

Beheersing milieuproblemen in de natte oppervlaktebewerkende industrie

Referentienummer 92-178
Dossiernummer 112322-22316
Datum september 1992

Auteur
Ing. W.G.J.M. van Tongeren

Met medewerking van
G.J. de Vlieger, Stichting VOM
J.W. du Mortier, Stichting VOM
L. Feenstra, IMET-TNO

Trefwoorden
— milieuzorg
— natte oppervlakte bewerkende industrie
— galvano
— verfverwerkende industrie

Bestemd voor
NOVEM B.V.
Postbus 8242
Utrecht

Samenvatting

Een methode voor het invoeren van bedrijfsinterne milieuzorg is ontwikkeld en getest bij twintig bedrijven uit de natte oppervlaktebewerkende industrie. Bij de gekozen aanpak wordt de invoering van milieuzorg vanuit een technologische invalshoek benaderd, waarna vervolgens de beleidsmatige, administratieve en organisatorische aspecten van een milieuzorgsysteem worden ingevuld.

De achtergronden van de keuze voor deze aanpak zijn:

- De doelstelling van de overheid is er op gericht dat in 1995 alle bedrijven met een grote of middelgrote milieubelasting, waaronder bedrijven uit de natte oppervlaktebehandelende industrie, beschikken over een integraal milieuzorgsysteem.
- Een milieuzorgsysteem zorgt voor inzicht in en beheersing van de effecten van de bedrijfsvoering op het milieu, maar biedt geen garantie voor een daadwerkelijke vermindering van de milieubelasting van het bedrijf. Hiervoor zijn met name technologische maatregelen van belang.
- De mogelijkheden om de emissies naar het milieu te beperken worden bij veel bedrijven uit de natte oppervlaktebewerkende industrie onvoldoende benut, ondanks dat er de afgelopen jaren veel geld in de ontwikkeling van nieuwe werkwijzen en technologieën is gestopt.

Er is gekozen voor een individuele benadering van de bedrijven.

Een belangrijk hulpmiddel bij het opzetten van een milieuzorgsysteem is het werkboek Milieuzorg van de VOM, dat is opgezet volgens de kwaliteitsnorm ISO-9002. Het werkboek, met de bijbehorende checklist, is nog in ontwikkeling en is gedurende de looptijd van het project een aantal malen aangepast.

In het onderhavige rapport zijn de resultaten van de activiteiten bij vijftien van de twintig deelnemende bedrijven samengevat en geëvalueerd.

Het betreft galvanische bedrijven, industriële spuitrijen, printplaten-bedrijven en enkele bedrijven met andere natte bewerkingen (beitsen, electroformer, chemisch reinigen).

Aan de hand van de resultaten van de activiteiten bij de deelnemende bedrijven is nagegaan of via de gevolgde methodiek een systeem van milieuzorg kan worden opgezet en op welke punten de methodiek dient te worden aangepast.

De belangrijkste werkzaamheden bij de individuele bedrijven waren:

1. Het 1e bedrijfsbezoek, waarbij via een bezoek aan de werkvloer, het invullen van een checklist en een aanvullend gesprek een inventarisatie van de milieuaandachtspunten werd gemaakt.
2. Het opstellen van de concept-bedrijfsrapportage, met daarin de resultaten van de inventarisatie (met flow-schema's) en uitgewerkte checklist) en het milieuactieplan.
3. Het 2e bedrijfsbezoek, waarbij het conceptrapport wordt besproken en aanvullende informatie wordt verstrekt.
4. Het opstellen van het definitief rapport en de nazorg.

Via de toegepaste methode van inventarisatie bleek een goed inzicht te worden verkregen in de stand van zaken met betrekking tot de milieuproblematiek bij de bedrijven. De gebruikte checklist en flowschema's bleken goede hulpmiddelen. De toegepaste vorm van rapportage voldoet in het algemeen aan de eisen van de bedrijven.

Beheersing milieuproblemen in de natte oppervlaktebewerkende industrie

De belangrijkste onderwerpen van de **inventarisatie** bij de 15 bedrijven waren:

- Vergunningen en eisen

Bijna de helft van de bedrijven beschikt niet over een geldige Hinderwetvergunning. Bij een deel van deze bedrijven loopt een aanvraag.

De meeste bedrijven voldoen niet aan alle eisen die in de vergunning zijn gesteld. Met name de chemicaliënopslag en arbozaken vereisen aandacht.

De afvoer van chemisch en bedrijfsafval vindt meestal wel volgens de regels plaats.

Met betrekking tot de WVO-vergunning zijn er in het algemeen weinig problemen. Vrijwel alle bedrijven hebben vergunningen en kunnen aan de hierin gestelde eisen voldoen.

- Milieuzorg(systeem)

Er is nog weinig aandacht besteed aan de invoering van een milieuzorgsysteem. De meeste bedrijven weten niet of nauwelijks wat een milieuzorgsysteem inhoudt en hebben geen idee hoe hieraan zelf een invulling te geven. Veel bedrijven denken bij milieuzorg alleen maar aan de uitvoering van concrete, veelal technische, maatregelen.

- Procesvoering en waterzuivering

De belangrijkste milieuaandachtspunten met betrekking tot de procesvoering en de waterzuivering hadden betrekking op preventie van emissies en reductie van het watergebruik, voornamelijk via good-housekeeping.

In het algemeen kan worden opgemerkt dat weinig gegevens schriftelijk zijn vastgelegd.

In beperkte mate vinden er metingen en registraties plaats, echter dit is voornamelijk vanuit de verplichting van een vergunning of ten behoeve van procescontrole.

De aan de hand van de inventarisatie **voorgestelde milieumaatregelen** zijn in een aantal categorieën ondergebracht. Enkele belangrijke zijn:

** Motivatie van de medewerkers*

Van belang hierbij is het informeren van de medewerkers over alle plannen en de resultaten van acties en het zoveel mogelijk betrekken van de medewerkers bij het opstellen, uitwerken en uitvoeren van de plannen.

** Beleid, organisatie en opleiding*

Bij dit onderdeel zijn veel administratieve en organisatorische maatregelen voorgesteld, die in het kader van de invoering van een milieuzorgsysteem noodzakelijk zijn, zoals het opstellen van een milieubeleidsverklaring, van procesbeschrijvingen, werkinstructies en procedures en het aanstellen van een milieucoördinator.

** Meten en registreren*

Een meet- en registratieprogramma is één van de belangrijkste basiselementen van een milieuzorgsysteem. Naast het opstellen van een dergelijk programma is bij veel bedrijven aanbevolen een stoffenbalans op te stellen.

** Procesvoering en afvalwater(zuivering)*

Er zijn veel procesgeïntegreerde maatregelen voorgesteld, voor een belangrijk deel in de sfeer van good-housekeeping, gericht op preventie van emissies en beperking van het watergebruik. Beperking van de oversleepverliezen en verbetering van de spoelwijze kwamen het meest voor. In een aantal gevallen is voorgesteld het proces te wijzigen of een ander proces te kiezen.

Met betrekking tot de afvalwaterzuivering is met name aanbevolen aandacht te besteden aan de mogelijkheden van deelstroomzuivering.

Aan de hand van het overzicht van de voorgestelde maatregelen is samen met elk bedrijf een milieuprogramma opgesteld. In een later stadium is hierbij meer aandacht besteed aan de prioritering van de diverse maatregelen door het aangeven van een tijdspad.

Met betrekking tot de uitvoering van het milieuprogramma bleek dat aan de technologische maatregelen in het algemeen aanzienlijk meer aandacht werd besteed dan aan de administratieve en organisatorische maatregelen.

De invulling van laatstgenoemde maatregelen bleek voor de bedrijven vaak moeilijk door de onbekendheid met dit type werkzaamheden. Ook bleek men veelal niet goed om te kunnen gaan met het werkboek milieuzorg, ondanks dat het enige malen is aangepast.

Voor zowel de technologische als de administratieve en organisatorische maatregelen bestond de indruk dat de snelheid van invoering achterbleef bij de mogelijkheden.

Enkele belangrijke oorzaken hiervan zijn:

- Beperkte beschikbare tijd
- Technische en economische onzekerheden
- Te weinig begeleiding tijdens de uitvoering

Specifiek voor de invoering van een milieuzorgsysteem kan hieraan worden toegevoegd:

- Het niet passen in de bedrijfscultuur
- Het ontbreken van een norm voor een milieuzorgsysteem
- Het ontbreken van een verplichting tot invoering

Aanbevolen wordt de invoering van milieuzorg in een aantal stappen uit te voeren. Op de eerste plaats dient zorg te worden besteed aan het bewustwordingsproces en de verandering van de bedrijfscultuur. Dit kan via de bestaande infrastructuur van cursussen, bijeenkomsten van branche-groepen en publikaties in vaktijdschriften. Daarnaast kunnen groepen van gelijksoortige bedrijven via voorlichtingsbijeenkomsten nader worden geïnformeerd. Tijdens een eerste workshop kunnen concrete afspraken worden gemaakt over de verdere aanpak.

De in het onderhavige project gehanteerde aanpak, waarbij vanuit een technologische invalshoek een aanzet tot de invoering van een systeem van milieuzorg wordt gegeven, kan voor veel bedrijven een goede basis zijn en kan in veel gevallen als tweede stap bij de invoering van milieuzorg worden uitgevoerd.

Bij het werkelijk invullen van alle onderdelen van een milieuzorgsysteem wordt aanbevolen dit via een aantal workshops te doen die zich over een langere periode (ca. 2 jaar) uitstrekken.

Ten behoeve van de bewaking van de uitvoering van het milieuprogramma is een intensievere begeleiding gewenst, waarbij een regelmatig bezoek aan de bedrijven noodzakelijk lijkt.

Beheersing milieuproblemen in de natte oppervlaktebewerkende industrie

Er moet nog veel worden gedaan om er voor te zorgen dat de meeste bedrijven uit de oppervlaktebewerkende industrie beschikken over een milieuzorgsysteem. De verwachting is dat de doelstelling dat in 1995 de daarvoor aangewezen bedrijven beschikken over een integraal milieuzorgsysteem niet zal worden gehaald. Het ontbreken van een duidelijke norm en verplichting zijn hier mede debet aan.

Inhoudsopgave

	Samenvatting	2
1	Inleiding	8
2	De deelnemende bedrijven	10
3	Algemene werkwijze	12
4	Resultaten van de inventarisatie bij de bedrijven	15
4.1	Vergunningen en eisen	15
4.1.1	Algemeen	15
4.1.2	Toelichting	16
4.2	Beleid, organisatie en opleiding	21
4.2.1	Algemeen	21
4.2.2	Toelichting	21
4.3	Metten en registreren	22
4.3.1	Algemeen	22
4.3.2	Toelichting	22
4.4	Beheer, opslag en transport van grondstoffen en (andere) chemicaliën	22
4.4.1	Algemeen	22
4.4.2	Toelichting	23
4.5	Afvalstoffen	23
4.5.1	Algemeen	23
4.5.2	Toelichting	23
4.6	Procesvoering	24
4.6.1	Algemeen	24
4.6.2	Toelichting	25
4.7	Afvalwater en afvalwaterzuivering.....	26
4.7.1	Algemeen	26
4.7.2	Toelichting	26
5	(Milieu)maatregelen.....	29
5.1	Inleiding	29
5.2	Motivatie van de medewerkers van het bedrijf.....	30
5.3	Beleid, organisatie en opleiding	31
5.4	Metingen en registraties.....	34
5.5	Voorraad, opslag en transport van chemicaliën.....	35
5.6	Afvalstoffen	36
5.7	Procesvoering	38
5.8	Afvalwater en afvalwaterzuivering.....	41

Beheersing milieuproblemen in de natte oppervlaktebewerkende industrie

6	Evaluatie	43
6.1	Toegepaste methodiek	43
6.1.1	Algemeen	43
6.1.2	De bedrijfsbezoeken	43
6.1.3	Het VOM Werkboek Milieuzorg	44
6.1.4	De rapportage	44
6.1.5	De aandachtspunten.....	44
6.2	Uitvoering van het milieuactieplan.....	46
6.3	Belemmeringen bij de uitvoering van het milieuplan	47
6.4	Suggesties voor de te volgen methodiek	48
7	Verantwoording	51

<i>Bijlage 1</i>	<i>Flowschema</i>
<i>Bijlage 2</i>	<i>Checklist</i>
<i>Bijlage 3</i>	<i>Overzicht deelnemende bedrijven</i>
<i>Bijlage 4</i>	<i>Enquêteformulier</i>
<i>Bijlage 5</i>	<i>NER emissie-eisen</i>

1 Inleiding

Van het bedrijfsleven wordt een steeds actievere houding verwacht ten aanzien van het verminderen en beheersen van de milieuproblemen en het realiseren en handhaven van een goede milieukwaliteit. De verantwoordelijkheid houdt niet op bij het naleven van wetten en voorschriften; bij alle facetten van de procesvoering dient rekening te worden gehouden met de gevolgen ervan voor de kwaliteit van het milieu. Bedrijfsinterne milieuzorg wordt als een noodzakelijk instrument gezien voor een verantwoord milieubeheer.

Doelstelling van de overheid is dat in 1995 alle bedrijven met een middelgrote tot grote milieubelasting of met bijzondere milieurisico's beschikken over een integraal milieuzorgsysteem. Voor bedrijven met een kleine milieubelasting geldt dat in alle relevante branches duidelijke stappen tot invoering van milieuzorg moeten zijn genomen (partieel milieuzorgsysteem).

In een milieuzorgsysteem zijn alle administratieve en organisatorische maatregelen die zijn gericht op beheersing en vermindering van milieubelasting vastgelegd. Aan de werkelijke uitvoering van technologische maatregelen wordt echter geen aandacht besteed.

Uit een aantal inventariserende onderzoeken en uit gesprekken met waterbeheerders en diverse overheden is gebleken dat bij een groot aantal oppervlaktebehandelingsbedrijven de mogelijkheden om de emissies naar de verschillende milieusectoren te beperken niet voldoende worden benut. Hierbij wordt zowel gedacht aan procesgeïntegreerde maatregelen, waarvan de eenvoudige maatregelen samengevat onder de term 'good-housekeeping' een belangrijk onderdeel vormen, als aan de implementatie van nieuwe technologieën. Ondanks dat er de laatste jaren veel geld in de ontwikkeling hiervan is gestopt, vindt invoering er van nauwelijks plaats.

In het onderhavige project zijn de twee bovengenoemde onderwerpen, de invoering van een milieuzorgsysteem en de invoering van procesgeïntegreerde maatregelen en nieuwe technologieën, samengebracht.

De doelstelling van het project is een methode te testen en eventueel verder te ontwikkelen om bedrijven uit de natte oppervlaktebewerkende industrie op weg te helpen met bedrijfsinterne milieuzorg. Uitgangspunt hierbij is een individuele benadering van de bedrijven vanuit een technologische invalshoek. Verbetering van de technische bedrijfsvoering, mede door het invoeren van nieuwe werkwijzen en technologieën staan in het project centraal. Vanuit deze technologische benadering kan vervolgens een geleidelijke invulling van de administratieve en organisatorische aspecten van een milieuzorgsysteem plaats vinden.

De methode is getest bij 20 bedrijven. Gedurende de looptijd van het project zijn regelmatig kleine wijzigingen in de aanpak doorgevoerd. In de betreffende hoofdstukken is hierop nader ingegaan. Globaal is de aanpak bij de deelnemende bedrijven echter wel hetzelfde geweest.

De resultaten van de activiteiten bij de individuele bedrijven zijn voor elk bedrijf in een apart rapport samengevat.

Beheersing milieuproblemen in de natte oppervlaktebewerkende industrie

In dit eindrapport is een evaluatie uitgevoerd van de resultaten van de eerste 15 bedrijven, waarbij de nadruk ligt op algemene aspecten, zoals de toegepaste methode, de meest voorkomende problemen en maatregelen en de problematiek van de invoering van de diverse maatregelen.

Financiële ondersteuning voor het project, dat door IMET-TNO, afdeling Milieutechnologie samen met de branchevereniging VOM is uitgevoerd, is verkregen van de ministeries van VROM en Verkeer en Waterstaat. NOVEM is aangewezen als projectbeheerder.

De activiteiten bij de individuele bedrijven zijn voor ca. 50% door de bedrijven zelf betaald.

2 De deelnemende bedrijven

Het werven van bedrijven om deel te nemen aan het project is in eerste instantie uitgevoerd via een schriftelijke enquête bij ca. 400 leden van de branchevereniging van de natte oppervlakte bewerkende industrie, VOM. Bij latere wervingen zijn de bedrijven na schriftelijke informatie telefonische benaderd. Deze laatste benadering bleek aanzienlijk efficiënter te zijn.

Het heeft des ondanks vrij veel moeite gekost om 20 bedrijven te krijgen voor het project, mede doordat een aantal bedrijven zich na een eerste aanmelding weer afmeldden. De relatief lange doorlooptijd van het project heeft hierbij een belangrijke rol gespeeld.

Een overzicht van de deelnemende bedrijven is gegeven in bijlage 3.

Uit de tabel blijkt dat ca. 40% van de deelnemende bedrijven meer dan 100 personen in dienst heeft. Bij 3 van deze bedrijven zijn er meer dan 50 personen op de 'natte' afdeling werkzaam. Bij de overige bedrijven werken gemiddeld ca. 15 personen, waarvan 10 in de natte afdeling.

De volgende typen bedrijven of bedrijfsonderdelen kunnen worden onderscheiden:

- **Galvanische bedrijven of afdelingen.**
Aantal: 7 (4 loongalvano's, 2 geïntegreerde galvano's, 1 zilverfabriek)
- **Industriële spuitertijen.**
Aantal: 6 (3 loon-, 3 geïntegreerde spuitertijen)
- **Printplatenindustrie.**
Aantal: 3
- **Diversen.**
Aantal 4 (elektroformer, chemisch reinigen, beitsen, anodiseren)

Bij deze indeling is primair gekeken naar de natte afdeling van het bedrijf waar het project betrekking op heeft. Dit hoeft niet de hoofdactiviteit van het bedrijf te zijn.

Alleen de resultaten bij de eerste 15 bedrijven uit bijlage 3 zijn in dit rapport verwerkt.

Aan de deelnemende bedrijven is gevraagd wat de belangrijkste reden is geweest om deel te nemen aan het project. In de navolgende tabel is hiervan een overzicht gegeven.

