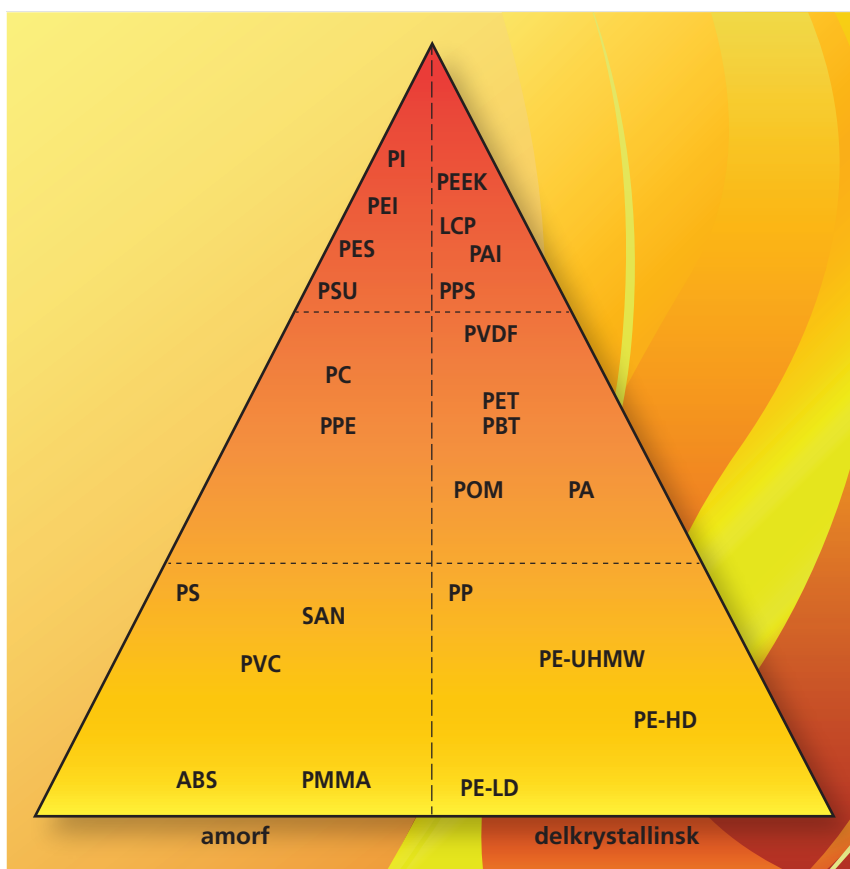


# Egenskapsdata termoplast

kapittel 27



Egenskaper termoplast	162
Plast godkjent for næringsmidler	164
Plast og miljø	165



## EGENSKAPER TERMOPLAST

Tabellen er kun ment som en veiledende informasjon. Vi gjør oppmerksom på at termoplast finnes i en rekke ulike varianter og med tilsetningsstoffer som i større eller mindre grad påvirker materialets egenskaper. De oppgitte verdier er fremkommet som et gjennomsnitt av flere leverandørers mange enkeltmålinger. Vi garanterer derfor ikke for oppgitte verdier og materialenes egenskaper i konkrete bruksforhold eller etter bearbeiding i henhold til denne oversikten. For mer informasjon se produkt-side, vår hjemmeside [www.astrup.no](http://www.astrup.no) eller kontakt oss på tlf. 22 79 15 00 / mail: [plast@astrup.no](mailto:plast@astrup.no)

