



Fiche technique des matériaux

Technologie SLM · Fusion Laser Sélective

18Ni300

TC4

AlSi10Mg

6061

GH3625

GH4169

Comparaison rapide des matériaux

MATÉRIAU	RÉSISTANCE	DURETÉ	DUCTILITÉ	RÉSIST. THERMIQUE	RÉSIST. CORROSION
18Ni300 — Acier maraging	★★★★★	★★★★☆	★★★☆☆	★★★★☆	★★★☆☆
TC4 — Alliage de titane	★★★★☆	★★★★☆	★★★★☆	★★★★☆	★★★★★
AlSi10Mg — Alliage d'aluminium	★★★☆☆	★★★★☆	★★★★☆	★★★★☆	★★★★☆
6061 — Alliage d'aluminium	★★★☆☆	★★★★☆	★★★★☆	★★★★☆	★★★★☆
GH3625 — Superalliage à base de nickel	★★★★☆	★★★★☆	★★★★★	★★★★★	★★★★★
GH4169 — Superalliage à base de nickel	★★★★★	★★★★☆	★★★☆☆	★★★★★	★★★★☆

*** Les propriétés mécaniques sont des valeurs typiques pouvant varier selon les paramètres du procédé et la géométrie de la pièce. Veuillez vérifier auprès de votre fournisseur.*

La Fusion Laser Sélective (SLM) est une technologie de fabrication additive métallique qui utilise un laser de forte puissance pour fondre entièrement une poudre métallique fine couche par couche, produisant des pièces fonctionnelles pleinement denses aux excellentes propriétés mécaniques. Les alliages disponibles couvrent un large éventail d'applications, de l'outillage aux structures aérospatiales, jusqu'aux composants de turbines à haute température.

18Ni300

Acier maraging · Moules & outillage
Poudre sphérique, 15–53 µm · Débit Hall 40s

PROPRIÉTÉ	VALEUR	MÉTHODE
Densité apparente (poudre)	4.3 g/cm ³	ASTM B212
Résistance à la traction (état brut)	≥1090 MPa	ASTM E8
Allongement à la rupture (état brut)	≥10%	ASTM E8
Résistance à la traction (traité thermiquement)	≥1930 MPa	ASTM E8
Allongement à la rupture (traité thermiquement)	≥4%	ASTM E8
Dureté (état brut)	30-36 HRC	ASTM E18
Dureté (traité thermiquement)	48-52 HRC	ASTM E18
Module d'élasticité	160 GPa	ASTM E111
Temp. de fusion / de service	1350°C / 800°C	—

Applications

- Inserts pour moules d'injection
- Outillage haute résistance
- Outils de coupe
- Canaux de refroidissement conformes
- Composants de moulage sous pression
- Outillage aérospace

Points forts

Résistance exceptionnelle après traitement thermique de vieillissement · Excellente usinabilité · Idéal pour les inserts de moules haute performance avec canaux de refroidissement conformes.

TC4

Alliage de titane (Ti-6Al-4V) · Qualité aérospace
Poudre sphérique, 15–53 µm · Débit Hall 45s

PROPRIÉTÉ	VALEUR	MÉTHODE
Densité apparente (poudre)	2.5 g/cm ³	ASTM B212
Résistance à la traction (état brut)	≥600 MPa	ASTM E8
Allongement à la rupture (état brut)	≥5%	ASTM E8
Résistance à la traction (traité thermiquement)	≥1150 MPa	ASTM E8
Allongement à la rupture (traité thermiquement)	≥12%	ASTM E8
Dureté (état brut)	30-35 HRC	ASTM E18
Dureté (traité thermiquement)	35-40 HRC	ASTM E18
Module d'élasticité	100-120 GPa	ASTM E111
Temp. de fusion / de service	1700°C / 900°C	—

Applications

- Supports & structures aérospace
- Prothèses
- Composants pour sport automobile
- Implants médicaux
- Pièces structurelles légères
- Composants marins

Points forts

Rapport résistance/poids exceptionnel · Excellente biocompatibilité et résistance à la corrosion · Idéal pour les applications aérospace et médicales.

AlSi10Mg Alliage d'aluminium · Structurel léger Poudre sphérique, 15–53 µm · Débit Hall 150s

PROPRIÉTÉ	VALEUR	MÉTHODE
Densité apparente (poudre)	1.45 g/cm ³	ASTM B212
Résistance à la traction (état brut)	≥330 MPa	ASTM E8
Allongement à la rupture (état brut)	≥6%	ASTM E8
Résistance à la traction (traité thermiquement)	≥310 MPa	ASTM E8
Allongement à la rupture (traité thermiquement)	≥8%	ASTM E8
Dureté (état brut)	60-75 HB	ASTM E10
Dureté (traité thermiquement)	90-120 HB	ASTM E10
Module d'élasticité	70 GPa	ASTM E111
Temp. de fusion / de service	700°C / 350°C	—

Applications

- Pièces automobiles légères
- Boîtiers à paroi mince
- Collecteurs hydrauliques
- Échangeurs de chaleur
- Supports aérospatiaux
- Composants pour sport automobile

Points forts

Léger avec un bon rapport résistance/poids · Excellente conductivité thermique · Idéal pour les composants structurels automobiles et aérospatiaux.

