

BLIKDOSSIER

FEITEN EN WETENSWAARDIGHEDEN OVER DE KRINGLOOP VAN BLIK

Aan blikrecycling doen we allemaal!

2007

ISBN 90-9013470-0
NUGI 841 / 134

Stichting Kringloop Blik
Postbus 190
2700 AD Zoetermeer
tel. (079) 353 13 23
fax (079) 353 13 65
e-mail: skb@fme.nl
www.kringloopblik.nl

Inhoudsopgave

1. Woord vooraf	3
2. De toepassing van blik	4
3. De kringloop van metalen verpakkingen	5
3.1 Inzameling van geleegde blikverpakkingen	5
3.2 Afvalverwerking	7
3.3 Scheiden van metalen verpakkingen	7
3.4 Materiaalhergebruik	8
3.5 Kosten en opbrengsten	10
4.1. Productie	11
4.1.1. Van metaal naar blikverpakking	11
4.1.2 Energie en andere milieuaspecten	12
4.2. Productie van staal	14
4.2.1 Grondstoffen voor de productie van staal	14
4.2.2 Schaarste van grondstoffen	15
4.2.3 Nevenproducten en afvalstoffen bij de productie van staal	15
4.3 Productie van aluminium	16
4.3.1 Grondstoffen voor de productie van aluminium	16
4.3.2 Energie en andere milieuaspecten	17
4.3.3 Schaarste van grondstoffen	18
4.3.4 Bijproducten en afvalstoffen	18
Begrippenlijst	19

Stichting Kringloop Blik heeft als doel de kringloop van metalen consumenten- en industriële verpakkingen te bevorderen. Voor de blikverpakkingsketen coördineert SKB de uitvoering van het Besluit Beheer Verpakkingen voor het deel Metalen Verpakkingen. Ten aanzien van de kringloop van metalen verpakkingen is SKB aanspreekpunt voor bedrijfsleven, overheid, politiek en maatschappelijke organisaties.



1. Woord vooraf

Blik is een stalen en/of aluminium verpakking voor allerlei consumentenartikelen, zoals soep, frisdranken, scheerschuim en diervoeding. Blikverpakkingen zijn eenmalig in gebruik. In Nederland wordt momenteel 84% van de blikverpakkingen gerecycled, vooral door de scheiding van blik uit het restafval. In het Besluit Beheer Verpakkingen is vastgelegd dat 85% van alle blikverpakkingen hergebruikt worden. Deze doelstelling is nu binnen handbereik. Hoe meer afval door moderne afvalverwerkingsinstallaties (AVI's) verwerkt wordt, des te meer blik er eenvoudig van het restafval gescheiden kan worden.

recycling van blik 84%

doelstelling Besluit Beheer Verpakkingen: 85%

Inzamelen van blik via het restafval kost de samenleving het minst. Het is gemakkelijk en efficiënt voor consument, gemeente en afvalverwerker. Het kost de consument geen moeite om het blik in te leveren; de hoeveelheid blik die vrijkomt voor recycling is niet afhankelijk van de inspanningen van de consument; en voor gemeenten is het meestal het voordeligste inzamelsysteem. Het spreekt dan ook voor zich dat de overheid in het Besluit Beheer Verpakkingen heeft bepaald dat de inzameling van blikverpakkingen via het huisvuil dé methode is om recycling-doelstellingen voor blik te halen. Ook Stichting Kringloop Blik ziet inzameling via het huisvuil als de efficiëntste methode. Door sommige gemeenten worden andere inzamelsystemen toegepast of overwogen. Soms heeft dat te maken met de invoering van Diftar, een systeem van gedifferentieerde afval tarieven.

inzameling via het huisvuil: effectief en tegen de laagste kosten

Over de inzameling en recycling van blikverpakkingen, de kosten en milieuresultaten, krijgt Stichting Kringloop Blik regelmatig vragen. Er is duidelijk behoefte aan informatie over verschillende onderdelen van het kringloopproces: van blikproductie tot blikrecycling. Daarom heeft Stichting Kringloop Blik dit dossier samengesteld; een overzicht van de belangrijkste feiten en cijfers.

veel vragen over blikinzameling en de kringloop van metalen verpakkingen

Zo leest u in dit dossier waarom blik gewoon bij het restafval mag om gerecycled te worden en wordt u geïnformeerd over de wijze waarop de blikindustrie een lagere milieubelasting van de productie van blik bewerkstelligt.

Waar het dossier geen antwoord geeft op uw vragen, is SKB altijd bereid u te woord te staan en verder te helpen.

in Blikdossier de feiten en cijfers op een rij

Stichting Kringloop Blik
Postbus 190
2700 AD Zoetermeer
tel. (079) 353 13 23
fax (079) 353 13 65
e-mail: skb@fme.nl
www.kringloopblik.nl



2. De toepassing van blik

Zo'n 800 verschillende producten, vooral voedingsmiddelen, zijn verpakt in blik. Deze producten zijn zo prima beschermd, goed te vervoeren en lang te bewaren.

Terminologie

Metalen verpakkingen worden in de volksmond 'blikken' of 'blikjes' genoemd. Van alle metalen verpakkingen in Nederland is 90% gemaakt van staal en 10% van aluminium. De stalen uitvoering van blik heeft een beschermlaagje dat van tin, kunststof of lak is. Blikverpakkingen zijn volledig gemaakt van staal of van aluminium. Eén uitzondering is het stalen drankenblikje, dat een stalen romp en een aluminium deksel heeft.

blik, blikjes, metalen verpakkingen, blikverpakkingen

Toepassing

Blikverpakkingen worden gebruikt om producten (lang) te kunnen bewaren en te beschermen. Ook kunnen producten op deze manier beter worden vervoerd.

gebruik

Metalen verpakkingen zijn dun (0,08 mm voor drankenblikjes, 0,15 mm voor conservenblikken, 0,2 mm voor verfblikken) en toch sterk. Ze zijn goed te bedrukken. Een blikverpakking is luchtdicht en laat geen licht door. Blikverpakkingen zijn in vrijwel alle gewenste maten en formaten te produceren. Het zijn veilige, onbreekbare en niet-brandbare verpakkingen.

