TPU Poliuretano termoplastico

TPU 85A · TPU 90A · TPU 95A HF · TPU 68D

Dati tecnici del filamento dichiarati dal produttore e misurati in laboratorio su provini standard. Servono a confrontare i materiali: non descrivono il tuo pezzo e non sono valori garantiti. Prima di usarli, leggi «Come leggere i valori» a pagina 2.

Valori del produttore del filamento

Proprietà		Norma	Unità	TPU 85A	TPU 90A	TPU 95A HF	TPU 68D
Durezza Shore, indicata dal produttore		—	Shore	**85A**	**90A**	**95A**	**68D**
Densità		ISO 1183	g/cm³	**1,18**	**1,24**	**1,22**	**1,26**
Modulo a trazione (rigidità)	X-Y	ISO 527	MPa	**6,8 ± 0,7**	**5,3 ± 0,7**	**9,8 ± 0,7**	**1190 ± 0,4**
	Z			**5,2 ± 0,6**	**4,4 ± 0,6**	**7,4 ± 0,6**	**600 ± 0,5**
Resistenza a trazione	X-Y	ISO 527	MPa	**12,0 ± 0,8**	**12,5 ± 0,8**	**27,3 ± 0,8**	**22,4 ± 0,6**
	Z			**10,5 ± 0,6**	**10,1 ± 0,6**	**22,3 ± 0,6**	**11,2 ± 0,5**
Allungamento a rottura	X-Y	ISO 527	%	**> 700**	**> 650**	**> 650**	**> 650**
	Z			**> 350**	**> 350**	**> 480**	**31**
Resistenza all'urto Charpy, senza intaglio	X-Y	ISO 179	kJ/m²	**124,3**	**124,2**	**123,2**	**124,3**
	Z			**88,5**	**87,3**	**86,3**	**9,6 ± 0,3**

X-Y: provino stampato in piano. Z: provino stampato in verticale. Provini stampati con riempimento 100%. ±: variazione misurata tra i provini. >: valore oltre quello indicato.
Il produttore indica che tutti i provini sono stati tenuti a 70 °C per 12 ore prima delle prove. Ogni colonna viene dalla scheda tecnica di quella variante. Le prove non sono state fatte tutte nelle stesse condizioni: piccole differenze tra una variante e l'altra non vanno lette come differenze reali.

Limiti da conoscere

- **Calore.** Le schede del produttore non riportano temperature di inflessione o di rammollimento per questi TPU: se il pezzo lavora al caldo, scrivici prima di ordinare.
- **TPU 68D.** È molto più rigido degli altri (vedi modulo a trazione). In verticale (Z) si allunga e assorbe gli urti molto meno che in piano: 31% contro oltre il 650%, 9,6 contro 124,3 kJ/m².
- **Sostanze chimiche.** Non resistono ad acidi, basi e ad alcuni solventi organici.
- **Fiamme.** Sono infiammabili e bruciando producono anche ossidi di azoto, con odore pungente: vanno tenuti lontano da fiamme libere.

Come leggere i valori

- **Da dove vengono.** Sono i valori dichiarati dal produttore del filamento, misurati in laboratorio su provini standard secondo le norme indicate. Non sono misure fatte sui pezzi che stampiamo.
- **Provino e pezzo non sono la stessa cosa.** Forma, spessori, riempimento, orientamento, parametri di stampa e condizioni d'uso cambiano il comportamento del pezzo. Un pezzo può resistere meno del provino.
- **In piano (X-Y) e in verticale (Z).** In verticale i valori sono più bassi: il punto debole di un pezzo stampato è l'unione tra gli strati. Per un pezzo sotto sforzo conta anche come viene orientato in stampa.
- **Durezza Shore.** Più il numero è alto, più il materiale è duro. La scala A (85A, 90A, 95A) si usa per i materiali morbidi, la scala D per quelli più duri: il 68D è il più rigido dei quattro. Il produttore indica la durezza nel nome del materiale, senza il metodo di prova.
- **Allungamento a rottura.** Indica di quanto il provino si allunga prima di rompersi: oltre il 650% vuol dire che si allunga di più di 6,5 volte la sua lunghezza iniziale.
- **Trattamento dei provini.** I provini sono stati tenuti a 70 °C per 12 ore prima delle prove. Un pezzo che non ha avuto questo trattamento può avere valori diversi.
- **Valori per confrontare, non per calcolare.** Servono a scegliere tra materiali. Non vanno usati come valori di progetto per pezzi strutturali o con funzione di sicurezza.

Resistenza chimica, secondo il produttore

Acidi	Basi (alcali)	Solventi organici	Oli e grassi	Fuoco
non resistente	**non resistente**	**non resistente ad alcuni**	**resistente alla maggior parte**	**infiammabile**

Sono indicazioni generali del produttore: non dicono quali sostanze, a quale concentrazione e temperatura. Per un contatto prolungato con una sostanza precisa, il pezzo va provato.

Usi tipici, nei limiti indicati a pagina 1

- Pezzi che devono piegarsi, schiacciarsi o assorbire urti e vibrazioni
- Protezioni e paracolpi
- Pezzi a contatto con oli e grassi (vedi resistenza chimica)

Se il pezzo deve reggere carichi, avere una funzione di sicurezza o stare a contatto con alimenti, pelle o bambini, l'idoneità va verificata da chi lo usa, con prove sul pezzo reale. Se hai dubbi sul materiale, scrivici prima di ordinare.

Avvertenza. Questa scheda è un'informazione sul materiale. Non è una garanzia delle prestazioni del pezzo né della sua idoneità a un uso specifico.