

Ref.nr. : 90-412
Dossiernr. : 8722-21876
Datum : december 1990
NP

Titel
ANALYSEDOCUMENT BLIKVERPAKKINGEN
(FERRO)

Auteur(s):
Ir. A. Ansems
Ir. R. Nielen

Trefwoord(en):
- verpakkingen
- blikverpakkingen
- milieu-aspecten
- afval
- verbruik

Bestemd voor:
Ministerie voor Volkshuisvesting,
Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer

90-412/R.22/IVS

2

INHOUDSOPGAVE

1.	HET DEELPROJECT "BLIKVERPAKKINGEN"	3
2.	AFVAL VAN BLIKVERPAKKINGEN	5
3.	DE HERKOMST VAN BLIKVERPAKKINGSAFVAL	9
4.	INVENTARISATIE RELEVANTE MILIEU-ASPECTEN	12
4.1	Algemeen	12
4.2	Afvalverwerking	13
5.	VOORBESCHOUWING TAAKSTELLING EN MOGELIJKE OPLOSSINGSRICHTINGEN	17
5.1	Taakstelling	17
5.2	Mogelijke oplossingsrichtingen	19
5.2.1	Kwantitatieve preventie	19
5.2.2	Kwalitatieve preventie	21
5.2.3	Materiaalhergebruik	23
6.	LITERATUUR	24

Bijlage 1 DE STUDIEGROEP BLIKVERPAKKINGEN

Bijlage 2 AANDACHTSPUNTEN NOH-WORKSHOP "BLIK ALS AFVALCOMPONENT"

Bijlage 3 SITUATIE 1986

Bijlage 4 WAAROM (OOK) IN BLIK?

Bijlage 5 OVERZICHT MILIEU-ASPECTEN VAN BLIK

Bijlage 6 VERANDERING GEMIDDELDE PLAATDIKTE VAN BLIK

Bijlage 7 VERANDERING GEMIDDELDE TINLAAGDIKTE

Bijlage 8 GEWICHTSAFNAME VAN ENKELE BLIKVERPAKKINGEN

1. HET DEELPROJECT "BLIKVERPAKKINGEN"

Op basis van het afvalstoffenbeleid van het Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (VROM) is verpakkingsafval één van de prioritaire afvalstromen, waarvoor met betrekking tot preventie en hergebruik richtinggevende taakstellingen zijn opgesteld.

Uitgangspunten vormen de algemene doelstelling voor de afvalstoffen, verwoord in het NMP [3] en de Preventienotitie [2].

In het Project Programma Verpakkingen zijn deze doelstellingen verder uitgewerkt [1].

Dit heeft geresulteerd in de volgende richtinggevende taakstellingen voor de materiaalgroep "metalen":

- 1) Het (na preventie en hergebruik resterend) verpakkingsafval dient voor het onderscheiden verpakkingsmateriaal metalen te worden beperkt tot maximaal de volgende hoeveelheden:
 - 1994: 50.000 ton
 - 2000: 10.000 ton.
- 2) De samenstelling van het resterende afval dient zodanig te verbeteren dat verbranding (met name uit milieu-oogpunt) goed mogelijk is. ¹⁾

De hiertoe te nemen maatregelen dienen aan 2 randvoorwaarden te voldoen:

- a) De maatregelen mogen niet leiden tot een substantiële verhoging van de milieubelasting elders in de produktie/consumptieketen.
- b) Wanneer preventieve maatregelen concurreren met maatregelen die leiden tot hergebruik dient in principe de voorkeur te worden gegeven aan preventieve maatregelen; door kwantitatieve preventie dient de hoeveelheid verpakkingsafval in absolute zin niet verder te stijgen, maar in het jaar 2000 met ten minste 10% te zijn afgenomen. De taakstelling 10% kwantitatieve preventie geldt in principe niet voor elke

¹⁾ Met betrekking tot verbranding wordt ervan uitgegaan, dat de toekomstig te bouwen installaties aan de strengste normen zullen voldoen.

materiaalstroom, maar voor de totale hoeveelheid verpakkingsafval.

De maatschappelijke organisaties willen een hoger percentage; het bedrijfsleven vindt de genoemde preventie moeilijk haalbaar, maar men zal toch trachten deze taakstelling te realiseren.

Met deze gegevens is in het najaar 1989 het deelproject metalen van start gegaan. Op het eerste milieu-overleg (mover) van de deelprojectgroep metalen is besloten dat de deelprojectgroep wordt gesplitst in twee subgroepen:

- 1) ferro, met name blik
- 2) aluminium.

Beide groepen zullen onafhankelijk van elkaar hun taken stellen en oplossingsrichtingen voorbereiden. In dit document wordt de situatie met betrekking tot blik (ferro) beschouwd.

Het milieu-overleg "blikverpakking" kent een "vliegende start", omdat er reeds een overleg heeft plaatsgevonden in het kader van het Nationaal Onderzoekprogramma Hergebruik van afvalstoffen (NOH) in 1989 [4]. In bijlage 2 zijn de belangrijkste aandachtspunten van de desbetreffende workshop geïnterpreteerd. Naar aanleiding van dit overleg zijn reeds initiatieven ontwikkeld, gericht op verhoging van het hergebruik.

Dit document geeft een beschrijving met betrekking tot blik van de huidige situatie en gaat in op mogelijke oplossingsrichtingen, opdat de taakstelling gerealiseerd kan worden. In 2 wordt de afvalsituatie voor blik gekarakteriseerd terwijl in 3 de herkomst van blikverpakkingsafval wordt aangegeven. De relevante milieu-aspecten worden in 4 geïnterpreteerd. De taakstelling voor blik, met daaraan gekoppeld mogelijke oplossingsrichtingen is tenslotte in 5 nader beschouwd.

2. AFVAL VAN BLIKVERPAKKINGEN

In het informatiedocument verpakkingen van het RIVM is de afvalsituatie voor 1986 geschetst, zie bijlage 3 [5].

Het industrie-afval (vooral afgekeurde vaten, drums; circa 70.000 ton/jaar) en het produktie-afval van de blikverwerkende industrie (circa 35.000 ton/jaar) wordt nagenoeg volledig hergebruikt. Er is in de studiegroep blik (samenstelling, zie bijlage 1) afgesproken, dat de 2 genoemde afvalstromen verder niet meer in de discussies worden betrokken.

In het afvalstadium wordt blik in de volgende afvalstromen aangetroffen:

- Huishoudelijk afval
- Kantoor-, winkel- en dienstenafval (KWD-afval)
- Klein Chemisch Afval (KCA)
- Zwerfafval.

Huishoudelijk afval

Door het RIVM-LAE (Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieuhygiëne - Laboratorium voor Afvalstoffen en Emissies), voorheen IVA/SVA (Instituut voor Afvalstoffenonderzoek/Stichting Verwijdering Afvalstoffen) worden sinds 1971 jaarlijks sorteeroproeven uitgevoerd op zakkenvuil. Geanalyseerd wordt het afval dat in kunststof vuilniszakken wordt aangeboden. Hierbij worden van vier wijken in de gemeenten Overasselt, Arnhem en Amsterdam in de vier verschillende jaargetijden zakken huisvuil opgehaald en uitgesorteerd naar componenten. Bij de sorteeranalyses op blik wordt onderscheid gemaakt naar de verhouding verpakkingen/niet-verpakkingen, de hoeveelheid levensmiddelenverpakkingen (dranken/niet-dranken) en overige blikverpakkingen. Uit de resultaten van deze sorteeroproeven wordt een gemiddeld percentage aan blik berekend in het Nederlandse huishoudelijk afval. Dit gemiddelde cijfer wordt vermenigvuldigd met de totale hoeveelheid huishoudelijk afval in Nederland. De hoeveelheid huishoudelijk afval in Nederland is geschat op basis van de CBS-statistiek "Afvalstoffen van gemeentewege ingezameld afval" en een door het RIVM uitgevoerde inventarisatie bij een aantal gemeenten die de jaarlijkse hoeveelheid huishoudelijk afval nauwkeurig registreren. De resultaten van 3 jaar zijn weergegeven in de volgende tabel.