eigenschappen

Toepassingsgebieden

We gebruiken blikverpakkingen vandaag de dag voor zo'n 800 producten. Dat zijn voornamelijk voedingsmiddelen als conserven, soepen en dranken, maar blikverpakkingen worden ook gebruikt om verf, cosmetica, chemicaliën en rookwaren in te verpakken. Ook deksels van glazen potten en spuitbussen zijn dikwijls van staal of aluminium gemaakt.

producten

Afzet op de Nederlandse markt

In totaal gebruikten Nederlandse huishoudens in 2005 126 kiloton (126.000 ton) aan metalen verpakkingen.

ruim 70% is conservenblikken

De verdeling daarvan is ongeveer:

- voedsel (conserven) 70%
- dranken 20%
- overige 10%



3. De kringloop van metalen verpakkingen

Blik is een verpakkingsmateriaal dat deels bestaat uit gerecycled materiaal. Na gebruik wordt het blik opnieuw gerecycled. Het metaal van oude blikjes wordt zo weer onderdeel van nieuwe blikjes of andere metalen producten. Van al het verpakkingsblik wordt 84% gerecycled.

3.1 Inzameling van geleegde blikverpakkingen

Bijna al het blik wordt ingezameld met het huishoudelijk restafval: dit is gemakkelijk en efficiënt voor consument, gemeente en afvalverwerker.

Uit huishoudens

De meeste metalen verpakkingen (blikjes) worden samen met het huishoudelijk (rest)afval ingezameld. Installaties voor afvalverwerking en/of afvalverbranding scheiden de metalen verpakkingen van het overige afval.

hoofdroute: met het huishoudelijk restafval

In een aantal gemeenten wordt blik apart ingezameld.

Bij gemeenten die Diftar hebben ingevoerd, gedifferentieerde afvaltarieven, betaalt de burger voor de hoeveelheid afval die hij aanbiedt. De prijs die de burger betaalt, wordt bepaald op basis van het gewicht of het volume van het afval of wordt verrekend via een verhoogde prijs van de afvalzakken. Door middel van Diftar beogen gemeenten het gescheiden aanbieden van afval te bevorderen.

maar ook met behulp van blikbakken en door middel van Retourettes

In gemeenten waar Diftar is ingevoerd, wordt de burgers soms blikbakken geboden als alternatief. Blikbakken zijn wel duurder dan het inzamelen met het huishoudelijk afval. Een aantal supermarkten beheert een afvalinzamel-afdeling, de Retourette. In de Retourette wordt vaak ook het blik apart ingezameld.

Blik kan ook op andere manieren worden ingezameld, zoals met retourautomaten in scholen en kantines of containers bij evenementen. Deze middelen worden voornamelijk ingezet om zwerfafval door (dranken)blikjes te voorkomen.

of door middel van retourautomaten, afvalbakken of containers

Uit bedrijven

Bedrijven houden grotere hoeveelheden metalen verpakkingen apart. Deze worden rechtstreeks door de schroothandel of via de afvaltransporteurs ingezameld. Lege metalen verpakkingen hebben een restwaarde en de kosten voor de verwijdering van het restafval worden lager. Hier loont gescheiden inzameling dus voor het bedrijf, de ontdoener. Nu al wordt meer dan 80% van de verpakkingen afkomstig uit bedrijven apart ingezameld. Volgens het programma 'Gescheiden Inzamelen Bedrijfsafval' moeten metalen verpakkingen bij een hoeveelheid boven 2.000 kilogram per jaar, gescheiden worden ingezameld.

apart

Metalen verpakkingen uit bedrijven worden ook samen met ander bedrijfsafval ingezameld. Scheiding van de metalen vindt plaats door gespecialiseerde bedrijven, maar metalen worden ook bij de afvalverwerkingsinstallaties uit het afval gescheiden.

of met het bedrijfsafval

Stalen vaten worden vaak meerdere malen gevuld met hetzelfde product, of worden na reiniging en reconditionering als verpakking hergebruikt.

stalen vaten worden meerdere keren gebruikt



Met gevaarlijk afval

Lege verblikken en lege spuitbussen worden met het gewone huishoudelijk restafval en bedrijfsafval ingezameld.

lege verblikken bij het huishoudelijk afval

Verfresten en resten van gevaarlijke stoffen worden met het (klein) chemisch afval (KCA) ingezameld.

en productresten bij het KCA

Zwerfafval

Iedereen die zijn blikje netjes weggooit, thuis in de vuilnisbak of onderweg in de afvalbak, doet aan blikrecycling. De drankenblikjes uit de afvalbakken op straat worden namelijk ook gerecycled. Niet alle blikverpakkingen worden netjes weggegooid; dit geldt vooral voor de drankenblikjes. Die vormen circa 5% van al het zwerfafval. Statiegeld op drankenblikjes helpt nauwelijks om het zwerfafval te verminderen: de rest en daarmee het overgrote deel van het zwerfafval blijft liggen.

circa 5% van het zwerfafval is drankenblikjes

statiegeld helpt niet: het meeste blijft liggen

Zwerfafval is een hinderlijk probleem. De verpakkingsindustrie steunt Nederland Schoon en gemeenten, die met een integrale aanpak en door middel van gerichte publiekscampagnes het ontstaan van zwerfafval terugdringen.



3.2 Afvalverwerking

Bijna al het afval wordt verwerkt in moderne verwerkingsinstallaties (AVI's), en vrijwel al het blik wordt gerecycled.

Voor het huishoudelijk restafval en voor brandbaar bedrijfsafval geldt een wettelijk stortverbod. In 1997 is de laatste uit een reeks te bouwen verbrandingsinstallaties (AVI) in bedrijf genomen. Sindsdien is er nog een aantal afvalverwerkingsinstallaties gerealiseerd. In 2003 is de scheidings- en bewerkingsinstallatie in Friesland in bedrijf genomen. In 2006 was de uitbreiding in Alkmaar gereed. Op dit moment wordt de installaties in Amsterdam uitgebreid. Verder zijn er uitbreidingsplannen van meerdere AVI's voor een totaal extra verwerkingscapaciteit van 2000 kton een toename van ruim 40% t.o.v. de huidige capaciteit. In 2005 werd 99% van het huishoudelijk restafval verwerkt in AVI's. In lijn met het overheidsbeleid wordt huishoudelijk afval verbrand en niet meer gestort. Hierbij worden de metalen verpakkingen teruggewonnen en gerecycled (zie 3.3.).

in afvalverwerkings- en afvalverbrandingsinstallaties

stortverbod voor afval

Het (klein) chemisch afval wordt in speciale installaties verwerkt. Blikken met verresten worden verwerkt in installaties waar door middel van spoelen of door koudetechniek de productresten worden gescheiden van de verpakking. Gebruikte verblikken worden ook samen met het overige afval verwerkt in afvalverbrandingsinstallaties die daarvoor een vergunning hebben. Hierbij wordt het verpakkingsschroot teruggewonnen.

in verbehandelingsinstallaties

3.3 Scheiden van metalen verpakkingen

In de afvalverwerkingsinstallaties wordt het blik uit het restafval gehaald.

