

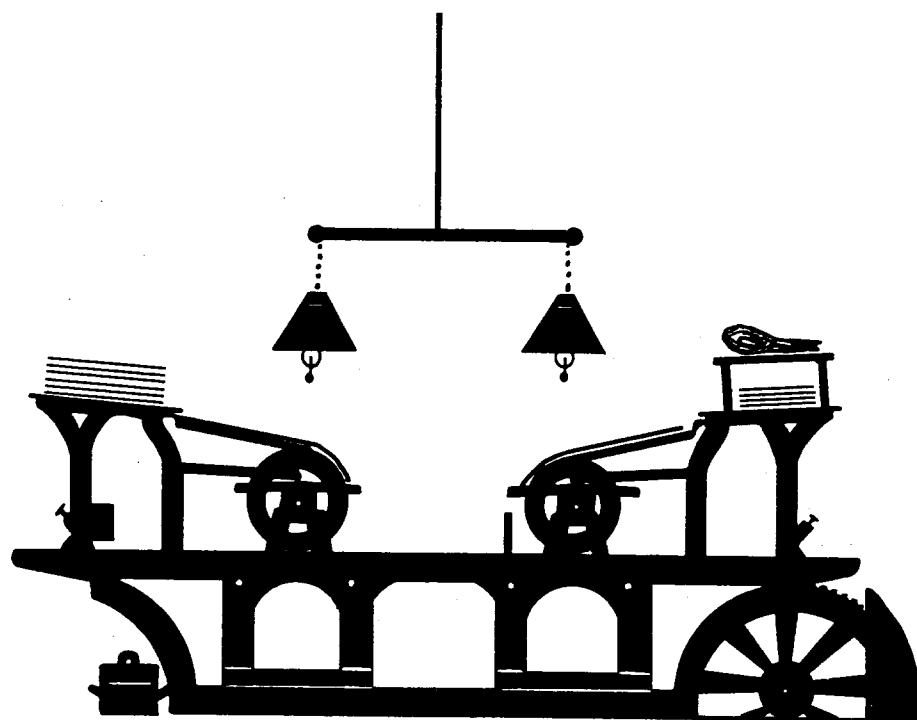
8

coördinatiecommissie uitvoering
wet verontreiniging
oppervlaktewateren

werkgroep VI

AFVALWATERPROBLEMATIEK

GRAFISCHE INDUSTRIE



maart 1982

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

Inhoudsopgave

Samenvatting

1. Inleiding
2. Indeling van de bedrijfstak
3. Inventarisatie van de lozingen
 - 3.1 Inleiding
 - 3.2 Drukformvoorbereiding
 - 3.3 Drukformvervaardiging
 - 3.3.1. Hoogdruk
 - 3.3.2. Offsetdruk
 - 3.3.3. Diepdruk
 - 3.3.4. Zeefdruk
 - 3.4. Drukken
 - 3.5. Afwerken
 - 3.6. Totale emissie
4. Huidige lozingsvoorschriften
5. Mogelijkheden tot beperking van de hoeveelheden te lozen afvalstoffen
 - 5.1. Algemeen
 - 5.2. Preventieve maatregelen
 - 5.2.1. Drukformvoorbereiding
 - 5.2.2. Drukformvervaardiging
 - 5.2.3. Het drukken en afwerken
 - 5.3. Methoden tot verwijdering verontreinigende stoffen uit het afvalwater
 - 5.4. Chemisch afval
 - 5.5. Uitzonderingsgevallen
6. Technische gevolgen van de lozingseisen
7. Financiële gevolgen van de lozingseisen
 - 7.1. Inleiding
 - 7.2. Maatregelen van algemene aard
 - 7.3. Neutraliseren en ontgiften
 - 7.4. Kosten verbonden aan inzameling, opslag, afvoer en verwerking van concentraten
 - 7.5. Kosten voor de bedrijfstak
8. Conclusies en aanbevelingen
 - 8.1. Algemeen
 - 8.2. Lozingseisen
 - 8.2.1. Zware metalen
 - 8.2.2. Gechloreerde koolwaterstoffen
 - 8.3. Residuen
 - 8.4. Financiële konsekventies

Literatuuropgave

Bijlagen

Afvalwaterproblematiek

Grafische industrie

Aanbevelingen met betrekking tot de beperking van de lozingen van niet-zuurstofbindende en toxische stoffen met het afvalwater van de grafische industrie.

maart 1982

CUWVO

werkgroep VI

1. „Druk“-werk voor het milieu.



Samenvatting

Omvang van de bedrijfstak.

De grafische bedrijfstak omvat ca. 3.000 bedrijven (exclusief ca. 4.000 z.g. huisdrukkerijen), waarvan de helft met minder dan 10 werknemers.

Het totale aantal werkzame personen bedraagt ca. 50.000 en de totale jaaromzet kan worden geschat op ca. 5.000 miljoen gulden.

Emissie verontreinigende stoffen.

Al naar gelang van het productieproces kunnen de volgende verontreinigende stoffen vrijkomen: cadmium, chroom, koper, nikkel, zilver, zink, magnesium, ijzer, ferricyanide, verschillende soorten organische oplosmiddelen, gelatine, asfaltlak, detergenten en verschillende zouten en zuurstofbindende stoffen.

Deze, bij de processen vrijkomende stoffen worden niet allemaal geloosd.

Een aantal bedrijven heeft terugwinningsapparatuur, en bij grotere bedrijven zijn vaak ontgiftingsinstallaties in gebruik. Veel bedrijven voeren de afvalvloeistoffen af naar speciaal daartoe geëquipeerde verwerkingsbedrijven.

De hoeveelheden van de geloosde stoffen zijn erg moeilijk te schatten. Alleen voor de zware metalen, met uitzondering van cadmium, is een zeer globale raming gegeven, n.l. ca. 10 ton per jaar. Doordat er steeds minder cadmiumhoudende films voor grafische toepassingen worden geleverd, bestaat de verwachting dat de cadmium-emissie vanuit deze bedrijfstak nog slechts van ondergeschikte betekenis is.

Bestrijding aan de bron.

Door het kiezen van minder verontreinigende procédés, de toepassing van milieuvriendelijke materialen en grondstoffen en het treffen van preventieve maatregelen ter vermindering van onnodige verliezen kan worden bereikt dat er minder schadelijke afvalstoffen in het afvalwater terecht komen. Zo zal met name de lozing van cadmium geheel kunnen worden voorkomen door geen gebruik meer te maken van fotografisch materiaal dat cadmium bevat.

Door zoveel mogelijk gebruik te maken van kunststof of aluminium drukvormen of -platen, met fotopolymere emulsies, kan het vrijkomen van zware metalen belangrijk worden beperkt.

Bij schoonmaakwerkzaamheden kan de emissie van gechloreerde koolwaterstoffen zoveel mogelijk worden voorkomen door gebruik te maken van minder schadelijke producten zoals alcohol en detergenten. De toepassing van in water oplosbare inkten speelt hierbij een belangrijke rol.

Indien onvermijdelijk schadelijke afvalstoffen vrijkomen dienen deze zoveel mogelijk afzonderlijk te worden opgevangen en onschadelijk gemaakt hetzij in eigen beheer, hetzij door daartoe geschikte verwerkingsbedrijven. Met

name geldt dit voor uitgewerkte ontwikkel- en fixeervloeistoffen, organische oplosmiddelen, enz.

Verwijdering schadelijke stoffen uit het afvalwater.

Indien deze preventieve maatregelen worden getroffen zal het in de meeste gevallen niet nodig zijn het afvalwater aan een nadere behandeling te onderwerpen. Wel is het zinvol om in het afvoersysteem van de druk- en afwerkingsafdeling in elk geval een gravitatie-afscheider te plaatsen, waarin bezinkbare en oprijvende stoffen kunnen worden teruggehouden.

In sommige gevallen zullen bovengenoemde maatregelen niet voldoende zijn om m.b.t. de toelaatbare hoeveelheden zware metalen in het te lozen afvalwater, te kunnen voldoen aan de richtlijnen van de Unie van Waterschappen. Of in die gevallen het afvalwater zal moeten worden onderworpen aan een ontgiftingsbehandeling door het bedrijf zelf hangt af van de nog te lozen hoeveelheden en de plaats van lozing. Vooral voor kleine bedrijven is het behandelen van het afvalwater om economische redenen vaak niet haalbaar. Daarom ware in het algemeen af te zien van een dergelijke behandeling van het afvalwater indien de lozing aan zware metalen per metaal niet meer bedraagt dan 10 kg per jaar en de totaalvracht niet meer bedraagt dan 20 kg. Een uitzondering hierop geldt voor cadmium, dat in principe niet meer behoeft te worden geloosd.

Praktische ontgiftingsmethodieken die in deze bedrijfstak kunnen worden toegepast zijn precipitatie en ionenwisseling. In beide gevallen ontstaan residuen, die uiteraard niet mogen worden geloosd. Afvoer naar daartoe geschikte verwerkingsbedrijven is ook hier de aangegeven weg.

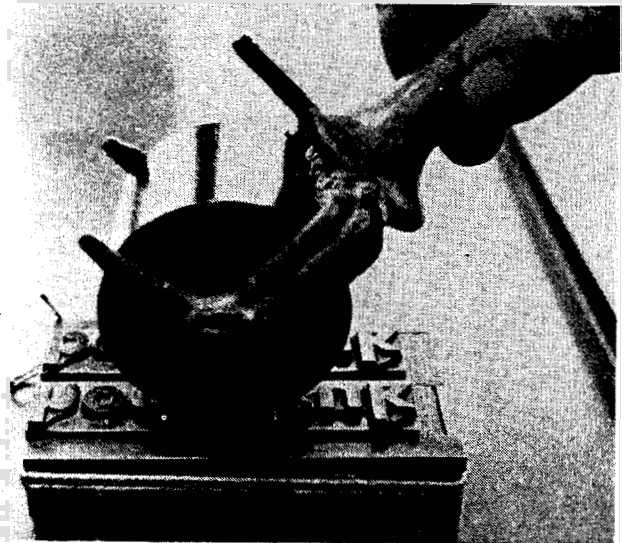
Wet Chemische Afvalstoffen.

Uit het voorgaande blijkt dat kan worden voorkomen dat verontreinigende stoffen in het afvalwater geraken door badvloeistoffen, half-concentraten, oplosmiddelen e.d. afzonderlijk op te vangen. Ook bij de behandeling van afvalwater ontstaan residuen met hoge concentraties aan schadelijke stoffen die uiteraard niet mogen worden geloosd. In de meeste gevallen verdient het de voorkeur deze stoffen af te voeren naar speciaal daartoe geschikt te achten verwerkingsbedrijven. Met uitzondering voor zilver bevattende vloeistoffen geldt dat de kosten van afvoer en behandeling een remmende factor in deze ontwikkeling is, evenals het feit dat een inzamelingsorganisatie ontbreekt. Bedacht dient te worden dat het hierbij gaat om afvalstoffen, waarop de Wet Chemische Afvalstoffen van toepassing is.

Financiële gevolgen van de lozingseisen.

Het in eigen bedrijf behandelen van afvalwater is een vrij kostbare aangelegenheid. Het afvoeren van concentraten e.d. naar en behandeling ervan bij centrale verwerkingsbedrijven is in zeer veel gevallen zowel financieel als in technisch opzicht aantrekkelijker. Aannemende dat de geschetste maatregelen leiden tot een reductie van 5.000 kg. zware metalen en dat de kosten hiervan gemiddeld f. 100.-- per kg verwijderd metaal bedragen, komt dit neer op een bedrag van f. 500.000.-- per jaar voor de gehele bedrijfstak. Voor de overige maatregelen wordt eenzelfde bedrag geraamd.

2 Boekdruk of hoogdruk



Inleiding

De coördinatiecommissie Uitvoering Wet Verontreiniging Oppervlaktewateren (CUWVO) heeft tot taak het bevorderen van de nodige eenheid van beleid ten aanzien van onderwerpen, die bij de uitvoering van de Wet Verontreiniging Oppervlaktewateren door de daarmee belaste overheidsorganen een gelijke benadering vragen.

Er zijn in totaal 6 werkgroepen ingesteld, waarvan werkgroep VI is belast met de coördinatie van het beleid met betrekking tot de lozingen van niet-zuurstofbindende en toxische stoffen.

De sanering van lozingen van niet-zuurstofbindende en toxische stoffen is vooral van belang daar deze stoffen veelal niet in voldoende mate zullen worden teruggehouden in oxydatief-biologische zuiveringsinrichtingen, met het gevolg dat het oppervlaktewater wordt belast met deze stoffen. Bovendien kunnen in sommige gevallen niet-zuurstofbindende en toxische stoffen een duidelijk nadelige invloed uitoefenen op de werking van de zuiveringsinrichting of het af te scheiden zuiveringsslib onbruikbaar maken voor toepassing in de landbouw.

Het is daarom noodzakelijk deze niet-zuurstofbindende en toxische stoffen reeds bij de bron, dat wil zeggen bij de bedrijven zelf, zoveel mogelijk uit het afvalwater te verwijderen. De aanpak is dan het meest effectief aangezien de concentratie van de verontreiniging een grote rol speelt bij het te verkrijgen rendement van de zuivering en de kosten die daarmee gepaard gaan.

Een belangrijke taak van werkgroep VI is het opstellen van een programma tot vermindering dan wel eliminatie, van de lozing van niet-zuurstofbindende en toxische stoffen. De aanpak is bedrijfstaksgewijze waartoe een aantal subwerkgroepen zijn ingesteld, waaronder de subwerkgroep "Grafische- en fotografische bedrijven".

Deze subwerkgroep is in 1976 met haar werkzaamheden aangevangen en bestond toen uit wijlen ir. J.J.M. Bogaers als vertegenwoordiger van de bedrijfstak, ing. D. Luijendijk van het RIZA en B. Vermij namens de Unie van Waterschappen. Na het overlijden van ir. Bogaers werd diens plaats ingenomen door P. de Wit, werkzaam bij het Koninklijk Verbond van Grafische Ondernemingen (KVGGO), die op zijn beurt is opgevolgd door ing. G. Rijnders. In de plaats van ing. Luijendijk heeft thans ing. J.G.J. Kip zitting in de subwerkgroep, terwijl S. Koeten als vertegenwoordiger van de Unie van Waterschappen er nu eveneens deel van uitmaakt.

Op 20 februari 1976 werd door de subgroep een interim-rapport grafische bedrijven ingediend. In dit interim-rapport werden in het kort de mogelijke interne saneringsmaatregelen besproken. Er kon echter geen inzicht worden gegeven in de mate waarin door de kleinere bedrijven wordt bijgedragen in de waterverontreiniging, waardoor ook de vraag in hoeverre aan deze kleine bedrijven dezelfde lozings-eisen dienen te worden gesteld als aan de grote bedrijven, niet kon worden beantwoord.

Geadviseerd werd een nader onderzoek in te doen stellen, dat zich zou moeten richten op een inventarisatie van de bedrijven, ingedeeld naar productieprocessen en de daarbij vrijkomende afvalstoffen, de mogelijkheden van vervang-

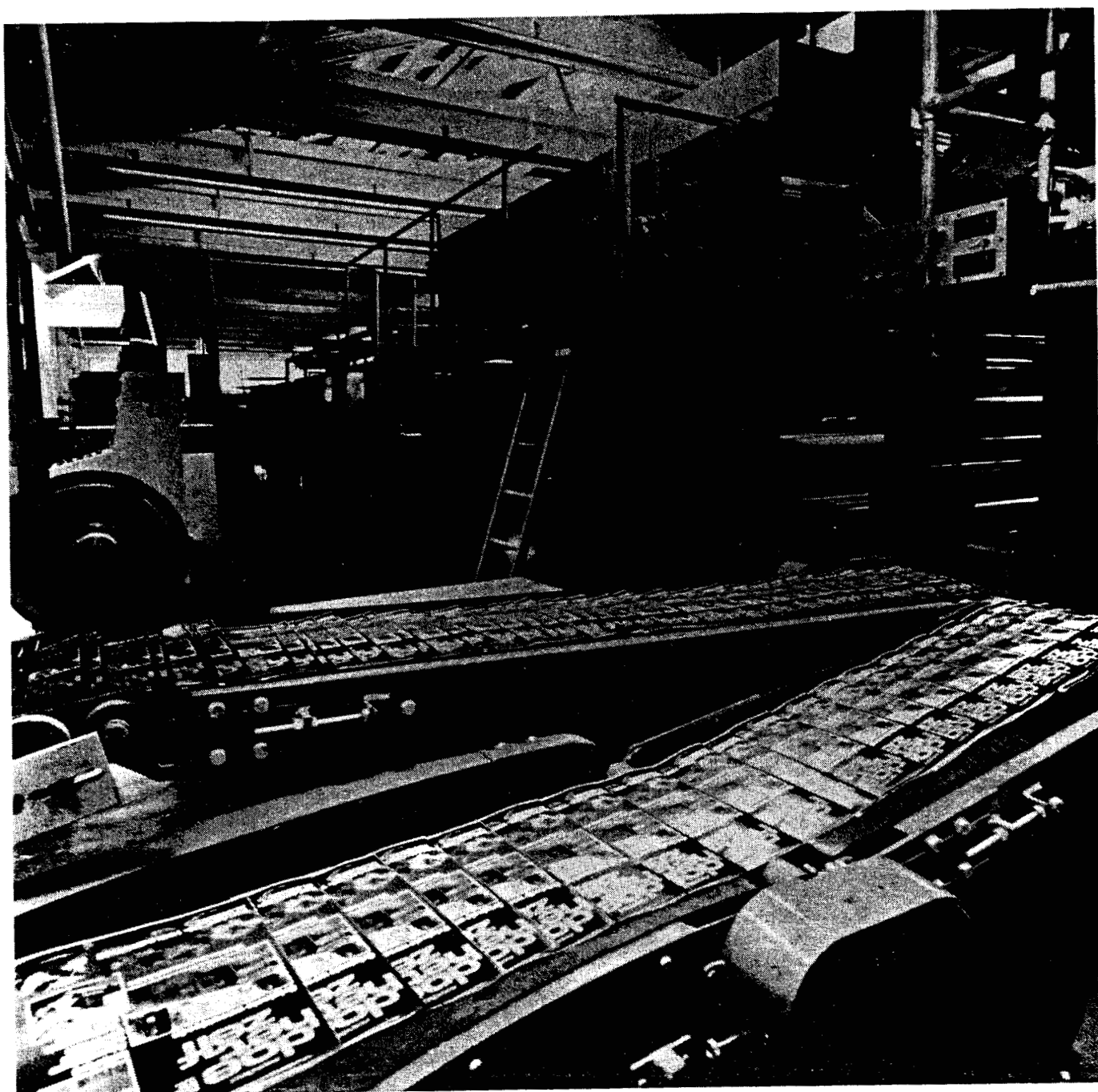
ende productieprocessen en de methoden om afvalstoffen onschadelijk te maken. Besloten werd het Instituut voor Grafische Techniek-TNO voor dit onderzoek te benaderen, aangezien dit instituut ook is ingeschakeld bij de emissie-registratie, zodat verwacht mocht worden dat daardoor de nodige kennis aanwezig zou zijn. Op 10 februari 1978 werd een opdracht tot onderzoek aan dit instituut verstrekt. Het cijfermateriaal, verkregen bij de emissie-registratie zou bij het onderzoek mogen worden gebruikt, mits de geheimhouding van de individuele bedrijfsgegevens gewaarborgd zou zijn.

De werkzaamheden van de subgroep verliepen overigens nogal moeizaam. Ten dele werd dit veroorzaakt door wisselingen in samenstelling van de subwerkgroep. De grootste moeilijkheden bleken echter voort te komen uit de praktische onmogelijkheid om met enige redelijke nauwkeurigheid de lozingen te inventariseren. Met name de verwachting dat de gegevens van de emissie-registratie bij de inventarisatie van nut zouden zijn, is niet uitgekomen. De betreffende gegevens bleken uit statistisch oogpunt onvoldoende om daaruit de totale emissie in Nederland te berekenen.

Om die reden kan slechts een zeer globale schatting worden gemaakt van de bijdrage die deze bedrijfstak levert aan de totale emissie van de eerdergenoemde soorten van stoffen. Niettemin heeft werkgroep VI het nuttig geoordeeld te rapporteren over de technische mogelijkheden m.b.t. de beperking van de hoeveelheden geloosde afvalstoffen vanuit deze bedrijfstak. Het gaat hierbij in een aantal gevallen om schadelijke tot zeer schadelijke stoffen waarvan de lozing dient te worden beperkt met gebruikmaking van de beste uitvoerbare technieken en, in bepaalde gevallen met behulp van de beste bestaande middelen*. Thans worden de bedrijven geconfronteerd met vergunningsvoorschriften die van plaats tot plaats verschillen, zodat er zeker behoefte is aan harmonisering van het vergunningenbeleid.

Dit rapport beperkt zich tot de lozingen uit de grafische industrie. De enkele bedrijven waar gespecialiseerde technieken worden toegepast, zoals het drukken van behang, linoleum, blik, glas, enz. lenen zich door hun afwijkende afvalwaterproblematiek meer voor een individuele benadering en zijn daarom buiten beschouwing gebleven. In een afzonderlijk rapport zal aandacht worden besteed aan het afvalwater van de fotografische bedrijven.

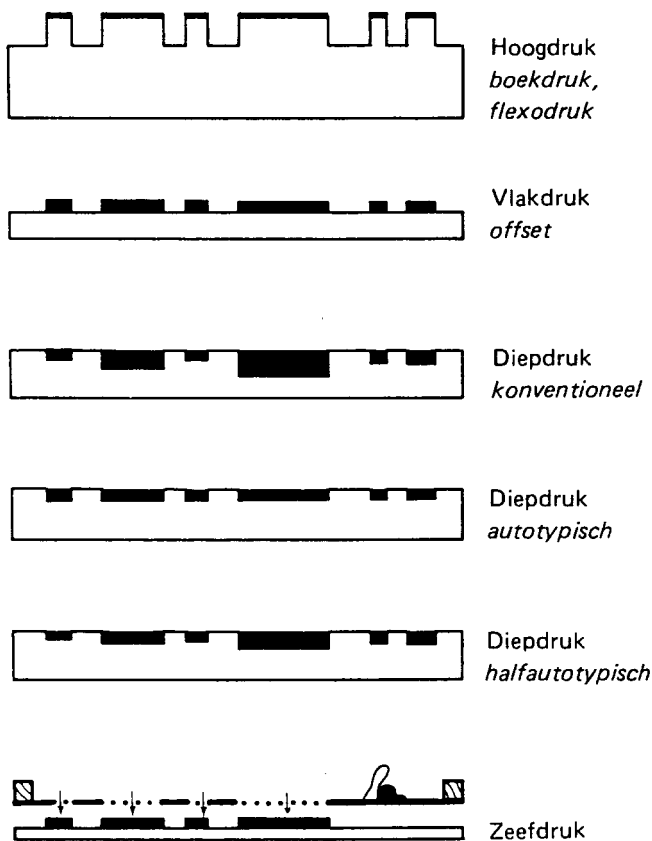
* Voor deze begrippen zij verwezen naar het IMP 1980-1984, hoofdstuk 5 [1].



Indeling van de bedrijfstak

De grafische industrie omvat een groot aantal bedrijven waarin of een eindproduct of een tussenproduct gemaakt wordt. Naast "drukkerijen" zijn er dan ook reproductie ondernemingen, loonzetterijen en afwerkingsbedrijven. Vrijwel al het voorkomende drukwerk wordt vervaardigd met behulp van één van de volgende druktechnieken: hoogdruk, vlakdruk, diepdruk of zeefdruk.

