

Mycket
talar för PVC



PVC

Innehåll

3	Inledning
4	Vad är PVC?
5	PVC:ns egenskaper och tillämpningar
6	PVC och hälsan
8	PVC och miljön
9	Återvinning av PVC
10	PVC är brandsäker
11	PVC och energi

Inledning

Ännu i slutet av förra århundradet använde man sig i huvudsak av naturmaterial. De var antingen material direkt ur naturen såsom trä, sten, lera eller vidareförädlade produkter, såsom glas och metall.

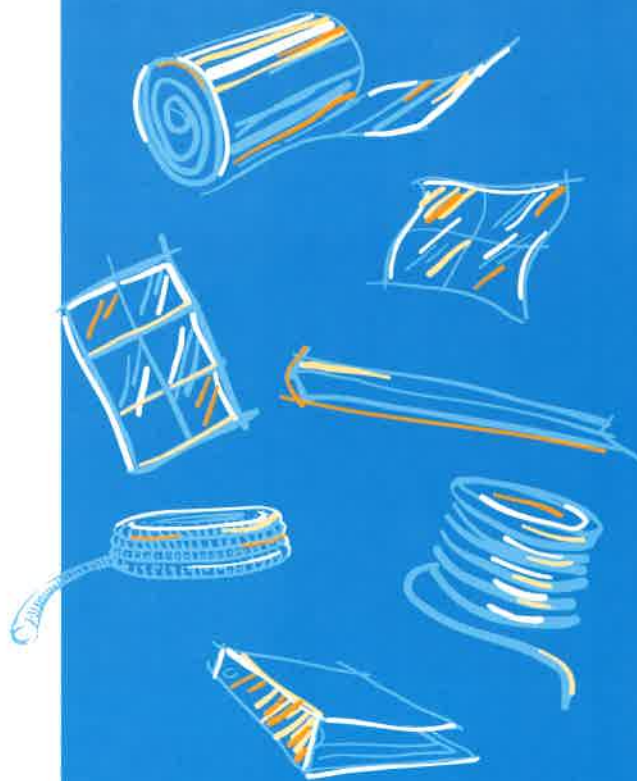
Sedan början av detta århundrade har man industriellt börjat framställa nya material och då i synnerhet plaster. Plaster används numera för många olika ändamål allt från hygien- och sanitetsartiklar till tillämpningar inom byggnadsbranschen. Dessa material har banat väg för en betydande teknisk utveckling som inte skulle ha varit möjlig om man haft tillgång till endast traditionella material.

Bland plasterna har polyvinylklorid eller PVC något av en särställning tack vare sina unika egenskaper och omfattande tillämpningsområden. PVC används främst i produkter med anknytning till byggnadsbranschen och dessutom som förpackningsmaterial, men även de medicinska användningsmöjligheterna är av stor betydelse idag.

När en PVC-produkt småningom tas ur bruk finns det många olika sätt att ta plasten till vara. Återanvändning har blivit något av ett nyckelord, men också deponering på soptipp kan vara ett godtagbart alternativ. Återanvändning kräver att produkten rengörs och används som sådan, att den mals och blandas med annat material (materialåtervinning) eller att den sönderdelas kemiskt till olika utgångskomponenter (kemisk återvinning). Utomlands tillvaratas PVC-plastens höga energi-innehåll i värmeverk avsedda för sopförbränning. Av PVC-produkterna är största delen långlivade och endast en liten del kommer så långt som till förbränning. Förbränningen i sig själv orsakar ingen miljöpåverkan utöver det normala. Höga klorhalter kan emellertid ge korrosionsproblem vid konventionell förbränning. I finländska kraftverk med hög verkningsgrad tillåts inte klorhalter större än 0,1%. PVC:ns andel av förbränningsmaterialet får m.a.o inte överstiga 0,3%.

I Finland kommer man år 1999 att presentera en SFS-standard för återvunnet material avsett att användas som bränsle. I arbetet deltar olika intressegrupper, alltifrån miljömyndigheter till bränsleuppköpare och slutanvändare. Som utgångspunkt används Finnbio Ab:s kvalitetsföreskrifter för bränslen av återvunnet material.

I den här broschyren presenteras PVC:ns mångsidiga egenskaper och dess förhållande till miljön.



Vad är PVC ?

Polyvinylklorid (PVC) är en av de mest använda plasterna. År 1997 producerades ungefär 28 miljoner ton plast i Västeuropa varav PVC:ns andel uppgick till ungefär 5.5 miljoner ton.

PVC är en av de äldsta plasterna och den framställdes första gången i laboratorieskala redan år 1838. Först år 1912 hade man emellertid utvecklat en metod för produktion i större skala. För allmänheten blev PVC känd i och med att den började användas vid tillverkningen av grammofon-skivor. Den industriella PVC-tillverkningen fick sin början i slutet av 1930-talet.

