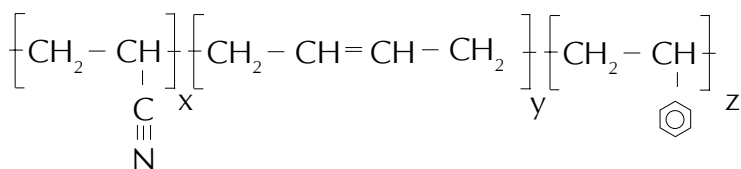


# Tekniska data



Akrylnitril

Butadien

Styren

## ABS

ABS är en sampolymer av akrylnitril, butadien och styren. Plastmaterialet började tillverkas under tidigt 50-tal och är i Sverige kanske mest känt som råvara till t ex olika kåpor till kontorsmaskiner och telefoner, i kylskåpsinredningar, stolsitsar, olika hushållsapparater, formgods o s v.

Sedan länge används ABS vid rörtillverkning i England och har också fått fotfäste i Skandinavien.

Den kemiska beständigheten är god mot svaga syror och alkalier samt alifatiska kolväten.

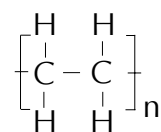
Andra organiska lösningsmedel får ABS att lösas upp eller svälla. Den kemiska beständigheten är sämre än för PVC. Materialet har istället god slaghållfasthet vid temperaturer ned till  $-40^\circ\text{C}$ .

## Polyolefiner

PE (polyeten) och PP (polypropen) som båda är s k polyolefiner, hör till de mycket kemikalieresistenta plastmaterialen. De har en anmärkningsvärd beständighet mot vattenhaltiga lösningar av kemikalier och mot organiska lösningsmedel. Syror, alkalier och salter förmår inte angripa polyolefinerna, såvida det inte rör sig om mycket starka oxidationsmedel. Polyolefinerna har praktiskt taget ingen vattenabsorption och fukt har alltså inget inflytande på deras fysikaliska egenskaper. De är beständiga mot tvättmedel, tillsatsmedel för textiltvätt och vattenhaltiga lösningar av sådana medel. Polyolefinerna sväller inte genom påverkan av alkoholer.

Överhuvudtaget angrips polyolefinerna bara av ett fåtal lösningsmedel i upphettat tillstånd. I halogenkolväten, alifatiska, aromatiska och hydroaromatiska kolväten, vissa oljor och några lösningsmedel inträder, särskilt vid högre temperaturer, en viss svällning, som kan förändra polyolefinernas egenskaper.

Polyolefinerna är ej beständiga mot oleum, koncentrerad salpetersyra, klorosulfonsyra, halogener i elementärt tillstånd och starka oxidationsmedel som t ex måttligt koncentrerad kaliumpermanganatlösning samt kromsyra av mer än 10%-ig koncentration.



## PE – polyeten

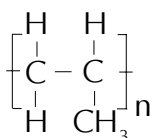
PE är den polyolefin som fått störst användning i rörsystem, framför allt till vatten och avloppsledningar, som mantelrör till fjärrvärmrör, till gasledningar o s v. Det hårda polyetenmaterialet **PEH** (hög densitet), även benämnd HDPE eller PE 300, användes till såväl industriella som kommunala ledningar, i gasnätverk o s v. PEH finns idag som rör i kvalitet PE 80 och PE 100. Beteckningen symboliserar olika strukturer på molekyllkedjorna, vilket ger olika tryckhållfasthet. Som halvfabrikat tillverkas plattor, ämnen, rundstänger, profiler m.fl. för tillverkning av olika konstruktioner. Dessutom finns geomembran, betongskyddsplattor o.s.v. Det finns också polyeten- kvaliteter med väsentligt högre molekylvikt – s k högmolekyllar polyeten – PE 500, PE 600, PE 1000 o.s.v. som används i mekaniska konstruktioner med krav på särskilt hög hållfasthet/slitstyrka; som skärbrädor, i transportrännor, som glidskor, till matarplattor, kuggdrev, glidlistor o s v.

# Tekniska data

PEH, polyeten, har en ringa förgrening av molekyllkedjorna och en så pass hög kristallinitet som 80-90%, vilket ger materialet dess gynnsamma mekaniska och termiska egenskaper. PEH har synnerligen god slagseghet, vilket gör materialet lämpligt för användning vid låga temperaturer (intill  $-50^{\circ}\text{C}$ ). Max övre gräns  $+80^{\circ}\text{C}$ . Övergången till glassprött tillstånd sker först vid  $-100^{\circ}\text{C}$ . Den svarta färgen åstadkommes genom inblandning av speciella kimröksorter, förhöjer väsentligt UV-beständigheten och gör materialet lämpligt för användning utomhus.

