

Pourquoi utilisons-nous l'impression 3D?

L'impression 3D fournit une excellente plate-forme sur laquelle prototyper et produire rapidement des pièces de travail pour des tâches relativement peu stressantes. Ce tutoriel expliquera comment nous, l'équipe CRC de Marianopolis, avons appliqué cette technologie pour améliorer nos processus en résolvant des problèmes atypiques grâce à des solutions accessibles par l'impression 3D.

Avant de continuer, veuillez noter que FDM 3D Printing n'est pas sans danger. En tant qu'écrivain et fervent bricoleur, je dois insister pour que les imprimantes 3D FDM soient manipulées avec le plus grand soin pour éviter les problèmes de santé causés par les vapeurs et les blessures graves, voire mortelles, des décharges électriques provenant de l'électronique exposée sur certaines de ces machines (surtout celles de Chine). De plus, ils ne sont pas rapides: une seule poulie Idler à 20 dents prend 5 à 10 minutes à imprimer alors qu'un casque prend plusieurs jours à imprimer. Notez également que ces imprimantes fabriquent essentiellement des parois en plastique pour spaghettis, de sorte que vous ne pouvez pas vous attendre à ce qu'un duplicata imprimé d'une pièce métallique fonctionne aussi bien que l'original.

Cela dit, nous avons toujours utilisé l'impression FDM parce que les murs de spaghetti sont étonnamment forts lorsqu'ils sont épais, et les imprimantes 3D sont nettement plus précises que les humains si les outils de précision, comme les tours ou les moulins, ne sont pas disponibles. Avec les bons outils, les pièces imprimées en 3D peuvent être parfaites pour de nombreuses applications mécaniques. Il reste un outil polyvalent et puissant.

Les outils.

L'impression 3D est actuellement relativement accessible en raison de la réduction des coûts et de son intégration avec des appareils accessibles à tous. Pour concevoir et imprimer des pièces à l'aide de votre imprimante 3D, vous aurez besoin de quatre choses: un logiciel de modélisation 3D, un ordinateur pour ce logiciel, une imprimante et de beaux outils pour finir l'objet imprimé - un grattoir pointu, des pinces fines et quelques couteaux affleurants.

Phase 1: Conception de pièces sur le niveau de surface - CAO

La première chose à faire pour concevoir une pièce est, bien, de concevoir la pièce! Vous devrez concevoir votre objet tridimensionnel à l'aide du logiciel de conception assistée par ordinateur (CAO). Pour les débutants, je recommande TinkerCAD pour créer des objets 3D pour l'impression. Lors de la conception de votre pièce, il est très utile de visualiser les exigences de votre pièce et de contourner celles-ci. Bien qu'il n'y ait pas un seul moyen de CAO, je recommande de prendre des mesures des parties en interaction - de leur taille, leur forme, à la distance entre elles - et de construire une géométrie de base entourant ces mesures, puis la pièce jusqu'à ce que vous ayez un modèle simple mais efficace qui considère les exigences

(pièces en interaction, comme les vis nécessitant des trous), les contraintes (espace limité), l'assemblage (choses pratiques comme ajouter des trous pour les vis) l'impression (vous devez avoir une surface relativement grande sur laquelle agit la base pour l'impression). Gardez à l'esprit que l'impression 3D nécessite des tolérances au niveau de quelques centaines de micromètres - c'est-à-dire que les caractéristiques de votre objet peuvent être des parties de millimètre plus ou moins larges. Si votre conception comporte des trous, je suggère des tolérances de 0,2 mm à 0,4 mm. Une fois que vous êtes satisfait de votre pièce, vous pouvez maintenant exporter la forme sous forme de fichier .stl ou .obj à utiliser dans un programme Slicer. Vous avez seulement créé la peau de votre objet. La prochaine tâche est la structure interne.