Beheersing milieuproblemen in de natte oppervlaktebewerkende industrie

Tabel 1 Overzicht argument(en) voor deelname aan het proefproject van 15 proefbedrijven

Reden van deelname	Aantal malen genoemd	
	als 1e reden	als 2e reden
Problemen met waterzuivering	4	2
Afvalstoffen-problematiek	2	-
Verbetering technische bedrijfsvoering	4	5
Inspelen op nieuwe milieu-eisen	1	1
Invoering systeem van milieuzorg	4	5

Uit de tabel blijkt dat er voornamelijk technische argumenten zijn die ten grondslag liggen aan de deelname van de bedrijven aan het project. Zes bedrijven namen deel omdat ze een concreet milieuprobleem hebben, in de meeste gevallen een afvalwaterprobleem.

Een ander belangrijke reden voor deelname is de belangstelling voor verbetering van de technische bedrijfsvoering. Veel bedrijven zijn geïnteresseerd in nieuwe ontwikkelingen. Een aantal bedrijven is zelf actief bezig, maar wil door deelname aan dit project ook waken voor bedrijfsblindheid.

Vier bedrijven noemen de invoering van milieuzorg als belangrijkste argument voor deelname. Hierbij gaat het in alle gevallen om ondersteuning van lopende activiteiten. Door vijf bedrijven is invoering van milieuzorg als tweede argument genoemd.

3 Algemene werkwijze

De werkzaamheden bij de verschillende deelnemende bedrijven zijn op hoofdlijnen allemaal volgens hetzelfde concept uitgevoerd. Gedurende de looptijd van het project zijn slechts geringe wijzigingen aangebracht. Bij een aantal bedrijven zijn er problemen geweest de tijdsplanning te halen met betrekking tot afronding van de rapportage, meestal tengevolge van bedrijfsomstandigheden. Dit heeft in het algemeen geen gevolg gehad voor de uitvoering van het project.

Bij het opzetten van een milieuzorgsysteem wordt gebruik gemaakt van het werkboek milieuzorg van de VOM, dat met name een belangrijk hulpmiddel is bij de invulling van de administratieve en organisatorische onderdelen. Dit werkboek, dat als module bij het FME-werkboek Integrale Milieuzorg kan worden beschouwd, is geschreven volgens het concept van de kwaliteitsnorm NEN-ISO 9002. Het werkboek is nog in ontwikkeling en is tijdens het project enige malen aangepast. Het bevat een groot aantal voorbeelden. Daarnaast is een checklist opgenomen, waarmee de stand van zaken met betrekking tot milieuzorg bij het bedrijf kan worden vastgesteld. Deze checklist wordt bij het bedrijfsbezoek voor de 1e maal ingevuld, echter het is de bedoeling dat de bedrijven dit zelf regelmatig herhalen.

De door TNO en VOM in samenwerking met een vertegenwoordiger van het bedrijf uit te voeren werkzaamheden bestond per bedrijf uit de volgende stappen:

1. Voorbereiding 1e bedrijfsbezoek

Met de deelnemende bedrijven wordt telefonisch een afspraak gemaakt voor het afleggen van het 1e bedrijfsbezoek. Een bevestiging van deze afspraak geschiedt schriftelijk, bij voorkeur minimaal 2 weken voor de datum van dit bezoek. Bij de schriftelijke bevestiging wordt tevens aan de bedrijven gevraagd vooraf enige informatie te verzamelen zoals:

- (Kopieën van) Milieuvergunningen (Hinderwet, WVO, enz.).
- Water- en grondstoffenverbruik.
- Procesbeschrijvingen, voor zover beschikbaar.
- Hoeveelheden diverse afvalstromen.
- Stand van zaken met betrekking tot milieu- en kwaliteitszorg.

In de meeste gevallen is gevraagd de informatie naar TNO te zenden. In enkele gevallen was er niet voldoende tijd beschikbaar, zodat de informatie tijdens het 1e bezoek moest worden ingezien.

2. 1e Bedrijfsbezoek

Tijdens het eerste bedrijfsbezoek worden de volgende werkzaamheden uitgevoerd:

— **Inleidend gesprek**

Tijdens dit gesprek wordt een korte toelichting gegeven op de achtergronden van het onderzoeksproject. Daarnaast wordt geïnformeerd naar zaken op milieugebied die het bedrijf het meest bezighouden en de reden(en) van deelname aan het project. Vervolgens wordt een toelichting gegeven op de werkzaamheden per bedrijf in het algemeen en de activiteiten tijdens dit eerste bedrijfsbezoek in het bijzonder. Tijdens dit gesprek wordt ook vastgesteld of de juiste mensen bij dit gesprek aanwezig zijn.

— **Het geven van een toelichting op het VOM-werkboek milieuzorg**

De opzet van het werkboek wordt besproken alsmede de wijze waarop er door het bedrijf mee moet worden omgegaan.

— **Bezoek aan de werkvloer**

Via een rondleiding door het bedrijf of het bedrijfsonderdeel waar de activiteiten betrekking op hebben wordt de huidige bedrijfssituatie met betrekking tot milieuzaken geïnventariseerd. Tevens wordt een aanzet gegeven tot het opstellen van één of enkele blokschema's. Bij kleinere bedrijven wordt in het gehele bedrijf rondgekeken, bij grotere bedrijven worden enkele bedrijfsonderdelen bezocht die in overleg met het bedrijf zijn geselecteerd.

— **Het invullen van een checklist**

De checklist uit het VOM-werkboek wordt samen met het bedrijf ingevuld. In de checklist komen zowel technische als administratieve en organisatorische onderwerpen aan de orde. De inhoud van de checklist is gedurende de loop van het onderzoek enige malen aangepast. In bijlage is een kopie van de laatste versie van deze checklist opgenomen.

In de praktijk bleek dat tijdens het invullen van de checklist regelmatig zaken onder de aandacht komen die tijdens het bezoek aan de werkvloer over het hoofd zijn gezien.

— **Afrondend gesprek**

Als afronding wordt (nogmaals) aan het bedrijf gevraagd of er urgente milieuknelpunten zijn, waarvoor op korte termijn een oplossing voor moet worden gevonden. In sommige gevallen wordt het bedrijf verzocht bepaalde aanvullende informatie te verzamelen en deze toe te zenden aan de uitvoerders van het project.

3. Opstellen conceptrapport

In het eerste conceptrapport worden de resultaten van de inventarisatie bij het eerste bedrijfsbezoek nader uitgewerkt.

Er wordt een overzicht gegeven van de wettelijke eisen waaraan het bedrijf moet voldoen, zowel van de huidige als van de te verwachten eisen. Er worden flow-schema's opgesteld van de bij het bedrijfsbezoek voorgestelde lijnen, waar bij elke processtap de belangrijkste aandachtspunten met betrekking tot milieu en kwaliteit zijn weergegeven. Ook de ingevulde checklist wordt in het rapport opgenomen. Aan de hand van deze informatie worden de belangrijkste aandachtspunten met betrekking tot milieu nader uitgewerkt. Hierbij zijn in de meeste gevallen de volgende hoofdonderwerpen gebruikt:

- a. Vergunningen en eisen.
- b. Beleid, organisatie en opleiding.
- c. Meten en registreren.
- d. Beheer, opslag en transport van chemicaliën.
- e. Procesvoering.
- f. Afvalwaterzuivering.
- g. Afvalstoffen.

Bij het bespreken van deze milieuaandachtspunten wordt de huidige situatie in het bedrijf steeds vergeleken met zowel de wettelijke eisen als de eisen die vanuit een milieuzorgsysteem worden gesteld.

Tenslotte is in het conceptrapport een aanzet tot een milieuactieplan opgenomen. Hierin wordt een voorstel gedaan voor het nemen van technische, organisatorische en administratieve maatregelen, met daarbij een indicatie van de prioriteit. Voor zover de maatregelen betrekking hebben op de invoering van een milieuzorgsysteem, wordt een verwijzing gegeven naar het werkboek van de VOM.

Het conceptrapport wordt 4 tot 6 weken na het eerste bedrijfsbezoek aan het bedrijf gezonden. Eventueel wordt aanvullende informatie die betrekking heeft op bepaalde acties meegezonden.

4. 2e Bedrijfsbezoek

Het tweede bedrijfsbezoek wordt 2 tot 3 maanden na het eerste bezoek afgelegd. Tijdens dit bezoek wordt de inhoud van het conceptrapport, dat minimaal twee weken eerder is toegezonden, besproken. Samen met het bedrijf wordt het milieuactieplan nader uitgewerkt, waarbij de prioriteiten van de in het rapport genoemde acties, aangevuld met suggesties vanuit het bedrijf, nader worden vastgesteld. Indien noodzakelijk wordt aanvullende informatie verzameld. Daarnaast wordt met het bedrijf gesproken over de eerste ervaringen met het milieuwerkboek.

5. Opstellen definitief rapport

Het conceptrapport wordt aan de hand van de resultaten van de bespreking bij het 2e bedrijfsbezoek aangepast tot een definitief rapport. Hierin is ook het definitieve uitgewerkte milieuactieplan voor het bedrijf opgenomen.

6. Controle en nazorg

Gedurende de looptijd van het project wordt een aantal malen contact opgenomen met de deelnemende bedrijven, waarbij wordt nagegaan in hoeverre de voorgestelde maatregelen zijn ingevoerd en of het bedrijf zich hierbij aan de voorgestelde tijdsplanning heeft gehouden. Twee keer is via een schriftelijke enquête, gevolgd door een telefonische navraag, bij alle bedrijven waarvan een eindrapport gereed was, gelijktijdig geïnformeerd naar de stand van zaken. In bijlage 4 is een kopie van het gebruikte enquête-formulier gegeven.

Daarnaast bestond er voor de bedrijven de mogelijkheid om zelf contact op te nemen. Hiervan is echter nauwelijks gebruik gemaakt.

4 Resultaten van de inventarisatie bij de bedrijven

In dit hoofdstuk is een overzicht gegeven van de milieuaandachtspunten met betrekking tot een aantal onderwerpen zonder hierbij in te gaan op de mogelijke maatregelen. Deze worden in hoofdstuk 5 besproken. De bespreking van de aandachtspunten per onderwerp wordt in twee stappen uitgevoerd. Eerst wordt het onderwerp in het algemeen besproken, waarbij de belangrijkste aandachtspunten worden genoemd. In het tweede deel is een gedetailleerde toelichting gegeven, waarbij alle van belang zijnde aandachtspunten worden besproken.

4.1 Vergunningen en eisen

4.1.1 Algemeen

Voor de bezochte oppervlakte behandelende bedrijven geldt dat onder meer de volgende wetten van toepassing zijn:

- Hinderwet.
- Wet verontreiniging oppervlaktewater (WVO).
- Wet Chemische afvalstoffen (WCA) en het Besluit aanwijzing chemische afvalstoffen (BACA).
- Arbowet.
- Nederlandse Emissie Richtlijnen (NER).

Ongeveer de helft van de bedrijven beschikt over een geldige Hinderwetvergunning, de WVO-vergunning is voor bijna alle bedrijven actueel.

De meeste bedrijven voldoen niet aan alle eisen uit hun Hinderwetvergunning, waarbij onder meer de chemicaliënopslag en de vloer belangrijke aandachtspunten zijn.

Arbozaken vereisen in het algemeen meer aandacht.

De Nederlandse Emissie-Richtlijnen gelden met ingang van 1 mei 1992.

De eisen vanuit de WVO worden slechts in enkele gevallen overschreden.

Naast de vigerende eisen is bij de bedrijven ook aandacht geschonken aan toekomstige ontwikkelingen.

Op nationaal niveau speelt het NMP en het NMP-plus hierbij een belangrijke rol. Daarnaast wordt er binnen verschillende kaders naar internationale afstemming gezocht. Met name de internationale afstemming over de stand der techniek heeft belangrijke gevolgen voor de lozingseisen voor water van de galvanen.

4.1.2 Toelichting

Hinderwet

Van de 15 deelnemende bedrijven beschikken er 8 over een actuele hinderwetvergunning, terwijl de situatie voor 1 bedrijf niet duidelijk is. Van de resterende 7 bedrijven waren er op het moment van het bezoek aan die bedrijven 4 die een aanvraag voor een (herziene) vergunning hadden ingediend. De 3 resterende bedrijven hebben inmiddels ook acties lopen met betrekking tot een vergunningaanvraag.

Slechts één van de 15 bedrijven is regelmatig in discussie met de vergunningverlener over naleving van de eisen. Bij dit bedrijf loopt een aanvraag voor een nieuwe vergunning.

Voor de meeste bedrijven geldt dat zij niet aan alle eisen zoals vermeld in de vergunning voldoen. De meest voorkomende afwijkingen zijn:

- opslag van chemicaliën en afvalstoffen voldoet niet;
- geen vermelding van de badinhoud op de baden (bij galvanische bedrijven);
- de vloer voldoet niet aan de eisen;
- de afzuiging van ruimtelucht is niet voldoende;
- diverse arbozaken zijn niet goed geregeld.

Bij de betreffende onderwerpen zal hier nader op worden ingegaan.

Wet verontreiniging oppervlaktewater (WVO)

Van de 14 bedrijven die moeten beschikken over een WVO-vergunning, is er 1 waarvoor de situatie onduidelijk is, de overige bedrijven beschikken over een actuele vergunning. Vier bedrijven hebben regelmatig problemen met het kunnen voldoen aan de huidige lozingseisen. In een aantal gevallen was er sprake van overschrijding tengevolge van calamiteiten. Vijf bedrijven hebben de eisen in 1990 in het geheel niet overschreden.

Van de 15 deelnemende bedrijven zijn er 12 bedrijven die eisen hebben met betrekking tot het lozen van zware metalen. Hiervan hebben 6 bedrijven een eis volgens de aanbevelingen uit het CUWVO-rapport (1987) en zes bedrijven hebben een afwijkende eis. In onderstaande tabel zijn deze eisen weergegeven.

Tabel 2 Concentratie-eisen voor zware metalen in het kader van de WVO-vergunning bij 12 proefbedrijven

Omschrijving	CUWVO-eisen		Afwijkende eisen		
Type zuivering	ONO ¹⁾	IW ²⁾	ONO ³⁾	IW	IW
Aantal bedrijven	3	3	4	1	1
Metaal	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)
Cu	2	0,5	1	1	0,1
Cr	2	0,5	2	0,1	0,5
Ni	3	0,5	3	0,1	0,5
Zn	3	0,5	3		0,5
Pb	3	0,5		0,3	0,5

¹⁾ Concentratie-eis na sedimentatie/bij batch-ONO na filterpers.

²⁾ Concentratie-eis na ionenwisseling en batch-ONO

³⁾ Unie-richtlijn

Wet Chemische Afvalstoffen

Bij de meeste bedrijven is de bedrijfsleiding goed op de hoogte van de WCA. Bij niet alle medewerkers van de bedrijven is duidelijk welke afvalstoffen tot de categorie chemisch afval behoren. Met het recent in werking tredende Besluit Aanwijzing Chemische Afvalstoffen, dat hierin meer duidelijkheid moet verschaffen, is men in het algemeen nog onvoldoende op de hoogte. Dit heeft in een aantal gevallen tot gevolg dat bedrijfsafval als chemisch afval wordt afgevoerd en omgekeerd dat bepaalde afvalstoffen die tot de categorie chemisch afval behoren niet als zodanig worden behandeld. In 4.7 zal nader op de afvalstoffenproblematiek worden ingegaan.

Arbowet

Een aantal voorschriften met betrekking tot de arbowet zijn in de Hinderwet-vergunning opgenomen. Belangrijke tekortkomingen zijn het onvoldoende gebruiken van beschermende middelen en het toezicht houden op dit gebruik. Daarnaast ontbreken bij veel bedrijven de chemiekaarten en is de registratie en melding van milieugevaarlijke stoffen vaak onvoldoende.

Nederlandse Emissie Richtlijnen (NER)

Voor de procesemissies naar de lucht is met ingang van 1 mei 1992 de Nederlandse Emissie Richtlijnen (NER) gaan gelden als richtlijn bij de vergunningverlening volgens de Wabm. De NER is bedoeld voor alle vergunningverlenende instanties in Nederland. Zij hebben tot doel voorschriften in vergunningen met betrekking tot emissies naar lucht te harmoniseren. In de NER is als uitgangspunt dezelfde systematiek gehanteerd als in de Duitse TA-Luft. De NER gaat uit van concentratie-eisen voor verschillende stoffen, die afhankelijk van de massastroom als bovengrens gelden. Ook bestaande bronnen zullen na verloop van tijd aan de NER eisen moeten voldoen (saneringsverplichting).

In bijlage 5 zijn voor enkele relevante stoffen emissie-eisen van de NER vermeld.*)

Voor onder andere chroom (VI) en nikkel geldt een minimalisatieverplichting. Dit houdt in, dat blijvend naar een nul emissie moet worden gestreefd, ook al wordt aan emissie-eisen voldaan.

Overige 'milieu'-wetten

Zeven bedrijven hebben direct te maken met de Interim-wet Bodemsanering. Bij deze bedrijven is verontreiniging van de bodem vastgesteld. Bij twee bedrijven is een sanering uitgevoerd.

*) Nederlandse Emissie Richtlijnen-Lucht
Staffbureau NER-Bilthoven
ISBN 90-6960-023-4
RIVM rapportnummer 771130001

Een van de deelnemende bedrijven heeft een vergunning voor het onttrekken van grondwater.

Aanvullende eisen

Naast de eisen vanuit de op dit moment geldende wetten en vergunningen is ook aangegeven wat de te verwachten ontwikkelingen op dit terrein zijn. Hoewel het in veel gevallen nog niet duidelijk is wat de gevolgen zijn van het beleid van de overheid voor de individuele bedrijven of de bedrijfstakken, kan aan de hand dit beleid, dat uitvoerig is verwoord in het NMP en het NMP-plus, wel een aantal richtingen worden aangegeven.

Een aantal acties die hierin worden genoemd en die betrekking hebben op de natte oppervlaktebewerkende industrie zijn:

- **Emissiereductie prioritaire stoffen (A 31)**

Voor zware metalen worden emissiereducties van 80 à 90% nodig geacht, voor de emissie van zware metalen naar water 50 - 90%, afhankelijk van het metaal. Voor de betreffende organische verbindingen, waaronder de diverse oplosmiddelen van 33 tot 98%, afhankelijk van het type organische stof. Dit kan ondermeer leiden tot het opstellen van nieuwe regels en/of aanpassing van vergunningen. De nadruk zal meer komen te liggen op schonere productieprocessen en niet op een betere eindzuivering.

Overigens gelden de hier vermelde kwantitatieve waarden niet voor de individuele bedrijven. Wel worden er in een aantal gevallen voor een bepaalde bedrijfstak een bepaalde taakstelling vastgelegd. Dit geldt ook voor het hier na volgende onderwerp.

