



stratasys

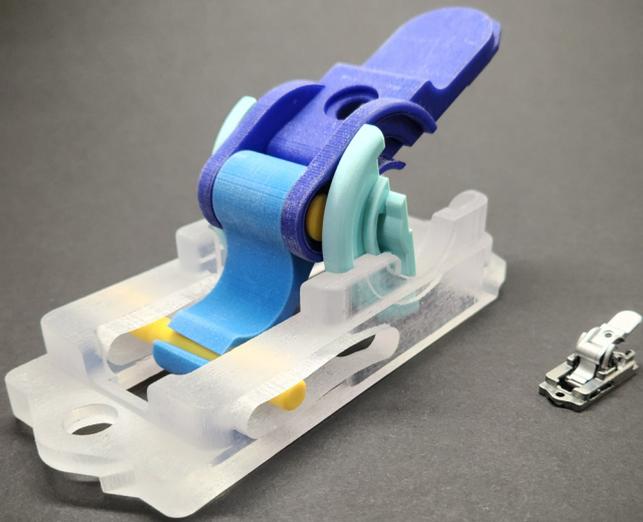


Microsoft

Façonner l'avenir : Le parcours de Microsoft avec le prototypage rapide avancé



ÉTUDE DE CAS
BIENS DE CONSOMMATION



La capacité de rendre des idées en réalité tangible avec rapidité et précision est inestimable dans le domaine de l'innovation technologique. Cette compilation d'études de cas présente l'utilisation stratégique du prototypage rapide avancé par Microsoft, tirant parti de la polyvalence et de la précision des technologies d'impression 3D de Stratasys. Qu'il s'agisse du design élégant d'ordinateur ou des composants complexes tels que les charnières articulées et les boutons de manette Xbox, chaque projet reflète l'impact unique que le prototypage a pour bousculer les normes de la forme, la fonction ou l'esthétique du produit. En outre, l'exploration de l'outillage fonctionnel avec le prototype illustre le degré d'innovation qu'il est possible d'atteindre en associant la créativité à des solutions d'impression 3D de pointe. Lisez ces récits pour découvrir comment Microsoft suit le rythme de l'avenir et le façonne activement grâce au prototypage rapide avancé.



Comment la technologie PolyJet™ de Stratasys a permis à Microsoft de mettre en place un processus fondé sur le concept « Fail Fast » (échec rapide) pour le développement de ses produits

Profil du client

L'Advanced Prototyping Center (APC) de Microsoft, situé à Redmond, dans l'État de Washington, est un centre de prototypage de 2 400 m² qui assure la liaison entre les groupes de conception industrielle et d'ingénierie. Son équipe de créateurs passionnés transforme les concepts en réalité. Recourant à toute une gamme d'outils de fabrication et de prototypage, l'APC se concentre sur la création efficace de solutions et de prototypes capables de répondre aux besoins des entreprises. Fidèle au mantra « Fail Fast », l'APC est chargé de générer rapidement de la confiance dans les décisions de développement prises pour les concepteurs, les ingénieurs et les partenaires de Microsoft. L'impression 3D joue un rôle prépondérant dans le processus de développement « Fail Fast » de Microsoft et les modèles fabriqués par la technologie PolyJet™ de Stratasys font partie intégrante de notre quotidien.

Défi

La question est et sera toujours « Comment innover plus vite ? ». Poussés par la demande des clients et la concurrence du secteur, les cycles de développement du matériel informatique ne cessent de se raccourcir. Si l'on veut être compétitifs, les solutions de produits, les prototypes et les décisions doivent être élaborés à un rythme accéléré. En plus de cela, le développement de produits exige de plus en plus de précision pour que les décisions de conception puissent être prises en toute confiance. Dans le monde du prototypage, chaque pas en avant en matière de précision nécessite du temps et des opérations supplémentaires pour faire en sorte que le modèle se rapproche de la réalité. Il est nécessaire de mettre en œuvre des opérations secondaires, comme la peinture et l'ajout d'éléments graphiques, qui requièrent un positionnement précis, un posage ou des moyens supplémentaires en termes d'équipement, de personnel et de temps. Du temps qui manque souvent cruellement, le développement de matériel exigeant des prises de décision rapides.

