0 | 0 | 75 | 23 |

Tabel 1 (vervolg)

| item | Percentage bedrijven met item aanwezig | | | |
|--------------------------------|--|-------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------|
| | I 0-35 werknemers n = 3 | II 35-100 werknemers n = 6 | III ≥100 werknemers n = 4 | alle bedrijven n = 13 |
| TOETSINGSINSTRUMENTEN | | | | |
| verzuimreg. | 100 | 100 | 100 | 100 |
| ongevallenreg. | 100 | 83 | 100 | 92 |
| WAO-registratie | 66 | 83 | 100 | 85 |
| werkplekonderz. | 0 | 17 | 100 | 38 |
| PBGO ³⁾ | 66 | 50 | 100 | 69 |
| inspecties | 0 | 33 | 50 | 31 |
| spreekuur BA | 66 | 50 | 75 | 62 |
| werkoverleg | 0 | 17 | 50 | 23 |
| klachtenbus | 0 | 17 | 25 | 15 |
| ideeënbus | 0 | 17 | 75 | 31 |
| VOORLICHTING | | | | |
| <u>instrumenten</u> | | | | |
| campagne | ? | 0 | 25 | 8 |
| posters/folders/borden | 33 | 50 | 100 | 62 |
| bedrijfsblad | 0 | 17 | 100 | 38 |
| VGW-(in)-opleiding | 33 | 17 | 100 | 46 |
| werkinstructies | 100 | 83 | 75 | 85 |
| overig | 0 | 0 | 25 | 8 |
| <u>doelgroepen</u> | | | | |
| nieuw personeel | 100 | 50 | 100 | 77 |
| uitzendkrachten | 33 | 33 | 50 | 38 |
| MOTIVATIE ARBO-AANDACHT | | | | |
| EN INVESTERINGEN | | | | |
| arbeidsomst. | 33 | 66 | 100 | 69 |
| milieu-eisen | 100 | 83 | 100 | 92 |
| economisch | 0 | 50 | 50 | 38 |
| technisch | 0 | 33 | 100 | 46 |
| Arbo-wet ⁴⁾ | 0 | 17 | 50 | 23 |
| anders | 33 | 100 | 50 | 69 |

? = onbekend, informatie ontbreekt

- 1 BGD: Bedrijfsgezondheidsdienst; BA: bedrijfsarts; AH: arbeidshygiënist; BVK: bedrijfsverpleegkundige
- 2 contacten met GMD, AI, GAK, GAB, TNO, Milieu-inspectie, Installatie- en Adviesbureaus, Laboratoria e.d.
- 3 PBGO: Periodiek Bedrijfsgezondheidskundig Onderzoek
- 4 anticiperen op klachten uit omgeving; verhuizing; alg. vernieuwing; kwaliteitsbeleid; PR-overwegingen.

Tabel 2: Arbo-infrastructuur, specifiek betreffende Stof en Toxische Stoffen in de onderzoeksgroep

| item | Percentage bedrijven met item aanwezig | | | |
|------------------------------------|--|-------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------|
| | I 0-35 werknemers n = 3 | II 35-100 werknemers n = 6 | III ≥100 werknemers n = 4 | alle bedrijven n = 13 |
| DOCUMENTIEN | | | | |
| arbo-beleidsplan | 0 | 0 | 25 | 8 |
| arbo-jaarplan | 0 | 0 | 50 | 15 |
| arbo-jaarverslag | 0 | 17 | 50 | 23 |
| BGD-jaarverslag | 0 | 17 | 75 | 31 |
| VGW-jaarverslag van OR | 0 | 0 | 25 | 8 |
| arbo-rapporten | 0 | 17 | 100 | 38 |
| werkvoorschriften | 100 | 17 | 100 | 62 |
| toezicht naleving | 66 | 0 | 75 | 38 |
| CAO-regelingen | 33 | 66 | 100 | 69 |
| ACTIEVE FUNCTIONARISSEN | | | | |
| personeelsf. | 0 | 33 | 100 | 46 |
| veiligheidsf. | 0 | 0 | 50 | 15 |
| BGD ¹⁾ | 33 | 33 | 75 | 46 |
| BA/ingehuurde arts | 33 | 50 | 75 | 54 |
| AH | 0 | 0 | 50 | 15 |
| BVK | 33 | 33 | 50 | 38 |
| overig | 0 | 0 | 25 | 8 |
| technische dienst | 0 | 100 | 100 | 77 |
| externe instantie ²⁾ | 100 | 100 | 100 | 100 |
| overige | 0 | 0 | 0 | 0 |
| OVERLEG | | | | |
| OR | 33 | 33 | 75 | 46 |
| VGW-cie OR | 0 | 17 | 75 | 31 |
| Arbo-cie | 0 | 17 | 50 | 23 |
| vakbond | 33 | 66 | 100 | 69 |
| TD | 33 | 33 | 50 | 38 |
| overig | 0 | 0 | 50 | 15 |
| TOETSINGSINSTRUMENTEN | | | | |
| gericht werkplek- onderzoek | 0 | 17 | 100 | 38 |
| meetgegevens ³⁾ | 66 | 33 | 100 | 62 |
| gericht PBGO ⁴⁾ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| spreekuur BA | 33 | 50 | 75 | 54 |
| gericht aanstellings- onderzoek | 0 | 0 | 25 | 8 |
| inspecties | 0 | 0 | 50 | 15 |
| werkoverleg | 0 | 0 | 25 | 8 |
| overig | 0 | 0 | 25 | 8 |

Tabel 2 (vervolg)

| item | Percentage bedrijven met item aanwezig | | | |
|--|--|-------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------|
| | I 0-35 werknemers n = 3 | II 35-100 werknemers n = 6 | III ≥100 werknemers n = 4 | alle bedrijven n = 13 |
| VOORLICHTING | | | | |
| campagne | 0 | 0 | 0 | 0 |
| posters/folders/ borden | 33 | 33 | 0 | 23 |
| bedrijfsblad | 0 | 0 | 50 | 15 |
| opleiding | 33 | 17 | 100 | 46 |
| werkinstructies | 100 | 66 | 75 | 77 |
| MSDS ⁵⁾ | 0 | 0 | 25 | 8 |
| overig | 0 | 0 | 25 | 8 |
| MOTIVATIE STOF-REDUCTIE | | | | |
| arbeidsomst. | 33 | 66 | 100 | 69 |
| milieu-eisen | 100 | 83 | 100 | 92 |
| economisch | 0 | 33 | 50 | 31 |
| technisch | 0 | 33 | 100 | 46 |
| anders | 33 | 100 | 50 | 69 |
| BEHEERSMAATREGELEN⁶⁾ | | | | |
| niveau 1 | 66 | 83 | 100 | 85 |
| niveau 2 | 66 | 83 | 100 | 85 |
| niveau 3 | 66 | 100 | 100 | 92 |
| niveau 4 | 100 | 100 | 100 | 100 |

- 1) BGD: Bedrijfsgezondheidsdienst; BA: bedrijfsarts; AH: arbeidshygiënist; BVK: bedrijfsverpleegkundige
- 2) activiteiten/bemoeienis door AI, Milieu-Inspectie, Laboratoria, Universiteiten, Installatie- en Adviesbureaus e.d.
- 3) over de laatste vijf jaar
- 4) PBGO: Periodiek Bedrijfsgezondheidskundig Onderzoek
- 5) MSDS: Material Safety Data Sheets
- 6) niveaus gedefinieerd conform art. 182a, VBF:
 - niveau 1: Beperking van emissie
 - niveau 2: Industriële ventilatie
 - niveau 3: Afscherming van de mens
 - niveau 4: Persoonlijke beschermingsmiddelen

BIJLAGE IV.D: DE INDELING VAN MASSAGOEDEREN

Eerst wordt de ordening van produktgroepen naar schadelijk vermogen, zoals weergegeven in tabel 4.1 van de hoofdtekst, globaal toegelicht. De voornaamste gezondheidsbedreigende factoren uit de literatuur worden per produktgroep weergegeven. Vervolgens wordt de indeling in produktgroepen en produktcategorieën en de beoordelingen van het schadelijk vermogen vermeld.