### Mekaniske egenskaper

Plasttype forkortelse	Fullstendig råstoff navn	Tilsetning (vekt %)	Varenavn (eksempel)	Egenvekt DIN 53479 g/cm <sup>3</sup>	Slagfasthet 2 DIN 53453 kJ/m <sup>2</sup>	Bøyeplasthet DIN 53452 N/mm <sup>2</sup>	Strekfasthet DIN 53455 N/mm <sup>2</sup>	Strekkuvidelse DIN 53455 %	E-modul DIN 53457 N/mm <sup>2</sup>	Kuletrykkhardhet DIN 53456 N/mm <sup>2</sup>
<b>ABS</b>	akrylnitributadienstyren			1,06	u.br	70	44	35	2500	90
<b>PA 6 / PA 6 G 1</b>	polyamid 6		Nylon, Sustamid,	1,14	u.br	130	85	100	3400	160
		Ertalon			40	55	40	1800	100	0,42
<b>PA 6 GOL 1</b>	polyamid 6	med olje	Oilon, Oilamid	1,14	u.br	120	90	40	2800	140
					55	72		1000	90	0,13
<b>PA 6 GPE 1</b>	polyamid 6	med PE m.m.	Nylube	1,14	u.br	120	89	40	2800	140
					55	71		2100	90	0,08
<b>PA 6 GMO 1</b>	polyamid 6	med MOS2	Nylacast Moly,	1,15	u.br	140	92	100	3000	170
		Nylatron			65	74	40	2300	110	0,35
<b>PA 6 GF 1</b>	polyamid 6	med glassfiber		1,35	u.br	280	180	5	8000	240
					148	120	4	6000	140	
<b>PA 6.6</b>	polyamid			1,15	u.br	140	90	150	3300	170
					70	65	30	2000	100	0,42
<b>PA 11 1</b>	polyamid			1,03	u.br	69	40	> 300	1200	-
<b>PA 12 1</b>	polyamid		Rilsan	1,02	u.br	75	50	200	1400	100
<b>PAI</b>	polyamidimid		Torlon	1,40	-	-	152	12	4800	-
<b>PC</b>	polycarbonat		Lexan, Makrolon	1,20	u.br	90	60	70	2500	100
<b>PC GF</b>	polycarbonat	20% glassfiber	Lexan	1,34	10	145	90	3	6000	-
<b>PC Blend</b>	polycarbonat	andre polymerer	Gepax	1,20	30	100	55	1000	2000	-
<b>PEEK</b>	polyetereterketon		Ketron	1,32	u.br	118	95	50	3650	-
<b>PEEK GF</b>	polyetereterketon	30% glassfiber	Victrex	1,49	7,3	215	157	2,2	9700	-
<b>PEEK CF</b>	polyetereterketon	30% kullfiber		1,44	7,5	240	208	1,3	13000	-
<b>PEEK mod.</b>	polyetereterketon	kullfiber / PTFE		1,48	5,5	150	118	3	10000	-
<b>PEHD 300</b>	polyetylen high density		Polystone	0,95	u.br	32	22	> 800	800	40
<b>PEHD 500</b>	PEHD høymolekylær		Okulen	0,95	u.br	40	28	600	> 800	46
<b>PEHD 1000</b>	PEHD ultrahøymolekylær			0,94	u.br	27	20	450	> 700	38
<b>PELD</b>	polyetylen low density		Stokbord	0,92	38	-	8	9	297	-
<b>PEI</b>	polyeterimid		Ultem	1,27	-	145	105	60	3000	165
<b>PES</b>	polyetersulfon			1,37	-	129	85	20-40	2900	148
<b>PETP</b>	polyetylen tereftalat		Sustadur, Ertalyte	1,37	u.br	125	80	60	3000	130
<b>PMMA ST</b>	polymetylmetakrylat, støpt		Oraglas, Perspex, Plexiglas	1,20	12	115	74	6	3000	200
<b>PMMA EX</b>	polymetylmetakrylat, ekstr.			1,19	15	105	72	5	3300	190
<b>PMMA HI</b>	polymetylmetakrylat, slagf. gummielastomer			1,17	60	60	45	25	2000	105
<b>POM-C</b>	polyoksymetylen		Hostaform	1,41	u.br	115	65	35	3000	150
<b>POM-H</b>	polyoksymetylen		Delrin	1,42	u.br	120	70	30	3200	160
<b>POM GF</b>	polyoksymetylen	25% glassfiber		1,56	30	140	130	3	10500	200
<b>PP</b>	polypropylen			0,91	u.br	43	30	800	1150	64
<b>PPO/PPE</b>	polyfenylenoksid		Noryl	1,06	u.br	85	45	50	2400	140
<b>PPS GF</b>	polyfenylensulfid		Ryton	1,64	45	260	190	1,6	15000	-
<b>PS</b>	polystyren		Ritoform	1,05	16	-	36	40	2800	-
<b>PSU</b>	polysulfon			1,24	-	108	72	> 50	2500	140
<b>PTFE</b>	polytetrafluoretylen		Teflon	2,16	u.br	-	25	300	700	30
<b>PTFE GF</b>	polytetrafluoretylen	25% glassfiber	Teflon	2,23	-	-	11	140	-	-
<b>PVC HARD</b>	polyvinylklorid		Trovidur	1,40	u.br	-	55	20	3100	-
<b>PVC MYK</b>	polyvinylklorid			1,25	u.br	-	17	380	110	-
<b>PVDF</b>	polyvinylidenfluorid			1,78	u.br	-	55	20	2000	100