Tabel 2.1 Hoeveelheid afval van blikverpakkingen ¹⁾ (x 1000 ton) en gehalten ervan in huishoudelijk afval

	1986	1987	1988
Dranken	12,2 (0,3%)	12,9 (0,3%)	13,5 (0,3%)
Voedsel	65,3 (1,6%)	65,0 (1,5%)	67,5 (1,5%)
Overige verpakkingen (o.a. deksels, doppen, verfblikken)	8,2 (0,2%)	8,6 (0,2%)	13,5 (0,3%)
Totaal verpakking	85,7 (2,1%)	86,6 (2,0%)	94,5 (2.1%)

¹⁾ Onder blikjes worden ook trommels en dergelijke gerekend.

Een mogelijke onnauwkeurigheid omvat de schatting van de hoeveelheid huishoudelijk afval in Nederland. Het van gemeentewege ingezameld afval kan ook nog een hoeveelheid KWD-afval en grof huisafval bevatten. Het RIVM analyseert het afval dat in kunststof zakken wordt aangeboden terwijl bijvoorbeeld voor hoogbouw 1100 l-containers en grote containers worden gebruikt. Het CBS cijfer geeft dan dubbelstellingen of het RIVM percentage is te hoog.

Trends

In het informatiedocument van het RIVM zijn gegevens opgenomen van een aantal opeenvolgende jaren, zie tabel 2.2 [5].

Tabel 2.2 Hoeveelheid blikafval in huishoudelijk afval

	Hoeveelheid huishoudelijk afval (ton/j)	Gehalte blik in huishoudelijk afval (%)	Hoeveelheid blik in huishoudelijk afval (ton/j)
1984	4.000.000	2,2	88.000
1985	4.000.000	2,1	84.000
1986	4.080.000	2,1	85.700
1987	4.330.000	2,0	86.600
1988	4.500.000	2,1	94.500

Uit de gegevens, vermeld in tabel 2.2, is niet duidelijk af te leiden of de hoeveelheid blik in het huishoudelijk afval afneemt of toeneemt.

Kantoor-, Winkel- en Dienstenafval

De totale hoeveelheid blik in KWD-afval is voor 1986 geschat op 21.000 ton [5]. Het omvat blik in het afval van bijvoorbeeld recreatieparken, supermarkten, horecabedrijven, maar ook de grotere blikken (< 30 l), die bijvoorbeeld bij banketbakkerijen vrijkomen. De grootte van de stroom is een globale schatting. Waarschijnlijk wordt een deel van deze hoeveelheid reeds hergebruikt, zoals geldt voor huishoudelijk afval.

Klein Chemisch Afval

De hoeveelheid blik die wordt afgevoerd als Klein Chemisch Afval (KCA) is beperkt. De totale hoeveelheid KCA bedraagt in Nederland ongeveer 14.000 ton. Naar schatting bedraagt de hoeveelheid blikafval in deze stroom 7.000 à 10.000 ton/jaar.

Momenteel zijn er twee installaties voor verwerking van verfafval in aanbouw (LETO en ATM). Daarbij worden verf en blik gescheiden en het blik wordt hergebruikt. In overige verwerkingsinstallaties van KCA is naar verwachting de verontreiniging van het blik dusdanig, dat het niet kan worden hergebruikt. Daarnaast zijn er machines op de markt voor het scheiden van verf en blik dat vrij komt bij grootschalige industriële toepassingen.

Zwerfafval

Het zwerfafval dat in de natuur achterblijft, wordt op gewichtsbasis als verwaarloosbaar geschat. Zwerfafval dat wordt opgeruimd, komt als KWD-afval vrij.

Conclusies

* De geschatte hoeveelheid vrijkomend blikafval bedroeg in 1986 circa 107.000 ton:

- Huishoudelijk afval: 86.000 ton
- KWD-afval : 21.000 ton

Totaal : 107.000 ton.

* De bepaling van de hoeveelheid blik in het afval vraagt in principe uitgebreide analyses van de diverse afvalstromen. (De Stichting Verpakking en Milieu heeft daarom voorgesteld om onder andere samen met het RIVM en VROM een grootschalige proef uit te voeren, bijvoorbeeld in Amersfoort en omgeving. Bovendien zouden de gevonden cijfers vergeleken kunnen worden met die van branches met goede betrouwbare marktanalyses).

* Een mogelijke onnauwkeurigheid omvat de schatting van de hoeveelheid huishoudelijk afval in Nederland. Het van gemeentewege ingezameld afval bevat ook KWD-afval en grof huisafval, naast het (kleine) huishoudelijk afval. Een te hoge inschatting van de laatste categorie, wat betreft vrijkomende hoeveelheid, heeft tot gevolg dat de hoeveelheid blik ook te hoog wordt geschat.

* Uit analyses en berekeningen is niet duidelijk af te leiden of de hoeveelheid blik in huishoudelijk afval is gestegen of gedaald gedurende de laatste drie jaar.

3. DE HERKOMST VAN BLIKVERPAKKINGSAFVAL

Meer dan 800, onder andere aan bederf onderhevige voedingsmiddelen, worden in blik geconserveerd, zoals dranken, koffie, eetbare oliën, biscuits en zoetwaren, cosmetica, vleeswaren, verf, chemicaliën.

De aangegeven brede toepassing van verpakkingsstaal wordt veroorzaakt door de flexibiliteit waarmee aan de meest uiteenlopende eisen voldaan kan worden [6].

Blikverpakkingen kunnen tegen een stootje, zonder dat de verpakkings-eigenschappen verloren gaan. Mede daarom zijn zij zo belangrijk bij het verpakken van voedingsmiddelen voor ontwikkelingslanden. Dezelfde eigenschap van blik maakt het mogelijk om brandgevaarlijke of giftige stoffen op een veilige manier te vervoeren over land, zee en door de lucht. Deze verpakkingen voldoen aan strenge internationale richtlijnen en zijn gekeurd door onafhankelijke instituten.

Blikverpakkingen spelen een belangrijke rol bij de export van tal van produkten. Een groot deel van de in Nederland geproduceerde verpakkingen is bestemd voor export. Door het lage gewicht en geringe volumevermeerdering door verpakken en door de lange houdbaarheid van de verpakte produkten is blikverpakking een bij uitstek voor export geschikte verpakking. Daarbij komt dat dit type verpakking één van de weinige, zo niet de enige verpakking is die tamper proof is, wat inhoudt dat men niet gemakkelijk en ongemerkt bij de inhoud kan komen. In een bijdrage van SVM, bijlage 4, is aangegeven waarom voor blik als verpakkingsmateriaal wordt gekozen.

Vele produkten worden in blik verpakt.

Er is echter besloten de volgende driedeling te maken:

- 1) Dranken
- 2) Conserveren
- 3) Overige.

Het betreft blik, veelal als primaire verpakking toegepast.

Het verbruik van blik in Nederland blijkt in stuks, dat wil zeggen aantallen blikjes, gemeten voor 31% uit dranken, 59% uit conserveren en 10%

uit overige toepassingen te bestaan. Dit betreft een consumptie van ruim 1 miljard blikjes in 1986. Hiermede is 85.000 ton blik gemoeid, waarvan 13% voor dranken, 71% voor conserven en 16% voor overige toepassingen, zie tabel 3.1.

Tabel 3.1 Verbruik blik in Nederland (1986) [4]

Produkt	(x 1000 ton)	(%)	(x 1 miljoen st.)	(%)
Dranken (bier, frisdranken)	11	13	310	31
Conserven	60	71	600	59
Overig (verf, cosmetica, etc)	14	16	100	10
Totaal	85	100	1010	100

Uit discussies van de studiegroep is naar voren gekomen, dat de inschatting van het binnenlands verbruik van 85.000 ton/jaar een marge van $\pm 10-15\%$ inhoudt. De hoeveelheid wordt groter als sluitingen en dergelijke en drums < 30 l, toegepast in de industrie en de kantoor-, winkel- en dienstensector, worden ingecalculeerd. Het zou dan kunnen, dat het jaarlijks verbruik circa 95.000-100.000 ton bedraagt.

