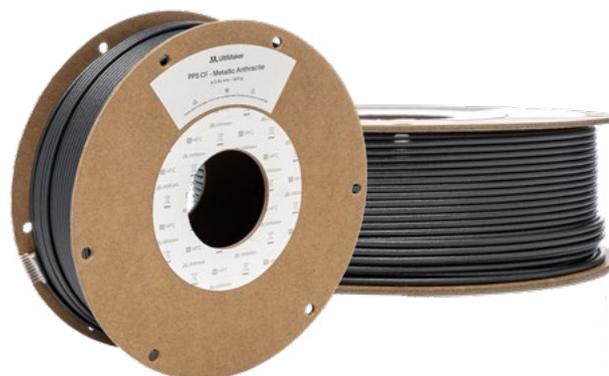


UltiMaker PPS CF

Scheda tecnica

UltiMaker PPS CF è un filamento in polifenilene solfuro (PPS) rinforzato con fibra di carbonio e rappresenta il materiale composito di livello superiore per UltiMaker Factor 4. Offre prestazioni eccellenti pur rimanendo facile da stampare con i print core HT.



Panoramica generale

Composizione chimica
Caratteristiche principali

Consultare la scheda di sicurezza UltiMaker PPS CF, sezione 3
Sostituisci le parti in metallo e PEEK con una soluzione economica e facile da produrre. PPS CF stampa in modo affidabile e con grande precisione su UltiMaker Factor 4, producendo parti ignifughe, resistenti alle alte temperature (> 230°C) e agli agenti chimici (insolubile in tutti i solventi al di sotto dei 200°C). Possiede elevata resistenza e rigidità con una durata di livello superiore.

Applicazioni

Prototipazione funzionale, utensili, ausili per la produzione in vari settori come quello automobilistico, ferroviario e aerospaziale.

Non adatto per

Applicazioni in vivo. Applicazioni in cui le parti stampate sono esposte a temperature superiori a 230 °C.

Specifiche del filamento

	Metodo (standard)	Valore
Diametro	-	2,85 mm
Deviazione massima di rotondità	-	0,1 mm
Peso netto del filamento	-	500 g
Lunghezza del filamento	-	~61 m

Informazioni sul colore

Colore
Antracite metallizzato

Codice colore
RAL 7016

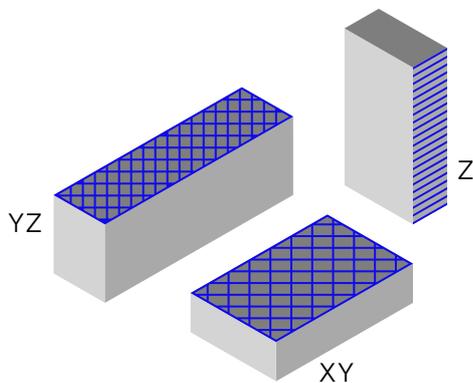
Proprietà meccaniche

Tutti i campioni sono stati stampati in 3D, vedere la sezione note.

	Metodo di prova	Valore tipico XY (piatto)	Valore tipico YZ (laterale)	Valore tipico Z (verticale)
Modulo elastico (di Young)	ASTM D3039 (1 mm/min)	4376 ± 72 MPa	7766 ± 166 Mpa	2392 ± 114 MPa
Sollecitazione a snervamento	ASTM D3039 (5 mm/min)	47,5 ± 1,9 MPa	-	-
Sollecitazione a rottura	ASTM D3039 (5 mm/min)	47,3 ± 1,7 MPa	72,6 ± 2,3 MPa	20,1 ± 1,3 MPa
Allungamento a snervamento	ASTM D3039 (5 mm/min)	1,9 ± 0,1 %	-	-
Allungamento a rottura	ASTM D3039 (5 mm/min)	2,0 ± 0,1 %	2,2 ± 0,1 %	1,1 ± 0,2 %
Modulo di flessione	ISO 178 (1 mm/min)	5106 ± 75 MPa	6175 ± 96 MPa	1886 ± 51 MPa
Resistenza a flessione	ISO 178 (5 mm/min)	87 ± 1,2 MPa a 2,6% deformazione	95,2 ± 0,6 MPa a 1,9% deformazione	56,3 ± 0,8 MPa a 3,6% deformazione
Deformazione a rottura in flessione	ISO 178 (5 mm/min)	2,8 ± 0,2 %	1,9 ± 0,0 %	3,6 ± 0,3 %
Resistenza all'urto Charpy (a 23°C)	ISO 179-1/1eB (con intaglio)	4,8 ± 0,2 kJ/m ²		
Resistenza all'urto Charpy (a 23°C)	ISO 179-1/1eU (senza intaglio)	11,6 ± 0,8 kJ/m ²		
Durezza	ISO 7619-1 (Durometro, Shore D)	80 Shore D		