Polyeten går att svetsa men ej att limma. Det är brännbart och när PE brinner droppar det och avger ofarlig paraffinrök.

PEH är beständigt mot syror och lut samt mot de flesta organiska lösningsmedel. Det är ej beständigt mot oxiderande syror och halogener. Plastmaterialet är känsligt för spänningskorrosion.



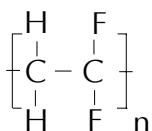
## Polypropen – PP

PP är idag ett mycket ofta förekommande plastmaterialet inom den kemiska industrin. Kemikaliebeständigheten hos polypropen är god och i vissa fall t o m bättre än för PVC. PP är beständigt mot de flesta syror och luter. Organiska lösningsmedel angriper ej heller PP. Över huvud taget angrips det bara av ett fåtal lösningsmedel i upphettat tillstånd. I närvaro av alifatiska, aromatiska och hydroaromatiska kolväten sväller polypropen och detta kan förändra egenskaperna hos materialet. PP angrips av oxiderande syror och halogener. PP-rör har goda hållfasthetsegenskaper och kan användas upp till  $+90^{\circ}\text{C}$ , temporärt till  $+110^{\circ}\text{C}$ .

Liksom för övriga termoplaster är de mekaniska egenskaperna beroende av temperaturen. Hållfasthet, E-modul, hårdhet mm avtar t ex med stigande temperatur, medan brottöjning och slagseghet ökar. Vattenabsorption för polypropen är mycket låg. PP går att svetsa men ej att limma.

PP bryts ner av såväl UV-ljus som oxidation och måste stabiliseras mot detta. Fullgod stabilisation erhålls ej för det gråbeiga material RAL 7032 som i standard används för PP plattor och -rör. PP system i gråbeige färg bör därför skyddas mot långvarig intensiv solbestrålning. Svart färg ger bättre skydd mot UV - ljus.

Idag finns även PP- rör och -rördelar med redan på fabrik i termoplastytan inbäddad glasfiberväv för att sedan på gängse vis lamineras med polyester. Den färdiga rörkonstruktionen erhåller härigenom PP-materialets kemiska beständighet med förhöjd värmebeständighet och tryckhållfasthet.



## Polyvinylidenfluorid – PVDF

idag vanligt förekommande i renrummiljöer och i kemiindustri. PVDF är beständigt mot de flesta organiska och oorganiska syror, mot alifatiska och aromatiska kolväten, alkohol och halogenbaserade lösningsmedel. PVDF angrips ej heller av torra eller våta halogener, med undantag för fluor och klor i atomär form.

PVDF är ej beständigt mot starkt basiska aminer och lösningar med pH större än 11 t ex natronlut. PVDF sväller i starkt polära lösningsmedel som t ex aceton och etylacetat. I dag existerar ingen enhetlig provning av kemikaliebeständigheten utan den bygger på undersökningar utförda av olika provningsinstitut och materialtillverkare.

PVDF har hög hållfasthet. Dess sträckspänning och elasticitetsmodul är minst 4 gånger så hög som för andra fluorplaster. Den goda hållfastheten och svetsbarheten gör att PVDF är mycket lämpligt i rörsystem och konstruktioner.

Kallflytningen för PVDF är förhållandevis låg. Nötningshållfastheten är för PVDF anmärkningsvärt hög, ca 4 till 8 gånger högre än den för PTFE, FEP och PFA. Med avseende på nötningshållfasthet är PVDF i närvaro av korrosiva medier t o m överlägsen specialstål.

Fluorpolymerer som PVDF uppvisar ett temperaturanvändningsområde som både på plus- och minussidan överträffar de flesta övriga plaster,  $-40^{\circ}\text{C}$  till  $+140^{\circ}\text{C}$ . Angiven temperatur ligger klart under materialets smältpunkt. För applikationer i rörsystem kan dock den övre gränsen såväl som den undre begränsas av andra faktorer. PVDF är inte giftig. Det är godkänt i USA för användning inom exempelvis livsmedelsindustrin. Åldringsbeständigheten hos PVDF är utmärkt.