

Viden om Plast

*Det
Lille
Plast
Leksikon*

1. udgave
januar 1997
Det Lille Plastleksikon

PLASTINDUSTRIEN I DANMARK
Nørre Voldgade 48
1358 København K
Telefon: 33 13 30 22
Fax: 3391 08 98
[E-mail: pdCplastindustrien.dk](mailto:pdCplastindustrien.dk)

Dette lille leksikon omfatter plastryper og plastfremstilling samt visse kemiske grundbegreber. I et særligt afsnit, der begynder side 15, beskrives nogle miljøbegreber. De kemiske stoffer, der opbygger polymerer, angives med korrekt navn, men forklares ikke her. Det er tilstræbt, at alle tekniske ord er forklaret. Ord, der har en selvstændig forklaring, er angivet i teksterne med kursiv skrift. Dette gælder dog ikke ordene "plast", "stof", "produkt" og "materiale", der er forklaret, men ikke vises med kursiv skrift.

Jette Rasmussen
Direktør

ABS plast

Termoplast.

Er meget slagfast, stiv, har fin overflade, men ringe vejrbestandighed. Fås med forskellige egenskabskombinationer. Bruges bl.a. til edb-kabinetter, husholdningsmaskiner, LEGO-klodser og metalbelagt plast.

ABS er en forkortelse af Acrylnitril Butadien Styren terpolymer. Det er en plast i to faser bestående af 1) en co-polymer af acrylnitril og styren og 2) polybutadien med indhold af styren og acrylnitril.

Acrylplast, PMMA

Termoplast.

Et velkendt handelsnavn er plexiglas.

Er hård, stiv, sprød, blank, glasklar, meget vejrbestandig og stabil i UV-lys.

Bruges bl.a. til skilte, montrere, brusekabiner, brilleglas og video-storskærme.

Er en polymer af methylmethacrylat. Kan både sprøjtestøbes, termoformes og støbes i form ud fra monomeren.

Accellerator

Tilsætningsstof til *hærdeplast*, der i små mængder kan fremskynde hærdeningen.

Additiver

Se Tilsætningsstoffer.

Amorf

Betegnelse for materiale uden *krystallinsk* opbygning. Amorfe materialer har ikke noget fast smeltepunkt, men bliver gradvist blødere og mere flydende ved stigende temperatur. De er glasklare.

Eksempler er mange *termoplaste*, *hærdeplaster* og *glas*.

Armering

Betegnelse for forstærkning af plast med f.eks. glas- eller kulfibre. Fibrene kan indbygges som tråde, filt eller net. Den færdige plast betegnes som en *komposit*.

Atom

Den mindste enhed i grundstofferne, der har stoffernes egenskaber. Grundstoffer, hvoraf der findes godt 100, er stoffer, der ikke kan spaltes til andre stoffer. Eksempler her på er brint (hydrogen), ilt (oxygen) og kulstof (carbon).

Atomere fra forskellige grundstoffer kan forenes' til *molekyler*, der danner de næsten uendeligt mange kemiske stoffer.

Bakelit

Handelsnavn for en af de allerførste ikke naturskabte plastyper (fra 1909) blev opkaldt efter opfinderen Leo H. Baekeland.

Er en *phenolplast*, se denne.

Blødgørere

Tilsætningsstof til *polymerer*, der bruges for at ændre materialet fra at være hårdt og stift til at blive blødt og bøjeligt.

Der anvendes mange blødgørere med meget forskellig kemisk opbygning.

Celleplast

En rigtigere betegnelse for porøs plast end skumplast. Celleplast kan fremstilles af de fleste plasttyper og både som hård og blød. Er meget let i forhold til styrken og er varmeisolerende.

Almindeligt er blødt og hårdt skum af *polyurethan*, og hårdt skum af *polystyren*, se EPS.

Celluloid

Handelsnavn for den første plasttype (fra 1870).

Fremstilles af cellulose ved behandling med salpetersyre.

Glasklart, sejt, meget brandbart. Blev tidligere bredt anvendt til bl.a. bordtennisbolde, knapper og fotografiske film, men bruges næsten ikke i dag.

CO-polymer

En polymer opbygget af mere end en *monomer*. Eksempler er ABS og *polyester*. En polymer af en monomer kaldes en *homo polymer*.

DEHP

Blødgørere til PVC.

En forkortelse af Diethylhexylphthalat. Tilhører stofgruppen phthalsyreestere, der også betegnes phthalater.

Bruges som *blødgørere* i PVC til bl.a. elkabler, presenninger, gulvbelægnings, slanger, blodposer, urinposer og medicinsk udstyr. Er ikke tilladt til brug i levnedsmiddelemballage i Danmark.

DEHP er i Danmark optaget på Arbejdstilsynets liste over stoffer, der anses for "kræftfremkaldende", men har ikke en sådan position i andre lande.

Aktuelt søges DEHPs udbredelse i det totale miljø klarlagt, og det søges afklaret, hvorvidt DEHP har nogen skadelig virkning i den koncentration, hvori det forekommer.