Groep 1a: Ertsen:

Ertsen zijn metaalverbindingen bevattende gesteenten; van diverse metalen (o.a. ijzererts) is bekend dat respirabel stof het metaal in combinatie met silica uit het gesteente een vorm van stoflongen (gemengde silicose) kan veroorzaken. In de mijnindustrie zijn kwartspercentages tussen 1,5% en 1,9% gevonden. De eerste tekenen van silicose zijn pas na 10-20 jaar na blootstelling waarneembaar. Kortademigheid is een van de belangrijkste symptomen.

In mijnen gelden andere deeltjesgrootteverdelingen en waarschijnlijk ook andere blootstellingsniveaus dan in de droge bulk omdat hier grotere mechanische krachten op de grondstoffen worden uitgeoefend en andere bewerkingen worden gedaan. Gezien de relatief geringe energietoevoer aan produkten tijdens overslagactiviteiten is hier geen produktie van nieuwe kwarts te verwachten. Het gehalte aan respirabel kwarts kan alleen een probleem vormen wanneer dit al in de te verplaatsen produkten aanwezig is. Omdat de samenstelling van produkten sterk afhankelijk is van de geologische vindplaats, is het niet mogelijk om algemene garanties hierover te geven. Aangetroffen percentages variëren van 0.5% (de Cock et al., 1986) tot 5% (bij opslag) à 15% (bij malen van grondstof) (naar Burilkov et al., IARC, 1987).

Bij werkzaamheden op bepaalde locaties (in het ruim, aan dek en bij stortpunten) en bij schoonmaakwerkzaamheden in het algemeen kunnen ook in de droge bulk concentraties hoog oplopen.

Daarnaast zijn enkele metaalionen erkende carcinogene verbindingen (lood, chroom en nikkel) en bevatten vrijwel alle metaalertsen verontreiniging in de vorm van zware metalen. Hoe ter voorkoming van gezondheidsschade het regime van beheersmaatregelen het beste gehanteerd kan worden wordt toegelicht in het Publicatieblad P-170-1 (DGA, 1988b).

Groep 1b: Vaste brandstoffen:

Bij kolen komt er behalve het stof uit de kolen, ook stof uit het tussenliggende gesteente vrij. Zowel in mijnsituaties als bij tremmers is het ontstaan van stoflongen aangetoond. Uit verschillende onderzoeken blijkt dat de rol van silica hierbij beperkt is. De Cock et al. (1986) bespreken onderzoeken waarin bij in de overslag van vaste brandstoffen werkzame medewerkers aantasting van longfuncties is aangetoond.

Groep 2a: Ruwe mineralen en bouwmaterialen:

Vrij en gebonden silica kan in alle ruwe mineralen voorkomen. De hoeveelheden hangen af van de mate van raffinage van de delfstoffen.

Verschiedende mineralen kunnen vezelvormige bestanddelen bevatten. Hiervan is bekend dat ze bindweefselvorming in de longen kunnen veroorzaken.

Voorbeelden zijn asbest, talk, klei- en mica-soorten zoals attapulgiëet en vermiculiet (Waxweiler et al., 1988; McDonald et al., 1988).

Groep 2b: Kunstmest, -grondstoffen en overige zouten:

In fosfaaterts zit circa 4% fluor. Effekten op het skelet, gebrek aan eetlust, misselijkheid zijn bij arbeiders in de industrie gerelateerd aan fluorblootstellingen (naar: de Cock, et al., 1986). Daarnaast is een toename in het voorkomen van chronische bronchitis aangetoond. Bij totaalstofmetingen in het ruim tijdens het lossen van fosfaaterts zijn ruime overschrijdingen van de norm voor totaalstof (50-voudige waarden) vastgesteld (DGA, 1989d).

Langdurige blootstelling aan nitraten kan aanleiding geven tot bloedveranderingen (Sax, 1989).

De samenstelling van rekaforce mengmest is niet achterhaald.

Groep 3: Granen, derivaten en oliehoudende zaden:

Er is in enkele onderzoeken een relatie gevonden tussen verminderde longfuncties en jarenlange blootstelling aan graanstof. Daarnaast zijn bij blootstelling aan graanstof ook symptomen en longfunctieveranderingen beschreven die wijzen op chronische bronchitis. Andere longziekten die op kunnen treden zijn: astma, extrinsieke allergische alveolitis en graan-koorts. Het mechanisme achter het de allergische reacties moet nog opgehelderd worden.

In veel van de beschreven onderzoeken treden de longfunctieveranderingen op bij langere concentraties dan de thans vigerende MAC-waarden voor hinderlijk stof.

Groep 4: Afval:

Chronische blootstelling aan vliegias blijkt een effect te hebben op longfuncties. Voor het overige ontbreken te veel gegevens om een nader uitgewerkt beeld te kunnen schetsen. De ter verlading aangeboden produkten kunnen qua toxiciteit sterk uiteenlopen en een specifieke aanpak vereisen.

Op de volgende zeven pagina's wordt de in dit onderzoek gehanteerde goedereindeling weergegeven. Het getal voor de komma duidt de indeling naar toxiciteitswaarde aan, het getal na de komma duidt de indeling naar stuifgevoeligheidsklasse aan. Een vraagteken of het ontbreken van waarden duidt het ontbreken van gegevens aan.

Produktgroep: 1a. ERTSEN^{a)}

| Produktcategorie | Produkten (aangetroffen in de steekproef) | Opmerkingen ^{b)} |
|---|---|--|
| Aluminiumerts 2,1 Chroomerts 3,2 | Amarilerts 2,1 Charge Chrom Chroomerts (concentraat) Ferrochrom brokken 3,1 | |
| IJzererts 2,1-2 | IJzererts 2,1-2 Ferrosilicon ^{c)} Piekijzer 2,1 Erts | ± 45 soorten komen regelmatig voor (VROM, 1984) |
| Kobalt residu 3,? Kopererts 2,2 | idem idem | |
| Looderts 3,3 Mangaanerts 3,2 | idem Mangaanerts 3,2 Ferromangaan 3,1 ^{d)} Silicomangaan | |
| Nikkelerts 3,1 Tantalieterts 1,2 Titaanerts 2,1 | Nikkelgranulaat 3,1 idem idem Titaanertsslakken Ilmeniet | Tinerts/Tinslakken 2,1 (52,6% TiO ₂ + 47,4% FeO) |
| Zinkerts 3,2 | Zinkerts | Zinkblende |

a) Ertsen zijn metaalverbindingen bevattende gesteenten. Ertsen uit eenzelfde produktcategorie kunnen afkomstig zijn van diverse landen en derhalve sterk variëren qua samenstelling en aard en omvang van verontreinigingen.

Vrij silica is het hoofdbestanddeel van gesteenten en het gehalte aan silica bepaalt de eigenschappen van veel gesteenten. Vrij silica is de meest verspreid verbinding in de natuur met de mogelijkheid om bindweefselvorming in de longen te veroorzaken.