“

On dit souvent qu'il faut le voir pour le croire. Et dans le monde du prototypage, la possibilité de créer des prototypes de nos équipements en couleur sur la Stratasys J850 a précisément changé la donne pour nos équipes de développement de produits.

Edward Lehner

Responsable senior du prototypage chez Microsoft



Vue du laboratoire d'impression 3D de Microsoft pour le prototypage rapide



Solution

Au-delà des avantages évidents de l'impression 3D (vitesse et précision), les nouvelles machines Stratasys J750™/J850™ Prime nous ont permis de créer des prototypes qui reflètent plus précisément l'intention du concepteur. Grâce aux résines VeroUltra™ et VeroVivid™, nous sommes en mesure de créer des couleurs fidèles validées par Pantone sur des épaisseurs de pièces qui étaient auparavant impensables. Microsoft est l'une des rares entreprises à assortir les couleurs des composants de ses produits. C'est la raison pour laquelle le châssis métallique du Surface Laptop et le clavier Alcantara s'harmonisent à la perfection. L'augmentation de la capacité couleur des imprimantes J750/850 nous permet de créer des pièces plus fines et plus petites, avec des apparences plus réalistes. Des caractéristiques telles que les lignes de séparation ou la différenciation des matériaux sont devenues plus faciles à expliquer grâce à la technologie PolyJet. De plus, la résolution est passée de 800 dpi à 1 600 dpi, ce qui signifie que les impressions peuvent être créées avec des images complètes ou du texte parfaitement alignés directement à la sortie de l'imprimante. La qualité des modèles imprimés en 3D en l'espace d'une nuit s'en est trouvée considérablement améliorée. Il est soudain devenu possible de réaliser des impressions 3D pour le lendemain, capables de représenter clairement et précisément l'intention d'un concepteur ou d'un ingénieur sans aucune opération secondaire supplémentaire.

Impact

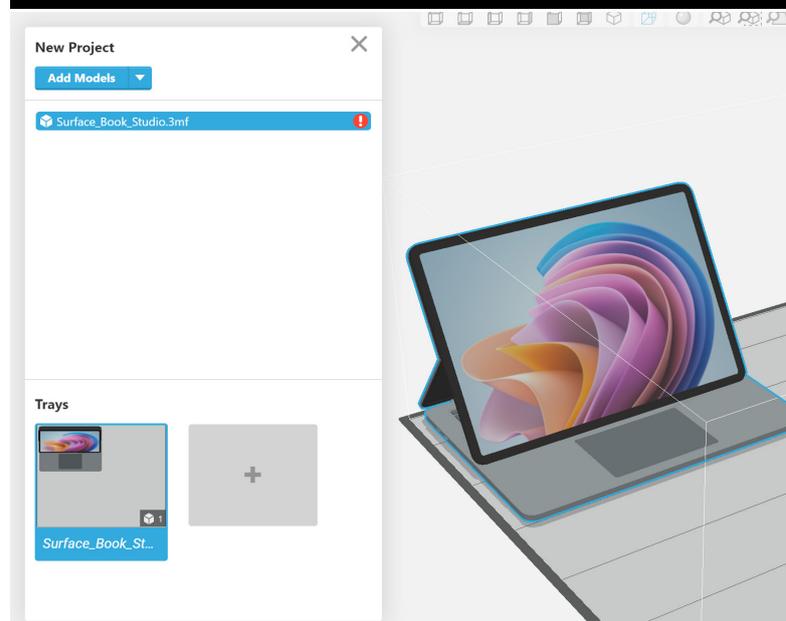
Un prototype est un outil très efficace pour raconter une histoire, un moyen de communiquer une idée et d'inspirer le progrès. Chaque fois que nous parvenons à accroître rapidement la précision d'un modèle, nous augmentons notre capacité à prendre des décisions en meilleure connaissance de cause, et ce, à un rythme plus soutenu. L'ajout de couleurs Pantone Validated et d'une résolution accrue a eu un impact significatif sur le développement de produits chez Microsoft, en accélérant notre capacité de fabrication.

