



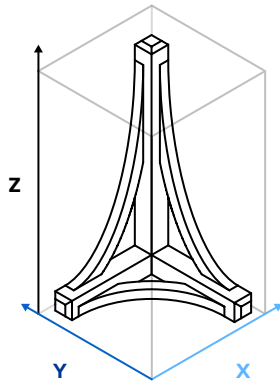
GUIDE DE CONCEPTION

Guide de conception SLS Fuse 1

Un frittage sélectif par laser (SLS) réussi commence par des pièces optimisées pour le processus d'impression 3D SLS. Ce guide traite des considérations de conception et de dimensionnement importantes à garder à l'esprit lors de la conception de pièces pour la Fuse 1.

Remarque : Ces recommandations ont été élaborées avec Nylon 12 Powder de Formlabs imprimée à 110 microns sur la Fuse 1. Comme le comportement de l'impression SLS dépend de la géométrie, ces recommandations peuvent ne pas refléter tous les cas de figure.

Dimensions de référence



TAILLE MAXIMALE DES PIÈCES AVEC NYLON 12 POWDER

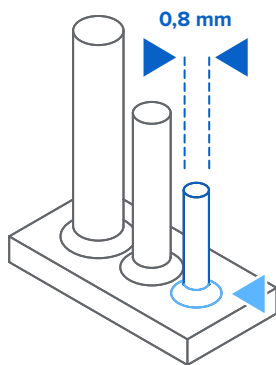
159,2 mm ● x 159,2 mm ● x 295,5 mm ●

La plus grande pièce possible qui peut être imprimée avec Nylon 12 Powder sur la Fuse 1.

DIAMÈTRE MINIMUM DES FILS

0,8 mm

Le diamètre minimum des fils est le plus petit diamètre qui peut être imprimé avec succès.

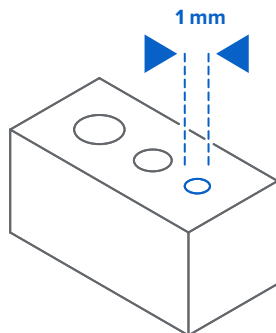


Remarque : Faites doublement attention lorsque vous nettoyez les fils fins dans la station de récupération de poudre Fuse Sift pour éviter qu'ils ne se cassent. Évaser la base des fils à l'endroit où ils rencontrent le corps de la pièce atténuera ce risque.

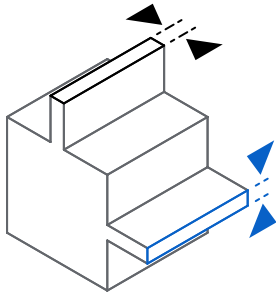
DIAMÈTRE MINIMAL D'ALÉSAGE

1 mm

Les trous d'un diamètre inférieur à 1 mm peuvent se refermer pendant l'impression.



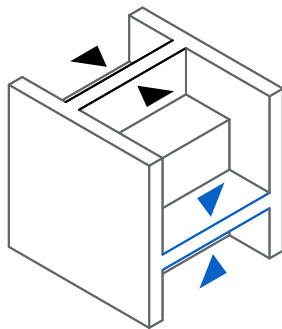
Remarque : Pour des alésages concentriques précis, concevez un trou de guidage sous-dimensionné et utilisez un alésoir pour élargir le trou au diamètre prévu.



ÉPAISSEUR MINIMALE DES PAROIS SANS SUPPORTS

- Parois verticales : 0,6 mm
- Parois horizontales : 0,3 mm

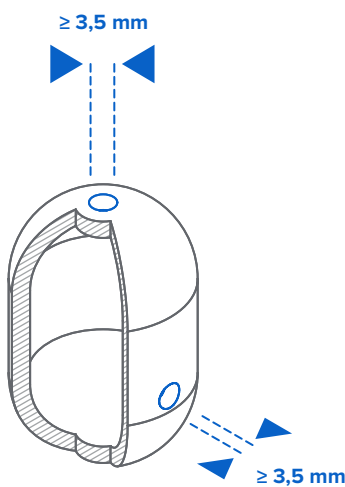
L'épaisseur minimale des parois sans supports est l'épaisseur minimale requise pour une paroi supportée sur moins de deux côtés. Les parois trop fines peuvent se déformer ou se détacher du modèle.