Alle vormen van silica bestaan uit tetraëders die via een gezamenlijk O-atoom aan elkaar gekoppeld zijn, zodat het kristal bestaat uit (SiO₂)_x. In ongebonden vorm spreken we van vrij silica (kwarts is een vorm van vrij silica). De silicaten bestaan uit SiO₂ in combinatie met verschillende kationen.

b) Voorkomende produkt(categorieën) in de droge bulk sector, maar niet aangetroffen in de steekproef van 13 bedrijven.

c) Niet bevochtigen; bij bevochtiging komen arsine en fosfine vrij.

d) Niet bevochtigen; na bevochtiging kan uiteindelijk waterstofgas vrijkomen (explosiegevaar!).

Produktgroep: 1b. VASTE BRANDSTOFFEN

| Produktcategorie | Produkten (aangetroffen in de steekproef) | Opmerkingen ^{a)} |
|---|--|---|
| Anthraciet 3,3 Houtchips 3 ^{b)} ,1 Cokes 3,3-2 | Petroleumcokes gecalcineerd 3,3 grof 2,3 fijn 3,3 Steenkoolcokes 3,2 Steenkool 3,2-3 ^{d)} Steamkool Poederkool | Naaldcokes 3,3 Bruinkool/briketten 3,2 Turfmolm ^{e)} 2,1 |

- a) Voorkomende produkt(categorieën) in de droge bulk sector, maar niet aangetroffen in de steekproef van 13 bedrijven.
- b) Diverse houtsoorten blijken in staat om astmatische reacties te veroorzaken. In meerdere epidemiologische onderzoeken blijkt een verband tussen blootstelling aan houtstof en neuskanker te zijn gevonden (Heederik et al., 1988).
- d) Stufgevoelighedsbeoordeling op basis van een subjectieve beoordeling tijdens het bedrijfsbezoek.
- d) Stufgevoeligheid is afhankelijk van de opslagduur.
- e) Turfmolm is oorspronkelijk een stukgoed; door de brosheid ontstaan echter vrij snel losse hoopjes.

Produktgroep: 2a. RUWE MINERALEN EN MATERIALEN

| Produktcategorie | Produkten (aangetroffen in de steekproef) | Opmerkingen ^{a)} |
|---|---|--|
| Aluminiumhoudend 2,2-3 | Aluinaarde 2,3 Bauxiet (china) gecalcineerd 2,2 Aluminiumsulfaat | |
| Borax 2,2 Grind 2,3 Kalk 1,2-3 | Kalk (split) ?? Marmer split 1,? | Gips 1,2 Ongebluste kalk 1,3 Dolomiet brokken 1,1-3, gemalen Puimsteen 1,1 Bimskies 1,2 |
| Keien 1,1 | | |
| Klei/silicaten 2,2-3: | - Kleisoorten 2,2-3: Attapulgit ^{c)} Bentoniet, Chamotte en Kaoline brokken/gemalen Klei (bal/flint) Neveline 2,3 Sepiolite - Silicaathoudende mineralen 1,1-2-3: Talk ^{c)} 1,2-3 gemalen/gebroken Cement ^{b)} 3,2-3 Klinkers/poeder Perliet 1,2 Vermiculiet ^{c)} 1,2 Waterglas ^{c)} 1,1 Kieseriet 1,? Sintermagnesiet 1,2 Magnesiet 1,2 | Glasafval ?,1 Carborundum 2,1 Sillimaniet 2,1 |
| Magnesiumhoudend 1,2 | | |
| Pyrietas 2,3 Rutielzand 2,2 Silica 3,1 | Kwarts Minerale zanden: | Olivinzand 2,2 Zilverzand 2,1 Zirconzand 1,2 |
| Slijpsteen 2,1 Teelaarde 1,1 Vloeispaat 1,1 Zwaarspaat 1,1-3 | Bariet 1,2-3 gemalen/brokken Zwaarspaat 1,2 | |
| Zwavel 1,2 | | |

- a) Voorkomende produkt(categorieën) in de droge bulk sector, maar niet aangetroffen in de steekproef van 13 bedrijven.
- b) Het meest gebruikelijke type, Portland cement, bestaat uit een mengsel van silicaten, aluminaten, kalk en zand.
- c) Deze produkten kunnen minerale vezels bevatten, dergelijke vezels hebben een fibrinogene werking op het longweefsel.

Produktgroep: 2b. KUNSTMEST, KUNSTMESTGRONDSTOFFEN EN OVERIGE ZOUTEN

| Produktcategorie | Produkten (aangetroffen in de steekproef) | Opmerkingen ^{a)} |
|--|--|---|
| Fosfaaterts 2,2-3 ^{b)} Kunstmest | idem idem Dubbel superfosfaat korrels 2,2 Kaliumchloride/kali 1,1 Kaliumcarbonaat 1,2 Kalisalpeter 1,2 Rekaforce mengmest 1,1 | Ureum 3,2 Natriumnitraat 1,1 Ammoniumnitraat 1,1 Ammoniumsulfaat- salpeter 1,2 Diamfosfaat 1,3 Dubbel superfosfaat- poeder 1,3 Kalkammonsalpeter 1,2 Tripel superfosfaat- poeder 2,3 Zwavelzure ammoniak ?,2 |
| Zouten | Natriumchloride 1,1 Soda 1,2 | |

a) Voorkomende produkt(categorieën) in de droge bulk sector, maar niet aangetroffen in de steekproef van 13 bedrijven.

b) De stuifgevoeligheid van fosfaten is afhankelijk van het vochtgehalte.

Produktgroep: 3a. GRANEN EN DERIVATEN/VEEVOEDERS

| Produktcategorie | Produkten (aangetroffen in de steekproef) | Opmerkingen ^{a)} |
|---|---|--|
| Diverse derivaten 2,2-3 ^{b)} | idem en aanverwante produkten Maniokwortel ?,2 Bietenpulp ?,1 Cellulose ?,? Citruspellets ?,2 Corndistillergrainmeel?,2 Feeding Beans ?,2 Pollardpellets ?,2 Veevoederpellets ?,2 Vismeel 1,2 | Aardappelmeel ?,3 Beendermeel ?,3 Salseedderivaten schroot 3 ^{c)} pellets 3,2 Tucumschroot ?,2 |
| Derivaten van olie- houdende grond- stoffen 2,2-3 | Katoenzaadderivaten Kopraderivaten pellets/expellers/ schroot Lijnzaadderivaten pellets/expellers Maisderivaten gluten/glutenmeel/ glutenpellets/kiem- pellets Palmpittenderivaten pellets/expellers/ schroot Raapzaadderivaten pellets/expellers/ screenings/schroot Rijstderivaten Ricebranpellets Ricebranextract Gebroken rijst Sojaderivaten screenings/pellets/ expellers/meel/ schroot Tapioca roots/pellets/ expellers 1,3 Tarwepellets Zonnebloemzaadpellets | Ricebran ?,3 |
| Granen 2,2 | Boekweit, haver, gerst, gierstzaad, mout, rogge, rijst, tarwe | Sorgum |

- a) Voorkomende produkt(categorieën) in de droge bulk sector, maar niet aangetroffen in de steekproef van 13 bedrijven.
- b) Alle meelsoorten (met uitzondering van maisglutenmeel en corndistillergrainmeel) behoren tot stuifgevoeligheidsklasse 3.
- c) Salseed bevat tannine.