- **Uitvoering project KWS 2000 (A 32)**

In het kader van het project Koolwaterstoffen 2000 wordt gestreefd naar een vermindering van de koolwaterstofemissies van circa 50% in het jaar 2000. Als referentiejaar wordt 1981 gerekend.

Voor de metaalindustrie zal dit moeten worden gerealiseerd door gedeeltelijke overschakeling naar oplosmiddelarme verven en door het overschakelen van het gebruik van organische ontvettingsmiddelen naar het gebruik van niet organische ontvettingsmiddelen.

Bij de verschillende bedrijfsbezoeken is dit onderwerp regelmatig aan de orde gesteld, waarbij met name aan de technische aspecten van het gebruik van oplosmiddelarme verven en de vervanging van de dampontvetters door alternatieven aandacht is besteed.

- **Inzameling en opslag chemisch afval (A 50 en A 51)**

Voor 1992 wordt een adequate inzamel- en verwerkingsstructuur voor chemisch afval opgezet en geïmplementeerd.

— **Hergebruik en preventie van afvalstoffen (A 66 tot en met A 69)**

Naast kwantitatieve doelstellingen wordt ook kwaliteitsverbetering nagestreefd met het oog op hergebruik en verwerking en vermindering van milieubelasting.

In dit kader is bij de galvanische bedrijven met name aandacht besteed aan vermindering van de hoeveelheid zuiveringsslib en verbetering van de kwaliteit van geconcentreerde afvalstromen door toepassing van deelstroomzuivering. Op dit terrein is door TNO samen met de VOM in de periode september 1990 tot en met december 1991 een uitvoerige studie uitgevoerd.

Ook zaken als terugnameplicht van afvalstoffen en statiegeld worden als instrumenten nader bekeken.

Dit onderwerp heeft bij een aantal deelnemende bedrijven veel aandacht, mede omdat de afvoer vaak hoge kosten met zich meebrengt.

— **Calamiteitenpreventie door het hanteren van risiconormen voor bepaalde bedrijven (A73)**

Een vergroting van de veiligheid en bedrijfszekerheid zal worden nagestreefd, waarbij in een aantal gevallen gestreefd wordt naar een verhoging van de automatiseringsgraad.

— **Stimulering milieuzorgsystemen (A 107)**

De regering wil dat alle bedrijven met een grote of middelgrote milieubelasting in 1995 beschikken over een integraal milieuzorgsysteem. Voor bedrijven met een kleine milieubelasting wordt geëist dat in alle relevante branches waarin de bedrijven voorkomen voor 1995 duidelijke stappen tot invoering van een milieuzorgsysteem zijn genomen.

Voor veel bedrijven is dit een argument geweest om deel te nemen aan dit project (zie hoofdstuk 2, tabel 1)

— **Energiebesparende maatregelen (A 128 tot A 140)**

— **De overheid neemt het initiatief tot het opstellen van bedrijfstakgewijze doorlichtingen en plannen voor preventie en hergebruik van afvalstromen (A 201)**

Internationale ontwikkelingen

Niet alleen op nationaal maar ook op internationaal niveau zijn er ontwikkelingen die betrekking hebben op de natte oppervlaktebewerkende industrie.

Ter vermindering van de verontreiniging van het oppervlaktewater zijn twee internationale actieplannen aanvaard, één voor de Rijn, het Rijn Actie Programma (RAP) en één voor de Noordzee, het Noordzee Actie Plan (NAP).

De coördinatie van en de controle op het RAP berust bij de Internationale Rijn Commissie (IRC), die van het NAP bij de Parijse Commissie (PARCOM).

In beide kaders vindt, in de werkgroepen industriële sectoren van respectievelijk de IRC en de Parcom internationalisering van de stand der techniek plaats.

Voor galvanische bedrijven is met name het overleg in de Internationale Rijn Commissie (IRC) van belang, waarbij de doelstelling is om tot een aantal internationaal afgestemde saneringsmaatregelen en emissiegrenswaarden te komen. Belangrijk hierbij is de formulering van de internationale 'stand der techniek' voor

Beheersing milieuproblemen in de natte oppervlaktebewerkende industrie

de galvano. Dit heeft voor de galvano bijna zeker tot gevolg dat een aantal eisen strenger worden. Dit zal onder meer resulteren in:

- Het niet meer toepassen van bepaalde chemicaliën, die gevaarlijk zijn voor het aquatisch milieu.
- Standtijdverlenging van procesbaden.
- Beperking van oversleepverliezen.
- Beperking van het spoelwaterverbruik mede door optimaal hergebruik spoelwater.
- Verbeteren van de automatiseringsgraad, bedrijfszekerheid en veiligheid van de installaties.
- Vergaande deel- en eindstroomzuivering.
- Concentratie-eisen voor lozen die (doorgaans) lager zullen zijn dan de huidige CUWVO-eisen.

De in Nederland in veel gevallen toegepaste vracht-eisen staan internationaal onder zware druk.

Voor kleinere bedrijven (voorlopig bedrijven die voor zuivering totaal minder dan 200 g metaal per dag lozen) wordt momenteel gediscussieerd over een afwijkende regeling, eventueel op nationaal niveau.

Eind 1992 zal meer bekend zijn tot welke concrete maatregelen het internationale overleg heeft geleid.

4.2 Beleid, organisatie en opleiding

4.2.1 Algemeen

Bij de meeste bedrijven is nog nauwelijks of in het geheel geen aandacht besteed aan de beleidsmatige, organisatorische- en administratieve aspecten van een milieuzorgsysteem. Er is in het algemeen geen sprake van een gestructureerde aanpak met betrekking tot milieuzaken. Er vinden veel ad-hoc acties plaats. Weinig zaken zijn schriftelijk vastgelegd.

De meeste bedrijven beschikken wel over vakgericht opgeleide medewerkers; slechts in enkele gevallen is door een medewerker een milieuoopleiding gevolgd.

4.2.2 Toelichting

Wat betreft het beleid en de organisatie met betrekking tot milieuzorg is de stand van zaken bij de deelnemende bedrijven als volgt:

- Slechts enkele bedrijven hebben op het moment van het eerste bedrijfsbezoek directe acties uitgevoerd gericht op het opzetten van een milieuzorgsysteem. Geen enkel bedrijf beschikte over een milieubeleidsverklaring of een milieuprogramma.
- De belangstelling voor milieuzorg is bij de staf en/of bedrijfsleiding in het algemeen wel aanwezig, waarbij in een aantal gevallen de link met kwaliteitszorg werd gelegd. Bij slechts enkele bedrijven wordt ook op de werkvloer actief mee gedacht.
- Er zijn weinig zaken die direct of indirect betrekking hebben op milieu schriftelijk vastgelegd in werkvoorschriften, procedures, enz. Door één bedrijf wordt dit als weinig zinvol aangemerkt.
- Vijf van de 15 bedrijven beschikken over een functieomschrijving voor de medewerkers. In 2 gevallen wordt in de functieomschrijving ook aandacht aan milieuaspecten besteed.
- Slechts één bedrijf beschikte bij het 1e bedrijfsbezoek over een milieucoördinator, die als primaire taak milieuzaken heeft. Bij de meeste kleinere bedrijven wordt de taak van milieucoördinator door de directeur of de bedrijfsleider uitgevoerd. Bij de grotere bedrijven komt de combinatie met veiligheid, kwaliteitszorg, arbo naast de combinatie met bedrijfsleider voor.
- Bij alle bedrijven bestaan er voor de medewerkers mogelijkheden om suggesties te doen aangaande milieuzaken. In de praktijk wordt hiervan weinig gebruik gemaakt. Wel wordt in werkoverleg, maar ook ad hoc bij overleg over nieuwbouw, wijziging van de processen, aankoop van chemicaliën en bij onderhoudswerkzaamheden aandacht aan het milieuaspect besteed.
- Meer dan de helft van de bedrijven heeft mensen met een vakopleiding in dienst, slechts enkele medewerkers beschikken over een opleiding op milieugebied. Dit betreft dan meestal een cursus afvalwaterzuivering. Een cursus op het terrein van de milieuzorg ontbreekt.

4.3 Meten en registreren

4.3.1 Algemeen

Er worden in de verschillende bedrijven maar op beperkte schaal metingen en registraties uitgevoerd ten behoeve van beheersing van de milieuproblemen. Dit betreft dan in de meeste gevallen slechts metingen die verplicht worden uitgevoerd vanuit de WVO en een afvalstoffenregistratie vanuit de WCA. Ten behoeve van de procescontrole vindt bij veel bedrijven wel metingen van enige badparameters plaats en een registratie van badtoevoegingen.

4.3.2 Toelichting

- Vanuit de WVO worden een aantal parameters in het afvalwater bepaald. Dit betreft in het algemeen zware metalen, cyanide, pH en in een aantal gevallen CZV, sulfaat en chloride. De gegevens worden volgens voorschrift opgeslagen, er wordt in het algemeen niets mee gedaan.
- Registratie van overschrijding van de milieu-eisen, alsmede van calamiteiten in een logboek, vindt slechts in een beperkt aantal gevallen plaats en is dan nog beperkt tot registratie van overschrijdingen van de lozingseis.
- Circa de helft van de bedrijven voert een registratie van de uitgegeven chemicaliën. Een volledige registratie (en melding) van milieu-gevaarlijke stoffen, zoals geëist vanuit de arbowet, vindt bij geen enkel bedrijf plaats.
- De hoeveelheid afvalstoffen die onder de WCA vallen zijn bij de meeste bedrijven bekend. De bijbehorende formulieren worden bij de administratie opgeborgen.
- Bij enkele bedrijven zijn er plannen om op korte termijn een stoffen-balans op te stellen van het gehele bedrijf of van alle waterstromen.
- Bij de meeste bedrijven worden regelmatig metingen uitgevoerd ten behoeve van de procescontrole. In de meeste gevallen betreft dit de badcontrole bij de galvanische bedrijven. Aan de hand van analyses wordt vastgesteld welke toevoegingen nodig zijn om de badsamenstelling op peil te houden. In veel gevallen worden de badtoevoegingen geregistreerd. In een aantal gevallen worden de hiervoor beschreven analyses door de chemicaliënleverancier uitgevoerd.
- Tenslotte wordt bij de meeste bedrijven het energie- en waterverbruik gemeten.

4.4 Beheer, opslag en transport van grondstoffen en (andere) chemicaliën

4.4.1 Algemeen

Dit onderwerp vraagt bij de meeste van de onderzochte bedrijven nog erg veel aandacht. Met name de opslag heeft erg veel tekortkomingen, ondanks dat in de meeste Hinderwetvergunningen uitgebreide regels hieromtrent zijn op-

genomen.

Bij slecht twee bedrijven voldoet de opslag aan alle eisen.

4.4.2 Toelichting

Uit de inventarisatie is onder meer het volgende gebleken:

- Ongeveer de helft van de bedrijven voert een registratie van de uitgegeven chemicaliën (zie 4.3). Van een volledige stoffenbalans, waarbij onder andere de uitgifte wordt vergeleken met de productie en de afvoer via afval is echter geen sprake.
- De voorraadgrootte is in de meeste gevallen wel overeenkomstig het gebruik. Ook is bij de meeste bedrijven wel aandacht besteed aan de beperking van verscheidenheid van grondstoffen. Het systeem van 'first-in first out' wordt meestal wel toegepast.
- Voor een deel van de verpakkingen zijn afspraken over hergebruik of retour zenden eventueel via een statiegeldregeling. In een aantal gevallen levert afvoer van de verpakkingen problemen op.
- Bij de meeste bedrijven zijn wel chemiekaarten aanwezig van de in gebruik zijnde chemicaliën. Enkele bedrijven hebben (eigen) data-sheets, waarin ook aan de milieu-aspecten aandacht wordt besteed.
- Bij slechts twee van de vijftien bedrijven voldoet de chemicaliënopslag aan de eisen. De belangrijkste tekortkomingen bij de overige bedrijven zijn:
 - geen opslag van vloeibare chemicaliën in vloeistofdichte bakken;
 - elkaar niet verdragende chemicaliën niet gescheiden opgeslagen;
 - grote hoeveelheden chemicaliën in de werkplaats.

4.5 Afvalstoffen

4.5.1 Algemeen

De afvalstoffenproblematiek krijgt bij de meeste bedrijven veel aandacht. Desondanks bestaan er volgens veel bedrijven nog diverse mogelijkheden van beperking.

Er is vaak een regeling voor indeling van de verschillende afvalstoffen naar soort. Chemisch en bedrijfsafval wordt volgens de regels afgevoerd. Afvoer van lege verpakkingen en andere emballage is in veel gevallen een probleem.

De opslag van chemisch afval voldoet in veel gevallen niet aan de eisen.

4.5.2 Toelichting

De belangrijkste resultaten met betrekking tot het omgaan met afvalstoffen in de 15 bedrijven zijn hierna samengevat.

- Bij de meeste bedrijven is een regeling voor de indeling van de afvalstoffen naar soort. De verschillende afvalstoffen worden in het algemeen volgens de juiste route afgevoerd. Gebruikte kleding en poetsdoeken worden in enkele gevallen niet als chemisch afval behandeld, hoewel dit wel noodzakelijk was.
- De regels met betrekking tot de WCA worden in het algemeen goed nageleefd. De documenten worden goed bewaard en afvoer geschiedt volgens de bedrijven alleen via een verwerker.
- De belangrijkste chemische afvalstoffen zijn:
 - galvanoslib en verfslib;
 - lege verpakkingen, zoals verfblikken;
 - uitgewerkte badvloeistoffen, zuren, basen en halfconcentraten.
- Bij de printplatenbedrijven is er een grote verscheidenheid aan chemische afvalstoffen.
- De afvoerkosten voor chemisch afval zijn vaak wel bekend, de waarde van de in het afval aanwezige grondstoffen minder.
Analyse van het afval vindt alleen plaats ten behoeve van de afvoer naar de verwerker of naar de C₂-deponie.
- Volgens de meeste bedrijven bestaan er nog wel mogelijkheden de hoeveelheden afval te verminderen. Er zijn echter geen plannen opgesteld om dit te realiseren.
- De opslag van het chemisch afval bij de bedrijven voldoet in veel gevallen, net als de in 4.4 genoemde opslag van chemicaliën, niet aan de eisen. Bij enkele bedrijven bestaat hierdoor een verhoogd risico van bodemvervuiling. Ook staan elkaar niet verdragende chemicaliën bij elkaar en staat de inhoud van de vaten niet duidelijk aangegeven.

4.6 Procesvoering

4.6.1 Algemeen

Bij het inventariseren en nader beschouwen van de milieuaandachtspunten met betrekking tot de procesvoering is het in veel gevallen vanzelfsprekend dat gelijktijdig aandacht wordt besteed aan mogelijke maatregelen ter verbetering van de situatie. Omdat dit aspect in het volgende hoofdstuk uitvoerig wordt besproken, wordt in deze paragrafen aan de betreffende onderwerpen slechts beperkt aandacht besteed.

De belangrijkste milieuaandachtspunten met betrekking tot de procesvoering hebben betrekking op 'good-housekeeping'. Dit kan in een aantal gevallen leiden tot aanzienlijke reducties van de emissies en het watergebruik. Ook kan een betere procesbeheersing, onder meer door een betere controle, leiden tot vermindering van milieubelasting. Terugdringen van de afkeur is hierbij in een aantal gevallen een belangrijk aandachtspunt.

Bij een aantal bedrijven lijkt aanpassing van de procesvoering of keuze van een ander proces zinvol.

4.6.2 Toelichting

Een aantal aandachtspunten heeft specifiek betrekking op een bepaald type bedrijven.

Voor de spuitrijen zijn onder andere de volgende aspecten aan de orde:

- De voorbehandeling vergt de nodige aandacht.
Eén bedrijf gebruikt nog veel organische ontvettingsmiddelen (onder andere tri-chloorethaan), waarbij zowel met de hand als in een dampontvetter wordt gewerkt.
Een tweede bedrijf past stralen als voorbehandeling toe. Het instellen van de juiste condities kan het verlies van straalgrit beperken.
Bij twee bedrijven is verlenging van de standtijd van het beitsontvettingsbad een belangrijk aandachtspunt.
- Het verfgebruik kan worden beperkt, alsmede het oplosmiddelengebruik. Dit kan ondermeer door het beperken van de morsverliezen en het verminderen van de overspray, onder andere door het toepassen van de juiste procescondities en de juiste werkwijze.

Bij het bedrijf dat chemische reinigt kan het gebruik van chemicaliën en het spoelwatergebruik worden beperkt door het opstellen en toepassen van goede werkvoorschriften en het opstellen van een goed werkplan. Dit kan mede aan de hand van ervaringsgegevens uit eerdere projecten.

Voor het bedrijf dat beitsen als enige natte behandeling heeft, geldt dat aanpassing van de procesvoering in combinatie met deelstroomzuivering leidt tot aanzienlijke reductie van de hoeveelheid te storten chemisch afval.

Bij de overige 9 bedrijven zijn een groot aantal overeenkomstige aspecten aan de orde. Bij de 2 printplatenbedrijven alsmede bij het elektroformeerbedrijf is de grote diversiteit in processen van invloed op de procesbeheersing.

Bij twee van de drie loongalvanische bedrijven geldt dit ook, maar wel in minder mate, evenals bij één van de geïntegreerde galvanische bedrijven. De twee andere geïntegreerde galvanische bedrijven hebben slechts één reeks, respectievelijk verzilveren en een Ni-Cr-reeks. Eén loongalvanisch bedrijf heeft zijn activiteiten beperkt tot alleen verzinken in een tweetal reeksen.

De belangrijkste milieuaandachtspunten met betrekking tot de procesvoering voor deze 9 bedrijven zijn hieronder weergegeven.

- De mogelijkheden om via 'good-housekeeping'-maatregelen de oversleep te beperken worden bij 8 van de 9 bedrijven niet voldoende benut. Slechts ruim de helft van de bedrijven heeft hieraan wel eens aandacht besteed. Bij een aantal bedrijven heeft men geen idee van de hoeveelheden die worden overgesleept.
- Bij vier bedrijven maakt de werkplek een erg rommelige indruk.
- Het spoelwatergebruik bij de meeste bedrijven kan aanzienlijk worden gereduceerd, onder meer door vaststellen van het minimale debiet, het installeren van flowmeters en flowregelingen en het toepassen van alternatieve spoeltechnieken.

Twee bedrijven passen een recirculatiesysteem toe, waardoor waterbesparing minder relevant is.

