



espa

A SECTOR GROUP OF
 **GEFIC**



Vrijwillige
verbintenis

Duurzame ontwikkeling

van de PVC-
industrie

Duurzame ontwikkeling

Vrijwillige verbintenis van de PVC-industrie

Dit paper beschrijft de initiatieven die door de Europese PVC-industrie worden ontwikkeld, teneinde te verzekeren dat haar product voldoet aan de principes van duurzame ontwikkeling. Een overzicht van de activiteiten met betrekking tot productgerichte milieuzorg (PMZ) wordt gepresenteerd op het moment dat PVC door de Europese Commissie wordt overwogen als de focus van een Horizontal Initiative.

De Brundtland Commissie beschreef de uitdaging van duurzame ontwikkeling als **“voorzien in de huidige behoeften zonder het vermogen van toekomstige generaties om in hun eigen behoeften te voorzien in gevaar te brengen.”** Dit omvat een combinatie van ecologische, sociale en economische criteria. De Europese PVC-industrie, vertegenwoordigd door ECVM, ECPI, ESPA en EuPC¹, neemt deze uitdaging aan.

De Europese PVC-markt, met inbegrip van de additievensector, zal in 2000 ongeveer 8,3 miljoen ton omvatten, met een voor de PVC-eindproducten geschatte waarde van 75 miljard Euro. In de afgelopen paar jaar heeft de industrie gewerkt aan een PMZ-benadering, met twee belangrijke doelen:

➤ Streven naar het verbeteren van de kwaliteit van het bestaan en waarde toevoegen aan de samenleving door middel van PVC-producten en innovaties die bijdragen aan duurzame economische groei;

➤ Introduceren van nieuwe procedures op basis van de principes van duurzame ontwikkeling, die de integriteit en de diversiteit van het milieu beschermen.

Als reactie op de ‘duurzaamheidsuitdaging’ en om een positieve bijdrage te kunnen leveren aan de discussie over PVC, verplicht de industrie zich tot het ondernemen van activiteiten die erop zijn gericht te voldoen aan:

de huidige behoeften: de voortdurende verbetering van de gezondheids-, veiligheids-, milieu- en sociaal-economische aspecten van de PVC-industrie;

de toekomstige behoeften: de ontwikkeling van vrijwillige verbintenissen die garanderen dat de PVC-industrie te allen tijde op een duurzame manier werk gaat.

Dit is een Nederlandse vertaling van een oorspronkelijk in het Engels opgesteld document.

¹ De term Europese PVC-industrie verwijst naar de volgende federaties: de European Council of Vinyl Manufacturers (ECVM), de European Council for Plasticisers and Intermediates (ECPI), de European Stabilisers Producers Association (ESPA) en de European Association of Plastics Converters (EuPC).

1

Huidige behoeften

1.1 Gezondheid en veiligheid

De PVC-industrie streeft naar het verbeteren van haar bijdrage aan de veiligheids-en gezondheidsnormen in de moderne maatschappij. PVC levert het materiaal voor producten die **levens beschermen en redden**. Hier volgen een paar voorbeelden van het gebruik van PVC in deze essentiële toepassingen:

- De veiligheid en betrouwbaarheid van PVC maakt het tot de verreweg **meest gebruikte medische polymeer**. Het wordt gebruikt voor hulp aan patiënten in toepassingen die variëren van bloedzakken en katheters tot en met vloeren voor operatiekamers. Het heeft een beproefde staat van dienst van meer dan 40 jaar binnen de gezondheidszorg en voldoet aan de strengste eisen op het gebied van hygiëne.
- PVC-buizen worden wereldwijd gebruikt voor het **aanvoeren van schoon water**. Zij zijn eveneens belangrijk voor het verzamelen van gebruikt en rioolwater en leveren zo een bijdrage aan de afvalverwerking en de bescherming van de volksgezondheid. De functionaliteit en lage kosten van PVC-buizen maken ze met name belangrijk voor ontwikkelingslanden.
- PVC-**verpakkingen beschermen en conserveren producten**, waaronder vele voedingsmiddelen. Het houdt de voedingsmiddelen vers en hygiënisch schoon, beschermt de volksgezondheid en voorkomt onnodige verspilling van voedingswaren.
- Stevig, betrouwbaar PVC is het materiaal waarvan **reddingsuitrustingen**, zoals reddingsvesten, reddingsboten, vliegveiligheidsuitrustingen, airbags in auto's en beschermende kleding worden vervaardigd.

1.2 Milieu

De Europese PVC-industrie streeft een **geïntegreerde benadering** na, gericht op het minimaliseren van de invloed op het milieu in elke fase van de levenscyclus van PVC.

Door de implementatie van deze benadering, heeft de industrie vrijwillig hoge milieunormen voor de productie bepaald en ontwikkelt zij betere oplossingen voor het beheer van haar producten na de gebruiksfase.

In de afgelopen jaren is een aantal onafhankelijke onderzoeken gepubliceerd, waarin de invloed op het milieu van verschillende PVC-producten wordt geëvalueerd².

Een van deze onderzoeken is een rapport van de Duitse Rat von Sachverständigen für Umweltfragen (RSU, Raad van deskundigen voor milieuproblematiek), waarin wordt vastgesteld dat de aan PVC gerelateerde gezondheids- en milieurisico's – in vergelijking met alternatieve

HET BELEID TEN UITVOER BRENGEN...

Risicobeoordeling

PVC en de producten waarin het wordt omgezet, dienen volledig te voldoen aan de strengste normen op het gebied van gezondheid en veiligheid. De PVC-industrie heeft zich daarom verplicht tot het uitvoeren van adequate risicobeoordelingen. In samenwerking met de wereldwijde chemische industrie worden op internationaal niveau dergelijke initiatieven voortdurend verder ontwikkeld, waarbij ook belanghebbenden uit verschillende sectoren waarin PVC wordt toegepast, worden betrokken.

materiaal – niet als ernstig genoeg kunnen worden beschouwd om een verbod op of de verregaande beperking van de toepassing ervan te rechtvaardigen.

Een aantal van de aanbevelingen uit het onderzoek van de SRU wordt reeds overgenomen door de PVC-industrie, zoals een verhoging van het recyclingniveau en de geplande uitfasering van stabilisatoren op basis van cadmium.

De door de industrie nagestreefde geïntegreerde benadering behelst alle fasen van de levenscyclus³, van **verantwoorde productie en efficiënt gebruik van grondstoffen** tot en met **terugwinning** en de **uiteindelijke afvoer van afval**. De Europese PVC-industrie heeft zich verplicht tot het toepassen van de principes van **Responsible Care**[®] in al haar activiteiten (zie sectie 2.2).

2 Zie bijlage 5

3 Zie bijlage 1

4 Zie bijlage 5

HET BELEID TEN UITVOER BRENGEN...

Open dialoog

In een serie uitgebreide workshops hebben experts van de Duitse PVC-producenten en-verwerkers over een periode van 30 maanden een diepgaande dialoog gevoerd met wetenschappers, NGO's en journalisten. De resultaten hiervan, bekend onder de naam Prognos Study⁴, beoordeelden de bijdrage aan duurzame ontwikkeling van vier PVC-producten, waarbij werd gekeken naar hun ecologische, sociale en economische invloed. PVC-buizen, -ramen en -kabels bleken op de korte en middellange termijn goede mogelijkheden te bieden voor duurzame ontwikkeling, terwijl speciale toepassingen van harde PVC folie goede vooruitzichten bieden op de korte en lange termijn.

De resultaten van de Prognos Study maken duidelijk op welke gebieden de industrie haar inspanningen moet richten in haar streven naar het bereiken van duurzaamheid van PVC-producten op de lange termijn. De aanbeveling van de experts was om een strategie te bepalen voor alle binnen de PVC-industrie onderzochte productgroepen, die tracht de marktpositie op de korte en middellange termijn door middel van voortdurende verbetering te handhaven. Voorbeelden daarvoor zijn verlaging van het gewicht, verbetering van de warmte-isolatie en meer recycling van PVC-raamkozijnen. Prognos onderstreepte echter dat het moeilijk was om beslissingen te nemen over investeringen op de lange termijn, omdat de relevantie van toekomstige risico's onzeker is.