Produktgroep: 3b. PEULVRUCHTEN EN OLIEHOUDENDE ZADEN

| Produktcategorie | Produkten (aangetroffen in de steekproef) | Opmerkingen ^{a)} |
|--------------------------|---|--|
| Oliehoudende zaden 2-3,2 | Castorbonen 3,2 Castorzaad 3,2 Grondnoten 2,2 Katoenzaad 2,2 Palmpitten 2,2 Raapzaad 2,2 Zonnebloempitten 2,2 | Cacaobonen Kanariezaad Sesamzaad |
| Peulvruchten | Bonen Sojabonen Erwten | |

- a) Voorkomende produkt(categorieën) in de droge bulk sector, maar niet aangetroffen in de steekproef van 13 bedrijven.

Produktgroep: 4. AFVAL

| Produktcategorie | Produkten (aangetroffen in de steekproef) | Opmerkingen ^{a)} |
|--|---|--|
| A. Ferro schroot | Metaal schroot ^{b)} 2,2 Metaal chips Scrap Heavy ^{c)} Scrap Light Medium ^{d)} Staal schroot Roestvrij staal schroot Shredder ^{e)} schroot | |
| Non-ferro schroot 2-3,1 | Zinkresidu 3,1 Zinkslib 3,1 Aluminium schroot | Nikkelschroot |
| B. Afval van verbrandingsprocessen 2-3,2 | Gietafval ?,2 | Vliegas 2,? Anoderesten 3,1 Hoogovenslakkenzand ?,2 Vanadiumslakken ?,2 Roet 3,3 Filterstof 1,2 |
| Overig afval | Verontreinigde grond ?,1 Huisvuil ,3 Stadsafval ,2 | |

- a) Voorkomende produkt(categorieën) in de droge bulk sector, maar niet aangetroffen in de steekproef van 13 bedrijven.
- b) Schroot is een verzamelnaam voor een aantal varianten:
1. Grof zwaar metaal (circa 1 m lengte)
 2. Kleiner formaat metaal
 3. Plaatstaal
 4. Shredder (geperst groot formaat blik)
 5. Edele metalen (koper (in stukken geknipt elektrokabel), aluminium en zink e.d.)
 6. Draaisel (afval van draaibanken)
 7. Geperste limonadeblikjes.
- c) Grof zwaar metaal (zoals bijvoorbeeld brugdelen, machine-onderdelen e.d. in stukken van circa 1 m lengte).
- d) Metaal in kleiner formaat (bijvoorbeeld auto-onderdelen).
- e) Geperst blik in een klein formaat 10 x 10 cm; 20 x 20 cm.

Bijlage behorende bij hoofdstuk 6:

VI Oplossingsrichtingen

VI. OPLOSSINGSRICHTINGEN

1. Inleiding

Stof ontstaat overal waar luchtstromen in aanraking komen met de bulkgoederen of bij het bewerken ervan. De hoeveelheid stof die ontstaat hangt behalve van de snelheid van de luchtstroom ook af van de aard van het behandelde bulkmateriaal en het aantal keren dat dit wordt verplaatst of bewerkt. De deeltjesgrootte, de cohesie van de fijne stofdeeltjes aan de bulk en het soortelijk gewicht zijn enkele belangrijke factoren.

Het beperken van stofemissie aan de bron kan door:

- verminderen van de aerodynamische trekkracht op de bulkdeeltjes of het verwaaien en stukslaan tegengaan door de valhoogte te verminderen; het handelen met de goederen tot een minimum beperken, afschermen van wind door omsluiten (containment) en het verminderen van de snelheid bij "handling".
- vergroten van het deeltjesgewicht door bijvoorbeeld pelletiseren en het verminderen van verpulveren door voorzichtig "handlen".
- vergroten van de aantrekkingskracht tussen deeltjes door te mengen met water (indien de bulk bevochtigbaar is) of andere toevoegingen aan het bulkmateriaal, zoals olie of chemische coatings.

In de paragrafen 2 en 3 worden de algemene mogelijkheden van preventie- en beheersmaatregelen verder uitgewerkt. Aansluitend worden deze in paragraaf 4 geconcretiseerd voor erts en in paragraaf 5 voor kolen. Voor de overige produktgroepen komen veel van de uitwerkingen voor erts en kolen eveneens in aanmerking.

2. Preventie-maatregelen (= bronbestrijding = niveau 1)

Apparatuur die gebruikt wordt voor het verwerken of transporteren van bulk materiaal moet zodanig geconstrueerd zijn, dat het vrijkomen van stof zoveel mogelijk verhinderd wordt. In het "Dust Control Handbook" worden de belangrijkste technische maatregelen uitgebreid besproken (Mody & Jakhete, 1988).

Lopende banden behoren tot de meest gebruikte apparaten tijdens de overslag van bulkprodukten. Op vier punten kan op een lopende band stof vrijkomen:

- het punt waar de band beladen wordt,
- de randen van de band,
- de terugloopwielen ("idlers" = tussenwielen) en
- de "kop" van de band.

Bij het beladen van de band moet erop gelet worden dat het materiaal middenop de band terecht komt en dat het materiaal en de band met dezelfde snelheid en in dezelfde richting bewegen.

Het is aan te raden om onder het "beladingspunt" tussenwielletjes (impact idlers) aan te brengen, zodat de kracht waarmee het materiaal op de band valt opgevangen wordt en voorkomen wordt dat de band steeds indeukt. Om te voorkomen, dat tijdens het transport materiaal van de band valt wordt deze vaak uitgerust met opstaande randen (skirtboards). Deze randen moeten voldoende hoog en breed zijn om zowel de opgebrachte hoeveelheid materiaal te kunnen omvatten als om de ontstane drukgolven te kunnen weerstaan. Het is mogelijk het hele systeem af te dekken.

Het conventionele ontwerp met verticale rubberstrips is onvoldoende omdat de rubberen bevestigingspunten betrekkelijk snel slijten. Bovendien moeten ze constant bijgesteld worden om lekkage te voorkomen. In genoemd Handbook wordt een verbeterde constructie beschreven (Mody & Jakhete, p. 10).

Een systeem met een zgn. dubbele rand (double skirting) geeft nog een extra vermindering van stofvorming.

Bij het stortpunt aan het begin van de band kunnen horizontale randen binnen de opstaande randen worden aangebracht (zgn. "muckshelves", lett.: vuil-richels), die ervoor zorgen dat het materiaal in het midden gestort wordt en verhinderen dat het neervallende materiaal tegen de opstaande randen botst.

Andere maatregelen om stofvorming op lopende banden te voorkomen zijn:

- stofgordijnen (m.n. te installeren bij de kop en het uiteinde van de banden),
- schoonmaak-onderdelen zoals schrapers aan het eind en een V-ploeg aan de binnenkant van de band en
- een goede instelling van de laadcapaciteit door de loopsnelheid te vergroten, de hoek van de tussenwielen aan te passen en de breedte van de band te vergroten.

Een belangrijke stofreductie kan ook verkregen worden door de verschillende stortkokers technisch aan te passen (loading spouts/transfer chutes). Vermindering van de valhoogte en -snelheid, afdichting van potentiële emissiepunten en tegengaan van luchtcirculaties in de koker zijn belangrijke maatregelen om stofemissies te reduceren. Het te lossen materiaal moet niet direct uit de koker vallen maar bij voorkeur eerst op een hellend vlak (rock-boxes), vanwaar het materiaal op (bijv.) een lopende band terecht komt. Een dergelijk vlak vermindert niet alleen de stofvorming maar ook het lawaai.