DEHP har været inddraget blandt de stoffer, der mistænkes for at have en østrogenlignende virkning, men de nyeste undersøgelser har vist, at DEHP ikke har sådanne egenskaber.

Dioxiner

Betegnelse for en stor gruppe stoffer, der er opbygget af to kulstofringe forbundet med to iltatomer og med chloratomer bundet til nogle af kulstofatomerne.

Stofferne har været genstand for megen omtale og forskning efter ulykken i Seveso, hvor der skete et udslip af dem, fordi stofferne er farlige for miljøet og langsomt nedbrydelige. De dannes mange steder i naturen, ved nogle industrielle produktioner og kan også opstå ved forbrænding af materialer, der indeholder chlor.

Det har været frygtet, at tilstedeværelsen af PVC i affald øger dannelsen af dioxiner ved *affaldsforbrændingen*. Men det er primært udformningen af kedlen og forbrændingsprocessens forløb, der afgør, om der dannes lidt eller meget af dioxiner. De små mængder chlor, der findes i alt andet affald, er rigeligt til, at dioxiner kan dannes ved u hensigtsmæssig forbrænding.

Ekstrudering

Fremstillingsmetode for produkter af termoplast.

Plastråvaren fyldes i en lukket cylinder og opvarmes. Cylinderen er forsynet med en snegl, der fører den smeltede plast frem og presser den igennem en åbning forsynet med et formningsværktøj, ligesom når man fremstiller vanillekranse på en køkkenmaskine. Den formede plast køles ved at trækkes igennem en kalibrering, der køles med vand, og rulles op på spoler, hvis det er en blød plast, eller afskæres i passende længder, hvis det er en hård plast. Bruges bl.a. til fremstilling af folier, plader, stænger, rør, slanger, profiler, elkabler.

Elastomerer

Kaldes også gummimaterialer.

Bred betegnelse for *polymere* materialer, der med lille kraft kan strækkes langt ud over egen længde og vende tilbage til normal størrelse igen.

Eksempler er butadiengummi, se *polybutadien*, og isoprengummi, se *polyisopren*.

Epoxyplast

Hærdeplast.

Epoxy kan fremstilles i mange forskellige typer og anvendes med mange forskellige hærdere, hvorved der kan fremstilles materialer med meget specifikt tilpassede kombinationer af egenskaber. Generelt er epoxyplast mekanisk stærk, holdbar overfor både vejrlig, kemikalier og varme og har evne til at klæbe til en bred vifte af andre materialer.

Bruges bl.a. til lime, gulvbelægninger og med glasfiberarmering til f.eks. møllevinger og fly.

Co-polymer af epoxyforbindelse og en hærder, der typisk er syreanhydrid, polyamid eller polyamin.

EPS

Celleplast, termoplast.

En forkortelse af Expanderet Polystyren. Et kendt handelsnavn er Flamingo. Meget let, med god varmeisolering og stødabsorberende.

Anvendes til emballage og isolering.

Farvestof

Bruges ikke i plast. De *tilsætningsstoffer*, der giver plast farve, kaldes *pigmenter*, se under dette.

Fyldstof

Betegnelse for *tilsætningsstoffer*, der blandes i polymerer for at tilføre det færdige materiale attraktive egenskaber eller for at spare på dyre polymerer.

Eksempler er kridt og talkum.

Gummimaterialer

Se *Elastomerer*

HDPE

Termoplast.

En forkortelse af High Density Polyethylen. *Polyethylen* fremstilles i en række forskellige typer. HDPE er stærkere og stivere end andre polyethylener, men ikke så sej. Tynde folier er ugenomsigtige og "knitrer" lidt ved bevægelse.

Bruges bl.a. til folier, spande, dunke, kasser, flasker og rør.

Hjælpestof

Se *Tilsætningsstoffer*.

Homo-polymer

En *polymer* opbygget af en enkelt *monomer*.

Eksempler er *polyethylen* og PVC.

Hærdeplast

Plast, som polymeriseres i den ønskede form, idet 2 eller flere komponenter blandes som væsker eller pulvere og eventuelt opvarmes.

Kan ikke smeltes og tildannes i ny form (ligesom et æg, der er hærdet ved kogning), men kan tilskæres, slibes m.v. Eksempler på hærdeplast er umættet *polyester* og *polyurethan*.

Hærdeplaster er typisk meget bestandige både mod slid, slag og kemikalier. Den anden hovedtype plast kaldes *termoplast*.

Katalysator

Betegnelse for et kemisk stof, som igangsætter eller fremskynder en kemisk reaktion uden selv at deltage i den.

Der bruges katalysatorer til at styre polymerisationsprocesser, og de har stor betydning for strukturen i den færdige *polymer*.

Kompositter

Betegnelse for produkter, der er opbygget af flere materialer. Glasfiberarmeret *polyester* betegnes som en komposit af polyester og glasfiber.

