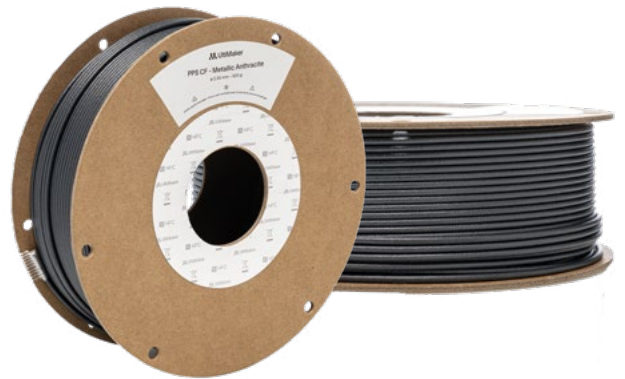


# UltiMaker PPS CF

## Fiche technique

Le filament UltiMaker PPS CF est un sulfure de polyphénylène renforcé de fibres de carbone (PPS). C'est un matériau composite de pointe pour l'UltiMaker Factor 4. Il offre des performances exceptionnelles tout en restant facile à imprimer avec les print cores HT.



## Aperçu général

Composition chimique  
Caractéristiques clés

Voir la fiche de données de sécurité UltiMaker PPS CF  
Remplacez les pièces métalliques et PEEK par une solution rentable et facile à fabriquer. Le PPS CF s'imprime de manière fiable et avec une grande précision sur l'UltiMaker Factor 4, produisant des pièces ignifuges, résistantes aux températures élevées (> 230 °C) et aux produits chimiques (insoluble dans tous les solvants en dessous de 200 °C). Il offre une grande solidité, rigidité et une durabilité exceptionnelle.

Applications

Prototypage fonctionnel, outillage, aides à la fabrication dans diverses industries telles que l'automobile, le ferroviaire et l'aérospatiale.

Inapproprié pour

Applications in vivo. Applications où les pièces imprimées sont exposées à des températures supérieures à 230 °C.

## Spécifications du filament

	Méthode (standard)	Valeur
Diamètre	-	2.85 mm
Écart de rondeur maximal	-	0.1 mm
Poids net du filament	-	500 g
Longueur du filament	-	~61 m

## Informations sur la couleur

Couleur  
Anthracite métallisé

Code couleur  
RAL 7016

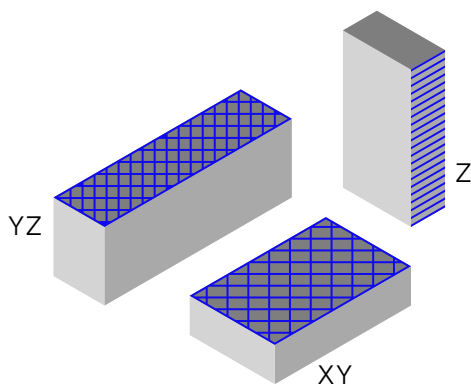
# Propriétés mécaniques

Tous les échantillons ont été imprimés en 3D, voir la section Notes.

	Méthode de test	Valeur typique XY (à plat)	Valeur typique YZ (sur le côté)	Valeur typique Z (vertical)
Module d'élasticité en traction	ASTM D3039 (1 mm/min)	4376 ± 72 MPa	7766 ± 166 Mpa	2392 ± 114 MPa
Contrainte de traction à la limite d'élasticité	ASTM D3039 (5 mm/min)	47.5 ± 1.9 MPa	-	-
Contrainte de traction à la rupture	ASTM D3039 (5 mm/min)	47.3 ± 1.7 MPa	72.6 ± 2.3 MPa	20.1 ± 1.3 MPa
Allongement à la limite d'élasticité	ASTM D3039 (5 mm/min)	1.9 ± 0.1 %	-	-
Allongement à la rupture	ASTM D3039 (5 mm/min)	2.0 ± 0.1 %	2.2 ± 0.1 %	1.1 ± 0.2 %
Module de flexion	ISO 178 (1 mm/min)	5106 ± 75 MPa	6175 ± 96 MPa	1886 ± 51 MPa
Résistance à la flexion	ISO 178 (5 mm/min)	87.0 ± 1.2 MPa à 2.6% déformation	95.2 ± 0.6 MPa à 1.9% déformation	56.3 ± 0.8 MPa à 3.6% déformation
Déformation à la rupture en flexion	ISO 178 (5 mm/min)	2.8 ± 0.2 %	1.9 ± 0.0 %	3.6 ± 0.3 %
Résistance au choc Charpy (at 23°C)	ISO 179-1/1eB (entaillé)	4.8 ± 0.2 kJ/m <sup>2</sup>		
Résistance au choc Charpy (at 23°C)	ISO 179-1/1eU (non-entaillé)	11.6 ± 0.8 kJ/m <sup>2</sup>		
Dureté	ISO 7619-1 (Duromètre, ShoreD)	80 Shore D		