Mody en Jakhete geven nog enkele voorbeelden van stortkokers die een reductie van stofvorming kunnen geven (bijv. gespiraliseerde kokers en zgn. bin-lowering chutes. Dit zijn kokers die tot in de bunker gelaten kunnen worden.) Bijmolen beschrijft een zgn. visbek-ontwerp dat in gebruik is bij graanoverslagbedrijven. Het gebruik van dit apparaat en nieuwe pelletiseertechnieken in het land van herkomst heeft tot een aanzienlijke stofreductie geleid (Bijmolen, 1989).

Emissiepunten in (verder goed gesloten) elevatoren zijn de vul- en de losopeningen. Een goed ontworpen stortkoker bij de vulopening, een geringe valhoogte en een rustige belaadprocedure zorgt voor een aanzienlijke stofreductie. Goede ventilatie, afsluitingen en geschikte kokers reduceren de stofemissies bij de uitgang van de elevatoren.

Bij het storten van materialen in wagons, bunkers of silo's kunnen verschillende maatregelen getroffen worden om stofemissie te voorkomen of te verminderen. Het verkleinen en afsluiten van stortopeningen is mogelijk naast bijvoorbeeld het storten van kleinere hoeveelheden en het versnellen van de "dumping cycle time".

Belangrijke stofbronnen in haven- en andere overslaggebieden zijn de voorraadbergen (stockpiles). Stofemissies van deze bergen worden veroorzaakt door het storten van materiaal, het ontstaan van nieuwe bergen en door de wind.

Door gebruik te maken van bovengeschetste koker- en lostechnieken (vermindering van de valhoogte, gebruik van telescopische kokers tot vlak boven het oppervlak) kan de eerstgenoemde emissiebron sterk ingeperkt worden. Door het gebruik van afdekkingen en windschermen kan de laatstgenoemde emissiebron verminderd worden.

Wellicht de belangrijkste bron van stofemissies tijdens het laden of lossen is de lekkage bij de grijpers van de kranen. Verbeterde bek-constructies en andere graaftechnieken (m.n. om overlading te voorkomen) kunnen een belangrijke reductie tot gevolg hebben (Cremer and Warner, 1983). Ook beschadigingen van de grijpers ten gevolge van bijv. stoten tegen scheeps- of bunkerwanden, het oppikken van vreemde voorwerpen of het oneigenlijk gebruik van grijpers kan tot verhoogde stofemissies leiden. Door gebruik te maken van goede afsluitsystemen ("seals") en regelmatig onderhoud kan de stofemissie van de grijpers behoorlijk gereduceerd worden.

3. Beheersmaatregelen (niveau 2)

Er zijn drie basis typen van stofbeheersmaatregelen:

- stofverzamelssystemen,
- natte stof onderdrukkingssystemen en
- neerslaan van zwevend stof.

Eerstgenoemde systemen omvatten verschillende typen afzuigsystemen. De effectiviteit van dergelijke systemen is afhankelijk van de luchtsnelheid, de plaatsing van de afzuigmond en de vorm van de afzuigmond. Nadere technische omschrijvingen geven Mody en Jakhete (Mody & Jakhete, 1988).

Natte stofonderdrukkingssystemen kunnen gebruikt worden op het stationaire materiaal of tijdens het transport (bijv. op een lopende band). Gebruikt kunnen worden water, water met een oppervlakte actieve stof of schuim. Door het gebruik van oppervlakte actieve stoffen wordt de effectiviteit van het natmaken vergroot. (voor- en nadelen : zie Mody & Jakhete).

Met behulp van sproeisystemen kunnen zwevende stofdeeltjes neergeslagen worden. Het belangrijkste onderdeel van dit systeem is de sproeikop.

Druppelgrootte-verdeling, sproeisnelheid, sproei-hoek en -patroon alsmede de watersnelheid en -druk zijn bepalend voor de effectiviteit van deze methode.

Beide laatstgenoemde methoden zijn niet voor alle materialen toepasbaar. Hieronder volgt een resumé van de stofreductiemogelijkheden:

| <u>Handeling</u> | <u>Stofreductiemethode</u> |
|-----------------------------------|---|
| beladen van band | * valhoogte verminderen - valhelling i.p.v. een rechte val - belaad band in loop-richting - beperk aantal verladingsen |
| grijper-techniek | * beperk valsnelheid van de grijper - beperk valhoogte - verminder verlies bij sluit systeem - dek af tegen de wind |
| stortkokers | * houd opening zo dicht mogelijk bij stortplaats - beperk valhoogte |
| transport algemeen (lopende band) | * bescherm tegen wind door af scherming * kies bandsysteem waarbij afvalverliezen minimaal zijn - liever een hoge capaciteit band op lage snelheid dan andersom - beperk bandtransport |
| "front loader trimming" | * beperk onnodige bewegingen - verminder valhoogte van "bucket" |
| transport op kade | * beperk beweging - voorkom lekkage en verspilling door zorgvuldig te laden - bescherm tegen de wind - beperk snelheid van voertuig |

(naar: Schofield & Schillito, 1983)

4. De meest gangbare apparatuur bij erts

Wanneer erts vervoerd worden onstaat er altijd een hoeveelheid stof, door mechanische schokken tijdens dumpen, laden, overslaan, etc. Apparatuur kan zo ontworpen, gekozen en gebruikt worden, dat de stofproduktie minimaal wordt door het verminderen van dit schokken en schudden.

De gebruikte apparatuur is in twee hoofdgroepen te verdelen:

- bewerkingsapparatuur zoals brekers (crushers), zeven (screens), malerijen (grinding mills) en drogers (dryers);
- transportapparatuur zoals transportbanden (belt conveyors), schroeftransporteurs (screw conveyors), jacobsladders (bucket elevators), aanvoerapparaten (feeders) en vultrechters (hoppers).

Alleen al simpele maatregelen als het gebruik van dekkleden (shrouds, covers) of het werken in afgesloten ruimtes kan een groot gedeelte van de stofblootstelling reduceren.

Hierna worden de meest gebruikelijke apparaten beschreven, hun grootste stofemissieplaatsen, maatregelen om de stofproductie, stofemissie en stofverspreiding te reduceren.

a) Transportbanden

Transportbanden behoren tot de meest frequente bronnen van stofemissie. Ze zijn te verdelen in twee groepen:

- de gootband, veelal gebruikt in de mijnindustrie en
- de platte band, meestal in de nonmijnindustrie gebruikt.

De banden zorgen voor stofemissie op vier punten:

- aan de staart, waar het materiaal ontvangen wordt,
- aan de randen,
- op de lege, teruglopende band, fijn stof, door geleiders en
- aan het begin, waar het materiaal gestort wordt.

Er zijn verschillende methoden voor stofemissievermindering:

Belading van de band:

- het materiaal moet op het midden van de band geladen worden en
- het materiaal en de band moeten op gelijke snelheid en in dezelfde richting vervoerd worden.

Schok op het beladingspunt:

Als het materiaal op band wordt gestort veroorzaakt dit veel stof door verticale beweging van de band. Om dit te verminderen moeten er meer geleiders op deze plek geplaatst worden (om de 30 cm).

Bandranden:

Deze randen zorgen voor een soort goot. Het conventionele ontwerp gebruikt verticale rubberen strips. Het gebruik wordt afgeraden daar de randen snel verslijten en de rubberen randen niet constant in contact zijn met de transportband. Hierdoor kan er stof ontsnappen.