6061 Alliage d'aluminium · Usage général Poudre sphérique, 15–53 µm · Débit Hall 120s

PROPRIÉTÉ	VALEUR	MÉTHODE
Densité apparente (poudre)	1.07 g/cm ³	ASTM B212
Résistance à la traction (état brut)	≥280 MPa	ASTM E8
Allongement à la rupture (état brut)	≥8%	ASTM E8
Résistance à la traction (traité thermiquement)	≥290 MPa	ASTM E8
Allongement à la rupture (traité thermiquement)	≥14%	ASTM E8
Dureté (état brut)	90-95 HB	ASTM E10
Dureté (traité thermiquement)	95-120 HB	ASTM E10
Module d'élasticité	70 GPa	ASTM E111
Temp. de fusion / de service	700°C / 350°C	—

Applications

- Composants structurels généraux
- Boîtiers de produits grand public
- Montages & gabarits
- Pièces automobiles
- Dissipateurs thermiques
- Supports légers

Points forts

Bon alliage d'aluminium polyvalent · Excellente usinabilité et résistance à la corrosion · Idéal pour les applications structurelles légères.

GH3625 Superalliage à base de nickel · Haute température Poudre sphérique, 15–53 µm · Débit Hall 20s

PROPRIÉTÉ	VALEUR	MÉTHODE
Densité apparente (poudre)	4.2 g/cm ³	ASTM B212
Résistance à la traction (état brut)	≥1000 MPa	ASTM E8
Allongement à la rupture (état brut)	≥30%	ASTM E8
Résistance à la traction (traité thermiquement)	≥1050 MPa	ASTM E8
Allongement à la rupture (traité thermiquement)	≥40%	ASTM E8
Dureté (état brut)	283 HB	ASTM E10
Dureté (traité thermiquement)	455 HB	ASTM E10
Module d'élasticité	140-180 GPa	ASTM E111
Temp. de fusion / de service	1300°C / 800°C	—

Applications

- Composants de turbines à gaz
- Pièces pour l'industrie chimique
- Chambres de combustion aérospatiales
- Systèmes d'échappement
- Composants marins
- Fixations pour hautes températures

Points forts

Excellente résistance aux hautes températures et à l'oxydation · Résistance à la corrosion exceptionnelle · Idéal pour les applications aérospatiales et de l'industrie chimique.

GH4169 Superalliage à base de nickel · Haute température Poudre sphérique, 15–53 µm · Débit Hall 45s

PROPRIÉTÉ	VALEUR	MÉTHODE
Densité apparente (poudre)	4.4 g/cm ³	ASTM B212
Résistance à la traction (état brut)	≥980 MPa	ASTM E8
Allongement à la rupture (état brut)	≥13%	ASTM E8
Résistance à la traction (traité thermiquement)	≥1450 MPa	ASTM E8
Allongement à la rupture (traité thermiquement)	≥20%	ASTM E8
Dureté (état brut)	283 HB	ASTM E10
Dureté (traité thermiquement)	455 HB	ASTM E10
Module d'élasticité	140-180 GPa	ASTM E111
Temp. de fusion / de service	1300°C / 800°C	—

Applications

- Aubes & disques de turbine
- Pièces de moteurs-fusées
- Pièces structurales aérospatiales
- Composants de moteurs à réaction
- Fixations pour hautes températures
- Carters de turbines à gaz

Points forts

Résistance supérieure aux hautes températures · Excellente résistance à la fatigue et au fluage · Idéal pour les composants de turbines et de moteurs à réaction.

Post-traitements disponibles

Toutes les options de post-traitement applicables aux alliages métalliques SLM

PROCESSUS	18Ni300	TC4	AlSi10Mg	6061	GH3625	GH4169	EFFET / REMARQUES
Traitement thermique de détente	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Relâche les contraintes résiduelles du processus de fabrication
Mise en solution / vieillissement	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Optimise la résistance et la dureté
Compression isostatique à chaud (CIC)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Referme la porosité interne, améliore la durée de vie en fatigue
Usinage CNC	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Tolérances serrées sur les éléments critiques
Microbillage / grenaillage	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Finition mate uniforme, améliore la durée de vie en fatigue
Polissage	✓	✓	✓	✓	◐	◐	Finition miroir pour surfaces fonctionnelles ou esthétiques

✓ Recommandé ◐ Possible avec traitement spécifique ✗ Non applicable