Drie van de dertien afvalverwerkingsinstallaties in Nederland halen de blikverpakkingen vóór verbranding met behulp van magneten uit het afval. Bij de overige installaties worden de stalen blikjes, na verbranding van het afval, met magneten uit de verbrandingsresten gescheiden.

metalen verpakkingen worden vóór of ná de verbranding bij de afvalverbrandingsinstallaties gescheiden

Aluminium blikjes smelten in een verbrandingsinstallatie en het aluminium komt in de verbrandingsresten terecht. Het aluminium wordt met behulp van wervelstroomscheiding uit een deel van de verbrandingsresten teruggewonnen. Bij één installatie worden de aluminium verpakkingen vóór verbranding uit het afval gehaald.

Bij scheiden vóór verbranding worden vrijwel alle stalen blikjes teruggewonnen (meer dan 95%) en wordt 80% van de aluminium verpakkingen uit het afval gescheiden. Bij scheiden uit de verbrandingsresten, dus scheiding na verbranding, wordt 80% van het materiaal van de stalen blikjes teruggewonnen. Uit de verbrandingsresten wordt met behulp van wervelstroomscheiding het aluminium teruggewonnen. In een moderne installatie wordt ongeveer 50% van de aluminium verpakkingen teruggewonnen¹.

terugwinning bij AVI's: staal: 80%, aluminium: circa 50%

Apart ingezamelde metalen verpakkingen en verpakkingen die gescheiden worden vóór en na verbranding, worden doorgaans nog verder bewerkt. Dit bestaat uit versnipperen ('shredderen') en windzifting (blazen met lucht) om vuil, staal en aluminium van elkaar te scheiden. Indien gewenst zal men het materiaal samenpersen tot schrootpakketten. De mate van voorbereiding is afhankelijk van de hoeveelheid en van de samenstelling van het verpakkingsschroot.

bewerken van gescheiden metalen verpakkingen

¹ **Bron:** Onderzoek TNO, Resultaten massabalans aluminium en ferro bij de verwerking van bodemassen, 2006



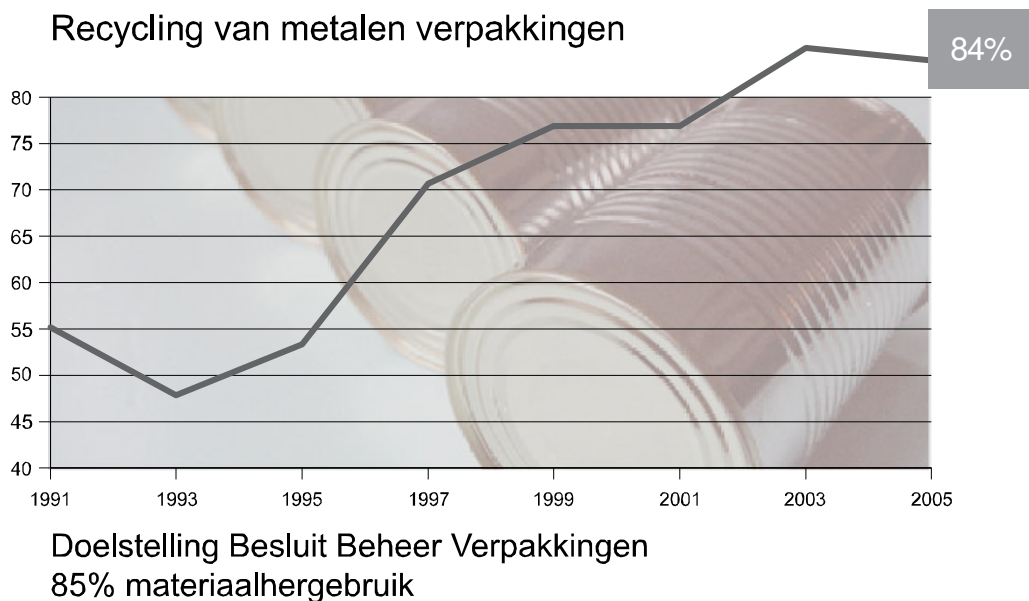
3.4 Materiaalhergebruik

In Nederland wordt 84% van de blikverpakkingen gerecycled, vooral door de scheiding van blik uit het restafval.

Zowel de apart ingezamelde verpakkingen als het uit het afval gescheiden verpakkingsmateriaal wordt weer volledig ingezet bij de bereiding van nieuw staal en aluminium. Dit bespaart grondstoffen en energie (zie hoofdstuk 4). In 2005 was het hergebruik van metalen verpakkingen 84%.

hoogwaardig en volledig hergebruik

Van staal en aluminium worden zeer veel verschillende producten gemaakt. Bij beide metalen is schroot een onmisbaar element in het productieproces. Staal en aluminium kennen meerdere productieprocessen, met zowel een hoge als een lagere inzet van schroot. De keuze van het productieproces wordt mede bepaald door lange termijn inschattingen over de beschikbaarheid van schroot. De grondstoffen- en schroothandel zijn vrije wereldmarkten.