PVC är ett syntetiskt material som består av långa molekyllängder, som är sammanlänkade enheter av vinylklorid och som i sin tur består av kol (C), väte (H) och klor (Cl). Kolvätedelen fås nuförtiden

från olja eller naturgas, men kan också erhållas genom kemisk nedbrytning av organiskt material. Kostnaderna för kemisk återvinning är däremot höga i jämförelse med priset på fossila råvaror.

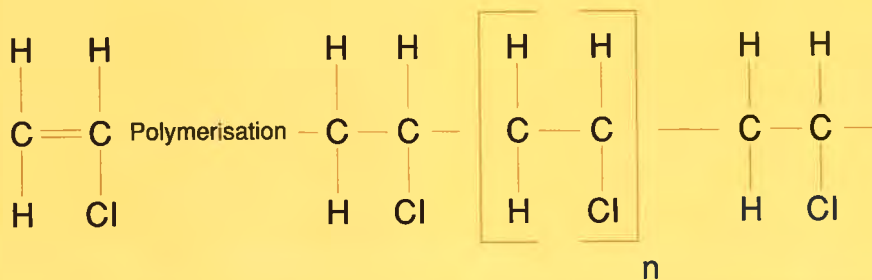
PVC är en biprodukt



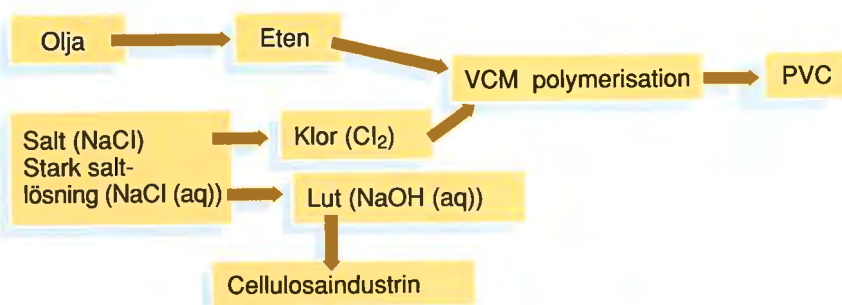
Klor utvinns ur natriumklorid (NaCl=koksalt) som är en s.g.s. outhärlig naturresurs. NaCl sönderdelas via elektrolys och som huvudprodukt erhålls lut (NaOH) som bl.a. används vid framställning av kemisk pappersmassa, glas och aluminium. Klor, som fås som biprodukt i processen och som i annat fall skulle bli svår att hitta användning för, används sedan vid framställning av PVC.

Av PVC:n kommer 57% från koksalt (NaCl) d.v.s. mindre än hälften har sitt ursprung i fossila råvaror.

PVC:ns kemiska struktur



Framställning av PVC



PVC:ns egenskaper och tillämpningar

PVC har sådana mekaniska och fysikaliska egenskaper som gör att den lämpar sig för många olika ändamål.

PVC:ns goda egenskaper

- lätt
- seg och hållfast
- barriäregenskaper
- lätt att bearbeta och underhållsfri
- pris-nyttoförhållande

PVC är lätt: Den används i alldagliga bruksföremål såsom skor, väskor och fritidsartiklar t.ex. bollar, leksaker och elektronikprodukter.

PVC är seg och hållfast: Den används inom byggnadsbranschen i form av rör, kablar, profiler, golvmaterial, tapeter och i bilindustrin som inredningsmaterial samt inom jordbruket som dikesrör och bevattningsslangar.

PVC har goda barriäregenskaper:

Både som klar och opak lämpar sig PVC utmärkt som förpackningsmaterial och för förvaring av flytande och fasta livsmedel, t.ex. för mineralvattenflaskor och förpackningsfilmer. PVC är det material som lämpar sig bäst för blodpåsar, sjukhus-slangar, skyddshandskar och många andra hygienartiklar.