“

La meilleure précision dimensionnelle, associée à la capacité d'impression en couleurs réelles, a fait de la Stratasys J850 notre principal outil d'impression 3D pour créer des prototypes mécaniques complexes. Les pièces de la J850 ne nécessitent que peu ou pas de post-traitement (ponçage, peinture, etc.), ce qui permet de créer plusieurs itérations à un rythme beaucoup plus rapide que les méthodes précédentes.

Karsten Aagaard

Modélisateur principal chez Microsoft

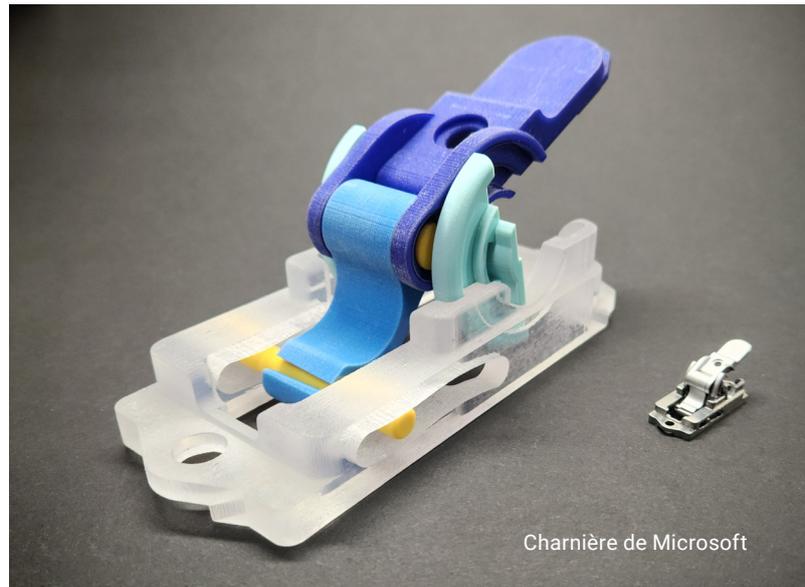


Préparation du fichier d'impression avec le logiciel d'impression GrabCAD™ de Stratasys

Les ingénieurs et les modélisateurs de Microsoft utilisent la technologie PolyJet™ pour modifier la conception de la charnière de la béquie de la tablette Surface Pro 9

Profil du client

L'Advanced Prototyping Center (APC) de Microsoft, situé à Redmond, aux États-Unis, est un centre de prototypage de 2 400 m² qui assure la liaison entre les groupes de conception industrielle et d'ingénierie. Son équipe de créateurs passionnés transforme les concepts en réalité. Recourant à toute une gamme d'outils de fabrication et de prototypage, l'APC se concentre sur la création efficace de solutions et de prototypes capables de répondre aux besoins des entreprises. Fidèle au mantra « Fail Fast », l'APC est chargé de générer rapidement de la confiance dans les décisions de développement pour les concepteurs, les ingénieurs et les partenaires de Microsoft. L'impression 3D joue un rôle prépondérant dans le processus de développement « Fail Fast » de Microsoft et les modèles fabriqués par la technologie PolyJet™ font partie intégrante de notre quotidien.



“

L'objectif principal a toujours été d'identifier la voie la plus rapide et la plus efficace vers la validation d'une solution de conception. La J850 Prime s'est imposée comme un leader dans ce domaine, permettant de se concentrer davantage sur l'aspect conception plutôt que sur les subtilités de la fabrication.

Mike Oldani

Modélisateur chez Microsoft



Défi

La mise au point du matériel exige la contribution d'un large éventail d'experts pour assurer les meilleures chances de succès au lancement d'un produit sur le marché qui soit conforme à la conception originale et à l'intention des ingénieurs. La dernière tablette Surface Pro 9 est un bon exemple de la façon dont plusieurs équipes collaborent pour concevoir des fonctionnalités inédites et améliorées sur le matériel Microsoft, notamment des claviers à couvercle magnétique faciles à détacher et des charnières sophistiquées et innovantes pour la béquille.

