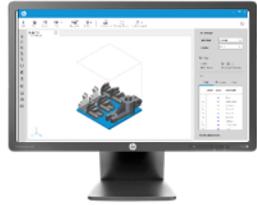


APS Meetings

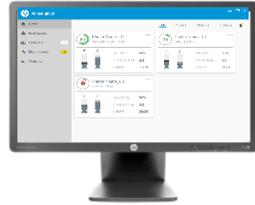
Une imprimante 3D
comme véritable
outil de production ?

20 mars 2018





Software & Plugins
Job preparation & submission



Printer Utilities
Printer management



HP Services
Training / Support / Accompaniment



End to End
Solution



HP Jet Fusion 3D Printer



HP Jet Fusion 3D Build Unit



HP Jet Fusion 3D Processing Station with Fast Cooling



4 raisons

Pour intégrer la solution HP MJF 3D dans un site de production

1

Augmenter la productivité

Opérations de production plus agiles

2

Améliorer les délais de livraison

Produire à la demande

3

Réduire les coûts

Associés au temps machine, la main d'oeuvre, la perte matériaux, le stockage

4

Ajouter de la valeur

Améliorer la performance, développer l'innovation



Commande client

75



30



50



Bureau technique

Quelle machine ? Est-elle disponible ?



Production pièce usinée

Sélect Eq.