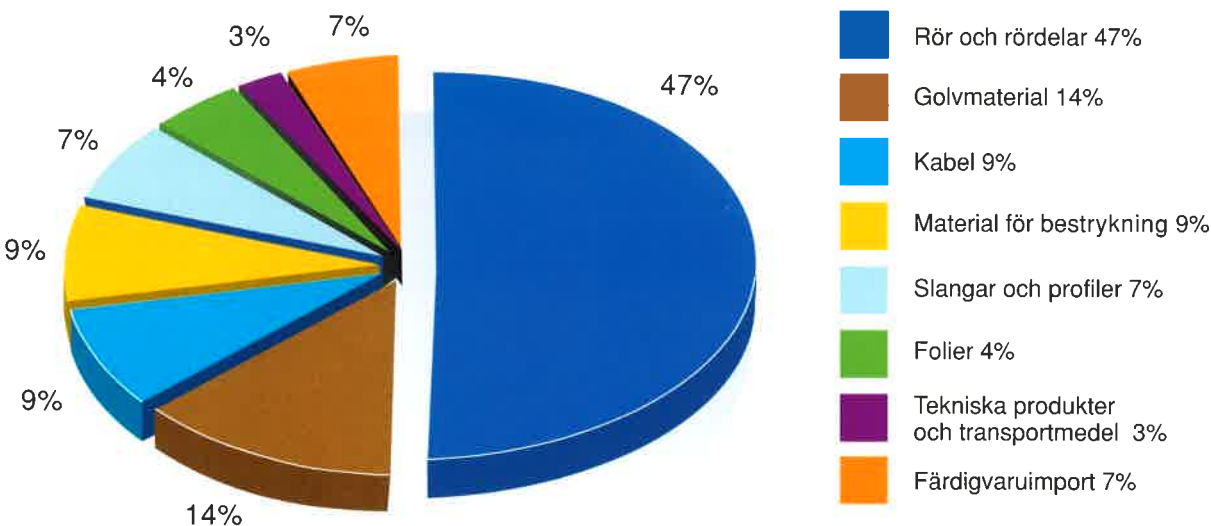
PVC är lätt att bearbeta:

PVC är lätt att färga. Den kan användas till fönsterprofiler och golvmattor och kräver då inte underhåll. Den kan även användas till tapeter, textilprodukter såsom regnrockar, förhängen och presenningar.

PVC har ett bra pris-nyttoförhållande:

Den prisförmånliga PVC:n gör det möjligt för konsumenten att utnyttja ett brett produkturval i alla tänkbara vardagliga sammanhang som boende, transport och sjukvård.

Användningen av PVC i olika produkter i Finland år 1998



Totalanvändning 51 800 ton

PVC och hälsan

För PVC-hantering finns det noggranna föreskrifter som gäller allt från monomerframställningen till behandlingen av slutprodukten. Då PVC används allmänt för förpackning av livsmedel och till medicinska tillämpningar uppfyller den även de strängaste tekniska och hygieniska kraven.

PVC är ett material där komponenterna är kemiskt bundna. Produkten är stabil och säker. För hantering av vinylkloridmonomer VCM som polymeriseras till PVC i slutna industriella reaktorer finns noggranna säkerhetsdirektiv. I slutprodukten har VCM reagerat till PVC och andelen restmonomer i slutprodukten får inte överstiga fastställda gränsvärden.

PVC-produkter fyller de av myndigheterna fastställda kraven och är fullständigt säkra med tanke på VCM-halt och renhet.

Stabilisatorer tillsätts till PVC:n för att förbättra värmebeständigheten vid tillverkningen samt ljus- och värmebeständigheten i den färdiga produkten.

Eftersom PVC kan användas för många olika ändamål (rör, kablar, kläder, flaskor, fönsterprofiler m.m) behövs många olika stabilisatorer.

När PVC fick sitt genombrott på 1930-talet var bly den vanligaste stabilisatorn. Nuförtiden används stabilisatorer av tungmetaller endast i sådana fall då plasten kommer att användas under extremt krävande förhållanden. De huvudsakliga alternativen till tungmetaller är kalcium-, zink- och bariumbaserade stabilisatorer och för närvarande pågår intensiv forskning kring framtagandet av organiska stabilisatorer.

PVC är till sin natur ett hårt material. För att få mjuka och flexibla produkter tillsätts s.k. mjukgörare till vissa produkter. Mjukgörare används i många olika produkter t.ex. lim, målfärg, plaster och elastomerer, för att förbättra deras användnings- och bearbetningsegenskaper.

Mjukgörare är organiska föreningar av vilka ftalaterna utgör den största gruppen. DEHP (diethylhexylftalat) är den mest använda och samtidigt den mest omdiskuterade. I juni 1990 fastslog Europakommissionen att DEHP inte kan klassas som irriterande,

skadlig eller cancerframkallande. Den 1 juli 1998 konstaterade Europakommissionen att inga omedelbara åtgärder behöver vidtagas för ett förbud mot tuggleksaker innehållande ftalater avsedda för barn under tre år. Varje medlemsland ansvarar själv för att migrationen undersöks och garanterar på så sätt barnets hälsa och säkerhet. En holländsk koncensusgrupp vars uppgift var att kartlägga migrationen under verkliga förhållanden konstaterade 14.9.1998 att den uppmätta migrationen inte översteg TDI värdena (största tillåtna dagliga intag).

Trots att användningen av mjukgörare har ökat, har halterna i naturen minskat. Noggranna undersökningar har visat att ftalaterna bryts snabbt ned med tiden under inverkan av luftens syre.¹ Enligt OECD test 301 B klassificeras DEHP som lättnedbrytbar. I däggdjur är halveringstiden av DEHP cirka ett dygn. Nedbrytning av molekyler DEHP i luft är en dag.