Beter zijn de bandranden die hoog en breed genoeg zijn om het aangevoerde materiaal te kunnen verwerken. Snelle ontkoppelingsklemmen worden gebruikt in plaats van de conventionele bouten voor het plaatsen van nieuwe rubbers. Het flexibele, hellende rubber blijft constant in contact met de transportband. De bovenkant van de randen worden afgesloten met neoprenen pakkingen, waardoor het materiaal in een soort tunnel wordt vervoerd waarbij onderweg geen stof kan ontsnappen.

Vooruitstekende randen in de stortkoker:

Zij worden geplaatst om het materiaal midden op band te deponeren en om de bandranden te behoeden voor directe stort.

Stofgordijnen:

Stofgordijnen worden op de kop en aan de staart gehangen. Ze zijn gemaakt van rubber.

Bandverschoners:

Bandschraper: een bandschraper moet bij de hoofdkatrol geïnstalleerd worden om fijn stof af te vangen wat anders op de lege teruglopende band zou blijven zitten. Tijdens dit teruglopen kunnen de voorkomende schokken dit stof doen loslaten, wat weer een extra stofemissie teweeg kan brengen.

V-ploeg: aan de niet-dragende kant kan materiaal terecht komen door morsen tijdens storten. Bovendien kan er zich stof ophopen. Met behulp van de V-ploeg aan het eind van de transportband kan de binnenkant van de band verschoond worden.

Capaciteit:

De transportband moet werken op 75% van haar volle capaciteit. Dit vermindert morsen, stofemissie en verslijting van rubberen zegels.

b) Stortkokers

De koker moet groot genoeg zijn om ophoping van materiaal te voorkomen en om luchtverplaatsing te verminderen.

De koker moet zodanig ontworpen zijn het materiaal op de hellende bodem van de koker terecht komt en niet direct op de transportband.

Indien mogelijk moet het materiaal op lokale valbrekers terecht komen om:

- stof- en lawaai generatie te voorkomen,
- impact van het materiaal te absorberen,

- verslijten van de koker te voorkomen,
- de hoogte van het vallend materiaal te verkleinen en
- stofemissie te verminderen.

Abrupte richtingsveranderingen moeten zoveel mogelijk voorkomen worden om ophoping en stofgeneratie tegen te gaan. Als het aangevoerde materiaal gemengd is (fijn en grof) kan een geperforeerde hellende bodem het fijne materiaal doorlaten. Hierdoor wordt dit materiaal eerder op de band gedeponeerd dan het grove materiaal met als gevolg dat het grove materiaal de fijnere deeltjes afdekt. De stofemissie is dan beduidend minder. Bovendien slijt de transportband minder omdat de grotere brokken op een laag stof valt.

Spiraalvormige kokers voorkomen het breken van teer materiaal.

Kokers in vultrechters verlagen de valhoogte van het materiaal.

Steenladders worden gebruikt om breken en verkrumelen van steen te voorkomen. Ze bestaan uit een stalen toren met hierin valschermen waardoor het materiaal nooit meer dan 2 meter vrij kan vallen. Stofemissie is hierdoor een stuk minder.

Telescoopkokers moeten zo geplaatst worden dat het eind net boven het eerder gestorte materiaal zich bevindt, waardoor er minder stof opwaait.

c) Omsloten ruimtes

Deze ruimtes worden gebruikt om stofemissies bij de bron te houden. Ze kunnen het uitlaatvolume voor het stofverzamelstelsel verminderen en de efficiency ervan verbeteren. Op de volgende punten moet gelet worden bij het ontwerpen van dit soort ruimtes:

- zij moeten groot genoeg zijn om interne circulatie van de met stof beladen lucht mogelijk te maken en
- stofgordijnen moeten voor openingen geplaatst worden om stof- en luchtstromen te verminderen.

d) Brekers

Krachten die gebruikt worden zijn compressie- en stootkracht om het materiaal te verkleinen. Alle vermalers genereren stof. Brekers die hoofdzakelijk op stootkracht werken produceren grote hoeveelheden stof terwijl op compressie werkende vermalers de stofgeneratie een stuk minder is.

Er zijn zes hoofdcategorieën brekers:

- kaakbrekers,
- draaiende brekers,

- konische brekers,
- hamermolens,
- stootbrekers en
- rol brekers.

De eerste drie gebruiken hoofdzakelijk compressiekrachten, terwijl de laatste drie meer op stootkracht gebaseerd zijn.

Stofverminderende maatregelen zijn:

- Stofgordijnen moeten op de juiste plaatsen gehangen worden om lucht- en stofstromen te onderbreken. De aanvoer van materiaal moet zoveel mogelijk afgesloten zijn;
 - Er moet zo min mogelijk lucht wordt aangevoerd in de breker. Dit om stofopdwarring te voorkomen;
- Goede stortkokers na het breken dienen stofontsnapping te minimaliseren.

e) Zeven

Voor minerale stoffen wordt meestal de droge zeeftechniek gebruikt. Hiermee wordt stof geproduceerd. De stofontwikkeling hangt af van de deeltjesgrootte, het vochtgehalte en het type zeef. Een zeef die fijner materiaal behandelt produceert meer stof, evenals zeven die sneller en heftiger schudden. Er zijn vier hoofdtypen:

- grizzlies,
- schudzeven,
- vibrerende zeven en
- wentelzeven.

De zeven zorgen voor stof op de volgende punten:

- op het bovenste gedeelte van de zeven waar het materiaal op terecht komt,
- in de ruimte tussen het bewegende deel (de zeef) en het stationaire deel (de trechter) en
- uit de stortkokers.

Goed omsluiten van de zeef kan stofemissie verminderen. Deze omsluiting zal makkelijk weg te halen moeten zijn in verband met onderhoud. Rubberen omsluitingen zijn het makkelijkst hanteerbaar en zorgen voor goede stof-emissiereductie.

f) Bakken en vultrechters

Zij worden gebruikt om erts tijdelijk in op te slaan. Zij treden als een soort van buffer op. Het materiaal wordt meestal door zwaartekracht of door vibrerende voeders aangeleverd.

Stof komt vrij bij:

- de aanvoeropeningen,
- tijdens storten door de slag en
- via inspectiedeuren.

Tijdens de aanvoer van materiaal kan de hoeveelheid stof gereduceerd worden door het aanbrenge van b.v. een telescooptrechter waardoor de valhoogte kleiner wordt, en door het omsluiten van de bakken en vultrechters.

Ook tijdens het legen van de bakken en vultrechters moeten telescooptrechters gebruikt worden of een ander soort laadkoker. Glijkokers bestaan uit een flexibele buis die als trechter fungeert, welke zich terugtrekt als de storthoop hoger wordt. Bovendien voorkomt de buis het ontstaan van een luchtstroom tussen de trechter en de storthoop. Het gevormde stof wordt, tegen de valrichting in, afgevoerd naar een stofcollector.

Een andere methode om stof te verminderen is om het stoffige lucht in een ernaast gelegen bak te leiden.

g) Jacobsladders

De functie van een jacobs ladder is het materiaal omhoog te transporteren. Een stalen koker omhult meestal dit soort liften. Er zijn drie typen:

- centrifugale ladders,
- positieve ladders en
- continue ladders.

Stof ontstaat bij het laden en bij het legen van de emmers. De stalen koker voorkomt veel stofemissie. Aan de voet van de ladder kan stofemissie worden gereduceerd door juist geplaatste aanvoertrechters en door een minimale valhoogte in te stellen. Aan de top van de ladder moet een goede afzuiginstallatie voor stofreductie zorgen.

h) Voeders

Dit zijn machines die het materiaal over een kleine afstand met een constante snelheid aan een volgend apparaat leveren.