ÉPAISSEUR MINIMALE DES PAROIS AVEC SUPPORTS

- Parois verticales : 0,6 mm
- Parois horizontales : 0,3 mm

L'épaisseur minimale des parois avec supports est l'épaisseur minimale requise pour une paroi supportée sur au moins deux côtés. Les parois trop fines peuvent se déformer ou se détacher du modèle.



TROUS D'ÉVACUATION

Sans trous d'évacuation adéquats, les cavités fermées restent remplies de poudre non frittée. Pour le meilleur résultat, incluez au moins **2 trous d'évacuation** d'un diamètre égal ou supérieur à **3,5 mm** sur la cavité.

Remarque : Des trous d'évacuation plus nombreux et plus grands facilitent l'élimination de la poudre non frittée des cavités fermées. Pour garantir une surface interne propre, concevez la pièce de manière à ce que la surface en question soit facilement accessible avec des outils de nettoyage.

DIMENSIONS MINIMALES DES ÉLÉMENTS EN RELIEF

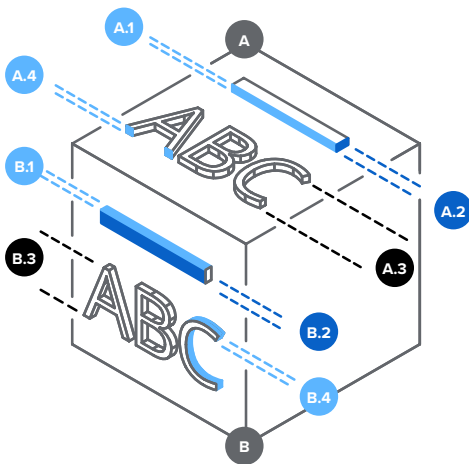
A. FACES HORIZONTALES :

- A.1** Profondeur : 0,15 mm
- A.2** Largeur : 0,35 mm
- A.3** Hauteur de police du texte : 4,5 mm
- A.4** Profondeur de police du texte : 0,3 mm

B. FACES VERTICALES :

- B.1** Profondeur : 0,35 mm
- B.2** Largeur : 0,4 mm
- B.3** Hauteur de police du texte : 4,5 mm
- B.4** Profondeur de police du texte : 0,3 mm

Les éléments en relief sont extrudés de la surface du modèle. Les petits éléments en relief peuvent ne pas être visibles sur la pièce finie. Utilisez si possible une police en gras pour obtenir les meilleurs résultats avec le texte en relief.



DIMENSIONS MINIMALES DES ÉLÉMENTS EN CREUX

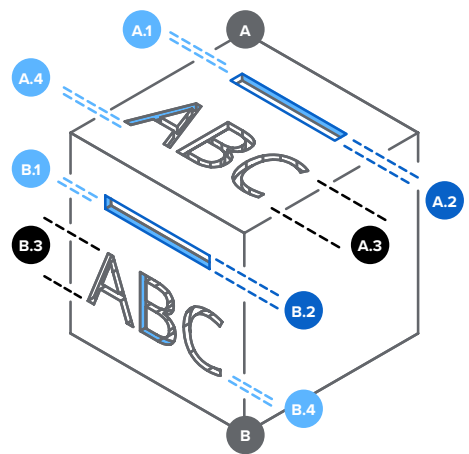
A. FACES HORIZONTALES :

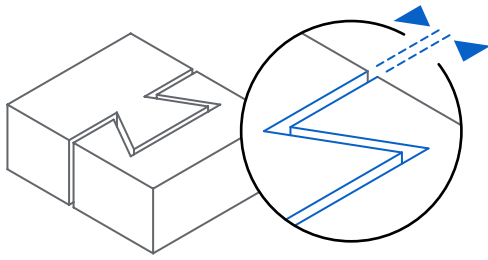
- A.1** Profondeur : 0,1 mm
- A.2** Largeur : 0,3 mm
- A.3** Hauteur de police du texte : 3 mm
- A.4** Profondeur de police du texte : 0,3 mm