1.2.1 Verantwoorde productie

Een belangrijk element van **productgerichte milieuzorg** is verantwoorde productie. De industrie onderkent dat er in de afgelopen jaren bezorgdheid is ontstaan over de invloed van de productie van PVC op het milieu en is vrijwillig aan het werk gegaan om deze aan te pakken.

Het engagement in verband met voortdurende verbetering van het milieu wordt weergegeven door de twee **vrijwillige Charters** die in de afgelopen jaren door de Europese PVC-producenten werden ondertekend en waarin strenge milieunormen voor de productie werden vastgelegd nog voordat er wetgeving op dit gebied bestond. De proactieve aard van deze activiteiten werd in 1988 nog eens onderstreept, toen de landen die deelnamen aan de OSPARCOM Conventie unaniem de normen aannamen die waren vastgelegd binnen de Charters van de PVC-industrie, in hun streven naar het aanpakken van de industriële emissieniveaus die een bijdrage leveren aan de milieuvervuiling.

HET BELEID TEN UITVOER BRENGEN...

ECVM Industrie Charters⁵

Het eerste vrijwillige charter voor PVC-productie werd in 1995 ondertekend door de Europese producenten. Onafhankelijke auditors verklaarden in 1999 dat de industrie 88% naleving had bereikt van de doelen die in dit baanbrekende charter voor de productie van suspensie-PVC (S-PVC) waren vastgelegd. Bedrijven die nog niet volledig voldeden werken aan oplossingen en zullen hiervoor in 2000 implementatieplannen hebben opgesteld.

In februari 1999 tekenden de leden van ECVM een nieuw charter met betrekking tot de productie van PVC door middel van het emulsieproces (E-PVC) en zorgden er zo voor dat zo goed als de hele Europese PVC-productie wordt afgedekt door milieunormen, die verder gaan dan de eisen van regionale, nationale en plaatselijke wetgeving. Naleving van het E-PVC Charter zal in 2003 door onafhankelijke instanties worden geverifieerd.

Deze twee Charters maken het engagement van de industrie met betrekking tot voortdurende verbetering van het milieu duidelijk en hoe dit engagement wordt omgezet in actie.

Er is veel gediscussieerd over het gebruik van additieven in de productie van PVC. Voor alle polymeren, inclusief PVC, zijn additieven als stabilisatoren, weekmakers en verwerkingshulpmiddelen nodig.

Stabilisatoren zijn een noodzakelijk onderdeel van alle PVC-formules, om afbraak onder invloed van warmte en belasting tijdens de verwerking te voorkomen. Zij hebben ook een grote invloed op de fysieke eigenschappen van PVC. De belangrijkste componenten van stabilisatoren zijn metaalsamenstellingen, verkregen uit lood, barium, tin, calcium of zink. Het gebruik van

stabilisatoren in leidingen voor drinkwater, medische toepassingen en toepassingen die in aanraking komen met voedsel is aan regels gebonden, door middel van een combinatie van EU richtlijnen en bestaande nationale wetgeving. De EU Verpakkingsrichtlijn verbiedt het gebruik van sommige stabilisatorsystemen.

Voor zacht PVC worden weekmakers gebruikt om het de gewenste eigenschappen voor een groot aantal toepassingen te verlenen. Deze stoffen zijn onderwerp geweest van uitgebreide discussies in de media, regelgeving en wetenschap.

PVC met weekmakers wordt al meer dan 40 jaar gebruikt zonder dat er ook maar één geval bekend is waaruit zou blijken dat het een negatieve invloed heeft op de gezondheid en de invloed van weekmakers op het milieu is minimaal. De wetenschap en de industrie hebben voortdurend samengewerkt om de bezorgdheid aan te pakken en het nodige onderzoek uit te voeren. De meest recente onderzoeksresultaten zijn een bron van onschatbare waarde voor de EU risicobeoordelingen van weekmakers die op dit moment worden uitgevoerd.

Als onderdeel van haar Voluntary Commitment (zie sectie 2.1) zal de Europese PVC-industrie doorgaan met investeren in onderzoek, waardoor meer bekend wordt over de milieu- en gezondheidsaspecten rondom PVC-additieven. Het gebruik van additieven binnen de productie wordt voortgezet op basis van **gedegen wetenschappelijke risicobeoordelingen** en de industrie blijft samenwerken met de Europese autoriteiten om te garanderen dat haar benadering in overeenstemming blijft met de principes van duurzame ontwikkeling.

1.2.2 Efficiënt gebruik van natuurlijke hulpbronnen

Een van de belangrijkste grondstoffen voor de PVC-productie is gewoon zout, dat in grote hoeveelheden beschikbaar blijft. Dit betekent dat er voor de productie van PVC minder olie nodig is dan voor sommige andere polymeren en dat er ook minder kooldioxide wordt uitgestoten als het aan het einde van de gebruiksfase wordt verbrand. Het is een kunststof waarvan de meeste toepassingen op industriële schaal kunnen worden gerecycled en de PVC-industrie werkt in heel Europa aan het bereiken van dit doel door te investeren in de ontwikkeling van recyclingtechnologieën.

Een groot gedeelte van de PVC-producten heeft een lange levensduur, wat garandeert dat maximaal gebruik wordt gemaakt van de natuurlijke grondstoffen die worden gebruikt voor de productie. Door voor sommige toepassingen PVC te kiezen, blijken de uiteindelijke producten **duurzamer** te zijn en duurt het daarom veel langer voordat de producten in de afvalstroom terechtkomen.

⁵ De volledige tekst van de Charters kunnen worden verkregen via ECVM, zie Bijlage 6 voor adresgegevens.

PVC-raamprofielen bijvoorbeeld hebben een geschatte levenscyclus van tussen de 40 en 100 jaar. Dit betekent dat het volume aan PVC-raamprofielen dat het einde van hun gebruiksduur bereikt op dit moment veel lager is dan het volume van de huidige productie.

Veel PVC-producten bieden mogelijkheden voor **meervoudig en voortgezet gebruik**. Producten voor enkelvoudig gebruik worden normaliter alleen gebruikt in toepassingen waarin veiligheid en hygiëne de belangrijkste overwegingen zijn, bijvoorbeeld de verpakking van voedsel en medische huidige producten.

HET BELEID TEN UITVOER BRENGEN...

Voorkeursmateriaal voor toepassingen in de bouw

PVC is duurzaam – 53% van de producten heeft een levensduur van meer dan 35 jaar – licht van gewicht en sterk, waardoor het het voorkeursmateriaal is voor de bouw- en constructie-industrie. In 1997 werd in de bouwsector in Europa ongeveer 5,7 miljoen ton PVC-producten gebruikt.

Veel PCV-producten, zoals buizen en dakfolie, worden gebruikt in de constructie van belangrijke infrastructuur, zoals openbare gebouwen, pijpleidingen en tunnels en in huizenbouw.

1.2.3 Terugwinnen: een geïntegreerde oplossing

De Europese PVC-industrie werkt aan de ontwikkeling van verantwoorde oplossingen voor het beheer van haar producten aan het einde van hun levenscyclus. Er is een aantal opties voor terugwinning beschikbaar, voordat de uiteindelijke afvoer van het afval plaatsvindt, waarbij de juiste combinatie van deze opties voor elke afvalstroom wordt bepaald op basis van het meest rendabele en efficiënte proces.

HET BELEID TEN UITVOER BRENGEN...