Daarnaast wordt door de Stichting Verpakking en Milieu in het kader van de Gemeenschappelijke Verklaring en Gedragscode driejaarlijks cijfermateriaal over drankenverpakkingen gepubliceerd. De gegevens zijn verkregen van de Bedrijfsorganisaties, welke de Gemeenschappelijke verklaring hebben mede ondertekend. In de nu volgende tabel worden de cijfers met betrekking tot blik samengevat [8].

Tabel 3.2 Hoeveelheden blikafval, afkomstig van drankenverpakkingen (in 1000 ton) en tussen haakjes het aantal geconsumeerde eenheden (in miljoenen stuks) in de jaren 1978, 1981, 1984 en 1987

	1978	1981	1984	1987
Bier	1,9 (59)	2,5 (83)	2,4 (78)	3,4 (103)
Frisdranken	4,6 (110)	4,8 (130)	4,9 (141)	5,3 (175)
Consumptiemelk	2,2	4,7	1,6 (26)	1,3 (26)
Koffiemelk	—	—	0,3 (7)	0,3 (7)
Totaal	8,7 (169)	12,0 (213)	9,2 (252)	10,3 (311)

Het totale aantal drankenblikjes dat jaarlijks in Nederland verbruikt wordt is voor 1986 geschat op 310 miljoen (zie tabel 3.1). Hoogovens schat het verbruik ervan in 1989 op ca 400 miljoen eenheden.

De consumptie van het aantal drankenverpakkingen geeft een duidelijke stijging te zien. Het gebruik van blik voor drankenverpakkingen stijgt relatief gezien minder, doordat een verlaging van het gewicht per eenheid verpakking voortdurend wordt gerealiseerd (zie bijlage 8).

Trend

Voor het totale blikverbruik wordt voor de toekomst een stabiliserend tot licht dalend gebruik verwacht (op gewichtsbasis). Het aandeel van drankenverpakkingen stijgt; de totale stroom blijft echter ongeveer gelijk omdat de bijdrage van de niet-dranken verpakkingen naar verwachting zal dalen.

4. INVENTARISATIE RELEVANTE MILIEU-ASPECTEN

4.1 Algemeen

Er is in de studiegroep afgesproken, dat wat betreft de milieu-aspecten over de gehele produktie/consumptieketen vooral die van de gebruiks- en afdankfase worden beschouwd. Wat betreft milieu-effecten van de produktiefase zijn met name de emissies naar lucht en water en het energieverbruik van belang. Daarnaast kunnen emissies naar de bodem, het ontstaan van procesafval en hinderaspecten voorkomen. Het verbruik van grondstoffen (en de "vernieuwbaarheid" ervan) is veelal ook een aandachtspunt. In bijlage 5 zijn gegevens met betrekking tot milieu-aspecten van blik in de produktiefase opgenomen.

Naast de milieu-effecten die optreden bij de vervaardiging is, gegeven de preventiedoelstellingen van het afvalstoffenbeleid, het gebruik van verpakkingen een aandachtspunt. Kwantitatieve afvalpreventie leidt niet alleen tot het voorkomen van milieu-effecten bij de afvalverwijdering, maar ook tot het voorkomen van milieu-effecten, die optreden in voorgaande fasen van de produktlevensketen (zoals de produktie van basismaterialen en produkten).

In 3 is reeds aangegeven dat de aantallen verpakkingen in het afvalstadium een lichte stijging te zien geven. Door afname van de gewichtshoeveelheid per verpakking (zie verder 5) neemt de hoeveelheid verpakingsblik als afval door de jaren niet toe, maar geeft globaal gezien een constant niveau. Het relatieve aandeel van blik in bijvoorbeeld huishoudelijk afval is over een periode van 15 jaar gezien geleidelijk afgenomen [9].

Van bijzonder belang is de aanwezigheid van potentieel milieubelastende verpakkingsmaterialen (c.q. in ontledingsprodukten van verpakkingsmaterialen). Deze kunnen eventueel het hergebruik bemoeilijken. De milieuaspecten van storten, verbranden en herverwerken worden behandeld in 4.2.

4.2 Afvalverwerking

De toepassing van coatings (Sn, Cr of kunststof), lakken, drukinkten en specifieke metalencombinaties, wijze van verbinden (solderen of lassen) kan tot gevolg hebben dat in de afvalfase eventueel milieubelasting optreedt.

Storten

Het beleid van de overheid is erop gericht, dat storten in de toekomst een aflopende zaak is. Bij het storten roest het dunne blik bij de heersende stortomstandigheden snel weg. De andere toegepaste metalen (Sn, Al, Pb²⁾, Cr) en eventueel andere materialen/stoffen komen vrij. De desbetreffende elementen en stoffen komen ook voor in andere componenten in de gestorte bulkafvalstromen, zoals huishoudelijk afval. Het is daarom niet bekend in hoeverre desbetreffende elementen (als substantie van blikverpakkingen) bijdragen tot contaminatie van het grondwater. Metallisch Fe en Sn zijn niet toxisch [17].

Verbranden

Bij het verbranden van afval treden onder andere emissies op van metalen. De metalen verdelen zich over vliegstof, vliegassen en slakken. In de volgende tabel zijn gegevens van de AVR verwerkt [11]. Het betreft de verdeling van Sn over de genoemde verbrandingsresiduen, waarbij opgemerkt wordt dat het Sn niet alleen afkomstig is van blikjes.

2) Lood komt nog voor vanwege import van gesoldeerde verpakkingen uit Oost-Europa en de Derde Wereld.

Tabel 4.1 Verdeling Sn over verbrandingsresiduen

	Met het stof (ton/j)	Met de slak (mg/kg) (ton/j)		Met de vlieg- gas (mg/kg) (ton/j)	
1988	0,3	257	57,5	371	12,3
1989	0,4	141	32,2	320	11,0

Uitloogonderzoek, met betrekking tot de toepassing van slakken en vliegassen van afvalverbrandingsinstallaties in secundaire grondstoffen, heeft geresulteerd in de volgende waarden voor uitloging van tin op de lange termijn [12]:

- slakken : 1 mg/kg
- vliegassen : 10 mg/kg

De verbrandingscapaciteit voor huishoudelijk en vergelijkbaar afval wordt in de komende jaren fors uitgebreid. Alle verbrandingsinstallaties zullen moeten voldoen aan de scherpe richtlijn "Verbranden" van augustus 1989. Door een goed gecontroleerde verbranding en een vergaande reiniging van de rookgassen wordt verspreiding van milieu-belastende stoffen tegengegaan. De desbetreffende stoffen worden geconcentreerd in rookgas-reinigingsresiduen.

Blik is eenvoudig met een magneet uit een heterogene afvalstroom, zoals huishoudelijk afval, af te scheiden. Dit is zowel mogelijk voor als na verbranding.

Afscheiding van blik na verbranding

Het voordeel van afscheiding na de verbranding is, gevolgd door een nabewerking (zoals shredderen), dat een relatief schone ferrofractie in de metaalindustrie kan worden afgezet.

Nadelen zijn: de tinlaag wordt deels afgebrand (Sn-gehalte van ferro in toevoer; 0,25%; Sn-gehalte na verbranding 0,07%) en verdwijnt hierdoor grotendeels in de slak, de vlieg- en het vliegstof. Dit metaal gaat dan als opnieuw in te zetten secundaire grondstof verloren. Daarnaast dif-

fundeert Sn in staal, hetgeen de schrootkwaliteit verlaagt. Het toegepaste aluminium (bijvoorbeeld als deksels van drankenbussen) oxideert voor een deel.

Afscheiding van blik voor verbranding

Afscheiding van blik vòòr het verbrandingsproces heeft als voordeel dat de optie van tinterugwinning gehandhaafd blijft. Het blik dient echter nog te worden voorgereinigd. Momenteel worden proeven bij de VAM te Wijster uitgevoerd om door middel van een pyrolytisch procédé het blik "onttinningsrijp" op te werken. In de Nederlandse Onttinningsfabriek (NOF) te Leeuwarden kan zowel produktie-afval als schoongemaakt consumptieblikafval worden onttind. De onttinning van 1 ton blik levert ca. 3 kg tin op naast ca. 1.000 kg onttind blikschroot dat een hogere kwaliteit heeft dan het schroot dat na verbranding wordt teruggewonnen.