PVC har använts i flera årtionden som livsmedelsförpackningar, i flaskor och folier samt i medicinska sammanhang. För vissa produkter och då i synnerhet för produkter med medicinsk anknytning finns det inga existerande alternativ till PVC:n.

I t.ex. Frankrike är PVC den huvudsakliga råvaran för dricksvattenflaskor. PVC kan med fördel användas i livsmedelsförpackningar där det ställs höga krav på hygien. Dess goda barriäregenskaper ger hållbarhet åt innehållet och minskar således risken för matförgiftning.

Farmakopén har registrerat PVC:n och toxikologer har konstaterat att den är säker.² PVC ger möjlighet till förmånliga och säkra hjälpmedel för medicinska tillämpningar. PVC är belagd med stränga bestämmelser angående kvalitetskontrollen såväl inom Euro-peiska Unionen (EU) som i många andra länder.

I tabell 1. finns listade några viktiga EU-direktiv angående PVC-användningen i olika produkter samt andra myndighetspublikationer.

¹ Tysklands miljöstyrelse UBA, Berlin 18.12.1997 (Steinhäuser) "Zum Weichmacherproblematik"

² European Pharmacopoeia VI 1.2.1 Materials based on Poly Vinyl Chloride



Tabell 1: EU-direktiv och andra myndighetspublikationer

78/142/ECC	Directive concerning materials and articles containing vinyl chloride
81/432/ECC	Directive concerning the method for control of vinyl chloride migration from materials and articles to foodstuffs.
85/572/EEC	Directive laying down the list of simulants to be used for testing migration.
89/109/EEC	Directive concerning materials and articles coming into contact with foodstuffs.
90/128/EEC	Directive relating to plastic materials and articles intended to come into contact with foodstuffs
90/420/EEC	Commission decision on the classification and labelling of DEHP
94/62/EC	Directive of packaging and packaging waste

European Pharmacopea:

- Plastic materials
- Materials based on poly (vinyl chloride)

Miljön, hälsan och tillsatser i PVC-plast:

Eva Dietrichson, Inger Klöfver

Utgivare: Kemikalieinspektionen och Naturvårdsverket, Stockholm 12/1996

Handels- och industriministeriets beslut:

(HIMb 263/92) Om förnödenheter som innehåller vinylnoridmonomer och är avsedda att komma i beröring med livsmedel.

Handels- och industriministeriets beslut:

(HIMb 264/92) Om analysmetod för kontroll av vinylnoridhalten i förnödenheter som kommer i beröring med livsmedel.

Handels- och industriministeriets beslut:

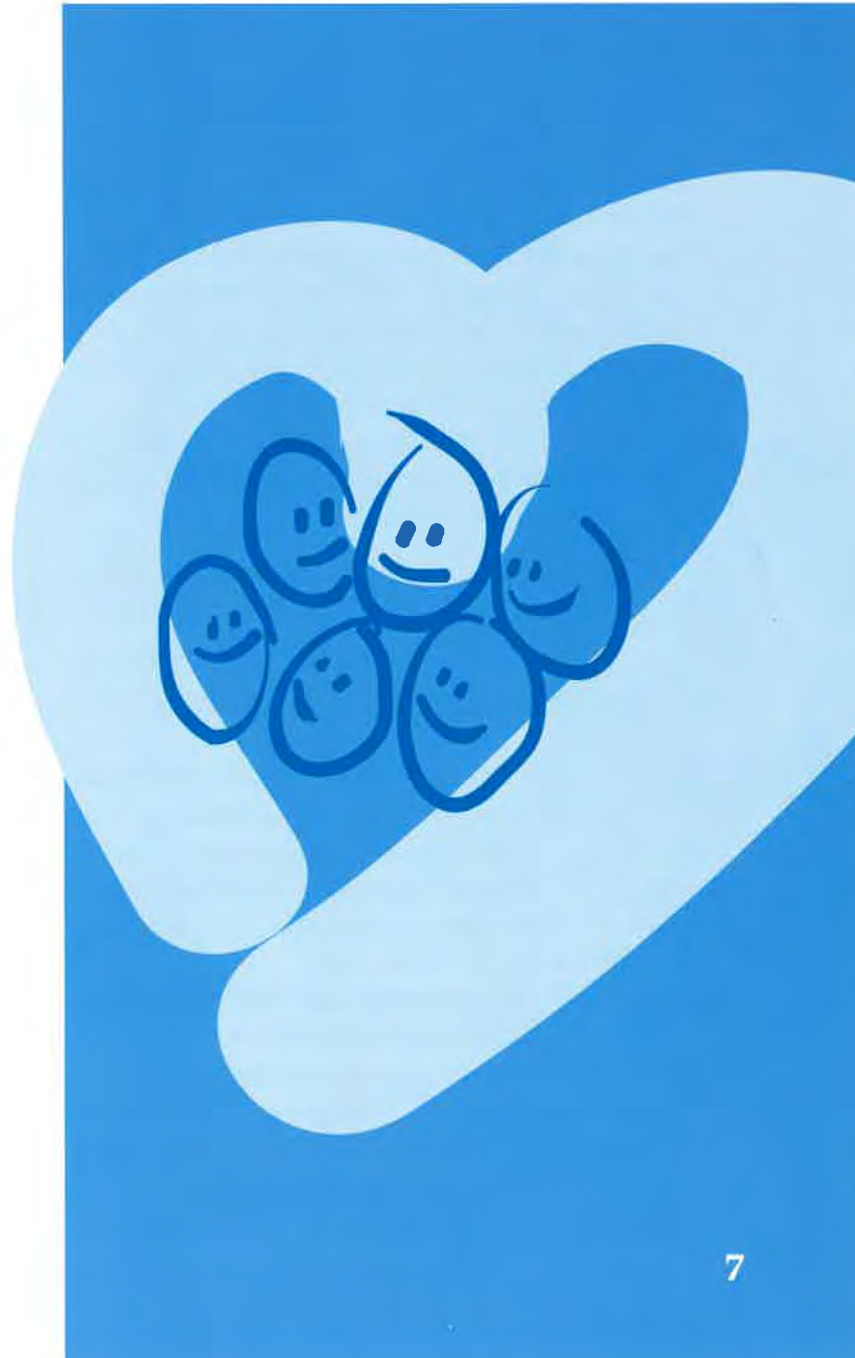
262/92 (HIMb) (KTMp) Om de simulatorer som skall användas för undersökning av migration av beståndsdelar i förnödenheter av plast som kommer i beröring med livsmedel.