Krystallinsk

Betegnelse for materiale med *atomerne* eller *molekylerne* ordnet i et tredimensionalt gitter med størst mulig regelmæssighed. *Polymerer* betegnes som krystallinske, når molekylkæderne eller dele deraf er ordnet i tredimensionale gitter. Antallet og udbredelsen af krystallinske områder i en polymer har indflydelse på polymerens egenskaber.

Eksempler på krystallinske materialer er køkkensalt, is og diamanter.

Kulbrinte

Kemisk forbindelse, der kun indeholder kulstof (carbon) og brint (hydrogen) i *molekylet*. Der findes kulbrinter med fra 1 til uendeligt mange kulstofatomer i hvert molekyle. Jo færre kulstofatomer, jo mere letflygtigt er stoffet. Naturgas er hovedsageligt metan med kun 1 kulstofatom. Flaskegas er propan eller butan med 3 hhv. 4 kulstofatomer. Benzin er en blanding med 5-8 kulstofatomer. Råolie er en blanding af flere hundrede kulbrinter med fra få til mange kulstofatomer.

Laminater

Betegnelse for materiale opbygget af flere lag, hvor kombinationen af egenskaber er overlegen i forhold til de enkelte materials egenskaber.

Eksempler er folie til kaffeposer af *polyethylen* og aluminium og bordplader af *melamin*, *phenolplast* og *spånplade*.

LDPE

Termoplast.

En forkortelse af Low Density Polyethylen. *Polyethylen* fremstilles i en række forskellige typer.

LDPE er sejere men mindre stærk end *HDPE* og meget mere formstabil end *LLDPE*. Folier er næsten transparente og bløde at røre ved.

Bruges til bæreposer, affaldssække, dybfrostemballager, pallehætter, kabelisolering.

LLDPE

Termoplast.

En forkortelse af Linear Low Density Polyethylen. *Polyethylen* fremstilles i en række forskellige typer.

LLDPE er den sejeste polyethylentype. Bruges ofte som tilsætning til de andre polyethylen typer, men også til folieemballage, der skal slutte tæt om produkter som f.eks. dybfrost fjerkræ.

Masterbatch

Betegnelse for en *polymer* indeholdende en stor koncentration af *pigment*. Masterbatch fremstilles ved blanding af polymer og pulverformet pigment med efterfølgende smeltning ved *ekstrudering* og formning af den indfarvede polymer til spagettiformede strenge, der skæres i småstykker. Masterbatch bruges til farvning af polymerer før fremstilling af produkter.

Materiale

Bruges som den samlede betegnelse for stoffer, produkter og råvarer beregnet til videre forarbejdning.

Melamin

Hærdeplast.

Hård, stiv. Anvendes altid med *fyldstoffer* eller fiberforstærkning. Vejrbestandig, ringe vandoptagelse, afgiver hverken lugt eller smag.

Bruges bl.a. til husholdningsartikler ("Margrethe-skålen") og laminerede bordplader. Er en *polymer* af melamin-formaldehyd, kaldes også en aminoplast.

Molekyle

Den mindste enhed i kemiske stoffer, der kan optræde i fri tilstand. Er opbygget af atomer fra forskellige grundstoffer. Vands molekyler består af 2 brint- og 1 iltatom. Naturgas er hovedsageligt metan og består af 1 kulstof- og 4 brintatomer. Etylen består af 2 kulstof- og 4 brintatomer. *Polyethylen* består af meget lange kæder af ethylengrupper bundet sammen i kæmpemolekyler.

Monomer

Den molekyle-enheden, der ved at blive gentaget umådeligt mange gange i kæder og gitter danner en polymer.

Nylon

Handelsnavn for polyamid plast. Bruges bl.a. til tandhjul, lejer og fibre til tekstiler.

PE

Forkortelse for *Polyethylen*, se denne.

PET

Termoplast.

Stærk, hård, god barriere mod ilt og kulsyre, fås både glasklar og ugenomsigtig.

Bruges bl.a. til mineralvandsflasker, emballagebakker og fiberfyld til dynejakker.

En forkortelse af Polyethylenterephthalat, der er en polyester plast, copolymer af ethylen og terephthalsyre. Findes i 2 former: A-PET, der er amorf og transparent, og C-PET, der er *del-krySTALLINSK* og ugenomsigtig. Flasker er amorfe og derfor transparente, medens emballager til mikroovne er krySTALLINSKE og derfor ugenomsigtige.

Phenolplast

Hærdeplast.

En af de allerførste syntetiske plastryper fra 1909 med handelsnavn Bakelit efter opfinderen Leo H. Bækeland.

Hård, stiv, sprød, varmebestandig. I dag fremstilles mange forskellige phenolplaster med forskellige egenskaber.

Bruges bl.a. til elektriske artikler, køkkenbordplader (med *melamin* yderst), dele i bilmotorer.

Co-polymer af phenol og formaldehyd.

Pigment

Tilsætningsstof, der giver plasten farve. Som pigmenter bruges stoffer, der udmærker sig ved at have en stærk, ren farve, der er bestandig overfor lys, varme og andre påvirkninger. Der bruges også sorte og hvide samt okker og rustrøde pigmenter. Ved blanding af pigmenter kan alle mulige nuancer fremstilles.