Het energiegebruik bij de afscheiding van blik voor verbranding is naar verwachting van de industrie hoger gezien het aantal handelingen (onder andere reiniging, onttinning) dat verricht moet worden. Hier tegenover staat een lagere capaciteitsbelasting (zowel hoeveelheid als energie) van verbrandingsinstallaties.

Er is op dit moment echter onvoldoende informatie om hierover een gefundeerde uitspraak te doen.

Het is van belang om mede de ontwikkelingsdynamiek in beschouwing te nemen aangezien op termijn zowel het Sn- als het Al-gehalte in de toevvoerstroom verder zullen afnemen en onttinning prohibitief zal kunnen worden.

Opmerking

Bij zowel verbranding als pyrolyse geldt dat etensresten, papieren wikkels, laklagen, etc. thermisch worden verwijderd.

Hergebruik

Bij zowel afscheiding voor als na de verbranding wordt het ferro teruggewonnen dat vervolgens wordt hergebruikt als grondstof, naast primaire grondstoffen, voor de fabricage van nieuw staal voor allerhande produk-

ten, waaronder blik. Voor schroot bestaat een internationale markt zodat altijd afzetmogelijkheden aanwezig zijn. Een deel van het blik schroot wordt momenteel in Nederland hergebruikt, de rest (meer dan de helft) wordt, via de schroothandel, afgezet naar de staalindustrie in Europa [16]. In 1988 werd in Nederland 46% van het blik gerecycled (ten opzichte van 43% in 1986). Hergebruik betekent een grondstoffenbesparing van 0,5 ton cokes en 1,5 ton ijzererts. Het energieverbruik voor de staalfabricage neemt af tot minimaal 7,5 GJ/ton [18].

De volgende twee scheidings- en verwerkingsmogelijkheden van afval met blik worden momenteel toegepast.

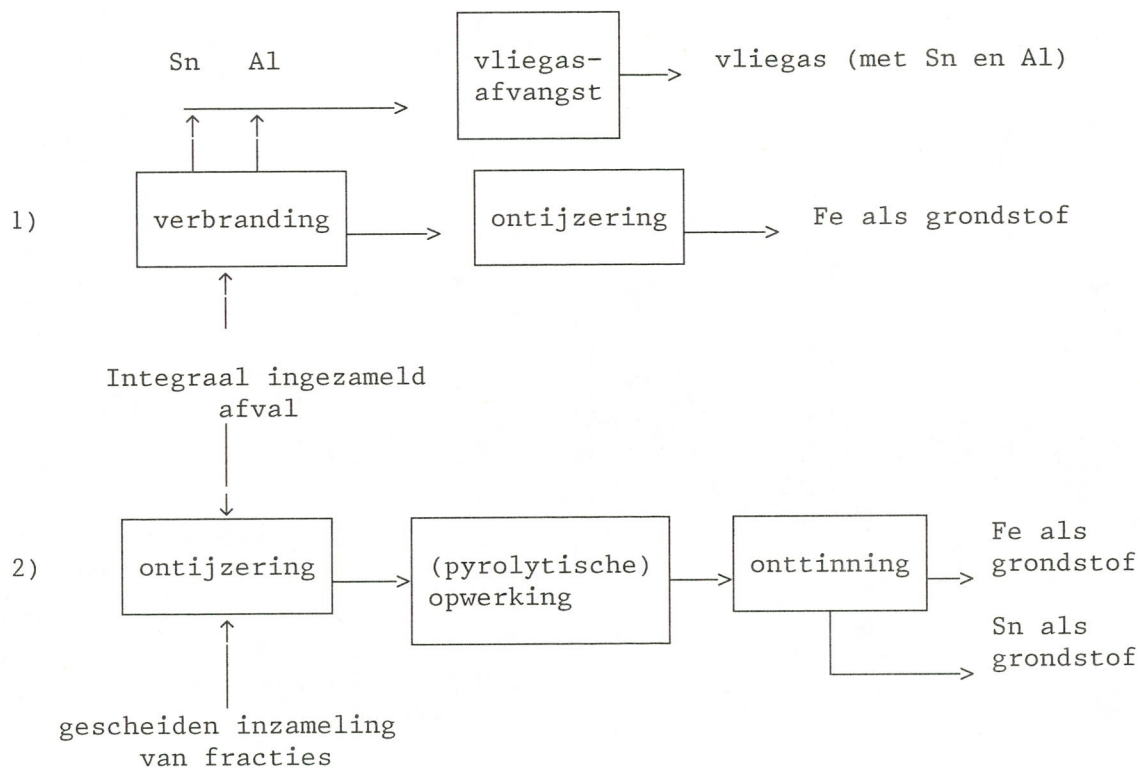


Fig 4.1 Verwerkingsmogelijkheden van afval met blik

5. VOORBESCHOUWING TAAKSTELLING EN MOGELIJKE OPLOSSINGSRICHTINGEN

5.1 Taakstelling

In 1 is aangegeven dat in het projectprogramma voor metalen verpakkingen de volgende richtinggevende taakstelling is geformuleerd [1]:

De afvalhoeveelheid die, na preventie en hergebruik nog mag vrijkomen, bedraagt:

- 1994 : 50.000 ton
- 2000 : 10.000 ton.

Hiervan afgeleid (met daarnaast in het achterhoofd de taakstelling voor ferro in huishoudelijk afval) is voor blik gesteld dat volledig hergebruik in 2000 kan plaatsvinden. 3)

Binnen het Project Verpakkingen zal worden gezien hoe bovengenoemde taakstelling het beste kan worden gerealiseerd. In het projectprogramma en op de projectbijeenkomsten is hieromtrent door het Ministerie van VROM aangegeven, dat:

- 1) uitgangspunt is dat (over de produktie/consumptieketen) de totale milieubelasting wordt verminderd;
- 2) uitgangspunt is dat preventieve maatregelen de voorkeur verdienen boven hergebruik, zodat de hoeveelheid verpakkingsafval in absolute zin wordt verminderd met tenminste 10% (tussen 1986 en 2000);
- 3) de te verwachten aanscherping van het nationale milieubeleid consequenties kan hebben met betrekking tot het overheidsbeleid inzake verpakkingen.

Het bedrijfsleven onderstreept het eerste punt. Met betrekking tot het tweede punt gaat men uit van hergebruik boven kwantitatieve preventie.

3) Opmerkingen met betrekking tot taakstelling. In principe is 100% hergebruik mogelijk, mits de desbetreffende heterogene afvalstromen een magneetscheiding passeren. Dit is haalbaar aangezien volgens de taakstelling huishoudelijk afval en KWD-afval in 2000 niet meer onverwerkt gestort zal worden [2]. In 2 en 3 is aangegeven dat jaarlijks in Nederland circa 100.000 ton blik via huishoudelijk afval en kantoor-, winkel en dienstenafval vrijkomt.

Het Project Verpakkingen heeft tot doel in overleg met de projectdeelnemers te bezien welke stappen nodig zijn en welke maatregelen het meest geëigend zijn om de taakstelling te kunnen realiseren. Beoogd wordt langs deze weg te komen tot maatwerk dat breed wordt gedragen door de diverse organisaties die zich bezig houden met zaken betreffende verpakking en milieu.

In het NMP+ is vermeld dat in 1990 overleg plaats vindt met de bedrijfstakken ijzer (ferro) en aluminium ter voorbereiding van een plan van aanpak gericht op een reductie van 0,3 miljoen ton CO₂ in 1994/1995 ten opzichte van 1988. De consequenties voor de produktie van verpakkingsstaal zijn nog niet bekend.

