

Det Lille Plastleksikon

ABS plast

Termoplast.

Er meget slagfast, stiv, har fin overflade, men ringe vejrbestandighed. Fås med forskellige egenskabskombinationer.

Bruges bl.a. til edbkabinetter, 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 methylnmethacrylat. Kan både *sprøjttestøbes*, *termoformes* og støbes i form ud fra *monomeren*.

Accellerator

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

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 *termoplaster*, *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 herpå er brint (hydrogen), ilt (oxygen) og kulstof (carbon).

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

Bakelit

Handelsnavn for en af de allerførste ikke naturskabte plasttyper (fra 1909) opkaldt efter opfinderen Leo H. Bækeland.

Er en [*phenolplast*](#), se denne.

Blødgører

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 én *monomer*. Eksempler er *ABS* og *polyester*.

En polymer af én monomer kaldes en *homo-polymer*.

DEHP

Blødgører til *PVC*.

En forkortelse af Diethylhexylphthalat.

Tilhører stofgruppen phthalsyreestere, der også betegnes phthalater.

Bruges som *blødgørere* i *PVC* til bl.a. elkabler, presenninger, gulvbelægninger, 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 uhensigtsmæssig 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 hærtere, 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 syre-anhydrid, 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 polyethylenere, 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 gittere. 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 materialers 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 polyethylentyper, 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*-enhed, der ved at blive gentaget umådeligt mange gange i kæder og gitter, danner en *polymer*.

Nylon

Handelsnavn for en *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

ugennemsigtig.

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 ugenomsigtigt. Flasker er amorfe og derfor transparente, medens emballager til mikroovne er krystallinske og derfor ugenomsigtige.

Phenolplast

Hærdeplast.

En af de allerførste syntetiske plasttyper fra 1909 med handelsnavn Bakelit efter opfinderen Leo H. Baekeland.

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 *polymere*.

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-lys-bestandighed.

Plexiglas

Handelsnavn for en *acrylplast*, polymethyl-methacrylat.

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 afdæknings-skærme 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

Betegnelse 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.

Polymer 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 molekyleenhed, *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 varmekfast, har meget ringe brændbarhed og stor vejrbestandighed. Har meget høj slagsyrke, 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-polymere 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 inden for 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 *polymere* for at tilpasse og optimere egenskaberne. Eksempler på sådanne stofgrupper er *pigmenter*, *blødgørere*, *stabilisatorer*, antioxidanter, brandhæmmere.