Pigmenter har meget forskellig kemisk sammensætning.

Plast

Betegnelsen på en stor gruppe materialer, som på et stadie af fremstillingen er plastisk formbare, og som er opbygget af polymerer.

Plasttyperne er indbyrdes meget forskellige i kemisk opbygning og egenskaber. Der er to hovedtyper: termoplast og hærdeplast.

Plastmaterialer indeholder næsten altid en række tilsætningsstoffer, der understøtter eller tilpasser polymerens egenskaber, f.eks. farve, hårdhed og UV-lysbestandighed.

Plexiglas

Handelsnavn for en acrylplast, polymethylmethacrylat. PMMA

Forkortelse af polymethylmethacrylat. Se Acrylplast

Polyamid

Termoplast.

Et velkendt handelsnavn er Nylon.

Er meget slidstærke og ret stive. Har en god sejhed selv ved lave temperaturer. Er meget bestandige overfor benzin, olie og mange opløsningsmidler, men tåler ikke varmt vand i lang tid.

Bruges til maskindele, oliefiltre, olie- og benzinslanger, møbelhængsler, laminatfolier til gastætte emballager, køkkenmaskiner. Er co-polymere af amider, f.eks. caprolactam eller af syrer og aminer, f.eks. adipinsyre og hexamethylendiamin.

Polybutadien

Gummimateriale (elastomer).

Meget vandbestandigt, men tåler dårligt olie og benzin. Bevarer fleksibiliteten godt i kulde og kan med tilsætningsstoffer gøres udmærket udendørs holdbar. Bruges altid i blanding med andre gummityper og først og fremmest til slidbaner på bildæk.

Polymer af butylener.

Polycarbonat

Termoplast.

Meget sejt, stærkt og relativt stift. Ualmindeligt slagfast, nærmest brudsikkert. Blankt og transparent. Tåler ikke stærke syrer og baser samt mange opløsningsmidler.

Bruges til afdækningsskærme og skueglas, brystværn til broer, lyspaneler, kupler, maskindele, genbrugsflasker til mælkedrikke, CD'er.

Co-polymer af kuldioxid og bisphenol A eller en anden divalent phenol.

Polyester

Betegnelsen for en gruppe plast, der både omfatter termoplaster og hærdeplaster.

Termoplastisk polyester forkortes ofte PET, se under dette.

Hærdende polyester kaldes "umættet polyester". Bruges til glasfiberarmeret polyester, som bruges til f.eks. både, biler og møllevinger.

Co-polymer af organiske syrer, glykoler og styren.

Polyethylen, PE

Termoplast.

PE findes i forskellige typer, der benævnes efter tæthed. HDPE står for "high density polyethylen", LDPE for "low density polyethylene" og LLDPE for "linear low density polyethylene", se under disse. Alle PE typerne er meget bestandige over for vand, fugt og de fleste organiske opløsningsmidler. De er ikke helt blanke og har en voksagtig overflade. Ikke så bestandige overfor UV-lys.

Polymerer af ethylen. Er blandt de plasttyper, der fremstilles i størst mængde.

Polyisopren

Gummimateriale (elastomer).

Har egenskaber, der ligner naturgummi. Bruges i stor udstrækning i blanding med andre gummityper til produkter og til pharmaceutisk gummi.

Polymer af isopren. Naturgummi er en særlig polyisopren.

Polymer

Et meget stort molekyle, makromolekyle, opbygget af en molekyle-enhed, monomer, der gentages mange gange (poly = mange). Plast er materialer, der består af sådanne meget store molekyler, og kaldes derfor polymere materialer. Polymerer fremstilles af mange forskellige kemiske stoffer, der i de fleste tilfælde kommer fra råolie eller gas.

Polypropylen, PP

Termoplast.

Er i familie med polyethylen, er stivere end HDPE og bevarer de mekaniske egenskaber bedre ved højere temperaturer. God kemisk bestandighed. Ugennemsigtig. Bruges bl.a. til emballage, tekniske artikler, sundhedsartikler, møbler, legetøj, fibre til tekstiler.

Polymer af propylen. Er en af de plasttyper, der fremstilles i størst mængde.

Polystyren, PS

Termoplast.

Er hårdt, stift, skørt, glasklart, glimrende elektrisk isolerende. Kan fremstilles i slagfast udgave, der er lidt mat.

Bruges bl.a. til drikkeglas og til mange tekniske formål.

Polymer af styren. Som celleplast kaldes det EPS, ekspanderet polystyren.

Polytetrafluorethylen, PTFE

Termoplast.

Et velkendt handelsnavn er Teflon.

Har en ekstrem kombination af egenskaber, som gør den attraktiv ved mange kritiske anvendelser. Er overordentlig bestandig mod kemikalier, meget varmefast, har meget ringe brændbarhed og stor vejrbestandighed. Har meget høj slagstyrke, men ret ringe slidstyrke.

Bruges bl.a. til belægning af gryder og pander, tætningsringe i styresystemer i biler, slipfolie på valser, elkabler i fly, kunstige blodkar.