Handels- och industriministeriets beslut:

1071/96 (HIMb) Om förnödenheter av plast som kommer i beröring med livsmedel.

British Standard BS 3746:1990:

Specification for PVC garden hose (specifikation för trädgårdsslang). "The plasticized material used in the manufacture of the product shall not contain di-n-butyl phtalate (DBP) or di-isobutyl phtalate (DIBP) plasticizers since these can lead to a whitening of plant leaves when used in horticultural applications (phytotoxicity)."



PVC och miljön

PVC-produkternas livslängd beror på deras användningsområde. Produkter som används till förpackningsändamål har i allmänhet kort livstid i motsats till material som används inom byggnadsindustrin, vilka kan ha en livslängd på flera årtionden. Av PVC-produkterna i Finland används närmare 90% i tillämpningar med lång livslängd.

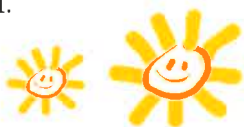
Plastavfall kan i likhet med annat fast avfall behandlas på tre olika sätt: föras till avstjälningsplatsen, brännas eller återanvändas. Av det kommunala avfallet är PVC:ns andel ungefär 0,5%.

Avstjälningsplatsen

I likhet med glas och metall är även PVC ett mycket stabilt material i naturen. Hållbarheten och den låga gasgenomsläppligheten gör också att PVC lämpar sig utmärkt för vissa förpackningsändamål.

Eftersom PVC är ett stabilt material deltar den inte heller i avstjälningsplatsens kemiska processer och förorenar således inte dess närmiljö. Mjuka PVC-folier används dessutom som "skyddsfolier" under avstjälningsplatser för att förhindra att farliga ämnen urlakas och att de hamnar i grundvattnet.

Avstjälningsplatsen som deponeringsplats för PVC-avfall är ur miljösynpunkt ett godtagbart alternativ, men samtidigt ett slöseri med resurser eftersom man inte återanvänder materialet eller tar till vara dess energi-innehåll.



Avfall som energikälla

Plastavfall kan brännas utan att det behöver få negativa konsekvenser för miljön. Den högsta tillåtna klorhalten hos avfall (0.1 vikts-% i kraftverk och ungefär 0.5 vikts-% i specialreaktorer) begränsar däremot en sådan hantering. I synnerhet gäller detta hanteringen av hushållsavfall.

PVC-avfall som inte återanvänds eller på annat sätt tas till vara, kan brännas tillsammans med annat avfall i avfallsförbränningsanläggningar, vilket är en vanlig lösning i Europa. Energi-innehållet kan på så sätt utnyttjas. Fastän PVC:ns andel endast är ungefär 0.6% av den totala avfallsmängden från hushåll är dess bidrag till den totalt erhållna energin hela 2%.



Av den saltsyra som bildas vid förbränning utomlands har 30-50% sitt ursprung i PVC. En del av syran neutraliseras av olika komponenter som ingår i avfallet, och resten förblir i gasform. I moderna kraftverk neutraliseras gaserna t.ex. med kalk i samband med rökgastvättning.