De buizencirkel sluiten

In 1990 besloot de Nederlandse Vereniging van Fabrikanten van Kunststof Leidingssystemen (FKS) om het recyclen van PVC-buizen direct aan te pakken, door het ontwikkelen van een infrastructuur voor terugwinning en technieken voor het produceren van teruggewonnen materiaal van hoge kwaliteit.

Het teruggewonnen materiaal wordt gebruikt voor de co-extrusie van lagedruk rioolbuizen. Een co-extrusiebuis bestaat uit compacte buitenste lagen van nieuw PVC, terwijl de tussenliggende laag bestaat uit gebruikt materiaal dat is opgewerkt uit ingezameld afval.

FKS leverde een bijdrage aan de financiering van een onderzoek naar de levenscyclus van gerecyclede PVC-buizen in vergelijking met andere materialen. Dit onderzoek toonde aan dat ze voordelen hadden met betrekking tot energieverbruik, luchtvervuiling en afval ten opzichte van buizen die werden vervaardigd van andere materialen. De belangrijkste conclusie uit het onderzoek was dat gerecyclede buizen die werden geproduceerd volgens het FKS programma een milieuprofiel hadden dat vergelijkbaar was met dat van de traditionele buizen uit beton en gres.

1.2.3.1 Mechanische recycling

Mechanische recycling is haalbaar in ecologische en economische zin, indien er voldoende hoeveelheden homogeen, gescheiden en gesorteerd afval aanwezig zijn.

In deze gevallen is de kwaliteit van het gerecyclede materiaal vaak goed genoeg om er dezelfde of gelijksoortige producten van te maken. Producten als buizen, dakbedekking en raamprofielen worden op dit moment binnen een aantal EC lidstaten op deze manier gerecycled. De PVC-industrie streeft naar het uitbreiden van deze recyclingprogramma's in Europa door middel van een aantal activiteiten die zijn vermeld in haar Voluntary Commitment (zie sectie 2.1).

Mechanische recycling van gemengd kunststofafval is in beperkte mate eveneens mogelijk. De PVC-industrie onderkent de behoefte aan betere sorteer- en recyclingtechnieken voor gemengd kunststofafval en streeft naar het verbeteren van de situatie door middel van activiteiten die zijn vermeld in haar Voluntary Commitment.

Samengestelde producten zijn bijzonder moeilijk te recyclen, door de noodzaak polymeerelementen te scheiden van andere materialen. De PVC-industrie heeft onlangs echter succes geboekt met de ontwikkeling van nieuwe technieken voor het recyclen van samengestelde producten zoals dekzeilen, blisterverpakkingen, kabels, auto-onderdelen en gecoatete stoffen. Die technieken worden nu commercieel op industriële schaal ontwikkeld.

HET BELEID TEN UITVOER BRENGEN...

Het probleem oplossen

Een van de PVC-producenten heeft een gesloten recyclingproces ontwikkeld met de naam Vinyloop, dat bestaat uit het versnipperen van afval, het oplossen hiervan in een oplosmiddel om de verschillende componenten te scheiden en het terugwinnen van de PVC door middel van neerslaan, scheiden en drogen. Deze techniek levert een gerecyclede PVC-samenstelling van hoge kwaliteit op, die kan worden gebruikt voor toepassingen op basis van extruderen, kalanderen of spuitgieten.

1.2.3.2 Chemische recycling

Chemische recycling is bijzonder geschikt voor gemengd kunststofafval.

Op dit moment wordt een aantal chemische recyclingtechnologieën ontwikkeld. Deze technologieën zijn allemaal gebaseerd op het principe van afbreken van PVC in zijn chemische componenten, die vervolgens kunnen worden teruggewonnen en in een verscheidenheid aan industriële processen worden hergebruikt voor het produceren van nieuwe producten. In het geval van basismateriaal dat rijk is aan PVC is vooral zoutzuur een van de belangrijkste componenten die via deze methode kunnen

HET BELEID TEN UITVOER BRENGEN...

De toekomst van chemische recycling

De PVC-industrie investeert in industriële tests voor het ontwikkelen van effectieve technologieën voor chemische recycling als een duurzame optie voor afvalbeheer voor haar producten aan het einde van hun gebruiksduur.

Er wordt bijvoorbeeld 3 miljoen Euro geïnvesteerd in een nieuwe proeffabriek in Frankrijk. Met een capaciteit van 2.000 ton per jaar is dit het eerste project met een dergelijke omvang in Europa. De proeffabriek zal in het eerste kwartaal van 2001 in gebruik worden genomen en resultaten van de proeven worden later in dat jaar verwacht.

Het project zal 2 tot 3 jaar lopen, met als doel het opzetten van een beproefd en efficiënt proces voor chemische recycling.

worden teruggewonnen. Dit kan dan in de PVC-productie opnieuw worden gebruikt als grondstof.

1.2.3.3 Afvalverbranding met terugwinning van energie

Afvalverbranding met terugwinning van energie zorgt ervoor dat de calorische waarde van de olie die werd gebruikt voor de productie van het PVC weer wordt teruggewonnen, zelfs na vele jaren van efficiënt gebruik van het PVC.

Door PVC-afval toe te voegen aan de gecontroleerde verbranding van huisvuil in afvalverbrandingsinstallaties (AVI's) wordt de hoeveelheid voor de verbranding benodigde energie lager. Een aantal onafhankelijke onderzoeken heeft aangetoond dat het toevoegen van PVC aan de te verbranden afvalstroom waarin chloor van nature aanwezig is, de emissie van mogelijk schadelijke stoffen niet verhoogt.

PVC vertegenwoordigt meestal minder dan 1%

HET BELEID TEN UITVOER BRENGEN...

Onderzoek naar verbranding van PVC

Een onderzoek door het TNO Instituut voor Milieu, Energie en Procesinnovatie⁶ leidde tot de conclusie dat de algemene negatieve houding van het publiek ten opzichte van PVC in afvalverbranding niet wordt geschraagd door wetenschappelijk, financieel of ecologisch bewijs.

Het onderzoek toonde eveneens aan dat de volledige eliminatie of zelfs een sterke vermindering van de hoeveelheid PVC uit de afvalstroom niet zou leiden tot een duidelijk ecologisch voordeel.

van het gewicht van het materiaal dat in een typische afvalverbrandingsinstallatie wordt verwerkt. Bovendien werken moderne verbrandingsinstallaties volgens de strengste normen en zijn zij uitgerust met apparatuur voor het voorkomen van vervuiling, waardoor het ontstaan en uitstoten van schadelijke stoffen naar het milieu wordt geminimaliseerd. Dit garandeert dat zij werken volgens de strenge EU regelgeving met betrekking tot emissieniveaus.

Er is bezorgdheid uitgesproken over het volume van het residu van vaste afvalstoffen dat wordt

geproduceerd door de milieubeschermingstechnieken in de afvalverbrandingsinstallaties die PVC-afval verwerken.

Als kalk wordt gebruikt als de neutraliserende stof voor zure gasvormige emissies die tijdens het verbrandingsproces ontstaan, dient de concentratie ervan hoog genoeg te zijn om de hoeveelheden chloor te kunnen absorberen die ontstaan als gevolg van de verbranding van PVC. Als natriumbicarbonaat wordt gebruikt als alternatieve neutraliserende stof, is de hoeveelheid geproduceerd residu kleiner.

De PVC-industrie is op dit moment bezig met het ontwikkelen van geschikte technieken voor het verwerken van vaste afvalresiduen, die ontstaan in de processen voor rookgasreïnging die worden toegepast bij het verbranden van afval dat PVC bevat. Een dergelijk initiatief is al ontwikkeld en in bedrijf in Italië, terwijl een ander op dit moment wordt opgezet in Frankrijk.

1.2.4 Afvoer van afval

Wat de aard van het terugwiningsproces ook is, er blijft altijd een gedeelte afvalresidu over dat niet recyclebaar is. Voor dit beperkte gedeelte blijven **gecontroleerde afvalstortplaatsen** de meest geschikte optie voor de uiteindelijke afvoer.