La béquille est l'une des caractéristiques emblématiques de la Surface Pro 9. Les charnières qui la fixent à l'appareil sont déterminantes pour offrir à l'utilisateur une expérience de premier ordre. Celles-ci doivent être compactes et légères, mais suffisamment solides pour soutenir l'appareil selon une grande variété d'angles réglables, en toute fiabilité et au fil des utilisations. Sur la Surface Pro 9, la dernière itération de la charnière de la béquille a été entièrement repensée : elle possède moins de pièces que les versions précédentes, tout en offrant la même expérience à l'utilisateur, à savoir la possibilité d'ajuster l'appareil selon l'angle de vision de son choix. Cette fonctionnalité, qui permet d'obtenir en douceur pratiquement n'importe quel angle, offre une grande souplesse d'utilisation, que ce soit pour regarder un film pendant un vol, pour rédiger un document Word à la maison ou encore pour la création artistique, au bureau ou en dehors, à l'aide du stylet Surface.

La mise au point d'une nouvelle charnière pour la Surface Pro constitue un défi de prototypage particulièrement complexe en raison de la petite taille de ses différents composants, qui nécessitent une ingénierie minutieuse et le recours à des outils capables de produire ces pièces avec un haut degré de précision. Les méthodes de prototypage traditionnelles telles que l'usinage CNC ou le moulage par injection de métal (MIM) peuvent produire des pièces très précises, mais en termes de temps et de ressources, elles ne sont pas assez efficaces pour prototyper et tester rapidement plusieurs conceptions pour ces types de composants, ce qui est pourtant un aspect crucial dans le paysage actuel du développement de produits.



Charnière décomposée



Solution

Par le passé, le prototypage de conceptions mécaniques complexes demandait beaucoup de temps et de ressources. L'introduction des imprimantes J850™ Prime de Stratasys a grandement amélioré l'efficacité de ce processus. La précision dimensionnelle avancée qu'offre la J850 permet une itération rapide, y compris de petites pièces mécaniques, ce qui constitue une solution plus rapide et plus efficace pour le prototypage de conceptions mécaniques complexes. Les ingénieurs et les concepteurs de modèles de Microsoft ont travaillé conjointement à la mise au point d'une méthode de prototypage unique, qui consiste à redimensionner numériquement les charnières, puis à les imprimer plus grandes que nature. Grâce à la précision des pièces du système J850, l'assemblage du prototype ne nécessite que peu ou pas de post-traitement, ce qui permet de valider rapidement les conceptions. L'imprimante J850 s'est avérée être un outil inestimable dans le processus de développement du produit, en permettant des vérifications précises de l'ajustement de mécanismes complexes et l'étude de l'amplitude des mouvements. Si l'on ajoute à cela sa vitesse d'impression élevée, la J850 a contribué à éliminer le goulot d'étranglement qui limitait le processus de développement du produit pour les concepteurs, les ingénieurs et les modélisateurs.

Impact commercial

Les appareils Surface sont conçus à partir d'une idée, fabriqués plusieurs fois et perfectionnés avant de partir pour la production en usine. La J850 Prime a renforcé la confiance dans le processus global de prototypage en écourtant le temps d'exécution des pièces de précision. Ainsi, les ingénieurs ont pu s'intéresser davantage à la forme et à la fonction de la conception plutôt que de se préoccuper des détails de la fabrication des prototypes. Dans le cas de la charnière du Surface Pro 9, la possibilité d'agrandir des composants et de les imprimer sur la J850 a permis d'identifier plus rapidement les points faibles potentiels et d'explorer des voies de conception plus innovantes, le tout au service d'une expérience utilisateur hors du commun.



La précision pièce par pièce est cruciale pour la mise au point de fonctionnalités mécaniques pendant le développement du produit. Cela garantit que l'expérience du prototype corresponde le plus possible à l'intention du concepteur. En raison des progrès considérables réalisés en matière de précision par rapport aux générations précédentes d'imprimantes PolyJet, nos ingénieurs mécaniques nous demandent régulièrement d'imprimer leurs pièces exclusivement avec la technologie J850.