De mest benyttede tekniske plastmaterialer finnes på vårt lager. Be gjerne om veiledning når det gjelder egenskaper og materialvalg. For nærmere informasjon ring: **22 79 15 00**

**Riktig materialvalg er avgjørende for ditt produkt.**

Friksjonstall 3 mot stål, tørt	Termiske				Elektriske					Diverse		
	Brukstemp. maks. kortvarig 4	Brukstemp. maks. langvarig 4	Brukstemp. min. langvarig 4	Utvildestall ved temp.ending 5	Dielektrisitetstall DIN 53483	Dielekt. tapfaktor DIN 53483	Spek. gjennomg.- motstand DIN 53482	Gjennomslags- fasthet DIN 53481	Krypestrømsfasthet DIN 53480	Fuktighetsopptak DIN 53714 (luft)	Vannopptak DIN 53495 (mettet)	Brennbarhet iflg. UL94
-	°C	°C	°C	mm/ m/°C	-	-	Ω•cm	kV/mm	-	%	%	-
0,5	100	85	-40	0,08	3,3	0,015	>10 <sup>15</sup>	>22	KA3b	0,3	0,7	HB
0,36	180	100	-40	0,08	3,7	0,03	10 <sup>15</sup>	100-150 30-80	KC>600	2,0-3,0	8,5-10	HB
0,14	150	130	-40	0,07	3,7	0,028	10 <sup>15</sup>	100-150 30-80	KC>600	0,5-1,0	4	HB
0,10	150	130	-40	0,07	3,7	0,028	10 <sup>15</sup>	60 40	KC>600	0,5-1,0	4	HB
0,30	150	120	-40	0,065	3,7	0,03	10 <sup>15</sup>	100-150 30-80	KC>600	0,8-1,4	5	HB
0,35	180	120	-40	0,03	3,8	0,023	10 <sup>15</sup>	100-150 30-80	KC>500	1,9-2,3	7,5	HB
0,35	170	120	-30	0,07	3,6	0,026	10 <sup>15</sup>	100-150 30-80	KC>600	2,5-3,0	8,5-10	HB
0,35	130	70	-30	0,09	3,7	0,02	7,8•10 <sup>13</sup>	28	KC>600	1,2	1,8	HB
-	120	70	-40	0,11	3,6	4•10 <sup>-4</sup>	>10 <sup>15</sup>	90	KC>600	1,0	1,6	HB
-	280	260	-	0,03	4,0	0,03	2•10 <sup>17</sup>	23	-	-	5,0	V0
0,55	165	120	-40	0,065	3,0	0,0007	>10 <sup>15</sup>	18	KA1	-	0,1	HB
-	165	130	-40	0,04	3,2	0,0007	>10 <sup>15</sup>	35	KB160	-	0,29	V1
-	150	120	-30	0,07	-	-	10 <sup>15</sup>	23	-	-	0,35	V0
0,3	300	250	-60	0,05	3,2	0,004	4,9•10 <sup>16</sup>	20	-	-	0,15	V0
0,4	300	250	-20	0,02	3,6	0,004	10 <sup>13</sup>	24,5	-	-	0,11	V0
-	300	250	-20	0,015	-	-	1,4•10 <sup>5</sup>	7,0	-	-	0,06	V0
-	300	250	-30	0,022	-	-	-	-	-	-	0,1	V0
0,3	100	80	-100	0,20	2,4	5•10 <sup>-4</sup>	10 <sup>15</sup>	80	KC>600	0	<0,01	HB
0,2	120	80	-200	0,14	2,3	2•10 <sup>-4</sup>	>10 <sup>14</sup>	90	KC>600	0	<0,01	HB
0,15	120	80	-200	0,20	2,3	2,5•10 <sup>-4</sup>	>10 <sup>15</sup>	90	KC>600	0	<0,01	HB
-	-	70	-100	0,23	-	-	1,2•10 <sup>13</sup>	-	-	-	<0,01	HB
-	200	170	-	0,056	3,15	0,0013	>10 <sup>15</sup>	33	-	1,25	-	V0
-	226	180	-	0,055	3,5	0,0048	>10 <sup>16</sup>	63	KC150	0,8	-	V0
0,22	170	120	-20	0,075	4,0	0,019	4•10 <sup>16</sup>	>70	KC325	0,2	0,5	HB
0,5	100	80	-10	0,07	3,6	0,060	>10 <sup>15</sup>	30	KC>600	2,1	-	HB
0,5	90	70	-10	0,07	3,7	0,060	>10 <sup>15</sup>	30	KC>600	2,1	-	HB
-	85	70	-20	0,09	3,7	0,070	>10 <sup>15</sup>	-	-	-	-	HB
0,32	140	90	-40	0,09	3,8	35•10 <sup>-4</sup>	>10 <sup>15</sup>	55	KC>600	0,25	0,5	HB
0,34	140	100	-40	0,09	3,7	68•10 <sup>-4</sup>	4•10 <sup>14</sup>	49	KC>600	0,25	0,5	HB
0,4-0,6	140	110	-40	0,03	4,6	30•10 <sup>-4</sup>	>10 <sup>15</sup>	60	KC>600	0,2	1,0	HB
0,3	140	100	-10	0,18	2,25	3•10 <sup>-4</sup>	>10 <sup>17</sup>	55-90	KC>600	0,03	0,1	HB
0,4	120	110	-30	0,07	2,6	0,0024	10 <sup>17</sup>	35	KC300	0,08	0,2	V1
-	260	230	-	0,02	4,0	0,004	10 <sup>15</sup>	20	KC175	1,01	-	V0
-	70	60	0	0,08	-	-	>10 <sup>14</sup>	-	-	0,01	-	HB
0,4	180	150	-40	0,56	2,7	0,003	5•10 <sup>16</sup>	>40	-	0,15	-	V0
0,08	300	250	-200	0,17	2,1	0,002	10 <sup>18</sup>	48	KC>600	0	-	V0
0,16	300	260	-200	0,10	-	-	10 <sup>15</sup>	-	-	0,013	-	V0
0,4	80	60	-10	0,07	3,2	0,02	10 <sup>15</sup>	39	KC>600	0,2	-	V0
-	80	60	-40	0,15	7,0	-	10 <sup>13</sup>	-	-	0,4	-	V0
0,3	150	140	-20	0,12	8,0	0,08	10 <sup>13</sup>	22	KC125	<0,04	-	V0