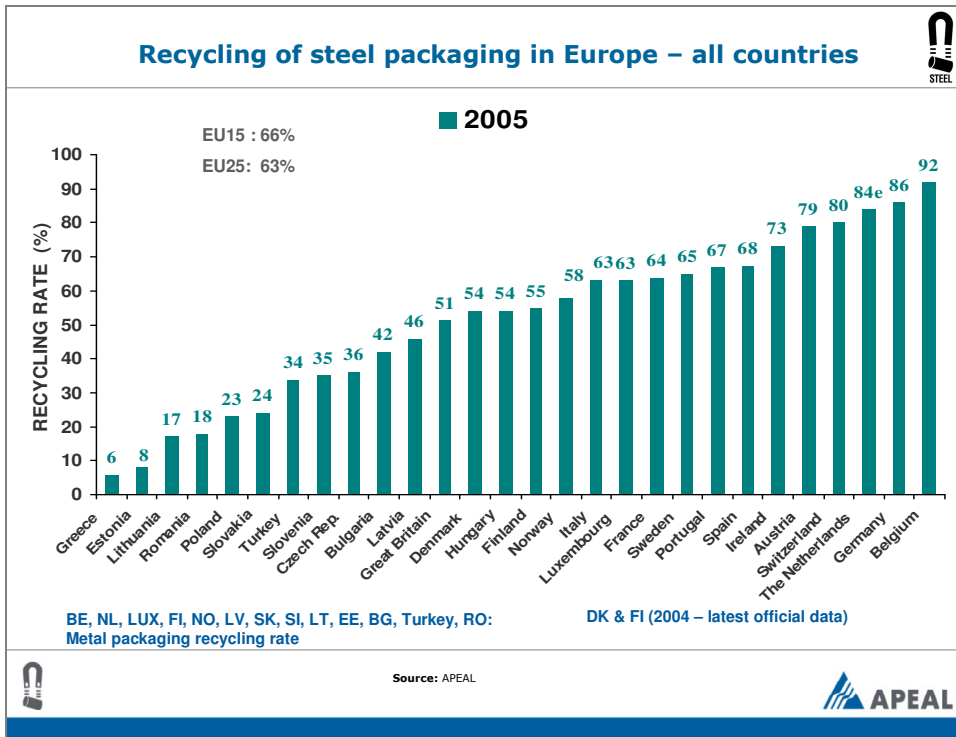


figuur 1



Materiaalhergebruik in Europa

Met 84% behaalt Nederland, samen met België en Duitsland, de hoogste recyclingpercentages voor blik in Europa.



figuur 2



3.5 Kosten en opbrengsten

De inzameling van het blik met het huishoudelijke restafval is het inzamelsysteem met de laagste kosten voor de maatschappij.

Laagste kosten voor gemeente en burger

Nederland kent een uitstekende infrastructuur voor het inzamelen en verwerken van huishoudelijk afval. De inzameling met het huishoudelijk restafval is de erkende methode van inzameling voor blik, die is vastgelegd in het Landelijk Afvalbeheerplan (LAP).² In combinatie met handhaving van het stortverbod biedt dit goede resultaten voor het hergebruik van metalen verpakkingen (met als resultaat 84% recycling in 2005) tegen lagere maatschappelijke kosten dan bij gescheiden inzameling. De kosten voor het inzamelen en verbranden van huishoudelijk restafval zijn ongeveer € 150,- per ton. Daar komt bij dat de respons – de mate waarin blikverpakkingen wordt ingezameld – op deze manier de 100% benadert.

terugwinnen uit het huishoudelijk restafval

Bij metalen verpakkingen is er echter niet alleen sprake van kosten maar ook van opbrengsten. Het verpakkingsschroot wordt verkocht aan de schrootindustrie waarna het weer ingezet wordt in de bereiding van nieuw staal en nieuw aluminium. De kosten van een AVI voor het verwerken en scheiden van metalen verpakkingen zijn over het algemeen lager dan de opbrengsten van het metalen verpakkingenschroot.³ Inclusief de gemiddelde kosten van inzamelen van € 65,-/ton⁴ zijn de maatschappelijke kosten voor het inzamelen, verwerken en scheiden in een AVI € 34,- / per ton

Het sluiten van de kringloop via gescheiden inzameling, zoals met blikbakken, is mogelijk. Maar zo'n systeem is duurder. Op deze manier ingezameld kost het verpakkingsschroot tussen de € 125,- en € 300,- per ton. De kosten van gescheiden inzameling hangen onder meer af van het aantal blikbakken, of deze zijn voorzien van blikpersen om het volume te verkleinen zodat er meer blik in een bak kan, de infrastructuur van het inzamelen en de mate van vervuiling van de verpakkingen. Bovendien ligt de spontane respons bij blikbakken gemiddeld op circa 20%. De rest komt alsnog in het huishoudelijk afval terecht.

De schrootopbrengst van metalen verpakkingen uit huishoudens is afhankelijk van de hoeveelheid, de zuiverheid en de prijzen op de internationale schrootmarkt en is de laatste jaren ongeveer € 115,- per ton gemengd verpakkingsschroot van staal en aluminium.

Gedifferentieerde afvaltarieven

Een aantal gemeenten kent een systeem van gedifferentieerde afvaltarieven (Diftar). Hierbij betalen huishoudens een bijdrage die afhankelijk is van het gewicht of de hoeveelheid afval die zij ter verwerking aanbieden. Diftar beoogt hiermee het gescheiden aanbieden van afval te bevorderen, in fracties van bijvoorbeeld GFT, glas en papier/karton. Soms wenst men dat ook de blikfractie gescheiden kan worden aangeboden, bijvoorbeeld via blikbakken. Gescheiden inzameling van blik leidt doorgaans echter tot nog hogere kosten voor de burger, omdat gescheiden inzameling als methode duurder is. Blik bij het restafval is ook in diftargemeenten de meest economische route.

² **Bron:** Landelijk Afvalbeheerplan 2002-2012

³ **Bron:** Rapport TNO 2005, Allocatie kosten recycling blik uit huishoudelijk afval

⁴ **Bron:** Benchmark 2005 Senter Novem (www.senternovem.nl)



4.1 Productie

Blikverpakkingen bestaan uit staal of aluminium. Afgedankte blikverpakkingen worden weer verwerkt tot nieuw staal en aluminium.

4.1.1 Van metaal naar blikverpakking

Blikverpakkingen zijn door de jaren heen steeds lichter van gewicht geworden. Het stalen drankenblikje weegt bijvoorbeeld nog maar 21 gram tegen 38 gram in 1978.

Materiaaldikte en gewicht

Onder invloed van kosten- en milieuoverwegingen worden blikverpakkingen steeds dunner en lichter. In de afgelopen 25 jaar is het drankenblikje bijna 45% lichter geworden en is het gewicht van een conservenblik ruim 43% gedaald.