Druktechnieken (schematisch)



Bij **hoogdruk** (boekdruk, krantendruk, flexodruk), wordt inkt door middel van een beeldrager, waarbij de ingeinkte delen verhoogd staan ten opzichte van de niet-drukkende partijen, op het papier overgebracht.

Bij **vlakdruk** (offset) wordt inkt van een vlakke plaat, waarop het beeldgedeelte inkt aanneemt en het niet-drukkende deel water aantrekt, via een rubber doek op het papier overgebracht.

Bij **diepdruk** wordt de inkt van beeldpartijen die verdiept staan op het papier overgebracht.

Bij **zeefdruk** wordt de inkt door een fijn gaas op het te bedrukken materiaal overgebracht. De niet-drukkende

delen zijn afgedekt d.m.v. een sjabloon.

De verschillen tussen deze 4 productieprocessen liggen in de vervaardiging van de drukvorm, de manier van drukken en de samenstelling van de gebruikte drukinkt.

Het schetsen van een samenhangend beeld van de grafische industrie is bijzonder moeilijk. De statistieken omvatten die bedrijven, die in dat vak hun hoofdactiviteit uitoefenen. Daarnaast zijn er echter zeer veel grafische activiteiten ondergebracht in de zgn. kleine huisdrukkerijen.

Door het KVGGO is een overzicht gemaakt van het aantal bedrijven in deze bedrijfstak, het aantal werkzame personen en de omzet (bijlage 1).

In 1980 telde het KVGGO 2513 leden-bedrijven met ca. 45.700 werkzame personen, waarvan 876 bedrijven met 10 of meer werkzame personen (totaal ca. 39.500 personen) en 1640 bedrijven met minder dan 10 werkzame personen (totaal ca. 6200 personen). Niet alle bedrijven zijn echter aangesloten bij het KVGGO. Geschat wordt dat het aantal niet-aangesloten bedrijven 250 bedraagt. Geen of weinig inzicht bestaat er over het aantal huisdrukkerijen die qua machinepark kunnen variëren tussen een kopieërapparaat en 4-kleuren-offsetpersen.

Door het CBS [2] wordt een zgn. standaardbedrijfsindeling gehanteerd waarbij de drukkerijen worden onderverdeeld in:

- dagbladdrukkerijen
- drukkerijen, hoogdruk
vlakdruk
diepdruk
- chemie-grafische en fotolitho-grafische bedrijven
- grafische bedrijven, niet eerder genoemd

De door het CBS vermelde aantallen stemmen niet geheel overeen met de opgave van het KVGGO. Eén van de redenen hiervan is al genoemd, n.l. dat veel drukwerkzaamheden worden verricht door andere dan specifiek grafische ondernemingen.

Ook uitgeverijen hebben soms de beschikking over eigen drukkerijen, die echter wel door het CBS worden meegeteld. Een soortgelijk probleem doet zich voor bij de bedrijven die beeldragers vervaardigen, dus de cliché-makerijen en de productie van litho's c.q. offsetplaten. In de statistiek wordt het maken van lood of fotozetsel eveneens er toe gerekend. Deze werkzaamheden worden door vele drukkerijen geheel of gedeeltelijk in eigen bedrijf verricht en door anderen aan specialisten uitbesteed. In dit geval gaat het om de bewerkingen die aan het eigenlijke drukproces voorafgaan, maar voor de nabewerking geldt hetzelfde. Iedere drukkerij houdt enige van deze bewerkingen - snijden, vouwen, perforeren, brocheren, inbinden e.d. - in eigen beheer; vele bedrijven besteden ze gedeeltelijk uit.

Kort samengevat kunnen de verschillen tussen de bedrijfstakcijfers en de CBS statistiek als volgt worden verklaard:

- . Het CBS neemt alleen bedrijven op met meer dan 10 werknemers/werkzame personen.
- . De CBS-gegevens zijn 2 à 3 jaar na; veranderingen in

4 Het aftrekken van de Ballardhuid



1977 worden pas in 1979 of 1980 in de statistiek opgenomen.

Het CBS maakt geen consequent onderscheid tussen werknemers en werkzame personen.

Het KVGGO neemt bedrijven op onder een bepaalde druktechniek als slechts die druktechniek aangewend wordt.

Het CBS neemt bedrijven op onder een bepaalde druktechniek als die druktechniek overwegend wordt toegepast (meer dan 60% van de omzet).

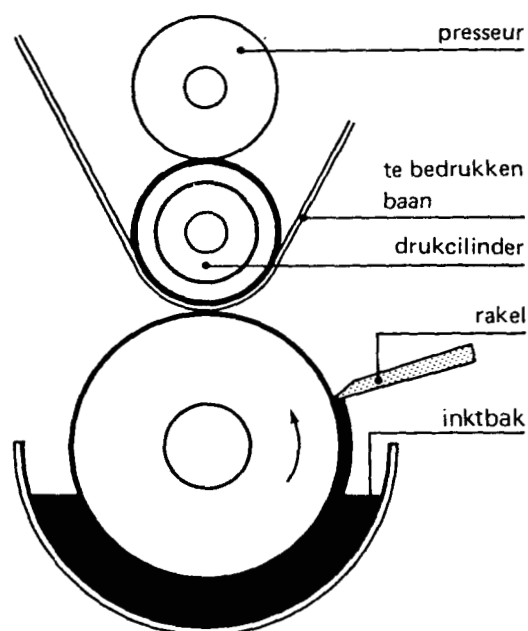
Uit de beschikbare gegevens kan worden afgeleid dat de bedrijfstak circa 3000 bedrijven omvat (waarvan circa de helft met minder dan 10 werknemers). Het totale aantal werkzame personen bedraagt circa 50000 en de totale jaaromzet kan worden geschat op circa 5.000 miljoen gulden. In deze aantallen zijn niet begrepen de huisdrukkerijen* waarvan er naar schatting 4000 in Nederland bestaan.

* Onder een huisdrukkerij wordt veelal verstaan: een afdeling van een onderneming waarin drukwerk wordt vervaardigd voor eigen behoefte, waarin minstens één manjaar werkgelegenheid is en produktie-apparatuur met een initiële waarde van meer dan 60.000 gulden is opgesteld en waarin meer dan 10 ton papier per jaar wordt gebruikt. De vele zeer kleine repro-afdelingen van kantoren e.d. vallen derhalve niet onder het begrip "huisdrukkerij". Het aantal bedrijven met een dergelijke repro-afdeling is onbekend.

3.3.3 Diepdruk

De drukvorm bestaat uit een cilinder waarin het beeld wordt geëtst of gegraveerd. De drukvormvervaardiging vergt veel handelingen waarbij verontreinigende stoffen vrijkomen.

Schema diepdruk-unit



a. Cilindervoorbereiding.

De diepdrukcilinder bestaat uit een stalen kern waarop galvanisch een koperen grondhuid wordt aangebracht (grondverkoperen). Hierna komt een dunne scheidingslaag, bestaande uit zilvernitraat. Op deze laag wordt een dun laagje koper neergeslagen, de zgn. etshuid (Ballardhuid). Na het drukken kan deze Ballardhuid van de cilinder getrokken worden en een nieuwe huid kan worden opgebracht.

Voordat het pigmentpapier op de cilinder kan worden overgedragen moet deze ontvet worden.

Dit kan handmatig gebeuren of elektrolytisch in een ontvettingsbad. Dit bad bevat naast loog vaak gluconaat, een stof die met metalen complexen vormt, waardoor bij lozing een versturende werking bij de afvalwaterbehandeling kan optreden.

b. Sensibiliseren (prepareren) en ontwikkelen.

In de kopieerafdeling wordt van de montage een kopie gemaakt op pigmentpapier. Dit pigmentpapier wordt of zelf gemaakt door een gelatine laag op een speciaal daarvoor geschikt papier aan te brengen en het geheel in een circa 3% kaliumbichromaatbad te dompelen, of (in toenemende

mate) kant en klaar gekocht. Het totale sensibiliseringsbad wordt nooit weggedaan; het bichromaatgehalte wordt door replenishing op peil gehouden. Na belichting van het pigmentpapier wordt de geharde gelatine huid (kopie) op de koperen diepdrukcilinder overgedragen.

Deze wordt dan in warm water ontwikkeld, waarbij de onbelichte gelatine oplost. Hierbij komt chroom vrij. De grote vlakken die niet geëtst mogen worden, worden met zuurbestendige asfaltlak afgedekt.

c. Etsen.

Het etsen gebeurt in een ferrichloride-oplossing. Het ijzerchloride dringt door de gelatine laag heen en lost het koper op. Hierbij komt koper, chroom en ijzer vrij. Na het etsen wordt de rest van de gelatine gewassen en wordt de asfaltlak verwijderd met een organisch oplosmiddel als xyleen. De diepdrukcilinder is dan in principe gereed; meestal wordt echter nog een chroomlaag aangebracht om een beter slijtvast oppervlak te verkrijgen.

Een aantal handelingen moet worden herhaald bij het corrigeren van fouten op de cilinder. Bij deze plaatselijke ontchroming van de cilinders komt chroom vrij.

De koper- en chroombaden van de cilindervoorbereiding komen normaliter niet in het afvalwater terecht. Onbruikbaar geworden baden worden doorgaans opgevangen en naar derden afgevoerd. Het spoelwater bevat uiteraard wel koper- en chroomverbindingen.

Hieronder volgt een korte samenvatting van het procédé met de voornaamste afvalstoffen die daarbij kunnen vrijkomen.

- Cilindervoorbereiding (verkoperen, ontvetten). Vrijkomende stoffen: kopersulfaat, zwavelzuur, oplosmiddelen, krijt, gluconaat, natronloog.
- Scheidingslaag. Vrijkomende stof: zilvernitraat.
- Sensibiliseren/ontwikkelen. Vrijkomende stoffen: (bi)-chromaten, gelatine.
- Etsen. Vrijkomende stoffen: ferro- en ferrichloride, koper, chloride, chroomoxyden, gelatine, asfaltlak, xyleen.

Alle diepdrukrukkerijen die zelf cilinders vervaardigen zijn grote tot middelgrote bedrijven. Ze passen bijna allemaal één of andere soort van afvalwaterbehandeling toe.

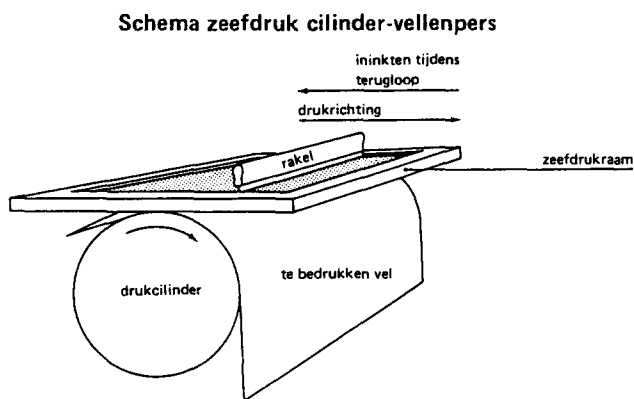
3.3.4. Zeefdruk

De beeldrager bestaat uit fijn gaas dat op een raam is gespannen. Op dit gaas is een sjabloon aanwezig op die plaatsen waar geen inkt doorgelaten mag worden. Deze sjablonen kunnen bijv. bestaan uit een snijsjabloon, hecht-sjabloon, of een lichtgevoelige emulsie. Alleen bij deze laatste methode ontstaan vloeibare afvalstoffen. De sjabloon wordt dan gevormd door het aanbrengen van een circa 1 tot 3% ammonium- of kaliumbichromaathoudende laag of door bichromaathoudend pigmentpapier.

Na het belichten wordt ontwikkeld waarbij het chroom van de nietverharde delen wordt weggespoeld. Er zijn tegenwoordig ook tal van emulsies in de handel die diazoverbindingen of ammoniumsulfaat i.p.v. bichromaten bevatten.

3.4. Drukken

Het drukken is een vermenigvuldigingstechniek, waarmee de inkt vanaf de drukvorm wordt overgebracht op het te bedrukken materiaal. Tijdens het drukken worden er geen afvalstoffen geloosd. Wel worden vaak verschillende stoffen toegevoegd aan het vochtwater van de offsetpers, maar deze komen grotendeels op het papier terecht. Bij het schoonmaken ontstaan er wel afvalstoffen. Bij boekdruk, krantendruk en flexodruk worden de pers, de vorm en de rollen gewassen met doeken die bevochtigd zijn met organische oplosmiddelen, voornamelijk alifatische en soms aromatische koolwaterstoffen. Deze stoffen worden in principe niet geloosd, in tegenstelling tot het schoonmaakwater dat wordt gebruikt bij flexodruk indien met waterige inkten wordt gedrukt.



Hierbij komen inktresten (die zware metalen kunnen bevatten) in het afvalwater terecht.

Bij het schoonmaken van offsetpers, rubberdoeken en inktrollen wordt eveneens gebruik gemaakt van met oplosmiddelen bevochtigde doeken, net zoals bij boekdruk, krantendruk en flexodruk. Ook wordt wel gebruik gemaakt van detergents.

Indien bij diepdrukkerijen gedrukt wordt met inkten op basis van toluen, worden de persen doorgaans eveneens met toluen gereinigd. Hoewel deze stof in principe voor het grootste gedeelte kan worden teruggewonnen blijft er nog een restant over dat in het afvalwater terecht kan komen. Ook bij het terugwinnen van toluen uit de afgezogen lucht boven de persen in een diepdrukkerij d.m.v. absorptie aan actiefkool en regeneratie met stoom, kunnen bij lozing van het condensaat uit de fasenscheider hoge gehalten aan toluen in het afvalwater voorkomen.

Bij zeefdrukken moeten de ramen na gebruik steeds gereinigd worden van inktresten (eventueel zware metalen bevattend) en verharde kopieerlagen (welke chroom bevatten). De drukinktresten worden met organische oplosmiddelen, water en detergents verwijderd en de kopieerlaag met een oxydatiemiddel zoals kaliumpermanganaat, natriumhypochloriet, natriumjodaat, of iets dergelijks. Vooral bij het gebruik van kaliumpermanganaat wordt dit weer gereduceerd met oxaalzuur of sulfiet. Ook wordt voor het schoonmaken van de ramen wel gebruik gemaakt van sterk alkalische oplossingen. Soms worden deze schoonmaakmiddelen opgevangen en afgevoerd naar derden; soms met het afvalwater geloosd.

3.5. Afwerken.

Hieronder wordt verstaan het brocheren, binden, enz., waarbij doorgaans geen niet-zuurstofbindende stoffen worden geloosd. Wel kunnen er waterverdunbare lijmstoffen (meestal van organische aard) worden gebruikt waarvan de restanten in het afvalwater terecht komen.

3.6. Totale emissie.

Al naar gelang het productieproces kunnen de volgende verontreinigende stoffen vrijkomen:

Bij de drukvormvoorbereiding: zilver, cadmium, ferricyanide.
Bij de drukvormvervaardiging: zink, magnesium, chroom, koper, nikkel, ijzer, zilver, organische oplosmiddelen, gelatine, asfaltlak.

Bij het drukken: organische oplosmiddelen, bepaalde zware metalen (afhankelijk van de toegepaste inkt), detergents.

Bij het afwerken: lijmresten.

Verder bevat het afvalwater nog verschillende zouten en zuurstofbindende stoffen.

Getracht is om aan de hand van de beschikbare gegevens een indruk te krijgen van de hoeveelheden stoffen die door de grafische industrie gezamenlijk worden geloosd. Een probleem daarbij is dat er bijna geen lozingsgegevens beschikbaar zijn, terwijl voorts onzekerheid bestaat omtrent het aantal bedrijven. Wel kan uit de beschikbare gegevens worden afgeleid dat verreweg het grootste deel van de totale emissie afkomstig is van een betrekkelijk klein aantal bedrijven. Met name de vele kleine bedrijven die met lood werken of met clichés die door derden worden vervaardigd, leveren nagenoeg geen bijdrage aan deze emissie.

Aan een aantal toeleveringsbedrijven is verzocht op te geven welke van de eerdergenoemde verontreinigende stoffen zich in de materialen (films, chemicaliën, inkten, enz.) bevinden en in welke concentraties. Voorts is verzocht aan te geven hoeveel van de genoemde materialen per jaar in Nederland worden gebruikt. De schaarse reacties op deze brieven zijn zo weinig zeggend en vaag, dat ook langs deze weg geen schatting mogelijk is. Hierbij moet worden aangetekend dat lang niet alle bij het proces vrijkomende verontreinigende stoffen ook worden geloosd. Een aantal bedrijven heeft zilver-terugwinningsapparatuur opgesteld, of voert de afvalvloeistoffen af naar verwerkingsbedrijven. Bij grotere bedrijven zijn vaak ontgiftinginstallaties in gebruik.

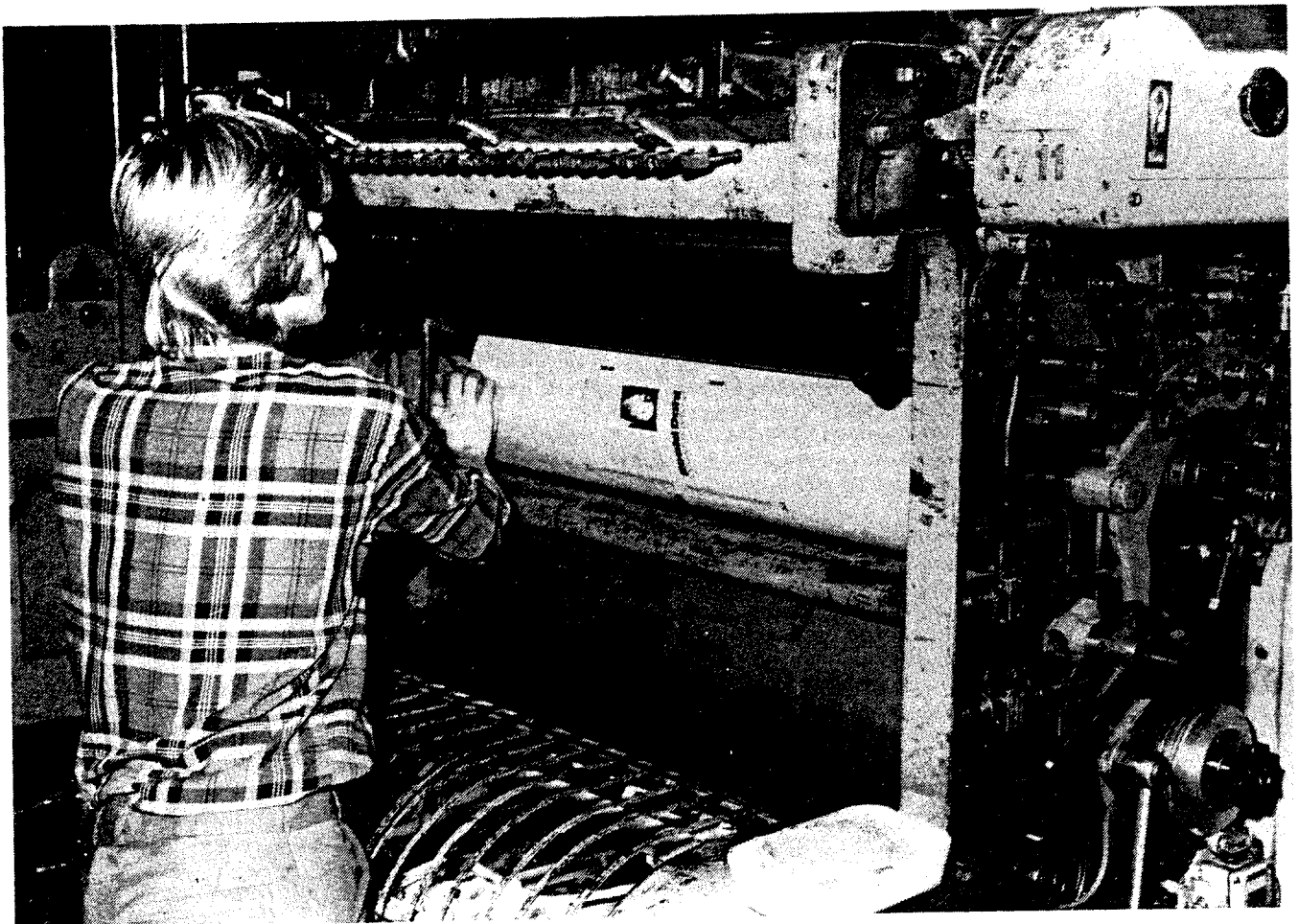
In bijlage 2 is een aantal lozingsgegevens vermeld waaruit de grote verschillen in concentraties van de afvalstoffen blijkt.

Bedacht moet worden dat in de meeste gevallen geen representatieve metingen mogelijk zijn geweest, waardoor het onderzoek slechts als een momentopname kan worden beschouwd.

De resultaten van het in de inleiding vermelde emissieonderzoek door IGT, zijn weergegeven in bijlage 3.

Vergelijking met de gegevens uit de IMP-enquête geven bijzonder grote verschillen te zien, hetgeen mede te wijten is aan het feit dat bij de emissieregistratie is uitgegaan van de verbruikcijfers, terwijl de hoeveelheden, genoemd in het IMP doorgaans zijn verkregen uit heffings- en controlegegevens van de waterkwaliteitbeheerders.

Ook het feit dat bij de emissieregistratie vaak een andere bedrijfsindeling wordt gevolgd dan bij het Centraal Bureau



van Statistiek en het Koninklijk Verbond van Grafische Ondernemingen, alsmede het buiten beschouwing laten van bedrijven met minder dan tien werknemers, maakt deze wijze van inventariseren onbruikbaar. Getracht is de gegevens uit de emissieregistratie in relatie te brengen met de bij het KVGGO bekende bedrijvenbestand, teneinde op die manier de totale hoeveelheden stoffen die in Nederland door deze bedrijfstak worden geloosd te kunnen benaderen. Zoals gezegd zijn echter niet alle bedrijven aangesloten bij het KVGGO. Enkele grotere huisdrukkerijen (zoals van de Staat, van grote gemeenten en grote banken) zijn wel aangesloten bij het KVGGO, maar over het algemeen zijn er geen gegevens bekend van de naar schatting 4000 huisdrukkerijen.

Zoals vermeld, is in het IMP eveneens een schatting gemaakt van de emissies afkomstig van de grafische en fotografische industrie. In deze enquête zijn de fotografische en de grafische bedrijven samen gevoegd terwijl de uitkomst sterk afhankelijk is van de bekendheid van de waterkwaliteitbeheerder met de samenstelling van het afvalwater.

Uit het bovenstaande volgt dat een schatting met betrekking tot de emissies vanuit de grafische industrie een uitermate hachelijke zaak is. Wil men op grond van de beschikbare gegevens echter een indicatie geven dan kan voor zover het de zware metalen betreft met het nodige voorbehoud de volgende globale raming voor 1980 worden gemaakt:

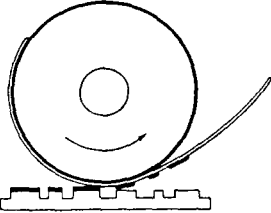
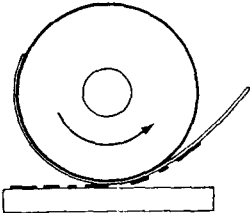
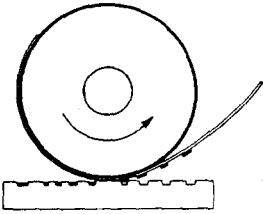
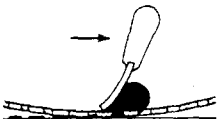
cadmium	onbekend
chromium	1000 kg
koper	1000 kg
nikkel	200 kg
zilver	1000 kg
zink	5000 kg

Hierin zijn niet begrepen de zogenaamde huisdrukkerijen. Bij veel van die bedrijven worden de ontwikkelvloeistoffen buiten het afvalwater gehouden, doch de indruk bestaat dat in het overgrote deel van de bedrijven hieraan geen aandacht wordt geschonken. Om die reden ware de hiervoor genoemde hoeveelheden voorlopig af te ronden op 10 ton per jaar.