Samenvattend is de PVC-industrie op dit moment bezig met het opzetten van effectieve oplossingen voor geïntegreerd afvalbeheer, voor PVC-producten met zowel een korte als een lange levensduur. In Europa is al een aantal recycleprogramma's in werking en vele hiervan

HET BELEID TEN UITVOER BRENGEN...

Afvalstortplaatsen zijn een optie voor het afvoeren van PVC

Een in 1999 gepubliceerd onafhankelijk onderzoek⁷ bevestigde dat de aanwezigheid van PVC in afval op stortplaatsen geen significante bedreiging vormt voor het milieu. Uit het drie jaar durende onderzoeksproject werd ook geconcludeerd dat afvalstortplaatsen niet per definitie moeten worden verworpen als een optie voor afvalbeheer voor dit veelgebruikte materiaal.

Het onderzoek werd uitgevoerd door experts van drie universiteiten in Duitsland en Zweden en in samenwerking met het Swedish Environmental Protection Agency (Zweeds bureau voor milieubescherming). Het gedrag op de lange termijn van verschillende PVC-producten werd geëvalueerd door middel van simulaties in laboratoria en analyse van uitgeloopte monsters uit bestaande afvalstortplaatsen.

Het onderzoek toonde aan dat PVC bestand is tegen afbreken onder op afvalstortplaatsen heersende omstandigheden en dat het geen vinylchloride produceert. Hoewel gedeeltelijk verlies van weekmakers en stabilisatoren kan plaatsvinden, vormen de concentratieniveaus in het lekwater geen risico voor het milieu. De metaalniveaus in het lekwater worden evenmin beïnvloed door de aanwezigheid van PVC in de afvalstroom.

⁶ Zie bijlage 5

⁷ Zie bijlage 5

hebben mogelijkheden voor het uitbreiden van hun capaciteit indien de beschikbaarheid van recyclebaar materiaal beter wordt. De PVC-industrie streeft naar het maximaliseren van de mogelijkheden die bestaande recyclingprogramma's bieden en ondersteunt de verdere ontwikkeling daarvan door middel van haar initiatieven die zijn beschreven in het Voluntary Commitment.

1.3 Sociaal-economische waarde en betere kwaliteit van het bestaan

PVC is het materiaal dat in een verscheidenheid aan vormen zorgt voor **innovatieve producten** die de kwaliteit van het bestaan verbeteren.

De PVC-industrie levert een bijdrage aan de moderne maatschappij met een scala aan goederen die toegevoegde waarde met zich meebrengen, waarvan er veel een rol spelen in de economische en sociale ontwikkeling. Dit zijn er enkele:

- De PVC-industrie voegt waarde toe aan de maatschappij door middel van de aanzienlijke **werkgelegenheid en rijkdom** die zij creëert.
- De direct aan de productie van PVC gekoppelde industrieën – zoals de verwerkers van PVC en de producenten van machines – en de polymeer producerende industrie zijn belangrijke werkgevers. PVC ondersteunt in Europa direct en indirect meer dan **530.000 banen**.
- De Europese PVC-markt zal in 2000 ongeveer **8,36 miljoen** ton bereiken, terwijl de Europese verkoop wordt geschat op **74 miljard Euro**.
- De bijdrage die PVC wereldwijd levert aan economische ontwikkeling wordt weerspiegeld in de relatie tussen verbruik en Bruto Nationaal Product (BNP).
- Het PVC-gebruik groeit in veel landen sneller dan het BNP, waarbij het verschil het duidelijkst is in ontwikkelingslanden en opkomende markten. Dit is voornamelijk een resultaat van de natuurlijke groei in de consumentenvraag naar producten en diensten (bijvoorbeeld de bouw, transport, verpakking en gezondheidszorg).
- PVC is duurzaam, licht van gewicht, sterk en van nature vuurvertragend (zonder de noodzaak voor vlamvertragende materialen), waardoor het een belangrijk materiaal is voor de bouw van **huizen en belangrijke infrastructuurprojecten**, zoals openbare gebouwen, pijplijnen en tunnels.
- PVC biedt **duurzame en rendabele oplossingen** voor dakbedekking, raamkozijnen, elektrische apparatuur, vloerelementen, muurbekleding en zelfs complete geprefabriceerde huizen. Het gebruik van PVC in deze toepassingen zorgt voor lagere onderhoudskosten (raamkozijnen hoeven bijvoorbeeld nooit meer te worden geverfd) en betere leefomstandigheden (bijvoorbeeld betaalbare systemen voor dubbele beglazing).
- PVC biedt rendabele en duurzame componenten voor vele **transporttoepassingen**, waaronder vliegtuigen, treinen, vrachtwagens en

auto's. Het gebruik van PVC en andere kunststoffen zorgt ervoor dat moderne voertuigen langer meegaan, lichter zijn, minder brandstof verbruiken en daardoor goedkoper zijn in het gebruik.

PVC verbetert niet alleen de leefomstandigheden, maar ook de **kwaliteit van het bestaan**, met name op het gebied van design. Voor veel ontwerpers levert PVC in een verscheidenheid aan vormen de grondstof voor producten zoals meubels, verlichting, textiel en kleding.

Alle economieën hebben voordeel van het gebruik van PVC, aangezien het toegang verschaft tot een scala aan producten en diensten, van betaalbare verbeteringen aan de woning tot medische apparatuur. Dit levert een bijdrage aan het **verbeteren van de leefomstandigheden** en bevordert economisch welzijn, met name in ontwikkelingslanden en opkomende markten.

2

Toekomstige behoeften

De PVC-industrie ontwikkelt vrijwillig initiatieven om te garanderen dat zij voldoet aan toekomstige behoeften door te werken volgens de principes van duurzame ontwikkeling binnen het kader van het Responsible Care® programma van de chemische industrie. Deze vrijwillige benadering is in lijn met de UNEP verklaring: 'een werkelijk efficiënt beleid is gebaseerd op vrijwillige verbintenissen'.

Als vervolg op haar vrijwillige verplichtingen binnen de twee Charters voor PVC-productie (zie sectie 1.2.1) werkt de industrie aan een aantal nieuwe verplichtingen, die zijn vastgelegd in het document "The PVC Industry Voluntary Commitment".

Dit "Voluntary Commitment" schetst een benadering op basis van **partnerschap** en

algemene verplichtingen binnen elk onderdeel van de toeleveringsketen van PVC, waarin alle leden van de volgende vier industriefederaties zijn betrokken:

- ECVM (producenten van PVC)
- ECPI (producenten van weekmakers voor PVC)
- ESPA (producenten van stabilisatoren voor PVC)
- EuPC (verwerkers van PVC)

2.1 Vrijwillige Verbintenissen voor de toekomst

Het "Voluntary Commitment" is bedoeld voor:

- Voortdurende **verbetering van de kwaliteit van het milieu** door middel van efficiënter gebruik van niet hernieuwbare natuurlijke hulpbronnen (energie en grondstoffen), minimaliseren van afval en emissies en optimaliseren van PVC-toepassingen in producten en diensten gedurende hun hele levenscyclus;
- Zich richten op de standpunten van de klant, consumenten en de samenleving met betrekking tot PVC-toepassingen, teneinde **duurzame producten** te kunnen leveren die voldoen aan de werkelijke behoeften;
- Definiëren van **specifieke doelen** binnen dit Voluntary Commitment voor de periode 2000-2005, die zullen worden gecontroleerd door een onafhankelijke instantie. Zij zullen dan worden herzien voor de periode 2005-2010;
- Verder ontwikkelen van de **social-economische waarde** van PVC door middel van zijn bijdrage aan het verbeteren van de gezondheids-normen en de levensstandaard, aan het voldoen aan essentiële materiële behoeften, aan het bieden van werkgelegenheid, aan marktinnovatie, technologieoverdracht en economische rijkdom.