- Door de meeste bedrijven is in het afgelopen jaar wel eens aandacht besteed aan de mogelijkheden van minder milieubelastende processen. Verbeteringen van de procesvoering lijkt mogelijk bij 6 van de 9 bedrijven. De verbeteringen kunnen bestaan uit eenvoudige maatregelen zoals het aanpassen van de werkwijze in de bestaande reeks tot het toepassen van een volledig ander proces.
- Maatregelen die een positieve invloed hebben op de kwaliteit van het produkt, zoals het verwijderen van slib uit de procesbaden en het controleren van de processen, worden in de meeste gevallen wel toegepast. Anderzijds worden maatregelen waarvan het effect op de kwaliteit onzeker is minder snel genomen, ondanks dat het milieurendement, maar ook het economisch voordeel groot is.
- Door het ontbreken van goede werkinstructies wordt in veel gevallen niet op de juiste wijze gewerkt.
- Bij onderhouds- en reparatiewerkzaamheden wordt niet altijd voldoende rekening gehouden met de extra milieubelasting die dit met zich meebrengt.
- Onder niet elke filterpomp is een lekbak aangebracht. Procesbaden van zure en cyanidische stromen zijn niet altijd voorzien van gescheiden lekbakken van voldoende grootte.

4.7 Afvalwater en afvalwaterzuivering

4.7.1 Algemeen

Met betrekking tot afvalwater en afvalwaterzuivering geldt, evenals voor de procesvoering, dat bij het bespreken van de aandachtspunten in veel gevallen gelijktijdig mogelijke maatregelen aan de orde komen. Omdat dit laatste, zoals ook in de vorige paragraaf vermeld, onderwerp is van het volgende hoofdstuk, zal hierop in deze paragraaf slechts kort worden ingegaan.

De afvalwatersituatie is bij de meeste bedrijven redelijk in kaart gebracht. Er wordt wel aandacht besteed aan preventie, echter meer dan de helft van de bedrijven is van mening dat er door hen onvoldoende maatregelen worden genomen. Deelstroomzuivering wordt nauwelijks toegepast. Er worden in de meeste gevallen conventionele zuiveringstechnieken toegepast, bestaande uit een ONO-variant, eventueel in combinatie met Ionenwisseling. Eén bedrijf past sulfideprecipitatie toe.

4.7.2 Toelichting

Afvalwater

De belangrijkste aandachtspunten met betrekking tot de afvalwatersituatie zijn:

- De meeste bedrijven zijn goed op de hoogte van het ontstaan van afvalwater en de verschillende bronnen. In de meeste gevallen zijn deze bronnen duidelijk in de WVO-vergunning vastgelegd. De vergunning bepaald voor veel bedrijven ook de analysefrequentie (4 tot 12 maal per jaar) en het type analyses.

Beheersing milieuproblemen in de natte oppervlaktebewerkende industrie

- Er is door de meeste bedrijven wel aandacht besteed aan maatregelen ter voorkoming van afvalwater. In een aantal gevallen heeft dit betrekking op good-housekeeping zoals langer uitdruipen, betere ophanging, optimalisatie van procesomstandigheden, spaarbaden, beperking morsverliezen enz. Door één bedrijf is in het verleden elektrolyse van het spaarbad beproefd, echter hierbij traden technische problemen op.
- Tien van de vijftien bedrijven is van mening dat er door hen onvoldoende maatregelen worden genomen om waterverontreiniging te voorkomen. De mogelijkheden die hierbij worden genoemd hebben in eerste instantie betrekking op de hiervoor genoemde preventieve maatregelen ter vermindering of voorkoming van het ontstaan van afvalwater.
- Gescheiden zuivering van deelstromen vindt nog maar in beperkte mate plaats. Enkele bedrijven scheiden de stromen in stromen die direct kunnen worden geloosd, eventueel na pH-correctie en stromen die gezuiverd moeten worden.

Voor het onderzoeken van de mogelijkheden hiervan is het voor veel bedrijven noodzakelijk eerst een stoffenbalans op te stellen. Ondanks dat men op de hoogte is van de diverse bronnen is meestal niet bekend wat de hoeveelheden en samenstelling is van de verschillende deelstromen.
- Voor een aantal deelnemende bedrijven speelt de afvalwaterproblematiek slechts een kleine rol. Dit betreft met name bij drie van de vier bedrijven die verfspuiten:
 - Eén bedrijf heeft een droge voorbehandeling en dientengevolge geen bedrijfsafvalwater.
 - Het tweede bedrijf gebruikt momenteel eveneens alleen water voor huishoudelijk gebruik. Ontvetten gebeurt met organische middelen in een dampontvetter of met de hand. Voor dit bedrijf geldt dat overschakeling op alternatieven op waterbasis tot gevolg heeft dat het bedrijf met een afvalwaterprobleem wordt geconfronteerd, hetgeen voor dit bedrijf nieuw is.
 - Het derde bedrijf dat verfspuiten als oppervlaktebehandeling toepast lost zijn afvalwater rechtstreeks op het riool. Er zijn geen problemen met uitzondering van de wekelijkse lozing van het uitgewerkte ontvettings- en fosfateerbad, waarin te veel olie voorkomt.

Waterzuivering

- Van de 14 onderzochte bedrijven met een WVO-vergunning beschikken er 11 over een waterzuivering. In alle gevallen wordt precipitatie toegepast.
 - Drie bedrijven hebben een min of meer conventionele ONO en bij één bedrijf wordt sulfideprecipitatie toegepast.
 - Twee bedrijven passen alleen neutralisatie en ontwatering toe.
 - Bij één bedrijf wordt het slib na neutralisatie in een filterzak opgevangen en ontwaterd.
 - Vier bedrijven hebben een recirculatiesysteem voor het spoelwater met behulp van Ionenwisseling (IW). Het regeneraat van de IW wordt eventueel samen met concentraten in een ONO verwerkt.
- Bij 3 bedrijven voldoet de waterzuivering niet. Er komen regelmatig overschrijdingen voor.
- Bij de 8 bedrijven waarvan de waterzuivering wel voldoet zijn er 6 die verwachten dat een optimalisatie van de huidige installatie nog mogelijk is. Drie bedrijven verwachten met de huidige installatie in de toekomst niet meer aan de eisen te kunnen voldoen.

Beheersing milieuproblemen in de natte oppervlaktebewerkende industrie

- Een aantal algemene verbeteringen die in aanmerking komen, zijn:
 - Verbeteren regeling en bediening (inclusief het opstellen van een bedieningsvoorschrift).
 - Het toepassen van deelstroomzuivering.
 - Verbetering van de registratie van de diverse parameters.
- Bij enkele installaties is in de loop der jaren zoveel bijgebouwd en nageschakeld, dat er een vrij onoverzichtelijke installatie is ontstaan.

Door één bedrijf zijn een aantal alternatieve technieken, zoals omgekeerde osmose en indampen verkend, echter deze bleken volgens het betreffende bedrijf vanuit kosten oogpunt niet haalbaar. Een ander bedrijf heeft ultrafiltratie overwogen, maar hier van afgezien vanwege het grote aantal onzekerheden.

5 (Milieu)maatregelen

5.1 Inleiding

In de rapporten die zijn opgesteld voor de individuele bedrijven is een 'Milieu-actieplan' opgenomen. Dit milieuactieplan is tijdens het tweede bedrijfsbezoek bij de bespreking van het conceptrapport, met de bedrijven besproken en nader ingevuld. In het milieuactieplan worden maatregelen voorgesteld die de bedrijven in de komende periode zouden moeten nemen ter verbetering van de toestand in het bedrijf met betrekking tot milieu. Hierbij worden zowel technische maatregelen genoemd - die direct van invloed zijn op vermindering van de milieubelasting van het bedrijf - als administratieve en organisatorische maatregelen, die voor het grootste gedeelte voortvloeien uit de eisen die worden gesteld aan een milieuzorgsysteem.

In dit hoofdstuk is een opsomming gegeven van de belangrijkste maatregelen die zijn voorgesteld bij de deelnemende bedrijven. Voor een aantal maatregelen geldt dat ze direct uitvoerbaar zijn voor andere moet er eerst een nadere verkenning van de haalbaarheid plaats vinden.

Waar mogelijk is aangegeven wat de stand van zaken is met betrekking tot de uitvoering van deze maatregelen. Voor het verkrijgen van deze informatie is tweemaal een enquête-formulier naar de bedrijven gezonden, waarin onder meer werd geïnformeerd naar de stand van zaken met betrekking tot de uitvoering van het milieuactieplan en het gebruik van het werkboek milieuzorg van de VOM. De formulieren zijn verzonden in juni 1991 en januari 1992.

Hierbij dient te worden opgemerkt dat de tijdsduur vanaf het moment van het opstellen van het definitieve bedrijfsrapport tot het moment van het opstellen van dit samenvattend eindrapport relatief kort is geweest en bovendien per bedrijf sterk varieerde: Het eerste definitieve bedrijfsrapport is in januari 1991 verzonden, het laatste rapport dat in deze eindrapportage is meegenomen, dateert van mei 1992. Een aantal bedrijven heeft derhalve slechts éénmaal een enquêteformulier ontvangen, enkele bedrijven nog helemaal niet.

Bij het bespreken van de verschillende maatregelen is een verdeling gemaakt die voor een belangrijk deel overeenkomt met de indeling van de milieuaandachtspunten, zoals in hoofdstuk 4 gegeven.

Een onderwerp uit hoofdstuk 4 dat niet specifiek wordt genoemd in hoofdstuk 5 zijn de 'Vergunningen en eisen'. Elementen hiervan komen bij de verschillende onderwerpen aan de orde.

In de bedrijfsrapporten van de bedrijven die niet aan de wettelijke eisen voldeden zijn wel maatregelen hier omtrent opgenomen. Dit betrof veelal het zorgen voor een geldige Hinderwetvergunning of het naleven van de in de vergunningen beschreven voorschriften.

In de bedrijfsrapporten is de volgorde van de onderwerpen verschillend geweest en afhankelijk van de prioriteit die het bedrijf er aan heeft gegeven.

5.2 Motivatie van de medewerkers van het bedrijf

Een goede motivatie van alle medewerkers van het bedrijf is een eerste vereiste voor een succesvolle invoering van milieuzorg. De uitvoering er van ligt voor een belangrijk deel bij de medewerkers op de werkvloer.

De belangrijkste maatregelen in dit kader zijn:

- Breng de medewerkers op de hoogte van de acties in het kader van milieuzorg en van resultaten van maatregelen.
- Zorg voor een stimulerende werkomgeving.
- Betrek medewerkers zo veel mogelijk bij de plannen.

Toelichting op de voorgestelde maatregelen

— Informeren van de medewerkers

Het is zinvol alle medewerkers van het bedrijf op de hoogte te brengen van het lopende project en de voorgestelde plannen op het milieugebied. Bij het aangeven van het belang kunnen ook kwaliteits- en arbo-aspecten worden meegenomen.

De resultaten van de diverse maatregelen en acties die in het kader van milieuzorg worden uitgevoerd moeten aan de medewerkers bekend worden gemaakt. Een grafische weergave van bijvoorbeeld de afname van de emissies of het grondstoffengebruik kan hierbij een goed hulpmiddel zijn.

— Aandacht voor de werkomgeving

Zorg voor een werkomgeving die stimulerend werkt. Voor een aantal bedrijven betekende dit dat de werkplaats moet worden opgeruimd en dat een aantal zaken met betrekking tot opslag van ondermeer binnenkomende en gereede produkten, chemicaliën, afval enz. beter moet worden geregeld. Ook het schoonhouden van gereedschappen en apparatuur is een aantal malen genoemd.

Een nette werkomgeving heeft een positieve invloed op zowel de invoering van milieuzorg als van kwaliteitszorg.

— Betrokkenheid medewerkers

De medewerkers moeten zoveel mogelijk worden betrokken bij het opstellen, uitwerken en het uitvoeren van de plannen. Laat de medewerkers meedelen bij eventuele financiële voordelen van genomen milieumaatregelen.

Een klein team kan worden geformeerd waarmee regelmatig de voortgang met betrekking tot de uitvoering van het milieuactieplan wordt besproken.

Stand van zaken met betrekking tot de uitvoering

De volgende acties zijn uitgevoerd:

1. Informeren van de werknemers

De meeste bedrijven hebben de medewerkers op de hoogte gebracht van de lopende activiteiten, bijvoorbeeld tijdens een werkoverleg. In een aantal gevallen zijn niet alle medewerkers geïnformeerd. Bij één bedrijf is aan alle medewerkers verzocht het door VOM en TNO opgestelde bedrijfsrapport te lezen, bij twee bedrijven is dit voor enkele medewerkers het geval. Bij een aantal bedrijven is milieuzorg wat nadrukkelijker bij werkbesprekingen aan de orde gekomen.

2. Aandacht voor de werkomgeving

Bij alle vier bedrijven, waarbij nadrukkelijk gewezen is op de noodzaak van een nette werkomgeving, is actie op dit gebied ondernomen. Er is tijd besteed aan het opruimen van de werkplaats en er is nagedacht over de opslagproblematiek. Met betrekking tot de uitvoering van dit laatste moet nog het nodige worden gedaan.

5.3 Beleid, organisatie en opleiding

In de Tweede Kamer notitie 'Bedrijfsinterne Milieuzorg' worden een aantal elementen genoemd die een milieuzorgsysteem moeten omvatten. Beleid, organisatie en opleiding zijn hiervan belangrijke onderdelen.

De belangrijkste voorgestelde maatregelen in dit kader zijn:

- Het opstellen van een milieubeleidsverklaring.
- Het aanstellen van een milieucoördinator.
- Het opstellen van functie-omschrijvingen met milieu-aandachtspunten.
- Het opstellen van procesbeschrijvingen, werkinstructies en procedures.
- Zorg voor interne voorlichting en opleiding.

Toelichting op de voorgestelde maatregelen

De beleidsmatige en organisatorische aspecten zijn bij de meeste bedrijven tot nu toe niet of nauwelijks onder de aandacht gebracht (zie 4.2) De hierna opgesomde maatregelen zijn dan ook aan de meeste bedrijven voorgesteld.

– Het opstellen van een milieubeleidsverklaring

Dit is volgens bovengenoemde notitie het eerste element van een milieuzorgsysteem. De doelstellingen van het bedrijf op milieugebied worden hierin vastgesteld. (zie 4.1.1 in het werkboek)

Beheersing milieuproblemen in de natte oppervlaktebewerkende industrie

— Het aanstellen van een milieucoördinator

Dit is een onderdeel van de integratie van milieuzorg in de bedrijfsvoering. Bij kleine bedrijven wordt geadviseerd deze persoon voor een deel van zijn tijd als primaire taak milieuzorg te geven.

— Functie-omschrijvingen met milieu-aandachtspunten

De taken, verantwoordelijkheden en bevoegdheden van de medewerkers moeten schriftelijk worden vastgelegd in functie-omschrijvingen (VOM-werkboek 4.1.2). In bestaande functieomschrijvingen moet de milieu-aspecten voldoende aandacht krijgen.

— Procesbeschrijvingen, werkinstructies en procedures

Aanbevolen wordt alle processen en werkzaamheden (inclusief de waterzuivering) schriftelijk vast te leggen. Bij een aantal bedrijven kan worden aangesloten bij bestaande beschrijvingen door hierin een paragraaf over milieuaspecten op te nemen.

Procedures zijn een belangrijk hulpmiddel voor een goed werkend milieuzorgsysteem. In de navolgende tabel is een overzicht gegeven van de onderwerpen waarvoor is voorgesteld een procedure op te stellen.

Tabel 3 Onderwerpen waarvoor een procedure kan worden opgesteld

Hoofdonderwerp	Onderwerpen voor een procedure
Vergunningen en eisen	Beheer. Controle op naleving. Hoe te handelen bij overschrijdingen.
Chemicaliën	Aankoop. Registratie. Opslag. Transport. Het omgaan met -.
Procesvoering	Badcontrole (samenstelling, analyses). Procescontrole. Controle op lekkage. Onderhoudswerkzaamheden. Meten en registreren van parameters.
Afval	Opslag. Afvoer. Minimaliseren.
Waterzuivering	Controle. Metingen. Onderhoud.
Diversen	Veiligheid. Arbo. Behandelen van klachten. Introductie nieuwe medewerkers.

Alle procedures en voorschriften moeten op schrift worden gesteld.

— Interne voorlichting en opleiding

Dit is één van de 8 elementen die in de notitie Bedrijfsinterne Milieuzorg specifiek wordt genoemd. Het onderwerp interne voorlichting is ook onder 5.2 als belangrijk middel bij de motivatie van de medewerkers genoemd. Voorgestelde acties in dit kader zijn:

- Maak milieuzorg een vast agendapunt bij de diverse werkbesprekingen.

Beheersing milieuproblemen in de natte oppervlaktebewerkende industrie

- Stel een procedure op voor introductie van nieuwe werknemers. Maak een klein boekwerkje waarin onder meer de belangrijkste informatie over de procesvoering en de daarbij gebruikte chemicaliën en vrij komende afvalstoffen. Neem chemiekaarten en veiligheidsinstructies hier in op. Stel dit boekwerkje aan alle medewerkers ter beschikking.

Met betrekking tot de opleiding is bij de meeste bedrijven geadviseerd enkele medewerkers cursussen te laten volgen op het gebied van milieuzorg.

Stand van zaken met betrekking tot de uitvoering

- **Milieubeleidsverklaring**

Slechts één van de bedrijven heeft een milieubeleidsverklaring opgesteld.

- **Milieucoördinator**

Bij de meeste kleinere bedrijven wordt de milieutaken in combinatie met andere taken uitgevoerd, bijvoorbeeld door de directeur of de bedrijfsleider. Bij enkele grotere bedrijven is een milieucoördinator aanwezig.

Bij 6 bedrijven is de situatie in de afgelopen periode duidelijk gewijzigd. Vier (grotere) bedrijven hebben een persoon aangesteld die alleen verantwoordelijk is voor milieuzaken. Bij één loongalvanisch bedrijf is de taak gekoppeld aan de verantwoordelijkheid voor de waterzuivering. Eén bedrijf heeft voor de uitvoering van de milieutaken een extern bureau ingeschakeld.

- **Opstellen of aanpassen van functieomschrijvingen en procesbeschrijvingen**

Twee bedrijven hebben de functieomschrijvingen aangepast. Bij één bedrijf is een aanzet gemaakt voor aanpassing van de procesbeschrijvingen.

- **Interne procedures en instructies**

Er is door de meeste bedrijven weinig aandacht besteed aan het op schrift stellen van procedures en instructies. Enkele bedrijven ervaren het als niet nuttig, voor veel bedrijven wordt het ingewikkeld en tijdrovend gevonden. Bij enkele grotere bedrijven bestaan werkvoorschriften die voor een deel zijn aangevuld met milieuaspecten.