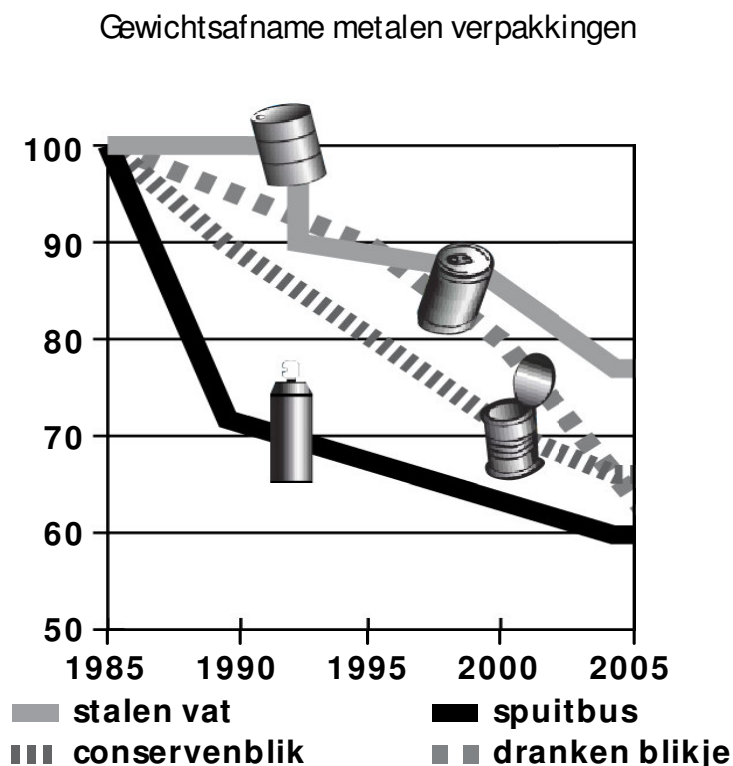
steeds dunner en lichter

Op het staal is een zeer dunne laag (0,0004 mm) tin aangebracht om het tegen corrosie te beschermen. Maar staal kan ook beschermd worden met een polymeer (kunststof) coating. Bij voedingsmiddelen gebruikt men een laklaag om de voedselkwaliteit (smaak) langdurig te kunnen waarborgen.

coating

Blikverpakkingen krijgen een bedrukking met inkt (vaak op waterbasis, dus minder oplosmiddel), of een bedrukte papieren wikkel.

bedrukking



figuur 3



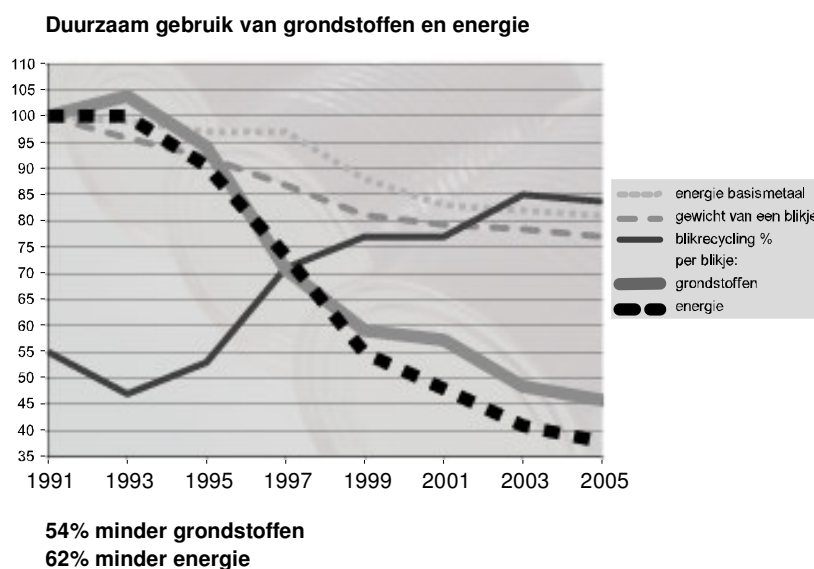
4.1.2 Energie en andere milieuaspecten

Energie-inhoud

Op vele plaatsen in de keten van blikverpakkingen is energie nodig: bij de winning van grondstoffen, bij de staalbereiding, de blikproductie en bij het transport. De Nederlandse staal- en aluminiumindustrie zijn tot het Convenant Benchmark Energie-efficiency toegetroten. In het convenant verplichten bedrijven zich om uiterlijk in 2012 tot de wereldtop te behoren wat energie-efficiency betreft.

Het energiegebruik van de metaalindustrie is met ca 20% gedaald in de laatste 10 jaar.⁵ Door deze ontwikkelingen en doordat het blikje steeds dunner wordt, is steeds minder energie nodig om een blikje te maken.

in de loop der jaren is het energieverbruik per ton staal met ca 20% verminderd



figuur 4

Ook de gewichtsvermindering van het blikje draagt in belangrijke mate bij aan het lagere energieverbruik en de geringere milieubelasting (zie 4.1). Maar in het bijzonder de sterk toegenomen recycling met metalen verpakkingen resulteert in een spectaculaire daling van het energie- en grondstoffengebruik per blik. Figuur 4 toont dat het grondstoffengebruik met 54% is gedaald en dat het ruim 60% energie scheelt.