Mark Honschke

Responsable de l'impression 3D chez Microsoft





Microsoft exploite l'impression 3D avancée pour le prototypage des manettes Xbox

Profil du client

Derrière la porte du Building 87, se cache l'Advanced Prototyping Center (APC) de Microsoft. Situé à Redmond, deux Etats-Unis, ce centre de prototypage de 2 400 m² accueille une équipe de créateurs passionnés qui assurent la liaison entre les groupes de conception industrielle et d'ingénierie. Recourant à toute une gamme d'outils de fabrication et de prototypage, l'APC se concentre sur la création efficace de solutions et de prototypes capables de répondre aux besoins des entreprises. Fidèle au mantra « Fail Fast », l'APC est chargé de générer rapidement de la confiance dans les décisions de développement pour les concepteurs, les ingénieurs et les partenaires de Microsoft. L'impression 3D joue un rôle prépondérant dans le processus de développement « Fail Fast » de Microsoft et les modèles fabriqués par la technologie PolyJet™ de Stratasys font partie intégrante de notre quotidien.

“

Les optimisations que nous percevons avec le logiciel GrabCAD, comme la possibilité d'appliquer des techniques avancées de couleur/opacité directement dans le logiciel, ont fait de la Stratasys J850 un outil encore plus puissant pour le développement matériel chez Microsoft.

Mark Honschke

Responsable du prototypage additif, Microsoft





Défi

Depuis la première génération, les boutons ABXY de la manette Xbox sont plus que de simples touches fonctionnelles pour les jeux. Ressemblant à de petits bijoux, ils constituent un véritable plaisir pour les yeux, renforçant ainsi l'attrait esthétique de la manette tout en facilitant leur identification et leur utilisation par les joueurs. Les deux premières générations de boutons Xbox ABXY étaient généralement constituées de deux parties, la partie inférieure colorée avec la lettre et un capuchon transparent assemblés de manière fluide selon un processus appelé surmoulage. Les générations suivantes ont augmenté le nombre de pièces à trois : une base noire, une lettre colorée et un capuchon transparent, augmentant également les traitements de surface. Dès le départ, le prototypage de ce processus de moulage par injection multi-matériaux représentait un véritable défi, d'autant plus complexe que, même si à première vue, tous les boutons se ressemblaient, chacun d'entre eux avait une forme unique au-dessus et au-dessous de la surface du boîtier. Les méthodes traditionnelles utilisées pour prototyper les boutons ABXY étaient lentes. Tout d'abord, chaque couche de l'ensemble bouton était fabriquée individuellement, puis des moules des pièces individuelles et un moule du bouton entièrement assemblé étaient ensuite produits. Cette première partie du processus pouvait prendre des jours et n'était que la première étape pour obtenir un bouton. Ensuite, par un processus connu sous le nom de surmoulage, une copie de la base du bouton était insérée dans le moule d'assemblage, où l'on coulait alors une résine transparente, créant ainsi une lettre « sous verre » d'un seul tenant. Ce processus devait ensuite être répété pour les quatre boutons. Même si l'impression 3D avait à ses débuts permis d'accélérer la fabrication des pièces maîtresses, elle n'avait en rien éliminé la lenteur du processus de fabrication des moules.

Solution

L'introduction de l'impression 3D multi-matériaux a radicalement changé le processus de prototypage des boutons ABXY. Avec la première génération de procédé d'impression 3D à deux matériaux, qui utilisait

généralement une résine transparente associée à du blanc ou du noir, il était possible d'imprimer des prototypes de boutons plus proches du produit final en une fraction du temps nécessaire avec les méthodes traditionnelles. Les imprimantes 3D de première génération permettaient aux concepteurs d'effectuer des itérations très rapides de la forme des boutons, mais la limite des deux matériaux empêchait de réaliser des modifications autres que des changements de forme lors du prototypage. L'avancée vers l'impression multi-matériaux toute couleur PolyJet™, comme sur la Stratasys J850™ Prime, a véritablement ouvert les possibilités de fabrication de prototypes complexes de boutons ABXY. L'imprimante 3D Stratasys J850 Prime nous permet de modifier à la fois la forme et la couleur des objets contenus dans les corps solides du prototype, et ce, en une seule impression. Nous pouvons également ajouter des variations de couleurs et appliquer des textures graphiques à des surfaces différentes dans les moindres détails. Et dans le monde du jeu, les détails sont importants.