Proprietà meccaniche (ricottura)

	Metodo di prova	Valore tipico XY (piatto)	Valore tipico YZ (laterale)	Valore tipico Z (verticale)
Modulo elastico (di Young)	ASTM D3039 (1 mm/min)	4616 ± 94 Mpa	8632 ± 184 MPa	2507 ± 39 Mpa
Sollecitazione a snervamento	ASTM D3039 (5 mm/min)	-	-	-
Sollecitazione a rottura	ASTM D3039 (5 mm/min)	52,3 ± 2.8 Mpa	83,9 ± 1.4	19,4 ± 2.4
Allungamento a snervamento	ASTM D3039 (5 mm/min)	-	-	-
Allungamento a rottura	ASTM D3039 (5 mm/min)	2,0 ± 0,1	2,0 ± 0,1	1,1 ± 0,2
Modulo di flessione	ISO 178 (1 mm/min)	5558 ± 92 MPa	6782 ± 98 MPa	1880 ± 132 MPa
Resistenza a flessione	ISO 178 (5 mm/min)	97,3 ± 1,3 MPa a 2,3% deformazione	108,1 ± 1,7 MPa a 1,8% deformazione	55,6 ± 1,3 MPa a 3,2% deformazione
Deformazione a rottura in flessione	ISO 178 (5 mm/min)	2,3 ± 0,1 %	1,8 ± 0,1 %	3,2 ± 0,1 %
Resistenza all'urto Charpy (a 23°C)	ISO 179-1/1eB (con intaglio)	3,8 ± 0,2 kJ/m ²		
Resistenza all'urto Charpy (a 23°C)	ISO 179-1/1eU (senza intaglio)	12.0 ± 0,5 kJ/m ²		
Durezza	ISO 7619-1 (Durometro, Shore D)	81 Shore D		

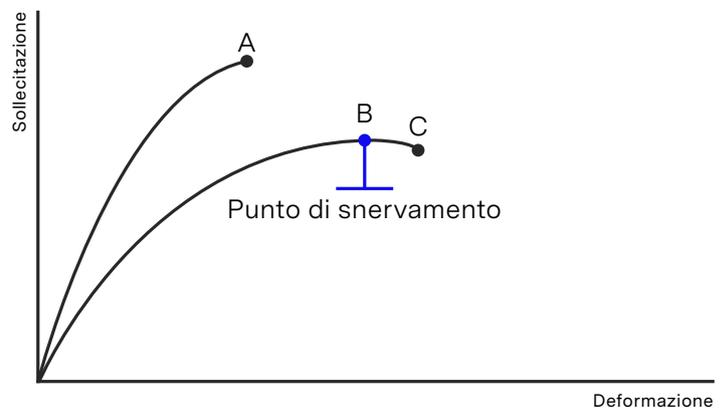


- I. Side YZ
- II. Flat XY
- III. Upright Z

Orientamento di stampa

Poiché il processo FDM produce una parte con una struttura a strati, le proprietà meccaniche della parte variano a seconda dell'orientamento della stessa. Nel piano ci sono differenze tra le pareti (che seguono i contorni della parte) e il riempimento (strato di linee a 45°). Queste differenze possono essere notate nei dati per XY (stampato piatto sulla piastra di costruzione - principalmente riempimento) e YZ (stampato su un lato - principalmente pareti). Inoltre, la direzione verticale (Z) fornisce informazioni sulla resistenza dell'adesione tra gli strati del materiale. In genere, la resistenza tra gli strati (Z) è la più bassa nella stampa FDM.