Program

Set-up

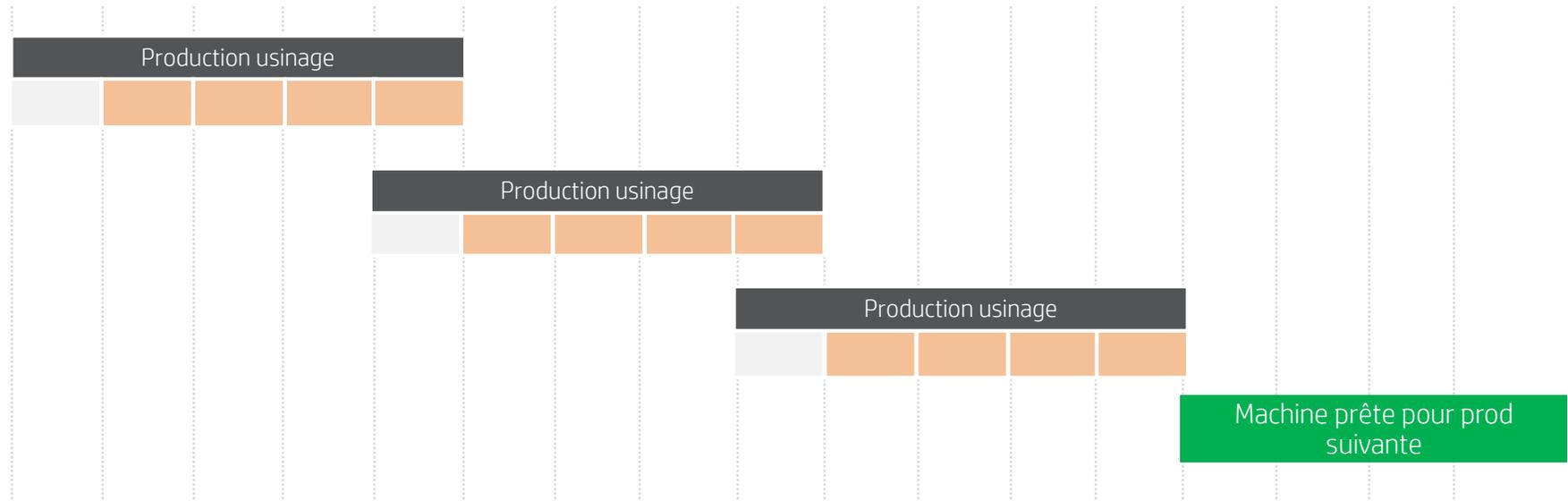
Calibrate

Produce

Mobilisation machine

Production usinage

Séquentielle

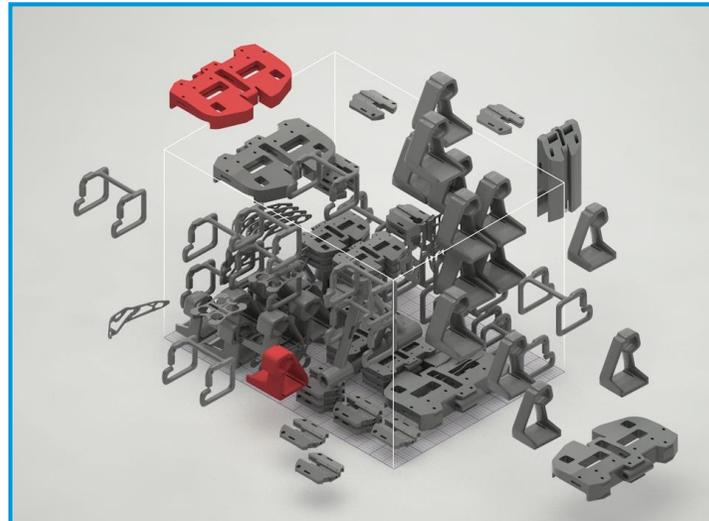


Du design à la production **en une étape**

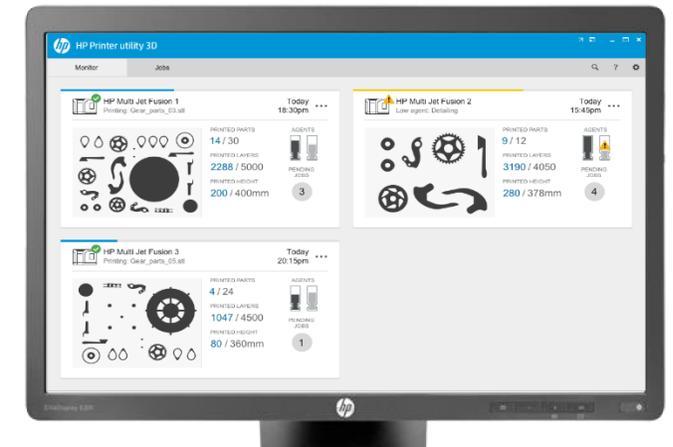
Designer les pièces



Préparer la prod



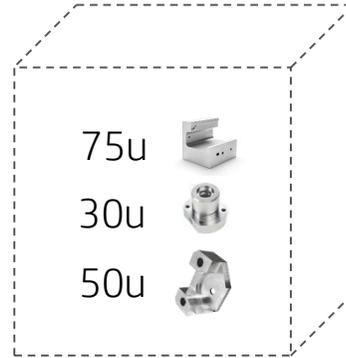
Imprimer et contrôler



Travail machine

Production HP Multi Jet Fusion

Consolidée



Placer toutes les pièces dans une seule prod

Production HP Jet Fusion 3D

Preflight	Load	Print	Cool	Clean
-----------	------	-------	------	-------



155u



HP JET FUSION 3D Printing

Machine prête pour prod suivante

Mobilisation machine



Usinage

Limitations du procédé

Géométrie impactée par contraintes machine

- Besoin de tenir pièces
- Profondeur de coupe limitée
- Angles internes compliqués à usiner
- Dimensions et formes des contre-dépouilles
- Créations de détails dépendant de la machine

Questions de qualité de pièces

- Concentration de stress sur pièces
- Déformations provenant du stress machine

Les limitations d'usinage impliquent le besoin de plusieurs pièces pour atteindre une fonctionnalité

- Complexité de gestion des stocks
- Coûts d'assemblage
- Impact performance

Procédé permettant "une pièce à la fois"

La complexité des pièces implique différentes opérations sur une prod

- Implications de coûts et de temps
 - Temps de préparation ou nbre de machine accrus

Gestion de planning de différentes machines

Mais l'usinage...

- ✓ Qualité de surface
- ✓ Précision et détails
- ✓ Contrôle dimensionnel
- ✓ Choix matériaux



HP Multi Jet Fusion + Usinage

Combiner les avantages des 2 procédés pour créer de la valeur

HP Multi Jet Fusion

- Permet des designs non faisables en usinage seul
- Créer des pièces “presque finales” pour les finir en usinage
- Supprimer temps et coûts sur des petites séries
 - Programmation
 - Mise en place
 - Perte matériaux



Usinage

- Concentrer l'équipement d'usinage sur les grandes séries et les pièces à valeur ajoutée
 - Etat de surface
 - Précision
 - Contrôle dimensionnel





Exemples

Jusqu'à 50% des pièces plastiques de la solution HP MJF 3D sont fabriquées par la technologie HP MJF 3D.



