

Impression 3D Haute Température



Plan de la présentation

- Les différents thermoplastiques
- Fonctionnement et possibilités des thermoplastiques
- Les solutions d'impression PEEK

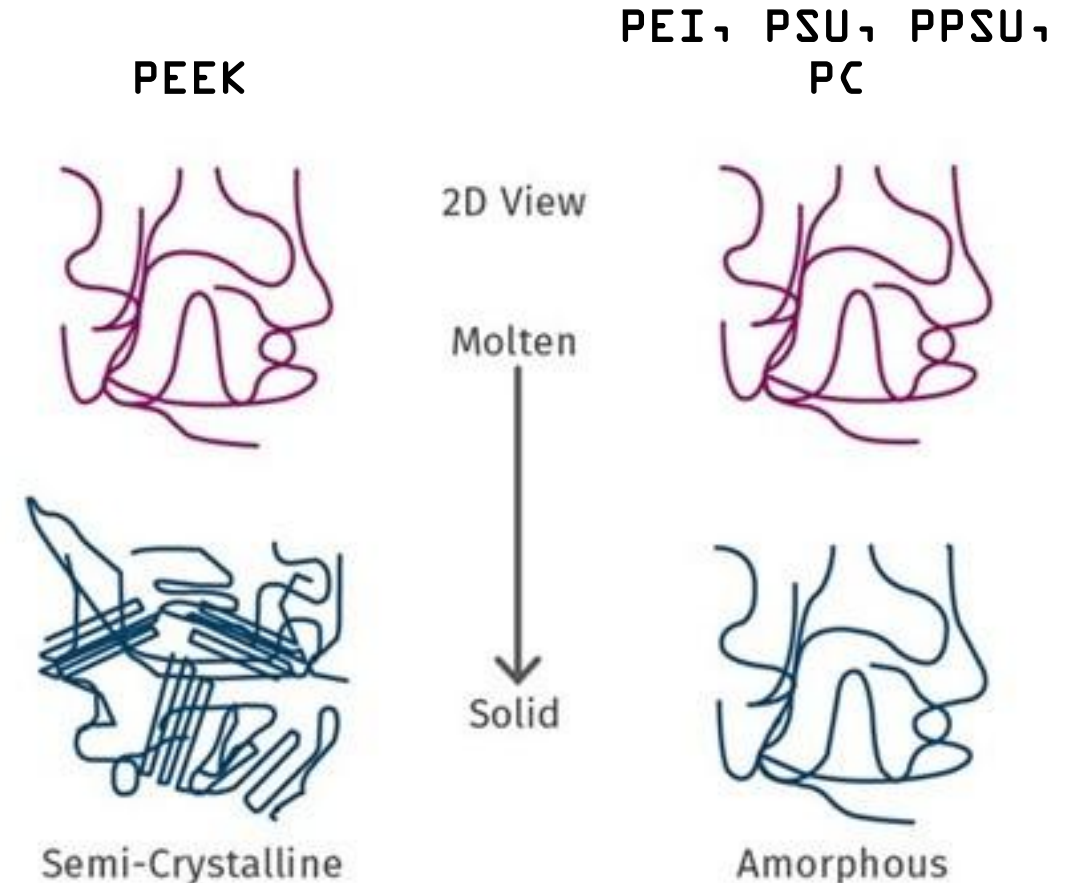
Pourquoi l'impression haute température

- Rapport poids-résistance élevé
- Haute résistance à la température (jusqu'à 240-260 °C)
- Résistance à l'impact et à l'usure
- Haute résistance chimique
- Résistant aux flammes (Homologation UL 94 V-0, faible indice FST)
- Excellentes propriétés diélectriques (isolant)
- Stérilisable (haute résistance à l'hydrolyse)
- Biocompatible (implantable dans un corps humain)