## Propriétés mécaniques (Recuit)

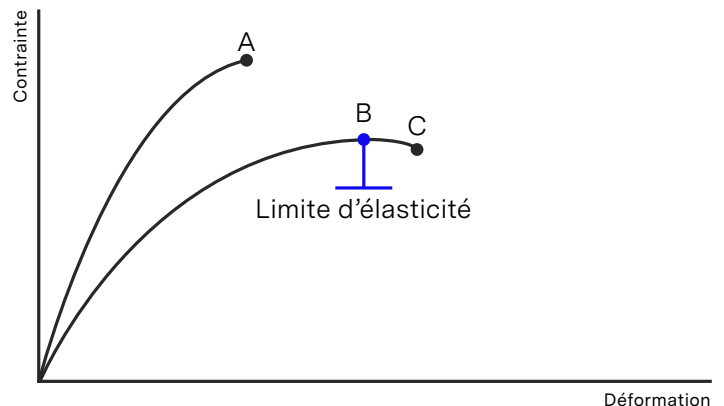
Module d'élasticité en traction	ASTM D3039 (1 mm/min)	4616 ± 94 Mpa	8632 ± 184 MPa	2507 ± 39 Mpa
Contrainte de traction à la limite d'élasticité	ASTM D3039 (5 mm/min)	-	-	-
Contrainte de traction à la rupture	ASTM D3039 (5 mm/min)	52.3 ± 2.8 Mpa	83.9 ± 1.4	19.4 ± 2.4
Allongement à la limite d'élasticité	ASTM D3039 (5 mm/min)	-	-	-
Allongement à la rupture	ASTM D3039 (5 mm/min)	2.0 ± 0.1	2.0 ± 0.1	1.1 ± 0.2
Module de flexion	ISO 178 (1 mm/min)	5558 ± 92 MPa	6782 ± 98 MPa	1880 ± 132 MPa
Résistance à la flexion	ISO 178 (5 mm/min)	97.3 ± 1.3 MPa à 2.3% déformation	108.1 ± 1.7 MPa à 1.8% déformation	55.6 ± 1.3 MPa à 3.2% déformation
Déformation à la rupture en flexion	ISO 178 (5 mm/min)	2.3 ± 0.1 %	1.8 ± 0.1 %	3.2 ± 0.1 %
Résistance au choc Charpy (at 23°C)	ISO 179-1/1eB (entaillé)	3.8 ± 0.2 kJ/m <sup>2</sup>		
Résistance au choc Charpy (at 23°C)	ISO 179-1/1eU (non-entaillé)	12.0 ± 0.5 kJ/m <sup>2</sup>		
Dureté	ISO 7619-1 (Duromètre, ShoreD)	81 Shore D		



- I. Côté YZ
- II. Plat XY
- III. Vertical Z

## Orientation d'impression

Le procédé FDM produisant une pièce avec une structure en couches, les propriétés mécaniques de cette pièce varient en fonction de son orientation. Dans le plan, il existe des différences entre les parois (qui suivent les contours de la pièce) et le remplissage (couche de lignes à 45°). Ces différences sont visibles dans les données pour XY (impression à plat sur le plateau - principalement du remplissage) et YZ (impression sur le côté - principalement des parois). De plus, la direction verticale (Z) donne des informations sur la force d'adhésion entre les couches du matériau. Typiquement, la résistance inter-couches (Z) est la plus faible en FDM. **Remarque:** Tous les échantillons sont imprimés avec un remplissage à 100%. Les lignes bleues dans l'illustration montrent la direction typique du remplissage et des parois dans une pièce imprimée.