Economic advantage



Time



Performance increase



New products



Economies en investissement d'outillages et en temps durant la phase de développement produit

Amélioration de performance et plus grande flexibilité pour l'équipe de conception

Exemple

Pièces imprimées en 3D sur la future imprimante HP grand format



Economic advantage



Time



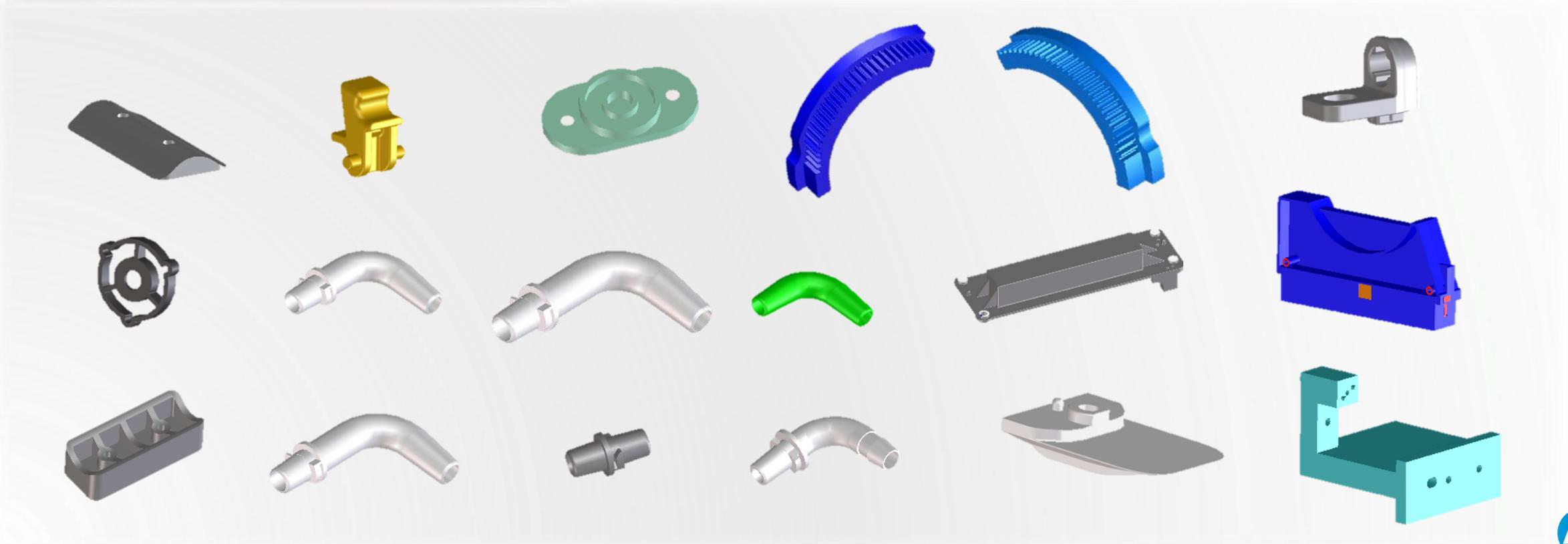
Performance increase



New products



18 pièces



Exemple / pièce métal en plastique

Pièce imprimée en 3D sur la future imprimante HP grand format

73%

Réduction coût

85%

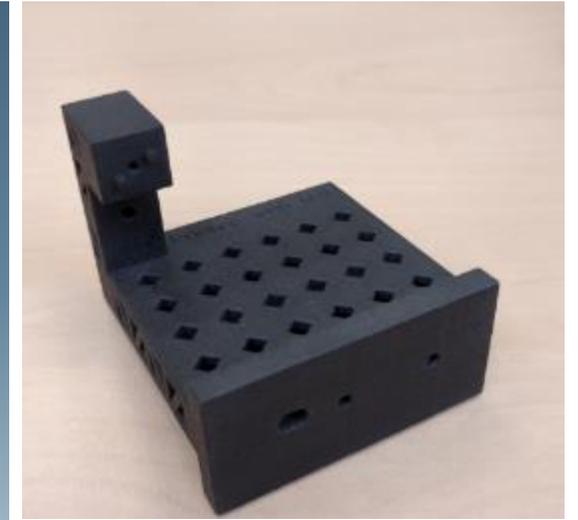
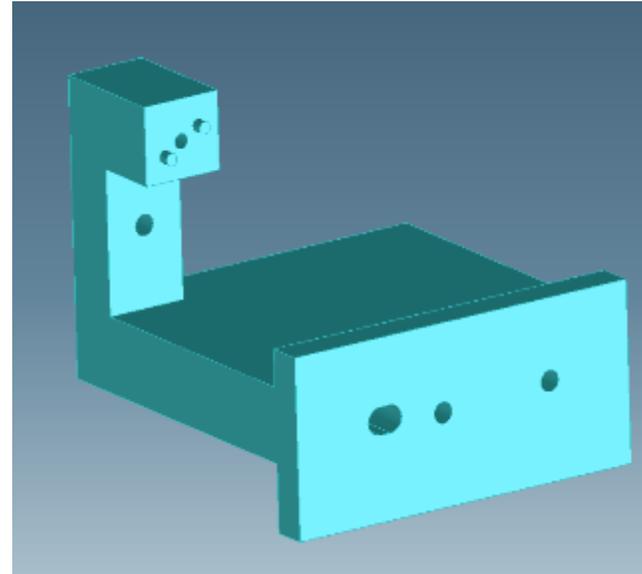
Réduction poids

30x

Réduction empreinte
carbone



Technologie:	Usinage
Matériau:	Aluminium
Volume:	129.44 cm ³
Poids:	355g
Coût:	22\$
Empreinte carbone:	33.69 kg CO ₂ eq



Technologie:	3D – MJF
Matériau:	3D PA12
Volume:	43.91 cm ³
Poids:	55g
Coût:	5.9\$
Empreinte carbone:	1.09 kg CO ₂ eq

Economies en coût de production / Gain en performance

Exemple / outillage machine spéciale

Data Courtesy: FICEP S3 S.L.

DaVinci PAINTING MACHINE ARM

HP Multi Jet Fusion application case study