Stränga internationella förordningar och EU-direktiv kräver att alla förbränningsanläggningar måste ha rökgastvättning. Kloriden från PVC:n binder också tungmetallerna i avfallet genom bildning av salter som kan bortsepareras. Saltsyrans andel i Västeuropas sura regn uppskattades år 1986 till 0.3%, men under de senaste åren har det skett en minskning till nära 0% tack vare den effektiva rökgasreningen. Förbränningsanläggningarnas saltsyrautsläpp är så låga att de inte nämnvärt kan anses bidra till försurningen av miljön.

I offentligheten har det diskuterats mycket om PVC:ns eventuella bidrag till uppkomsten av dioxiner. Professor Christopher Rappe vid Umeå Universitet, är en av världens mest ansedda dioxinforskare och sakkunnig i dessa frågor. Han gav redan år 1989 följande uttalande: "I Pittsfield USA, Hamburg och Milano har man undersökt olika avfallstypers bidrag till uppkomsten av dioxiner. I undersökningarna har man kunnat konstatera att ett bortlämnande av PVC inte påverkar mängden dioxiner som bildas vid förbränning"³ Det finns således inget problem med dioxiner vid avfallsförbränning numera. Ändamålsenlig förbränning förstör däremot de dioxiner som följer med avfallet och minskar således miljöbelastningen. Det har i vissa fall kunnat konstateras att dioxinhalten i utsläppen efter effektiv förbränning har varit lägre än för det avfall som använts som bränsle.⁴ Man har också kunnat konstatera att mjukgörarna förbränns fullständigt.



Nytt om avfallsförbränning

Ett nytt EU-direktiv har godkänts i år för förbränning av avfall. Detta berör både förbränning av blandavfall sk. incineratorförbränning med låg verkningsgrad (0-20%) och en metod för förbränning av sorterat och klassificerat avfall. Denna metod möjliggör samförbränning av t.ex. förpackningsmaterial i konventionella kraftverk, med eller utan tilläggsutrustning och ger en hög verkningsgrad (80-90%).

Återvinning av avfall

I likhet med glas och metallframställning uppstår också spill vid framställning av PVC-produkter. Detta spill tas till vara. De tekniska problem som tidigare har uppstått vid återvinning av plastprodukter har småningom kunnat lösas, men sökandet efter mera heläckande lösningar pågår alltjämt.

PVC kan återanvändas både mekaniskt och kemiskt. Mekanisk återvinning innebär att produkten antingen används som sådan eller granuleras och används som råvara i en ny produkt. Kemisk återvinning innebär att plasten sönderdelas kemiskt i mindre beståndsdelar. Kemiska metoder används både för sorterat och blandat material, vilket höjer den totala återvinningsgraden.

Små volymer och många olika plastsorter gör emellertid insamling, eventuell sortering och transporter dyra och det har därför varit svårt att åstadkomma ekonomi i den kemiska återvinningen.

I Tyskland har man nuförtiden ett uppsamlings- och återvinningsystem som torde omfatta över 50% av alla PVC-produkter. Den andel som samlas upp består till en stor del av fönsterprofiler som kan malas och återanvändas i produktionen. I Frankrike tillverkar man rör av återanvända mineralvattenflaskor. Flaskavfallet utgör en del av rörväggens mittdel. I Sverige har man startat materialåtervinning av både rör och golvmaterial.

Enligt EU-direktiv måste 15% av alla förpackningsmaterial av plast återvinnas år 2001. Nästan en tredjedel av alla plastförpackningar i Europa togs tillvara år 1995. Av dessa gick 14% till mekanisk och kemisk återvinning och 18% användes för produktion av el- och värmeenergi (APME).

³ Pr. Christoffer RAPPE - Umeå University (Sweden) Statement on Dioxins and PVC - 02.08 1989.

⁴ Waste Management and Research, vol 5, nr 3, 1987 Barry Commoner et al s.327.

Exempel på återanvändning av PVC-avfall

Vid förbränning av PVC uppstår i vissa förbränningsanläggningar restprodukter. Orsaken till detta är PVC:ns klorinnehåll. När PVC förbränns bildas saltsyra, som neutraliseras med kalk och som i sin tur ger upphov till produkter som innehåller tungmetaller och därför måste tas om hand.

I Danmark, där man bränner största delen av avfallet, pågår för tillfället en intensiv forskning för att utveckla en metod som från de oönskade biprodukterna skulle ge en kommersiellt användbar produkt.

En av dessa metoder är under utveckling vid NKT Research Center i Danmark, och metoden har gett lovande resultat inom detta i miljöhänseende mycket viktiga område. Metoden baserar sig på kemisk återvinning av PVC-avfall till helt nya råvaror. Eftersom miljöstyrelsen i Danmark tror att metoden kan komma att utvecklas till ett intressant återanvändningssätt, har den beslutat att stöda projektet finansiellt. Även europeiska PVC-råvaruproducenter är med och finansierar projektet.