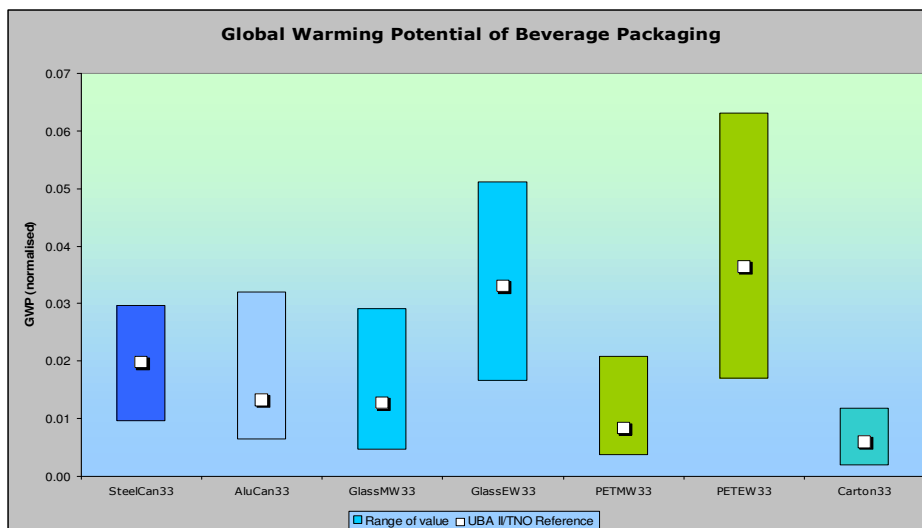
Uit onderzoeken, zoals de milieuanalyses die in het kader van het Convenant Verpakkingen zijn uitgevoerd voor o.a. conserven, blijkt dat wat energie-inhoud en de overige milieuaspecten betreft het blikje uitstekend kan wedijveren met andere verpakkingen en verpakkingsmaterialen. De milieuanalyses⁶ van drankenverpakkingen laten een genuanceerd beeld zien. Uit deze studies blijkt dat metalen verpakkingen, die zoals in Nederland worden gerecycled, zich kunnen meten met andere verpakkingsvormen.

blik: een duurzame verpakking

⁵ Bron: Maatschappelijk Jaarverslag 2003 van Corus Staal B.V.

⁶ Bron: Ökobilanz Getränkeverpackungen II, UBA, 2000
LCA sensitivity analysis, TNO, 2002





figuur 5

Bron: Apeal, uit het TNO-rapport gevoeligheidsanalyse van de resultaten van de Duitse LCA UBA II studie

Voordat een product in het winkelschap staat, is er veel energie 'ingestopt'. Bijvoorbeeld energie voor de productie van de grondstoffen, de bewerking en het vervoer. Voor het ene product is veel meer energie nodig geweest dan voor het andere. De energie van de verpakking is in veel gevallen minder dan 10% van de totale energie inhoud van de productverpakking combinatie. Een kilo sperziebonen uit Nederland geconserveerd in blik kost bijvoorbeeld veel minder energie dan een kilo verse sperziebonen uit Kenia of diepvries sperziebonen uit Nederland.⁷

Emissies

De metaalindustrie weet dat haar activiteiten een belasting kunnen zijn voor de directe leefomgeving en het milieu. Daarom levert zij grote inspanningen om – binnen bedrijfseconomische en technologische grenzen - deze belasting te verminderen. Een voorbeeld daarvan is het terugdringen van emissies van verzurende stoffen (SO₂), Fijn Stof en zware metalen.

voortdurende inspanningen ter vermindering van emissies

Bij de bestaande installaties zijn de emissies zo goed als geminimaliseerd. Corus Staal heeft voortdurend aandacht voor de reductie van emissies, als onderdeel van duurzaam ondernemen. Investerings leiden vaak tot verbeteringen: gietwals-installatie die in bedrijf is genomen, bekort het proces van vloeibaar staal tot warmgewalste rol met als gevolg een aanzienlijke energiebesparing van ongeveer 15%.

⁷ Bron: Milieu Centraal (www.milieucentraal.nl)



4.2 Productie van staal

De staalindustrie streeft naar een milieuverantwoorde productie van staal. Per blikje is steeds minder energie en grondstof nodig. 90% van alle blikverpakkingen in Nederland zijn gemaakt van staal.

4.2.1 Grondstoffen voor de productie van staal

IJzererts

IJzer (Fe) is een veel voorkomend element in de aardkorst (5%). Voor de productie van ruwijzer (primaar staal) in zogeheten hoogovens gebruikt men over het algemeen hoogwaardig ijzererts (met meer dan 60% Fe). Voor de productie van staal gebruikt men naast ruwijzer ook schroot (gebruikt staal).

5% van de aardkorst bestaat uit ijzer

Bij Corus wordt circa 25% schroot ingezet. Corus importeert ijzererts uit landen als Brazilië, Zweden, Australië, Canada, Venezuela en India. 15% van de ertswinning vindt plaats in tropische streken, waarvan een klein deel in regenwouden. In deze gebieden is groeiende aandacht voor reecultivering.

Schroot

Staal is 100% recyclebaar zonder kwaliteitsverlies. Gebruikt staal ("oud ijzer" of schroot) is een onmisbare grondstof bij de staalproductie. Door het gebruik van schroot is 65% minder energie nodig vergeleken met het gebruik van ruwijzer. Tevens wordt per ton ruwijzer anderhalve ton ijzererts en een halve ton kooks en kolen bespaard.

inzet van schroot spaart grondstoffen en energie

Er kan zoveel schroot worden verwerkt als wordt aangeboden. Er zijn installaties die 100% schroot gebruiken (elektrostaal); er zijn ook installaties die met minder schroot werken (oxystaal).

De staalfabriek kiest voor een investering in één van beide technieken op basis van wat men op lange termijn van de schrootmarkt verwacht. Ook bedrijfseconomische en bedrijfspolitieke redenen spelen daarbij een rol.

Per saldo is het schrootaandeel in de staalproductie wereldwijd ruim 55%. Dit aandeel stijgt. Verpakkingsschroot maakt maar een klein deel uit van het totale aanbod van schroot. In Nederland is dat nog geen 10%.

Er bestaat voldoende verwerkingscapaciteit in binnen- en buitenland om al het aangeboden verpakkingsschroot nu en in de toekomst te kunnen verwerken tot nieuwe metalen producten waaronder verpakkingen.

Steenkool

Steenkool is nodig om ijzererts om te zetten in ruwijzer. Hiervoor wordt de steenkool deels in kooksfabrieken omgevormd tot kooks (residu dat ontstaat bij droge distillatie van steenkool bij hoge temperatuur), en deels tot poeder vermalen.

steenkool is nodig om ijzererts in ruwijzer om te zetten

Steenkool voor de kooksproductie, de zogenoemde kookskolen, wordt in ondergrondse mijnen en in dagbouw (mijnbouw aan de oppervlakte) gewonnen. Corus importeert steenkool uit landen als de Verenigde Staten, Venezuela, Australië, Canada en Polen.



