

Vad är...

## PE (polyethylene)?



### Användningsområde

PE är ett prisvärt material och eftersom det samtidigt har en god slitstyrka och kemisk beständighet, finns det användningsområden inom nästan alla industrigrenar, där det är krav på livsmedelsgodkänd plast.

PE används bland annat till:

- Kugg- och stjärnhjul
- Slitskenor och slitplattor
- Kedje- och kranshjul
- Beklädnad av silos
- Skärplattor och skärbrädor
- Formar till livsmedel
- Avskiljare i frysar
- Rör, rördelar och armaturer
- Svetsning av kar och behållare
- Glidlistor
- Påkörningsskydd

PE bör undvikas vid:

- Högre temperaturer
- Applikationer med stor belastning och krav på bra styvhet.
- Krav på krypresistens och dimensionsstabilitet.
- Användning med starkt oxiderande medel och aromatiska och alifatiska kolväten.
- Krav på UV-beständighet, det finns dock många UV-stabila varianter.



### ABC Egenskaper

PE är ett delkristallinskt material som har låg friktion och hög slitstyrka, men som inte tål så hög belastning om man jämför med POM, PA och PETP. PE passar utmärkt i kontakt med livsmedel.



### Mekaniska

PE är ett slitstarkt och flexibelt material. PE kännetecknas speciellt av:

- Låg friktion
- Hög slitstyrka
- Mycket hög skårlagstyrka, även vid låga temperaturer.
- Slag och vibrationsdämpande
- Stor kemikalieresistens
- Låg vattenabsorbtion
- Kan användas vid mycket låga temperaturer.

Vid modifiering kan man uppnå:

- Lågre friktion
- Högre slitstyrka även vid grovt slitage
- Självsmörjande egenskaper
- UV-stabilisering
- Högre användningstemperatur
- Brandhämmande egenskaper
- Antistatisk / halvledande egenskaper



### Kvaliteter\*)

#### PE300

Är ett billigt, svetsbart material, med låg friktion. Materialet är extruderat.

#### PE500

Används till mindre krävande applikationer när det gäller slit- och slaghållfasthet. Används primärt inom livsmedelsindustrin (främst kött och fisk), men finns också i andra varianter för mekaniska, kemiska och elektriska applikationer. Är i huvudsak gjuten, men kan också fås som extruderad.

#### PE 1000 natur, UHMW PE

Har en välbalanserad kombination av mycket god slitstyrka och en framträdande skårlagstyrka, även vid temperaturer under -200°C. Förutom PE 1000 finns det en lång rad modifierade PE 1000 kvaliteter. Gemensamt för samtliga PE 1000 kvaliteter är att de är pressade.

#### Vikulon® Z (9,2 mol + MoS<sub>2</sub>)

är modifierad med molybden-disulfid, vilket resulterar i lägre friktion och bättre slitstyrka.

PE finns även i en mängd andra varianter med olika tillsatser som ger olika egenskaper.

\*) vink har delar av detta i sitt standardsortiment



### Termiska

	Användningstemperatur i luft utan belastning			
	Min.	Max. kontinuerligt 2000h	Korta perioder	Smält temperatur
PE 300	-50°C	80°C		130°C
PE 500	-100°C	80°C	120°C	135°C
PE1000	-200°C	80°C	120°C	135°C



### Elektriska

PE är ett av de bäst isolerande plastmaterialen för elektrisk påverkan. Det dielektriska tappet är lågt.

Statisk elektricitet kan ge problem, men den finns i en rad antistatiska varianter.



### Optiska

PE-folie är transparent. I halvfabrikat är PE naturfärgad opalvit.



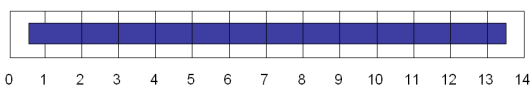
### Livsmedel

Det finns många varianter av PE samt en rad Food Grade typer som kan användas i direkt kontakt med livsmedel, såväl till emballage som maskindelar. Ytterligare upplysningar gällande livsmedelsgodkända typer kan fås genom Vink.



### Kemikalieresistens

Kemisk beständighet ved 23° C



PE är generellt resistent mot kemikalier med ett pH-värde från 0,5 till 13,5 vid 23°C och har en utmärkt beständighet mot en mängd kemikalier.

PE upptar i stort sett inget vatten och har en stor täthet mot vattenånga. Vattenbaserade lösningar av salter, syror och baser angriper inte PE. Ett undantag är dock starkt oxiderande kemikalier som salpetersyra, och halogener. Under 60°C är nästan alla organiska lösningsmedel oskadliga för PE.

Man bör aldrig välja material enbart med utgångspunkt från tabellvärdena, utan pröva kemikaliernas påverkan under konkreta driftförhållanden.



### Väder- och UV stabilitet

Solljus (UV-strålning) är skadligt för PE, och vid användning utomhus krävs stabilisering - ofta vid användning av kimrök (svart färg), men det finns också naturfärgad UV stabiliserande PE typer. PE har nästan ingen fuktupptagning - mindre än 0,01%.



### Brand

PE är antändligt och brinner med en lysande låga med blå kärna. PE droppar under bränningen och när lågan slocknar luktar röken stearin. Antändningstemperatur: 340 °C.

PE tillverkas också i brandhämmande kvaliteter.

## Bearbetning/förädling



### Mekanisk bearbetning

Halvfabrikat av PE är enkelt att bearbeta. Kylning kan göras med normala kylningsmetoder. Tunna skivor av PE kan stansas och klippas.



### Termoformning

Plattor av PE-LD och PE-HD kan termoformas. PE-HD 500 och 1000 kan varmbockas, men det är besvärligt. Materialet kastar sig ofta vid avkylning och det kan därför vara nödvändigt att ha formade delar i ett fixtur, där det kan avkylas från alla sidor. Kallformning av PE är möjlig om de hålls av en form efteråt. Annars riskerar materialet att räta ut sig med tiden. De inre spänningarna ger sällan problem.



### Vidhäftningsmetoder

Den mest använda metoden vid montering och vidhäftning av PEHD plattor är användning av skruvar. Man ska så långt det är möjligt undvika att gånga skruven direkt i materialet, utan istället använda speciella gängbussningar av metall eller självskärande skruvar. Dessutom skall man i sin konstruktion vara uppmärksam på att PE har en högre temperaturutvigningskoefficient i förhållande till andra material.



### Limning och tejning

På grund av PE:s goda kemiska beständighet och höga ytbeständighet, är limning och tejning inte den bästa lösningen. Beroende på limtyp, kan det vara nödvändigt att göra en förbehandling av materialet för att uppnå en hållbar styrka i vidhäftningen. Snabba vidhäftningar kan göras med dubbelsidig självklistrande elastisk tejp som är speciellt framtagen för PE. En förbehandling av PE är dock nödvändig vid de flesta tillfällen.



### Svetsning

Svetsning är en utmärkt metod för sammanfogning av PE 300. Det kan svetsas med varm-luftsutrustning och med värmespegel. Dessutom kan man friktionssvetsa materialet. Ultraljudsvetsning kan användas men högfrekvenssvetsning är inte möjlig. PE 500 och speciellt PE 1000 är mycket svårt att svetsa.



### Laserskärning

PE kan laserskäras i upp till 4 mm tjocklek, men smälter mycket lätt, nästan som stearin.



### Ytbehandling

Det är möjligt att påföra färg på PE efter en föregående Corona behandling av plattorna.