Polymer af tetrafluorethylen.

Polyurethan, PUR

Findes både som *termoplast* og som *hærdeplast*.

Har meget gode tekniske egenskaber og anvendes både til skosåler og tekniske produkter.

Som *celleplast* findes det både i en blød form, der bl.a. bruges til møbelhynder, og i en hård form, der bl.a. bruges til isolering i køleskabe, kølebiler og fjernvarmerør.

Co-polymerer af isocyanater og polyoler.

Polyvinylchlorid

Forkortes *PVC*, se *denne*.

PP

Forkortelse for *Polypropylen*, se *denne*.

PS

Forkortelse for *Polystyren*, se *denne*.

Pultrudering

Fremstillingsmetode for produkter af glasfiberarmeret polyester i uendelige længder.

Bundter af glasfiber trækkes igennem en lukket beholder med polyesterråvaren, der er en tykt flydende væske, og bliver herved gennemvædet med polyester. Dernæst trækkes fibrene gennem en opvarmet ståldyse, hvori hærdeningen sker. Dysen har en form svarende til det ønskede profil. Bruges til fremstilling af stænger, rør, profiler, der er så stærke i forhold til deres egenvægt, at de kan bruges til mindre broer, kraner, trapper, gelændere mm.

PUR

Forkortelse for *polyurethan*, se *denne*.

PVC, Polyvinylchlorid.

Termoplast

Er stiv, stærk, har stor kemikaliebestandighed og er i stabiliseret form holdbar i mange år. Tåler ikke ret godt høj varme i længere tid. Kan ved blanding med *blødgørere* modificeres til alle grader af blødhed.

Bruges både til bløde genstande, f.eks. folier, slanger, elkabler og presenninger og til hårde genstande, f.eks. rør, tagrender og vinduesrammer.

Polymer af vinylchlorid. Sprøjtstøbning *Fremstillingsmetode for produkter af termoplast.*

Plastråvaren fyldes i en lukket cylinderformet beholder og opvarmes. Cylinderen er forsynet med en snegl, der fører den smeltede plast frem. Der indsprøjtes under stort tryk et nøje afmålt volumen af den smeltede plast i en lukket og afkølet form, hvor plastmassen størkner. Formen åbnes, og det færdige emne udskydes af formen, der herefter er klar til en ny støbning. Bruges til fremstilling af alle mulige små og mellemstore plastprodukter, hvoraf der skal bruges mange, f.eks. bægre, spande, LEGO-klodser, simple og komplicerede tekniske emner, både bitte små dele til høreapparater og elektronik og store dele som fjernsynskabinetter og stole.

Stabilisatorer

Tilsætningsstoffer til polymerer, der bruges for at forebygge at polymeren nedbrydes ved opvarmning eller udsættelse for UV-lys. Der anvendes mange stabilisatorer med meget forskellig kemisk opbygning.

Teflon

Handelsnavn for polytetrafluorethylen (PTFE), se denne.

Termoformning

Fremstillingsmetode for produkter af termoplast.

En plastplade blødgøres ved opvarmning, hvorefter den ved hjælp af trykluft eller vacuum bringes til at følge overfladen af en form. Ved massefremstilling udstanses tilpassede stykker af plastfolie før stykkerne termoformes.

(Plastråvarer formes til plader og folie ved ekstrudering.)

Bruges bl.a. til skilte, inderside af køleskabe, emballagebakker og låg.

Termoplast

Plast, som kan formes ved at varme tilføres i produktionsprocessen. Termoplast forandres ikke kemisk indenfor et stort temperaturområde, men kan smeltes og størknes ved opvarmning og afkøling, ligesom f.eks. stearin. Den anden hovedtype plast kaldes *hærdeplast*.

Tilsætningsstoffer

Bruges som samlet betegnelse for alle de stoffer, der tilsættes *polymerer* for at tilpasse og optimere egenskaberne. Eksempler på sådanne stofgrupper er *pigmenter, blødgørere, stabilisatorer, antioxidant, brandhæmmere*.

*Lille
Miljø
leksikon*

Affaldsforbrænding

Bortskaffelse af affald ved forbrænding i særligt konstruerede anlæg, hvor røgen renses og asken samles. I Danmark udnyttes affaldets brændsværdi (energiindhold) i meget stort omfang til fjernvarme. Plast har ofte et større energiindhold pr vægtenhed end fyringsolie.

Energigenvinding

Betegnelse for processer, hvor man ikke blot bortskaffer kasserede produkter ved forbrænding, men udnytter den energi, der dannes ved forbrændingen, til f.eks. fjernvarme eller el-produktion.

Fare

I daglig tale blander man ofte "fare" og "risiko" sammen. OECD har defineret "fare" som værende knyttet til de egenskaber, et produkt har - mens "risiko" hænger sammen med sandsynligheden for, at de farlige egenskaber kommer til udfoldelse ved en given aktivitet.

F.eks. har en blykugle og en pose blystøv samme sundhedsfare - men der er kun risiko for at få blyforgiftning ved at håndtere blystøvet.