Zoals ook uit het IMP blijkt vormen de lozingen, afkomstig van de grafische industrie slechts een gering aandeel in de totale emissie van deze stoffen in Nederland. Dat wil overigens niet zeggen dat om die reden door de werkgroep geen aanbevelingen met betrekking tot de door de bedrijfstak te nemen maatregelen nodig zouden zijn. Zoals ook reeds in de inleiding is gesteld, is harmonisering van het vergunningenbeleid juist ten aanzien van de grafische industrie dringend gewenst.

In de huidige vergunningverlening worden grote verschillen aangetroffen. Sommige kwaliteitsbeheerders stellen strenge eisen; anderen daarentegen hebben de lozingen nog niet eens geïnventariseerd of oefenen nauwelijks toezicht uit. Het gevolg is een grote mate van ongelijkheid in de benadering van deze bedrijfstak.

Overzicht drukmethoden

Drukmethode	Drukbeeld	Materiaal waaruit de drukvorm is samengesteld	Direkte of indirecte druk	Inktype	Voornaamste afvalstoffen die kunnen vrijkomen
Hoogdruk 	Verhoogd	Metalen, zoals lood, zink, kunststoffen en rubber	Direkt	Pasta-achtig niet-vluchtig. Behalve bij flexodruk: zeer dun en zeer vluchtig	cadmium zilver chrom zink org. oplosmiddelen ontwikkel- en fixeervloeistoffen
Vlakdruk 	Gelijk met het niet-drukkend gedeelte van de drukvorm	Metaal, meest aluminium. Ook wel koper, staal, chrom	Indirekt	Pasta-achtig niet-vluchtig	cadmium zilver chrom koper zink ontwikkel- en fixeervloeistoffen
Diepdruk 	Verdiept	Koper, al of niet verchromd	Direkt	Zeer dun en zeer vluchtig	cadmium zilver chrom koper nikkel gluconaat tolueen xyleen asfaltlak ontwikkel- en fixeervloeistoffen
Zeefdruk 		Nylonzeef met sjabloon	Direkt	Pasta-achtig	cadmium zilver ontwikkel- en fixeervloeistof

Huidige lozingsvoorschriften

Een groot deel van het afvalwater, afkomstig van de grafische bedrijven wordt geloosd zonder dat aan die lozingen voorschriften m.b.t. maximum toelaatbare hoeveelheden schadelijke stoffen zijn verbonden. Hiervoor zijn een aantal redenen:

1. De meeste lozingen vinden plaats op gemeentelijke rio-leringen. Nog lang niet alle gemeenten hanteren een lozingsverordening op grond waarvan eventuele door de waterkwaliteitsbeheerders opgestelde lozingsvoorschriften kunnen worden doorspeeld aan de aangesloten op de riolering. Bij gemeenten die wel een lozingsverordening riolering hebben vastgesteld, moet de vergunningverlening veelal nog op gang komen.
2. Indien de lozingen rechtstreeks plaatsvinden op oppervlaktewateren gaat het doorgaans om lozingen die reeds vóór het in werking treden van de WVO plaatsvonden en die, zo lang er geen wijziging is gekomen in de afvalwatersituatie, worden geacht te geschieden op basis van de in artikel 31, derde lid van de WVO vastgelegde overgangsbepalingen.
3. Een groot aantal bedrijven heeft, als gevolg van intensieve voorlichting of door de marktontwikkeling, reeds uit eigener beweging maatregelen genomen waardoor de lozing van schadelijke stoffen is beperkt. In die gevallen wordt aan de vergunningverlening dan ook niet direkt de hoogste prioriteit gegeven.

Aanvankelijk bestond er bij de waterkwaliteitsbeheerders weinig duidelijkheid m.b.t. de mogelijke aan de vergunning te verbinden voorschriften. Om hieraan tegemoet te komen heeft de Unie van Waterschappen in 1974 een aantal voorlopige richtlijnen aanbevolen ten aanzien van de maximum toelaatbare concentraties aan zware metalen, cyaniden en sulfaat in afvalwater, afkomstig van de oppervlaktebehandeling van metalen, grafische- en fotografische industrie, chemische bedrijven, laboratoria, enz.

In onderstaande tabel zijn deze voorlopige richtlijnen aangegeven als maximum toelaatbare concentraties. Daarbij dient te worden bedacht dat deze concentraties gelden zonder toevoeging van verdunningswater en in de lozingsvergunningen worden omgerekend naar maximum hoeveelheden per etmaal. Ter vermijding van pieklozingen en ter vereenvoudiging van de controle wordt aanbevolen in de vergunning tevens een limiet te stellen aan de concentratie van de beschouwde stoffen in enig steekmonster. Geadviseerd wordt hiervoor het dubbele van de in de richtlijnen genoemde waarden te hanteren.

Bestanddeel	mg/l
Cadmium	0,1
Chroom (totaal)	2
Cyanide (door chloor afbreekbaar)	1
Koper	1
Lood	3

Nikkel	3
Zilver	1
Zink	3

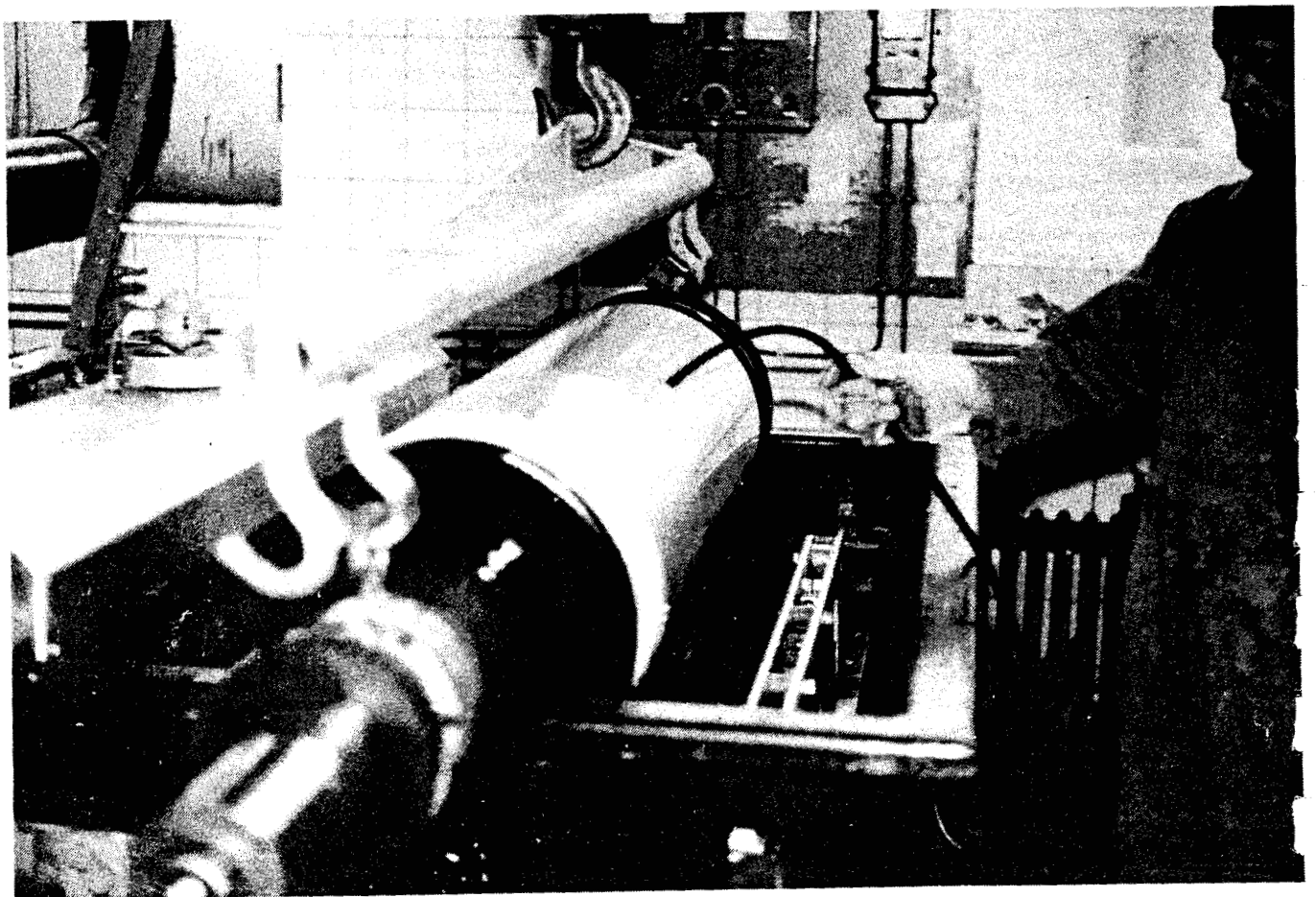
Opmerkingen.

1. Bij lozing op de riolering is het gebruikelijk om voor sulfaat een grenswaarde van 300 tot 400 mg/l te hanteren.
2. Bij lozing op oppervlaktewater kan het nodig zijn beperkingen op te leggen aan het ijzergehalte van het te lozen water. Een grenswaarde van 2 mg/l is met behulp van een ontijzeringsinstallatie bereikbaar.

De in de tabel genoemde richtwaarden gelden in principe zowel voor lozing op oppervlaktewater als voor lozing op centrale rioolstelsels. Ze zijn bedoeld als beleidsinstrument voor de vergunningverlenende instanties, terwijl de bedrijven de te nemen maatregelen er op kunnen baseren. De vermelde richtwaarden kunnen in de meeste gevallen worden bereikt door het langs chemische weg neerslaan van de te verwijderen stoffen (precipitatiemethode). Voor de zwarte lijststof cadmium is echter een lagere waarde opgenomen. Door de Unie zijn geen richtlijnen opgesteld voor de lozing van organische oplosmiddelen. In vele vergunningen wordt echter het voorschrift opgenomen dat het verboden is dit soort stoffen te lozen in voor het aquatisch milieu schadelijke concentraties, zonder dat hiervoor richtwaarden zijn gegeven.

Dat bij toepassing van bovengenoemde richtlijnen de totale emissie van zware metalen uit de grafische industrie in ons land in belangrijke mate zou kunnen worden beperkt is nauwelijks te verwachten. De totale hoeveelheid te lozen zware metalen afkomstig uit de onderhavige bedrijfstak zal hoogstens met enkele duizenden kilogrammen per jaar kunnen worden teruggebracht. Aan de andere kant blijkt uit de schaarse gegevens dat er nog steeds bedrijven zijn die relatief grote hoeveelheden zware metalen lozen. De indruk bestaat dat het slechts om een gering aantal bedrijven gaat, dat een belangrijk deel van de totale emissie uit deze bedrijfstak veroorzaakt. Zoals reeds is opgemerkt heeft het merendeel van de bedrijven reeds maatregelen getroffen om de in het afvalwater aanwezige schadelijke stoffen daaruit te verwijderen of de concentraten en badvloeistoffen af te voeren naar verwerkingsbedrijven. In het volgende hoofdstuk zal nader worden ingegaan op de technische mogelijkheden tot beperking van de geloosde hoeveelheden schadelijke stoffen.

7 Het afspoelen van een diepdrukcilinder boven het koperbad.



Mogelijkheden tot beperking van de hoeveelheden te lozen afvalstoffen.

5.1. Algemeen

In de eerste plaats dient zoveel mogelijk te worden voorkomen dat schadelijke afvalstoffen, zoals organische oplosmiddelen, oliën, cyaniden en zware metalen ontstaan. Dit lijkt voor de hand te liggen, maar in de praktijk blijkt dit uitgangspunt niet zo vanzelfsprekend te worden gevonden. De mogelijkheden tot de toepassing van milieuvriendelijke processen, - materialen en - verwerkingsmogelijkheden zijn in de laatste jaren belangrijk toegenomen en de ontwikkeling is nog in volle gang. Onbekendheid met deze mogelijkheden, het vasthouden aan traditionele werkmethoden, alsmede kwalitatieve of economische overwegingen vormen nog dikwijls een belemmering voor het doorvoeren van maatregelen ter beperking van het ontstaan van schadelijke afvalstoffen.

Voor zover niet kan worden voorkomen dat bepaalde afvalstoffen ontstaan, dient te worden vermeden dat zij in het afvalwater geraken. Dit impliceert dat zij zo mogelijk afzonderlijk dienen te worden opgevangen en onschadelijk moeten worden gemaakt; hetzij in eigen beheer hetzij door speciale daartoe geëquipeerde verwerkingsbedrijven. Met name geldt dit voor uitgewerkte of onbruikbare badvloei-stoffen, organische oplosmiddelen, gechloreerde koolwaterstoffen en inktten.

Ook kunnen betere spoeltechnieken er toe bijdragen dat het gehalte aan schadelijke stoffen in het te lozen afvalwater binnen de perken blijft.

In een groot aantal gevallen zullen bovengenoemde maatregelen voldoende zijn om te kunnen voldoen aan de richtlijnen van de Unie van Waterschappen. Indien dat niet het geval is zullen de afvalstoffen uit het te lozen water dienen te worden verwijderd door gebruik te maken van ontgiftingsmethodieken, gravitatie-afscheiders, enz. De af te scheiden stoffen dienen, evenals de badvloei-stoffen, half-concentraten e.d. te worden vernietigd, hetzij in eigen beheer, hetzij door eerdergenoemde verwerkingsbedrijven.

In het navolgende zal op de hiervoor genoemde mogelijkheden wat nader worden ingegaan.

5.2. Preventieve maatregelen

5.2.1. Drukvormvoorbereiding

Aangezien er thans voor bijna alle doeleinden cadmiumvrije films in de handel zijn dient bij de foto-reproductie gebruik te worden gemaakt van films en fotozetmaterialen die geen cadmium bevatten. In het afvalwater, dat bij de foto-reproductie vrijkomt behoeft dan ook geen cadmium meer aanwezig te zijn. Een stringent voorschrift in deze zin zal er ongetwijfeld toe leiden dat de fotografische industrie de levering van cadmiumbevattend materiaal nog verder zal beperken. De gebruiker dient zich er van te verzekeren dat de materialen inderdaad cadmiumvrij zijn.

Het overschakelen op cadmiumvrije films kan echter niet als een op zichzelf staande maatregel worden gezien. Het

meeste filmmateriaal bevat n.l. nog wel zilver, al is er een tendens merkbaar naar verlaging van het zilveragehalte (daglicht materialen). Op de mogelijkheid tot terugwinning van zilver wordt nog teruggekomen. Voor dupliceer- en montagewerkzaamheden kan materiaal worden gebruikt met een gevoelige laag die geen zware metalen bevat.

5.2.2. Drukformvervaardiging

Bij het **hoogdrukprocédé** kan men voorkomen dat er schadelijke stoffen ontstaan door gebruik te maken van fotopolymere drukplaten. Het verdient in dat geval de voorkeur platen te gebruiken waarbij de onbelichte gedeelten met water of lucht kunnen worden verwijderd i.p.v. met organische oplosmiddelen.

Er dient met kracht naar te worden gestreefd dat het gebruik van zinkcliché's wordt beëindigd, zodat bij het hoogdrukproces geen zware metalen en aromatische koolwaterstoffen meer vrij behoeven te komen.

Ook bij het **vlakdrukprocédé** leveren de aluminiumplaten welke zijn voorzien van een fotopolymere of diazolaag de minste bezwaren op. Door van dit soort platen gebruik te maken kan worden voorkomen dat chroom, koper en zink als afvalstof vrijkomen. Het gebruik van meer-metaalplaten kan bij het vlakdrukprocédé echter (nog) niet (geheel) worden vermeden. Wel dient dit gebruik zoveel mogelijk te worden beperkt.

Indien om druktechnische redenen gebruik moet worden gemaakt van meer-metaalplaten, zou in elk geval zinkvrije ets moeten worden toegepast. Niettemin komen er bij het etsen dan nog chroom- en koperzouten in het afvalwater terecht. Door goede spoeltechnieken toe te passen kunnen de te lozen hoeveelheden echter aanzienlijk worden beperkt. De etsvloei-stof dient uiteraard niet te worden geloosd, maar moet worden ontgift, hetzij in eigen beheer, hetzij door derden. Hierop wordt in paragraaf 5.3. nader teruggekomen. Het verdient aanbeveling om gebruikte schoonmaakmiddelen van rubberdoekwasinrichtingen op te vangen en af te voeren naar daartoe geschikte verwerkingsbedrijven.

Bij **diepdruk** kan de vervuilingbron gedeeltelijk worden weggenomen door de koperen cilinder mechanisch te graveren. Deze graveertechnieken zijn nog steeds in ontwikkeling.

Bij de galvanische bewerking van diepdrukcilinders kan de hoeveelheid te lozen zware metalen worden beperkt door boven het bad af te spoelen terwijl ook spaarbaden kunnen worden toegepast. Aangezien bij het zelf maken van pigmentpapier onvermijdelijk een verlies van kaliumbichromaat optreedt (ook bij het replenish-systeem) dient zoveel mogelijk te worden overgegaan op gepresensibiliseerd pigmentpapier.

Bij het ontwikkelen wordt een deel van de chroomhoudende lichtgevoelige laag uitgewassen en komt in het afvalwater terecht.

Ook de bij het etsen en verchromen vrijkomende zware metalen kunnen qua hoeveelheden zoveel mogelijk worden beperkt door gebruik te maken van goede spoeltechnieken en spaarbaden.

Niettemin zullen bij deze bewerkingen toch nog zoveel zware metalen in het afvalwater terechtkomen dat dit niet zonder meer kan worden geloosd. Ontgifting is dan de enige oplossing, waarbij de aanwezigheid van gelatine en gluconaten in het afvalwater een storende faktor kan zijn. Bij het verwijderen van de asfaltlak ontstaat een mengsel van oplosmiddelen en lak. Met name indien gebruik wordt gemaakt van xyleen en aceton in combinatie met trichloorethyleen ontstaat een mengsel dat in zwevende toestand verkeert, waardoor het met behulp van gravitatie-afscidders niet meer achter te houden is. In dat geval zal moeten worden getracht het mengsel afzonderlijk op te vangen.

Bij het **zeefdrukprocédé** kan eveneens worden voorkomen dat er schadelijke afvalstoffen ontstaan door gebruik te maken van lichtgevoelige emulsies die diazoverbindingen (polymeren) of ammoniumsulfaat bevatten in plaats van bichromaat.

Samenvattend kan worden gesteld dat bij de drukvormvervaardiging door het toepassen van milieu-vriendelijke processen, -materialen en -verwerkingsmethoden in grote mate kan worden voorkomen dat er schadelijke afvalstoffen ontstaan. Galvanische baden en eventueel toegepaste spaarbaden dienen uiteraard niet te worden geloosd. In de meeste gevallen zullen daardoor de hoeveelheden zware metalen, oplosmiddelen enz. binnen zodanige grenzen blijven dat het afvalwater zonder overwegende bezwaren zal kunnen worden geloosd. Een uitzondering hierop kunnen de diepdrukbedrijven vormen. Over het algemeen zullen deze verdergaande maatregelen moeten treffen om de zware metalen uit het afvalwater te verwijderen. In hoeverre de toegepaste fotopolymere nog een nadelige invloed op het aquatisch milieu zouden kunnen hebben is niet bekend. Nader onderzoek hiernaar verdient aanbeveling.

5.2.3. Het drukken en afwerken.

De te nemen maatregelen bij deze werkfase zijn bijna uitsluitend van preventieve aard. Voorkomen dient te worden dat organische oplosmiddelen, zoals tolueen, xyleen, e.d. in het afvalwater geraken. Deze stoffen kunnen gedeeltelijk oplossen in het water en zijn daardoor er achteraf moeilijk weer uit te verwijderen.

De meest effectieve methode om te bereiken dat deze stoffen niet in het afvalwater geraken is door deze middelen niet meer te gebruiken. In verreweg de meeste gevallen zal het schoonmaken van offsetrollen e.d. kunnen gebeuren met voor het milieu minder schadelijke produkten. Door het condensaat afkomstig van de tolueenterugwinning te laten circuleren kan voorkomen worden dat er tolueen geloosd wordt. Bij de vergunningverlening zal dan ook primair dienen te worden uitgegaan van een lozingsverbod voor deze stoffen. Dit geldt wellicht in nog sterkere mate voor gechlloreerde koolwaterstoffen.

In het afvoersysteem van de betreffende afdeling dient voorts een gravitatie-afscheider van voldoende capaciteit te zijn geïnstalleerd, waarin eventuele niet met water mengbare schoonmaakmiddelen kunnen worden teruggehouden. Opgemerkt dient te worden dat een dergelijke afscheider niet kan worden toegepast voor gechlloreerde koolwaterstoffen die een volumiekemassa (soortelijk gewicht) hebben groter dan 1.

Bij het schoonmaken van drukpersen die inkten op waterbasis verwerken komt afvalwater vrij dat zware metalen, afkomstig uit de inkt, kan bevatten. Alhoewel de meeste metalen in de pigmenten vervangen zijn door organische stoffen kunnen er nog hoge gehalten in het afvalwater voorkomen, met name aan koper. Door beperking van het waterverbruik bij het doorspoelen van de leidingen e.d. en gescheiden opvang moet worden voorkomen dat inktresten in het afvalwater geraken.

Verdere behandeling van het te lozen afvalwater afkomstig van het drukken en afwerken zal zelden nodig zijn.

5.3. Methoden tot verwijdering verontreinigende stoffen uit het afvalwater

In bepaalde gevallen kan het voorkomen dat de hiervoor genoemde interne saneringsmaatregelen niet toereikend zijn om te kunnen voldoen aan de richtlijnen van de Unie van Waterschappen. In dat geval zullen verdergaande voorzieningen nodig zijn, zoals neutraliseren en/of ontgiften van het te lozen afvalwater.

Gaat het uitsluitend om neutralisatie dan is dikwijls een ruime buffertank met roerinrichting al voldoende.