2.2 Responsible Care®

Het Responsible Care® programma is een vrijwillige benadering die is aangenomen door de wereldwijde chemische industrie en voortdurende verbetering van gezondheid-, veiligheid- en milieuresultaten nastreeft, evenals volledige openheid in haar communicatie. Responsible Care® is de manier waarop de chemische industrie werkt aan het integreren van de principes van duurzame ontwikkeling in alle aspecten van haar activiteiten. Het is gebaseerd op de dynamische en voortdurende toepassing van procedurele codes, vastgelegd in vijf achtereenvolgende stappen.

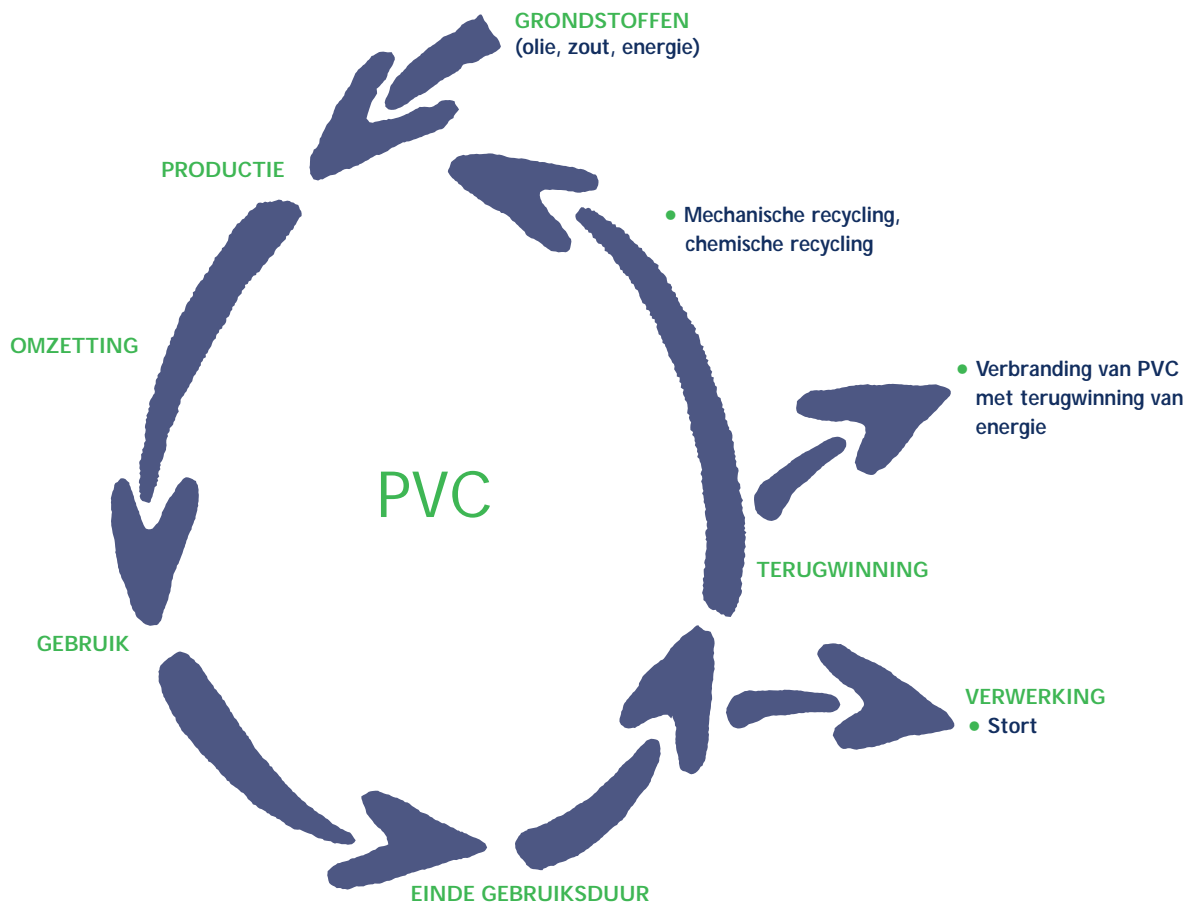
De Europese PVC-industrie hoopt dat alle betrokkenen gaan deelnemen aan het ontwikkelen van deze en toekomstige vrijwillige initiatieven, die de voortgang naar duurzame ontwikkeling moeten garanderen.

HET BELEID TEN UITVOER BRENGEN...

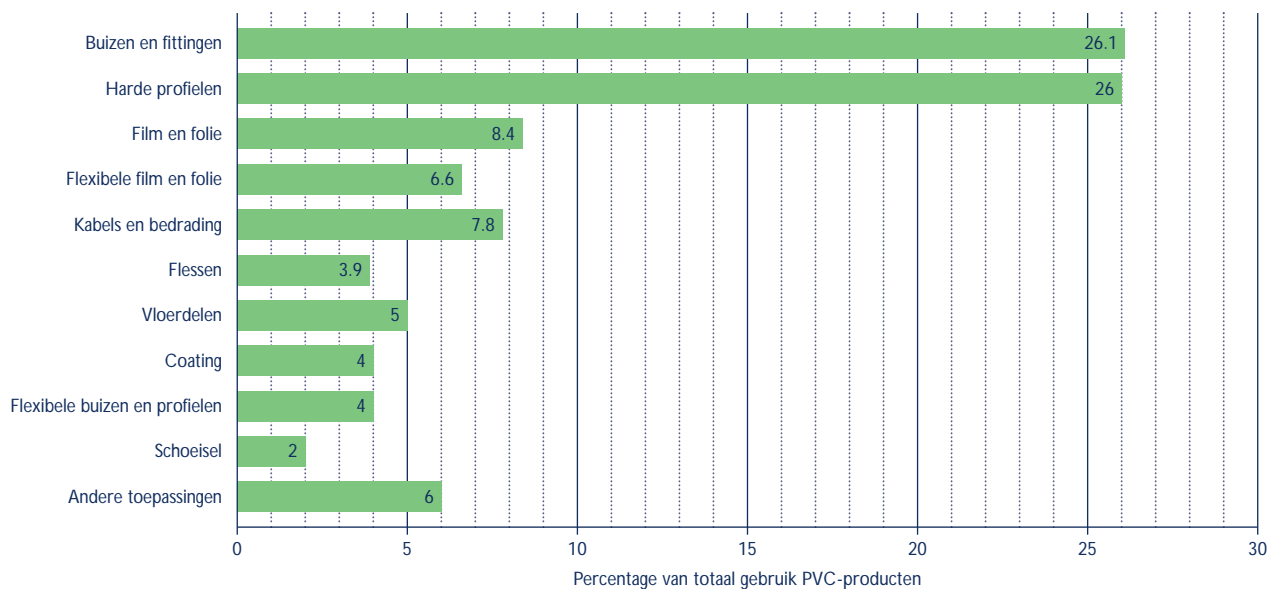
Het Voluntary Commitment van de PVC-industrie en Responsible Care®