Genanvendelse

Overordnet betegnelse for at udnytte materialet fra kasserede produkter til nye materialer, kompost eller energi.

Genbrug

Betegnelse for at bruge et produkt igen og igen, eventuelt med rengøring indimellem. Plastflasker kan fremstilles af så stærke plasttyper, at de tømte flasker kan indsamles, renses og fyldes på ny 30 eller måske 100 gange.

Genvinding

Betegnelse for at anvende materialet fra et kasseret produkt igen i et nyt produkt. Kasserede plastprodukter kan ofte findeles og bruges som råvarer til fremstilling af nye plastprodukter.

Giftig

I lovgivning bruges betegnelsen "giftig" om kemiske stoffer og produkter, hvoraf en (fastlagt) lille mængde kan - eller må formodes at kunne - forårsage død eller alvorlig skade på levende væsener, hvis stoffet indtages eller på anden måde kommer ind i organismen.

De allerfleste kemiske stoffer vil imidlertid kunne forårsage "forgiftning" i levende organismer, hvis der indgives tilstrækkelig stor mængde.

Man kan derfor med rette hævde, at "alting er gift, alene dosis afgør om giftvirkning optræder", som det blev erkendt allerede i 1500-tallet af Paracelsus.

Et stof, hvoraf "mellemstor" mængde gør skade, betegnes i lovgivningen som "*Sundhedsskadelig*".

Kræftfremkaldende

I kemikalielovgivningen bruges betegnelsen "kræftfremkaldende" både om stoffer, hvor mennesker, der har været i kontakt med dem, har vist en overhyppighed af kræftsygdomme, og om stoffer, hvor egnede dyreforsøg har givet en stærk formodning om, at stofferne vil kunne fremkalde kræft hos mennesker, eller skabt en stærk betænkelighed.

Arbejds miljølovgivningen anser yderligere stoffer, som WHO (World Health Organisation) placerer i kategorien "muligvis kræftfremkaldende" som kræftfremkaldende, og hertil hører en del stoffer, som ikke klassificeres efter kemikalielovgivningen og hvoraf nogle er almindelige i hverdagen.

De komplicerede regler gør det meget vanskeligt for lægfolk at vurdere, hvilken risiko, der er knyttet til et stof, der uden reference betegnes som "kræftfremkaldende". For produkter, dvs. blandinger af stoffer, er risikoen desuden stærkt afhængig af, hvor stor en koncentration stofferne optræder i, og hvorvidt stofferne kan frigives fra produktet ved normal brug.

For plastmaterialer er det vigtigt at undgå *tilsætningsstoffer* og rester af *monomerer*, der klassificeres som "kræftfremkaldende".

miljø

Kommer af det franske ord "milieu", der betyder "midte".

Samfunds- og/eller naturforhold, hvorunder et individ lever.

Bruges på nudansk især om naturforholdene i verden.

Miljøfarligt

En talemåde, der bruges i flæng om stoffer og aktiviteter, der påvirker det omgivende miljø. Burde være forbeholdt stoffer, der i ringe mængde kan ødelægge eller alvorligt forstyrre livsvilkårene for een eller flere levende organismer svarende til den officielle fareklasse "Farlig for miljøet". Plastpolymerer er ikke farlige for miljøet, men der kan bruges tilsætningsstoffer, der er det. Derfor er plastindustrien meget omhyggelig med valget af tilsætningsstoffer, så det opnås, at plastprodukter ikke skader miljøet, selv om de efterlades i naturen eller deponeres som affald på losseplads.

Miljøpåvirkning

Betegnelse, der dækker den kendsgerning, at næsten al aktivitet påvirker de omgivelser, hvori den udøves. Det ydre miljø har på mange måder både en stor tolerance og en stor "reparationsevne", således, at man med rette kan tale om økologisk balance.

Miljøpåvirkninger kan forrykke den økologiske balance, således at et område kommer i en ny tilstand. Dyrket land befinder sig i en anden miljøtilstand end arealer, der lades urørte af mennesker.

Kemiske stoffer vil ofre udøve en miljøpåvirkning, hvis de er tilstede i stor koncentration, men kan også ofte være til stede i et miljø i lav koncentration uden at udøve nogen påvirkning.

Den største miljøpåvirkning fra færdige plastprodukter er, at de ser grimme ud, hvis de bortkastes i naturen.

Miljøvenligt

En talemåde, der ofte bruges for at angive, at et produkt ikke påvirker miljøet under brug eller bortskaffelse. Talemåden er oftest meningsløs eller forkert og er ulovlig i forbindelse med markedsføring af produkter, der er omfattet af Lov om Kemiske Stoffer og Produkter.

Produkt

Et kemisk produkt er en blanding af kemiske stoffer. Der er ingen skarp grænse mellem kemiske produkter og materialer, dog plejer man at forbeholde betegnelsen kemisk produkt for gasser, væsker og pulvere/granulater, mens stænger, plader, folier, klodser betegnes materialer.