Syftet med projektet är att behandla avfallet så att rena råvaror erhålls i utbyte. Klor som finns i PVC:n omvandlas härvid till kalciumklorid (CaCl_2) som kan användas som vägsalt. Bly som härstammar från stabilisatorer separeras och koncentreras samt kan i fortsättningen behandlas som metalliskt bly.

De koksrester som kvarstår lämpar sig för förbränning eftersom blyhalten är låg och då de är praktiskt taget klorfria. Den tillvaratagna energin kan användas till att driva processen.

NKT-processen förväntas inom kort bli en attraktiv metod för återvinning av PVC-avfall.



PVC är brandsäker

Förbränningsförloppets tre olika skeden:

- antändning
- spridning av lågan
- själva förbränningen

Den första preventiva åtgärden när det gäller att bekämpa bränder är att förhindra antändning. PVC-molekylen består till 57% av klor, vilket gör att den slocknar av sig själv. Allmänt kan sägas att PVC har goda brandförebyggande egenskaper.

På samma sätt som med andra byggnadsmaterial har även PVC:ns förbränningsegenskaper noggrant kartlagts. Styv PVC i t.ex. rör och profiler brinner inte som sådan. När styv PVC utsätts för en kraftig låga antänds den, men slocknar snabbt efter att lågan avlägsnats. Antändningstemperaturen för styv PVC är ca. 400° C.

Då PVC brinner frigörs koldioxid (CO₂) och kolmonoxid (CO) i likhet med andra organiska material. Dessutom frigörs även klorväte som i kontakt med luftens fukt bildar saltsyra (HCl). Enligt vissa brand-

experter kan vid brand saltsyrans irriterande egenskaper fungera som en slags förhandsvarnare som säger till innan syrebrist och kolmonoxid hinner bli livshotande.

År 1996 uppstod en stor brand vid flygplatsen i Düsseldorf. Noggranna undersökningar visade att PVC inte var orsaken till att branden uppstod och att ingen av de avlidna dog p.g.a. PVC. Dessutom hade inga förhöjda furan- och dioxinhalter uppmätts varken i miljön eller hos räddningspersonalen. Liknande bränder i Holmsund (Sverige) 1987 och i Lengerich (Tyskland) 1992 förstörde stora PVC-lager. De undersökningar som gjordes efteråt visade inga tecken på förhöjda halter av furan och dibenso-dioxin utöver de halter som normalt uppstår vid bränder.



Tabell 2

Jämförelse mellan träets och olika plasters brandegenskaper

	PE	PP	styv PVC	mjukgjord PVC	PS	Polyester	Trä
Rökmängd och kvalitet (färg) ¹	liten, ljus	liten, ljus	normal, grå	stor, mörk	stor, mörk	normal, mörk	normal, ljus
Antändlighet (jämfört med trä) ²	lätt-antändl.	lätt-antändl.	svår-antändl.	svårantändl.	svår-antändl.	harts: lättantändl. armerad plast: som trä	
Brinnande droppar	ja	ja	nej	nej	ja	nej	nej
Värmevärde MJ/kg	46	46,5	20	20-30	42	6-18	ca.14 ³
Syreindex ²	17	17	50	23-33	18	21	21-22
Flampunkt °C	320	340	400	330-400	350	32 (harts)	210-270
Självantändningstemp.	350	350	450	420-430	490	490 (harts)	400

OBS: 1 = brinner med klar låga
2 = ej flamskyddad kvalitet
3 = för klabbved

Förkortningar: PE = polyeten
PP = polypropen
PVC = polyvinylklorid
PS = polystyren

Polyester: omättade polyesterhartsar
Harts: flytande, ohärdad polyesterharts
Armerad plast: plast tillverkad av fiberförstärkning och härdbar harts

PVC och energi

Ur miljösynpunkt är det förnuftigt att använda produkter som kräver så lite energi som möjligt vid tillverkning, användning och bortskaffning.

Mindre än 50% av PVC:ns totala vikt härstammar från olja och att producera den kräver mindre energi än för andra plaster och de flesta andra material. I en tid då effektiv energianvändning är av största vikt får PVC en allt mera framträdande roll, eftersom den kräver lite energi vid tillverkningen jämfört med andra plaster. Det går åt sju gånger så mycket energi för att framställa ett gjutjärnrör än ett motsvarande rör av PVC. Dessutom har PVC-röret en betydligt längre livslängd.⁵

Användningen av PVC minskar på energislöseriet och befrämjar en vettigare resursanvändning. För framställning av en liters vätskeflaska åtgår 35 g PVC. Motsvarande flaska av glas förbrukar 450-700 g råmaterial.