Impact commercial

Dans le monde des jeux sur console, les manettes sont l'accessoire le plus important pour les joueurs. Elles sont une extension du joueur, non seulement dans les mondes numériques, mais aussi dans la vie réelle. À ce titre, les joueurs attendent non seulement qu'elles fonctionnent en parfaite harmonie avec leur matériel, mais aussi qu'elles soient le reflet de leur personnalité, de leur style et de leurs préférences. Des manettes qui attirent tous les regards par des couleurs, des graphismes et des boutons inédits font toute la différence sur un marché particulièrement saturé. L'utilisation de la technologie d'impression 3D PolyJet™ toutes couleurs sur la J850 Prime a permis aux concepteurs de la Xbox de réaliser sans effort toutes les itérations dont ils avaient besoin pour la mise au point de leur création dans les moindres détails. La vitesse, la précision et la large gamme de couleurs de la Stratasys J850 Prime ont ouvert de nouveaux mondes de possibilités créatives.



La précision de la correspondance des couleurs offerte par la technologie PolyJet de Stratasys a permis de réduire le temps nécessaire au prototypage des boutons de la manette de la Xbox. Nous avons ainsi été en mesure d'explorer davantage d'options, et de créer une gamme de produits très attrayante pour la communauté des joueurs.

Erik Sijgers

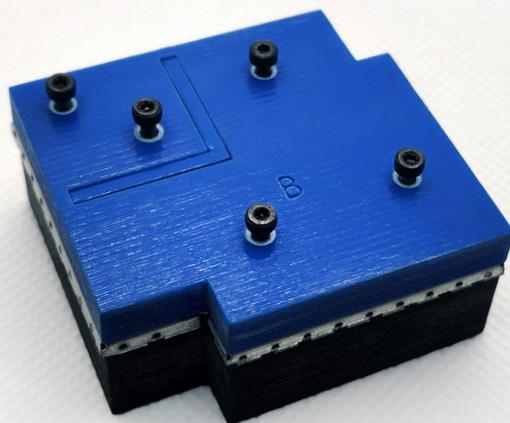
Modélisateur chez Microsoft



Comment Microsoft a optimisé l'outillage pour le prototypage de boîtiers de blindage métalliques grâce à la technologie PolyJet™ de Stratasys

Profil du client

Le Building 87 ou Advanced Prototyping Center (APC) de Microsoft, situé à Redmond, aux Etats-Unis, est un centre de prototypage de 2 400 m² au sein duquel travaille une équipe de créateurs passionnés qui assure la liaison entre les groupes de conception industrielle et d'ingénierie. Recourant à toute une gamme d'outils de fabrication et de prototypage, l'APC se concentre sur la création efficace de solutions et de prototypes capables de répondre aux besoins des entreprises. Fidèle au mantra « Fail Fast », l'APC est chargé de générer rapidement de la confiance dans les décisions de développement pour les concepteurs, les ingénieurs et les partenaires de Microsoft. L'impression 3D fait partie intégrante du processus de développement « Fail Fast » de Microsoft et les modèles PolyJet™ font partie de notre routine quotidienne.



“

Les imprimantes Stratasys J8 Series™ m'ont fourni un outil puissant pour produire des pièces destinées aux ingénieurs et aux concepteurs, une lacune difficile à combler pour les autres technologies d'impression 3D.

Mark Honschke

Responsable du prototypage additif, Microsoft



Matrices de moulage pour boîtiers de blindage de circuits imprimés en tôle



Défi : Prototypage de boîtiers de blindage métalliques

Les boîtiers de blindage sont un élément essentiel des appareils électroniques modernes. Leur rôle consiste à protéger les composants électroniques internes contre les interférences électromagnétiques et radioélectriques. Sans ces protections critiques, les appareils électroniques seraient sensibles aux interférences externes qui entraîneraient des problèmes de fonctionnement, allant de dysfonctionnements mineurs à une panne complète. Aussi importants que soient ces composants en tôle pour le matériel informatique, leur prototypage a toujours été difficile et chronophage. Les méthodes traditionnelles de prototypage des boîtiers de blindage ont souvent freiné le processus d'itération, car elles nécessitaient un redémarrage complet de l'outillage chaque fois que des changements, même simples, devaient être apportés à la conception. Le temps et l'argent requis par ces anciennes méthodes limitaient le nombre total d'itérations pouvant être réalisées au cours d'un cycle de développement. Les boîtes de protection en tôle sont généralement fabriquées à partir de matériaux métalliques minces comme le laiton, le maillechort et l'acier inoxydable et, en raison de leurs géométries fines, l'impression directe en 3D de prototypes de boîtes de protection n'est pas pratique. En revanche, l'impression 3D, par la technologie PolyJet™, de la forme de l'outillage nécessaire à la fabrication des prototypes métalliques permet de raccourcir les délais et de créer des géométries uniques qu'il serait impossible de réaliser par des méthodes traditionnelles.

