Y3D MODELING

Support de formation — Fabrication additive

Matériaux FDM — caractéristiques comparées

Comparatif des principaux thermoplastiques d'impression 3D (dépôt de fil fondu). Les étoiles indiquent un niveau relatif ; les valeurs sont des ordres de grandeur représentatifs, variables selon les marques.

Propriétés mécaniques	ABS	ASA	TPU	PLA	PETG	PP	PEEK
Résistance à la traction (MPa)	★★☆☆☆ 33	★★☆☆☆ 29	★★☆☆☆ 30	★★★★☆ 60	★★★☆☆ 47	★★☆☆☆ 32	★★★★★ 82
Rigidité (GPa)	★★★☆☆ 2	★★★☆☆ 2	★☆☆☆☆ 0,7	★★★★★ 3,4	★★☆☆☆ 1,25	★★☆☆☆ 1,3	★★★★☆ 2,85
Résistance à l'impact	★★☆☆☆ 10,5	★★☆☆☆ 11	★☆☆☆☆ 3,75	★★☆☆☆ 11,25	★☆☆☆☆ 5,5	★☆☆☆☆ 3,4	★★★★★ 25
Temp. de fléchissement sous charge (°C)	★★★☆☆ 82	★★★☆☆ 92	★★★☆☆ 67	★★☆☆☆ 63	★★★☆☆ 78	★★★★☆ 100	★★★★★ 150
Coeff. d'expansion thermique (µm/m·°C)	100	98	586	85	55	150	55
Densité (g/cm³)	1,04	1,07	1,13	1,24	1,27	0,9	1,01
Autres propriétés							
Résistance à l'eau		✔			✔	✔	✔
Résistance aux UV		✔				✔	
Résistance aux produits chimiques	✔	✔	✔		✔	✔	✔
Conditions d'impression							
Température d'extrusion (°C)	220-250	240-260	190-230	200-220	235	220-250	360-470
Température du plateau (°C)	80-110	90-110	30	45-60	60-90	85-100	270
Ventilateur			✔	✔	✔	✔	✔
Environnement fermé (caisson)	✔	✔					✔
Facilité d'impression	★★★☆☆	★★☆☆☆	★★★☆☆	★★★★★	★★★★☆	★★☆☆☆	★★☆☆☆
Prix (€/kg)	15-40	25-50	30-70	15-30	15-40	35-60	500-750

Lecture rapide pour le choix

- **Extérieur / tenue UV :** l'ASA est la référence (résiste UV + intempéries), là où le PETG se dégrade au soleil avec le temps.
- **Facile et rapide :** PLA et PETG s'impriment sans caisson ; ABS et ASA demandent un environnement fermé (gauchissement).
- **Souplesse / mécanique extrême :** TPU pour les pièces flexibles ; PEEK pour une très forte tenue mécanique et thermique (matériel spécifique, coût élevé).
- **Contact eau / chimie :** PP et PETG résistent bien à l'eau et aux produits chimiques.