B. FACES VERTICALES :

- B.1** Profondeur : 0,15 mm
- B.2** Largeur : 0,35 mm
- B.3** Hauteur de police du texte : 3 mm
- B.4** Profondeur de police du texte : 0,3 mm

Les éléments gravés sont découpés dans la surface du modèle. Les petits détails gravés peuvent ne pas être visibles sur la pièce finie. Utilisez une police en gras si possible pour obtenir les meilleurs résultats avec le texte gravé.



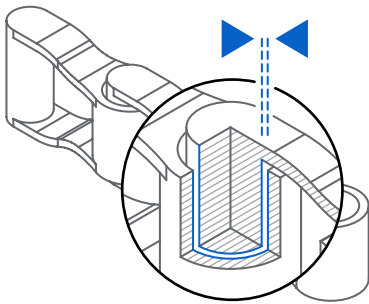


TOLÉRANCES MINIMALES D'ASSEMBLAGE

Éléments inférieurs à 20 mm² : 0,2 mm

Éléments supérieurs à 20 mm² : 0,4 mm

Laissez un léger jeu entre les pièces imprimées destinées à s'emboîter ou à interagir après l'impression, comme les joints d'assemblage ou les engrenages.



JEU D'ASSEMBLAGE INTÉGRÉ

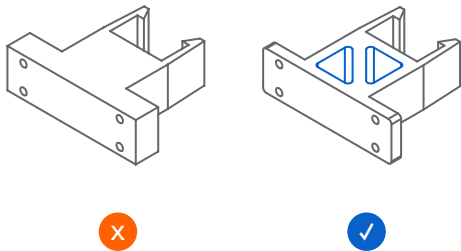
Éléments inférieurs à 20 mm² : 0,3 mm

Éléments supérieurs à 20 mm² : 0,6 mm

Pour les pièces qui seront imprimées ensemble dans un assemblage intégré, prévoyez un jeu pour éviter que les pièces ne fusionnent entre elles pendant l'impression.

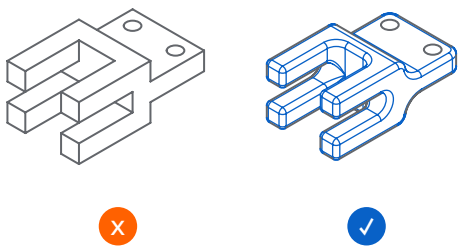
Réussir la conception

Le processus d'impression 3D SLS se distingue des autres car de la poudre libre est fusionnée pour créer la pièce, ce qui présente certains avantages, comme la possibilité d'imprimer sans structures de support dédiées. Toutefois, cela peut avoir des répercussions sur les pièces qui ne sont pas adaptées au processus. Ces recommandations peuvent vous aider à économiser du matériau et à gagner du temps d'impression tout en optimisant votre pièce pour une impression et une mise en œuvre réussies.



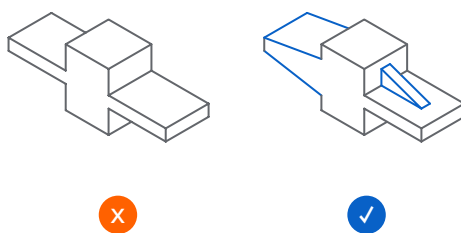
MAINTIEN D'UNE ÉPAISSEUR UNIFORME

Dans la mesure du possible, veillez à ce que l'épaisseur de vos pièces soit relativement constante. Cela permettra d'éviter les problèmes de déformation lorsque les pièces refroidissent. Envisagez d'évider les parties plus épaisses pour maintenir une épaisseur uniforme de la pièce et économiser du matériau.