PVC-Aftalen

I 1991 indgik Plastindustrien i Danmark en aftale med Miljøstyrelsen om anvendelsen af PVC. PVC anerkendes som et materiale med fremragende egenskaber, men mængden af PVC i affald til forbrænding skal reduceres. Årsagen til at gøre dette er, at ca. halvdelen af affaldsforbrændings-anlæggene i Danmark renses røgen ved en tør proces, hvorved der dannes et røgrenseprodukt, der er kemikalieaffald. Chlorindholdet i PVC omdannes ved forbrænding til saltsyre, som skal renses fra røgen. Blandet affald indeholder altid en del chlor, så røgrensning er altid nødvendig, men jo mere PVC, jo mere saltsyre og jo større kvantum røgrenseprodukt. Derfor er det en fordel at begrænse mængden af PVC i forbrændingen.

Som det blev aftalt, er mængden af PVC til emballage nedbragt med 63 %, en del kontormaterialer og andre produkter med kort levetid fremstilles af anden plast, og der er foranstaltet indsamling og genanvendelse af kasserede rør, vinduesrammer, kabler m.v.

Risiko

I daglig tale blander man ofte "risiko" og "fare" sammen. OECD har defineret "fare" som værende knyttet til de egenskaber, et produkt har - mens "risiko" hænger sammen med sandsynligheden for, at de farlige egenskaber kommer til udfoldelse ved en given aktivitet.

F.eks. har en blykugle og en pose blystøv samme sundhedsfare - men der er kun risiko for at blyforgiftning ved at håndtere blystøvet.

Stof

Et kemisk stof består kun af een slags *molekyler* og lader sig altså ikke opdele i forskellige stoffer. En blanding af kemiske stoffer betegnes et kemisk *produkt*. *Monomerer* er eksempler på kemiske stoffer.

Sundhedsskadelig

I lovgivning bruges betegnelsen "Sundhedsskadelig" for kemiske stoffer og produkter, hvoraf en "mellemstor" mængde gør skade på levende væsener, hvis stoffet indtages eller på anden måde kommer ind i organismen.

Et stof, hvoraf en lille mængde kan forårsage død eller alvorlig skade, betegnes i lovgivningen som "Giftig".

Økologi

Videnskaben om sammenhængen mellem levende væsener og naturforhold.

Østrogener

Kvindelige kønshormoner, der har betydning for udviklingen af kønsorganerne, de sekundære kvindelige køns karakterer, gennemførelsen af svangerskabet m.m.

Østrogenlignede stoffer

Stoffer, der påvirker levende organismer på samme måde som det kvindelige kønshormon østrogen, selv om deres kemiske opbygning er meget anderledes. Den internationale betegnelse for sådanne stoffer er xenoøstrogener, mens betegnelsen syntetiske østrogener henviser til stoffer, der anvendes som lægemidler.



PLASTINDUSTRIEN
I DANMARK.

	vanddampgennemtrængelighed for 25my folie, ved 38 C, 90 % rh, (ASTM-E_96)	gennemtrængelighed for 25 my folie ved 23 C og 0% rh. (brøk) cm ² / m ² * 24 h * atm (ASTM-D-1434)			modstandsdygtighed overfor (ASTM-D-543)				modstandsdygtighed overfor fedt og olie	korttidstemperatur °C	
		oxygen (O ²)	kuldioxid (CO ²)	nitrogen (N ²)	svag syre	stærk syre	svag baser	stærk base		max. °C	min. °C
cellulosefolie	> 500	100	500 - 1000	30 - 50	5	5	5	5	2 - 3	150	-20
LDPE	10 - 20	6000 - 8500	30000 - 40000	2000 - 2800	1	1	1	1	4 - 5	65 - 95	-50
MDPE	8 - 15	2600 - 8000	7700 - 15000	1000 - 1200	1	1	1	1	2 - 4	80 - 105	-45
HDPE	5 - 10	1600 - 2100	4500 - 10000	550 - 800	1	1	1	1	1 - 2	100 - 121	-45
ionomer	22- 35	3500 - 8000	6000 - 12000		2 - 4	2 - 4	1	1	1 - 2	80	-50
EVA	25 - 45	7000 - 14000	20000	6200	3 - 4	4		4	1 - 3	60 - 80	
PP uorienteret	4 - 12	1300 - 6400	5000 - 21000	300 - 700	1	1 - 2		1 - 2	1	121	0
PP biaxialt orineteret	4 - 8	2000 - 2500	6000 - 10000	400 - 1000	2	2	1	2	1 - 2	120 - 140	-50
PC	75 - 150	3200 - 4700	12000 - 16500	6000 - 800	1	2	3	5	1 - 2	130	-75
PETP	10 - 30	40 - 100	200 - 500	5 - 20	2	2 - 4	2	1 - 2	1 - 2	150	-40
PA 6	200 - 350	30 - 200	150 - 400	10 - 50	3 - 5	5	1	1 - 2	1	100	-20
PA 11	5 - 15	90 - 500	2300	50		5	1	1	1	121	-50
PVC let plastificeret					1	1 - 2	1	1	1 - 2	100	-20
PVCplastificeret	200 - 600	500 - 7500	500 - 12000	100 - 500	1	1 - 4	1	1	1 - 4	55	-10
PVC hård	10 - 15	150 - 300	350 - 1000	50 - 150	1 - 2	1 - 2	1 - 2	1 - 2	2 - 3	65 - 75	-15
PVDC	0,5 - 5	5 - 26	40 - 150	2 - 20		1		1	1 - 2	140	-18
PS orienteret	100 -150	ca. 5500	ca. 14000		1 - 2	2 - 4	1 - 2	1 - 2	2 - 4	80	
PS slagfast	høj				2 - 3	1 - 2	1 - 2	1 - 2	2 - 4	65	-15
ABS	høj				1 - 2	2 - 3	1 - 2	1 - 2	2 - 4	70	0
SAN	høj				1	2 - 3	1	1	2 - 4	70	0
PAN	ca. 75	10 - 20	15 - 40	2 - 4	2 - 3	3 - 5	1	1 - 2	1	60 - 70	-20
Alu	0	0	0	0	4 - 5	5	4 - 5	5	2	250 - 290	-40