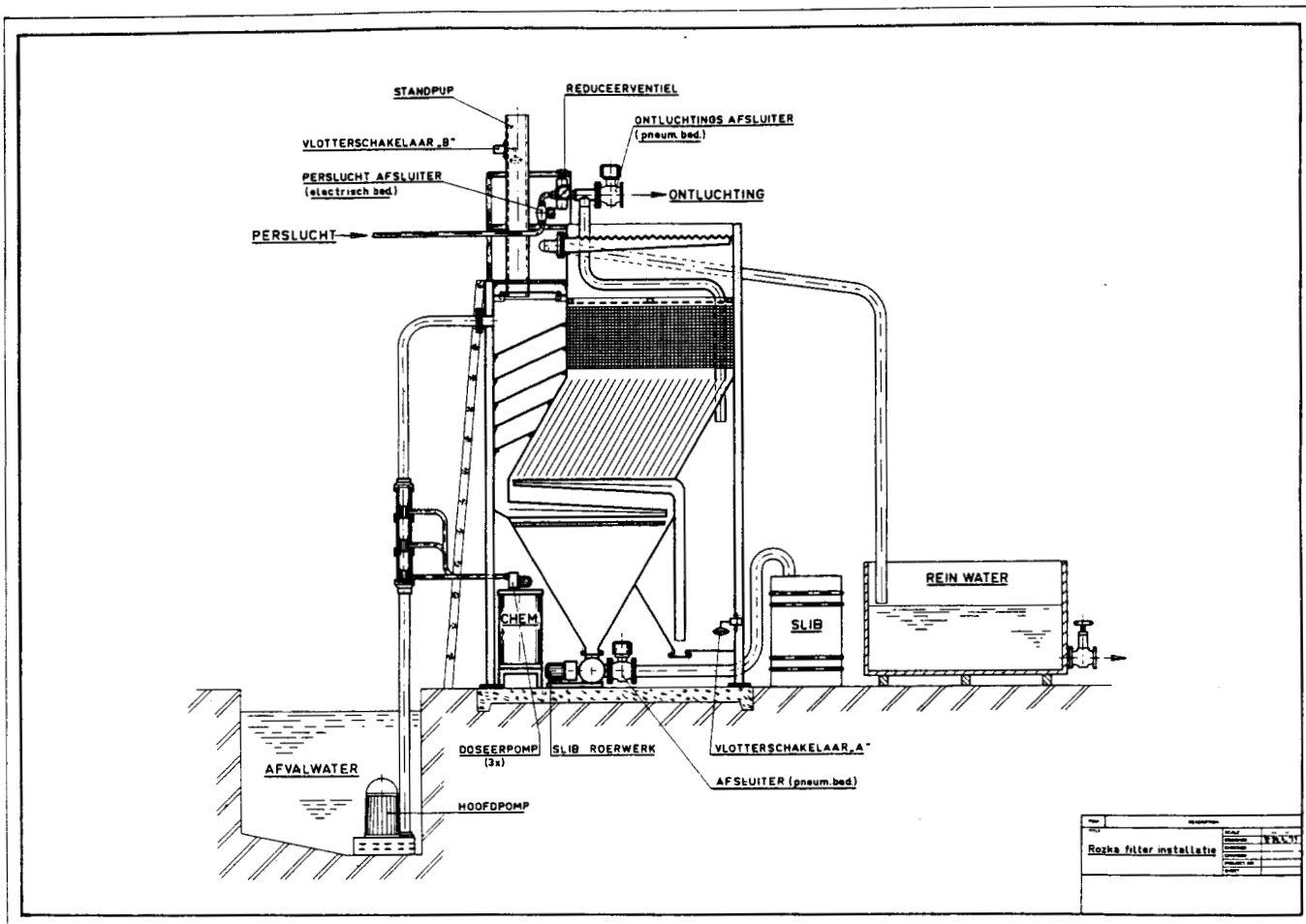
Bij wat grotere lozingen zal een loog- of zuurdosering en een (zelf-registrerende) pH-meter een vereiste zijn. Komt bij deze neutralisatie metaalslib vrij, dan dient deze met behulp van gravitatie-afscidders of filters uit het afvalwater te worden afgescheiden.

Voor een effectieve verwijdering van zware metalen en cyanide uit het afvalwater kan gebruik worden gemaakt van ontgiftingsinstallaties. De meest voor de hand liggende systemen daarbij zijn precipitatie, ionenwisseling, en hyperfiltratie. In het navolgende zal in het kort op deze ontgiftingsmethodieken worden ingegaan.

a. Precipitatie:

Hierbij worden door verhoging van de pH van het te behandelen afvalwater de in oplossing zijnde metalen onoplosbaar en kunnen door bezinking of filtratie worden afgescheiden. Het aldus verkregen metaalslib dient vervolgens te worden ontwaterd. Men spreekt dan van ONO installaties (ontgiften, neerslaan, ontwateren).

De behandeling kan charge-gewijze plaatsvinden of continu in een zogenaamde doorloopinstallatie. Charge-gewijze behandeling wordt meestal uitgevoerd als het totale volume afvalwater per dag niet groter is dan 8 à 10 m³. Het principe van deze behandeling is dat het afvalwater in één of meer verzameltanks wordt opgevangen. De inhoud van de verzameltanks dient zo groot te zijn dat ze het afvalwater van een gehele werkdag kunnen bevatten. Aan het eind van de werkdag worden dan de chemicaliën toegevoegd, het afvalwater wordt gemengd en het gevormde slib kan gedurende een nacht bezinken. De volgende dag kan worden gecontroleerd of het bovenstaande heldere water aan de gestelde eisen voldoet, waarna het kan worden geloosd. Karakteristiek voor continu werkende afvalwaterbehandelingsinstallaties is dat ze altijd geautomatiseerd zijn en dat ze over het algemeen daar worden gebruikt waar grote hoeveelheden afvalwater moeten worden ontgift en geneutraliseerd. Omdat in het continue doorstroomproces de hoeveelheid afvalwater die in de installatie wordt gebracht dezelfde is dan die er uitstroomt zijn geen grote verzameltanks nodig, waardoor de installatie relatief weinig ruimte vergt.



b. Ionenwisseling.

Onder ionenwisseling, beter ionenuitwisseling genoemd, verstaat men een proces waarbij aan een adsorbens geadsorbeerde ionen door een ekwivalente hoeveelheid andere ionen met een gelijksoortige lading worden vervangen. De verontreinigingen worden uitgewisseld tegen hydroxyl (OH) en hydroniumionen (H₃O⁺), die samen water vormen. Bij regeneratie van de ionenwisselaars komen de proceschemicaliën in hoge concentraties vrij. Deze concentraten mogen uiteraard niet worden geloosd. Zij dienen, hetzij in eigen bedrijf door middel van precipitatie te worden ontgift, hetzij te worden afgevoerd naar vernietigingsbedrijven.

Ionenwisseling is vooral interessant omdat het behandelde spoelwater opnieuw kan worden gebruikt. Hoewel de concentratie van de afvalstoffen in het te lozen afvalwater ongeveer gelijk zal zijn als bij de onder a genoemde methode zal, doordat het volume afvalwater aanzienlijk vermindert, de te lozen hoeveelheden afvalstoffen verder worden teruggebracht dan wanneer uitsluitend gebruik wordt gemaakt van precipitatie-systemen.

c. Hyperfiltratie (omgekeerde osmose)

Door een semi-permeabel membraan wordt de opgeloste stof (bijv. zware metalen) gescheiden van het spoelwater, dat daarna weer kan worden gebruikt. Ook bij dit proces ontstaan concentraten die op dezelfde wijze als de badvloei-stoffen en de regeneratievloei-stoffen van ionenwisselaars in eigen bedrijf of door derden kunnen worden ontgift. De praktische toepassing van dit ontgiftingssysteem in de grafische industrie is nog niet groot. Precipitatie en ionenwisseling zijn de meest voorkomende technieken.

Door toepassing van bovengenoemde technieken kan het te lozen afvalwater vrijwel altijd voldoen aan de richtlijnen van de Unie van Waterschappen.

Een uitzondering hierop vormt cadmium; onder bepaalde omstandigheden zal het niet mogelijk zijn de richtlijn van 0,1 mg/l te halen. Door toepassing van ionenwisselaars kan men uiteraard de vracht aanzienlijk beperken. Aangezien echter het gebruik van cadmiumhoudende films in de grafische industrie niet strikt noodzakelijk is, verdient het bepaald geen aanbeveling om de Unierichtlijn in dit opzicht te verruimen. Integendeel, er dient in principe van te worden uitgegaan dat er geen cadmium wordt geloosd.

De bovengenoemde ontgiftingsmethodieken zijn in de eerste plaats bedoeld om het afvalwater te ontdoen van verontreinigende stoffen opdat het zonder milieu-hygiënische bezwaren kan worden geloosd. Hoewel met name bij ionenwisseling vaak als bijkomend voordeel de terugwinning van waardevolle grondstoffen kan worden genoemd, wegen de financiële voordelen doorgaans niet op tegen de kosten van de behandelingsmethoden. Naarmate de grondstoffen schaarser worden en de aanschaffingsprijs toeneemt zal het economische belang van de terugwinning van deze stoffen eveneens toenemen. Deze toestand geldt in feite reeds voor zilver. In de vorige hoofdstukken is reeds gewag gemaakt van het feit dat bij sommige grafische bedrijven zilver wordt teruggewonnen. De meest gebruikte methode is die waarbij het zilver langs elektrolytische weg wordt neergeslagen. Mits goede apparatuur wordt gebruikt, de controle op de werking en de service optimaal is, kan een hoog rendement worden behaald (van 50 tot 90%) [4].

Een tweede methode die in de praktijk wordt toegepast is het verdringen of neerslaan van het zilver door of op andere metalen. Daarbij wordt de vloeistof bijvoorbeeld door een ruimte, gevuld met staalwol geleid. Een nadeel van deze methode is dat de condities waaronder het proces plaatsvindt zorgvuldig in de hand moeten worden gehouden (piekbelastingen, wijziging van de zuurgraad, oxydatie van het staalwol, enz. verminderen zowel de capaciteit als de goede werking).

Uit onderzoeken is dan ook gebleken dat deze ontzilvingsinstallaties lang niet altijd optimaal functioneren.

Ze bieden ook geen oplossing voor de aanwezigheid van andere zware metalen (chromium) en overige giftige afvalstoffen (hydrochinon, metol, enz.).

De voorkeur dient dan ook te worden uitgesproken voor het opvangen van alle fotografische vloeistoffen en afvoer naar daartoe geëquipeerde verwerkingsbedrijven.

Alleen voor de grotere bedrijven is ontgifting in eigen beheer praktisch uitvoerbaar, met name indien hierbij recirculatie van spoelwater en terugwinning van waardevolle grondstoffen mogelijk is. Men dient echter te beseffen dat ook bij de ontgiftingsmethodieken residuen overblijven waarvoor een afvoermogelijkheid moet worden gezocht.

Er zijn geen eenvoudige technische voorzieningen voorhanden om het afvalwater te zuiveren van organische oplosmiddelen. Weliswaar bestaan er meer geavanceerde technieken, zoals stoomdestillatie of strippen m.b.v. lucht, doch deze technieken zijn alleen rendabel indien grote hoeveelheden van deze stoffen uit het afvalwater moeten worden teruggehouden. In de grafische industrie worden deze technieken dan ook niet veel toegepast, met uitzondering van de diepdrukkerijen. Uit het voorgaande is gebleken dat bij zorgvuldig werken, het treffen van preventieve maatregelen en toepassing van milieuvriendelijke schoonmaakmiddelen dit soort stoffen in principe niet hoeft te worden geloosd.

5.4. Chemisch afval

In de voorgaande paragrafen is gesproken over de mogelijkheden tot voorkoming van het in het afvalwater geraken van verontreinigende stoffen door afzonderlijk opvangen van badvloeistoffen, half-concentraten, spaarbaden, oplosmiddelen, enz. Voor zover deze stoffen niet in het eigen bedrijf onschadelijk kunnen worden gemaakt dienen ze te worden afgevoerd naar speciaal daartoe ingerichte verwerkingsbedrijven.

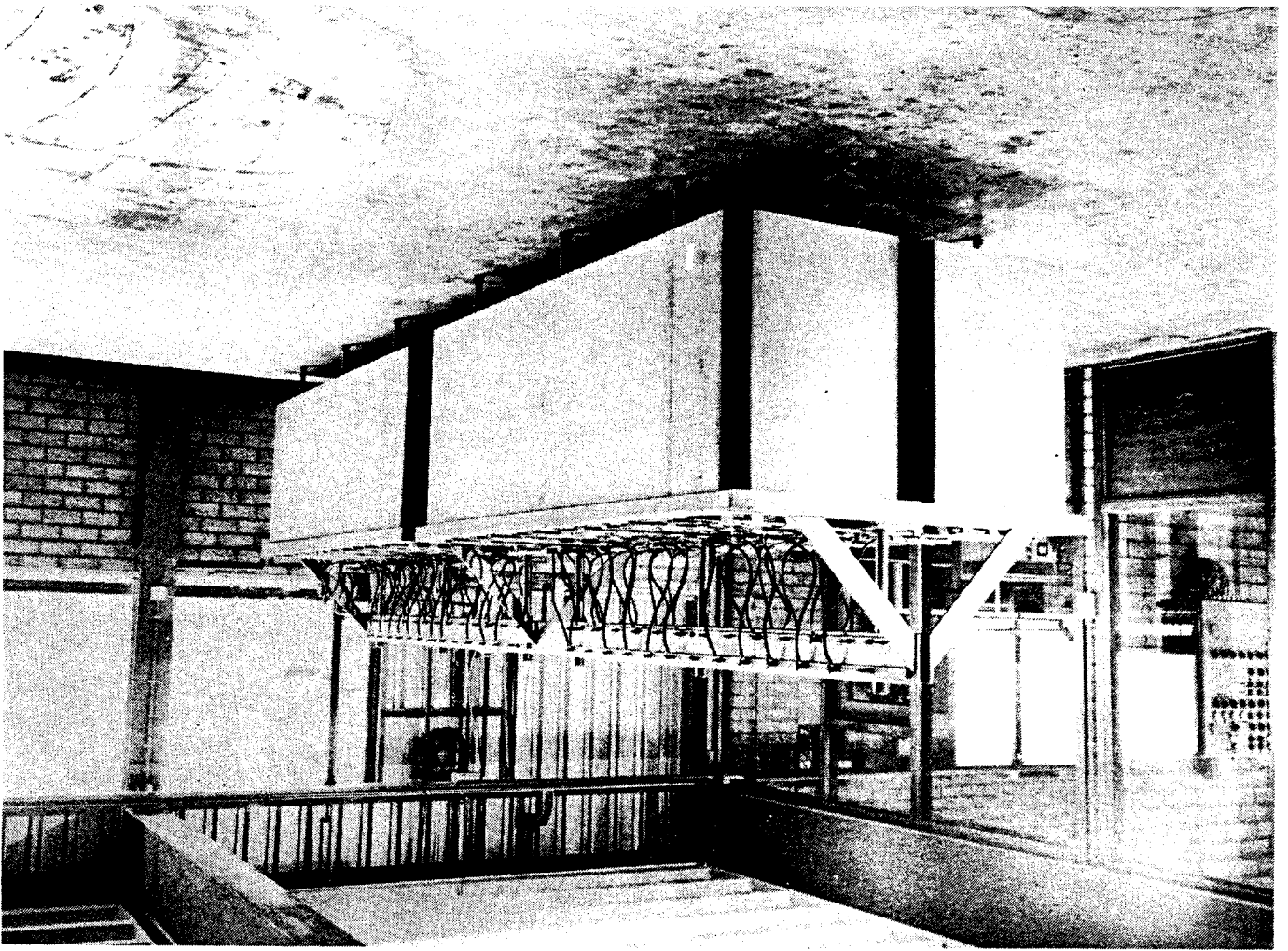
Ook de residuen die overblijven bij de afvalwaterbehandelingen in eigen bedrijf, zoals metaalslib en regeneratievloeistoffen, dienen te worden afgevoerd.

In bijlage 4 is een overzicht gegeven van een aantal bedrijven die in het bezit zijn van een W.C.A.-vergunning, en waar zilver kan worden teruggewonnen, of waar chemische afvalstoffen worden ingezameld c.q. onschadelijk kunnen worden gemaakt.

5.5. Uitzonderingsgevallen

Het stringent toepassen van de richtlijnen van de Unie van Waterschappen voor het te lozen spoelwater kan voor zeer kleine bedrijven tot gevolg hebben dat het spoelwater moet worden ontgift, ondanks het feit dat de vracht aan geloosde metalen zeer klein is. Nog afgezien van de extreem hoge kosten die dat voor lozingen van geringe omvang met zich meebrengt, dient men zich te realiseren dat het effect op de totale emissie vrijwel verwaarloosbaar zal zijn. In navolging

van de aanbevelingen in het CUWVO-rapport t.a.v. de metaalindustrie, ware in het algemeen van nadere behandeling van het spoelwater af te zien, indien (nadat alle in par. 5.2. genoemde preventieve maatregelen zijn genomen) de totale hoeveelheid met het spoelwater te lozen zware metalen minder dan 10 kg per metaal per jaar bedraagt, en de totale vracht niet groter is dan 20 kg zware metalen per jaar. Een uitzondering hierop is cadmium, dat in principe niet hoeft te worden geloosd, en waarop de unierichtlijnen, ook voor geringe lozingen, van toepassing blijven.



Technische gevolgen van de lozingseisen

Aangezien het niet goed mogelijk is gebleken om een inventarisatie te maken van de op dit moment toegepaste werkwijzen en maatregelen ter beperking van de te lozen hoeveelheden afvalstoffen is het onmogelijk om met enige nauwkeurigheid aan te geven wat de gevolgen voor de totale emissie zullen zijn, indien het afvalwater van de grafische industrie zou worden behandeld overeenkomstig de hiervoor weergegeven mogelijkheden.

Met inachtnaam van de schattingen, genoemd in paragraaf 3.5. is te verwachten dat de totale emissie aan zware metalen afkomstig uit de grafische industrie zal kunnen worden teruggebracht tot ca 5 ton per jaar en dat de emissie van cadmium geheel zal kunnen worden beëindigd. Daarbij dient nog te worden opgemerkt dat het merendeel van de te lozen metalen niet in het oppervlaktewater terecht zullen komen, maar in het zuiveringsslib van de rioolwaterzuiveringsinrichtingen. In bepaalde gevallen zou dit er toe kunnen leiden dat het metaalgehalte in dat slib te hoog wordt voor toepassing in de landbouw. De nog via het effluent van de rioolwaterzuiveringsinrichtingen te lozen hoeveelheden zware metalen die afkomstig zijn van de grafische bedrijven zullen na het treffen van de genoemde maatregelen nog slechts enkele procenten bedragen van de huidige totale belasting van de oppervlaktewateren met deze stoffen.

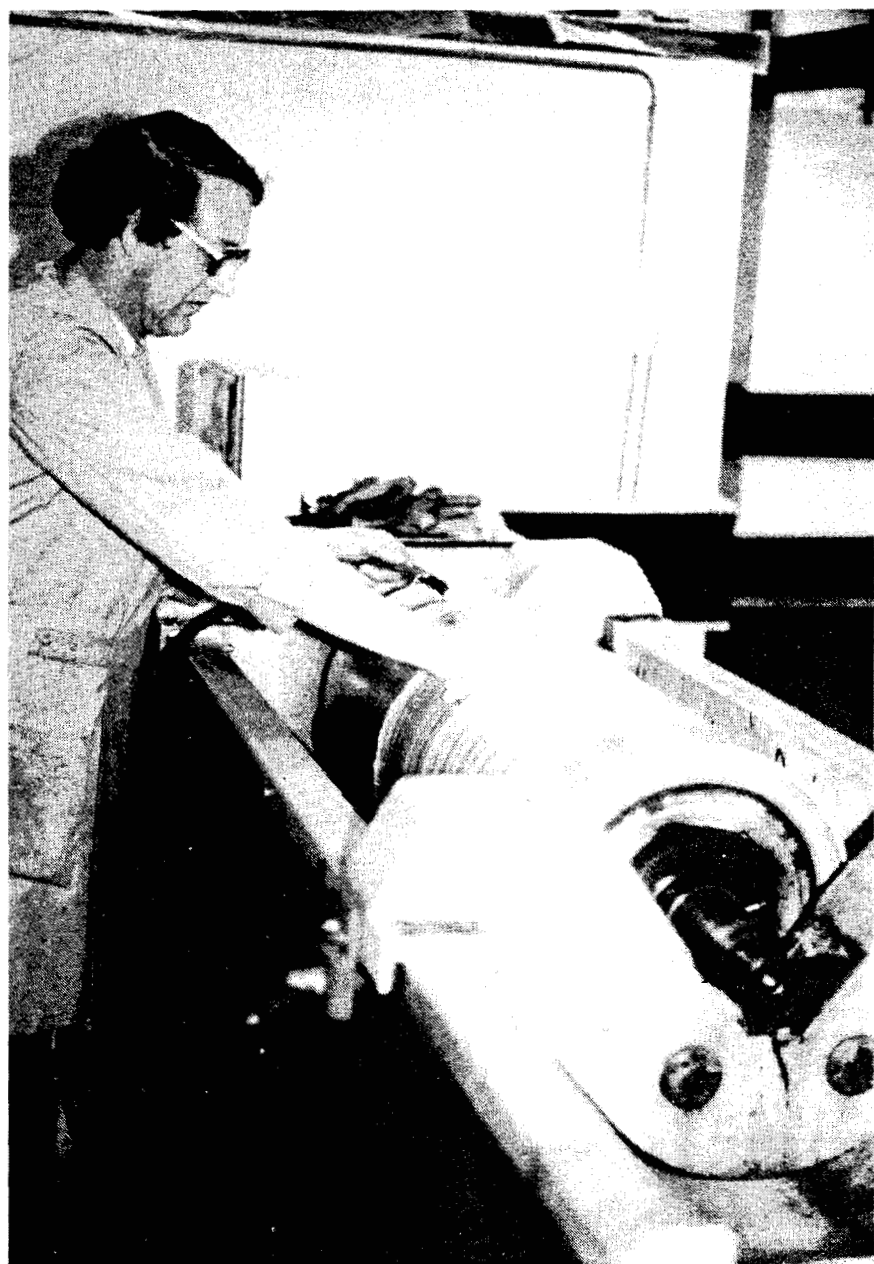
Ten aanzien van de afgewerkte fotografische baden, etsbaden, galvanische baden, oplosmiddelen, alsmede concentraten, halfconcentraten en residuen van afvalwaterbehandeling, kan worden gesteld dat de hoeveelheden daarvan die thans ter behandeling c.q. vernietiging worden aangeboden, zeker na het treffen van de in hoofdstuk 5 genoemde maatregelen ongetwijfeld zullen toenemen. Op grond van de beschikbare gegevens is het vrijwel onmogelijk aan te geven om welke hoeveelheden het uiteindelijk zal gaan. Aangenomen mag echter worden dat in verhouding tot andere bedrijfstakken (laboratoria, galvano-bedrijven, chemische industrie) de hoeveelheden te vernietigen afvalstoffen afkomstig uit de grafische industrie gering zullen zijn. De problematiek van deze afvalstoffen is summier beschreven in een rapport van de SVA no. 1698 d.d. mei 1976. Ook in het rapport van CUWVO VI m.b.t. de metaalindustrie is op deze problematiek ingegaan. Daarbij is gebleken dat de huidige verwerkingsmethode bestaat uit het storten (in het buitenland) en het brengen naar verbrandingsinstallaties voor chemische afvalstoffen. De indruk bestaat dat er op dit moment nog voldoende milieuhygiënisch verantwoorde mogelijkheden zijn om deze geconcentreerde afvalvloeistoffen en het metaalslib kwijt te raken. Dat deze stoffen desalniettemin thans nog voor een deel worden geloosd houdt mede verband met het nog veelal ontbreken van adequate voorschriften, onvoldoende controle op de naleving van voorschriften, het ontbreken van een inzamelingsorganisatie en de hoge kosten van afvoer en vernietiging.

Met betrekking tot het laatste punt kan een uitzondering worden gemaakt voor de zilverterugwinning, omdat de rest-

waarde van de betreffende afvalstoffen opweegt tegen de te maken kosten.

In het eerdergenoemde rapport van CUWVO VI betreffende de metaalindustrie is aanbevolen te onderzoeken in hoeverre een inzamelingsdienst de verwerkingskosten van deze reststoffen zou kunnen verlagen. De problematiek van de grafische bedrijfstak zou hierbij kunnen worden meegenomen. Het kan niet voldoende worden benadrukt dat het ontbreken van een sluitend systeem voor het verwijderen van dit soort geconcentreerde afvalstoffen ertoe leidt dat deze stoffen illegaal een weg vinden naar het milieu.