Tin/Polymeren

Het verpakkingsstaal wordt voorzien van een zeer dun laagje tin. Dat gebeurt om te voorkomen dat voedsel in aanraking komt met staal en ook als bescherming tegen corrosie. Per kilogram verpakkingsstaal wordt circa 3 gram tin gebruikt. Er wordt steeds minder tin gebruikt. Steeds vaker wordt er Tin Free Steel (TFS) gebruikt, voor sommige producten voorzien van een polymeer-coating.

*per kg blik wordt
3 gram tin gebruikt*

4.2.2 Schaarste van grondstoffen

IJzererts en steenkool zijn geen schaarse grondstoffen. De aangetoonde reserves zijn nog voldoende voor vele honderden jaren.⁸

*ijzererts en steenkool
zijn geen schaarse
grondstoffen*

De wereld tinvoorraad kunnen we afleiden uit wat mijnbouwondernemingen de komende 15 à 20 jaar denken te gaan produceren. De ervaring leert dat schattingen van de tinreserves een ondergrens zijn. Ondanks het verbruik van tin zijn de schattingen over de resterende voorraad de afgelopen 50 jaar gelijk gebleven.

4.2.3 Nevenproducten en afvalstoffen bij de productie van staal

Van alle nevenproducten en afvalstoffen wordt binnen Corus of elders meer dan 99% hergebruikt of gerecycled. Corus doet onderzoek naar verwerkingsroutes voor de afvalstoffen die nog niet worden hergebruikt of verwerkt. Onderstaand zijn voorbeelden vermeld van belangrijke nevenproducten, die elders worden gebruikt.

*99% van de
afvalstoffen wordt
hergebruikt*

Hoogoven slakzand en slakken

Dit zijn de omgesmolten restanten van het niet-ijzer gedeelte van het ijzererts en van het asgedeelte van kooks. Slakzand wordt gebruikt in de cementindustrie. Andere slakken vinden hun weg naar de weg- en waterbouw.

Oxykalkslik

Bij de staalfabricage komen stof en rookgas vrij. Deze worden afgevangen en gezuiverd. Het residu wordt oxykalkslik genoemd. Al sinds 1987 wordt dit voor 100% ingezet in de productie van ruwijzer.

Zwavelzuur

Deze stof ontstaat bij de kooksbereiding en wordt gebruikt in de kunstmestindustrie.

Gas

Het hoogovengas, het kooksovengas en het oxygas dat vrijkomt bij respectievelijk de ruwijzer-, kooks- en staalproductie, wordt gebruikt om elektriciteit op te wekken. Hierdoor wordt het gebruik van fossiele brandstoffen (met name aardgas) uitgespaard.

⁸ **Bron:** US Bureau of Mines



4.3 Productie van aluminium

10% van alle blikverpakkingen in Nederland zijn gemaakt van aluminium. De aluminiumindustrie maakt in toenemende mate aluminium uit schroot. Hierbij wordt 95% energie bespaard.

4.3.1 Grondstoffen voor de productie van aluminium

Bauxiet

Ruim 8% van de massa van de aardkorst bestaat uit het element Aluminium (Al). Daarmee is aluminium het op twee na meest voorkomend element. Aluinaarde, een aluminiumverbinding, is de grondstof voor aluminium.

8% van de aardkorst bestaat uit Aluminium (Al)

Voor de productie van 1 kg aluminium is circa 4 kg bauxiet nodig. Bauxiet wordt op verschillende plaatsen op de wereld gewonnen: Australië (42%); Centraal en Zuid Amerika (23%), met name Jamaica, Brazilië en Suriname; Afrika (20%), met name Guinee; Europa (9%), met name Griekenland, Hongarije en voormalig Joegoslavië en in Azië (5%) waar India en China winplaatsen zijn.

Bauxiet wordt gewonnen in dagbouw (mijnbouw aan de oppervlakte), door afgraving. Tegenwoordig werken de mijnbouwbedrijven na winning van het bauxiet planmatig aan het herstel van het gebied. Van de plekken waar bauxiet wordt gewonnen, wordt 88% herbebost. 80% krijgt weer de oorspronkelijke vegetatie. Een gedeelte wordt omgezet in landschap voor bijvoorbeeld agrarisch gebruik, commercieel bos of recreatiegebied. Dit gebeurt om het gebied productiever te maken voor de lokale bevolking.

herstel van bauxiet wingebeden

Er wordt ook bauxiet gewonnen in tropische regenwouden. Zo'n 11% van de totale hoeveelheid gewonnen bauxiet komt uit tropische regenwouden. Dit komt overeen met een oppervlakte van 2 km² per jaar. Dit gebied wordt volledig herbeplant.

Aluinaarde

De productie van aluinaarde uit bauxiet gaat volgens het zogeheten Bayer-proces. De in het bauxiet aanwezige aluminiumverbindingen worden met loog opgelost. Zo vindt scheiding plaats van aluminiumoxide en de andere bestanddelen van bauxiet. Het product is aluinaarde, zuiver aluminiumoxide (Al₂O₃).

Aluminium

Vanuit aluinaarde wordt aluminium geproduceerd volgens het zogeheten Hall-Heroult-proces. Aluinaarde wordt vermengd met aluminiumzouten, waaronder AlF₃. Vervolgens wordt daar een stroom door geleid. Bij deze technologie wordt aluminiumoxide gereduceerd tot metallisch aluminium.



Aluminiumschroot en recycling

Aluminium wordt ook uit gebruikt aluminium (schroot) geproduceerd. Wereldwijd wordt 30% van het aluminium uit gebruikt aluminium gemaakt. Recycling van aluminium bestaat al sinds de productie van aluminium. Om aluminium te maken uit schroot, volstaat 5% van de energie die nodig is voor de productie uit primaire grondstoffen. De recycling is dus niet alleen goedkoper maar heeft ook een positief milieueffect: 95% energiebesparing en er zijn minder grondstoffen nodig. De aluminiumindustrie streeft dan ook naar zo veel mogelijk recycling. In Nederland wordt op dit moment 76% van al het aluminium gerecycled (omgesmolten), en dit percentage stijgt nog steeds.

zeer grote energiebesparing door gebruik van aluminiumschroot

4.3.2 Energie en andere milieuaspecten

Om aluminium te maken is elektrische energie nodig. (In Europa gemiddeld 15 kWh per kg primair aluminium.) In het kader van milieueffecten moeten we niet alleen kijken naar de hoeveelheid energie, maar vooral ook naar de daaraan verbonden emissies. De energiebronnen die gebruikt worden om elektriciteit op te wekken voor de primaire aluminiumproductie zijn: waterkracht (52,6%), kolen (25,1%), kernenergie (14,6%), gas (4,6%) en olie (3,1%). Het aandeel van waterkracht stijgt. Door het lage gewicht is per volume eenheid relatief weinig transportenergie nodig.