Door twee bedrijven zijn nieuwe instructies opgesteld, onder andere voor het omgaan met chemisch afval en voor het beheer van de waterzuivering.

- **Voorlichting en opleiding**

Bij een aantal bedrijven is milieuzorg een vast onderwerp bij werkoverleg en andere werkbesprekingen geworden.

De milieuverantwoordelijke persoon van twee bedrijven heeft een cursus milieumanagement gevolgd.

Opmerking

Het ontbreken van een cursus op het gebied van de milieuzorg voor medewerkers op de werkvloer en specifiek op de branch gericht wordt als een gemis ervaren.

5.4 Metingen en registraties

Het opzetten van een meet- en registratieprogramma is één van de belangrijkste basiselementen van een milieuzorgsysteem. Metingen en registraties vormen een belangrijk onderdeel van de in- en externe rapportages.

De volgende aanbevelingen zijn gedaan:

- Stel een programma op van metingen en registraties. Start hierbij met reeds lopende zaken, zoals verplichte metingen vanuit de verschillende wetten en metingen ten behoeve van procescontrole.
- Stel waar mogelijk een stoffenbalans op.

Toelichting op de voorgestelde maatregelen

De volgende maatregelen zijn voorgesteld:

– **Het opstellen van een meet- en registratieprogramma**

Maak een overzicht van alle te meten en/of te registreren milieurelevante parameters en stel een programma op voor de systematische verwerking van deze gegevens. In het algemeen is aangeraden te starten met de metingen en registraties die verplicht zijn vanuit de diverse wetten, zoals samenstelling en debiet afvalwater, storingen en calamiteiten en hoeveelheid afgevoerde afvalstoffen. Bij de meeste bedrijven worden deze metingen wel volgens de voorschriften uitgevoerd. Andere milieurelevante parameters waarvan is voorgesteld om ze in een meetprogramma mee te nemen zijn:

- procesparameters (samenstelling, temperatuur, flow, etc.);
- badtoevoegingen;
- produktie;
- afkeur;
- grondstoffen- en energieverbruik.

Ook metingen die door derden worden uitgevoerd moeten in dit programma. Zorg er voor dat de informatie zodanig wordt opgeborgen dat de cijfers overzichtelijk kunnen worden weergegeven, bijvoorbeeld via tabellen of een grafische weergave.

– **Het opstellen van een stoffenbalans**

Voor een aantal bedrijven is dit met nadruk geadviseerd in verband met aanpassing/vernieuwing van de waterzuivering. Voor veel bedrijven – en met name loonbedrijven – is het vaak moeilijk de juiste informatie te verzamelen.

Stand van zaken met betrekking tot de uitvoering

- Geen van de bedrijven heeft zich structureel beziggehouden met het opstellen van een programma van meten en registreren. Door een aantal bedrijven zijn wel nieuwe metingen aan het huidige programma toegevoegd.
- Drie bedrijven zijn begonnen met het opstellen van een stoffenbalans. Het betreft in alle drie gevallen bedrijven met meer dan 50 medewerkers. In twee gevallen was de noodzaak aanwezig vanuit problemen met de waterzuivering.

5.5 Voorraad, opslag en transport van chemicaliën

Voor het omgaan met chemicaliën, inclusief de opslag, bestaan voorschriften vanuit de verschillende wetten. Het blijkt dat de meeste bedrijven hieraan niet voldoen (zie ook 4.1 en 4.4).

De bedrijven zijn verwezen naar de voorschriften in de vergunningen en naar de richtlijn 'Opslag gevaarlijke stoffen in emballage' van de commissie Preventie van Rampen door gevaarlijke stoffen en naar het Veiligheidsbesluit voor fabrieken en werkplaatsen, waar in par. 20 (artikel 188 c en d) regels betreffende registratie en melding van milieugevaarlijke stoffen worden gegeven.

Bij veel bedrijven is aanbevolen vooraf een inventarisatie uit te voeren.

Toelichting op de voorgestelde maatregelen

Bij veel bedrijven zijn de volgende maatregelen voorgesteld:

- Inventariseer alle chemicaliën. Ga de noodzaak ervan na en stel vast of de opslaghoeveelheid en het aantal verschillende typen chemicaliën niet kan worden beperkt.
- Ga de voorschriften na met betrekking tot beheer en opslag van deze stoffen. Zie hiervoor onder meer de Hinderwetvergunning en de bovengenoemde richtlijn.
- Zorg voor een registratie van de chemicaliën.
- Zorg voor de juiste opslag van chemicaliën. Enkele concrete maatregelen die in dit kader veel zijn genoemd zijn:
 - gescheiden opslag van elkaar niet verdragende chemicaliën;
 - vloeistofdichte bakken onder vloeibare chemicaliën;
 - beperk de opslag buiten het chemicaliënmagazijn.
- Zorg dat de betreffende chemiekaarten aanwezig zijn en dat de medewerkers van de inhoud op de hoogte zijn.

Stand van zaken met betrekking tot de uitvoering

Er is met betrekking tot dit onderwerp bij de verschillende bedrijven veel gedaan. Als voorbereiding is een aantal bedrijven voorzien van de noodzakelijke informatie zoals de bovengenoemde brochure en chemiekaarten.

De volgende acties zijn uitgevoerd:

- Meer dan de helft van de bedrijven heeft een nadere inventarisatie uitgevoerd naar het gebruik van de chemicaliën en de aanwezige voorraad.
- Negen bedrijven hebben de chemicaliënopslag gewijzigd of zijn hier mee bezig. Vier bedrijven hebben gekozen voor een geheel vernieuwde opslagstructuur, inclusief nieuwe opslagruimte(s), bij de overige bedrijven betrof het een gedeeltelijke aanpassing of een nieuwe indeling.
- Bij drie bedrijven is de verscheidenheid aan chemicaliën beperkt en is een opruiming gehouden van oude incurante grondstoffen.

5.6 Afvalstoffen

De voorgestelde maatregelen met betrekking tot afvalstoffen hebben voornamelijk betrekking op preventie en opslag. Slechts in enkele gevallen worden bepaalde stoffen niet volgens de geldende regels afgevoerd.

Enkele belangrijke maatregelen in dit kader zijn:

- Maak een inventarisatie van de afvalstoffen en een indeling naar soort
- Onderzoek de mogelijkheden van hergebruik en preventie. Dit laatste aspect komt in de twee volgende paragrafen uitvoerig aan de orde
- Zorg voor een juiste opslag (en etikettering!)

Toelichting op de voorgestelde maatregelen

— Inventarisatie

Bij een aantal bedrijven is geadviseerd alle afvalstoffen te inventariseren en de bron en het type afval vast te stellen. Geadviseerd is de mogelijkheden van gescheiden houden van verschillende afvalstoffen na te gaan, zodat elk type afvalstof op de juiste (en vaak goedkopere wijze) kan worden afgevoerd.

Aan de hand van de inventarisatie zijn voor veel bedrijven zijn preventieve maatregelen voorgesteld. Deze worden voornamelijk in 5.7 en 5.8 besproken.

— Preventie en hergebruik

De volgende mogelijkheden van preventie en hergebruik - die niet direct met de procesvoering hebben te maken - zijn voorgesteld.

- Overleg met de chemicaliënleverancier over terugname van verpakkingen, zoals lege chemicaliënvaten, eventueel via een statiegeldregeling.
- Ga de mogelijkheden van het gebruik van bulkverpakking na.
- Overleg met klanten over hergebruik van verpakkingen.
- Houdt papier, hout, ijzer enz. gescheiden en voer dit gescheiden af en niet in één container als bedrijfsafval.

— Opslag

Zie hiervoor ook 5.5, de opslag van chemicaliën. In een aantal gevallen is bijzondere aandacht gevraagd voor de etikettering van vaten en andere opslagvoorzieningen.

Stand van zaken met betrekking tot de uitvoering

- Door de bedrijven, die bepaalde afvalstoffen niet volgens de regels afvoerden (zoals filters van de filterpomp, poetslappen, gebruikte kleding) zijn maatregelen genomen om dit te verbeteren.
- Door vier bedrijven zijn de mogelijkheden van bulkverpakking onderzocht. Meerdere bedrijven hebben met chemicaliënleveranciers gesproken over het terugnemen van emballage.

Beheersing milieuproblemen in de natte oppervlaktebewerkende industrie

- Door twee bedrijven zijn voorschriften opgesteld met betrekking tot de omgang met chemisch afval. De medewerkers zijn hierover ingelicht.
- Door vier bedrijven is aandacht besteed aan de verbetering van de opslag van chemisch afval.

Opmerking

De maatregelen gericht op preventie hebben voornamelijk betrekking op de procesvoering en waterzuivering en worden in de volgende paragrafen behandeld.

5.7 Procesvoering

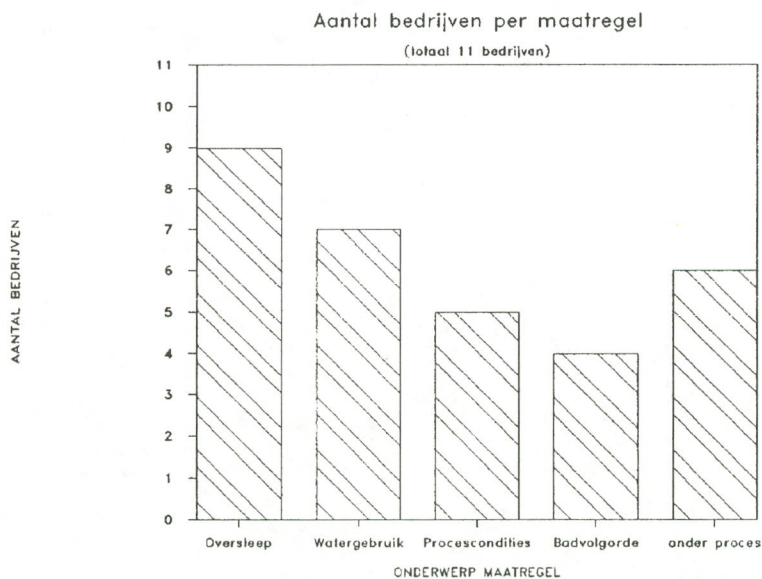
De hier voorgestelde maatregelen met betrekking tot de procesvoering zijn voornamelijk technologisch van aard. In de vorige paragrafen zijn de niet-technologische aspecten hiervan al aan de orde gekomen.

De betreffende maatregelen hebben voor een groot deel betrekking op het voorkomen van emissies en zijn voor een belangrijk deel te vatten onder de term 'good-housekeeping'. De specifieke maatregelen per bedrijf zijn soms sterk verschillend.

Voor de 4 bedrijven waar verfspuiten de belangrijkste natte behandeling is, is naast 'good-housekeeping' het toepassen van andere sproeistystemen en andere verfsystemen enkele malen als maatregel genoemd.

Voor de overige bedrijven, waarvan er 9 galvanische processen toepassen en 2 bedrijven beitsen, zijn vergelijkbare maatregelen in de sfeer van 'good-housekeeping' en wijziging van de procesvoering voorgesteld.

In onderstaand figuur is een overzicht gegeven van de verdeling naar het type maatregel dat is voorgesteld.



Toelichting op de voorgestelde maatregelen

Bedrijven die verfspuiten

Voor deze bedrijven zijn de volgende maatregelen voorgesteld:

- Algemene good-housekeeping maatregelen zoals het beperken van morsverliezen, het aanmaken van de juiste hoeveelheden, het toepassen van de juiste procescondities. Voor een van de drie bedrijven waren deze maatregelen maar beperkt van toepassing.

Beheersing milieuproblemen in de natte oppervlaktebewerkende industrie

- Onderzoek naar de toepassingsmogelijkheden van een ander spuitsysteem met minder overspray en andere verfsystemen, bijvoorbeeld op waterbasis. Ook hiervan moeten de consequenties met betrekking tot het milieu worden nagegaan.
- Onderzoek naar verlenging van de standtijd van een ontvettingsbad.
- Onderzoek naar beperking van de verliezen aan straalstof.
- Verbeteren van de arbeidsomstandigheden (2 bedrijven).

Stand van zaken met betrekking tot de uitvoering

- Er is bij twee bedrijven aandacht besteed aan ‘good-housekeeping’-maatregelen.
- Eén bedrijf is overgeschakeld op een nieuw spuitsysteem (HVLP), waardoor de overspray is verminderd.
- Het onderzoek naar verlenging van de standtijd van het ontvettingsbad wordt in samenwerking met de leverancier uitgevoerd.
- De arbeidsomstandigheden in twee bedrijven zijn verbeterd door verbetering van de beschermende middelen en toename van het gebruik ervan. Bij één bedrijf is het toepassen van handontvetten aanzienlijk beperkt.
- Door aanpassing van het afzuigstelsel zijn de verliezen aan straalgrit bij één bedrijf verminderd.

Overige bedrijven

In de figuur op de vorige pagina is een algemeen beeld gegeven van het type maatregel dat is voorgesteld. In de navolgende tabel zijn de maatregelen nader gespecificeerd.

*Beheersing milieuproblemen in de natte oppervlaktebewerkende industrie**Tabel 4 Voorgestelde maatregelen gericht op vermindering van milieubelasting ten gevolg van de procesvoering*

Type maatregel	Nadere beschrijving
Beperking oversleep	Langer uitdruipen, betere ophanging, druiprekken, spaarbaden, lagere badconcentraties, mechanische schok (totaal 9 ¹⁾ bedrijven, meerdere maatregelen per bedrijf).
Beperking watergebruik	Cascadespoelen, spaarbaden, sproeispoelen, aanbrengen (automatische) regelsystemen, flowmeters (totaal 7 bedrijven, meerdere maatregelen per bedrijf).
Verbeteren procescondities	Regelmatige badcontrole en correctie (4), temperatuur (1), menging (2), reiniging procesbaden (2).
Wijziging badvolgorde	Wijziging volgorde in de reeks (4), extra baden, andere indeling galvanoruimte (2).
Ander proces	Cyanidevrij verzinken (2), Chroomvrij passiveren (2), Apart ontzinkbad (2), ander type chroombad (1), vervanging dampontvetter (2), vervanging HKW-drogen door systeem met demi-water (1), vervanging natte behandeling door thermische of mechanische stap (1).
Overige maatregelen (niet procestechnisch)	Verbeteren vloer (5), vermelding badinhoud op de baden (5).

¹⁾ Het getal achter de genoemde maatregelen geeft het aantal bedrijven aan waar deze maatregelen zijn voorgesteld. Voor veel maatregelen geldt dat ze op meerdere plaatsen in het bedrijf van toepassing zijn.

Stand van zaken met betrekking tot de uitvoering

Voor de meeste van deze maatregelen geldt dat de haalbaarheid er van eerst nader moet worden onderzocht, hetgeen in het algemeen veel tijd kost. Voor een aantal bedrijven geldt bovendien dat de tijdsduur tussen de bedrijfsbezoeken en de eindrapportage te kort is geweest. De hierna volgende opsomming geeft derhalve geen beeld van de mate waarin de voorgestelde maatregelen ook werkelijk zijn uitgevoerd.

De volgende maatregelen zijn genomen dan wel onderzocht:

— Beperking oversleepverliezen

Door 6 van de 9 bedrijven is hieraan daadwerkelijk aandacht besteed.

Bij 4 bedrijven zijn maatregelen ter verbetering van het uitdruipen genomen, zoals een betere ophanging en langer uitdruipen.

Door 2 bedrijven zijn enkele spaarbaden geplaatst.

— **Beperking watergebruik**

Door 6 bedrijven is aandacht besteed aan vermindering van watergebruik. Twee bedrijven hebben flowmeters geplaatst en 3 bedrijven hebben onderzoek verricht naar de minimale hoeveelheden spoelwater.

Door één bedrijf is bij herschikking van reeksen gezorgd voor extra cascade-spoeling.

— **Verbetering vloer**

Door 3 van de 5 bedrijven zijn maatregelen genomen ter verbetering van de vloer.

— **Verbetering procesvoering**

Door 1 bedrijf is een aantal lijnen verbeterd door wijzigingen van de volgorde. Dit bedrijf is ook overgegaan op in-line-regeneratie van enkele procesbaden. Eén bedrijf heeft het gebruik van een ander type Chroombad onderzocht, echter dit bleek niet mogelijk bij dit bedrijf. Eén bedrijf is overgeschakeld op cyanidevrij verzinken.

Bij enkele bedrijven worden verschillende mogelijkheden nog nader verkend, zoals gescheiden ontzinken, en cyanide vrij verzinken.

Er zijn bij de verschillende bedrijven nog een groot aantal van de hierboven genoemde maatregelen in onderzoek.

5.8 Afvalwater en afvalwaterzuivering

In de vorige paragraaf zijn verschillende maatregelen besproken die betrekking hebben op het voorkomen van afvalwater en het verminderen van het volume afvalwater. In deze paragraaf worden de maatregelen besproken die gericht zijn op het verbeteren van de zuivering van het afvalwater. Deze maatregelen zijn zowel gericht op het verlagen van de eindconcentraties als het beperken van het volume slib dat moet worden gestort.

Er kan een onderscheid worden gemaakt tussen twee typen maatregelen:

1. Toepassen van deelstroomzuivering. In de meeste gevallen is een onderzoek van de mogelijkheden aanbevolen.
2. Optimalisatie van de eindzuivering. Bij de meeste bedrijven had dit een lagere prioriteit omdat hiervoor eerst de afvalwatersituatie bekend moet zijn. Omdat de overige hiervoor genoemde maatregelen hierop van grote invloed zijn, komt dit onderwerp bij veel bedrijven pas het laatst aan bod.

Toelichting op de voorgestelde maatregelen

— **Verkenning van de toepassingsmogelijkheden van deelstroomzuivering**

Bij 11 van de 13 bedrijven waar de afvalwaterproblematiek aan de orde kwam is voorgesteld aandacht te besteden aan de mogelijkheden van deelstroomzuivering. Bij de meeste bedrijven betrof dit een algemeen advies, bij enkele bedrijven zijn één of enkele concrete voorbeelden genoemd, zoals

- Elektrolyse op een nikkelspaarbad (3 maal).
 - Gescheiden behandelen van alle koperhoudende monostromen.
 - Gescheiden behandeling van beitszuur bijvoorbeeld via elektrolyse.
 - Gescheiden houden van het beitszuur en afvoer voor hergebruik.
 - Gescheiden behandeling regeneraat anionwisselaar.
- **Optimalisatie van de waterzuivering**
Bij 7 bedrijven is deze maatregel genoemd. Voor 3 bedrijven betrof dit het optimaliseren van de procescondities. Bij 2 bedrijven werd voorgesteld de opzet van het gehele systeem te wijzigen.
Bij twee bedrijven waren er ten tijde van de bedrijfsbezoeken acties gaande om de zuivering te verbeteren. Bij één van de twee bedrijven was reeds gekozen voor een geheel nieuwe opzet van de waterzuivering, bij het andere bedrijf moest nog een keuze worden gemaakt.
- **Zelf zuiveren in plaats van afvoeren**
Eén bedrijf is voorgesteld na te gaan of het toepassen van elektrolyse op een cyanidisch spaarbad (Ag) mogelijk aantrekkelijker in plaats van afvoer naar een verwerker.