Phase 2: Conception de pièces au niveau structurel - Tranchage

Vous devez maintenant "découper" votre pièce. Les trancheurs sont des programmes qui prennent votre peau en trois dimensions et les découpent en couches verticales pour l'impression. Pour cela, je recommande d'utiliser Cura, qui est un Slicer polyvalent avec de nombreux paramètres d'impression réglables. Lors de la configuration, vous devez sélectionner le filament en plastique que vous allez utiliser. Je recommande le filament PLA pour les débutants, car il est facile à imprimer et produit des pièces rigides, quoique cassantes, mais il ne faut pas oublier qu'il commence à se déformer à 70 degrés Celsius. Dans Cura, vous devez sélectionner les paramètres préconfigurés pour l'utilisation de PLA dans la section des filaments. Ceci chargera de bonnes températures de buse et de lit pour l'impression avec PLA, bien que vous devriez vérifier qu'il est dans les températures recommandées par le fabricant de filament. De là, vous devriez également ajuster ces paramètres:

- Utiliser une hauteur de couche de 0,3 mm et une hauteur de couche de base;
- Changez le nombre de murs de 2 (par défaut) à 4 (assez fort pour beaucoup de petites choses);
- Changer le nombre de couches inférieures et supérieures à 4, de telle sorte qu'il soit de 1,2 mm d'épaisseur; et
- Activez l'impression des murs extérieurs avant les murs intérieurs dans la section Shell pour plus de précision.

Phase 3: Fonctionnement de l'imprimante - Impression

L'utilisation d'une imprimante 3D est relativement simple lorsque l'imprimante est correctement réglée. Si l'imprimante n'a pas été réglée, réglez-la. L'entretien est de la plus haute importance pour garantir la qualité des pièces produites. Si l'imprimante est en bon état,

vous pouvez commencer l'impression en enregistrant le fichier .gcode de la tronçonneuse sur une carte SD, en l'insérant dans votre imprimante FDM et en l'activant en tant qu'impression. Assurez-vous de rester présent pendant au moins toute la durée du chauffage de l'imprimante et pour la première couche. La première couche d'une impression est la couche la plus importante, car elle déterminera si l'impression entraîne ou non un succès. Si le plastique provenant de la buse semble être pressé sur la plate-forme du lit, mais pas transparent, alors le lit est à une bonne hauteur. Si ce n'est pas le cas, arrêtez l'impression afin d'ajuster la tension des ressorts jusqu'à ce que la bonne hauteur soit atteinte. Faites attention à la chaleur restante sur le lit! À des températures élevées, il peut brûler.

Certaines imprimantes n'ont pas de lit d'impression chauffé. Ceci est un problème car il limite les capacités des imprimantes. En tant que tel, je recommande d'obtenir une imprimante avec un lit chauffant ou un lit chauffant ou un tapis pour mettre à niveau une imprimante de lit non chauffée. L'ajout d'une plaque de verre d'environ 3 mm d'épaisseur augmentera considérablement la qualité des impressions car un lit de verre chauffé à la température de transition vitreuse des plastiques permettra aux plastiques de rester collés à chaud et de se détacher lorsqu'ils sont refroidis.

Une fois que l'imprimante est en train d'imprimer avec sa première couche perfectionnée, l'imprimante peut maintenant être laissée pour terminer l'impression par elle-même. Pendant ce temps, vous remarquerez peut-être que le filament PLA a l'odeur de l'huile de cuisson (vous pourriez aussi ne pas le sentir). Les émanations de PLA n'ont pas été notées comme toxiques. Cependant, si vous utilisez d'autres filaments, cela ne peut pas être garanti. Les fumées de styrène provenant du filament ABS, par exemple, sont cancérigènes. Essayez de garder l'imprimante dans une autre pièce!

Phase 4: Finition et utilisation des pièces

Une fois l'impression terminée, vous devez laisser refroidir le lit d'impression entre 15 et 25 degrés Celsius et ensuite utiliser le grattoir pour soulever l'objet imprimé du lit. Si vous avez imprimé avec des supports ou si vous avez des imperfections mineures dont vous souhaitez vous débarrasser, vous pouvez les retirer en utilisant les pinces et les coupe-flush suggérés plus tôt. Et avec tout ce qui est fait, vous avez maintenant une partie fonctionnelle entièrement design. Bon travail!