## Anmerkninger

**1** For alle PA-typer er mekaniske og elektriske egenskaper oppgitt for både tørr (øverst) og luftfuktig (nederst) tilstand. For alle andre materialer gjelder tørr tilstand.

**2** Slagfasthet angitt med «u.br.» viser at materialet tåler denne test uten brudd.

**3** Friksjonskoeffisient er oppgitt for friksjon mot herdet, slipt stål. Flatetrykk 0,05 N/mm<sup>2</sup>, hastighet 0,6 m/sek., temperatur 40°C.

**4** Brukstemperaturene gjelder uten kjemisk eller mekanisk belastning.

**5** Luftfuktighet og vann vil også gi utvidelse.

**6** Brennbarhet etter UL-standard 94:

HB = normal brennbar, brennende dråper.

V2= tungt antenkelig, brennende dråper.

V1= tungt antenkelig, sakte brennende, uten dråper.

V0= tungt antenkelig, selvslukkende, eller ikke brennbar.

Denne oversikt er ment å informere om anvendelsesmuligheter for de enkelte plasttyper og garanterer ikke for disse materialers egenskaper i konkrete bruksforhold eller etter bearbeiding.

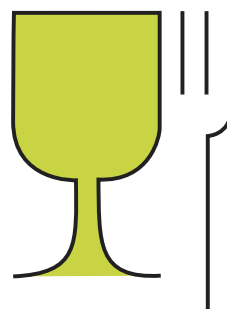
De oppgitte verdier er fremkommet som gjennomsnitt av flere leverandørers mange enkeltmålinger.

## NB Brennbarhet iflg. UL 94

Klassifiseringen kan endre seg med tykkelsen på materialet. Sjekk hvilken klasse den ønskede tykkelse har før det bekrefte brannklasse IHHT UL 94.

## PLAST GODKJENT FOR NÆRINGSMIDLER

Det er  
servert!



Alle våre plastmaterialer tilfredsstiller Næringsmiddelindustriens krav til dokumentasjon og sporbarhet.