Voor het omsmelten (recyclen) van aluminium is weinig energie nodig. Er kan een besparing van 95% worden gehaald in vergelijking tot productie uit ruwe grondstoffen.

Convenant Benchmark Energie-efficiency

In Nederland wordt aluminium geproduceerd in Delfzijl bij Aldel en in Vlissingen bij Alcan. Deze twee Nederlandse aluminiumsmelters hebben beide het Convenant Benchmark Energie-efficiency ondertekend en verplichten zich daarmee om uiterlijk in 2012 tot de wereldtop te behoren op het gebied van energie-efficiency.

Emissies

De aluminiumindustrie dringt de emissies terug van stoffen die vrijkomen bij de productie van aluminium. Dat heeft erin geresulteerd dat de emissies van onder meer fluoriden en stof aanzienlijk zijn teruggedrongen.

Energie en broeikasgasemissies

Broeikasgasemissies verdienen veel aandacht in de aluminiumindustrie. In het primaire smeltproces komen zogeheten perfluorkoolwaterstoffen (PFK's) vrij. Dit is een sterk broeikasgas. Investerings hebben ertoe geleid dat dit wordt teruggedrongen. Zowel bij Aldel als bij Alcan heeft men ingrijpende maatregelen getroffen in de procesvoering waardoor de uitstoot van PFK's wordt teruggedrongen.



4.3.3 Schaarste van grondstoffen

De economische reserve van aluminium is 1.250 jaar⁹. Dit is de voorraad die bij de huidige prijzen van aluminium economisch winbaar is, bij een gelijkblijvend, continu beslag op de grondstofvoorraden. De technische reserve is 3000 jaar. Dit is de voorraad die technisch winbaar is. De voorraden aluminium zijn zeer groot. De industrie zal relatief steeds minder aluminium uit nieuwe grondstoffen produceren. Het schrootaandeel in de aluminiumproductie stijgt.

*aluminium is geen
schaarse grondstof*

4.3.4 Bijproducten en afvalstoffen

Red Mud

Nadat de aluminiumverbindingen uit bauxiet zijn opgelost, blijft er Red Mud achter. Dit bestaat uit zand- en ijzerverbindingen. De ijzerverbindingen veroorzaken de rode kleur. Per ton geproduceerd aluminium ontstaat ongeveer 1200 kg Red Mud. Deze rode bagger bevat veel water en is basisch. Dat wil zeggen dat de zuurgraad (pH-waarde) niet neutraal is en er geen planten of bomen op kunnen groeien. Red Mud wordt opgeslagen in grote depots. Na vijf tot tien jaar is de zuurgraad neutraal door regenwater en door opname van CO₂ uit de atmosfeer en is de bagger gedroogd. Hierna wordt er vegetatie aangebracht.

Zoutslakken

Bij het hersmelten van gebruikt aluminium worden zouten gebruikt. Er komt zoutslak vrij bij de productie van aluminium uit schroot. Er zijn verschillende systemen in gebruik voor de recycling van zoutslak. Daarnaast wordt zoutslak ook onder gecontroleerde omstandigheden gestort.

⁹ **Bron:** *US bureau of mines*



BEGRIPPENLIJST

Aluinaarde

De belangrijkste grondstof voor de productie van aluminium.

Aluminium

Metaal (Al), verkregen uit aluinaarde, dat dof, zilverachtig van kleur en zeer licht is.

AVI

Afval verbrandingsinstallatie waarbij de metalen uit de asresten worden gescheiden. Dit gebeurt in een slakopwerkingsinstallatie (SOI)

Bauxiet

Belangrijkste grondstof voor de productie van aluinaarde, genoemd naar de eerste vindplaats, Les Baux in Frankrijk.

Blikverpakkingen

Verzamelbegrip voor metalen verpakkingen. Verpakkingen van staal of aluminium, of een van beide materialen.

Corus

Eén van de voornaamste staalproducenten en 5^e aluminiumproducent in Europa, voortgekomen uit de fusie tussen British Steel en Koninklijke Hoogovens.

Corrosie

Samenvattende term voor roesten en verweren.

Economische reserve

De voorraad die bij de huidige prijzen van metaal economisch winbaar is, bij een gelijkblijvend, continu beslag op de grondstofvoorraden.

Emissie

Uitstoot, uitworp van vloeibare of gasvormige stoffen of geluid, naar lucht, water of bodem.

Erts

Iedere delfstof die zoveel metaal bevat dat het economisch winbaar maakt dat het er uit kan worden gescheiden.

Gas

Het hoogovengas, het kooksovengas en het oxygas dat vrijkomt bij respectievelijk de ruwijzer-, kooks- en staalproductie.

Hoogoven

Loodrecht opgetrokken smeltoven voor de bereiding van ruwijzer uit ijzererts.

Hoogovenslakzand

De omgesmolten restanten van het niet-ijzergedeelte van het ijzererts en van het asgedeelte van kooks.

Kooks

Product dat ontstaat bij droge distillatie bij hoge temperatuur van steenkool.



Materiaalhergebruik

Synoniem voor recycling.

Red Mud

Bijproduct bij de aluminiumproductie. Zand- en ijzerverbindingen die achterblijven nadat de aluminiumverbindingen uit bauxiet zijn opgelost.

Schroot

Afval van metaal. Schroot wordt gebruikt als grondstof voor nieuw metaal.

Staal

Metaal dat wordt bereid uit de grondstoffen ijzererts en schroot en dat dient als halffabrikaat voor diverse producten.

Technische reserve

De voorraad metaal die technisch winbaar is, bij een gelijkblijvend, continu beslag op de grondstofvoorraden.

IJzer

Metaal (*Fe*) dat in grote hoeveelheden in gebonden toestand in de natuur voorkomt.