- A. Contrainte de rupture à la traction, allongement à la rupture (pas de limite d'élasticité)
- B. Contrainte à la limite élastique, allongement à la limite élastique
- C. Contrainte de rupture à la traction, allongement à la rupture

## Propriétés de traction

Les pièces imprimées peuvent céder avant de se rompre, le matériau se déformant (striction) avant la rupture complète. Dans ce cas, les points de limite d'élasticité et de rupture seront tous deux indiqués. Les matériaux typiques qui cèdent avant de se rompre présentent une ténacité élevée, comme le Tough PLA, le Nylon et le CPE+. Si le matériau se rompt simplement sans céder, seul le point de rupture sera indiqué. C'est le cas des matériaux fragiles comme le PLA et le PC Transparent, ainsi que des élastomères (comme le TPU).

## Propriétés thermiques

---

	Méthode de test	Valeur
Indice de fluidité à chaud (MFR)	ISO 1133 (300 °C, 2.16 kg)	22.1 g / 10 min
Température de fléchissement sous charge (HDT) à 0,455 MPa*	ISO 75-2 / B	> 230 °C
Température de fléchissement sous charge (HDT) à 1,82 MPa	ISO 75-2 / A	104 °C
Température de ramollissement Vicat*	ISO 306 / A120	> 230 °C
Transition vitreuse	ISO 11357 (DSC, 10 °C / min)	102 °C
Température de fusion	ISO 11357 (DSC, 10 °C / min)	282 °C

## Propriétés thermiques (Recuites)

---

	Méthode de test	Valeur
Température de fléchissement sous charge (HDT) à 0,455 MPa*	ISO 75-2 / B	> 230 °C
Température de fléchissement sous charge (HDT) à 1,82 MPa	ISO 75-2 / A	137 °C
Température de ramollissement Vicat*	ISO 306 / A120	> 230 °C

## Autres caractéristiques

---

	Méthode de test	Valeur
Densité relative	ISO 1183	1.28 g / cm <sup>3</sup>
Classification de résistance au feu	Conforme à la norme UL94 V0	

## Notes

---

\*Impression 3D : tous les échantillons ont été imprimés avec une nouvelle bobine de matériau chargée dans un Factor 4 avec des profils d'intention normaux, en utilisant une hauteur de couche de 0,2 mm avec un print core HT 0,6 et un remplissage à 100 %, avec UltiMaker Cura 5.7.0. Les échantillons ont été imprimés «un par un». Les échantillons imprimés ont été conditionnés à température ambiante pendant au moins 24 heures avant la mesure.

### Dimensions des éprouvettes (L x l x H) :

- Essai de traction : 215 x 20 x 4 mm
- Flexion/Vicat/HDT : 80 x 10 x 4 mm
- Charpy : 80 x 10 x 4 mm avec entaille imprimée (Type 1eB)

## Clause de non-responsabilité

---

Toutes les informations techniques ou l'assistance fournies dans le présent document le sont à vos propres risques. UltiMaker et ses sociétés affiliées n'offrent aucune garantie à cet égard. Ni UltiMaker ni ses sociétés affiliées ne seront tenus responsables de l'utilisation de ces informations, ou de tout produit, méthode ou appareil mentionné. Vous devez déterminer vous-même si ces informations sont adaptées et complètes pour votre propre usage, pour la protection de l'environnement, et pour la santé et la sécurité de vos employés et des acheteurs de vos produits. Aucune garantie n'est faite quant à la qualité marchande ou à l'adéquation d'un produit ; et rien dans le présent document ne constitue une renonciation aux conditions de vente d'UltiMaker. Les spécifications sont sujettes à changement sans préavis.