6 Met de hand ontvetten van een diepdruckcilinder.



Financiële gevolgen van de lozingseisen

7.1. Inleiding

De financiële gevolgen van de lozingseisen kunnen ruwweg worden gesplitst in:

1. De kosten van algemene maatregelen.
2. De kosten verbonden aan de investeringen voor en exploitatie van installaties tot het terughouden van schadelijke stoffen.
3. De kosten verbonden aan inzameling, opslag, afvoer en verwerking van de teruggehouden schadelijke stoffen, en residuen van ontgiffingsinrichtingen.

In zeer beperkte mate kan door terugwinning van waardevolle grondstoffen en hergebruik van water een kostenbesparing optreden, terwijl ook een verlaging van de verontreinigingsheffing kostenverlagend werkt. Laatstgenoemd gunstig financieel gevolg van de zuiveringsmaatregelen is in de meeste gevallen zeer beperkt en verschilt bijzonder sterk van plaats tot plaats, afhankelijk van de bij de betreffende waterkwaliteitsbeheerder geldende heffingsverordeningen.

Ten aanzien van de terugwinning van waardevolle grondstoffen kan worden gesteld dat dit op het ogenblik slechts van betekenis is voor zilver.

7.2. Maatregelen van algemene aard.

Het overschakelen op milieuvriendelijker grondstoffen en -productieprocessen zal naar verwachting extra kosten met zich meebrengen. Hoe groot deze kosten zijn is moeilijk te becijferen. Aangenomen moet worden dat een deel van deze kosten worden gecompenseerd doordat men minder maatregelen moet treffen ter verwijdering van schadelijke stoffen uit het afvalwater.

Voorts dienen er maatregelen te worden genomen in de sfeer van aanpassing van rioolstelsels en het installeren van gravitatieafscheiders, controleputten, enz.

Meestal verdient het aanbeveling om het bedrijfsafvalwater te scheiden van het huishoudelijk afvalwater en het hemelwater. Verder is het voor de behandeling van bepaalde afvalwaterstromen noodzakelijk om verschillende soorten afvalwater afzonderlijk op te vangen.

De maatregelen om het rioolstelsel aan te passen kunnen vooral bij oude bedrijven ingrijpend zijn. Een riool, compleet ingraven met putjes, appendages, inclusief herbestrating enz. kost afhankelijk van de plaatselijke situatie f. 100,-- à f. 300,-- per strekkende meter.

Een gravitatie-afscheider met een capaciteit van 3 l/sec. kost circa f. 3.500,--, vermeerderd met de kosten van plaatsing. Deze laatste kosten kunnen variëren van f. 1.000,-- tot f. 4.000,-- en mogelijk zelfs meer. In alle bedrijven waar een gravitatie-afscheider is geplaatst zal het noodzakelijke onderhoudskosten met zich meebrengen. Deze kosten kunnen worden geschat op circa f. 600,-- per jaar per afscheider.

Het toepassen van geavanceerde spoeltechnieken in diepdrukkerijen gaat doorgaans gepaard met extra investeringskosten. Met name indien spaarbaden moeten worden geïnstalleerd in bedrijven met weinig ruimte zal dit soms tot relatief hoge kosten kunnen leiden. In het algemeen geldt echter dat dit soort maatregelen ten opzichte van de kosten van verwijdering van zware metalen uit het afvalwater betrekkelijk goedkoop zijn en doorgaans kostenbesparend kunnen werken op het totale pakket maatregelen. Voor een middelgroot bedrijf kunnen de investeringskosten van genoemde spoeltechnieken globaal worden gesteld op f. 50.000,-

Onder algemene kosten kunnen ook worden gerekend de kosten van onderzoek, planning en ontwerp. Het onderzoek heeft ten doel om door vermindering van de hoeveelheden te lozen afvalstoffen en zo mogelijk door beperking van het te lozen volume, de behandelingskosten zo veel mogelijk te beperken.

Na het onderzoek zal veelal een plan moeten worden opgesteld voor de sanering van het bedrijf en soms moet een ontwerp worden gemaakt voor de te realiseren installaties. Afhankelijk van de aard en de grootte van het bedrijf kunnen deze variëren van enkele tienduizenden guldens tot honderdduizend gulden, indien alles door derden moet worden gedaan.

7.3. Neutraliseren en ontgiften

De kosten van neutraliseren, ontgiften en slibverwerking zijn heel wat moeilijker te begroten, omdat dit voor ieder bedrijf zeer sterk kan verschillen.

Een eenvoudige neutralisatietank (circa 10 m³) met roerwerk, pompen, pH-meter en appendages kost inclusief plaatsing circa f. 40.000,--. Moeten chemicaliën-doseertanks worden toegevoegd en wordt de tank dubbel uitgevoerd dan moet worden gerekend op circa f. 120.000,--.

Vol-automatisch werkende continue neutralisatie-inrichtingen voor 10 m³ per uur kosten naar schatting circa f. 300.000,--.

ONO-installaties

In principe verschilt een dergelijke installatie niet in belangrijke mate van een neutralisatie-inrichting. Aangezien het echter vaak noodzakelijk is bepaalde afvalwaterstromen gescheiden te behandelen en daar voorts het neergeslagen metaalslib moet worden ontwaterd, zullen de investeringskosten doorgaans belangrijk hoger zijn. Voor een batch-ONO-installatie geschikt tot 10 m³, dubbel uitgevoerd, inclusief slibtank en decanteerinrichting bedragen de kosten minstens f. 200.000,--.

De kosten van een continue-ONO-installatie voor 10 m³ per uur worden geraamd op circa f. 300.000,--.

Ionen-wisseling

Een eenvoudige ionen-wisselaar, geschikt voor de behandeling van circa 20 m³ spoelwater per dag kost aan investering circa f. 125.000,--.

Gaat het om belangrijk grotere hoeveelheden water dan nemen de kosten uiteraard toe. Bij een spoelwaterlozing van circa 100 m³ per dag bedragen de kosten ongeveer f. 250.000,-- à f. 300.000,--. Worden daarbij de concentraten in eigen beheer ontgift, dan moet bij bovengenoemde bedragen nog een investering van circa f. 200.000,-- worden opgeteld voor een batch-ONO-installatie.

Bovengenoemde bedragen zijn begroot zonder rioolwerk en aansluitkosten, maar inclusief het bouwkundige gedeelte.

De exploitatiekosten hangen af van rente en afschrijving (te schatten op 15%), onderhoud (1%), bediening, chemicaliën-verbruik en energiekosten (voor een batch-ONO-installatie circa f. 40,-- per behandelde m³).

De afvoer en verwerking van residuen zijn hierbij buiten beschouwing gelaten.

7.4. Kosten verbonden aan inzameling, opslag, afvoer en verwerking van concentraten.

Bij verreweg de meeste bedrijven zullen geen ontgiftingsmaatregelen nodig zijn. Wel zullen er voorzieningen moeten worden getroffen voor tijdelijke opslag van badvloeistoffen, concentraten en halfconcentraten en deze moeten van tijd tot tijd worden afgevoerd naar verwerkingsbedrijven. De kosten hiervan hangen af van de hoeveelheden waarom het gaat en liggen in de orde van grootte f. 0,50 à f. 1,-- per liter.

Bij grotere hoeveelheden zal het vaak wel lonend zijn om in eigen bedrijf te ontgiften.

Ook hierbij ontstaan echter residuen (zij het in veel geringere mate) die nog moeten worden afgevoerd en verwerkt. In Nederland bestaan er voor de verwerking van metaalslibstoffen thans weinig mogelijkheden, zodat men voornamelijk is aangewezen op afvoer naar het buitenland. De kosten hiervan worden geraamd op f. 100,-- à f. 200,-- per ton afvalstof.

7.5. Kosten voor de bedrijfstak

Uit bovenstaande kostenvoorbeelden valt niet direkt af te leiden hoe hoog de kosten zullen zijn voor de totale bedrijfstak. Er is echter wel een indicatie mogelijk. Door Berenschot is voor een aantal werkwijzen die in de galvano-bedrijfstak mogelijk zijn becijferd tot welke kosten deze zouden kunnen leiden per directe werknemer. Elk van die werkwijzen leidt tot een bepaalde reductie aan zware metalen, eveneens gerelateerd aan de directe werknemers. Hieruit kan worden afgeleid dat deze kosten per kg verwijderd metaal voor een klein bedrijf liggen tussen de f. 280,-- (spaarbaden + batch-ONO) en f. 488,-- (ionen-wisselaars + batch ONO). De meeste grafische bedrijven die zelf zware metalen verwijderen (diepdrukkerijen), zijn qua grootte te vergelijken met deze categorie kleine bedrijven. Ionen-wisselaars zullen bij deze bedrijven slechts zelden worden toegepast.

Voor de wat grotere bedrijven (circa 6 directe werknemers in de galvano-afdeling) variëren de kosten van f. 120,-- tot f. 240,-- per kg verwijderd metaal.

In verreweg de meeste gevallen zullen de metalen niet door

de bedrijven zelf worden verwijderd doch worden afgevoerd en in centrale verwerkingsbedrijven worden behandeld, hetgeen doorgaans minder kost per kg. verwijderd metaal. Het lijkt niet onaannemelijk om te schatten dat de verwijdering van zware metalen voor de gehele grafische bedrijfstak globaal neerkomt op een bedrag tussen f. 50,-- en f. 150,-- per kg. Indien de hiervoor geschetste maatregelen worden doorgevoerd zal dat naar schatting een reductie van 5.000 kg metalen opleveren, hetgeen neerkomt op een bedrag van 0,5 miljoen gulden per jaar. Indien voor de overige maatregelen eenzelfde bedrag wordt geraamd, brengt dit de totale kosten voor de grafische industrie op ca. 1 miljoen gulden per jaar.

Uit bovenstaande blijkt dat de financiële aspecten in zijn algemeenheid niet de grootste belemmering vormen voor het verwijderen van deze afvalstoffen.

Incidenteel zullen wellicht steunmaatregelen nodig zijn. Zo zullen grafische bedrijven die galvanische technieken toepassen (diepdrukkerijen) mede in aanmerking kunnen komen voor de "kaderregeling milieu-investeringen in de galvanische industrie 1981" van het Ministerie van Economische Zaken.



Conclusies en aanbevelingen

8.1. Algemeen

Uit het voorgaande zijn de volgende algemene conclusies te trekken:

- a. De grafische bedrijfstak heeft relatief een niet bijzonder groot aandeel in de totale emissie van niet-zuurstofbindende en toxische stoffen in ons land. Door veranderde technieken en procédés vertoont deze emissie bovendien een dalende tendens. Niettemin is de aard van de stoffen zodanig dat er maatregelen nodig zijn om de lozingen verder te beperken. De nadruk valt hierbij op de zware metalen en de organische oplosmiddelen.
- b. Vele bedrijven hebben hetzij op grond van vergunningsvoorschriften, hetzij uit eigener beweging reeds veranderingen in de procédés aangebracht en aanvullende maatregelen als onder a bedoeld, getroffen. Teneinde te voorkomen dat overigens in gelijke omstandigheden verkerende bedrijven ongelijk worden behandeld, is harmonisering van het vergunningenbeleid door het toepassen van zoveel mogelijk uniforme lozingseisen gewenst.
Deze eisen dienen te zijn afgestemd op de toepassing van de beste uitvoerbare technieken. Een uitzondering hierop vormt cadmium, waarvoor een strengere eis geldt. De reden hiervan is dat dit metaal in het algemeen niet met behulp van een bepaalde techniek uit het afvalwater behoeft te worden verwijderd, omdat er mogelijkheden zijn om te voorkomen dat cadmium in het te lozen afvalwater terecht komt. Indien in een enkel geval, in verband met bepaalde toegepaste processen toch cadmium in het afvalwater zou terechtkomen dienen ter beperking van de lozing ervan de beste bestaande technieken te worden toegepast.
- c. De hoeveelheid te lozen schadelijke stoffen kan in eerste instantie worden verminderd door gebruik te maken van milieuvriendelijke producten en -productieprocessen. Het gebruik van cadmiumhoudende films dient te worden beëindigd.
Nader onderzoek naar de invloed van fotopolymeren op het aquatisch milieu dient te worden overwogen.
- d. Er dient een oplossing te worden gevonden voor de organisatorische problemen bij de afvoer en verwerking van concentraten, halfconcentraten en onbruikbare residuen, teneinde te voorkomen dat deze stoffen langs illegale weg toch in het milieu terecht komen.

8.2. Lozingseisen.

8.2.1. Zware metalen

Uitgewerkte badvloeistoffen, etsvloeistoffen, spaarbaden, enz. mogen niet zonder meer worden geloosd, doch dienen te worden verzameld en afgevoerd naar daartoe geëquipeer-

de verwerkingsbedrijven, dan wel in eigen beheer te worden ontgift. Het effluent van de ontgiftingsinstallatie dient in dat geval te voldoen aan de richtlijnen van de Unie van Waterschappen.

Ten aanzien van het spoelwater gelden eveneens de richtlijnen van de Unie van Waterschappen. In de meeste gevallen zal dit door het toepassen van goede spoeltechnieken, eventueel gecombineerd met spaarbaden, worden bereikt. Indien dat niet het geval is dient het spoelwater eveneens aan een ontgiftingsbehandeling te worden onderworpen. In het algemeen kan een uitzondering op deze regel worden gemaakt voor bedrijven waarvan het spoelwater zo mogelijk na toepassing van spaarbaden, zware metalen bevat in concentraties hoger dan die vermeld in de richtlijn van de Unie, doch waarvan de hoeveelheid per metaal de 10 kg per jaar niet overschrijdt en de totaalvracht niet groter is dan 20 kg per jaar.

Deze uitzondering geldt niet voor cadmium, aangezien het te lozen afvalwater in principe geen cadmium mag bevatten. Indien het spoelwater wordt behandeld in een ionenwisselaar, mag de regeneratievloeistof niet worden geloosd. Deze vloeistof dient, op dezelfde wijze als de badvloeistoffen etc. te worden afgevoerd naar een verwerkingsbedrijf, c.q. in eigen bedrijf te worden ontgift. Ook hierbij gelden de richtlijnen van de Unie als lozingseis.

De bij de ontgifting vrijkomende residuen mogen niet worden geloosd. Op het bewaren, afgeven aan derden, transporteren en behandelen van bovengenoemde concentraten, half-concentraten en residuen is de WCA van toepassing.

8.2.2. Gechloreerde koolwaterstoffen

Gechloreerde koolwaterstoffen mogen in principe niet worden geloosd. Zij dienen afzonderlijk te worden opgevangen en te worden afgevoerd naar verwerkingsbedrijven. Aangezien ten gevolge van damp/vloeistofevenwichten geringe hoeveelheden van deze oplosmiddelen toch incidenteel onvermijdelijk in het afvalwater kunnen geraken, verdient het aanbeveling om hiervoor als lozingseis een grens van 1 mg/l aan te houden.

8.3. Residuen

Het is ongewenst om vaste en vloeibare afvalstoffen, zoals concentraten, half concentraten, metaalslib, enz. lange tijd in het eigen bedrijf te bewaren. Door gezamenlijke inspanning van bedrijfsleven en overheid dient een goede organisatie in het leven te worden geroepen voor periodieke inzameling van deze afvalstoffen. De sanering van de afvalwaterlozingen wordt vertraagd zolang een eenvoudige afvoermogelijkheid van kleine partijen afvalstoffen niet is gerealiseerd.

8.4. Financiële consequenties

Hoewel het, met name voor kleinere bedrijven, incidenteel op problemen kan stuiten, bestaat de indruk dat de kosten van de aanbevolen maatregelen voor de gehele bedrijfstak niet buitensporig hoog zijn. De geraamde kosten maken slechts een fractie uit van de totale jaarlijkse omzet. Slechts in individuele gevallen zullen steunmaatregelen wellicht nodig zijn.

Literatuuropgave

- 1 Indicatief Meerjarenprogramma 1980-1984.
- 2 CBS - grafische industrie
Produktie statistieken
- 3 Graficus, nr. 46 jaargang 61
15 november 1979.
- 4 B. Groenendijk. Zilverterugwinning.
Doctoraalscriptie 1977, gepubliceerd in Gravisie,
juni 1981.

BIJLAGE 1

Verdeling naar stand van 1 januari 1980 van aantallen werkzame personen naar grootte bedrijf zowel van KVGGO-leden (repro-en drukactiviteiten) en FGE-leden (bind- en afwerkactiviteiten).

	KVGGO		FGE	
	Aantal bedrijven	Aantal werkz. pers.	Aantal bedrijven	Aantal werkz. pers.
0 - 5	1.080	2.512	104	233
5 - 10	577	3.733	85	578
10 - 20	412	5.553	69	977
20 - 50	298	8.847	64	1.987
50 - 100	93	6.406	36	2.445
100 - 200	44	5.979	12	1.764
200	29	12.716	-	-
Totaal	2.513*	45.746	370*	7.984

* Hierbij dient te worden opgemerkt dat 99 bedrijven deel uitmaken van beide organisaties.

Verdeling van KVGGO en FGE-bedrijven met daarbij behorende aantallen werkzame personen naar drukprocédé naar stand van 1 januari 1980.

	Aantal bedrijven	Aantal werkz. pers.
hoogdruk	438	5.868
vlakdruk	559	10.100
diepdruk	7	2.164
zeefdruk	94	672
reproductieondernemingen*	114	2.865
hoogdruk/vlakdruk	1.055	15.250
overige grafische bedrijven	160	8.827
binderijen	370	7.984

De totale omzet van de grafische branches en van de grafische nijverheid in bedrijven met meer dan 10 werkzame personen, bedroeg in het eerste kwartaal van 1980 1.058 miljoen gulden.

* incl. loonzetterijen en rubberstempelfabrikanten.

BIJLAGE 2

Analyse-resultaten

OFFSETDRUKKERIJEN

afvalwater	pH	CZV mg/l	N(t) mg/l	Cu mg/l	Cr mg/l	Zn mg/l	Pb mg/l	Cd mg/l	Ni mg/l	Ag mg/l
filmontwikkelaar										
drukkerij A	7,5	9340	5,7	0,56	0,04	0,20	0,14	1,5	0,04	—
drukkerij B	9,9	246000	11480	7,6	afw.	1,9	0,4	759	afw.	—
fixeer (ontzilverd)										
drukkerij A	6,4	44000	13000	—	—	—	—	—	—	3,2
plaatontwikkelaar										
drukkerij A 1.	13,8	11100	9,6	2,2	1,7	2,2	6,3	0,57	4,2	—
2.	11,8	44300	326	1,6	0,21	1,3	1,2	0,13	0,82	—
totaal afvalw. plaatontw.										
drukkerij A 1.	8,8	1710	114	0,43	0,04	0,36	0,17	—	0,22	—
2.	7,4	4580	82	0,13	afw.	0,14	afw.	0,37	0,06	—
drukkerij B 1.	11,3	2400	22	0,73	afw.	1,2	afw.	—	afw.	—
2.	11,3	767	13,6	3,8	—	5,8	—	—	—	—
vochtrollen waswater										
drukkerij A	7,0	—	—	0,36	0,04	0,27	1,1	afw.	afw.	—
drukkerij B 1.	7,7	41600	75	1,9	2,8	1,5	6,6	afw.	afw.	—
2.	10,2	17200	74	2,8	0,21	1,1	0,4	—	—	—
totaal afvalw. tri-metaal plaatvervaard.										
drukkerij A 1.	—	—	—	3,2	1,9	88	—	—	—	—
2.	—	—	—	7,2	5,0	231	—	—	—	—
drukkerij B	6,8	—	—	1,9	0,09	128	—	—	—	—
DRUKKERIJ MET IN H₂O OPLOS. INKTEN										
tot. afvalw. 1.	9,7	1840	30	2,2	2,2	0,14	15,3	—	0,03	—
(nabezinking) 2.	6,8	3000	42	6,1	2,6	0,17	15,0	—	—	—
3.	5,4	1440	12	1,3	1,0	0,07	7,5	—	—	—
REPROGRAF. BEDR.										
filmontwikkelaar										
bedrijf A	10,2	57600	300	—	0,5	1,9	—	—	—	4,8
bedrijf B	10,4	—	—	0,61	0,32	0,38	3,4	61	1,4	0,17
fixeer (ontzilverd)										
bedrijf A	6,4	—	—	—	—	—	—	—	—	25
bedrijf B	4,7	—	—	—	—	—	—	14	—	12
blauwdruk kopiëren										
bedrijf A 1.	7,1	—	—	3,4	363	11,9	—	—	—	—
2.	7,2	23300	242	64	198	1,1	afw.	afw.	afw.	afw.
totaal afvalw. plaatontwikk.										
bedrijf A	11,4	2220	10,1	0,67	0,09	0,25	0,53	0,04	0,23	—
afgewerkte ets na neutralisatie + filtratie										
bedrijf A 1.	8,6	—	—	0,46	0,94	15,1	—	—	—	—
2.	6,9	—	—	0,30	0,16	279	—	—	—	—
3.	10,4	—	—	0,08	afw.	11,8	—	—	—	—
bedrijf B 1.	8,0	—	—	0,30	0,19	13,6	—	—	—	—
2.	8,2	—	—	0,46	afw.	175	—	—	—	—
3.	6,8	—	—	0,07	0,02	546	—	—	—	—

SCHATTING VAN DE EMISSIE IN NEDERLAND AAN ZWARE METALEN DOOR DE GRAFISCHE INDUSTRIE
(IGT, februari 1979)

Het is niet mogelijk gebleken aan de hand van gebruikscijfers van materialen iets te zeggen over de emissie aan zware metalen in Nederland. Na overleg met het RIZA is besloten dat daarom getracht zal worden dit te doen, uitgaande van de emissieregistratie (EMR)-gegevens van Zuidholland, Noordholland en Utrecht en bedrijfsgegevens van het Koninklijk Verbond van Grafische Ondernemers (KVGGO). Bij de uitkomsten moet met de volgende feiten rekening worden gehouden:

1. Bij de emissieregistratie zijn alleen bedrijven betrokken met meer dan 10 werknemers.
2. Het is niet bekend in hoeverre de bedrijfslijsten volledig waren.
3. Waarschijnlijk zijn, op het moment dat de gegevens verstrekt werden (20 juni 1978) nog niet alle bedrijven in het computerbestand verwerkt. Bovendien zijn nog niet alle bedrijven teruggemeld, zodat eventuele commentaren op de gegevens nog niet allemaal verwerkt zijn.
4. De registratie is een momentopname. De gegevens uit Zuidholland zijn overwegend over 1974, uit Noordholland over 1975 en Utrecht over 1976. Het is niet mogelijk rekening te houden met de vele veranderingen die optreden, zowel wat betreft veranderingen in techniek en gebruikte materialen, als met bedrijfssluiting, verhuizing e.d.
5. De stoffen die naar derden worden afgevoerd, worden tijdens de EMR afzonderlijk genoteerd. Deze gegevens berusten bij de SVA en zijn niet in de uitdraai van de computer opgenomen.
6. De soort bedrijven (werkzaamheden) zijn niet gelijkmatig over Nederland verdeeld. Dit zal speciaal voor kleinere groepen van invloed op het totaalcijfer zijn.
7. Er is een groot aantal bedrijven waar meer dan 1 techniek wordt uitgevoerd (gemengde bedrijven). Dit geeft fouten bij schattingen van lozingen die slechts bij een bepaalde techniek voorkomen.
8. De schattingen over heel Nederland, uitgaande van de EMR-cijfers, worden betrokken op bedrijfsgegevens van het KVGGO. Deze laatste betreffen alleen de bij deze bond aangesloten ondernemingen. De bedrijven afkomstig van deze twee bronnen verschillen onderling.
9. In de regel is in de grafische bedrijven geen (enkele) evenredigheid tussen het verbruik van materialen (en de vervuiling) en het aantal werknemers in de produktieafdeling. Ook wanneer verschillende materialen in eenzelfde soort proces worden gebruikt is de verhouding tussen de gebruikte hoeveelheden sterk variërend (zie bijvoorbeeld tabel 8).
10. Door sommige bedrijven wordt zelf een zuivering van het afvalwater uitgevoerd.

