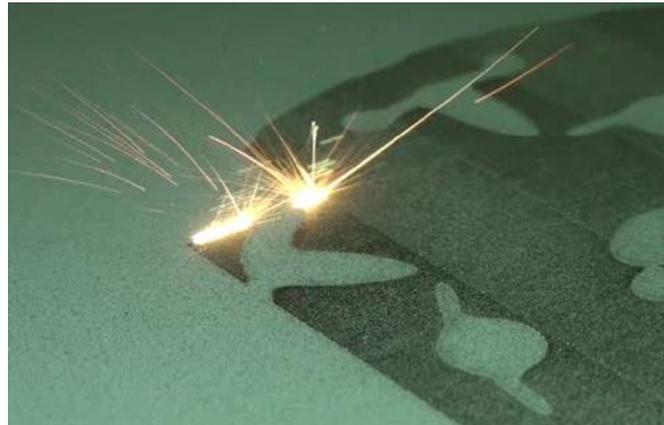




RETOUR D'EXPERIENCE FABRICATION ADDITIVE

Procédé SLM : Selective Laser Melting

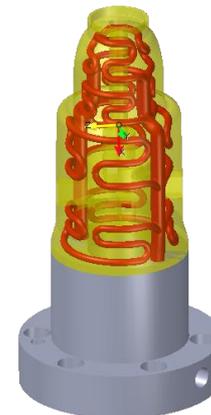


CONTEXTE

Activités :

➤ **Outillages pour la plasturgie**

➤ **F.A pour canaux de régulation**





LASER SINTERING TECHNOLOGY

EQUIPEMENTS

Machines pour usinage :

- Centres d'usinage 3 et 5 axes
- Tours CN
- Découpe à fil
- Electro-érosion par enfonçage
- Rectifieuses planes et cylindriques

Machine fabrication additive :

- EOS M280
- (250 X 250 X 320mm)
- Poudre ACIER + INOX



EXPERIENCE UTILE POUR LES ETAPES DE F.A:

- **Astuces et pièges**
- **Retour d'expérience**
- **Le plus important : en amont de la réalisation**



1. REFLEXION SUR LA F.A

- F.A judicieuse / méthodes traditionnelles?
- Pré étude rapide
- Dimensions pièces adaptées?
- Temps de fabrication?
- Pièce réalisable?
- Si proto. : série possible?
- Pièce optimisable?



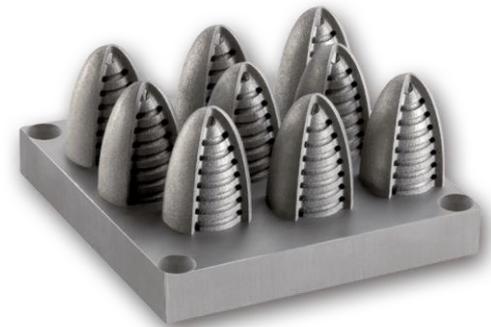
1. REFLEXION SUR LA F.A

- Quelle précision?
 - Tolérances géométriques ?
 - Quel état de surface?
 - Résistance?
 - Reprise d'usinage possible ?
 - Polissage possible?
 - Traitement de surface possible?
-
- Estimation du coût / méthodes traditionnelles



2. CONCEPTION et OPTIMISATION

- Bon fichier 3D de base + plans 2D
- Positionnement des pièces sur plateau?
- Orientation pièce / raclette ?
- Inclinaison des pièces?
- Mode de séparation des pièces du plateau?



Objectif : anticiper les problèmes de réalisation et de post-traitement

3. CREATION

- choix et création des BONS supports
- Supports supprimables
- Sur-épaisseurs pour reprise
- plots de référencement pour reprise
- plots de maintien
- angles maxi. : 45° / verticale
- 'accent circonflexe' dans tubes
- Épaisseurs mini. + hauteurs maxi.
- Surfaces horizontales maxi.
- Optimisation du plateau
- Évidements et allègements





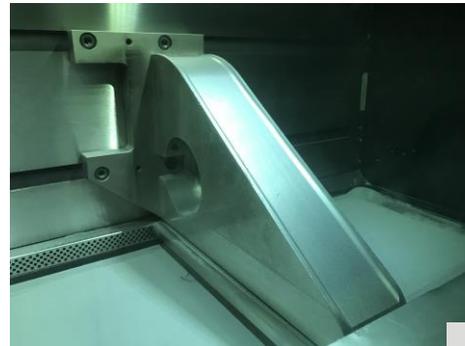
LASER SINTERING TECHNOLOGY

4. REALISATION

Problèmes rencontrés en phase de réalisation :

Raclette bloquée :

- angles pas adaptés
- surfaces horizontales trop grandes
- trop de pièces sur la même parallèle
- **Astuce** : raclette souple



