

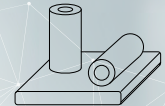
Dimension : 223 x 94 x 76 mm
Masse : 1,17 kg



MASSE



GÉOMÉTRIES



ZÉRO SUPPORT

OBJECTIF :

Réduire la masse d'un support de plancher pour l'aéronautique

RESULTATS :

- Réduction significative de la masse de la pièce
- Pièce imprimée sans aucun supportage
- Bon état de surface

CONTEXTE :

AddUp a développé ce démonstrateur pour illustrer à la fois l'intérêt de l'impression 3D pour l'optimisation de pièces structurales pour l'aéronautique, et les avantages de la machine FormUp 350 qui est capable de produire cette pièce sans aucun support de fabrication.

DIMINUTION DE MASSE GRÂCE À L'OPTIMISATION TOPOLOGIQUE

Afin de présenter aux industriels de l'aéronautique les réductions de masse rendues possibles par l'impression 3D, les ingénieurs d'AddUp ont réalisé une étude d'optimisation topologique sur un support de plancher de cabine d'avion.

Cette pièce, qui assure la fixation du plancher de la cabine sur le fuselage, est présente en grande quantité dans tous les avions. Traditionnellement, cette pièce qui pèse 3 kg est usinée à partir d'un bloc de métal de 12 kg.

En appliquant la technique de l'optimisation topologique, qui permet d'assurer des fonctions mécaniques en utilisant la quantité de matière juste nécessaire, les ingénieurs d'AddUp sont parvenus à obtenir une pièce ne pesant que 1,17 kg, soit une réduction de masse de 1,83 kg (-61 %).

De plus, le procédé de fabrication additive ne génère pas de perte de matière première, contrairement à l'usinage. Le gain total de matière première pour réaliser la pièce optimisée est de 10,83 kg.

DIMINUTION DU TEMPS DE PRODUCTION, GRÂCE À UNE FABRICATION SANS SUPPORT

Grâce aux machines FormUp 350 et à leur technologie associant la gestion de poudres fines et un dispositif de mise en couche par rouleau, le support de plancher peut être fabriqué sans aucun support.

En effet, dans la plupart des machines d'impression 3D métallique, des supports doivent être ajoutés à la pièce pour fabriquer les surfaces présentant une inclinaison inférieure à 45° par rapport à l'horizontale. Ces supports représentent un coût non négligeable. Sur la pièce présentée ici, ces supports représenteraient une perte de 250 g de matière première. A cela s'ajoutent d'importants gains de temps en fabrication : la présence de supports aurait ajouté trois heures au temps de production, et 30 minutes auraient été nécessaires pour retirer ces supports par usinage.



**Acier
inoxydable
316L**

**Gain de masse : -1,83 kg
soit - 61 %**

**Temps de fabrication : 11h30
Épaisseur de couche : 50 µm
Pas de fusion des supports : -3 h
Pas de retrait des supports : -30 min**



Pièce d'origine : 3 Kg

LE ADDUP

Gains de temps et de matière première grâce à une fabrication sans support, rendue possible par l'utilisation de la FormUp 350 avec poudre fine et étalement par rouleau.