Enerzijds is het onvoorspelbaar of er mogelijk een groei of afname van de hoeveelheden verpakkingen zal plaatsvinden aangezien de resultante van bijvoorbeeld de volgende ontwikkelingen ongewis is:

- het toe- of afnemende verbruik van kleinere of grotere verpakkings-eenheden;
- het toe- of afnemende verbruik van bepaalde produkten of verpakkingsvormen;
- de toe- of afname van het verbruik van bepaalde blikverpakkingen als gevolg van consumentenvoorkeur of substitutieprocessen. 4)

Anderzijds is er een ontwikkeling van gewichtsreductie per verpakking (zie 5.2).

Het is dientengevolge moeilijk te voorspellen of beide trends leiden tot een toename dan wel een afname van de hoeveelheid blikafval op gewichtsbasis. Indien een kwantitatieve preventie van 10% ten opzichte van 1986 wordt vereist, betekent dat dat in het jaar 2000 circa 90.000 ton verpakkingsblik in het afvalstadium vrijkomt voor hergebruik.

4) Alleen bijvoorbeeld al het volledig vervangen van aluminium deksels door stalen deksels, waardoor geheel stalen drankenbussen worden verkregen waardoor het hergebruik wordt vergemakkelijkt verlaagt het aluminiumverbruik met 1.600 ton per jaar terwijl het blikverbruik met 3.500 ton toeneemt.

5.2 Mogelijke oplossingsrichtingen

De taakstelling van het Deelproject Blik Verpakkingen kan slechts worden gerealiseerd als door diverse betrokkenen op diverse terreinen diverse activiteiten worden verricht. In de volgende fase van het project zal de aandacht worden gericht op de hiertoe te ontwikkelen strategie.

In het kader van blikverpakkingen is produkthergebruik niet aan de orde. Hierna komen achtereenvolgens facetten met betrekking tot kwantitatieve preventie, kwalitatieve preventie en materiaalhergebruik aan de orde.

5.2.1 Kwantitatieve preventie

Productie verpakingsstaal

Terwijl steeds meer van een uniforme staalbasis wordt uitgegaan blijft het scala van mechanische specificaties van verpakingsstaal zich uitbreiden. Sterkte met behoud van goede rekeigenschappen neemt toe, waardoor de dikte van verpakkingen zonder nadelige gevolgen kan worden gereduceerd. Sinds 1985 levert het 100% continu-gieten bij de fabricage van staal een hoger materiaalrendement op en wordt er aanzienlijk minder energie verbruikt. Het specifieke energieverbruik per ton staal is zelfs met circa 20% afgenomen [9].

Daarnaast heeft de grootschalige introductie van het continu-gloeien niet alleen sterk bijgedragen aan de homogeniteit van de mechanische eigenschappen, maar ook aan een hogere sterkte met behoud van goede vervormbaarheid. Mede door de ontwikkeling van het dubbele koud-walsproces kan de dikte van verpakkingen steeds geringer worden, terwijl de sterkte toeneemt (zie bijlage 6). Nog niet zo lang geleden gebruikten fabrikanten verpakingsstaal met een dikte van 0,17 mm als ondergrens. Nu is dat al 0,14 mm, terwijl 0,12 mm voor verpakingsstaal in zicht komt. Hiermee is in tien jaar een reductie van de ondergrens van de materiaaldikte van 30% gerealiseerd [6].

De wanddikte van drankenblikken daalde van 0,20 tot 0,09 mm, onder andere door aanpassingen in de vormgeving en kan verder afnemen tot 0,07 mm [9]. Door technologische aanpassingen/verbeteringen komt men tot steeds

dunnere verpakkingen, echter in de orde grootte van 0,1 mm. Door de ontwikkeling van andere technische procédés, zoals elektrolyse (in plaats van gloeien + walsen) is men in de toekomst mogelijk in staat staalfolie van 20 μ m dikte en dunner te produceren. De ontwikkelingen van het dunner worden van verpakingsstaal wordt veroorzaakt door zowel innovaties bij producenten als economische druk van de verpakkende industrie.

Productie verpakkingen

Door andere wijzen van verbinden en vormgeven zijn verdere gewichtsreducties bereikt. De overgang van 3-delig gesoldeerd naar 2-delig drankenblikje bracht sinds 1970 een gewichtsafname mee van 40% [9].

In combinatie met continu gieten is de energie-inhoud van een drankenblikje tot 50% afgenomen [10]. Gewichtsreducties door "anders" verbinden; "anders" vormgeven:

- . Lassen in plaats van solderen, smallere overlapping nodig van 0,3 mm in plaats van 5-6 mm bij solderen. In de toekomst wordt eventueel laserlassen toegepast, waardoor geen overlap nodig is.
- . Minifels-ontwikkeling, waarbij het materiaalverbruik in de felsverbinding tussen het deksel en de romp van het busje wordt geminimaliseerd.
- . Ontwikkeling van naadloze bussen.
- . De introductie van een stapelbaar bodemprofiel.
- . De ontwikkeling van bussen met ingesnoerde romp, waardoor volstaan kan worden met kleinere, lichtere bodems en deksels.
- . De ontwikkeling van rompen met verstevigingsrillen, waardoor lichtere, dunnere bussen kunnen worden geconstrueerd.
- . De introductie van deksels met zogenaamde verstevigingsterrassen.

Niet alleen de producenten, maar ook de verpakkende industrie beïnvloedt de wanddiktekeuze. Door aseptisch vullen; door injectie van inerte gasen; door toepassing van verbeterde sterilisatieprocessen kan met dunnere bussen worden volstaan.

90-412/R.22/IVS

21

Enkele voorbeelden van gewichtsreductie zijn:

* 33 c1 drankblikje: - 1960 (3 delig): 83 g
- 1990 : 33,5 g

```
* 1 1 conservenblik: - 1960      : 140 g
                        1990      : 96 g
```

* In 1953 produceerde men gemiddeld 21.300 condensmelkblikjes uit 1 ton staal. Momenteel bedraagt het aantal 39.000 stuks per ton staal.

(Zie verder bijlage 8)

Conclusie

Een voortdurende stroom van innovatieve ontwikkelingen in de industrie zal leiden tot gewichtsreducties per verpakkingseenheid. Er wordt ingeschat dat een gewichtsreductie van 10% per verpakkingseenheid vanaf nu tot het jaar 2000 haalbaar is.

5.2.2 Kwalitatieve preventie

Laksystemen

De toegepaste lakken op kunststofbasis voldoen aan de warenwet. Daarbij worden de normen van het Amerikaanse Food and Drug Association gehanteerd. De lakken zijn FDA-proofed en worden zowel aan binnen- als buitenzijde toegepast. De toegepaste inktten bevatten geen toxische zware metalen [13].

Onderzoek en ontwikkeling naar dunner en milieuvriendelijkere laksyste-
men is gaande, met name PVC-vrije en waterafdukbare systemen [13]. Daar-
naast worden poedercoatings ontwikkeld.

De emissie van oplosmiddelen van de lakken wordt teruggedrongen door een actieve participatie van de blikverpakkingindustrie aan het project KWS-2000 (Koolwaterstoffen-2000). Dit programma voorziet in een stelsel van maatregelen waardoor de koolwaterstofemissie bij het aanbrengen van de lakken met meer dan 50% gereduceerd wordt (bijvoorbeeld door de introductie van procesgeïntegreerde naverbrandingstechnieken). Waar mogelijk en beschikbaar, worden water afdunbare laksystemen reeds ingezet. Deze ontwikkeling wordt in de komende jaren voortgezet.

Coatings

Al van oudsher wordt tin toegepast als beschermende coating tegen roesten. Het metaal is niet toxisch en komt zonder bezwaren in contact met voedingswaren. Het laagje is zo dun dat blik voor gemiddeld 99,7% uit staal bestaat en slechts 0,3% uit tin. De tinlaag is nu ongeveer vier à vijfmaal zo dun als in 1950 [9]. De ontwikkeling van een steeds dunnere tinlaag gaat door. Bijlage 7 geeft een indruk van deze ontwikkelingen. Momenteel is het laagje tin 400 tot 800 maal dunner dan de stalen ondergrond [6].

Blik is volop in ontwikkeling. Voor bepaalde te verpakken produkten zijn reeds tinvrije blikjes met dunnere chroomlagen beschikbaar. Dit materiaal bedekt met een dunne laag chroom en chroomoxyde met een dikte van 0,0001 maal die van het staal.