Stand van zaken met betrekking tot de uitvoering van de maatregelen

Bij bijna alle bedrijven waar zuiveringstechnische maatregelen zijn voorgesteld is opgemerkt dat het pas zinvol is aandacht te besteden aan de verbetering van de waterzuivering wanneer de uiteindelijke afvalsituatie bekend is. Dit is pas het geval wanneer alle procestechnische maatregelen en de overige preventieve maatregelen zijn onderzocht en waar mogelijk ingevoerd. Mede omdat dit onderzoek bij de meeste bedrijven nog niet is afgerond, is aan verbetering van de waterzuivering nog weinig aandacht besteed.

- Bij het bedrijf waar een geheel nieuwe waterzuivering wordt aangeschaft is wel uitvoerig aandacht besteed aan de mogelijkheden voor deelstroomzuivering.
- Het bedrijf dat bezig was met aanpassing van de waterzuivering heeft naar aanleiding van de opgestelde adviezen gekozen voor verdergaande deelstroomzuivering en procesoptimalisatie.
- Bij enkele bedrijven is wel aandacht besteed aan de optimalisatie van de procescondities bij de waterzuivering.

6 Evaluatie

6.1 Toegepaste methodiek

6.1.1 Algemeen

De in hoofdstuk 3 beschreven werkwijze is bij alle twintig proefbedrijven toegepast, zonder dat er grote wijzigingen zijn aangebracht. Dit bleek binnen de randvoorwaarden van het project niet noodzakelijk. Hierbij moet rekening worden gehouden met het gegeven dat de beschikbare tijd per bedrijf min of meer vast stond, evenals de beschikbare financiële middelen. In de laatste paragraaf van dit hoofdstuk wordt nader ingegaan op mogelijke wijzigingen van de aanpak, wanneer geen rekening met de genoemde beperkingen behoeft te worden gehouden.

In de volgende paragrafen wordt, aan de hand van de in hoofdstuk 4 en 5 weergegeven resultaten, de toegepaste methodiek nader geëvalueerd.

6.1.2 De bedrijfsbezoeken

Een bezoek aan de bedrijven is noodzakelijk gebleken om een goede indruk te krijgen van de stand van zaken met betrekking tot milieu bij een bedrijf. Erg belangrijk bij het eerste bezoek is de rondleiding door het bedrijf, gevolgd door het invullen van de checklist. Vanaf de eerste bedrijfsbezoeken is gekozen voor deze volgorde omdat bij het invullen van de checklist vaak aandachtspunten die bij het bezoek aan de werkvloer waren vastgesteld, nader werden besproken. De meeste bedrijven waren erg open met betrekking tot het verstrekken van informatie. In enkele gevallen probeerde men bij het invullen van de checklist erg positief te scoren, echter wanneer werd benadrukt dat de checklist voor het bedrijf zelf werd ingevuld om een juist beeld te krijgen van de stand van zaken werd deze behoefte minder. Bij de algemene besprekingen, die vooraf en vaak ook afrondend werden gevoerd werd met name aandacht besteed aan de meest actuele milieuknelpunten bij het bedrijf.

De activiteiten bij het tweede bedrijfsbezoek bleven meestal beperkt tot de bespreking van het conceptrapport en van reeds uitgevoerde acties.

Bij de laatste vijf bedrijven is geprobeerd een globale planning te maken met betrekking tot het milieuactieplan. In een aantal gevallen werd aanvullende informatie verkregen.

6.1.3 Het VOM Werkboek Milieuzorg

Bij het eerste bedrijfsbezoek werd aan de bedrijven het VOM Werkboek Milieuzorg overhandigd, waarbij een toelichting werd gegeven. De meeste bedrijven waren positief over de gevolgde systematiek, die afgeleid is van de kwaliteitsnorm ISO 9002. Dit omdat veel bedrijven bezig zijn met een kwaliteitscertificering volgens deze norm.

Ondanks deze positieve houding bleken slechts enkele bedrijven gedurende de looptijd van het project aandacht te hebben besteed aan de concrete invulling van onderdelen van het milieuzorgsysteem.

Het werkboek is gedurende het project enige malen aangepast, waarbij vooral aandacht besteed is aan de inhoud en opzet van de checklist.

6.1.4 De rapportage

Er is vanaf de eerste bedrijven gekozen voor een vaste indeling van de rapporten. Na een algemene inleiding over de projectopzet en de werkwijze worden in de hoofdstukken 3 en 4 van de bedrijfsrapporten, de milieuaandachtspunten en het milieuprogramma besproken. In de volgende paragraaf zal nader worden ingegaan op de onderwerpen die hier aan de orde kwamen.

De in de bijlagen van de rapporten opgenomen flowschema's met milieu-aandachtspunten (zie ook bijlage 1), werden door de meeste bedrijven als erg verhelderend ervaren. Samen met de bijgevoegde checklist geeft het rapport volgens de bedrijven een goed beeld van de stand van zaken bij de bedrijven op het moment van het bedrijfsbezoek. Voor veel bedrijven wordt het rapport ook als een zinvol document gezien om aan derden te tonen welke activiteiten het bedrijf op milieugebied ontplooit.

6.1.5 De aandachtspunten

De hoofdonderwerpen, zoals in hoofdstuk 4 en 5 genoemd, bleken in het algemeen de belangrijkste milieuaandachtspunten te omvatten. Hierna is per onderwerp een korte samenvatting gegeven, waarbij het belang van de onderwerpen nader wordt toegelicht:

a. Vergunningen en eisen

Bij veel bedrijven bleek dit onderwerp van belang om een tweetal redenen:

1. Het bedrijf beschikt niet over een geldige vergunning of voldoet niet aan de eisen.
2. De bedrijven willen graag worden geïnformeerd over de te verwachten ontwikkelingen op dit terrein.

Veel bedrijven zijn nader geïnformeerd en er zijn veel acties in de plannen opgenomen om te zorgen dat de bedrijven aan de vigerende eisen voldoen.

b. Beleid, organisatie en opleiding

Deze onderwerpen bleken bij de meeste bedrijven slechts beperkt aandacht te krijgen. Voor een milieuzorgsysteem zijn het echter belangrijke elementen. De in dit kader uit te voeren acties dragen ook bij tot de motivatie van de medewerkers van het bedrijf.

Veel bedrijven hebben ondersteuning nodig bij de nadere invulling van deze onderdelen, met name waar het gaat om het op schrift stellen van procedures, werkvoorschriften, enz. Het ontbreken van een milieuzorgopleiding op werkvloerniveau wordt als een gemis ervaren.

c. Meten en registreren

Metingen en registraties wordt als één van de basiselementen van een milieuzorgsysteem in de Tweede Kamer notitie 'Bedrijfsinterne Milieuzorg' genoemd. Veel bedrijven voeren al op beperkte schaal metingen en registraties uit. Een volledig programma ontbreekt echter bij alle bedrijven. Via zo'n programma en een goede presentatie van de cijfers wordt het inzicht in grondstofgebruik, energiegebruik en emissies aanzienlijk vergroot. Ook is deze informatie in het algemeen een belangrijk onderdeel van de rapportage.

d. Voorraad opslag en transport van chemicaliën

Dit onderwerp is apart onder de aandacht gebracht omdat bij de meeste van de bezochte bedrijven niet aan de wettelijke eisen op dit terrein wordt voldaan.

e. Afvalstoffen

Preventie en opslag van afvalstoffen zijn belangrijke aandachtspunten gebleken. Preventie komt voor een groot deel bij de onderwerpen procesvoering en afvalwater aan de orde. Daarnaast is veel aandacht geweest voor verpakkingsafval.

Met betrekking tot de opslag wordt in veel gevallen niet aan de wettelijke eisen voldaan.

f. Procesvoering

Dit is één van de twee sterk technologisch gerichte onderwerpen. Uit het grote aantal maatregelen dat in dit kader is voorgesteld blijkt het belang van dit onderwerp. De voorgestelde maatregelen zijn voornamelijk preventief en veelal in de sfeer van 'good-housekeeping' en hebben direct effect op de emissies van het bedrijf. De belangstelling voor deze onderwerpen van de bedrijven is in het algemeen groter dan voor de niet-technologische zaken.

g. Afvalwater en afvalwaterzuivering

Aan de afvalwaterproblematiek is veel aandacht besteed omdat het bij veel bedrijven één van de belangrijkste milieuprobleem vormt. Daarnaast is de waterzuivering vaak de belangrijkste bron van afvalstoffen in de vorm van het slib. Er is met name veel aandacht geweest voor de mogelijkheden van deelstroomzuivering, gericht op het verminderen van de te storten hoeveelheid afvalstoffen.

h. Overige onderwerpen

Een aantal malen zijn de onderwerpen Bodem en Luchtverontreiniging aan de orde geweest, echter voornamelijk met betrekking tot de wetgeving. Een toelichting op de Wet Bodembescherming en de gevolgen van het rapport van de Commissie Bodemsanering in gebruik zijnde bedrijfsterreinen (Commissie BSB, ook wel Commissie Oele genoemd) werd regelmatig gevraagd, evenals een toelichting op de Nederlandse Emissie Richtlijnen (NER). Bij de procesvoering is wel aandacht besteed aan preventie van bodem- en luchtverontreiniging.

De hierboven genoemde administratieve, organisatorische en beleidsmatige onderwerpen vormen samen al een belangrijk deel van een milieuzorgsysteem. Naast een milieuprogramma, dat bij de proefbedrijven als onderdeel van de bedrijfsrapporten is opgenomen, ontbreken met name de rapportage en de audits. Deze laatste twee elementen zijn echter pas van belang op het moment dat een milieuzorgsysteem is opgezet.

Een milieuzorgsysteem zorgt voor inzicht en beheersing van de effecten van de bedrijfsvoering op het milieu, maar biedt geen garantie voor daadwerkelijke vermindering van de milieubelasting van het bedrijf. Hiervoor zijn met name de technologische maatregelen van belang.

De optimale benutting van de technologisch mogelijkheden in combinatie met de invoering van een milieuzorgsysteem leidt tot een bedrijfsvoering met een minimale milieubelasting en een beheersbare milieuproblematiek.

6.2 Uitvoering van het milieuactieplan

De gevolgde werkwijze heeft bij de meeste bedrijven op de eerste plaats geleid tot een goede inventarisatie van de stand van zaken met betrekking tot milieu en daarnaast tot een milieuactieplan dat hiervan is afgeleid.

De meeste bedrijven zijn erg tevreden met het resultaat, hetgeen onder meer blijkt uit de evaluatieformulieren van TNO. Hieruit blijkt dat de belangstelling voor de verschillende aspecten van milieuzorg bij de meeste deelnemende bedrijven wel gewekt is (voor zover dit bij de aanmelding nog niet het geval was): De aanzet tot milieuzorg is gegeven.

Met betrekking tot de uitvoering van het milieuactieplan blijft het resultaat bij de meeste bedrijven aanzienlijk achter bij de verwachtingen van de uitvoerders. Hierbij moet wel worden opgemerkt dat een volledige totaalbeoordeling van alle bedrijven in dit kader niet kan worden gegeven omdat de tijd tussen de levering van het onderhavige eindrapport en de bedrijfsrapporten verschilde per bedrijf en varieerde van 1 maand tot meer dan een jaar.

De uitvoering van de administratieve, organisatorische en beleidsmatige maatregelen, welke sterk gericht zijn op het opzetten van een milieuzorgsysteem, blijken in het algemeen het minst uitgevoerd. Het VOM Werkboek Milieuzorg, dat als hulpmiddel hierbij aan alle bedrijven is geleverd wordt slechts beperkt geraadpleegd en lijkt voor de meeste bedrijven moeilijk toegankelijk. Er zijn maar enkele bedrijven die het boek regelmatig gebruiken. Wel is door een aantal bedrijven

aandacht besteed aan de voorlichting aan en de motivatie van de medewerkers. In een aantal gevallen wordt de link met kwaliteitszorg gelegd.

De snelheid van uitvoering van de overige, voornamelijk technologische maatregelen is sterk afhankelijk van het soort maatregel. De meeste aandacht is besteed aan die maatregelen die noodzakelijk waren om te voldoen aan de wettelijke eisen of het oplossen van een ander urgent probleem. Daarnaast zijn een aantal eenvoudige maatregelen waarvan het economisch rendement groot was, in veel gevallen op redelijke korte termijn uitgevoerd. Bij zes bedrijven waren in de periode tussen het eerste en tweede bedrijfsbezoek al een aantal maatregelen genomen. Hierbij dient te worden opgemerkt dat een aantal bedrijven reeds activiteiten hadden ontplooid en hierbij vanuit het proefproject ondersteuning verwachtten.

Voor een aantal bedrijven geldt dat een belangrijk deel van de maatregelen zelf door de bedrijven had kunnen worden bedacht, mits ze hiervoor de tijd hadden genomen. Door veel bedrijven zijn tijdens de bedrijfsbezoeken suggesties voor verbeteringen aangedragen, die in de rapportage zijn verwerkt. Het project heeft in die gevallen vooral waarde omdat bij de uitvoering van het project die tijd werkelijk is genomen om hier over na te denken. Hierdoor is het proces dat moet leiden tot invoering van milieuzorg in gang gezet.

Enkele bedrijven zijn minder tevreden over een deel van de geleverde werkzaamheden in het kader van het proefproject. Het betreft in de meeste gevallen bedrijven aan wie binnen het kader van het project geen afdoende antwoord kon worden gegeven op een concrete vraag of een concreet probleem, hetgeen buiten de context van dit project valt. Bij één van deze bedrijven was de belangstelling voor het opzetten van een milieuzorgsysteem nauwelijks aanwezig. Bij één bedrijf bleken er nauwelijks technologische verbeteringen mogelijk, hetgeen voor het bedrijf in eerste instantie teleurstellend was. Twee bedrijven vonden de kosten van deelname aan het project te hoog.

6.3 Belemmeringen bij de uitvoering van het milieuplan

Een belangrijke conclusie van het onderzoek is, dat de uitvoering van het milieuactieplan van de individuele bedrijven achter blijft bij de verwachtingen, met name waar het de niet-technische onderdelen betreft.

Een aantal mogelijke oorzaken hiervan zijn:

- Beperkte beschikbare tijd.
 - Bij veel bedrijven is de invoering van milieuzorg een taak van de bedrijfsleiding, die echter ook de verantwoordelijkheid voor de produktie heeft. Dit laatste heeft meestal prioriteit. Op momenten dat er gerichte acties worden uitgevoerd, zoals in het kader van het onderhavige project, krijgt milieu wel voldoende aandacht, echter wanneer zelf initiatieven moeten worden genomen bestaan er vaak andere prioriteiten.
- Technische onzekerheden met betrekking tot de uit te voeren maatregelen.
- Economische onzekerheden en/of het ontbreken van voldoende financiële middelen om de plannen te realiseren.
- Ontbreken van voldoende kennisniveau.

Beheersing milieuproblemen in de natte oppervlaktebewerkende industrie

- Te weinig begeleiding gedurende het gehele proces van invoering van milieuzorg.
- Niet passen in de bedrijfscultuur.
Dit geldt met name voor de niet-technologische maatregelen. Bij de meeste bedrijven is men niet gewend te werken volgens vaststaande procedures en werkvoorschriften. Ook het op schrift stellen hiervan stuit vaak op weerstand. 'Men ziet het nut er niet van in'. Uit ervaring bij de invoering van een kwaliteits zorgsysteem in deze branche, is gebleken dat het veranderen van de bedrijfscultuur na het bewustwordingsproces zeker 3 - 5 jaar duurt, bij bedrijven waarbij de leiding deze activiteit werkelijk ondersteunt.
- Het ontbreken van een verplichting tot het invoeren van milieuzorg.
- Het ontbreken van een norm voor milieuzorg.
Een aantal bedrijven willen niet het risico de verkeerde weg in te slaan door nu voorop te lopen en wachten liever af tot er duidelijker voorschriften bestaan met betrekking tot de inhoud van een milieuzorgsysteem.

Met name waar het betreft de invoering van een milieuzorgsysteem, worden de nodige kanttekeningen geplaatst bij het beleid van de overheid op dit terrein.

Er is bij veel bedrijven nog veel onduidelijkheid over de invulling van een milieuzorgsysteem. De meeste bedrijven willen niet vooruit lopen uit vrees later met andere eisen te worden geconfronteerd. Er is behoefte aan een duidelijke norm, die verder gaat dan de beschrijving van de acht basiselementen.

Het gegeven dat er (nog) geen verplichting bestaat is voor veel bedrijven een tweede reden van terughoudendheid.

Een aantal bedrijven denkt voorlopig voldoende te hebben gedaan aan de invoering van milieuzorg door het uitvoeren van enkele (technische) milieumaatregelen.

De verwachting is dat de doelstelling dat in 1995 alle hiervoor aangewezen bedrijven beschikken over integraal of partieel milieuzorgsysteem niet zal worden gehaald. Voor de branche-organisatie geldt dat zij in dit kader de komende jaren veel inspanning zal moeten verrichten.

6.4 Suggesties voor de te volgen methodiek

Uit het voorgaande is gebleken dat het bewustwordingsproces en het doorbreken van de bestaande bedrijfscultuur in veel gevallen één van de belangrijkste bottle-necks is. Het lijkt zinvol dit probleem via de bestaande infrastructuur aan te pakken. Mogelijkheden zijn het opnemen van milieuzorg in bestaande VOM-cursussen, het vast op de agenda plaatsen van dit onderwerp bij vergaderingen van de verschillende branchegroepen en het publiceren van artikelen in vak tijdschriften. Via dit bewustwordingsproces kunnen bedrijven er geleidelijk toe worden aangezet om tot een meer planmatige aanpak te komen. Hierbij lijkt de in dit project toegepaste werkwijze, waarbij milieuzorg vanuit een technologische invalshoek wordt benaderd, in veel gevallen goed toepasbaar. Technologische oplossingen dragen bij aan de daadwerkelijke vermindering van de milieubelasting, hetgeen voor veel bedrijven een extra stimulans kan zijn met betrekking tot de invoering van een milieuzorgsysteem.