The new paint arm for FICEP S3's DaVinci Automatic Paint Machine utilizes HP Multi Jet Fusion technology in order to overcome challenges experienced with traditional manufacturing methods.

The arm is now extremely light weight and has a geometry optimized for its function that could not be machined or moulded, which allows FICEP S3 to utilize an optimized Y axis, allowing for smaller belts, smaller gearboxes, and smaller frequency controls in order to displace the paint nozzles. The reduction in weight not only allows for faster acceleration, deceleration and position control of the Y axis, but also allows greater savings for the end customer.

Due to the Y axis's compact form, and the weight savings that HP Multi Jet Fusion technology permits, as a consequence, the entire mechanism that moves the Z axis has also been reduced from a height of 1,5 meters, to just under 300mm. This has allowed FICEP S3 to develop an innovative Z axis which reduces not only the height of the entire machine, but reduces the square meters of air that needs to be filtered, and as a consequence the size of the filtration unit.

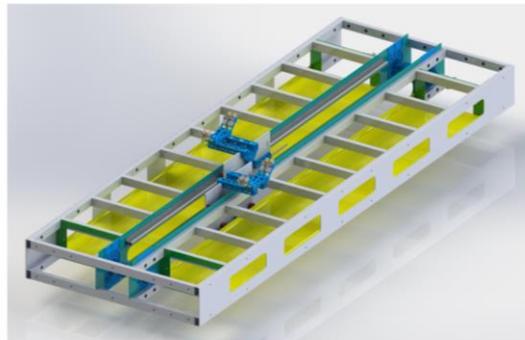
In all, FICEP S3 will be using HP Multi Jet Fusion technology to manufacture over 40% of the parts in its DaVinci project.