Volledig tinvrije substituten die momenteel ontwikkeld worden, zijn staal met een kunststofcoating (een polyethyleen-, polypropyleen- of polyethyleentheraphtalaat-laag).

Metalencombinaties

Hergebruik wordt vergemakkelijkt door een kleiner aantal metalen naast elkaar toe te passen.

Dit werd in vroegere jaren onder andere bereikt door te lassen in plaats van solderen (vermijden Pb). Daarnaast wordt de Sn-laag, zoals hiervoor aangegeven steeds dunner. Door de ontwikkeling van Hoogovens, in samenwerking met Engelse en Duitse staalproducenten, van het volledig stalen drankenblik is het aluminium deksel door een stalen gesubstitueerd.

Deze "all-steel can" is daarnaast uitgevoerd met een drukopening zonder los lipje ("non-detachable opening"), hetgeen een preventieve werking op het ontstaan van zwerfafval kan hebben.

Conclusie

Ontwikkelingen hebben tot gevolg dat blik steeds minder milieubelastende elementen (zoals Pb) bevat. Daarnaast worden blik en blikverpakking steeds homogener van samenstelling en daarmee beter geschikt voor hergebruik.

5.2.3 Materiaalhergebruik

Momenteel komt dankzij de toepassing van magnetische scheiding tijdens afvalverwerking circa 50% van het verbruikte blik beschikbaar voor hergebruik [5]. In principe wordt dat 100%, mits de nu nog resterende blikbevattende heterogene afvalstromen aan magneetscheiding worden onderworpen.

Het gegeven dat groente-, fruit- en tuinafval in geheel Nederland gescheiden gaat worden ingezameld, heeft tot gevolg dat blik in een restfractie wordt geconcentreerd. De vraag resteert of blik voor of na een verbranding dient te worden afgescheiden. De milieu-aspecten van beide alternatieven zijn in 4 besproken. Bij afscheiding na verbranding is tin voor een belangrijk deel eraf gebrand.

Tinterugwinning (ca. 3 kg per ton blik) is realiseerbaar bij afscheiding vòòr verdere verwerking, echter na (pyrolytische) opwerking.

De tinlaag wordt echter steeds dunner en eventueel in de toekomst gesubstitueerd door een uiterst dunne chroom en/of kunststoflaag.

In principe blijven beide opties bespreekbaar. Doordat blik door middel van magneetscheiding op relatief simpele wijze uit heterogene afvalstromen af te scheiden is. Daarnaast kan blik gemakkelijk te zamen met andere componenten gescheiden aan de bron worden ingezameld en daarna met behulp van een magneet worden afgescheiden.

Conclusie

Blik wordt steeds homogener van samenstelling en daardoor wordt het in de toekomst eerder haalbaar dat afgescheiden blik direct in de staalfabricage (na enige voorreinigingen) kan worden ingezet. Door middel van toepassing van magneetscheiding is blik relatief eenvoudig zowel uit integraal ingezameld huishoudelijk- en KWD-afval als uit eventueel gescheiden ingezamelde componentenmengsels af te scheiden.

6. LITERATUUR

- [1] Project Programma Verpakkingen;
Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en
Milieubeheer, Directoraat-Generaal Milieubeheer, Directie
Afvalstoffen; Den Haag, 30 november 1989.
- [2] Notitie inzake Preventie en Hergebruik van afvalstoffen;
Den Haag, oktober 1988.
- [3] Nationaal Milieubeleidsplan (NMP);
Tweede Kamerstuk, vergaderjaar 1988-1989, 21137, nrs. 1-2;
Den Haag, 25 mei 1989.
- [4] Verslag workshop blik als afvalcomponent d.d. 14 maart 1989 te
Utrecht;
NOH-rapport, Moerdijk & van Oosten, Mijdrecht, juni 1989.
- [5] J. Joosten et al.;
Informatiedocument verpakkingafval;
Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieuhygiëne (RIVM);
Rapport nr. 738902001, Bilthoven, december 1989.
- [6] Staal, het complete verpakkingsmateriaal;
APEAL, Association Professionnelle des Producteurs Européens
d'Aciers pour Emballages; Parijs, oktober 1988.
- [7] I. Rijsdorp, J. Guinée, G. Huppés;
Milieu-effecten van huishoudelijke verpakkingen;
Centrum voor Milieukunde (CML), Rijksuniversiteit Leiden;
CML Mededelingen 59, Leiden 1989.
- [8] Stichting Verpakking en Milieu;
Drankenverpakkingen, feiten en cijfers 1987; Rotterdam,
november 1989.

90-412/R.22/IVS

25

- [9] L. Lamers;
Blikverpakkingen en het milieu;
artikel voor het congres "Verpakking, Afval en Milieu;
milieubeurs Ecotech; Utrecht, 24 oktober 1989.
- [10] Blik een bijzonder staaltje van hergebruik;
een rapport over blik en milieu;
Hoogovens, IJmuiden, oktober 1989.
- [11] J. Kinnigin, AVR;
Presentatie d.d. 24 april 1990.
- [12] Uitlooggedrag van anorganische parameters uit primaire en
secundaire grondstoffen (MAMMOET-project);
TNO-Concept-rapport, mei 1990.
- [13] Resultaten werkvergadering bij Thomassen & Drijver-Verblifa N.V.;
Deventer, 13 april 1990.
- [14] Jansen, R., Koster M., Strijtveen B.;
Milieuvriendelijk verpakken in de toekomst, een scenario voor 2001,
PMA, Nijmegen, maart 1990.
- [15] Duin, v. R.;
Milieu- en energieaspecten van metalen;
Bureau B&G, Rotterdam, augustus 1988.
- [16] Reactie van de industrie op de concept notitie over de
milieu-aspecten van blik van de Vereniging Milieu Defensie,
augustus 1990.
- [17] Expert committee on Food Additives;
26th report of joint FAO/WHO;
Technical report Ser., no 683, 1982, pag 297/319.
- [18] Mededeling Hoogovens, werkvergadering FME;
Zoetermeer, 27 augustus 1990.

Bijlage 1 DE STUDIEGROEP BLIK VERPAKKINGEN

De studiegroep Blik Verpakkingen werd op 6 februari 1990 in het leven geroepen ter afsluiting van het eerste milieu-overleg van het Deelproject Metalen Verpakkingen. De studiegroep kreeg hierbij tot taak de voorbereiding van het tweede milieu-overleg van de deelprojectgroep Blik Verpakkingen. Ten behoeve hiervan diende allereerst het werkterrein in kaart te worden gebracht.

De studiegroep is hiertoe viermaal bijeengekomen (13 maart 1990, 3 april 1990, 24 april 1990 en 28 mei 1990) voor de bespreking van de door de leden toegeleverde bijdragen en van conceptteksten van het onderhavige analysedocument en om te brainstormen over mogelijke preventie- en hergebruiksopties.