Solution : Outillage imprimé en 3D

Bien que l'impression 3D existe depuis des décennies, son adoption généralisée pour le prototypage de tôles n'est apparue que récemment. Par le passé, tous les procédés d'impression 3D présentaient des limitations qui réduisaient la gamme de géométries utiles. La technologie PolyJet™ de Stratasys était la meilleure option, en raison de son parfait équilibre entre la qualité des pièces, la précision et la vitesse. La J850 Prime, réputée pour sa précision x/y améliorée et sa capacité à utiliser différentes valeurs de résolution de couche, dont une de 14 microns, constitue une méthode exceptionnellement rapide pour produire l'outillage en tôle avec le niveau de détail nécessaire au prototypage de toutes petites structures. Les matériaux Vero standard, qui se caractérisent par leur grande résistance à la compression, sont des résines particulièrement intéressantes pour le prototypage de formes en tôle. Et s'il est nécessaire de fabriquer des pièces plus résistantes en termes de flexion et de température de déflexion à la chaleur, la J850 Prime, qui compte 7 baies de matériaux, peut aussi recourir au Digital ABS Plus, sans perdre la possibilité d'imprimer des pièces toutes couleurs. Les caractéristiques dynamiques de la J850 Prime permettent aux modélisateurs de passer moins de temps à concevoir autour des limitations de fabrication traditionnelle et de se concentrer sur la production de la meilleure

pièce adaptée à leurs besoins. Les outils présentant des arêtes vives, des contre-dépouilles aux formes inhabituelles ou des surfaces difficiles à usiner ne posent plus aucun problème. Le temps consacré à la conception des moules est réduit, ce qui permet aux ingénieurs d'adopter un nouveau paradigme d'itérations rapides et fréquentes des pièces.

Impact

Dans le domaine du développement de matériel, il est nécessaire de poursuivre la recherche de solutions moins chronophages pour remplacer les processus de prototypage traditionnels par des techniques de fabrication plus récentes utilisant des technologies modernes au service d'une amélioration continue. Le prototypage des boîtiers de blindage au sein de l'Advanced Prototyping Center de Microsoft, avec l'aide de la J850 Prime de Stratasys, a donné à nos concepteurs la capacité de fournir aux ingénieurs des modèles très précis, et ce, très rapidement et avec beaucoup moins de contraintes de conception que les techniques traditionnelles. Il a ainsi été possible d'accélérer considérablement le processus de développement et de mettre au point des solutions de produits plus innovantes.



Si l'impression 3D a sans aucun doute révolutionné la conception matérielle, son impact transformateur s'étend au-delà de la simple création de pièces. En prenant du recul, nous pouvons apprécier son rôle dans l'élimination des processus auparavant fastidieux impliqués dans la production de pièces réelles. Le recours à l'outillage imprimé introduit une nouvelle dimension qui améliore l'efficacité et stimule la créativité au sein du processus de développement.

Mike Oldani
Modélisateur chez Microsoft



Vue d'ensemble de la matrice de moulage pour le cadre du boîtier de blindage

États-Unis – Siège
7665 Commerce Way
Eden Prairie, MN 55344, États-Unis
+1 952 937 3000

EMEA
Airport Boulevard B 120
77836 Rheinmünster, Allemagne
+49 7229 7772 0



CONTACTEZ-NOUS.
www.stratasys.com/fr/contact-us/locations

Israël – Siège
1 Holtzman St., Science Park
Boîte postale 2496
Rehovot 76124, Israël
+972 74 745 4000

Asie du Sud
1F A3, Ninghui Plaza
No.718 Lingshi Road
Shanghai, Chine
Tél : +86 21 3319 6000

stratasys.com/fr

Certification ISO 9001:2015