De bij de EMR benaderde bedrijven zijn in 4 groepen onder te verdelen:

1. Bedrijven met emissie (nummer 1 en 3 op de computerlijst)
2. Bedrijven zonder emissie (nummer 2 en 4 op de computerlijst)
3. Bedrijven die geen medewerking wensten te verlenen (nummer 5 op de computerlijst)
4. Bedrijven die niet van toepassing bleken te zijn (bijvoorbeeld uitgeverijen, kantoorboekhandels, bijkantoor-krantenbedrijven e.d.).

Bepaalde leden van het KVGGO zijn op de EMR-lijsten niet onder "grafisch" geregistreerd, maar ondergebracht bij o.a. de groep "papierverwerkende industrie (bijvoorbeeld verpakkingsdrukkerij).

Aangevraagd werden daarom de emissiegegevens van het "grafische installatiebestand".

Een ander belangrijk verschil is dat bij de EMR gewerkt wordt met het totaal aantal werknemers, terwijl het Verbond werkt met zogenaamde technische werknemers.

Een en ander verhoogt de mate van onnauwkeurigheid in de berekeningen sterk.

De bij de berekeningen gebruikte gegevens zijn in tabelvorm als bijlage toegevoegd.

- Tabel 1 geeft het aantal bedrijven waar de EMR-cijfers betrekking hebben.

- Tabel 2 geeft het aantal leden-bedrijven van het KVGGO in de provincies Zuidholland, Noordholland en Utrecht per 1 januari 1976.

- Tabel 3 geeft de verdeling naar drukprocédé, respectievelijk aard der werkzaamheden per provincie, van het aantal leden-drukkerijen van het Verbond per 1 januari 1977.

- Tabel 4 geeft de verdeling naar drukprocédé respectievelijk aard der werkzaamheden per provincie van het aantal werkzame personen in de leden-drukkerijen van het Verbond per 1 januari 1977.

- Tabel 5 geeft de procentuele verdeling per regio van de bedrijven berekend uit tabel 3.

- Tabel 6 geeft de procentuele verdeling per regio van de werknemers berekend uit tabel 4.

- Tabel 7 geeft een overzicht van de emissie aan zware metalen van de bedrijven uit tabel 1 volgens de EMR-gegevens van 20 juni 1978.

De gevolgde handelwijze om de totale hoeveelheden voor Nederland te berekenen is als volgt geweest.

Er is een aantal rekenwijzen toegepast waarbij:

1. ervan uitgegaan is dat de genoemde hoeveelheid, de totale emissie van de regio west is geweest. Dit gebeurde indien er redelijkerwijze uit het bedrijvenbestand kon worden aangenomen dat er geen weigeraars onder het procédé vielen, waarvan de emissie afkomstig was.
2. gecorrigeerd werd naar het aantal weigeraars, indien dit niet het geval was.
3. alleen het soort bedrijven in de berekening is betrokken, waarvan verwacht mag worden dat zij aan de vervuiling de totale of de grootste (>90%) bijdrage hadden geleverd.
4. alle bedrijven minus het soort bedrijven waarvan zeker mag worden aangenomen dat zij niet aan de vervuiling bijdragen, in de berekening zijn betrokken.
5. idem als 3, echter met gebruikmaking van de procentuele verdeling naar personen in plaats van bedrijven.
6. idem als 4, echter met gebruikmaking van de procentuele verdeling naar personen in plaats van bedrijven.

BEREKENING TOTALE EMISSIE ZWARE METALEN DOOR DE GRAFISCHE INDUSTRIE IN NEDERLAND.*

Gebruik wordt gemaakt van de tabellen 1, 5, 6 en 7. Bij korrigeren op weigeraars wordt de totale hoeveelheid van regio West (tabel 7) vermenigvuldigd met $334/259 = 1,29$ (tabel 1).

Cadmium

De gegevens voor cadmium zijn van dien aard dat het onverantwoord is deze in de berekeningen te betrekken.

Chroom

Regio West: 206 kg. Gekorrigeerd op weigeraars 266 kg. Alle drukprocédés - (rubberstempelsfabrikanten en loon-zetterijen).
Aantal bedrijven 43%; aantal werknemers 58%.
Nederland: 619 kg; 459 kg (rekenwijze 2 + 4 en 2 + 6).
Emissie chroom in Nederland 460 - 620 kg per jaar.

Koper

Regio West: 125 kg. Gekorrigeerd op weigeraars 161 kg. Alleen diepdrukbedrijven.
Aantal bedrijven 37½%; aantal personen 44%.
Nederland: 333 kg; 284 kg (rekenwijze 1 + 3 en 1 + 5)
429 kg; 366 kg (rekenwijze 2 + 3 en 2 + 5)

Diepdrukbedrijven + vlakdruk + speciaaldruk + overigen + gemengd H/V + gemengd overigen.
Regio West: aantal bedrijven 56%; aantal werknemers 53%.
Nederland: 223 kg; 236 kg (rekenwijze 1 + 4 en 1 + 6)
288 kg; 304 kg (rekenwijze 2 + 4 en 2 + 6).
Emissie koper in Nederland 220 - 430 kg per jaar.

* De meest waarschijnlijke getallen zijn rood onderstreept.

Magnesium

Regio West: 6292 kg.
Het magnesium is afkomstig van magnesiumclichés. Er zijn in Nederland maar enkele bedrijven die dit produkt maken. De geregistreerde hoeveelheid is zeer waarschijnlijk al meer dan 95% verminderd, mede door het overgaan op kunststofclichés.
Het is daarom niet zinvol dit cijfer te betrekken op berekeningen voor heel Nederland.

Nikkel

Regio West: 5 kg.
Deze hoeveelheid is afkomstig van diepdrukkerijen (met gehele of gedeeltelijke afvalwaterzuivering).
Mede gezien de hoeveelheid wordt geen berekening voor heel Nederland uitgevoerd.

IJzer

Regio West: 2749 kg. Gekorrigeerd op weigeraars 3545 kg. Alleen diepdrukbedrijven.
Aantal bedrijven 37½%; aantal werknemers 44%.
Nederland: 7330 kg; 6248 kg (rekenwijze 1 + 3 en 1 + 5)
9453 kg; 8057 kg (rekenwijze 2 + 3 en 2 + 5)

Diepdrukbedrijven + overige + overige gemengd.
Regio West: aantal bedrijven 52½%; aantal werknemers 52%.
Nederland: 5236 kg; 5286 kg (rekenwijze 1 + 4 en 1 + 6)

6752 kg; 6817 kg (rekenwijze 2 + 4 en 2 + 6)
Emissie ijzer in Nederland 5240 - 9450 kg per jaar.

Zilver

Regio West: 509 kg. Gekorrigeerd op weigeraars 657 kg. Alle drukprocédés - (hoogdruk en rubberstempels).
Aantal bedrijven 60%; aantal werknemers 60%.
Nederland: 1095 kg; 1095 kg (rekenwijze 2 + 4 en 2 + 6).
Emissie zilver in Nederland 1095 kg per jaar.

Zink

Regio West: 21.387 kg. Gekorrigeerd op weigeraars 27.589 kg.
Alleen reprografie.
Aantal bedrijven 68%; aantal werknemers 73%.
Nederland: 31.451 kg; 29.297 kg (rekenwijze 1 + 3 en 1 + 5)
40.572 kg; 37.793 kg (rekenwijze 2 + 3 en 2 + 5).

Reprografie + vlakdruk + speciaaldruk + overige + gemengd H/V + overige gemengd.
Regio West: aantal bedrijven 61%; aantal werknemers 58%.
Nederland: 35.060 kg; 36.874 kg (rekenwijze 1 + 4 en 1 + 6)
47.567 kg; 45.227 kg (rekenwijze 2 + 4 en 2 + 6).
Emissie zink in Nederland 29.300 - 47.570 kg per jaar.
N.B. Eerder zijn al berekeningen uitgevoerd over de hoeveelheid zink door chemigrafische bedrijven.
(Intern rapport betreffende de uitgeëtste hoeveelheid zink door leden van de VGRO, bepaald uit gegevens verstrekt door de VGRO 25.8.72).
De uitgeëtste hoeveelheid voor 1971 werd berekend op 45.000 - 60.000 kg zink.
Het gebruik van zink voor clichés is de laatste jaren echter drastisch verminderd, terwijl bovendien bij een aantal bedrijven zuiveringsinstallaties zijn geplaatst.

* De meest waarschijnlijke getallen zijn onderstreept.

Tabel 1: Verdeling van het aantal bedrijven naar EMR-gegevens

provincie	totaal aantal benaderde bedrijven minus bedrijven niet van toepassing	bedrijven met emissie	werknemers in bedrijven met emissie	bedrijven zonder emissie	bedrijven die medewerking weigerden
Zuidholland	167	113	9149	30	24
Noordholland	169	112	9817	17	40
Utrecht	51	34	2616	6	11
Totaal west	387	259	21582	53	75

Tabel 2: Verdeling van het aantal bedrijven naar KVGO-gegevens

provincie	totaal aantal bedrijven	aantal bedrijven met meer dan 10 man	totaal aantal technische werknemers*	aantal techn. werknemers in bedrijven met meer dan 10 man*
Zuidholland	506		7.113	
Noordholland	533		8.721	
Utrecht	150		2.220	
Totaal West	1.189	299	18.054	15.071

*Door het aantal technische werknemers met 1,15 te vermenigvuldigen krijgt men ongeveer het totaal aantal werknemers.

Tabel 3: Verdeling naar drukprocédé respectievelijk aard der werkzaamheden per provincie van het aantal leden-drukkerijen van het Koninklijk Verbond van Grafische Ondernemingen per 1 januari 1977

Drukprocédé/ werkzaamheid	aantal bedrijven											
	friest.	gron.	drenthe	overijs.	gelderl.	utrecht	noordh.	zuidh.	zeeland	noordbr.	limburg	TOTAAL
Sec-bedrijven												
Hoogdruk	28	34	12	38	71	34	138	139	13	54	42	603
Vlakdruk	19	13	9	27	48	20	86	70	5	36	7	340
Diepdruk	—	—	—	2	—	1	2	—	—	2	1	8
Zeefdruk	2	1	2	6	10	8	31	9	1	5	3	78
Rubberstempelfabr.	—	1	—	—	1	2	4	9	—	1	—	18
Loonzetterijen	1	1	2	2	5	7	28	19	1	7	1	74
Reprografie	1	2	—	4	7	5	32	10	—	8	1	70
Speciaaldruk	1	—	—	1	1	3	4	2	—	—	—	12
Overigen	—	—	—	2	—	—	3	3	—	1	—	9
Gemengde bedrijven												
Hoogdruk/vlakdruk	40	37	15	68	112	68	209	218	22	105	54	948
Overigen	3	6	—	8	10	2	32	24	1	10	13	109
Totaal	95	95	40	158	265	150	569	503	43	229	122	2269

Tabel 4: Verdeling naar drukprocédé respectievelijk aard der werkzaamheden per provincie van het aantal werkzame personen in de leden-drukkerijen van het verbond per 1 januari 1977

Drukprocédé/ werkzaamheid	aantal werkzame personen											
	friesl.	gron.	drenthe	overijs.	gelderl.	utrecht	noordh.	zuidh.	zeeland	noordbr.	limburg	TOTAAL
Sec-bedrijven												
Hoogdruk	268	240	223	341	364	114	1825	1262	109	669	314	5729
Vlakdruk	184	267	181	815	756	212	1702	1745	70	1295	833	8060
Diepdruk	—	—	—	615	—	176	781	—	—	489	113	2174
Zeefdruk	11	1	9	25	63	51	176	143	2	33	9	523
Rubberstempelfabr.	—	1	—	—	36	5	19	48	—	20	—	129
Loonzetterijen	1	6	21	3	48	47	424	126	13	93	24	806
Reprografie	2	30	—	82	117	123	584	222	—	104	10	1274
Speciaaldruk	10	—	—	104	8	100	547	23	—	—	—	792
Overigen	—	—	—	109	—	—	18	16	—	1	—	144
Gemengde bedrijven												
Hoogdruk/vlakdruk	451	599	267	1148	2022	2153	3240	4133	291	1634	666	16604
Overigen	136	376	—	331	931	55	2653	1637	1	380	402	6902
Totaal	1063	1520	701	3573	4345	3036	11969	9355	486	4718	2371	43137

Tabel 5: procentuele verdeling naar drukprocédé respectievelijk aard der werkzaamheden per regio* van het aantal leden-drukkerijen van het verbond, per 1 januari 1977

Drukprocédé/ werkzaamheid	aantal bedrijven			
	noord	oost	zuid	west
hoogdruk	12	18	18	52
vlakdruk	12	22	14	52
diepdruk	—	25	37,5	37,5
zeefdruk	6	21	11	62
rubberstempelfabr.	6	6	6	82
loonzetterijen	5	10	12	73
reprografie	1	17	14	68
speciaaldruk	8	17	—	75
overigen	—	22	11	67
Gemengde bedrijven				
hoogdruk/vlakdruk	10	19	19	52
overigen	8	17	22	53

* Regio noord: Friesland, Groningen, Drenthe
 Regio oost: Overijssel, Gelderland
 Regio zuid: Zeeland, Noordbrabant, Limburg
 Regio west: Zuidholland, Noordholland, Utrecht

Tabel 6: procentuele verdeling naar drukprocédé respectievelijk aard der werkzaamheden per regio* van het aantal werknemers in de leden-drukkerijen van het verbond, per 1 januari 1977

Drukprocédé/ werkzaamheid	aantal werknemers			
	noord	oost	zuid	west
hoogdruk	13	12	19	56
vlakdruk	8	19	27	46
diepdruk	—	28	28	44
zeefdruk	4	17	8	71
rubberstempelfabr.	—	28	16	56
loonzetterijen	4	6	16	74
reprografie	2	16	9	73
speciaaldruk	1	14	—	85
overigen	—	76	—	24
Gemengde bedrijven				
hoogdruk/vlakdruk	8	19	16	57
overigen	8	18	11	63

* Regio noord: Friesland, Groningen, Drenthe
 Regio oost: Overijssel, Gelderland
 Regio zuid: Zeeland, Noordbrabant, Limburg
 Regio west: Zuidholland, Noordholland, Utrecht

Tabel 7: lozing aan zware metalen in de provincies Zuidholland, Noordholland en Utrecht volgens de EMR-gegevens

metaal/metaalverb. in kg/jaar	zuidh. noordh. utrecht			regio west totaal
cadmiumionen		2		2
chrom 3+ en 6+ ionen, mengsel	154	47	5	206
koperionen	—	96	29	125
magnesiumionen	—	202	—	202
magnesiumnitraat	38064	—	—	38064
nikkelionen	—	1	4	5
ijzer 2+ en 3+ ionen, mengsel	—	2497	352	2749
zilverionen	137	348	24	509
zinkionen	—	132	57	189
zinkchloride	6352	2177	—	8529
zinknitraat	20465	23094	6168	49727
magnesium totaal	6090	202		6292
zink totaal	10089	9120	2178	21387

Tabel 8: verhouding tussen gebruikte hoeveelheden filmmateriaal, fixeer en ontwikkelaar

film- mate- riaal m ²	ontwikke- laar l	fixeer l	film/ontw.	film/fix.	ontw./fix.
1.250	500	65	2,5	19	7,7
940	660	460	1,4	2	1,4
3.230	2.090	1.860	1,5	1,7	1,1
22.730	2.340	6.800	9,7	3,3	0,3
200	1.000	125	0,2	1,6	8
30.700	4.700	2.400	6,5	12,8	2
18.710	6.410	3.220	2,9	5,8	2
450	100	50	4,5	9	2
22.000	7.000	10.000	3,1	2,2	0,7
300	200	50	1,5	6	4
1.500	250	250	6	6	1
700	250	100	2,8	7	2,5
2.350	4.500	2.100	0,5	1,1	2,1
4.380	3.100	1.900	1,4	2,3	1,6
400	200	200	2	2	1
2.500	5.800	2.300	0,4	1,1	2,5
49.000	2.000	1.000	24,5	49	2
3.000	3.000	3.000	1	1	1
1.650	650	500	2,5	3,3	1,3
6.000	900	600	6,7	10	1,5
8.200	1.800	1.800	4,5	4,5	1
320	900	200	0,35	1,6	4,5
1.600	600	350	2,7	4,6	2
420	270	80	1,6	5,3	3,4
2.000	500	300	4	6,7	1,7
7.500	1.100	3.000	6,8	2,5	0,4
4.300	2.000	2.000	2,2	2,2	1
500	200	200	2,5	2,5	1
3.780	4.800	650	0,8	5,8	7,4
4.700	2.000	3.400	2,4	1,4	0,6
10.000	7.500	7.000	1,3	1,4	1,1

BIJLAGE 4

Overzicht van inzamelaars en verwerkers van chemisch afval, welke in bezit zijn van een vergunning op grond van de WCA

(situatie maart 1982)

Naam, adres, telefoon	Definitie chemische afvalstoffen	Definitie verwerken/bewaren
<p>H.V. Afvalverwerking Rijnmond Postbus 1120 3180 AC ROZENBURG Z-H</p> <p>tel. 01819-14111</p> <p>Vergunning verleend tot 1 juli 1983 DGMH/A nr.201546</p> <p>code 01</p>		<p>1. Onder verwerken wordt in deze vergunning verstaan het verbranden van chemische afvalstoffen.</p> <p>2. Onder bewaren wordt in deze vergunning verstaan het bewaren van chemische afvalstoffen, met het oog op het door de vergunninghouder verwerken of doen verbranden op zee, alsmede het bewaren met het oog op het zich ontdoen door afgifte aan een ander.</p>
<p>Handelsonderneming Argentia B.V. Oostelijke Randweg 1 4782 PZ Moerdijk</p> <p>tel. 01683-513 -Hr. Van Hulst</p> <p>Vergunning verleend tot 1 juli 1985 DGMH/A nr. 201914</p> <p>code 21</p>	<p>Deze vergunning heeft uitsluitend betrekking op het bewaren en verwerken van chemische afvalstoffen, die zijn ontstaan tengevolge van het fotografisch-chemisch bewerken, zoals het ontwikkelen van film- en plaatmateriaal en het fixeren tot een maximum van 600 m³ per jaar.</p>	<p>1. Onder verwerken wordt in deze vergunning verstaan het terugwinnen van zilver d.m.v. elektrolyse of d.m.v. verdringen of neerslaan van het zilver door of op andere metalen.</p> <p>2. Onder bewaren wordt in deze vergunning verstaan het bewaren van de in artikel 1 genoemde chemische afvalstoffen met het oog op het verwerken door de vergunninghouder, alsmede het bewaren van ontwikkelaar en vast filmafval met het oog op afgifte aan een ander.</p>
<p>"Wilhelmina" Recycling B.V. Kanaaldijk zw 9 5706 LD Helmond</p> <p>04920-35820</p> <p>code 48</p>	<p>Deze vergunning heeft uitsluitend betrekking op het bewaren en verwerken van max. 1000 m³ per jaar, organische oplosmiddelen, incl. de chloorhoudende, met een beginkookpunt van min. 50°C en max. 150°C bij een druk van 1013 mbar en hieraan qua destillatietraject bij een druk van 1013 mbar verwante vloeistoffen, die hetzij door vermenging met andere stoffen hetzij op andere wijze onbruikbaar zijn geworden voor het doel waarvoor zij oorspronkelijk waren bestemd, voor zover deze stoffen als chemische afvalstoffen in de zin van het stoffen en processenbesluit W.c.a. (Stb. 1977, 435) worden aangemerkt.</p>	<p>1. Onder verwerken wordt in deze vergunning verstaan het regenereren van chemische afvalstoffen d.m.v. destillatie al dan niet onder vacuüm.</p> <p>2. Onder bewaren wordt in deze vergunning verstaan het bewaren van chemische afvalstoffen met het oog op het verwerken door de vergunninghouder.</p>
<p>Rijksuniversiteit Utrecht Kromme Nieuwe Gracht 29 3512 HD Utrecht</p> <p>tel. 030-335722</p> <p>Vergunning verleend tot 1 januari 1983 DGMH/A nr. 201588</p> <p>code 15</p>		<p>1. Onder verwerken wordt in deze vergunning verstaan het neutraliseren, ontgiften en bewerken van kleine hoeveelheden afvalstoffen voor zover deze stoffen als chemische afvalstoffen in de zin van het Stoffen- en processenbesluit W.c.a. (Stb. 1977,435) worden aangemerkt.</p> <p>2. Onder bewaren wordt in deze vergunning verstaan het bewaren van kleine hoeveelheden afvalstoffen met het oog op afgifte aan een ander, voor zover deze stoffen als chemische afvalstoffen in de zin van het Stoffen- en processenbesluit W.c.a. (Stb. 1977,435) worden aangemerkt.</p>

Naam, adres, telefoon	Definitie chemische afvalstoffen	Definitie verwerken/bewaren
<p>W. Biesterfeld & Co. (Nederland) B.V. Postbus 41 2400 AA ALPHEN AAN DE RIJN</p> <p>tel. 01720-91444 -Hr. Blaauw</p> <p>Vergunning verleend tot 1 juni 1985 DGMH/A nr. 201848</p> <p>code 17</p>	<p>Deze vergunning heeft uitsluitend betrekking op het bewaren en verwerken van, max. 4000 m³ per jaar, organische oplosmiddelen, incl. de chloorhoudende, met een beginkookpunt van min. 50°C en max. 165°C bij een druk van 1013 mbar en hieraan qua destillatietraject bij een druk van 1013 mbar verwante vloeistoffen, die hetzij door vermenging met andere stoffen, hetzij op andere wijze onbruikbaar zijn geworden voor het doel waarvoor zij oorspronkelijk waren bestemd, voor zover deze vloeistoffen als chemische afvalstoffen in de zin van het Stoffen- en processenbesluit Wet chemische afvalstoffen (Stb. 1977, 435) kunnen worden aangemerkt.</p>	<p>1. Onder verwerken wordt in deze vergunning verstaan het regenereren van chemische afvalstoffen d.m.v. destillatie al dan niet onder vacuüm.</p> <p>2. Onder bewaren wordt in deze vergunning verstaan het bewaren van chemische afvalstoffen met het oog op het verwerken door de vergunninghouder.</p>
<p>Verkoopkantoor Laura en Vereeniging B.V. Van Stolkweg 8 2585 JP DEN HAAG</p> <p>tel. 070-514861 Hr. Arink Mevr. Roos Hr. Van Vliet</p> <p>Vergunning verleend tot 1 januari 1986 DGMH/A nr. 201918</p> <p>code 40</p>	<p>Deze vergunning heeft uitsluitend betrekking op het bewaren en verwerken van:</p> <ul style="list-style-type: none"> -olieladingrestanten -afgewerkte boor-, slijp- en walsolie -petroleum, paraffinewas -restanten van autobeschermings- en conserveringsmiddelen -olie afkomstig van vetvangers -water met olie verontreinigd <p>voor zover deze stoffen als chemische stoffen in de zin van het Stoffen- en processenbesluit Wet chemische afvalstoffen (Stb. 1977,435) worden aangemerkt.</p>	<p>1. Onder verwerken wordt in deze vergunning uitsluitend verstaan het ontwateren van chemische afvalstoffen, die van anderen afkomstig zijn.</p> <p>2. Onder bewaren wordt in deze vergunning verstaan het bewaren van van anderen afkomstige chemische afvalstoffen met oog op het verwerken door de vergunninghouder.</p>
<p>Koninklijke Luchtvaartmaatschappij N.V. Postbus 7700 1117 ZL SCHIPHOL-CENTRUM</p> <p>tel. 020-491793/491201</p> <p>Vergunning verleend tot 1 januari 1986 DGMH/A nr. 201917</p> <p>code 05</p>	<p>1. Deze vergunning heeft betrekking op het bewaren en verwerken van chemische afvalstoffen die vrijkomen bij het behandelen van metaaloppervlakken en metalen zoals het reinigen, ontvetten, galvaniseren, etsen, beitsen, glanzen, harden en die bestaan uit:</p> <ul style="list-style-type: none"> -cyanide-, chroom-, fluoride en natriethoudende vloeistoffen -al dan niet metaal houdende zure en alkalische vloeistoffen -dunslibs met een droge stofgehalte van minimaal 0,5% (m/m) <p>2. Deze vergunning heeft tevens betrekking op het bewaren en verwerken van chemische afvalstoffen die naar aard, eigenschappen en samenstelling met de in het eerste lid genoemde stoffen verwant zijn mits daarbij aan het gestelde in artikel 3 van deze vergunning is voldaan.</p>	<p>1. Onder verwerken wordt in deze vergunning verstaan het ontgiften, neutraliseren en ontwateren, al dan niet in combinatie van chemische afvalstoffen, die van anderen afkomstig zijn.</p> <p>2. Onder bewaren wordt in deze vergunning verstaan het bewaren van van anderen afkomstige chemische afvalstoffen met het oog op het verwerken door de vergunninghouder.</p>