Nota: Tutti i campioni sono stampati con il 100% di riempimento - le linee blu nell'illustrazione indicano la direzionalità tipica del riempimento e delle pareti in una parte stampata.



- A. Sollecitazione di trazione ed allungamento a rottura (nessun punto di snervamento)
- B. Sollecitazione di trazione ed allungamento allo snervamento
- C. Tensioni ed allungamento a rottura

Proprietà di trazione

Le parti stampate possono deformarsi prima di rompersi, laddove il materiale si deforma (creando un "collo") prima della rottura completa. In questo caso, verranno riportati sia il punto di snervamento che quello di rottura. I materiali tipici che si deformano prima di rompersi sono quelli ad alta tenacità come Tough PLA, Nylon e CPE+. Se il materiale si rompe semplicemente senza deformazione, verrà riportato solo il punto di rottura. Questo è il caso di materiali fragili come PLA e PC Transparent, così come degli elastomeri (come il TPU).

Proprietà termiche

	Metodo di prova	Valore
Indice di fluidità a caldo (MFR)	ISO 1133 (300 °C, 2,16 kg)	22, 1g/ 10 min
Temperatura di deformazione sotto carico (HDT) a 0,455 MPa*	ISO 75-2/ B	> 230 °C
Temperatura di deformazione sotto carico (HDT) a 1.82 MPa*	ISO 75-2/ A	104 °C
Temperatura di rammollimento Vicat*	ISO 306/ A120	> 230 °C
Transizione vetrosa	ISO 11357 (DSC, 10 °C / min)	102 °C
Temperatura di fusione	ISO 11357 (DSC, 10 °C / min)	282 °C

Proprietà termiche (ricottura)

	Metodo di prova	Valore
Temperatura di deformazione sotto carico (HDT) a 0,455 MPa*	ISO 75-2/ B	> 230 °C
Temperatura di deformazione sotto carico (HDT) a 1.82 MPa*	ISO 75-2/ A	137 °C
Vicat softening temperature*	ISO 306/ A120	> 230 °C

Altre proprietà

	Metodo di prova	Valore
Densità relativa	ISO 1183	1,28 g/ cm ³
Classificazione di resistenza al fuoco	Conforme alla norma UL94 V0	

Nota

*Stampa 3D: tutti i campioni sono stati stampati utilizzando una nuova bobina di materiale caricata in una Factor 4 con profili standard, altezza layer di 0,2 mm, print core HT 0,6 e riempimento al 100%, tramite UltiMaker Cura 5.7.0. I campioni sono stati stampati "uno alla volta". I campioni stampati sono stati condizionati a temperatura ambiente per almeno 24 ore prima della misurazione.

Dimensioni dei provini (L x L x A):

- Prova di trazione: 215 x 20 x 4 mm
- Flessione/Vicat/HDT: 80 x 10 x 4 mm
- Charpy: 80 x 10 x 4 mm con intaglio stampato (Tipo 1eB)

Dichiarazione di non responsabilità

Qualsiasi informazione tecnica o assistenza fornita nel presente documento è fornita e accettata a vostro rischio e pericolo, e né UltiMaker né le sue affiliate forniscono alcuna garanzia in relazione ad essa o a causa di essa. Né UltiMaker né le sue affiliate sono responsabili per l'uso di queste informazioni, o di qualsiasi prodotto, metodo o apparecchio menzionato, ed è necessario che l'utente determini autonomamente la loro idoneità e completezza per il proprio uso, per la tutela dell'ambiente e per la salute e la sicurezza dei propri dipendenti e degli acquirenti dei propri prodotti. Non viene fornita alcuna garanzia sulla commerciabilità o idoneità di qualsiasi prodotto; e nulla nel presente documento rinuncia ad alcuna delle condizioni di vendita di UltiMaker. Le specifiche sono soggette a modifiche senza preavviso.