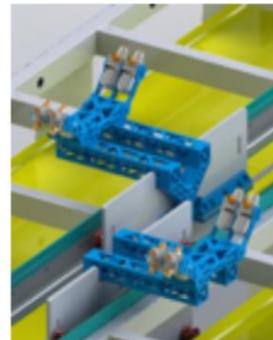
HP Multi Jet Fusion printed Arm for FICEP S3 DaVinci Painting machine



FICEP S3's DaVinci Automatic Paint Machine



FICEP S3's DaVinci Automatic Paint Machine



Machine Arm



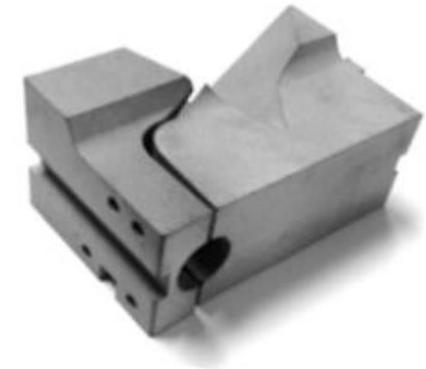
Exemple / pièces métal en plastique



Outil traditionnel en usinage



Outil réalisé en MJF



Exemples / étanchéité aux fluides

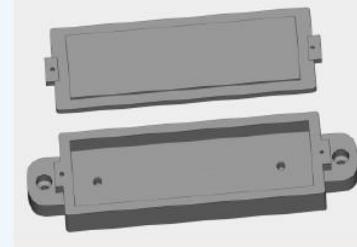
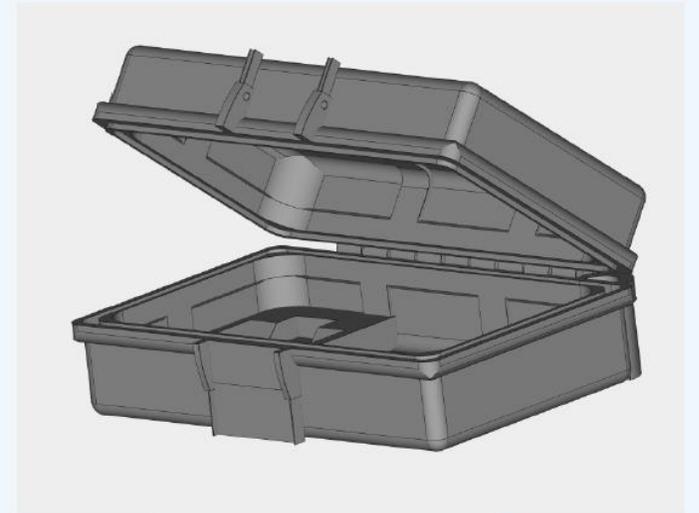
Conduits



Réservoirs



Capots étanches



Application pièce finale

Effecteur pneumatique

Ce raccord sous vide fait partie d'un ensemble de système pneumatique pour coller des étiquettes sur des pommes

Pression en fonctionnement :

-2 à -3 psi / -0,138 à -0,207 bar.



CNC MACHINED



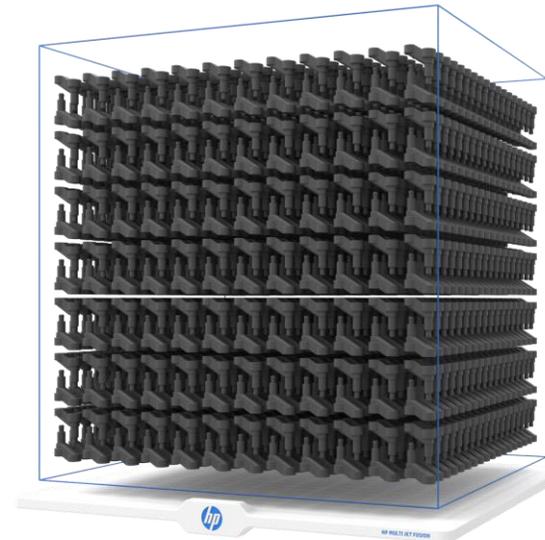
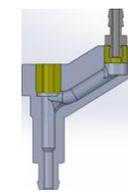
FDM



HP 3D MJF



CROSS SECTION



DIMENSIONS

X : 2,65 cm

Y : 1,18 cm

Z : 3,20 cm

MATERIAU

HP 3D High Reusability PA 12

POST TRAITEMENT

Sablage

COUT HP MJF

0,24€ coût par pièce total

Ancien coût en usage

72,3€ coût par pièce total

REDUCTION DE COUT

99,71%.