De studiegroep was samengesteld uit de volgende personen:

- | | |
|--------------|----------------------------------|
| - A. Ansems | - TNO-MT |
| - W. Berends | - Vereniging Milieudefensie |
| - L. Lamers | - Hoogovens |
| - R. Mulder | - SVM |
| - P. Nouwen | - VROM-DA |
| - G. Schaap | - Nederlands Verpakkingencentrum |
| - G. Sluimer | - Veabrin/AVR |
| - U. Ubbens | - VBI/FME |
| - K. Veerman | - VROM-DA |
| - H. Voskamp | - FHG |

90-412/R.22/IVS

bijlage 2-1

Bijlage 2 AANDACHTSPUNTEN NOH-WORKSHOP "BLIK ALS AFVALCOMPONENT"

- * Inventarisatie en afbakening van de knelpunten die met blik als afval-component samenhangen.
- * Het, waar mogelijk, in consensus aangeven van alternatieve oplossings-richtingen.
- * Scheiding aanbrenge
 . Blik in huishoudelijk afval
 . Blik in zwerfvuil.
- * 100% hergebruik in 2000 is haalbaar.
- * Industrie, detailhandel, brouwerijen, frisdrankenfabrikanten en afval-verwerkers achten de optie van een tijdelijke dan wel een blijvende retourpremie als oplossingsrichting voor huishoudelijk afval niet zin-vol of zelfs uitgesloten. Milieu- en consumentenorganisaties zijn het daar niet mee eens.
- * Nader onderzoek naar:
 - . Haalbaarheid en kosten/batenanalyse van de optie retourpremie.
 - . Relatie tot vormen van gescheiden inzameling voor andere afvalstof-fen respectievelijk retourpremies op andere drankenverpakkingen en de hieruit voortvloeiende belasting voor de consument.
- * Voorstanders retourpremie:
Integrale inzameling + verbranding geeft geen oplossing voor aluminium en gaat voorbij aan de behoefte aan oplossingen op de korte termijn.
Tegenstanders retourpremie:
Voordelen van een integrale inzameling en verbranding zijn de gunstige kosten/batenverhouding (en op termijn 100% hergebruik) en de nieuwe ontwikkelingen met betrekking tot de recuperatie van aluminium.
- * Zwerfafval is een algemeen probleem en niet bijzonder een blikpro-bleem.

90-412/R.22/IVS

bijlage 2-2

* Discussie zwerfafval:

- . enerzijds retoursysteem
- . anderzijds educatie, voorlichting, verbetering opruimtechnieken en regelgeving.

* Er zijn afspraken gemaakt ten aanzien van anti-zwerfafvalcampagnes. Daarbij komt een breed overleg dat kan resulteren in een gezamenlijke aanpak van educatie en voorlichting ondersteund door een breed draagvlak.

* Onderzoek naar de haalbaarheid van blikbakken in combinatie met vormen van gescheiden inzameling voor andere componenten wordt door sommigen nuttig geacht.

* In het kader van magneetscheiding dient ook de optie te worden overwogen verpakkingen uit slechts één materiaal te laten bestaan, hetgeen de recycling zou vergemakkelijken.

* Een breed draagvlak leek aanwezig voor:

- . verplichting tot afvalverwerking in plaats van storten
- . verplichting van winning van ijzer/blik uit afval bij afvalverwerkingsinrichtingen
- . afnamegarantie van ferro uit huishoudelijk afval
- . non-detachable opening drankenblikjes
- . gezamenlijke anti-zwerfafvalcampagne.

* Geen consensus bestond er ten aanzien van:

- . instelling van een retoursysteem voor blik respectievelijk statiegeld op blik, al dan niet in samenhang met andere verpakkingsmaterialen
- . gescheiden inzameling
- . de verplichting verpakkingen uit slechts één materiaal te laten bestaan, voor zover technisch (en economisch) haalbaar
- . strengere regelgeving in de zin van boetes
- . introductie magneetsymbool op blikjes.

90-412/R.22/IVS

bijlage 3-1

Bijlage 3 SITUATIE 1986 [5]

Hoeveelheden verpakkingsafval van ferro

FERRO	Vrijgekomen (ton/jr)	Hergebruikt (ton/jr)	Niet hergebruikt (ton/jr)
Huishoudens	86.000	39.000	47.000
KWD ¹⁾	21.000 ²⁾	?	?
Industrie	70.000	68.000	2.000
Totaal	177.000	107.000 + ?	49.000 + ?

1) KWD: Kantoor-, winkel- en dienstenafval.

2) Waarschijnlijk wordt een deel van deze hoeveelheid reeds hergebruikt zoals geldt voor huishoudelijk afval.

90-412/R.22/IVS

bijlage 4-1

Bijlage 4 WAAROM (OOK) IN BLIK?

Bij beschouwing van de groep "blik" dient men een onderscheid te maken tussen het gebruik van blik ten behoeve van dranken en van conserven, omdat de motivering van het gebruik deels verschillend en deels identiek is.

A. Voor dranken in blik gelden de navolgende produktvoordelen:1. Voor de consument:

Een convenience-verpakking, makkelijk te openen, laag in gewicht, minder volumineus, sneller koelbaar, geen risico van breuk, geen smaakdegradatie onder invloed van licht, gemakkelijk mee te nemen (vakantie, etc.).

2. Voor de handel:

Distributie-convenience, met name in de richting van het grijze kanaal (campings, benzinepompen, etc.), waar niet altijd voldoende koelcapaciteit aanwezig is, lager in gewicht, geen risico van breuk, gemakkelijk te stapelen, hogere palletbelading en betere benutting van vloeroppervlakte, geen kostbare retourhandling.

3. Voor de producent:

Convenience bij opslag, voorraad en transport, mogelijkheid tot export (retourgang van lege emballage is internationaal gezien nauwelijks haalbaar), betere capaciteitsbenutting van de produktie.

B. Voor conserven gelden de navolgende produktvoordelen:

(Conserven: groente-, vlees- en visconserven, soepen, vruchten, zuivelprodukten, waaronder poedervormige etc.).

1. Voor de consument:

Produktpresentatie van bepaalde produkten op andere wijze niet aantrekkelijk, geen breuk, gemakkelijk mee te nemen, lang houdbaar, minder zwaar in gewicht, niet lichtdoorlatend.

2. Voor de handel:

Gemakkelijk te vervoeren, geen breuk, goed stapelbaar, hoge pallet-belading, geen retourhandling en een lange houdbaarheid.

3. Voor de producent:

Internationaal verhandelbaar, relatief laag verpakkingsgewicht, goede bescherming van produkt (temperproof) en uitstekende mogelijkheden voor produkt conservering door:

- . temperatuurbehandeling (vloeistoffen en pasta's)
- . verwijdering van ingesloten O_2 en vervanging door inerte gassen (poedervormige produkten).

90-412/R.22/IVS

bijlage 5-1

Bijlage 5 MILIEU-ASPECTEN BIJ DE WINNING EN PRODUKTIE VAN BLIK

Grondstoffen

Voor 1 ton blik is nodig:

0,85 ton ruw ijzer

0,24 ton schroot

0,15 ton kalksteen

0,003 ton tin

0,08 ton zuurstof

De grondstoffen zijn niet hernieuwbaar. De voorraden tin- en ijzererts zijn gelimiteerd. De huidige schattingen van de reservevoorraden zijn geen absolute grootheden omdat nog steeds nieuwe voorraden worden gevonden. Daarbij komt dat de "reserves" mede bepaald worden door de factor "economische haalbaarheid". Het is dus niet mogelijk om jaartallen aan de reserves te verbinden.

Produktie-afval

Bij de winning van ertsen blijft ca. 4,8 ton restgesteenten/ton ruwijzer over [14]. Bij de produktie van staal komen ca. 100 kg slakken vrij per ton blik. Hiervan wordt 25% opnieuw ingezet bij de produktie. De overige 75% vindt een nuttige toepassing in bijvoorbeeld de wegenbouw [16]. Daarnaast komt 25 kilo oxykalkslik per ton blik vrij. Het oxykalkslik wat op dit moment vrijkomt wordt voor 100% hergebruikt en er wordt naar gestreefd om de hoeveelheden uit vroegere jaren voor het jaar 2000 volledig te hergebruiken.

Energie

Bij de produktie van 1 ton blik wordt ongeveer 30 GJ verbruikt [16].