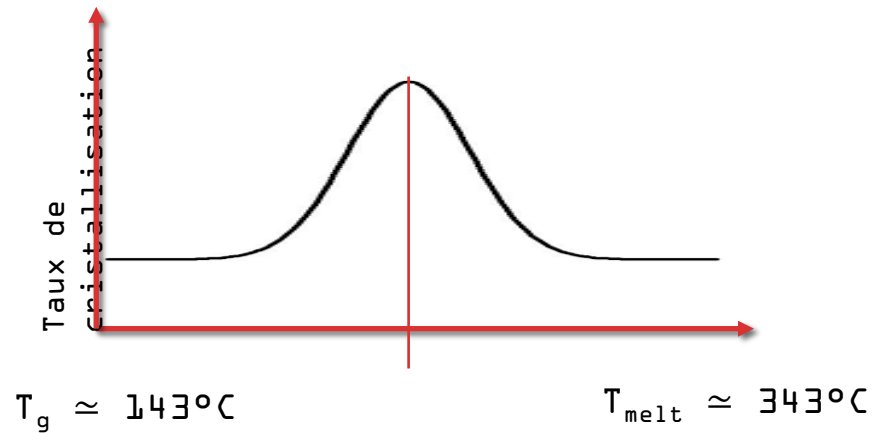
Pourquoi les thermoplastiques sont-ils complexes à imprimer

- Polymère semi-cristallin
- Changement de densité lors de l'impression
- Contraction du polymère (respect dimensionnel complexe - process de recuit)
- Etuvage indispensable du matériau
- Contrôle de la courbe de température
- Gestion des supports



(Process de réagencement des molécules après cristallisation)

Maîtriser le processus d'impression

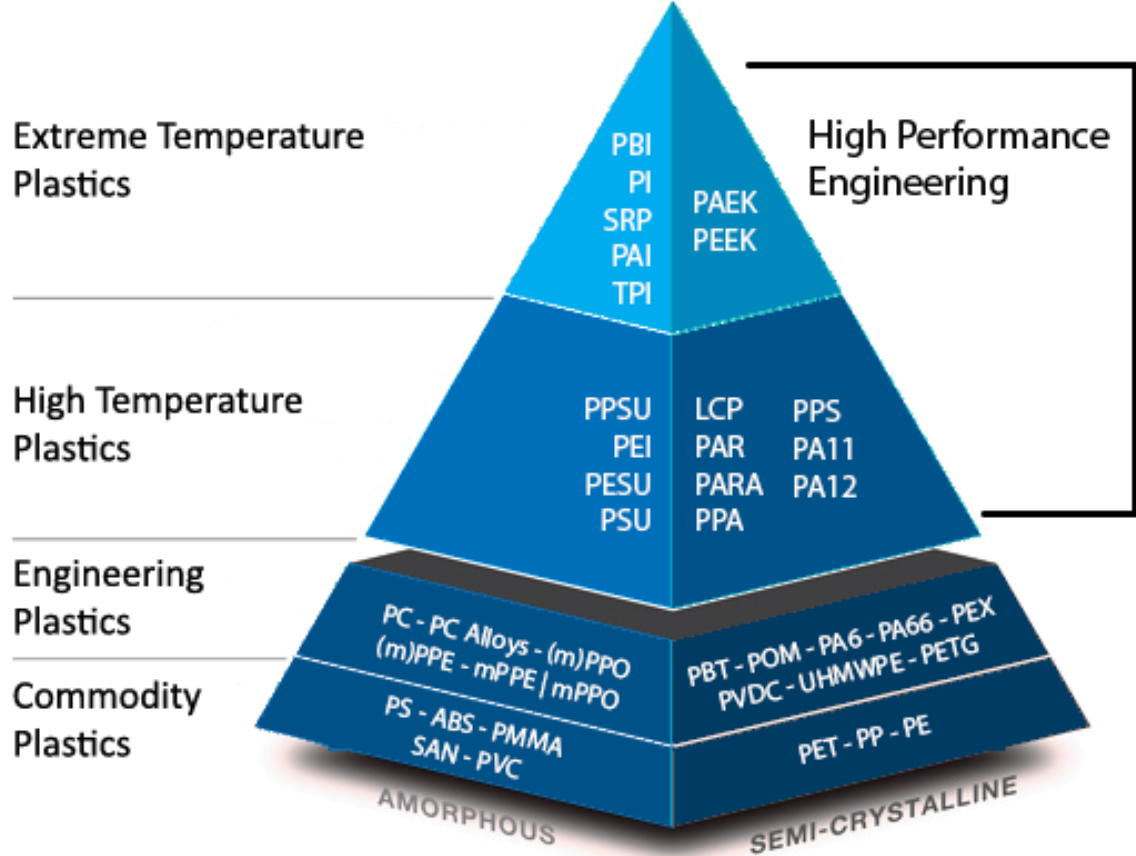


- Contrôler les contraintes internes
- Forte liaison entre les couches



- Le PEEK cristallise jusqu'à un maximum de 35% de son propre poids.
- La cristallisation apporte une grande partie des propriétés finales du PEEK

La pyramide des polymères



Les différents thermoplastiques



ULTEM™ 9085



PEKK



ULTEM™ 1010



PEEK

ULTEM™ 9085



Points forts

- Fort rapport résistance/poids
- Haute résistance thermique et chimique
- Thermoplastique certifié FST (flamme, fumée, toxicité)

Présentation :

L'ULTEM™ 9085 est une sorte de PEI (le nom ULTEM est une marque déposée par Sabic). Le matériau est principalement utilisé pour des applications dans le domaine de l'aéronautique et l'aérospatial.