* afhænger af tilstedeværende mængde vanddamp. 1 = fortrinlig 2 = god 3 = nogenlunde 4 = jævn 5 = ringe

	densitet g / cm ³ (ASTM-D_1505)	m ² / kg. for 100my folie	m ² kg. for 25 my folie	transparens for 25 my folie	trækstyrke N / mm ² (ASTM-D-822)	brudforlængelse % (ASTM-D-882)	slagstyrke J ASTM-D-3420)	rivstyrke g / 25 my (ASTM-D-1922) (Elmendorf)	stivhed g / 25 my (Handle-O-Meter)	krympbar	vandabsorption (24 h) % (ASTM-D-618-61)
cellulosefolie	1,40 - 1,50	6,9	27,6	1 - 2	50 - 137	10 -70		2 - 20		nej	4,5 - 115
LDPE	0,910 - 0,925	10,9	43,6	1 - 2	6,9 - 24,1	100 - 700	0,7 - 1,1	100 - 400	2,5 - 7,0	nogle typer	< 0,01
MDPE	0,926 - 0,940	10,7	42,9	1 - 2		50 - 650	0,4 - 0,6	50 - 300	5 - 14	nogle typer	< 0,01
HDPE	0,941 - 0,965	10,5	42,0	1 - 4	20,7 - 69,0	10 - 500	0,1 - 0,3	15 - 300	8 - 20	nogle typer	0
ionomer	0,94 - 0,95	10,6	42,3	1	17,0 - 34,5	250 - 450		30	5 - 10		0,4
EVA	0,924 - 0,940	10,7	42,9	1 - 2	10 - 26	400 - 850		50 - 300	5 - 40		< 0,01
PP uorienteret	0,88 - 0,90	11,2	44,9	1 - 2	20 - 50	200 - 500	0,1 - 0,3	40 - 330	11 - 27	nej	0,01
PP biaxialt orineteret	0,905	11,0	44,2	1 - 2	50 - 250	70 - 100	0,5 - 1,5	3 - 10	5 - 40	nogle typer	< 0,01
PC	1,20	8,3	33,3	1	55 - 70	20 - 105	høj	20 - 40	høj	nej	0,3
PETP	1,39 - 1,41	7,1	28,6	2	117 - 280	60 - 170	2,5 - 3,0	13 - 80	40	nogle typer	< 0,8
PA 6	1,12 - 1,14	8,8	35,4	2 - 4	50 - 125	250 - 500	0,4 - 0,6	20 - 150	5 - 40	nej	8 - 11
PA 11	1,03 - 1,04	9,7	38,6	2	60 - 80	250 - 400		400 - 500		nej	0,3
PVC let plastificeret	1,26 - 1,37	7,6	30,4		10 - 70	25 - 100				nogle typer	
PVCplastificeret	1,20 - 1,32	7,9	31,7		10 - 70	100 - 350				nogle typer	
PVC hård	1,35 - 1,45	7,1	28,6		40 - 70	10 - 100					
PVDC	1,59 - 1,71	6,1	24,2	1 - 2	50 - 138	30 - 80	1,0 - 1,5		10 - 15	nogle typer	0
PS orienteret	1,05 - 1,06	9,5	37,9	1 - 3	55 - 85	3 - 40	0,1 - 0,5	4 - 20		ja	0,05
PS slagfast	1,03 - 1,10	9,4	37,6	4	10 - 50	5 - 80					0,075
ABS	1,01 - 1,010	9,5	37,9	3	30 - 50	10 - 140					0,5 - 2,0
SAN	1,07 - 1,08	9,3	37,2	3	60 - 80	1,5 - 3,5					
PAN	1,15	8,7	34,8	2 - 3	55 - 65	3,5 - 5				ja	
Alu	2,70	3,7	14,8								0

1 = fortrinlig 2 = god 3 = nogenlunde 4 = jævn 5 = ringe