Naam, adres, telefoon	Definitie chemische afvalstoffen	Definitie verwerken/bewaren
<p>Booy Clean B.V. Postbus 149 3190 AC Hoogvliet-RT tel. 010-385222 DGMH/A nr. 202478 verleend tot 1 januari 1986</p> <p>code 43</p>	<p>Deze vergunning heeft betrekking op het bewaren en verwerken van chemische afvalstoffen die zijn ontstaan bij het schoonmaken van industriële apparatuur van de procesindustrie en installaties voor opslag en vervoer van minerale olie, minerale olieproducten en chemicaliën m.u.v. gehalogeneerde koolwaterstoffen.</p>	<p>1. Onder verwerken wordt in deze vergunning verstaan het scheiden van chemische afvalstoffen in een lichte en zware fase m.b.v. separatoren.</p> <p>2. Onder bewaren wordt in deze vergunning verstaan het bewaren van chemische afvalstoffen met het oog op het zich ontdoen door afgifte aan een ander.</p>
<p>Gemeente Velsen Bedrijf Gas, Reiniging en Water Trompstraat 210 1972 AL IJmuiden tel. 02550-19119 verleend tot 1 januari 1990 DGMH/A nr. 202338</p> <p>code 19</p>	<p>Deze vergunning heeft uitsluitend betrekking op het bewaren van chemische afvalstoffen met het oog op het zich ontdoen van deze stoffen door afgifte aan een ander, voor zover deze stoffen als chemische stoffen in de zin van het Stoffen- en processenbesluit W.c.a. (Stb. 1977, 435) worden aangemerkt.</p>	
<p>Hoogovens IJmuiden B.V. Postbus 10000 1970 CA IJmuiden tel. 02510-99111 verleend tot 1 januari 1990 DGMH/A nr. 202402</p> <p>code 50</p>	<p>1. Deze vergunning heeft betrekking op het bewaren en verwerken van afgewerkte boor-, snij-, slijp-, en walsolie-emulsies, alsmede koolwaterstoffen en organische zuurstof en stikstofverbindingen.</p> <p>2. Deze vergunning heeft tevens betrekking op het bewaren en verwerken van chemische afvalstoffen die naar aard, eigenschappen en samenstellingen met de in het 1e lid genoemde stoffen verwant zijn.</p>	<p>1. Onder verwerken wordt verstaan het scheiden van oliewater-emulsies d.m.v. ultrafiltratie en het injecteren van brandbaar chemisch afval als reductiemiddel en energiedrager in het hoogovenproces.</p> <p>2. Onder bewaren wordt in deze vergunning verstaan het bewaren van chemische afvalstoffen met het oog op verwerking door de vergunninghouder.</p>
<p>Caldic Chemie Produktie B.V. Schansdijk 12 4760 RH ZEVENBERGEN tel. 01680-24550 -Hr. Lücker</p> <p>verleend tot 1 januari 1984 DGMH/A nr. 202339</p> <p>code 85</p>	<p>Deze vergunning heeft uitsluitend betrekking op het bewaren en verwerken van, max. 5000 m³ per jaar, organische oplosmiddelen, incl. de chloorhoudende, met een beginkookpunt van min. 35°C en max. 350°C bij een druk van 1013 mbar en hieraan qua destillatietraject bij een druk van 1013 mbar verwante vloeistoffen, die hetzij door vermenging met andere stoffen, hetzij op andere wijze onbruikbaar zijn geworden voor het doel waarvoor zij oorspronkelijk waren bestemd, voor zover deze vloeistoffen als chemische afvalstoffen in de zin van het Stoffen- en processenbesluit W.c.a. (Stb. 1977, 435) kunnen worden aangemerkt.</p>	<p>1. Onder verwerken wordt in deze vergunning verstaan het regenereren van chemische afvalstoffen d.m.v. destillatie al dan niet onder vacuüm of d.m.v. filtratie al dan niet in combinatie met destillatie.</p> <p>2. Onder bewaren wordt in deze vergunning verstaan het bewaren van chemische afvalstoffen met het oog op het verwerken door de vergunninghouder.</p>

Naam, adres, telefoon	Definitie chemische afvalstoffen	Definitie verwerken/bewaren
<p>Van Vlodrop Recycling B.V., Postbus 631, 4600 AP Bergen op Zoom. 01640-45550</p> <p>DGMH/A nr. 202914 Vergunning verleend tot 1-1-'90</p> <p>code 35</p>	<p>Deze vergunning heeft betrekking op het bewaren en verwerken van chemische afvalstoffen, die zijn ontstaan tengevolge van het fotografisch-chemisch bewerken, zoals het ontwikkelen van film- en plaatmateriaal en het fixeren.</p>	<p>1. Onder verwerken wordt in deze vergunning verstaan het terugwinnen van zilver uit fixeervloeistof d.m.v. electrolyse, het verbranden van fotografisch film- en plaatmateriaal en het neutraliseren van ontwikkelvloeistof of stopbaden al of niet vermengd met fixeervloeistof.</p> <p>2. Onder bewaren wordt in deze vergunning verstaan het bewaren van de in artikel 1 genoemde chemische afvalstoffen met het oog op het verwerken door de vergunninghouder.</p>
<p>Olietransport Delta B.V., Annastraat 2c, 3062 KA Rotterdam. 010-142933</p> <p>DGMH/A nr. 202913 Vergunning verleend tot 1-1-'86</p> <p>code 83</p>	<p>Deze vergunning heeft betrekking op het bewaren van ballastwater en ladingresten afkomstig van schepen, zoals minerale olie, minerale olieproducten en chemicaliën al dan niet vermengd met water, voor zover deze stoffen als chemische afvalstoffen in de zin van het Stoffen- en processenbesluit Wet chemische afvalstoffen (Stb. 1977, 435) dienen te worden aangemerkt.</p>	<p>Onder bewaren wordt verstaan het bewaren van in de bijlage bij deze vergunning genoemde stoffen aan boord van het schip "Monique". Officieel scheepsnummer 2315321, met het oogmerk zich te ontdoen van chemische afvalstoffen door afgifte aan een ander.</p>
<p>Gemeente Groningen, Gemeentelijk Reinigingsbedrijf, Markt- en Havenwezen, Verlengde Lodewijkstraat 51, 9723 AK Groningen</p> <p>050-172829</p> <p>DGMH/A nr. 203468 code 26</p>	<p>Deze vergunning heeft betrekking op het bewaren van oude medicijnen, verdelgingsmiddelen en landbouwbestrijdingsmiddelen voor zover deze stoffen als chemische afvalstoffen in de zin van het Stoffen- en processenbesluit Wet chemische afvalstoffen (Stb. 1977, 435) worden aangemerkt.</p>	
<p>Provinciale Waterstaat van Friesland Postbus 1186 8900 CD Leeuwarden 05100-31413 verleend tot 1-1-1984</p> <p>DGMH/A nr. 203696 code 80</p>	<p>Deze vergunning heeft betrekking op het bewaren van de volgende afvalstoffen: zinkhydroxide, chroomhydroxide, nikkelhydroxide of mengsels daarvan, voor zover deze stoffen als chemische afvalstoffen in de zin van het Stoffen- en processenbesluit W.c.a. (Stb. 1977, 435) worden aangemerkt.</p>	
<p>H. Drijfhout en Zoon's Edelmetaalbedrijven B.V. Nes 11-15 1012 KC Amsterdam 020- 246997 02940-15292 Hr. H.J. Wieland</p> <p>Verleend tot 1 april 1990 DGMH/A nr. 203727, 18-12-80</p> <p>code 42</p>	<p>Deze vergunning heeft betrekking op het bewaren en verwerken van vaste en vloeibare afvalstoffen die edelmetalen en edelmetaalverbindingen bevatten, voor zover deze stoffen als chemische afvalstoffen in de zin van het Stoffen- en processenbesluit Wet chemische afvalstoffen (Stb. 1977, 435) worden aangemerkt.</p>	<p>1. Onder verwerken wordt verstaan het behandelen van chemische afvalstoffen door middel van electrolyse, verbranden, smelten, drogen, met het oogmerk edelmetalen uit de stoffen terug te winnen.</p> <p>2. Onder bewaren wordt in deze vergunning verstaan het bewaren van chemische afvalstoffen met het oog op het verwerken door de vergunninghouder.</p>

Naam, adres, telefoon	Definitie chemische afvalstoffen	Definitie verwerken/bewaren
<p>Chemische fabriek Servo B.V., Langestraat 167, 7491 AE Delden.</p> <p>05407- 3535</p> <p>Verleend tot 1 april 1990. DGMH/A nr. 203247,</p> <p>code 10</p>	<p>Deze vergunning heeft betrekking op het bewaren en verwerken van afvalstoffen waarin aminen, fosforverbindingen, aromatische koolwaterstoffen organische sulfaten en sulfonaten, zuuramiden, zuuranhydride, alifatische en naftenische koolwaterstoffen, organische zuurstof- en stikstofverbindingen al dan niet in combinatie voorkomen, voor zover deze stoffen als chemische afvalstoffen in de zin van het Stoffen- en processenbesluit Wet chemische afvalstoffen (Stb. 1977, 435) worden aangemerkt.</p>	<p>1. Onder verwerken wordt in deze vergunning verstaan het verbranden van vloeibare chemische afvalstoffen.</p> <p>2. Onder bewaren wordt in deze vergunning verstaan het bewaren van chemische afvalstoffen met het oog op verwerking door vergunninghouder.</p>
<p>Stichting Opruiming Restanten Landbouwbestrijdingsmiddelen (STORL) Bezuidenhoutseweg 73 2594 AC 's-Gravenhage</p> <p>tel. 070-792510</p> <p>Verleend tot 1 januari 1984 DGMH/A nr. 45208</p>	<p>Deze vergunning heeft betrekking op het bewaren - met het oog op afgifte aan een ander - van restanten bestrijdingsmiddelen die door de vergunninghouder jaarlijks ingezameld worden, voor zover deze stoffen als chemische afvalstoffen in de zin van het Stoffen- en processenbesluit Wet chemische afvalstoffen (Stb. 1977, 435) worden aangemerkt.</p>	
<p>Recycling Panheel B.V. Postbus 5008 6097 ZG Panheel (L) tel. 04747-2245</p> <p>DGMH/A nr. 201915 verleend tot 1 januari 1990</p> <p>code 07</p>	<p>Deze vergunning heeft uitsluitend betrekking op het bewaren en verwerken van chemische afvalstoffen welke vrijkomen bij het behandelen van metalen en metaaloppervlakken zoals het reinigen, ontvetten, galvaniseren, etsen, beitsen, glanzen en harden, alsmede het bewaren en verwerken van zure en alkalische vloeistoffen en alcoholische oplosmiddelen.</p>	<p>1. Onder verwerken wordt in deze vergunning verstaan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - het ontgiften, neutraliseren, ontwateren, filtreren, oxyderen en reduceren, al dan niet in combinatie, van vloeibare chemische afvalstoffen. - het verbranden van alcoholische oplosmiddelen. <p>2. Onder bewaren wordt in deze vergunning verstaan het bewaren van chemische afvalstoffen met het oog op het verwerken door de vergunninghouder.</p>
<p>Edelchemie Panheel B.V. St. Antoniusstraat 15 6097 ZG Panheel tel. 04747-2220</p> <p>DGMH/A nr. 201916</p> <p>verleend tot 1 januari 1990</p> <p>code 06</p>	<p>Deze vergunning heeft uitsluitend betrekking op het bewaren en verwerken van chemische afvalstoffen welke vrijkomen bij het fotografisch-chemisch bewerken zoals het ontwikkelen van film- en plaatmateriaal en het fixeren.</p>	<p>1. Onder verwerken wordt in deze vergunning verstaan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - het verbranden van fotografisch film- en plaatmateriaal - het precipiteren, oxyderen, reduceren, verdringen, filtreren, al dan niet in combinatie, van vloeibare chemische afvalstoffen. <p>2. Onder bewaren wordt in deze vergunning verstaan het bewaren van chemische afvalstoffen met het oog op het verwerken door de vergunninghouder.</p>

Naam, adres, telefoon	Definitie chemische afvalstoffen	Definitie verwerken/bewaren
<p>Tanker Transport Service B.V. Ongerplein 2 3033 BR ROTTERDAM</p> <p>tel. 010-656022 - Hr. Struyker-Boudier DGMH/A nr. 202479</p> <p>verleend tot 1 januari 1986</p> <p>code 13</p>	<p>Deze vergunning heeft betrekking op het bewaren van vloeibare afvalstoffen, waarvan anderen zich ontdaan hebben en die op grond van de aanwezigheid van organische halogeen-, fluor-, organische zuurstof- en organische stikstofverbindingen, alsmede o.g.v. de aanwezigheid van aromatisch, alifatisch en naftenische koolwaterstoffen aangemerkt moeten worden als chemische afvalstoffen in de zin van het Stoffen- en processenbesluit W.c.a. (Stb. 1977, 435).</p>	
<p>Het bestuur van de Gemeenschappelijke Vuilverbranding Dordrecht en Omstreken (GEVUDO) Postbus 550 3300 AM DORDRECHT</p> <p>tel. 078-142433</p> <p>Vergunning verleend tot 1 januari 1990 DGMH/A nr. 200440</p> <p>code 09</p>	<p>1. Deze vergunning heeft betrekking op het bewaren en verwerken van</p> <ul style="list-style-type: none"> -residuen van de ethyleenfabricage en naftakraking -verontreinigde polyolen -met ruwe olie en olie verontreinigde zand en grond -aktieve absorptiekool verontreinigd met perchloorethyleen -spuitbussen met halogeen-koolwaterstoffen, voor zover deze stoffen als chemische afvalstoffen in de zin van het Stoffen- en processenbesluit W.c.a. (Stb. 1977, 435) worden aangemerkt. <p>2. Deze vergunning heeft tevens betrekking op het bewaren en verwerken van chemische afvalstoffen die naar aard en samenstelling met de in het eerste lid van dit artikel genoemde stoffen verwant zijn mits daarbij aan het gestelde in artikel 4 van deze vergunning is voldaan.</p>	<p>1. Onder verwerken wordt in deze vergunning verstaan het verbranden van chemische afvalstoffen, die van anderen afkomstig zijn.</p> <p>2. Onder bewaren wordt in deze vergunning verstaan het bewaren van van anderen afkomstige chemische afvalstoffen met het oog op het verwerken door de vergunninghouder.</p>
<p>J. Greidanus Greidanus Chemische Produkten Van Laarstraat 6 7906 BA HOOGEVEEN tel. 05280-62015</p> <p>Vergunning verleend tot 1 januari 1986 DGMH/A nr. 200502</p> <p>code 22</p>	<p>Deze vergunning heeft betrekking op het bewaren van oplosmiddelen die hetzij door vermenging met andere stoffen, hetzij op andere wijze onbruikbaar zijn geworden voor het doel waarvoor zij oorspronkelijk waren bestemd, voorzover deze stoffen als chemische afvalstoffen in de zin van het Stoffen- en processenbesluit W.c.a. (Stb. 1977, 435) worden aangemerkt.</p>	

Naam, adres, telefoon	Definitie chemische afvalstoffen	Definitie verwerken/bewaren
<p>Interchemie B.V. Hazenspoor 6 6050 AA MAASBRAC</p> <p>DGMH/A nr. 202335 verleend tot 1 januari 1986</p> <p>tel. 04746-2386</p> <p>code 34</p>	<p>1. Deze vergunning heeft betrekking op het bewaren en verwerken van max. 800 ton chemische afvalstoffen per jaar, die zijn ontstaan tengevolge van het fotografisch chemisch bewerken, zoals het ontwikkelen van film- en plaatmateriaal en het fixeren.</p> <p>2. Deze vergunning heeft eveneens betrekking op het bewaren en verwerken van max. 100 ton chemische afvalstoffen per jaar, die vrijkomen bij het behandelen van metaaloppervlakken en metalen, zoals het reinigen, ontvetten, galvaniseren, etsen, glanzen en harden.</p>	<p>1. Onder het verwerken van chemische afvalstoffen als bedoeld in artikel 1 lid 1, van de vergunning wordt verstaan het terugwinnen van het zilver d.m.v. electrolyse of verbranden.</p> <p>2. Onder het verwerken van de chemische afvalstoffen als bedoeld in artikel 1 lid 2, van de vergunning wordt verstaan het ontgiften, neutraliseren en ontwateren, al dan niet in combinatie, van chemische afvalstoffen.</p> <p>3. Onder bewaren wordt in deze vergunning verstaan het bewaren van chemische afvalstoffen met het oog op het verwerken door de vergunninghouder.</p>
<p>Paktank Industriële Dienstverlening B.V. Oude Maasweg 6 3197 KJ ROTTERDAM</p> <p>tel. 010-302933</p> <p>DGMH/A nr. 202337 verleend tot 1 januari 1986</p> <p>code 81</p>	<p>Deze vergunning heeft betrekking op het bewaren en verwerken van, max. 10.000 m³ per jaar, afvalstoffen met beginkookpunt van min. 50°C en max. 350°C bij een druk van 1013 mbar, die hetzij door vermenging met andere stoffen, hetzij op andere wijze onbruikbaar zijn geworden voor het doel waarvoor zij oorspronkelijk waren bestemd, voor zover deze stoffen als chemische afvalstoffen in de zin van het Stoffen- en processenbesluit W.c.a. (Stb. 1977, 435) worden aangemerkt.</p>	<p>1. Onder verwerken wordt in deze vergunning verstaan het regenereren van chemische afvalstoffen d.m.v. destillatie al dan niet onder vacuüm.</p> <p>2. Onder bewaren wordt in deze vergunning verstaan het bewaren van chemische afvalstoffen met het oog op het verwerken door de vergunninghouder.</p>
<p>Tanker Cleaning Amsterdam B.V. Petroleumhavenweg 48 1041 AC AMSTERDAM tel. 020-113954 DGMH/A nr. 198512 verleend tot 1 juli 1983</p> <p>code 14</p>	<p>Deze vergunning heeft uitsluitend betrekking op het verwerken en bewaren van chemische afvalstoffen die zijn vrijgekomen bij installaties voor opslag en vervoer van minerale olie en minerale olieproducten al dan niet vermengd met afgewerkte olie in de zin van de Wet chemische afvalstoffen.</p>	<p>Onder verwerken wordt in deze vergunning verstaan het scheiden van water d.m.v. een oliewaterseparator alsmede het verbranden van de betreffende afvalstoffen ten behoeve van het opwekken en benutten van warmte.</p>
<p>Handelsmaatschappij H.A. Vos & Co B.V. Postbus 25 2380 AA ZOETERWOUDE tel. 071-899305</p> <p>DGMH/A nr. 203924 verleend tot 1-4-1986</p> <p>code 20</p>	<p>Deze vergunning heeft betrekking op het bewaren - met het oog op afgifte aan een ander - van organische oplosmiddelen, die hetzij door vermenging met andere stoffen, hetzij op andere wijze onbruikbaar zijn geworden voor het doel waarvoor zij oorspronkelijk waren bestemd, voor zover deze stoffen als chemische afvalstoffen in de zin van het Stoffen- en processenbesluit W.c.a. (Stb. 1977, 435) worden aangemerkt.</p>	
<p>Gemeente Venray Postbus 500 5800 AH VENRAY tel. 04780-83838</p> <p>DGMH/A nr. 203959 verleend tot 1-4-1990</p> <p>code 45</p>	<p>Deze vergunning heeft betrekking op het bewaren - met het oog op afgifte aan een ander - van afvalstoffen die bestaan uit restanten bestrijdingsmiddelen, voor zover deze stoffen als chemische afvalstoffen in de zin van het Stoffen- en processenbesluit W.c.a. (Stb. 1977, 435) worden aangemerkt.</p>	

Naam, adres, telefoon	Definitie chemische afvalstoffen	Definitie verwerken/bewaren
<p>Metaalhandel J.A. Magnus B.V. Postbus 983 1000 AZ Amsterdam tel. 020-262341</p> <p>DGMH/A nr. 40020 verleend tot 1 juli 1986</p> <p>code 84</p>	<p>Deze vergunning heeft betrekking op het bewaren - met het oog op afgifte aan een ander - van afvalstoffen bestaande uit non-ferrometalen, voor zover deze stoffen als chemische afvalstoffen in de zin van het Stoffen- en processenbesluit Wet chemische afvalstoffen (Stb. 1977, 435) worden aangemerkt.</p>	
<p>Triumph Europe Holding Rotterdam N.V. Postbus 3048 3003 AA Rotterdam tel. 010-114120</p> <p>DGMH/A nr. 40019 verleend tot 1 juli 1986</p> <p>code 23</p>	<p>Deze vergunning heeft betrekking op het bewaren - met het oog op afgifte aan een ander - van afvalstoffen bestaande uit non-ferrometalen, voor zover deze stoffen als chemische afvalstoffen in de zin van het Stoffen- en processenbesluit Wet chemische afvalstoffen (Stb. 1977, 435) worden aangemerkt.</p>	
<p>Ocean Combustion Service B.V. Postbus 608 3000 AP ROTTERDAM 010-74344</p> <p>Vergunning verleend tot 1 januari 1986 DGMH/A nr. 200247</p> <p>code 56</p>	<p>De vergunning heeft uitsluitend betrekking op het verwerken van afvalstoffen, waarvan anderen zich ontdaan hebben en die op grond van de aanwezigheid van chroom³⁺, koper-, lood-, tin- en zinkverbindingen aangemerkt moeten worden als chemische afvalstoffen in de zin van het Stoffen- en processenbesluit W.c.a. (Stb. 1977, 435).</p>	<p>Onder verwerken wordt in deze vergunning verstaan het scheiden van de afvalstoffen in vaste en vloeibare bestanddelen d.m.v. van filtratie m.b.v. mobiele filterpersen.</p>
<p>Rhenus B.V. Postbus 5 RHENEN 08376-9115</p> <p>Vergunning verleend tot 1 januari 1986 DGMH/A nr. 200595</p> <p>code 16</p>	<p>Deze vergunning heeft uitsluitend betrekking op het bewaren en verwerken van organische oplosmiddelen met een beginkookpunt van min. 50°C en max. 150°C bij een druk van 1013 mbar en hieraan qua destillatietraject bij een druk van 1013 mbar verwante vloeistoffen m.u.v. gehalogeneerde organische vloeistoffen, die hetzij door vermenging met andere stoffen, hetzij op andere wijze onbruikbaar zijn geworden voor het doel waarvoor zij oorspronkelijk waren bestemd voor zover deze vloeistoffen als chemische afvalstoffen in de zin van het Stoffen- en processenbesluit W.c.a. (Stb. 1977, 435) kunnen worden aangemerkt.</p>	<p>1. Onder bewaren wordt in deze vergunning verstaan het bewaren van chemische afvalstoffen met het oog op het verwerken door de vergunninghouder.</p> <p>2. Onder verwerken wordt in deze vergunning verstaan het regenereren van chemische afvalstoffen d.m.v. sedimentatie en destillatie al dan niet onder vacuüm.</p>
<p>Verolme Tankreinigingsbedrijf B.V. Postbus 1001 3180 AA ROZENBURG 01819-14644</p> <p>Vergunning verleend tot 1 juli 1983 DGMH/A nr. 199443</p> <p>code 82</p>	<p>Deze vergunning heeft uitsluitend betrekking op het verwerken en bewaren van chemische afvalstoffen die zijn vrijgekomen bij installaties voor opslag en vervoer van minerale olie en minerale olieproducten al dan niet vermengd met afgewerkte olie in de zin van de W.c.a. (Stb. 1977, 435)</p>	<p>Onder verwerken wordt in deze vergunning verstaan het afscheiden van water d.m.v. een oliewaterseparator alsmede het verbranden van de betreffende afvalstoffen t.b.v. het opwekken en benutten van warmte.</p>