Då PVC är ett lätt material har det många fördelar vid transporter jämfört med andra material. PVC-förpackningen ökar nyttovikten i t.ex en lastbil med 20 tons mineralvattenlast. I detta fall är vattnets andel av totalvikten 19.5 ton, dvs förpackningens andel av totalvikten är endast ca. 0,5 ton.

Även inom bilindustrin har man konstaterat att användningen av PVC har medfört att bilarna har blivit lättare. En personbil som till 10 vikts-% består av plast förbrukar 4% mindre bränsle än en bil som är tillverkad enbart av metall.

En PVC-förpackning möjliggör också en effektivare användning av varan, som ofta kan vara en färdig produkt eller ett halvfabrikat. Avfallsmängden minskar eftersom det överskott som annars skulle ha blivit till avfall i hushållen har utnyttjats effektivare.

Statistiska undersökningar angående sammansättningen av kommunalt avfall har visat att om man ökar användningen av livsmedelsförpackningar minskar livsmedelsavfallets andel av det kommunala fasta avfallet.

⁵ John ELKINGTON and Julia HAILES - "The Green Consumer's Supermarket Shopping Guide" - London 1989

Tabell 3

Energiåtgången vid framställning av några plastråvaror

(APME-raport 4/82)

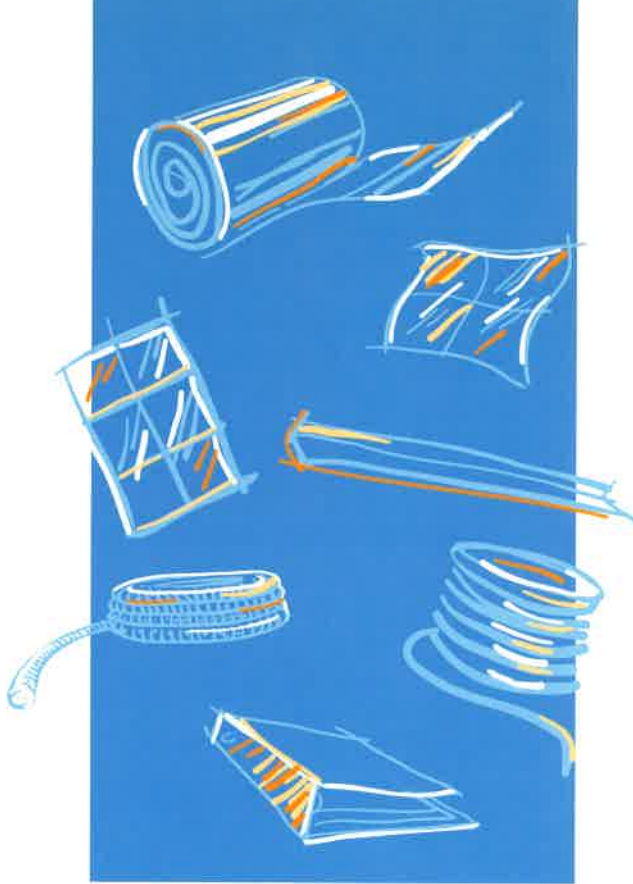
• S-PVC-pulver	53 MJ/kg
• LDPE	69 MJ/kg
• PP	73 MJ/kg
• PS	80 MJ/kg
• PETP	84 MJ/kg

Till slut

PVC är ett mycket tryggt material. Det kan man på goda grunder påstå, eftersom PVC är ett av de mest undersökta av industrins råmaterial. PVC har undersökts bl.a. med tanke på arbetshygien, brandsäkerhet och avfallshantering. Man känner väl till PVC:ns verkningar och egenskaper i medicinska tillämpningar. Då PVC är ett energisnålt material kan PVC anses vara ett miljövänligt alternativ. Detta gäller i synnerhet det faktum att den klor som bildas vid luttillverkning kan utnyttjas vid PVC-framställning.

I rapporten "Miljön, hälsan och tillsatser i PVC-plast" (dec 1996), som tillkom efter ett regeringsuppdrag i Sverige, konstaterar Naturvårdsverket bl.a. att: "**Det finns inte miljöskäl att behandla PVC-avfallet separat och mängden avfall är inte heller så stor att det motiverar särskilda regler. Det sätt som avfallet tas om hand på idag är acceptabelt ur miljösynpunkt, dvs. deponering och förbränning med energitvinning**".

Den norska miljörelsen Bellona konstaterar sedan länge att **under nuvarande förhållanden leder en minskning av PVC-användningen till att miljöförhållandena försämras** ■



SUOMEN MUOVITEOLLISUUSLIITTO -
FINSKA PLASTINDUSTRIFÖRBUNDET ry
THE FINNISH PLASTICS INDUSTRIES FEDERATION

ADRESS: PB 4, FIN-00131 HELSINGFORS
TELEFON: (09) 1728 41
TELEFAX: (09) 171 164
E-MAIL: etunimi.sukunimi@kemia.ttlitot.fi