

3.7. Kunststoffe

Richtwerte für die Eigenschaften thermoplastischer Kunststoffe für Gewindeteile¹⁾

Eigenschaften	Einheit	Polyamid 66 (PA 66)	Polyoxy- methylen (POM)	Polyamid 66 mit 35 Gew.-% Glasfaser (PA 66)	Polyamid 6 (PA 6)	Polyamid 12 (PA 12)	Poly- carbonat (PC)	Polystyrol schlagfest (SB)
Struktur		teilkristallin	teilkristallin	teilkristallin	teilkristallin	teilkristallin	amorph	amorph
Rohdichte	g/cm ³	1,14	1,42	1,39	1,14	1,01	1,2	1,05
Streckspannung (DIN 53455)	N/mm ²	85 *) 50**)	69	190*) 140**)	80*) 30**)	85*) 48**)	60	70
Elastizitätsmodul (DIN 53457)	N/mm ²	3000*) 1900**)	3000	9500*) 8500**)	2700*) 1800*)	1800*) 1300**)	2100	2500
Reißdehnung (DIN 53455)	%	40*) 170**)	30	5*) 5**)	130*) 220**)	150 bis 350	80 bis 100	30
Kerbschlag- zähigkeit (DIN 53453)	kJ/m ²	3 bis 5* 20 bis 30**)	10	13*) 14**)	3 bis 6* nicht**)	10 bis 17*) 25 bis nicht gebrochen**)	< 20	65 ^{oo)}
Dauergebrauchs- temperatur bis ca.	°C	100	100	140	100	120*)	130	80
Wärmeleit- fähigkeit	W/mK	0,29	0,29	0,23	0,29	0,29	0,22	0,17
Längenaus- dehnungs- koeffizient	10 ⁻⁶ /K	85	120	25	85	120	70	90
Spezifischer elektrischer Durchgangs- widerstand (DIN 53482)	Ω·cm	10 ^{15*}) 10 ^{12***)}	10 ¹⁵	10 ^{15*}) 10 ^{12***)}	10 ^{15*}) 10 ^{12***)}	2 · 10 ^{15*}) 10 ^{14***)}	10 ^{17*}) 10 ^{16***)}	10 ¹⁶
Sättigungsfeuchte nach Lagerung in Wasser bei 100°C	Gew.-%	7,5 bis 9	1,7	4,5 bis 5,5	9 bis 10	1,7		0,1
Relative Volumen- kosten (Stand 1969) (66-Polyamid = 1)		1	1,4	1,3	0,9	1,6	1,25	0,3

*) trocken

***) luftfeucht

o)) bei wärmostabilisierten Typen

oo)) Schlagzähigkeit

Richtwerte für zweckmäßige Anziehdrehmomente für luftfeuchte Schrauben und Muttern aus PA 66 und POM Copolymer bei 20° C.

Anzieh- dreh- moment M _{A,max} in N·cm	Nennmaß	M 3	M 4	M 5	M 6	M 8	M 10	M 12
	Schrauben	10	20	50	100	200	300	400
	Muttern	10	30	60	150	300	-	-

Polyamid (PA 66)

Dichte g/cm ³	Zugfestigkeit N/mm ²	Anwendungs- Grenztemperatur
1,01-1,14	50-70	60-140° C

Chemische Beständigkeit bei 20° C

Mineralöle	beständig
Benzin	beständig
Trichloräthylen	bedingt beständig
Tetrachlorkohlenwasserstoff	beständig
verdünnte Säuren	bedingt beständig
verdünnte Laugen	beständig

3.8 Praktische Anwendungen

Schweißbarkeit von Stählen

Automatenstähle (DIN 1651) wegen ihres hohen Schwefel- und Phosphorgehaltes lassen sich Automatenstähle nur schwierig schweißen.

Die allgemeinen Baustähle (DIN 17 100, Tabelle A 1.4) St 33, St 34, St 37, St 42, St 46 und St 52 sind allgemein zum Schmelzschweißen geeignet, und zwar die der Gütegruppen 2 und 3 (z. B. St 37 - 2, St 37 - 3 usw.) besser als die der Gütegrupper 1 (z. B. St 37 - 1, St 34 - 1). Die Stähle St 50, St 60 und St 70 sind nur bedingt (St 50) oder bei besonderen Maßnahmen (Vorwärmen, spannungsfrei Glühen u. dgl.) schweißbar. Zum Widerstandstumpfschweißen sind alle Baustähle geeignet, für andere Pressschweißverfahren jedoch nur die mit einem C-Gehalt bis 0,25 %.

Die Vergütungsstähle (DIN 17 200) sind alle für Abbrennstumpfschweißen, die Stähle mit einem C-Gehalt bis 0,3 % (z. B. C 22, 25 CrMo4) auch für Schmelz- und Widerstandsschweißen geeignet.

Die Einsatzstähle (DIN 17 210) sind alle zum Schmelzschweißen und Abbrennstumpfschweißen geeignet, jedoch erfordern die höherlegierten Stähle 16 MnCr 5, 20 MnCr 5 und 18 CrNi 8 Vorwärmen und Sonderverfahren.

Hochlegierte Stähle dagegen, bei denen die Summe aller Legierungsbestandteile mehr als 10 % beträgt, wie nichtrostende Federstähle (z. B. X 12 CrNi 17 7 u. ä.), Manganstähle (12... 15 % Mangangehalt) u. ä. sind nur bedingt mit Spezialelektroden, durch Wärmebehandlung und andere Maßnahmen schweißbar.