1. Het contract: "er worden formele verplichtingen aangegaan voor het toepassen van beleid en het bereiken van de doelen"; in een poging verder te gaan dan de bestaande normen, heeft de PVC-industrie in haar streven naar duurzaamheid formeel besloten tot verplichtingen die meetbare doelen zullen opleveren.
2. Het overleg: "overleg met alle betrokkenen over afgesproken doelen en doelstellingen vanaf de productie tot het einde van de gebruiksduur"; alle binnen de industrie actieve sectoren, van PVC-producenten tot producenten van additieven en verwerkende bedrijven, onderschrijven het Voluntary Commitment. De industrie zal overleggen met de betrokkenen en hen betrekken in de verschillende initiatieven die zullen worden ontwikkeld om aan deze verplichtingen te voldoen.
3. De inhoud: "vastgestelde actielijsten met kwantitatieve doelstellingen en tijdsplannen zijn gedefinieerd"; de PVC-industrie heeft meetbare doelen vastgesteld met tussentijdse (2005) en uiteindelijke (2010) doelen binnen het kader van het Voluntary Commitment, die regelmatig zullen worden gecontroleerd en bewaakt.
4. De controle: "de resultaten worden geverifieerd en geaudit door onafhankelijke instanties"; een onafhankelijke derde instantie zal de voortgang door de PVC-industrie verifiëren en evalueren in het licht van het Voluntary Commitment. De doelstellingen zullen in 2003 en opnieuw in 2008 worden herzien, zodat de doelen kunnen worden bijgesteld en rekening kan worden gehouden met technische ontwikkelingen en de inbreng van betrokkenen.
5. De communicatie: "een open en duidelijke dialoog met alle betrokken partijen ontwikkelen". De PVC-sector ontwikkelt een dialoog op verschillende niveaus (locaal, nationaal, Europees) met betrokkenen door middel van een verscheidenheid aan initiatieven: milieurapporten, bezoeken, open dagen, deelname aan discussieforums en publicatie van gegevens en informatie. Deze dialoog wordt aangemoedigd en gemanaged op verschillende niveaus, van Europese handelsorganisaties tot ledenbedrijven op het niveau van afzonderlijke productielocaties.

Bijlage 1: De levenscyclus van PVC



Bijlage 2: PVC-toepassingen in West-Europa, 1998



Bijlage 3: Initiatieven voor verantwoorde PVC-producten



1994	<ul style="list-style-type: none">➤ Rapport over de invloed van de productie van PVC op het milieu – een beschrijving van de beste beschikbare technieken opgesteld door ECVM
1995	<ul style="list-style-type: none">➤ Vrijwillig Charter voor suspensie-PVC ondertekend door vooraanstaande Europese PVC-producenten
1996	<ul style="list-style-type: none">➤ Onafhankelijk onderzoek naar PVC in afvalstortplaatsen in opdracht van ECVM, ECPI en ESPA➤ ECVM neemt zijn beleid inzake afvalbeheer en recycling van PVC aan➤ Start van Prognos onderzoek naar duurzaamheid van PVC
1997	<ul style="list-style-type: none">➤ Rapport over technologie voor chemische recycling van PVC opgesteld door ECVM
1998	<ul style="list-style-type: none">➤ EU geeft opdracht tot vijf onderzoeken naar PVC-afvalbeheer als onderdeel van haar Horizontal Initiative
1999	<ul style="list-style-type: none">➤ Vrijwillig Charter voor emulsie-PVC ondertekend door vooraanstaande Europese PVC-producenten➤ Onafhankelijke verificatie van naleving van het S-PVC Charter➤ Grootste proef met chemische recycling in Europa in opdracht van ECVM➤ Resultaten gepubliceerd van onafhankelijk onderzoek naar PVC in afvalstortplaatsen➤ Resultaten Prognos onderzoek gepubliceerd
2000	<ul style="list-style-type: none">➤ PVC-industrie ondertekent Voluntary Commitment➤ Onafhankelijke herverificatie van naleving van S-PVC Charter➤ EVCM proeffabriek voor chemische recycling in bedrijf genomen
2001	<ul style="list-style-type: none">➤ Eerste resultaten van EVCM proeffabriek voor chemische recycling➤ Jaarlijks rapport over de voortgang van de PVC-industrie in het licht van de doelstellingen van het Voluntary Commitment
2002	<ul style="list-style-type: none">➤ Onafhankelijk verificatie van naleving van het E-PVC Charter➤ Jaarlijks rapport over de voortgang van de PVC-industrie in het licht van de doelstellingen van het Voluntary Commitment
2003	<ul style="list-style-type: none">➤ Tussentijdse herziening van de doelstellingen van het Voluntary Commitment➤ Jaarlijks rapport over de voortgang van de PVC-industrie in het licht van de doelstellingen van het Voluntary Commitment
2004	<ul style="list-style-type: none">➤ Jaarlijks rapport over de voortgang van de PVC-industrie in het licht van de doelstellingen van het Voluntary Commitment
2005	<ul style="list-style-type: none">➤ Onafhankelijke verificatie van tussentijdse doelstellingen in het licht van het Voluntary Commitment➤ Jaarlijks rapport over de voortgang van de PVC-industrie in het licht van de doelstellingen van het Voluntary Commitment

Bijlage 4: Definitie van termen

Hieronder worden definities gegeven voor enkele van de in dit paper gebruikte termen.

Additieven

Materialen die met polymeren worden gemengd om die gemakkelijker te kunnen verwerken, de fysieke eigenschappen te verlenen die nodig zijn voor de uiteindelijke toepassing en bestand te maken tegen de invloeden van tijd en weer. Voordat PVC tot producten kan worden verwerkt, dient het te worden gecombineerd met een aantal speciale additieven. De voor alle PVC-materialen essentiële additieven zijn warmtestabilisatoren en smeermiddelen; in het geval van zachte PVC worden ook weekmakers toegevoegd. Andere gebruikte additieven zijn vulstoffen, middelen die de verwerking vergemakkelijken, schokregulatoren en pigmenten.

Beste beschikbare technieken

Beste beschikbare technieken zijn de meest doeltreffende en geavanceerde ontwikkelingsstadia van de activiteiten en exploitatiemethoden, waarbij de praktische bruikbaarheid van speciale technieken om in beginsel het uitgangspunt voor de emissiegrenswaarden te vormen is aangetoond, met het doel emissies en effecten op het milieu in zijn geheel te voorkomen, of wanneer dat niet mogelijk blijkt algemeen te beperken, zonder hiervoor van tevoren specifieke technologie of andere technieken te bepalen.

Chloor

Een gasvormig element dat wordt verkregen uit steenzout, dat wordt gebruikt als grondstof of tussenproduct voor de productie van een breed scala aan oplosmiddelen, farmaceutische producten, insecticiden, herbiciden en kunststoffen, waaronder PVC. Chloor is essentieel voor de chemische industrie, omdat het een efficiënt gebruik van grondstoffen en energie mogelijk maakt in de productie van een groot aantal samenstellingen, die moeilijk of onmogelijk op een andere manier zouden kunnen worden gesynthetiseerd.

Compound

Een compound is een mengsel van polymeerhars en voor een bepaalde toepassing specifieke additieven. PVC-compounds worden tot producten verwerkt met behulp van een verscheidenheid aan verwerkingsmethoden, zoals extruderen, spuitgieten, blaasgieten, kalenderen, uitsmeren en coaten.

Dioxine

Dioxine is de verzamelnaam die is gegeven aan 210 organische verbindingen die koolstof, zuurstof en waterstof bevatten met één tot acht chlooratomen. Zij worden op een natuurlijke manier gevormd door de afbraak van samenstellingen met chloor tijdens gebeurtenissen als bosbranden, vulkaanuitbarstingen en zelfs de afbraakprocessen in composthopen. Zij worden ook gevormd als bijproducten van industriële processen zoals het smelten van ertsen, verbranding, inwendige verbrandingsmotoren en bij de productie van chloorhoudende chemicaliën. Van slechts 17 van de 210 dioxinen is bekend dat zij giftig zijn.

Emulsie-PVC

Emulsie-PVC (E-PVC) wordt geproduceerd uit vinylchloride monomeer, water en een in water oplosbare initiator. Toepassingen voor emulsie-PVC zijn voornamelijk plastisols en kalenderen, profielen, vloerdelen, muurbekleding, gecoate stoffen en afdichtingen.

Einde gebruiksduur

De laatste fase in de levenscyclus van een materiaal of product. Materialen of producten kunnen aan het einde van hun gebruiksduur niet meer worden hergebruikt en moeten worden ingezameld voor terugwinning van energie, recycling of afvoer.

Ethyleen

Ethyleen is de eenvoudigste niet verzadigde koolwaterstof, die wordt gebruikt als een grondstof in het productieproces voor polyethyleen en vinylchloride, de monomeer van PVC.