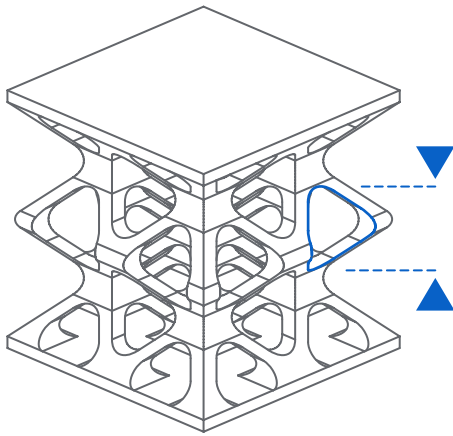
RÉDUCTION DES POINTS DE CONTRAINTE

Les pièces peuvent subir une accumulation de contraintes au niveau des changements brusques de section transversale, comme les extrusions fines à partir de bases épaisses. Concevez des transitions graduelles entre les bords plutôt que des transitions abruptes pour réduire ces concentrations de contraintes.



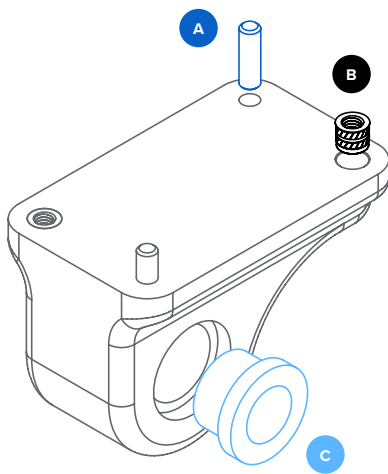
GESTION DES PROPORTIONS

Les pièces ayant un rapport hauteur/largeur élevé sont susceptibles de se déformer. Les éléments tels que les nervures ou les dépouilles peuvent atténuer le risque de déformation sur les sections minces et extrudées comme les porte-à-faux et les fils.



CONCEPTION DE TREILLIS

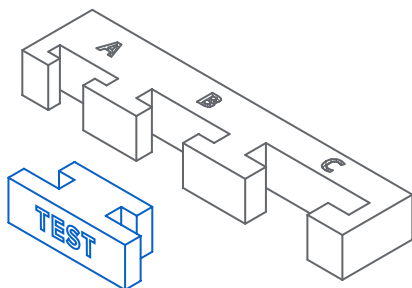
Lorsque vous concevez une structure réticulaire, n'oubliez pas que la poudre libre devra être éliminée du treillis. Pour garantir un retrait facile de la poudre dans la Fuse Sift, concevez des treillis avec des espaces égaux ou supérieurs à **8 mm** et laissez des faces ouvertes dans votre treillis afin de ne pas piéger la poudre à l'intérieur.



INTÉGRATION D'ACCESSOIRES DANS VOS MODÈLES

Identifiez les endroits où il est judicieux d'intégrer des éléments d'insertion dans vos modèles imprimés. Voici quelques exemples :

- A** Les tenons comme éléments de positionnement précis
- B** Inserts à chaud pour des filetages durables
- C** Bagues pour interfaces concentriques avec des arbres ou des rails



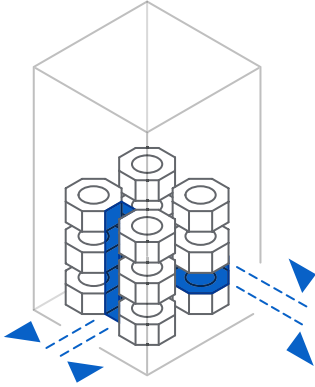
DANS LE DOUTE, TESTEZ !

Si vous êtes préoccupé par le fonctionnement d'un élément spécifique, créez une petite impression test de la géométrie en question. Isolez l'élément et imprimez la pièce d'essai dans la même orientation prévue que la pièce complète pour avoir la meilleure indication de la validité du concept.

Remarque : Il est intéressant d'imprimer simultanément plusieurs pièces d'essai de différentes dimensions pour tester divers ajustements avant de passer à une impression plus grande.