Het is bij de invoering van zo'n systeem zinvol aan te sluiten bij een eventueel bestaand managementsysteem in het bedrijf, zoals een kwaliteit zorgsysteem.

Een ander belangrijk aspect is de begeleiding bij de invoering van milieuzorg. Deze begeleiding zal aanzienlijk intensiever moeten zijn dan in het onderhavige project.

Het is hierbij belangrijk op het juiste moment de juiste deskundigheid in te schakelen.

Met betrekking tot de motivatie bij de bedrijven is het zeer wenselijk dat er meer duidelijkheid voor de bedrijven komt met betrekking tot de eisen, die aan een systeem van milieuzorg zullen worden gesteld.

Daarbij lijkt het huidige beleid van vrijwillige invoering te vrijblijvend.

Uitgaande van de gevolgde methodiek als basis wordt de volgende aanpak voorgesteld:

Stap 1 Benadering en voorlichting bedrijven

Het wekken van de belangstelling van bedrijven voor de invoering van milieuzorg (via een projectmatige aanpak) kan via voorlichtingsbijeenkomsten worden uitgevoerd.

De bedrijven moeten schriftelijk worden benaderd in kleine groepen van gelijksoortige bedrijven. Na deze schriftelijke informatie volgt een telefonisch toelichting, waarna de bedrijven zich kunnen aanmelden.

Tijdens de voorlichtingsbijeenkomst worden de bedrijven nader geïnformeerd over wat een milieuzorgsysteem is, en wat het belang voor bedrijven en overheid ervan is. Via een aanvullende workshop kan door de bedrijven zelf de route zal worden uitgestippeld die zij willen bewandelen en bepalen zij zelf de verdere invulling zal zijn. Aspecten die hierbij aan de orde komen is het te volgen tijdsplan, knelpunten en het inschakelen van externe expertise.

De duur van de bijeenkomst, inclusief de workshop, zal maximaal 1 dag bedragen. De kosten voor deze eerste kennismaking moeten laag zijn.

Stap 2 Inventarisatie in het bedrijf

In eerste instantie wordt er van uit gegaan dat de inventarisatie globaal volgens de in het proefproject gevolgde werkwijze plaats vindt, dat wil zeggen een inventarisatie van de technologische aspecten en een inventarisatie van de aanwezige elementen uit een milieuzorgsysteem, echter alternatieven zijn mogelijk voor bedrijven waar bijvoorbeeld technologische aspecten niet aan de orde zijn. De keuze door wie de inventarisatie wordt uitgevoerd wordt door de bedrijven gemaakt bij de eerste workshop. Het is ook mogelijk dat het bedrijf de inventarisatie voor een groot deel zelf uitvoert. Na een eerste bedrijfsbezoek kan een terugkoppeling plaats vinden, waarbij als nog kan worden besloten (andere) deskundigen in te schakelen.

Stap 3a Het opzetten van een milieuzorgsysteem

Dit betreft de ondersteuning van de beleidsmatige, organisatorische en administratieve activiteiten in dit kader via workshops die regelmatig worden gehouden maar die zich wel over een langere periode (1 à 2 jaar) uitstrekken.

Tijdens deze workshops worden steeds bepaalde onderdelen van een milieuzorgsysteem nader ingevuld, waarbij in kleine groepen van gelijksoortige bedrijven wordt gewerkt.

Bijvoorbeeld: Het opstellen van een milieubeleidsverklaring kan in één van de eerste workshops worden uitgevoerd, in- en externe rapportages zijn een onderwerp van één van de laatste workshops.

Stap 3b Bewaking van de uitvoering van het milieuactieplan

Het bijwonen van de workshops in het kader van het opzetten van een milieuzorgsysteem zorgt voor een deel voor de continuïteit van deze activiteiten. Op de uitvoering van de overige, voornamelijk technische maatregelen uit het milieuactieplan dient ook te worden toegezien. Voor de begeleiding van deze activiteiten is het wenselijk een deskundige in te schakelen die gedurende een periode van minimaal twee jaren de voortgang bewaakt en tevens als vraagbaak kan dienen onder meer door regelmatige bezoeken.

Stap 4 In en externe audits

Deze kunnen in een later stadium worden toegevoegd wanneer het bedrijf beschikt over een milieuzorgsysteem.

Op langere termijn kan hierbij ook aan certificering worden gedacht.

7 Verantwoording

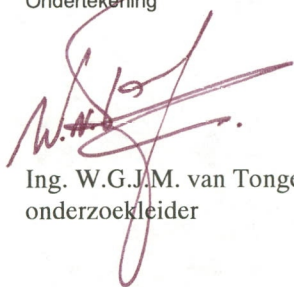
Naam en adres van de opdrachtgever
NOVEM B.V.
Postbus 8242
Utrecht

Namen en functies van de medewerkers	
Ing. W.G.J.M. van Tongeren	- IMET-TNO
Ing. L. Feenstra	- IMET-TNO
G.J. de Vlieger	- VOM
J.W. du Mortier	- VOM

Namen van instellingen waaraan een deel van het onderzoek is uitbesteed
Stichting Uitvoeringsorganen VOM
Postbus 120
3720 AC Bilthoven

Datum waarop, of tijdsbestek waarin, het onderzoek heeft plaatsgehad
juli 1990 tot en met september 1992

Ondertekening



Ing. W.G.J.M. van Tongeren
onderzoekleider

Goedgekeurd door



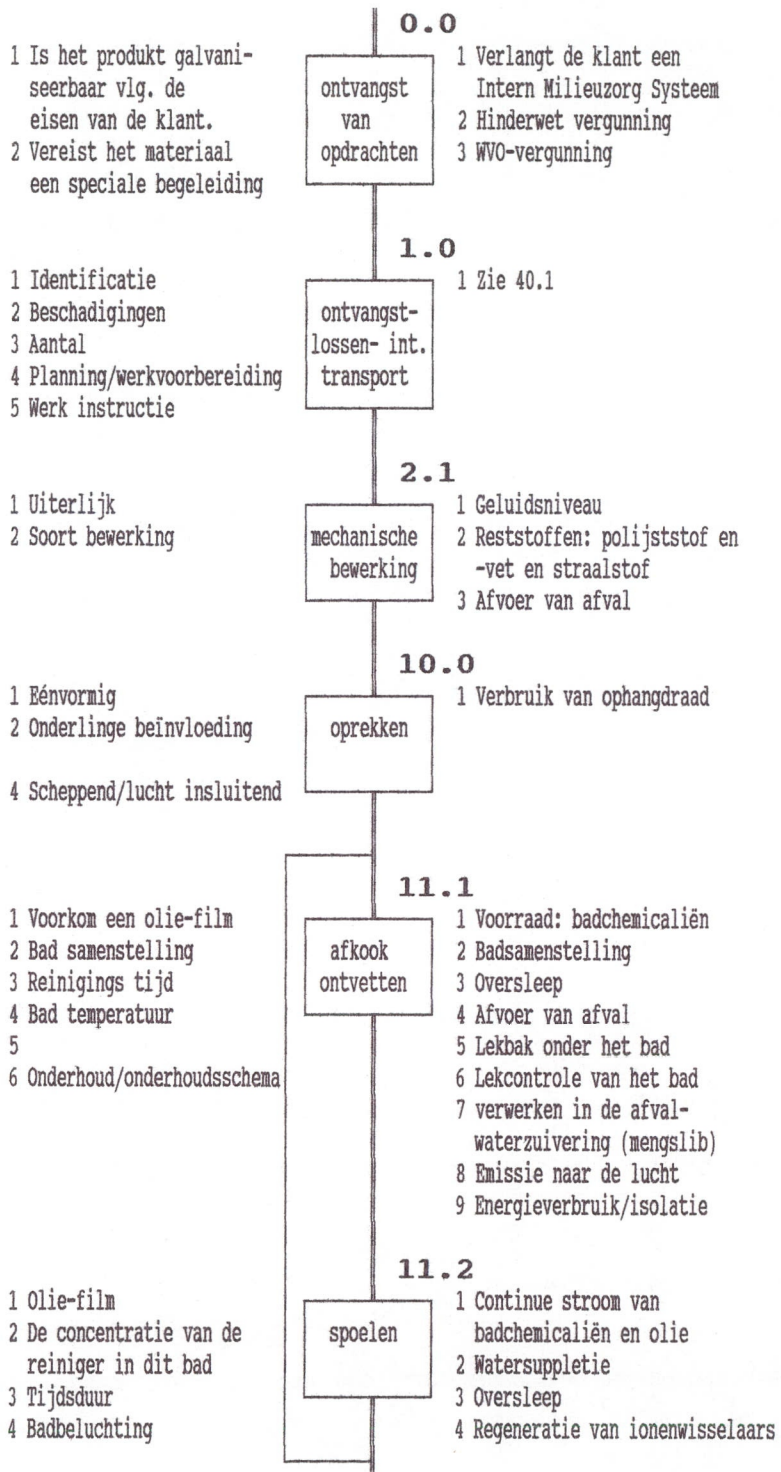
H.J. van Veen
werkgroep leider

Bijlage 1 Flowschema

Procedure voor een zink hang/trommellijn

KWALITEITSZORG: Aandachtspunten

INTERNE MILIEUZORG: Aandachtspunten



KWALITEITSZORG:
aandachtspunten

INTERNE MILIEUZORG:
aandachtspunten

- 1
- 2 Badsamenstelling
- 3 Reinigingstijd
- 4 Badtemperatuur
- 6 Onderhoud/onderhoudsschema

beitsen
hangwerk

12.1

- 1 Voorraad: zwavelzuur en zoutzuur
- 2 Samenstelling
- 3 Oversleep
- 4 Afvoer van afval
- 5 Lekbak onder het bad
- 6 Lekcontrole van het bad
- 7 Verwerken in de afvalwaterzuivering (mengslib)

- 1
- 2 Badsamenstelling
- 3 Reinigingstijd
- 4 Badtemperatuur
- 6 Onderhoud/onderhoudsschema

beitsen
trommelwerk

13.1

- 1 Voorraad: zwavelzuur en zoutzuur
- 2 Samenstelling
- 3 Oversleep
- 4 Afvoer van afval
- 4 Afvoer van afval
- 5 Lekbak onder het bad
- 6 Lekcontrole van het bad
- 7 Verwerken in de afvalwaterzuivering (mengslib)

- 1 Concentratie van zuur in dit bad
- 2 Badbeluchting
- 3 Tijdsduur

spoelen

12/13.2

- 1 Continue stroom van zuur en metalen
- 2 Watersuppletie
- 3 Oversleep
- 4 Afvoer van afval
- 5 Regeneratie van ionenwisselaars

- 1 Olie-film
- 2 Badsamenstelling
- 3 Reinigings tijd
- 4 Badtemperatuur
- 5 Controle van contacten, leidingen en amperemeter
- 6 Onderhoud/onderhoudsschema

kathodisch
ontvetten

14.1

- 1 Voorraad: badchemicaliën en natriumcyanide
- 2 Badsamenstelling
- 3 Oversleep
- 4 Afvoer van afval
- 5 Lekbak onder het bad
- 6 Lekcontrole van het bad
- 7 Verwerken in de afvalwaterzuivering (mengslib)
- 8 Emissie naar de lucht
- 9
- 10 Lekbak onder gelijkrichter

KWALITEITSZORG:
Aandachtspunten

INTERNE MILIEUZORG:
Aandachtspunten

- 1 Olie-film
- 2 Badsamenstelling
- 3 Reinigings tijd
- 4 Badtemperatuur
- 5 Controle van contacten, leidingen en amperemeter
- 6 Onderhoud/onderhoudsschema

anodisch
ontvetten

15.1

- 1 Voorraad: badchemicaliën
- 2 Badsamenstelling
- 3 Oversleep
- 4 Afvoer van afval
- 5 Lekbak onder het bad
- 6 Lekcontrole van het bad
- 7 Verwerken in de afvalwaterzuivering (mengslib)
- 8 Emissie naar de lucht
- 9
- 10 Lekbak onder gelijkrichter

- 1 De concentratie van de reiniger in dit bad(12.1)
- 2 Olie-film
- 3 Tijdsduur
- 4 Badbeluchting

spoelen

14/15.2

- 1 Continue stroom van badchemicaliën en olie
- 2 Watersuppletie
- 3 Oversleep
- 4 Regeneratie van ionenwisselaars

- 1
- 2 Badsamenstelling
- 3 Tijdsduur
- 4 Badtemperatuur
- 6 Onderhoud/onderhoudsschema

zoutzuur
dip (10%)

16.1

- 1 Voorraad: Zoutzuur
- 2 Badsamenstelling
- 3 Oversleep
- 4 Afvoer van afval
- 5 Lekbak onder het bad
- 6 Lekcontrole van het bad
- 7 Verwerken in de afvalwaterzuivering (mengslib)

- 1 Concentratie van zuur in dit bad
- 2 Badbeluchting
- 3 Tijdsduur

spoelen

16.2

- 1 Continue stroom van zuur en metalen
- 2 Watersuppletie
- 3 Oversleep
- 4 Afvoer van afval
- 5 Regeneratie van ionenwisselaars

- 1 Temperatuur van badvloeistof
- 2 Bad samenstelling
- 3 Controle van contacten leidingen en amp.meter
- 4 Badbeweging
- 5 Glans/opvullend vermogen
- 6 Onderhoud/onderhoudsschema

cyanidische
zink baden

20.1

- 1 Voorraad: loog, cyanide zink en zinkoxide
- 2 Badsamenstelling
- 3 Oversleep
- 4 Afvoer van afval
- 5 Lekbak onder het bad
- 6 Lekcontrole van het bad
- 7
- 8 Emissie naar de lucht
- 9 Energieverbruik/isolatie
- 10 Lekbak onder gelijkrichter
- 11 Lekcontrole filterpomp en koeling
- 12 Lekbak onder filterpomp en koeling
- 13 Afvoer van filters

KWALITEITSZORG:
Aandachtspunten

INTERNE MILIEUZORG:
Aandachtspunten

- 1 Concentratie van zinkbad in dit bad
- 2 Gebruik water van gecontroleerde kwaliteit

20.2
spaar
spoeling

- 1 Verrijking door zinkbad
- 2 Badsamenstelling
- 3 Oversleep
- 4 Afvoer van afval
- 5 Lekbak onder het bad
- 6 Lekcontrole van het bad

- 1 Concentratie van zinkbad in dit bad
- 2 Badbeluchting
- 3 Tijdsduur

20.3
spoelen

- 1 Continue stroom van zink en cyanide
- 2 Watersuppletie
- 3 Oversleep
- 4 Regeneratie van ionenwisselaars

- 1 Temperatuur
- 2 Badsamenstelling en pH
- 3 Tijdsduur
- 4 Egaal oppervlak
- 5
- 6 Onderhoud/onderhoudsschema

21.1
blauw-
passiveren

- 1 Voorraad: chroomzouten
- 2 Badsamenstelling
- 3 Oversleep
- 4 Verwerking in de afval-waterzuivering(mengslib)
- 5 Lekbak onder het bad
- 6 Lekcontrole van het bad
- 7 Verwerken in de afval-waterzuivering (mengslib)

- 1 Temperatuur
- 2 Badsamenstelling en pH
- 3 Tijdsduur
- 4 Egaal oppervlak
- 5
- 6 Onderhoud/onderhoudsschema

22.1
geel-
passiveren

- 1 Voorraad: chroomzouten
- 2 Badsamenstelling
- 3 Oversleep
- 4 Verwerking in de afval-waterzuivering(mengslib)
- 5 Lekbak onder het bad
- 6 Lekcontrole van het bad
- 7 Verwerken in de afval-waterzuivering (mengslib)

- 1 Concentratie van geelpassiveerbadd

22.2
spaarspoel
I

- 1 Verrijking door zinkchromaat
- 2 Badsamenstelling
- 3 Oversleep
- 4 Afvoer van afval
- 5 Lekbak onder het bad
- 6 Lekcontrole van het bad
- 7 Verwerken in de afval-waterzuivering (mengslib)

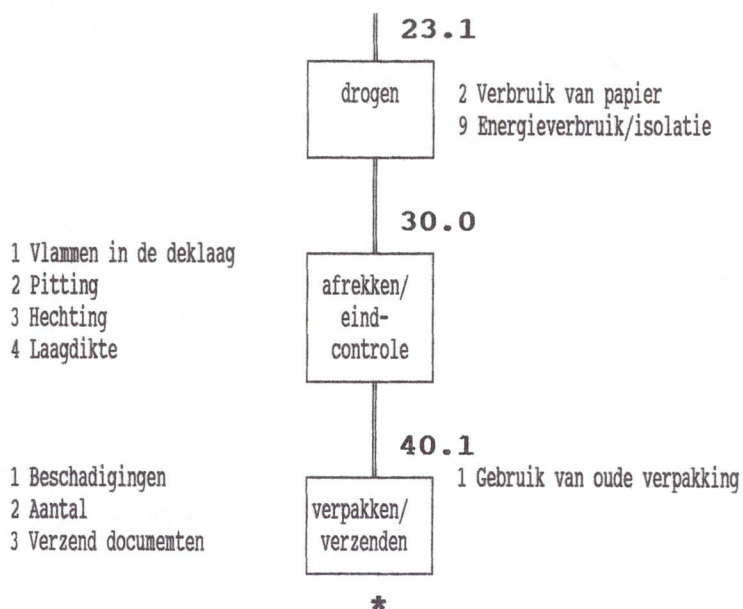
- 1 Concentratie passieveerzouten
- 2 Badbeluchting
- 3 Tijdsduur

21.2/22.3
spoelen

- 1 Continue stroom van zink en chroom
- 2 Watersuppletie
- 3 Lucht verbruik
- 4 Regeneratie van ionenwisselaars

KWALITEITSZORG:
Aandachtspunten

INTERNE MILIEUZORG:
Aandachtspunten



Bijlage 2 Checklist

Checklist
Integraal Milieuzorg Systeem
voor oppervlak behandelende
bedrijven.

Deze checklist is opgesteld met het doel informatie te verschaffen aan onderzoeker en bedrijf.

Samen met flow-schema's kan hieruit de actuele situatie van het bedrijf m.b.t. milieuzorg worden vastgesteld.

Indien bij een vraag 'actie' aangegeven wordt, dient het bedrijf zelf te overwegen of actie moet worden ondernomen, wanneer en in welke volgorde dit wordt gedaan en wie dit doet.

Als na verloop van tijd kan deze checklist nogmaals ingevuld wordt, kan bij actie bijvoorbeeld de initialen van de medewerker ingevuld worden die de actie dient uit te voeren of te begeleiden. Ook kunnen veranderingen aangetoond kunnen worden ten opzichte van de voorgaande lijst.