Vuurvertragend

Alle thermoplasten zijn in meer of mindere mate brandbaar. PVC ontvlamt niet gemakkelijk - als gevolg van het erin aanwezige chloor - en brandt ook niet door als de hittebron is verwijderd, waardoor het een vuurvertragende werking heeft.

Chemische recycling

Chemische recycling is een vorm van materiaalrecycling, die bijzonder goed geschikt is voor gemengd kunststofafval. Deze technologie breekt de kunststoffen af in hun chemische componenten. Deze kunnen worden gebruikt als bouwstenen voor een groot aantal nieuwe industriële tussen- en consumentenproducten. De kunststoffen worden in feite opnieuw verwerkt op de plek waar ze ook zijn ontstaan, de petrochemische installatie.

Duurzame ontwikkeling

Vulstoffen

Vulstoffen zijn inerte materialen, zoals talk, die met polymeren worden gemengd. Zij kunnen worden gebruikt voor het wijzigen van de mechanische of elektrische eigenschappen van een samenstelling en om de vuurvertragendheid daarvan te verhogen. Vulstoffen worden ook gebruikt als versnijders, zodat de kosten van het polymeermengsel worden verlaagd.

Zware metalen

Voor deze term bestaat geen algemeen geldende definitie, maar lood, cadmium, tin en het fundamentele element zink worden vaak met deze term in verband gebracht. Compounds met lood zijn het meest rendabel en worden in Europa algemeen gebruikt als stabilisatoren, terwijl cadmiumsystemen in Europa voor het grootste deel zijn vervangen.

Horizontal Initiative

In 1997 startte de Europese Commissie, als onderdeel van de discussie over het beheer van auto's aan het einde van hun gebruiksduur, het Horizontal Initiative. De doelstelling hiervan was het verzamelen van informatie met betrekking tot milieu- en sociaal-economische factoren in verband met de levenscyclus van PVC, waarbij de aandacht vooral werd gericht op afvalbeheer.

Tijdens de initiële fase werd opdracht gegeven tot vijf onafhankelijke onderzoeken naar verschillende aspecten van het beheren van PVC-afval. De eerste resultaten van deze onderzoeken worden in april 2000 verwacht. Het Horizontal Initiative wordt op een innovatieve manier benaderd, waarbij de tussen het DG Onderneming en het DG Milieu gedeelde verantwoordelijkheid leidt tot gezamenlijke beslissingen op het gebied van ontwikkelen van EC beleid.

Industrie charter

ECVM heeft twee industriecharters opgesteld, het ene met betrekking tot de productie van PVC door middel van het suspensieproces en het andere met betrekking tot de productie van PVC door middel van het emulsieproces. Deze charters bevatten strenge milieunormen voor de productie en stellen de industrie verplichtingen betreffende onderlinge samenwerking en overeenkomsten, zoals onderzoek, uitwisselen van expertise op het gebied van milieubeheer en samenwerking met groepen betrokken.

Verbranding

Het verbranden van materiaal om het, tenminste gedeeltelijk, om te zetten in gassen, teneinde het volume ervan te verminderen en soms de energie die het bevat terug te winnen. Verbranding (met terugwinning van energie) is belangrijk als een optie voor duurzaam beheer van PVC-afval.

Afvalstortplaats

Afvalstortplaatsen zijn zorgvuldig ontworpen terreinen voor het storten van afval. Het doel ervan is een veilige en gecontroleerde omgeving te bieden waarin het afval kan worden gestort en waar dit afval biologisch kan worden afgebroken. Technische voorzieningen zorgen ervoor dat stortterreinen geen vervuiling veroorzaken in de vorm van emissie naar het water en de lucht of een negatieve zichtbare invloed hebben op het omliggende landschap.

Lifecycle Assessment

Lifecycle Assessment (LCA, Beoordeling levenscyclus) is een techniek voor het beoordelen van de potentiële invloed op het milieu gedurende de levensduur van een product (d.w.z. van de wieg tot het graf) vanaf het moment van inkopen van de grondstoffen via productie en gebruik tot en met de afvalverwerking.

Smeermiddelen

Smeermiddelen zijn additieven die worden gebruikt om de snelheid te reguleren waarmee kunststoffen tijdens het verwerkingsproces smelten en om te zorgen voor gecontroleerde wrijving tussen de gesmolten kunststoffen en metalen oppervlakken. Smeermiddelen zijn vaak wassen of metaalzeep.

Mechanische recycling

Het proces waarbij een product aan het einde van zijn gebruiksduur opnieuw wordt verwerkt tot dezelfde of alternatieve toepassingen. In het geval van thermoplasten zal dat opnieuw verwerken bestaan uit smeltprocessen die ongeveer gelijk zijn aan de processen die werden gebruikt voor het oorspronkelijke product.

Mechanische recycling is ecologisch en economisch haalbaar, indien er voldoende hoeveelheden homogene, gescheiden en gesorteerde afvalstromen beschikbaar zijn. Producten die worden ingezameld voor deze manier van recycling zijn onder andere flessen, vloerdelen, buizen, dakbedekking en raamprofielen.

OSPARCOM

De Convention for the Protection of the Marine Environment of the North-East Atlantic (Verdrag inzake de Bescherming van het Mariene Milieu in het Noordoostelijk deel van de Atlantische Oceaan) werd geopend voor ondertekening tijdens de ministervergadering van de Oslo Commissie en de Parijs Commissie in Parijs in 1992. Het verdrag gaat over de vervuiling van de zee met materialen die hun oorsprong vinden op het land. De meeste van de landen aan het noordoostelijke gedeelte van de Atlantische Oceaan, de Noordzee en de Baltische Zee zijn vertegenwoordigd.

Weekmakers

Dit zijn organische verbindingen, die soms worden gemengd met polymeren om een zachte kunststof te produceren. De meest gebruikte weekmakers zijn ftalaten, adipaten en citraten. Afhankelijk van het type product wordt ongeveer 35 procent van het PVC gebruikt voor toepassingen met weekmakers.

Polymeer

Een organisch materiaal dat is samengesteld uit lintmoleculen die bestaan uit verschillende monomeren. De meeste kunststoffen hebben een brug van koolstofatomen. Polymeren worden vóór toepassing bijna altijd gemengd met additieven. Kunststoffen = polymeren + additieven.

Hulpmiddelen voor de verwerking

Hulpmiddelen voor de verwerking, waaronder smeermiddelen, verbeteren de extrusiekenmerken en fysieke eigenschappen van eindproducten gemaakt van PVC. Meestal zijn het stoffen als vethoudende alcoholen of esters, wassen of metaalzeep zoals calciumstearaat, dat ook kan bijdragen aan de thermische stabiliteit.

Recycling

De omzetting van materialen gewonnen uit producten aan het einde van hun gebruiksduur in toepassingen voor nieuwe producten. Dit tweede leven kan een herhaling zijn van het eerste of iets totaal anders.

Recyclebaar

Een materiaal of product dat kan worden teruggewonnen door middel van mechanische recycling of chemische recycling wordt recyclebaar genoemd.

Duurzame hulpbronnen

Hulpbronnen die door middel van natuurlijke processen kunnen worden geproduceerd in een tempo dat gelijke tred houdt met of de menselijke consumptie overstijgt, bijvoorbeeld zout, zonne-energie. Niet-duurzame hulpmiddelen worden wel geproduceerd door middel van natuurlijke processen, maar in een langzamer tempo dan de menselijke consumptie, bijvoorbeeld olie, kolen, aardgas.

Responsible Care®

Responsible Care® is de wereldwijde verplichting van de chemische industrie tot voortdurende verbetering van gezondheid-, veiligheid- en milieuresultaten en tot het voeren van een volledig open communicatiebeleid over haar activiteiten en prestaties. De nationale federaties van de chemische industrie zijn verantwoordelijk voor de gedetailleerde implementatie van het Responsible Care® programma in de respectievelijke landen.