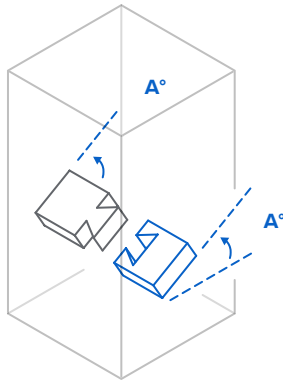
Orientation des pièces et remplissage de la chambre

L'agencement des pièces dans la chambre de fabrication de la Fuse 1 est un autre aspect du processus qui peut affecter la réussite de la conception. Vous trouverez ci-dessous quelques conseils utiles à garder à l'esprit lors de l'agencement des pièces.



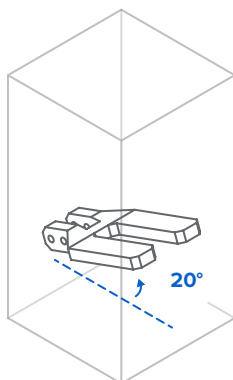
ESPACEMENT DES PIÈCES

Lorsque vous placez des pièces dans la chambre de construction, espacez-les d'au moins **5 mm** pour obtenir des résultats de haute qualité. Répartissez les pièces dans la chambre pour réduire le risque d'accumulation thermique.



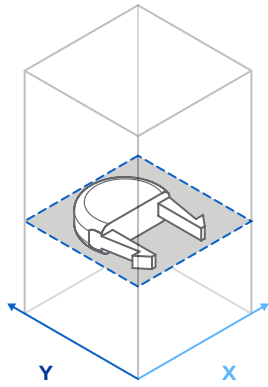
COMPOSANTS INTERACTIFS

Les pièces conçues pour interagir entre elles doivent avoir leurs surfaces de contact orientées au même angle pour s'assurer qu'elles s'emboîtent parfaitement.



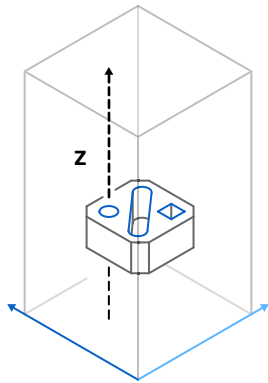
PIÈCES À RAPPORT HAUTEUR/LARGEUR IMPORTANT

Les pièces à rapport hauteur/largeur élevé qui sont larges et relativement plates doivent être imprimées avec un léger angle d'environ **20°** pour minimiser la déformation.



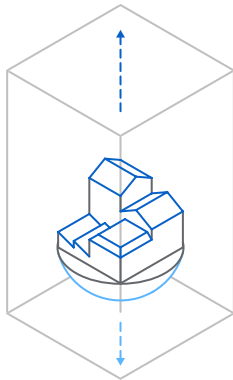
PROPRIÉTÉS EN FLEXION

Les pièces imprimées sont plus résistantes dans le plan XY que dans le plan Z. Alignez les éléments tels que les assemblages par encliquetage et autres éléments de flexion afin qu'ils se plient dans le plan XY lorsque cela est possible.



PRÉCISION DIMENSIONNELLE

Les éléments tels que les trous et les fils sont plus précis lorsque leurs axes sont orientés en Z. Lorsque cela est possible, alignez ces éléments verticalement dans la chambre.



FINITION DE SURFACE

En ce qui concerne les éléments pour lesquels une finition de surface lisse est souhaitée, comme les contours et les faces arrondis, orientez la surface vers le bas. Pour les éléments qui nécessitent une finition nette et précise, orientez-les vers le haut.

Si vous vous posez des questions sur la taille d'une partie spécifique de votre modèle, écrivez un message sur le [forum de notre communauté](#) ou contactez-nous à support@formlabs.com.

Service commercial France
ventes@formlabs.com
+33 1 87 16 55 03
formlabs.com/fr

Service commercial Europe
eu-sales@formlabs.com
+49 1573 5993322
formlabs.com/eu

Service commercial international
Trouvez un revendeur dans votre région :
formlabs.com/fr/societe/partners/