De hoeveelheid geproduceerd stof hangt af van:

- het soort materiaal,
- de grootte van het materiaal en
- de mate van beweging van het materiaal.

Er bestaan vier typen:

- bandvoeders,
- schudvoeders,
- vibrerende voeders en
- roterende voeders.

Stofemissie vindt plaats waar het materiaal ontvangen wordt en waar het materiaal gestort wordt.

Om stofemissie te voorkomen moet de voeder zoveel mogelijk afgesloten worden. Het kiezen van een 'oversized' voeder veroorzaakt minder beweging van het materiaal en dus minder stofontwikkeling.

i) Schroeftransporteurs

Deze behoren tot de oudste apparaten waarmee erts vervoerd werd.

Schroeftransporteurs veroorzaken stof:

- waar het materiaal ontvangen wordt,
- door lekkage in de goot en
- door versleten goten.

De goten kunnen het best door een rubberen pakking aan de bovenkant worden afgesloten. Ruw materiaal zorgt voor een snelle slijtage van de goten.

j) Pneumatische transporteurs

Door middel van vacuüm zuigen wordt het materiaal door buizen of slangen opgezogen. Deze pneumatische systemen zijn totaal afgesloten zodat er geen emissies plaatsvinden zolang de apparatuur goed functioneert. De grootste slijtage vindt plaats bij 'ellebogen'. Daarom moeten ellebogen gebruikt worden met een grote straal. Ze kunnen bekleed worden met keramisch materiaal om slijtage te vertragen.

k) Malerijen

Hierin wordt het erts vergruisd en verpulverd tot de gewenste grootte. De molens (horizontaal liggende tonnen) draaien met langzame snelheid rond. Ze zijn gedeeltelijk gevuld met staven, metalen ballen of grind. Stofemissie vindt plaats bij de in- en uitgang van de molens.

De meeste molens worden gevoed door een voeder of door een transportband. Het bewerkte erts wordt naar een zeef, naar een transportband of naar een jacobsladder afgevoerd. Goed ontworpen omsluitingen en trechters moeten de stofemissie zoveel mogelijk voorkomen.

l) Drogers

Met behulp van hete lucht wordt het materiaal o.a. in droogmolens gedroogd. De droogmolen is van binnen met schoepen bekleed die het materiaal omschep-
pen. Directe drogers blazen hete lucht in de molens. Komt deze lucht na verloop van tijd weer uit de molen tevoorschijn, dan is deze beladen met stof. Dit soort molens veroorzaken dus veel stof en zijn er veel voorzorgs-
maatregelen nodig om het stof op te vangen.

Indirecte drogers verwarmen de molen aan de buitenkant of via buizen in de molen zelf. De hete lucht komt dus niet in contact met de stoffige lucht in de molen, waardoor stofemissie in dit geval een stuk minder is. Voor beide type molens geldt overigens dat er nog wel rekening gehouden dient te worden met de stofvorming tijdens het ontladen van de molen na droging. Een goede afzuiginstallatie kan hier een uitkomst zijn.

m) Opzakinstallaties

De twee meest gangbare opzakinstallaties zijn:

- open mond opzakkers, welke gebruik maken van zakken die hetzij worden dichtgenaaid of dichtgeplakt. Zij gebruiken zwaartekracht om de zakken te vullen uit een vultrechter die is afgesteld op het juiste volume.
- koker opzakkers, die gebruik maken van zakken die met een ventiel afgesloten worden. Met behulp van perslucht wordt de zak via een tuit gevuld. Is de juiste hoeveelheid bereikt dan wordt de perslucht uitgeschakeld en sluit het ventiel.

Stof kan vrijkomen op de volgende plaatsen:

- tijdens het vullen van de zak, als gevolg van de perslucht,
- aan de buitenkant van de zak hecht zich uiterst fijn stof,
- slechte kwaliteit van de zakken, b.v. slecht sluitende ventielen, slecht plakkende sluitingen en
- morsen uit de tuit na ontkoppelen van de zak.

Stofreductie kan als volgt bereikt worden:

- de zakken moeten goed aan de vulinstallatie gekoppeld zijn,
- waar mogelijk moet de buitenkant van de zak nat zijn om te voorkomen dat stof in de lucht terecht komt,
- de juiste druk moet gebruikt worden om de zakken te vullen om het aantal gebroken zakken te verminderen,
- het opslaan van de zakken moet bij aanbevolen temperatuur en vochtigheid gebeuren om scheuren en breken van de zakken te voorkomen,
- met perslucht gevulde zakken moeten trapsgewijs geperforeerd zijn, zodat de lucht wel de zak kan verlaten maar het materiaal niet en
- de tuit moet verschoond worden voordat de zak ontkoppeld wordt. Dit gebeurt door een snelle korte luchtstoot door het eind van de tuit in de zak te blazen. Deze techniek kan alleen gebruikt worden voor fijn granulaair materiaal. Voor materialen als b.v. silica is er een speciale tuit ontwikkeld.

5. Nadere uitwerking van reductiemethoden bij kolen

Visser (1984) geeft een overzicht van factoren die bij (opslag van) kolen de hoeveelheid stof in de lucht beïnvloeden:

- * windsnelheid,
- * verwaaibare fractie; inadembare fractie,
- * vochtgehalte,
- * stuifgevoeligheid: (land van) herkomst van de kolen, porositeit,
- * seizoenverschillen: winter en zomer (de Cock et al., 1986),
- * valhoogte,
- * opslaghoogte,
- * hellingshoek hopen,
- * opslagduur: gemiddeld en uitschieters naar boven en beneden,
- * opslagoppervlak: omvang en oriëntatie van de hopen t.o.v. de heersende windrichting,
- * aantal en capaciteit van laad- en loswerktuigen,
- * aantal stortpunten,
- * aantal en mate van andere handling activiteiten,
- * laad- en losgegevens,
- * morsgraad,
- * transportbandlengte en -breedte, transportsnelheid, liggingshoogte transportband,

- * voertuigen: aantal, aard, gewicht, aantal wielen, snelheid en
- * wegen: geplaveid, ongeplaveid, conditie wegdek, berm.

Ook heeft Visser de emissiereductiemethoden beschreven (1982, 1984):

a) Lossen:

- * lossen treinwagons: omsluiting, afzuiging, sproeien,
- * lossen vrachtwagens: omsluiting, afzuiging, sproeien, onderdruk in storttrechter,
- * lossen schepen: gesloten (geheel of gedeeltelijk), afzuiging, sproeien, vast vochtgehalte minstens 8% en
- * lossen grijpers in storttrechters: windschermen, terugslagrand, sproeien, goed gesloten grijper.

b) Laden:

- * laden treinwagons: gesloten, afzuiging, gedoseerde uitloop/continue uitloop,
- * laden vrachtwagens: gesloten, afzuiging, gedoseerde/continue uitloop en
- * laden schepen: telescopische loskoker, afzuiging, gesloten, gedoseerde/continue uitloop.

c) Transportbanden:

- * banden: omsluiting (geheel of gedeeltelijk, boven en onder), ventilatie, afzuiging, nat houden onderzijde, sproeien bovenzijde, schuim sproeien en
- * overstortpunten: omsluiting, handhaving van luchtdruk binnen de omsluiting, gesloten, afzuiging, water sproeien, schuim sproeien, chemical spray, micron sized foam spray, toename vochtgehalte kolen voor het storten.

d) Storten algemeen:

- * elektrostatisch geladen mist, coal dump m.b.v. baghouse, micron droplet spray (met gedeeltelijke afscherming), telescopische loskoker, water sproeien,

e) Transport:

- * treinwagon: gesloten, chemical crusting agents,
- * vrachtwagen: gesloten en
- * luchtsleden i.p.v. transportbanden.

f) Inslag (storten op de hopen):

- * vermindering valhoogte: verstelbare stackerhoogte, telescopische loskokers, chemical dust suppression, grijper laten vieren, automatisch openen van de grijper (alleen dicht in de buurt van de trechter etc.),
- * omsluitingen: stone ladders, windschermen en
- * sproeisystemen: chemical wetting agents, schuim, stacker sproeiers, micron sized foam spray, micron droplet spray, watersproeiers overstortpunten, toename vochtgehalte kolen voor het sproeien.

g) Uitslag (afgraven van de hopen):

- * minimale verstoring van het materiaal: stacker (= inslagmachine)/reclaimer (= afslagmachine), gravity feed reclaimer, rake reclaimer, bucketwheeler reclaimer, gesloten gravity feed reclaimer met afzuiging en
- * sproeisystemen: sproeien, reclaimer sproeiers, bucketwheeler reclaimer sproeiers, micron sized foam spray, micron droplet spray.

h) Winderosie:

- * afscherming: silo's, windschermen, begroeiing, inkapseling d.m.v. verdieping in het terrein; afdekken van de hopen i.v.m. contaminatie door andere produkten (de Cock et al, 1986),
- * oppervlakte stabilisatie: aanwalsen, regelmatig watersproeien (1 l/m^2 ; vochtgehalte bovenste laag kolen circa 8%), surface crusting, wetting agents, coating agents, opslagduur (korstvorming),
- * bedrijfsvoering: hoophoogte < 5 m, hoogteverschillen (smalle hoge randhopen en lagere brede middenhopen), hellingshoek, oriëntatie enkele hoop en oriëntatie terminal ten opzichte van de overheersende windrichting, wijze van afgraven (voorkomen van lege plekken op het terrein) aanwezigheid van obstakels zoals bedrijfsgebouwen, machines, schepen: bij het ontwerp van de lay-out van het bedrijfsterrein moet hiermee rekening worden gehouden.

i) Verkeer:

- * verkeer op en rond opslaghoppen: sproeien, charged fog spray, chemical dust suppressants en
- * verkeer op geplaveide wegen: vegen, bezemwagens, vacuümvegers (frequentie/week), sproeien.

6. Praktijkvoorbeelden

Al genoemd is het belang van het beperken van de handling met de produkten, het verminderen van de valhoogte/valsnelheid en de mogelijkheid iets te veranderen aan de eigenschappen van een produkt. Handmatig werk bij open bron vormt een groot stofprobleem dat zich onder andere voordoet bij tremwerkzaamheden.

Een paar voorbeelden van het voorkómen van tremwerkzaamheden:

- Er zijn behoorlijke resultaten geboekt door verschillende op afstand bediende en afgezogen 'duzen' voor verschillende produkten te ontwikkelen. Deze worden onderaan de zuigpijp "gehangen" om b.v. een separatiekleed schoon te maken. De zware handmatige bediening van duzen wordt daarmee geëlimineerd en ook de schop en bezem. De investeringen zijn niet laag en de produktiesnelheid gaat er niet meteen mee omhoog.
- Bij slecht lopende produkten moet een bulldozer het produkt naar de zuigpijp brengen. Bij open cabine is dit een zeer stoffige werkzaamheid. Dit kan ondervangen worden door een stofdichte cabine met overdruk. Nieuwe problemen zijn dan het door stof al snel verminderde uitzicht en het opgesloten gevoel (eenzame functie). Lawaai en trillingen en ergonomische inrichting van de cabine zijn belangrijke aandachtspunten.
- In plaats van het handmatig tremmen, waaronder ook het lossteken van het produkt tussen de spanten, kan een machine verder ontwikkeld worden die zelf, op afstand bediend, het materiaal tussen de spanten wegschraapt.
- Natmaken van b.v. kolen en ertsen, desnoods met veel water, zou het ouderwetse tremmen een heel ander karakter geven.
- Massagoed in big bags, die rechtstreeks het productieproces ingaan, afgezogen en omkast en wel, zou de "handling" tot een minimum beperken - zelfs een produktiefunctie elimineren.
- (Nog) duurdere oplossingen zijn er ook: b.v. te vinden in het verpompen van het bulkmateriaal zoals bij cement en vliegias wel wordt aangetroffen. Voor vergelijkbare produkten als sommige mineralen zou dit ook kunnen. De wensen van afnemers en de economische waarde van een produkt spelen een rol.
- Zelfflossers: kan b.v. bij bulk carriers en andere schepen met op het schip, op afstand bediend, een lopende band systeem in het ruim. Voorbeeld bij grind: onder veel lawaai van zelfflossend zeeschip naar lichter! Aansluitend op zulke systemen hoort dan natuurlijk een omkaste en afgezogen trechter met bunker om het produkt te ontvangen.

Zelflossende loods en kunnen van hetzelfde principe/systeem gebruik maken. Men elimineert dan het betreden van de loods door b.v. pay-loaders, die het produkt van A naar B moeten brengen met alle stoffige gevolgen van dien voor de chauffeur.

Maatregelen bij trechters en bunkers en lading/lossing:

- Een storttrechter moet vol blijven, anders krijg je last van schoorsteenwerking en veel stof. Voelers in de trechter kunnen dit voorkomen: technisch lijkt het te kunnen, maar in de praktijk geeft het wel wat problemen, storingsgevoeligheid e.d.
- Schaalvergroting bij de grijperlossing geeft enerzijds minder stof, maar meer slijtage en onderhoud in de trechter. Dit kan ondervangen worden door de wand te voorzien van snelheidsbeperkende richels, waardoor het produkt minder kans krijgt om in grote snelheid langs de wanden te schuren.
- Het verminderen van de valhoogte door de kraanmeester (die overigens zelf het liefst niet vlak boven de bunker moet komen met een bewegende cat, maar op grotere afstand zijn vaste cabine zou moeten hebben) in combinatie met omkasting en afzuiging aan de randen van de bunker, geeft goede resultaten. Onderdruk in de bunker in combinatie met rubber terugslagkleppen is ook een uitvoering.
- Vanuit b.v. een zeeschip via een trechter naar een vrachtauto lossen en laden kan via verschillende principes van trechterbediening: het eerder genoemde touwtje buiten de vrachtwagencabine, iemand op het trechterbordes voor de bediening (duur wanneer het om korte blootstelling gaat zult u zeggen), afstandbediening van de trechter aan de kraanmachinist geven of een operator in een cabine bedient verschillende trechter/vrachtwagencombinaties via spiegels en de zijde die met een perspex plaat is dichtgemaakt en de andere drie door rubber.
- Bij het storten in een loods is ook de valhoogte van grote invloed op de stofontwikkeling. Telescoperende stortkokers of een glijgoot kunnen de valsnelheid beperken. Tijdens het vullen van de loods moet er geen personeel aanwezig zijn: een uitdaging voor lay-out en werkorganisatie.



Uitgave van het Directoraat-Generaal van de Arbeid van
het Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid,
Postbus 90804, 2509 LV Den Haag

Overname van de tekst of gedeelten daarvan is
uitsluitend toegestaan met vermelding van de bron.

ISBN 90-5307-156-3
ISSN 0921-9218/2.09.110/9104