**Vi har mye på menyen! Sammen sikrer vi god matkvalitet**

### PlastMeny for næringsmidler

Astrup AS kan tilby følgende godkjenninger for våre plastmaterialer som benyttes i kontakt med næringsmidler:

- FDA** 2.2 sertifikat med sporbarhet på lagerførte materialer
- EU** 1935/2004/EC, 10/2011/EU, 2023/2006/EC.  
Kan leveres fra verk i kvalitet Food Grade (FG)

Materiale	FDA Godkjent	Regulation 10/2011/EU
PA Natur	✓	✓
PEHD300 Natur	✓	✓
PEHD500 Natur	✓	✓
PEHD1000 Natur	✓	✓
PEEK	✓	✓
PET	✓	✓
PK	✓	✓
PMMA EX		✓
POM C	✓	✓
PP-H	✓	✓
PTFE	✓	✓
PVC EC Grå		✓
PVDF	✓	✓

Kontakt nærmeste avdelingskontor for ytterligere informasjon  
Oslo: 22 79 15 00 • Skien: 48 99 88 95 • Stavanger: 51 32 51 80  
Bergen: 55 50 61 80 • Ålesund: 70 15 36 60 • Trondheim: 92 67 96 05



## PLAST OG MILJØ

### European Green Deal

Norge skal være et foregangsland i utviklingen av en grønn, sirkulær økonomi som utnytter ressursene bedre. I en sirkulær økonomi må produktene vare så lenge som mulig, repareres, oppgraderes og brukes om igjen. Når produktene ikke kan brukes om igjen i sin opprinnelige form, kan materialet gjenvinnes og brukes som råvarer inn i ny produksjon. Ved å bruke produkter og avfall om igjen, utnyttes de samme ressursene flere ganger og minst mulig går tapt.



**"Plastic isn't the problem. It's what we do with it"**

Erik Solheim, Head of UN Environment

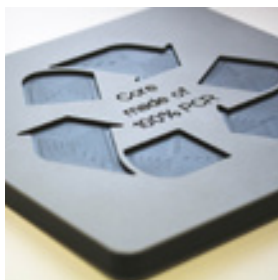


### Plast og bærekraft!

Plast er et betydelig bidrag til ressursbevaring blant annet på grunn av sin lave vekt, lange levetid, store bidrag til mindre matsvinn og andre svært nyttige egenskaper. Likevel har omdømmet til plast blitt satt i et betydelig dårligere lys på grunn av globale massive miljøproblemer de seneste årene.

Et stort problem er forurensingen i havet, som ifølge FNs miljøprogram i hovedsak skyldes mangel på kunnskap om avfallshåndtering av plast til engangsbruk.

Med god avfallshåndtering, gjenvinning og ved hjelp av teknologiske innovasjoner i verdikjeden som blant annet fornybare råvarer er det lagt grunnlaget for nye bærekraftige stier som vi i alle må gå sammen. Slik at plast kan fortsette å være verdifulle ressurser i mange år fremover.



### PCR ( post consumer recycling) – fra husholdningsavfall til kvalitetsprodukter til industrien

I dag resirkuleres ca. 30% av plastavfall fra emballasje. Dette betyr at plast kan være en verdifull ressurs mer enn en gang. Det kreves imidlertid avanserte prosesser og kvalitetskontroller for å oppnå et godt materiale basert på PCR.

Mange av våre leverandører har i mange år vært med å utvikle produksjonsmetoder for dette, for å være med å nå målene om en betydelig økning i resirkulert avfall.



### Resirkulering – bruk av viktige ressurser

Mange av våre termoplaster er resirkulerbare. Etter bruk kan de smeltes ned igjen og bearbeides til nye produkter eller gjenbrukes i kjemiske råvarer.

Plast er verdifulle ressurser selv etter at de har vært i bruk. Hvor lett materiale kan gjenbrukes avhenger av hvor enkelt det er å gjenvinne.

### Materialgjenvinning – fornuftig styring av materialflyt

Ved produksjon av plast forekommer det rester og kapp. Disse restene representerer en verdi som kan utnyttes. Noen av våre leverandører har systemer for resirkulering for å sikre at disse restene går tilbake til produksjon av nye materialer. For å få en god kvalitet på de materialene som i dag gjenvinnes, kreves det svært gode rutiner og rene materialer.

Astrup AS har miljøstasjon for kildesortering og gjenvinning av egne materialer og emballasje. Vi jobber kontinuerlig for å forbedre våre interne prosesser.



### Nye muligheter med bioplast

Fossile ressurser er begrensede. Selv om de fleste eksperter sier de vil være tilgjengelige for industriell plastproduksjon i lang tid, er det nå også etterspørsel etter alternativer.

Plast basert på fornybare råvarer finner veien til flere og flere anvendelsesområder og bransjer. Egenskapene deres skiller seg imidlertid vanligvis fra petroleumbaserte, så bruken av en bioplast må vurderes nøye for hver applikasjon.

Astrup AS samarbeider tett med noen av verdens ledende leverandører og du kan lese mer på våre hjemmesider