Stabilisator

Een stabilisator is een complex mengsel, dat is samengesteld om een behoedende en heilzame werking in PVC te hebben tijdens de verwerking en om het product te beschermen tijdens de gebruiksduur, zoals tegen afbraak onder invloed van licht. PVC breekt af door het uiteenvallen van chloorwaterstofverbindingen, auto-oxidatie en mechanische/chemische breuk van de ketens en de stabilisator moet deze verschillende mechanismen voorkomen. Hij moet eveneens polyeensequenties voorkomen, die de oorzaak zijn van verkleuringen.

Suspensie-PVC

Suspensie-PVC (S-PVC) is geproduceerd uit vinylchloride, water en een initiator die oplosbaar is in de monomeer. De belangrijkste toepassingen voor dit type PVC zijn buizen, kabels, harde profielen, bouwtoepassingen en spuitgietprocessen.

Duurzame ontwikkeling

De Brundtland Commissie beschreef de uitdaging van duurzame ontwikkeling als "voorzien in de huidige behoeften zonder het vermogen van toekomstige generaties om in hun eigen behoeften te voorzien in gevaar te brengen." Dit omvat een combinatie van ecologische, sociale en economische criteria.

VCM

Vinylchloride monomeer (VCM) is de bouwsteen voor de productie van het PVC-polymeer.

Bijlage 5: Referentiemateriaal

Hieronder volgt een overzicht van belangrijk referentiemateriaal. Indien u aanvullend referentiemateriaal wenst, gelieve u contact op te nemen met een van de federaties van de PVC-industrie, waarvan de adressen zijn vermeld in bijlage 6.

PVC and municipal solid waste combustion: Burden or benefit?

TNO Instituut voor Milieu, Energie en Procesinnovatie, TNO-MEP-R 99/462 (1999).

Long term behaviour of PVC Products under soil-buried and landfill conditions.

Technische Universität Hamburg-Harburg, Duitsland (TUHH) Linköping University, Zweden, 2e herziene uitgave (juli 1999).

PVC in packaging and construction material: an assessment of their impact on human health and the environment.

Rapport voor de PVC Retail Group, Report C77/38/23, juni 1997.

Duurzaam bouwen – Nationaal Pakket.

Ministerie van Volkshuisvesting Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (1996).
Stichting Bouwresearch Postbus 1819 3000 Rotterdam.

The Environmental Aspects of the Use of PVC in Building Products (tweede uitgave).

(beschikbaar via: <http://www.molsci.csiro>)
CSIRO kwam tot de conclusie dat het "productie-tot-afvalverwerking" milieuprofiel van PVC in toepassingen in de bouwwereld over het algemeen goed is te noemen en dat de negatieve invloeden op het milieu van het gebruik van PVC voor bouwproducten niet groter lijken te zijn dan die van andere materialen.

1998 study of the German Council of Environmental Advisors: Environmental report 1998.

(beschikbaar via: <http://www.umweltrat.de>)
Der Rat von Sachverständigen für Umweltfragen
Postfach 55 28 D-65180 Wiesbaden
Tel: +49 611 75 4210 fax: +49 611 731269
Internet: <http://www.umweltrat.de>
e-mail: sru@uba.de

Recycling of PVC cables.

Heitel K and Rogmer G. Vertaald uit Kunststoffe 85 (1995) 11, 1952-54.
Kunststoffe Plast. Europe, nov. 1995 p 36KEMIL.

Ökobilanz von Rohren zur Hausentwässerung.

(1998) Geberit International AG
Umweltbeauftragter Schachenstrasse 77
CH-8645 Jona tel (55) 221.63.00
fax (55) 212.61.34 e-mail: info@geberit.com
<http://www.geberit.com>

Ministerial meeting of the Convention for the Protection of the Marine Environment of the north-east Atlantic.

(OSPARCOM) Beslissing OSPAR 98/4 en 98/5.
[Http://www.ospar.org](http://www.ospar.org). over de beste beschikbare technieken voor de productie van VCM en suspensie-PVC, unaniem aangenomen op 23 juli 1998

Life Cycle Assessment (LCA) study for pipeline systems for a "detached family house"

development confirms the ecological competitiveness of PVC with other materials (i.e. polyethylene) for pipes for drinking water supply and sewage disposal.

Referentie: L. Reusser. Life Cycle Assessment of Pipeline systems – Samenvattend rapport, februari 1998. EMPA: Lerchenfeldstr. 5
CH-9014 St Gallen.

Tel: + 41 71 27.47.441 fax: +41.71.27.47.862.

Industry charter for production of VCM and PVC (suspension process) – ECVI Verification Statement.

Juli 1999. Det Norsk Veritas Limited Technical Consultancy, Palace House 3 Cathedral Street London SE19DE.

Tel (44) 171 357.6080 fax: 357. 0961
www.dnv.com

Handlungsfelder und Kriterien für eine vorsorgende nachhaltige Stoffpolitik am Beispiel PVC. Erich Schmidt Verlag GmbH, 1999.

Umweltbundesamt (UBA) Beiträge zur nachhaltigen Entwicklung.
UBA, Postfach 33 00 22 14191 Berlin
<http://www.umweltbundesamt.de>

PVC and Sustainability – system stability as a yardstick, selected product systems compared.

Prognos AG (1999), published by AGPU and available at <http://www.agpu.com>

Bijlage 6 Contactadressen

Indien u meer informatie wenst over het Voluntary Commitment van de PVC-industrie of een van de in dit document naar voren gebrachte kwesties, verzoeken wij u contact op te nemen met een van de hieronder genoemde organisaties:



De European Council of Vinyl Manufacturers (ECVM)

Vertegenwoordigt de Europese PVC-producerende bedrijven en is een onderdeel van de Association of Plastic Manufacturers in Europe (APME). De leden zijn de 10 belangrijkste Europese PVC-producenten, die samen 95% van de Europese productie van PVC voor hun rekening nemen.

Avenue E van Nieuwenhuysse 4
B-1160 Brussels
Tel: + 32 2 676 74 43
Fax: + 32 2 676 74 47
www.ecvm.org



De European Stabilisers Producers Associations (ESPA)

ESPA vertegenwoordigt de gehele Europese stabilisatorindustrie en is onderverdeeld in vijf onderafdelingen:

- European Cadmium Stabilisers Association (ECADSA)
- European Lead Stabilisers Association (ELSA)
- European Tin Stabilisers Association (ETINSA)
- European Mixed Metal Solid Stabilisers Association (EMMSSA)
- European Liquid Stabilisers Association (ELISA)

Avenue E van Nieuwenhuysse 4
B-1160 Brussels
Tel: + 32 2 676 72 86
Fax: + 31 2 676 73 01



De European Council for Plasticisers and Intermediates (ECPI)

De ECPI vertegenwoordigt de belangen van 26 leden, die zich bezighouden met de productie van weekmakers. Weekmakers zijn esters (voornamelijk ftalaten) die veel worden gebruikt voor de productie van soepele kunststofproducten, voornamelijk PVC.

Avenue E van Nieuwenhuysse 4
B-1160 Brussels
Tel: + 32 2 676 72 60
Fax: + 32 2 676 73 01
www.ecpi.org



European Plastics Converters (EuPC)

EuPC vertegenwoordigt ongeveer 30.000 vooral middelgrote kunststofverwerkende bedrijven in Europa. Deze bedrijven hebben meer dan 1 miljoen mensen in dienst, waarvan 85% werkt voor bedrijven met minder dan 100 werknemers. De afzonderlijke leden hebben samen een verwerkingscapaciteit van meer dan 30 miljoen ton kunststof per jaar.

Avenue de Cortenbergh 66
Bte 4
B-1040 Bruxelles
Tel: + 32 2 732 41 24
Fax: + 32 2 732 42 18
www.eupc.org