Exemples d'application :

- Transports (avions, trains, bateaux, concept cars ...)

ULTEM™ 1010



Présentation :

Également une sorte de PEI déposée par Sabic. Le matériau est principalement utilisé pour des applications dans le domaine médical ou alimentaire.

Points forts

- Certification bio-compatible et compatibilité alimentaire
- Haute résistance thermique et chimique
- Résistance à la traction
- Résistance et stabilité thermique

Exemples d'application :

- Appareils médicaux
- Outils en contact alimentaire
- Composants aérospatiaux

PEKK



Comment PEKK : il fait parti de la famille des Polyaryléthercétones (PAEK). Il est différent du PEEK à cause de sa composition, il est formé de deux monomère ce qui lui donne des propriétés de matériau amorphe et semi-cristallin

Points forts

- Plus simple à imprimer que le PEEK
- Meilleures propriétés mécaniques et chimique que l'ULTEM
- Résistance à la traction
- Résistance et stabilité thermique

Exemples d'application :

- Implants médicaux
- Composants aérospatiaux
- Composants militaires

PEEK



Le PEEK est le matériau haute température le plus connu sur le marché. Il est très polyvalent grâce à ses nombreuses caractéristiques et propriétés dues à sa cristallisation lors du processus d'impression ou post-impression.

:

- Haute résistance à la température
- Rapport poids/résistance élevé
- Résistance à l'impact et à l'usure
- Bio-compatible
- Haute résistance chimique

Exemples d'application :

- Outils et implants médicaux
- Composants aérospatiaux
- Composants électroniques

Les différents thermoplastiques

Tableau Comparatif PEKK vs autres thermoplastiques

Matériaux	Force	Robustesse	Résistance aux températures	Résistance chimique	Facilité d'impression	Prix
PPSF/PSU	++	+	++	+	=/+	--
ULTEM 9085	++	+	++	+	=/+	--
ULTEM 1010	+	+	++	+	+	--
PEEK	=/+	=/+	=/+	=	++	=

Cas d'application n°1



Présentation : Support automobile

Matériau : PEKK
Secteur d'activité :

Automobile

Utilité : La pièce est insérée dans un tube à travers lequel circule un liquide à des températures supérieures à 150°C.

Avantages : Résistance haute température et légèreté

Durée d'impression : 23h

Coût d'impression : 200€

Cas d'application n°2



Présentation : Tube pour gaz
inerte

Matériau : ULTEM 9085
Secteur d'activité :

Aéronautique

Utilité : Permet de faire la jonction entre un
élément existant et un tuyau d'évacuation

Avantages : Légèreté, résistant à la température

Durée d'impression : 8h

Coût d'impression : 100€

Cas d'application n°3



Présentation : Tube pour gaz
inerte

Matériau : PEEK

Secteur d'activité : Aéronautique

Utilité : Permet de faire la jonction entre un
élément existant et un tuyau d'évacuation

Avantages : Résistance température plus élevée

Durée d'impression : 6h

Coût d'impression : 56€

Cas d'application n°4



Présentation : Valve

Matériau : PEEK

Secteur d'activité : Pétrolier

Utilité : Remplacement métal

Avantages : Pas de gaspillage de matière, sur-mesure, légèreté, résistance chimique, pas de corrosion et peu de maintenance

Durée d'impression : 45 min

Coût d'impression : 15€

Cas d'application n°5



Présentation : Canal d'air

Matériau : PEEK
Secteur d'activité :

Aéronautique
Utilité : Diffusion de l'air pour un avion de ligne

Avantages : Résistance chimique, légèreté et respect de la norme UL94-V0

Durée d'impression : 4h

Coût d'impression : 15€

Restons en contact



Maxime Borreca

Directeur Commercial

Neofab

Maxime.borreca@neofab.fr