Déformation pièces et plateau :

- Pièces trop fines
- Pièces mal conçues
- Surfaces trop grandes donc surchauffe et dilatation.
- **Astuce** : Prendre plusieurs petits plateaux



4. REALISATION

Casse de pièce :

- épaisseurs trop fines
- mauvais angles
- hauteurs trop importantes

Mauvaise fusion :

- état de surface + manque matière
- dépôts
- surface inférieure pas nette

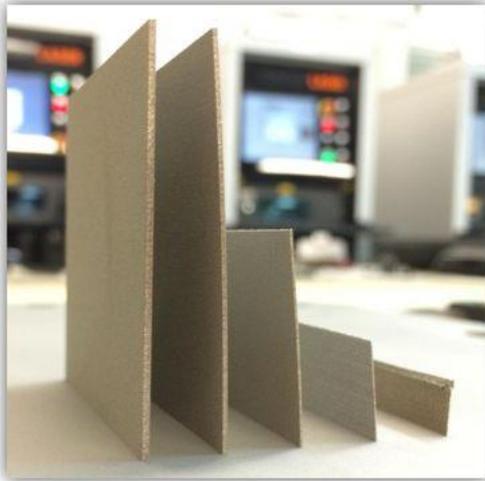




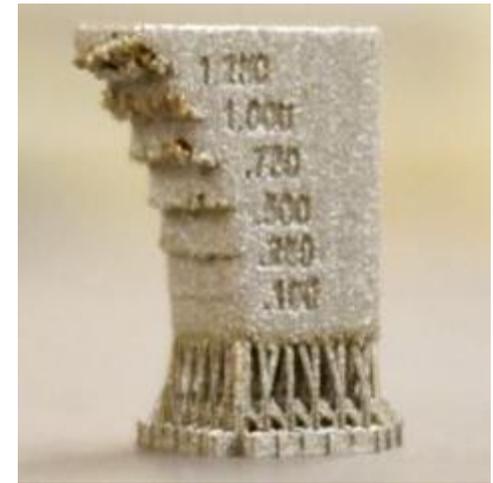
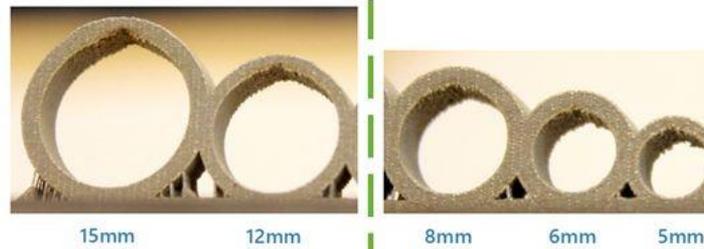
LASER SINTERING TECHNOLOGY

4. REALISATION

Limites et solutions :



$C \angle \delta$	50 degrees	45 degrees	40 degrees
35 degrees	30 degrees	25 degrees	20 degrees



5. SEPARATION

Mode de séparation dépend de la finalité de la pièce :

- Manuelle à la scie
 - A la disqueuse
 - A la scie à ruban (encombrement plateau)
-
- Mettre 3 à 4mm de supports à la base des pièces
 - Pour pièces volumineuses
 - Nécessite reprise car non précis



5. SEPARATION

- Par découpe à fil (électroérosion)

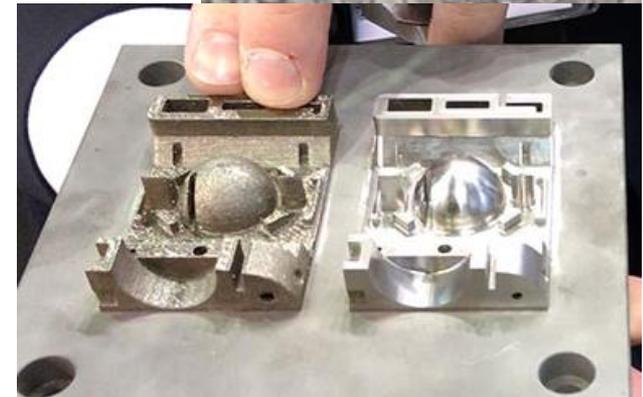
- Mettre 0,4/0,5mm de supports en pied
- Pour petites et grosses précises
- Ne déforme pas les pièces
- Ne nécessite pas de reprise car précis
- Attention au coût
- Attention aux libérations des contraintes (fil en court circuit)



Astuce : utiliser 4 plateaux supports 125x125mm pour faciliter les manipulations

6. POST TRAITEMENTS

- Reprises d'usinage
- Polissage manuel
- Polissage mécanique
- Traitement thermiques pour dureté
- Revêtements de surface





Merci pour votre attention,

Conseils et consultations :

Maxime SANGUESA

ms@hyperion-laser.com

07 63 33 64 74