ECONOMIE TOTALE

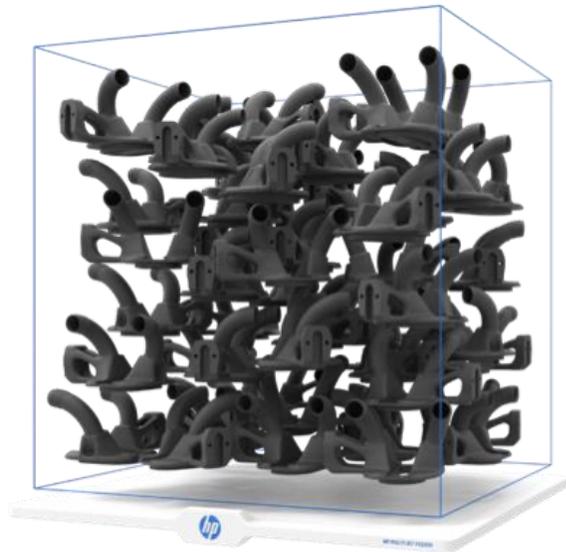
36.200€ sur la production de 500 pièces

Application outillage

Outil d'extraction au perçage

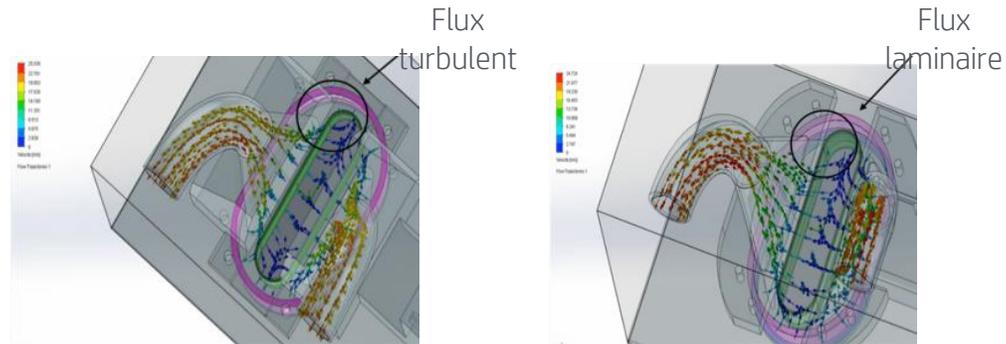
Cet outil est utilisé sur les chaînes de production des têtes d'impression HP pour enlever l'eau et les déchets durant la découpe laser.

Pression d'extraction : 3 à 4.5 kPa.



OPTIMISATION DU DESIGN

- Optimisation des flux



Assemblage usiné

Pièce MJF optimisée



Assemblage usiné



Pièce MJF optimisée

DIMENSIONS

X : 9,93 cm
Y : 9,45 cm
Z : 6,82 cm

MATERIAU

HP 3D High Reusability PA 12

POST TRAITEMENT

Sablage

COUT TOTAL PAR PIECE

Pièce usinée : 360€
Pièce HP MJF : 18€
95% de réduction de coût

REDUCTION DE POIDS

Pièce usinée : 575 g
Pièce HP MJF : 42,4 g
93% de réduction de poids

DELAI DE LIVRAISON

Usinage : 3-5 jours
HP 3D MJF : 24 h

Exemples clients en vidéo

- FICEP : <https://youtu.be/-8hw00Rl92s>
- FORECAST 3D : <https://www.youtube.com/watch?v=Zl1YG4JAA6A&feature=youtu.be>
- GOPROTO : <https://www.youtube.com/watch?v=0vQKfjFHa2E&feature=youtu.be>
- LOOK REAL : <https://youtu.be/PdzhRZSKdqk>
- JABIL : https://www.youtube.com/watch?v=KMdb4dwl6Js&index=1&list=PLmqp1TCU_XvLZ90f1ImLShV7DJwtB65Hc



Etes-vous prêts ?

