

# Kunststoffer

## Innhold

Beskrivelse og brukeregenskaper .....	2
polyamid PA 6-6.....	2
polyamid -GFR PA 6-6 .....	2
Polyvinylidene fluoride PVDF .....	2
Polyacetal POM.....	2
Polypropylene PP .....	2
High density polyethylene HDPE .....	2
Polycarbonate PC .....	2
Materialdata.....	3

## Beskrivelse og brukeregenskaper



Det finnes et stort utvalg kunststoffer med forskjellige egenskaper og som kan anvendes til forskjellige produkter. I dette kapitlet skal vi forholde oss til de mest brukte til produksjon av i skruer.

Det mest brukte kunststoff for skruer er **polyamid PA 6-6** (nylon). Polyamid er det kunststoffet som i forhold til pris har den beste yteevnen. Det har utmerkede mekaniske egenskaper; som høy strekkfasthet, god utmattingsstyrke, bestandig mot slag og høy mekanisk slitestyrke.

Meget god motstand mot oppløsning; i olje, smøremidler, bensin, bensol, aceton, triklorethylen og white spirit. Bestandig mot de fleste fortynnede syrer. Vanskelig for selvantenneing.

**polyamid -GFR PA 6-6** -Ved å tilsette 30% glassfiber til polyamid -GFR PA 6-6 **forbedres** egenskapene på følgende områder; Høyere strekk-fasthet, høyere bøyestyrke, tåler høyere temperaturer, og gir bedre dimensjonsstabilitet (tar opp mindre fuktighet).

**Polyvinylidene fluoride PVDF** - Meget god kjemisk bestandighet, lav friksjon, høy slitestyrke og gode mekaniske egenskaper.

Meget høy elektrisk isolasjonsevne, strålingsstabil, stort temperaturområde, ikke brennbart og selvslukkende. Anvendelig for medisin og næringsmiddelapplikasjoner. av

**Polyacetal POM** har en rekke gode egenskaper, som god kjemisk bestandighet, gode mekaniske egenskaper (utmattings), God dimensjonsstabilitet over tid. Motstår sopp og meldugg n år det er benyttet i jord.

**Polypropylene PP** har utmerkede utmattings- og bøye-egenskaper (hengseleffekt). Ingen oppsprekking under belastning og god slagseighet. Kjemisk god bestandighet. Gode egenskaper akustisk, motstår vibrasjoner. Kan anvendes til næringsmidler.

**High density polyethylene HDPE** , utmerket elektrisk isolasjonsevne, lav friksjon, kan anvendes til næringsmidler.

**Polycarbonate PC** , meget transparent materiale, høy slagseighet i et stort temperaturområde -100°C til +120°C. God elektrisk isolasjonsevne. Beholder dimensjonsstabiliteten selv i fuktig miljø. Selvslukkende, anvendelig for næringsmidler, og medisiner (kan steriliseres). Gasstett.

## Materialdata



Materialegenskaper								
Fysiske egenskaper	Enhet	PA 6-6	GFR PA 6-6	PVDF	POM	PP	HDPE	PC
Tetthet (RH 0) ISO 1183	g/cm <sup>3</sup>	1.14	1.37	1.78	1.41	0.90	0.95	1.20
Fuktabsorpsjon ISO 62	%	1 - 2	0.5-0.8	0.04	0.2	0.01	0.01	0.1
Mekaniske egenskaper								
Strekfasthet ISO 527	Mpa	60 - 80	125-130	40 - 50	60 - 70	20 - 40	30 - 35	60 - 70
Bruddforlengelse ISO 527	%	80-180	3 - 5	50-300	60 - 75	150-600	700-100	110-120
E-Modul ISO 527	Mpa	1500 -2000	6900-7500	1500-2500	2800-3700	1100-1600	400 -1200	2300-2500
Bøyestyrke ISO 178	Mpa	50 - 75	180-195	94				90
Bøyemodul	Mpa	1200-1600	5800-6100	1000-2500	2600-2900	1000-1500	1200-1500	2400-2500
Trykkspenning ISO 604	Mpa	100-110	140-150	85				
Trykkmodul ISO 604	Mpa	2000-2100	4900-5000	2900				
Charpy test u/skår ISO179	kJ/m <sup>2</sup>	Ikke brudd	50					
Charpy test m/skår ISO179	kJ/m <sup>2</sup>	12-16	7 -15		7 - 10	7 - 10		30
Rockwell A ISO 2039		R100-R115	R115-R120	R110-R115	R80-R110	R80-R85		
Shore Hardhet D ISO 868		77-82		77-82		60 -70	60 -70	80 -90
Termiske egenskaper								
Varmedeformasjon under belastning (RF 0) ISO 75								
Metode A 1.85 Mpa	°C	79 - 95	215-250	100-120	110-125	50 - 60	45 - 55	130-150
Metode B 0.45 MPa	°C	200-220	250-255	150	158	95 - 100		150-160
Mykningspunkt ISO 306								
Metode A 1daN	°C	250	250			140-150	120-130	140-150
Metode B 5daN	°C			150	130-150	80 - 85		
Smeltepunkt ISO 1218	°C	255-266	260-265	165-178	175	165-170	130-140	230-250
Brukstemperatur normal	°C	-20 til +120	-40 til +150	-50 til +160	-40 til +90	-10 til +120	-60 til +100	-100 til +120
Brukstemperatur spiss	°C	150	180	160	100	130	110	130
Antenningsgradering UL94		V-2	HB	V-0	HB	HB	HB	V-2 V-0
Elektriske egenskaper								
Gjennomgående resistans								
ISO CEI 93	Ohmcm	1• 10 <sup>14</sup>	2• 10 <sup>13</sup>	5• 10 <sup>14</sup>	10 <sup>15</sup>	10 <sup>16</sup>	10 <sup>16</sup>	2• 10 <sup>16</sup>
Overflateresistans								
ISO CEI 93	Ohm	2• 10 <sup>12</sup>	9• 10 <sup>11</sup>	10 <sup>13</sup>				
Isolasjonsevne	kV/mm	26.3-45	24.9-45		19.7			