Naam, adres, telefoon	Definitie chemische afvalstoffen	Definitie verwerken/bewaren
<p>Van Hamburg Cleaning B.V. Elementenweg 6 3201 LG Spijkenisse tel. 01880-12048</p> <p>Vergunning verleend tot 1 juli 1986 DGMH/A nr. 40350</p> <p>code 46</p>	<p>Deze vergunning heeft betrekking op het bewaren - met het oog op afgifte aan een ander - van afvalstoffen die vrijkomen bij het schoonmaken van installaties voor opslag en vervoer van minerale olie en minerale olieproducten voor zover deze stoffen als chemische afvalstoffen in de zin van het Stoffen- en processenbesluit Wet chemische afvalstoffen (Stb. 1977, 435) worden aangemerkt.</p>	
<p>Verf- en Chemische Industrie Siegers B.V. Duinkerkenstraat 26 9723 BR GRONINGEN</p> <p>tel. 050-136407 bgg - 134209</p> <p>Vergunning verleend tot 1 januari 1986 DGMH/A nr. 201545</p> <p>code 12</p>	<p>Deze vergunning heeft uitsluitend betrekking op het bewaren en verwerken van max. 5000 m³ per jaar organische oplosmiddelen, incl. de chloorhoudende, met een beginkookpunt van min. 50°C en max. 165°C bij een druk van 1013 mbar en hieraan qua destillatietraject bij een druk van 1013 mbar verwante vloeistoffen, die hetzij door vermenging met andere stoffen, hetzij op andere wijze onbruikbaar zijn geworden voor het doel waarvoor zij oorspronkelijk waren bestemd, voor zover deze vloeistoffen als chemische afvalstoffen in de zin van het Stoffen- en processenbesluit Wet chemische afvalstoffen (Stb. 1977, 435) worden aangemerkt.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Onder verwerken wordt in deze vergunning verstaan het regenereren van chemische afvalstoffen d.m.v. destillatie al dan niet onder vacuüm. 2. Onder bewaren wordt in deze vergunning verstaan het bewaren van chemische afvalstoffen met het oog op het verwerken door de vergunninghouder.
<p>Stichting Overleg Pootaardappelaangelegenheden (STOPA) Postbus 80537 2508 GH 's-GRAVENHAGE</p> <p>tel. 070-542857</p> <p>Vergunning verleend tot 1 januari 1982 DGMH/A nr. 200995 code 18</p>	<p>Deze vergunning heeft betrekking op het bewaren van restanten van ontsmettingsmiddelen, bestaande uit slib en koolfilters, verontreinigd met kwik en kwikverbindingen.</p>	
<p>Provinciale Waterstaat van Drenthe Westerbrink 1 9405 BJ Assen Tel. 05920-55544</p> <p>Vergunning verleend tot 1 april 1990 DGMH/A nr. 203962</p> <p>code 87</p>	<p>Deze vergunning heeft betrekking op het bewaren - met het oog op afgifte aan een ander - van afvalstoffen die bestaan uit restanten bestrijdingsmiddelen en geneesmiddelen, voor zover deze stoffen als chemische afvalstoffen in de zin van het Stoffen- en processenbesluit Wet chemische afvalstoffen (Stb. 1977, 435) worden aangemerkt.</p>	
<p>G.J. Vonk B.V. Hollandselaan 5 Hilversum</p> <p>tel. 035-41593</p> <p>Vergunning verleend tot 1 juli 1984 DGMH/A nr. 41252 code 86</p>	<p>Deze vergunning heeft betrekking op het bewaren en verwerken van fixeer-, bleekfixeer- en stopbaden die zijn ontstaan tengevolge van het fotografisch-chemisch bewerken, voor zover deze stoffen als chemische afvalstoffen in de zin van het Stoffen- en processenbesluit Wet chemische afvalstoffen (Stb. 1977, 435) worden aangemerkt.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Onder verwerken wordt in deze vergunning verstaan het terugwinnen van zilver door middel van electrolyse. 2. Onder bewaren wordt in deze vergunning verstaan het bewaren van de in artikel 1 genoemde chemische afvalstoffen met het oog op het verwerken door de vergunninghouder.

Naam, adres, telefoon	Definitie chemische afvalstoffen	Definitie verwerken/bewaren
<p>A.J. van der Kooy B.V. Postbus 88 2640 AB Pijnacker</p> <p>Telefoon 01736-4240</p> <p>Vergunning verleend tot 1 juli 1983</p> <p>code 37</p>	<p>1. Deze vergunning heeft betrekking op het bewaren en verwerken van afvalstoffen die vrijkomen bij het schoonmaken van installaties bestemd voor opslag en vervoer van minerale olie en minerale olieproducten, waarvan het vlampunt, bepaald volgens de methode Pensky-Martens, hoger ligt dan 55°C, voor zover deze stoffen als chemische afvalstoffen in de zin van het Stoffen- en processenbesluit Wet chemische afvalstoffen (Stb. 1977, 435) worden aangemerkt, op een terrein gelegen aan de Klapwijkseweg 71 te Pijnacker.</p> <p>2. Deze vergunning heeft betrekking op het bewaren van chemische afvalstoffen die vrijkomen bij het schoonmaken van installaties bestemd voor opslag en vervoer van minerale olie en minerale olieproducten op een terrein gelegen aan de Jan van Riebeeckhavenweg 1-3 te Amsterdam, voor zover deze stoffen als chemische afvalstoffen in de zin van het Stoffen- en processenbesluit Wet chemische afvalstoffen (Stb. 1977, 435) worden aangemerkt.</p>	<p>1. Onder verwerken wordt in deze vergunning verstaan het scheiden van olie en water door middel van opwarmen.</p> <p>2. Onder het in artikel 1, eerste lid, van deze vergunning genoemde bewaren dient het bewaren van chemische afvalstoffen met het oog op verwerken door de vergunninghouder alsmede met het oog op afgifte aan een ander te worden verstaan.</p> <p>3. Onder het in artikel 1, tweede lid, van deze vergunning genoemde bewaren dient het bewaren van chemische afvalstoffen met het oog op afgifte aan een ander te worden verstaan.</p>
<p>Gemeente Amsterdam O.Z. Voorburgwal 197, 1012 EX Amsterdam</p> <p>tel. 020-368343</p> <p>DGMH/Ast nr. 45209 Verleend tot 1 juli 1990 code 32</p>	<p>Deze vergunning heeft betrekking op het bewaren en verwerken van de in de bijlage bij deze beschikking genoemde afvalstoffen voor zover deze stoffen als chemische afvalstoffen in de zin van het Stoffen- en processenbesluit Wet chemische afvalstoffen (Stb. 1977 435) worden aangemerkt.</p>	<p>1. Onder verwerken wordt in deze vergunning verstaan het verbranden van chemische afvalstoffen.</p> <p>2. Onder bewaren wordt in deze vergunning verstaan het bewaren van van anderen afkomstige chemische afvalstoffen met het oog op het verwerken door de vergunninghouder.</p>
<p>Gemeente Groningen, Gemeentelijke Reinigingsbedrijf, Markt- en Havenwezen, Verlengde Lodewijkstraat 51, 9723 AK Groningen</p> <p>tel. 050-172829</p> <p>DGMH/Ast nr. 45207 Verleend tot 1 juli 1990 code 26</p>	<p>Deze vergunning heeft uitsluitend betrekking op het bewaren - met het oog op het zich ontdoen door afgifte aan een ander - van maximaal 1500 liter vloeibare chemische afvalstoffen en maximaal 1500 kilogram vaste chemische afvalstoffen, voor zover deze stoffen als chemische afvalstoffen in in de zin van het Stoffen- en processenbesluit Wet chemische afvalstoffen (Stb. 1977, 435) worden aangemerkt.</p>	
<p>Inter-Che-M B.V., Metaalweg 20, 6551 AD Weurt</p> <p>tel. 08897-1920</p> <p>DGMH/AST nr. 45205 Verleend tot 1 juli 1985</p>	<p>Deze vergunning heeft betrekking op het bewaren in vaten van 200 liter van maximaal 22.000 kg. ververdunner die van anderen afkomstig is, voor zover deze stof als chemische afvalstof in de zin van het Stoffen- en processenbesluit Wet chemische afvalstoffen (Stb. 1977, 435) wordt aangemerkt.</p>	

Naam, adres, telefoon	Definitie chemische afvalstoffen	Definitie bewaren/verwerken
<p>Burgemeester en wethouders van Haarlem, t.a.v. Bedrijf Openbare Werken Haarlem Zuider Buiten Spaarne 22 2021 AA Haarlem</p> <p>tel. 023-319150</p> <p>DGMH/AST nr. 44061 Verleend tot 1 april 1990 code 04</p>	<p>Deze vergunning heeft betrekking op het bewaren en verwerken van afvaloliën, in hoofdzaak afkomstig van garagebedrijven uit de gemeenten Haarlem en Bloemendaal, voor zover deze stoffen als chemische afvalstoffen in de zin van het Stoffen- en processenbesluit Wet chemische afvalstoffen (Stb. 1977, 435) worden aangemerkt.</p>	<p>1. Onder bewaren wordt in deze vergunning verstaan het bewaren van de in artikel 1 genoemde chemische afvalstoffen met het oog op het verwerken door de vergunninghouder.</p> <p>2. Onder verwerken wordt in deze vergunning verstaan het afscheiden van water met behulp van een olie-afscheidingsinstallatie.</p>
<p>P. Vogelzang B.V., Albardastraat 4, 7611 BD Aadorp</p> <p>tel. 05490-63302</p> <p>DGMH/AST nr. 44641 Verleend tot 1 januari 1985</p> <p>code 53</p>	<p>1. De vergunning heeft betrekking op het bewaren - met het oog op afgifte aan een ander - van de in het tweede lid van dit artikel genoemde oplosmiddelen, met inachtneming van de maximaal toegestane bewaarcapaciteit, die hetzij door vermenging met andere stoffen, hetzij op andere wijze onbruikbaar zijn geworden voor het doel waarvoor zij oorspronkelijk waren bestemd, voor zover deze stoffen als chemische stoffen in de zin van het Stoffen- en processenbesluit Wet chemische afvalstoffen (Stb. 1977, 435) worden aangemerkt.</p> <p>2. De vergunning heeft uitsluitend betrekking op het bewaren van, van anderen afkomstige, trichloorethyleen, perchloorethyleen, 1.1.1. trichloorethaan, white spirit en verdunding, opgeslagen in vaten met een maximale inhoud van 300 liter, rekening houdende met een maximum gezamenlijke inhoud van aldus opgeslagen brandbare vloeistoffen van 8000 liter.</p>	
<p>Akzo Zout Chemie Nederland B.V. Postbus 7020 3000 HA Rotterdam</p> <p>tel. 01819-62700 DGMH/A nr. 40981</p> <p>Verleend tot 1 januari 1986</p> <p>code 36</p>	<p>Deze vergunning heeft betrekking op het bewaren en verwerken van alifatische gechloreerde koolwaterstoffen met twee, drie en vier koolstofatomen voor zover deze stoffen als chemische afvalstoffen in de zin van het Stoffen- en processenbesluit Wet chemische afvalstoffen (Stb. 1977, 435) worden aangemerkt.</p>	<p>1. Onder verwerken wordt in deze vergunning verstaan het verbranden van chemische afvalstoffen gevolgd door het terugwinnen van zoutzuur uit de afgassen.</p> <p>2. Onder bewaren wordt in deze vergunning verstaan het bewaren van chemische afvalstoffen met het oog op het verwerken door de vergunninghouder.</p>

Naam, adres, telefoon	Definitie chemische afvalstoffen	Definitie verwerken/bewaren
<p>J.T. Huberts Beukenlaan 18 9741 HM Groningen tel. 050-771070</p> <p>DGMH/A nr. 41036 Verleend tot 1 juli 1985</p> <p>code 54</p>	<p>Deze vergunning heeft betrekking op het bewaren, met het oog op afgifte aan Van Vlodrop Recycling B.V. te Bergen op Zoom, van maximaal 1000 liter afvalstoffen die zijn ontstaan tengevolge van het fotografisch-chemisch bewerken, zoals het ontwikkelen van film- en plaatmateriaal alsmede van afvalstoffen die bestaan uit vaste filmafvallen, voor zover deze stoffen als chemische afvalstoffen in de zin van het Stoffen- en processenbesluit Wet chemische afvalstoffen (Stb. 1977, 435) worden aangemerkt.</p>	
<p>W. Biesterfeld en Co (Nederland) B.V.. Postbus 41 2400 AA Alphen aan den Rijn</p> <p>tel. 01720-31131 toestel 13 - Hr. Blauw. DGMH/A nr. 40640 Verleend tot 1 juni 1985</p> <p>code 17</p>	<p>Deze vergunning heeft betrekking op het bewaren van - van anderen afkomstige - organische oplosmiddelen tot een maximum van 100 ton per jaar die hetzij door vermenging met andere stoffen, hetzij op andere wijze onbruikbaar zijn geworden voor het doel waarvoor zij oorspronkelijk waren bestemd, voor zover deze stoffen als chemische afvalstoffen in de zin van het Stoffen- en processenbesluit Wet chemische afvalstoffen (Stb. 1977, 435) worden aangemerkt.</p>	
<p>B.V. Gebr. Heerbaart, Postbus 358, 7550 AJ Hengelo (O).</p> <p>tel. 074-910261 - Hr. Hartman</p> <p>DGMH/AST nr. 45054 Verleend tot 1 juli 1984</p> <p>code 25</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Deze vergunning heeft betrekking op het bewaren van maximaal 5000 kilogram afvalstoffen, die bestaan uit zuren, oplosmiddelen, verf- en lakresten en laboratoriumafval, voor zover deze stoffen als chemische afvalstoffen in de zin van het Stoffen- en processenbesluit Wet chemische afvalstoffen (Stb. 1977, 435) worden aangemerkt. 2. Het is de vergunninghouder niet toegestaan de in het vorige lid genoemde chemische afvalstoffen te bewaren indien verwerking van deze stoffen niet mogelijk is. 	<p>De in artikel 1 genoemde chemische afvalstoffen mogen na ontvangst maximaal drie aaneengesloten maanden bewaard worden op het terrein gelegen aan de Havenkade 44 te Hengelo.</p>
<p>Olie Verwerking Amsterdam B.V., Jan van Riebeeckhavenweg 1-3, 1041 AD Amsterdam. tel. 020-115127/118711 Hr van Benschop</p> <p>DGMH/AST nr. 43547 Verleend tot 1 januari 1990.</p> <p>code 47</p>	<p>Deze vergunning heeft betrekking op het bewaren en verwerken van afvalstoffen die vrijkomen bij het schoonmaken van installaties bestemd voor opslag en vervoer van minerale olie en minerale olieproducten, waarvan het vlampunt, bepaald volgens de methode Pensky-Martens, hoger ligt dan 55°C, voor zover deze stoffen als chemische afvalstoffen in de zin van het Stoffen- en processenbesluit Wet chemische afvalstoffen (Stb. 1977, 435) worden aangemerkt.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Onder verwerken wordt in deze vergunning verstaan het scheiden van olie en water door middel van opwarmen en centrifugeren. 2. Onder bewaren wordt in deze vergunning verstaan het bewaren van chemische afvalstoffen met het oog op verwerken door de vergunninghouder alsmede met het oog op afgifte aan een ander.

Naam, adres, telefoon	Definitie chemische afvalstoffen	Definitie verwerken/bewaren
<p>Senzora B.V. Bergsingel 2, 7411 CN Deventer</p> <p>tel. 05700-15345</p> <p>DGMH/AST nr. 43264 Verleend tot 1 januari 1991.</p> <p>code 31</p>	<p>Deze vergunning heeft betrekking op het bewaren en verwerken van afvalstoffen die op grond van het gehalte aan perchloorethyleen aangemerkt dienen te worden als chemische afvalstoffen in de zin van het Stoffen- en processenbesluit Wet chemische afvalstoffen (Stb. 1977, 435).</p>	<p>1. Onder verwerken wordt in deze vergunning verstaan het terugwinnen van perchloorethyleen door middel van stoomdestillatie.</p> <p>2. Onder bewaren wordt in deze vergunning verstaan het bewaren van chemische afvalstoffen met het oog op het verwerken door de vergunninghouder.</p>
<p>Houseman B.V. Marconilaan 10, 4622 RD Bergen op Zoom</p> <p>tel. 01640-55000</p> <p>DGMH/AST nr. 45210 Verleend tot 1 januari 1982</p>	<p>1. Deze vergunning heeft betrekking op het bewaren en verwerken van chemische afvalstoffen die vrijkomen bij het behandelen van metaaloppervlakken en metalen zoals het reinigen, ontvetten, galvaniseren, etsen, beitsen, glanzen, harden en die bestaan uit:</p> <ul style="list-style-type: none"> - cyanide-, chroom-, fluoride-, bromaat- en nitriethoudende vloeistoffen. - al dan niet metaalhoudende zure en alkalische vloeistoffen - dunslibs met een droge stofgehalte van minimaal 0,5% (m/m) <p>2. Deze vergunning heeft tevens betrekking op het bewaren en verwerken van chemische afvalstoffen die naar aard, eigenschappen en samenstelling met de in het eerste lid genoemde stoffen verwant zijn mits daarbij aan het gestelde in artikel 3 van deze vergunning is voldaan.</p>	<p>1. Onder verwerken wordt in deze vergunning verstaan het ontgiften, neutraliseren en ontwateren, al dan niet in combinatie, van chemische afvalstoffen, die van anderen afkomstig zijn.</p> <p>2. Onder bewaren wordt in deze vergunning verstaan het bewaren van van anderen afkomstige chemische afvalstoffen met het oog op verwerken door de vergunninghouder.</p>
<p>Gemeente Rotterdam, Dienst voor Reiniging, Ontsmetting, Transport en Bedrijfswerkplaatsen, Vlaardingweg 36, 3044 CK Rotterdam</p> <p>tel. 010-622522 DGMH/AST nr. 45200 Verleend tot 1 juli 1991</p>	<p>Deze vergunning heeft betrekking op het bewaren - met het oog op afgifte aan een ander - van kleine hoeveelheden chemische afvalstoffen zoals restanten medicijnen, verfafval, verdunningsmiddelen en laboratoriumafval, voor zover deze stoffen als chemische afvalstoffen in de zin van het Stoffen- en processenbesluit Wet chemische afvalstoffen (Stb. 1977, 435) worden aangemerkt.</p>	

Naam, adres, telefoon	Definitie chemische afvalstoffen	Definitie bewerken/verwerken
<p>Interchemic B.V., Postbus 7018, 6050 AA Maasbracht. tel. 04746-2386</p> <p>DGMH/AST nr. 170122 Verleend tot 1 januari 1986</p>	<p>Deze vergunning heeft betrekking op het bewaren en vervolgens verwerken van maximaal 50 ton cyanide houdende edelmetaaloplossingen per jaar.</p>	<p>1. Onder verwerken wordt in deze vergunning verstaan het ontgelden, ontgiften, neutraliseren en ontwateren - al dan niet in combinatie - van de in artikel 1 genoemde chemische afvalstoffen.</p> <p>2. Onder bewaren wordt in deze vergunning verstaan het bewaren van de in artikel 1 genoemde chemische afvalstoffen met het oog op het verwerken door de vergunninghouder.</p>
<p>Gemeente Eindhoven, Dienst gemeentewerken/dienst bouwen woningtoezicht, Frederik van Eedenplein 1, 5611 KT Eindhoven. tel. 040-362037/362056</p> <p>DGMH/AST nr 45202 Verleend tot 1 januari 1991</p>	<p>Deze vergunning heeft betrekking op het bewaren - met het oog op afgifte aan een ander - van afvalstoffen die bestaan uit:</p> <p>a. Maximaal 9000 liter brandbare vloeistof;</p> <p>b. maximaal 1000 liter zuren, zure oplossingen, basen, basische oplossingen</p> <p>c. maximaal 3000 kg vaste stoffen;</p> <p>Voor zover deze stoffen als chemische afvalstoffen in de zin van het Stoffen en processenbesluit Wet chemische afvalstoffen (Stb. 1977, 435) worden aangemerkt.</p>	
<p>Fina Nederland B.V. Kantoorflat Damsigt, Postbus 294, 2501 BC 's-Gravenhage tel. 070-694331</p> <p>DGMH/AST nr. 45514 Verleend tot 1 september 1983</p>	<p>Deze vergunning heeft uitsluitend betrekking op het bewaren van maximaal 50 m³ verontreinigde boor-, snij-, en walsolie(emulsies), voor zover deze stoffen als chemische afvalstoffen in de zin van het Stoffen- en procesbesluit Wet chemische afvalstoffen (Stb. 1977, 435) dienen te worden aangemerkt.</p>	<p>Onder bewaren wordt in deze vergunning verstaan het bewaren van de in artikel 1 van deze vergunning genoemde chemische afvalstoffen, met het oogmerk deze ter verwerking af te geven aan een houder van een vergunning als bedoeld in artikel 8 van de Wet chemische afvalstoffen, voor het verwerken van deze chemische afvalstoffen.</p>

Colofon

vormgeving:

Rijksinstituut voor Zuivering Afvalwater, Lelystad.
Hoogheemraadschap van de Uitwaterende Sluizen in
Kennemerland en West Friesland, Edam

illustraties welwillend beschikbaar gesteld door:

KOTVA b.v., Zaandijk
Instituut voor Grafische Techniek- TNO, Amsterdam.

Verantwoording foto's:

1,6,7 Rijksinstituut voor Zuivering Afvalwater, Lelystad
2,4,5,8 Koninklijk Verbond voor Grafische Ondernemingen
Amsterdam.

3 Drukkerij VADA, Wageningen.

9 Vlodrop Recycling b.v., Bergen op Zoom

zetwerk : Zetterij Hoekstra, Bedum

drukwerk : Offset- en zeefdrukkerij R. Homeyer, Lelystad