90-412/R.22/IVS

bijlage 5-2

Emissies

De totale emissies naar lucht en water zijn door bureau B&G [15] vastgesteld:

Lucht: 3400 evl/ton blik

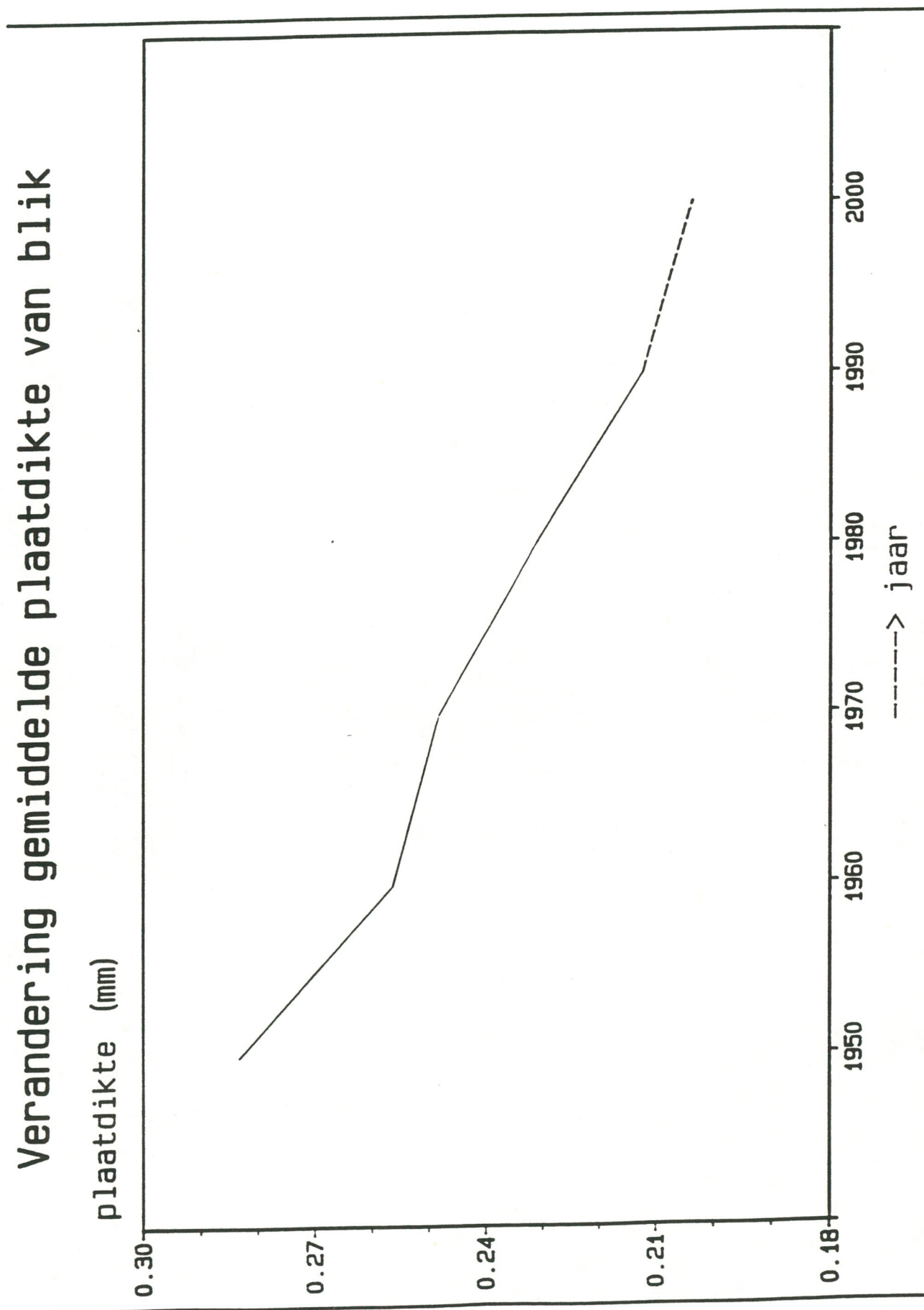
Water: 4600 evw/ton blik

In tegenstelling tot de kwantitatieve onderbouwing bij produktie-afval, energie en grondstoffen heeft de industrie niet gereageerd op deze cijfers. De industrie is van mening dat alleen bij overall milieu-analyse deze cijfermatige onderbouwing, tenminste in het kader van het project verpakken, zinvol zou kunnen zijn. Bovendien dienen dan eerst objectieve criteria te worden vastgesteld om de verschillende emissies naar de lucht (of water) te vergelijken.

90-412/R.22/IVS

bijlage 6-1

Bijlage 6 VERANDERING GEMIDDELDE PLAATDIKTE VAN BLIK



90-412/R.22/IVS

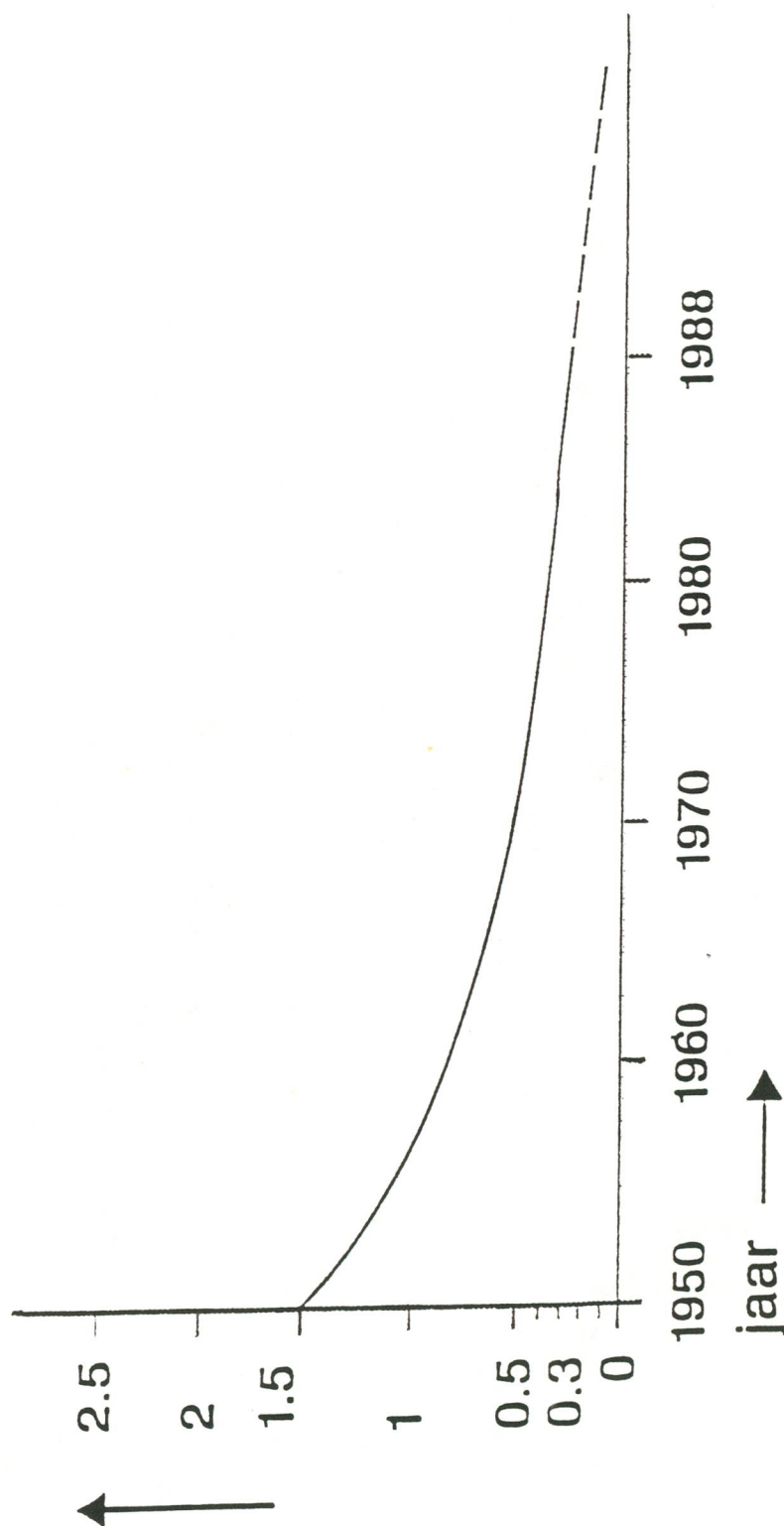
bijlage 7-1

Bijlage 7 VERANDERING GEMIDDELTE TINLAAGDIKTE



Verandering gemiddelde tinlaagdikte

dikte tinlaag x 0,001mm



90-412/R.22/IVS

bijlage 8-1

Bijlage 8 GEWICHTSAFNAME VAN ENKELE BLIKVERPAKKINGEN