Het moge duidelijk zijn dat beantwoording van vragen alleen dan zinvol is als deze met argumenten en bewijzen gestaafd kunnen worden.

VERGUNNINGEN EN EISEN

	Ja	Nee	Actie	zie IMS/VOM
Is uw hinderwetvergunning actueel.	0	0	_____	4.3/4.4
Is uw lozingsvergunning actueel.	0	0	_____	4.3/4.4
Heeft u aanvullende milieuvergunningen	0	0	_____	4.3/4.4
Zijn deze vergunningen ter plaatse beschikbaar.	0	0	_____	4.15
Zijn er procedures voor de controle en het beheer van vergunningen	0	0	_____	
Is vastgelegd waar de vergunningen worden beheerd.	0	0	_____	4.15
Lopen er thans vergunningaanvragen.	0	0	_____	4.4.2
Zo ja, welke?	:			
Wie is als milieucoördinator aangesteld :				4.1.2.1
Zijn er klachten over geluid of geur	0	0	_____	4.12.1
Zijn er ooit metingen uitgevoerd	0	0	_____	
Zijn er voorzieningen ter beperking van de hoeveelheid geluid of geur	0	0	_____	
Kan er aan de wettelijke eisen, die in de vergunningen zijn opgenomen, worden voldaan	0	0	_____	4.1.1/4.3
Zo nee, welke vergunningen,	:			
welke compartimenten en	:			
welke parameters.	:			
Zijn er aanvullende eisen die zwaarder zijn dan de wetgever eist	0	0	_____	4.1.1/4.3
Zo ja, welke	:			

	Ja	Nee	Actie	zie IMS/VOM
Is er een plan hoe te handelen bij overschrijding van de eisen.	0	0	_____	4.12/4.13
Worden overschrijdingen gemeld bij de overheid.	0	0	_____	4.12

BELEID

	Ja	Nee	Actie	zie IMS/VOM
Is er een milieubeleids verklaring	0	0	_____	4.1.1
Is dit beleid bij de overheid bekend	0	0	_____	
Is er een milieu actieplan opgesteld	0	0	_____	4.1.1
Zo ja;				
is dit samen met medewerkers opgesteld	0	0	_____	
Is dit plan bij de overheid bekend.	0	0	_____	
Is er gelegenheid voor medewerkers om suggesties te doen tot procesveranderingen waarbij afvalstromen verminderen	0	0	_____	4.12
Heeft het bedrijf een kwaliteitszorg systeem waar milieuzorg in of bij past	0	0	_____	
Weten medewerkers welke processen afvalstoffen veroorzaken	0	0	_____	4.8
Worden ze hier over geïnformeerd	0	0	_____	
Is er voor elke medewerker een functieomschrijving	0	0	_____	4.1.2.1
Zo ja;				
Komen daarin milieuaspecten voldoende aan de orde.	0	0	_____	
Komt het onderwerp milieuzorg ter sprake in werkoverleg.	0	0	_____	4.1.2.3
Spelen milieuaspecten een rol bij:				4.9.2
Nieuwbouw of uitbreiding.	0	0	_____	
Aankoop nieuwe installaties.	0	0	_____	
Aankoop grondstoffen.	0	0	_____	
Wijziging van bestaande processen.	0	0	_____	
Onderhouds werkzaamheden.	0	0	_____	
(Intern) transport (van chemicaliën)	0	0	_____	
Vinden er milieuinspecties plaats.	0	0	_____	4.16

Opleiding

	Ja	Nee	Actie	zie IMS/VOM
Zijn er medewerkers die een milieu(zorg)cursus hebben gevolgd.	0	0	_____	4.1.2.2/ 4.17
Zijn medewerkers vakgericht opgeleid	0	0	_____	
Wordt er wat gedaan om personeel te motiveren milieubewust te werken	0	0	_____	
Zo ja, wat	:			
Zijn de betrokken medewerkers bekend met de gevaren van de stoffen waarmee ze omgaan.	0	0	_____	
Is men op de hoogte van de inhoud van desbetreffende chemiekaarten.	0	0	_____	
Zijn van alle in het bedrijf aanwezige stoffen data-sheets m.b.t. veiligheid en milieu voorhanden.	0	0	_____	

METEN en REGISTREREN

	Ja	Nee	Actie	zie IMS/VOM
Worden uitgegeven chemicaliën geregistreerd.	0	0	_____	4.14.3
Wordt het verbruik vergeleken met de produktie.	0	0	_____	
Worden milieuoverschrijdingen bij- gehouden in een logboek.	0	0	_____	4.10
Worden kalamiteiten geregistreerd.	0	0	_____	
Hoe vaak werden in het afgelopen jaar de vergunningen overschreden.	:			
Hoe vaak waren kalamiteiten hiervan de oorzaak.	:			
Zijn er <u>procedures</u> om klachten op te nemen, te onderzoeken en oorzaken weg te nemen m.b.t. interne klachten,	0	0	_____	4.12/4.13
en externe klachten.	0	0	_____	
Welke parameters worden gemeten en geregistreerd (bijv. water, energie)	:		:	4.10
	:		:	
	:		:	
En aan wie gerapporteerd	:			
Worden andere emissie gegevens geregistreerd,	0	0	_____	
en gerapporteerd.	0	0	_____	
Zo ja, welke	:			

WATER

Ja Nee Actie zie IMS/VOM

Watergebruik

Hoeveel water wordt er gebruikt 4.14.2

o leidingwater : m³/jo bronwater : m³/jo oppervlaktewater : m³/jHoe vaak wordt het water-
verbruik geregistreerd. : 4.10Zijn de verschillende processen
voorzien van eigen watermeters. 0 0 _____

en worden deze standen bij gehouden 0 0 _____

Waar wordt dit water voor gebruikt

drinkwater :

bronwater :

oppervlaktewater :

Is het waterverbruik visueel
afleesbaar d.m.v. flowmeters. 4.14.2
0 0 _____Worden de mogelijkheden voor beperking
van waterverbruik optimaal benut 0 0 _____Worden er andere dan conventionele
spoeltechnieken gebruikt 0 0 _____Zo ja, welke :
(zie de bijlage in het werkboek)

Afvalwater

	Ja	Nee	Actie	zie IMS/VOM
Zijn alle bronnen van verontreiniging bekend.	0	0	_____	4.9.2
Zo ja, zijn deze vastgelegd.	0	0	_____	
Worden er voldoende maatregelen genomen om waterverontreiniging te voorkomen. (zie de bijlage in het werkboek)	0	0	_____	4.14.6
Worden de verschillende afvalwaterstromen gescheiden verwerkt of geloosd	0	0	_____	
Welke parameters worden in het afvalwater bepaald.	:	:	:	
	:	:	:	
	:	:	:	
	:	:	:	
Hoe vaak worden deze parameters bepaald	:	:	:	
Is er een voorziening voor het nemen van 24-uurs gemiddelde monsters.	0	0	_____	4.10
Hoe vaak bemonstert en analyseert de overheid.	:	:	:	
Aan wie worden die analyse-resultaten gerapporteerd	:	:	:	4.9.1
Wat doet u met die resultaten	:	:	:	
Is er een procedure voor lekcontrole van procesbad, en afvoer systemen.	0	0	_____	4.10
	0	0	_____	
Worden proces(vloei)stoffen bij calamiteiten opgevangen, zodat ze niet in het afvalwater terecht komen	0	0	_____	4.12.1
Zo niet, zijn er plannen om dit te verbeteren	0	0	_____	

Zuivering van afvalwater

	Ja	Nee	Actie	zie IMS/VOM
Wordt afvalwater gezuiverd.	0	0	_____	4.14.6
Zo ja, volgens welke technieken (zie de bijlage in het werkboek)	:			
en sinds wanneer	:			
Wat is de capaciteit	:			
Wordt de werking van zuiverings- apparatuur continue geregistreerd	0	0	_____	
Is er een procedure voor het gebruik en het onderhoud van de zuiverings- installatie	0	0	_____	4.1.2.2/ 4.14.2
Zijn er een procedures voor de afvoer van reststoffen.	0	0	_____	4.14.6
Worden er voldoende maatregelen genomen om luchtmissie van nevel te beperken.	0	0	_____	4.14.2
Wordt de werking regelmatig gecontroleerd	0	0	_____	4.12.1

BODIEM

Ja Nee Actie zie IMS/VOM

Sinds wanneer is het bedrijf gevestigd
op deze lokatie. :

Welke activiteiten vonden daarvoor
op deze lokatie plaats. :

Wie is eigenaar van het terrein, :
en sinds wanneer. :

Ligt deze lokatie in een omgeving
met een vastgesteld bestemmingsplan. 0 0 _____

Zijn bodem 4.9.2
of grondwater verontreinigd 0 0 _____

Zijn de plaatsen van de verontrei-
niging bekend.(incident met datum) 0 0 _____

Is de bodem ooit onderzocht. 0 0 _____
Zo ja, door wie. :

Is er op grond van de resultaten
een sanering noodzakelijk. 0 0 _____

Is de overheid op de hoogte van
deze situatie. 0 0 _____

Welke maatregelen worden genomen om :
(de gevolgen van de) verontreiniging
zoveel mogelijk te beperken.

Is het bekend waar zich thans en
in het verleden bevonden:

- Los- en laadplaatsen 0 0 _____
- Opslagplaatsen 0 0 _____
- Demi-water installaties 0 0 _____
- Zuiverings installaties 0 0 _____
- Stortplaatsen 0 0 _____

Is het bekend hoeveel er in
het verleden is gestort 0 0 _____

Is het bekend waar het riool ligt 0 0 _____

Preventie

	Ja	Nee	Actie	zie IMS/VOM
Zijn de medewerkers geïnstrueerd om bodemverontreiniging te voorkomen	0	0	_____	4.8.1
Wanneer voor het laatst.	:			
Beschikken de procesbadten over lekbakken van voldoende afmetingen.	0	0	_____	
Ook indien er bluswater gebruikt zou worden.	0	0	_____	
Beschikken filterinstallaties over lekbakken.	0	0	_____	
Is de vloer dusdanig afgeschermd dat procesvloeistoffen de bodem niet kunnen verontreinigen	0	0	_____	4.9.1

AFVAL

	Ja	Nee	Actie	zie IMS/VOM
Behandeld u filtermateriaal als chemisch afval.	0	0	_____	4.14.6
En gebruikte kleding	0	0	_____	
En absorptiemateriaal/poetsdoeken	0	0	_____	
Wat zijn de hoeveelheden per afvalstroom				
huishoudelijk afval :			/kg/ton/m ³	
papier :			/kg/ton/m ³	
hout :			/kg/ton/m ³	
bedrijfsafval :			/kg/ton/m ³	
chemisch afval :			/kg/ton/m ³	
Kent u de kosten voor het afvoeren van afval per stroom per jaar	0	0	_____	4.14.6
Kent u de waarde van de grondstoffen die in die afvalstoffen zitten	0	0	_____	4.14.2
Worden afvalstromen bij de bron gescheiden en gezuiverd.	0	0	_____	
Is er een regeling hoe de afval- stoffen naar soort worden ingedeeld.	0	0	_____	
Is dit bij alle medewerkers bekend.	0	0	_____	
Wordt er voldoende aandacht besteed aan het verminderen van afval.	0	0	_____	
Is hiervoor een plan. (zie de bijlage in het werkboek)	0	0	_____	
Kan door gebruikmaking van andere hulp/grondstoffen de kwaliteit van slib verbeterd worden	0	0	_____	4.14.6

	Ja	Nee	Actie	zie IMS/VOM
Wordt chemisch afval geanalyseerd.	0	0	___	
Wat wordt er met die resultaten gedaan. :				
Worden afvalstoffen intern herbruikt	0	0	___	
Zo ja, welke	:			
Worden concentraten afgevoerd naar verwerkers.	0	0	___	
Zo ja, door wie,	:			
naar wie.	:			
Worden alle dokumenten m.b.t. de WCA verzameld en bewaard.	0	0	___	4.9.2/ 4.15
Wordt zuiveringsslib afgevoerd.	0	0	___	
Zo ja, door wie,	:			
naar wie.	:			

VOORRAAD, OPSLAG en TRANSPORT

	Ja	Nee	Actie	zie IMS/VOM
				4.14.3/
Is het magazijn afsluitbaar	0	0	_____	4.14.4
Worden oude stoffen het eerst opgebruikt	0	0	_____	
Wordt de aankoop van chemicaliën vergeleken met de uitgiften, de vracht in het afvalwater en de stroom afval chemicaliën (stoffen balans)	0	0	_____	4.5/4.14.3/ 4.14.6/ 4.15
Is de voorraadgrootte in overeenstemming met het verbruik	0	0	_____	4.14.3
Is er een statiegeld regeling voor uw lege verpakking	0	0	_____	4.14.5
Zo niet, kan de lege verpakking dan voor iets anders gebruikt worden	0	0	_____	
Zo niet, is het dan bekend hoe u deze verpakkingen af mag voeren	0	0	_____	
Heeft u afspraken met uw klanten om verpakking te hergebruiken	0	0	_____	
Controleert u de staat van de verpakking van binnenkomende grondstoffen	0	0	_____	
Worden vloeibare chemicalien opgeslagen in vloeistofdichte bakken	0	0	_____	4.14.3
Worden vaste stoffen droog bewaard	0	0	_____	
Worden elkaar niet verdragende chemicalien gescheiden opgeslagen	0	0	_____	
Is onderzocht of de verscheidenheid aan grondstoffen beperkt kan worden.	0	0	_____	
	Ja	Nee	Actie	zie IMS/VOM
Is de verpakkingsgrootte handelbaar	0	0	_____	

	Ja	Nee	Actie	zie IMS/VOM
Wordt aangebroken verpakking uit het gangpad gezet	0	0	_____	4.8.1
en wordt dit dan in een vloeistofdichte bak geplaatst	0	0	_____	
Worden HKW's in het bedrijf gebruikt	0	0	_____	
Zo ja, is de noodzaak hiervan onderzocht	0	0	_____	
Worden drums met HKW's in gesloten stalen bakken vervoerd	0	0	_____	
en bewaard	0	0	_____	

PROCESSEN

	Ja	Nee	Actie	zie IMS/VOM
Is er een beschrijving van huidige en vroegere processen.	0	0	_____	4.14.2
Zijn deelprocessen voorzien van herkenningstekens m.b.t. de inhoud. (zie de bijlage in het werkboek)	0	0	_____	
Hoe groot is overdracht van processtoffen	:			
Is onderzocht over overdracht beperkt kan worden.	0	0	_____	
Is onderzocht of overdracht hergebruikt kan worden.	0	0	_____	
Worden minder milieubelastende processen onderzocht.	0	0	_____	
Zo ja, zijn er al toepasbaar	0	0	_____	
Is er een checklist voor de controle van installaties.	0	0	_____	4.16
Is er een plan voor preventief onderhoud van installaties en hulpmiddelen	0	0	_____	
Wordt de conditie van deelprocessen regelmatig gecontroleerd en geregistreerd	0	0	_____ _____	4.9.2
Worden afzettingen van (afval)stoffen regelmatig uit deelprocessen verwijderd	0	0	_____	
Worden in processen middelen of methoden gebruikt om onnodig gebruik van grondstoffen te voorkomen.	0	0	_____	

LIJST VAN GRONDSTOFFEN

Bijlage 3 Overzicht proefbedrijven

Nr.	Naam	Type natte behandeling Loon (L) Geïntegreerd(I)	Aantal medewerkers	
			Totaal	natte afd.
1	Protek (Kamo), Zaandam	Verf Spuiten, L	5	4
2	Drentea, Emmen	Verf Spuiten, I	100	10
3	Ramaer, Helmond	Prod printplaten, I	130	65
4	Strukton, Amersfoort	Stralen+spuiten, L	10	6
5	Stork Veco, Eerbeek	Elektroformer, I	130	65
6	City Print, Almelo	Printplaten, I	110	55
7	Galvamé, Rotterdam	Galvano, L	12	10
8	Holec HAT, Hengelo	Galvano. El.komp.I	300	12
9	I.C.R., Vlaardingen	Beitsen. Chem.rein. L	25	15
10	Hooijkaas, Schoonhoven	Galv. verzilveren. I	30	1-2
11	Kuiper, Nwe Pekela	Galvano I	16	1
12	Batavus, Heerenveen	Spuiters I	360	10
13	Remga, Venray	Galvano, L	18	15
14	Graf Holland, Enschede	Beitsen	105	2
15	Jansen Chroom, Enschede	Galvano, L	25	20
16	Riano, Eindhoven	Anodiseren L	10	8
17	Rogal, Enschede	Galvano, L	10	9
18	v.d. Meer, Amsterdam	Verf spuiten, L	6	5
19	Oostwoud, Franeker	Verf spuiten, I	120	10
20	Way-Out, Oud-Beijerland	Prod. printplaten, I	10	8

Voor de meeste bedrijven met een geïntegreerde natte afdelingen, is de afdeling waar de natte behandeling wordt uitgevoerd slechts een klein onderdeel van het totaal.

Bijlage 4 Enquêteformulier

EVALUATIEFORMULIER

PROJECT "BEHEERSING MILIEUPROBLEMEN NATTE OPPERVLAKTEBEWERKENDE INDUSTRIE"

1. *Welke milieumaatregelen heeft uw bedrijf genomen sinds het eerste bedrijfsbezoek in het kader van dit project ?*

(zie hiervoor ook de checklist en het milieuactieplan in het rapport)

a. Organisatorische maatregelen

b. Administratieve maatregelen

c. Technische maatregelen

2. *Heeft u al gebruik gemaakt van het VOM-werkboek milieuzorg ?*

Zo ja, welke hoofdstukken zijn vooral bekeken ?

3. *Heeft u nog opmerkingen en/of suggesties met betrekking tot*

a. De aanpak en uitvoering van het (proef)project

b. De uitvoering en/of inhoud van het werkboek

4. *Overige opmerkingen*

Naam bedrijf:

Datum:

Bijlage 5 NER emissie-eisen

Component	Maximale concentratie (mg/m ³)	Bij een massastroom van g/h of meer
Stof	10 (filtrerende afscheider)	500
	25 (niet-filtr. afscheider)	500
Cyanide		
Chroom (III)	5	25
Chroom (VI)	0,1	0,5
Nikkel	1	5
Koper	5 (1.0 voor koperrook)	25
Cyaanwaterstof	5	50
Chloorcyanaat	1	10
Fluorwaterstof	5	50
Methyl-ethylketon	150	3000
Formaline	20	100
Tolueen	100	2000
Xyleen	100	2000
Koolwaterstofmengsel		
– aromatisch	100	2000
– alifatisch	150	3000