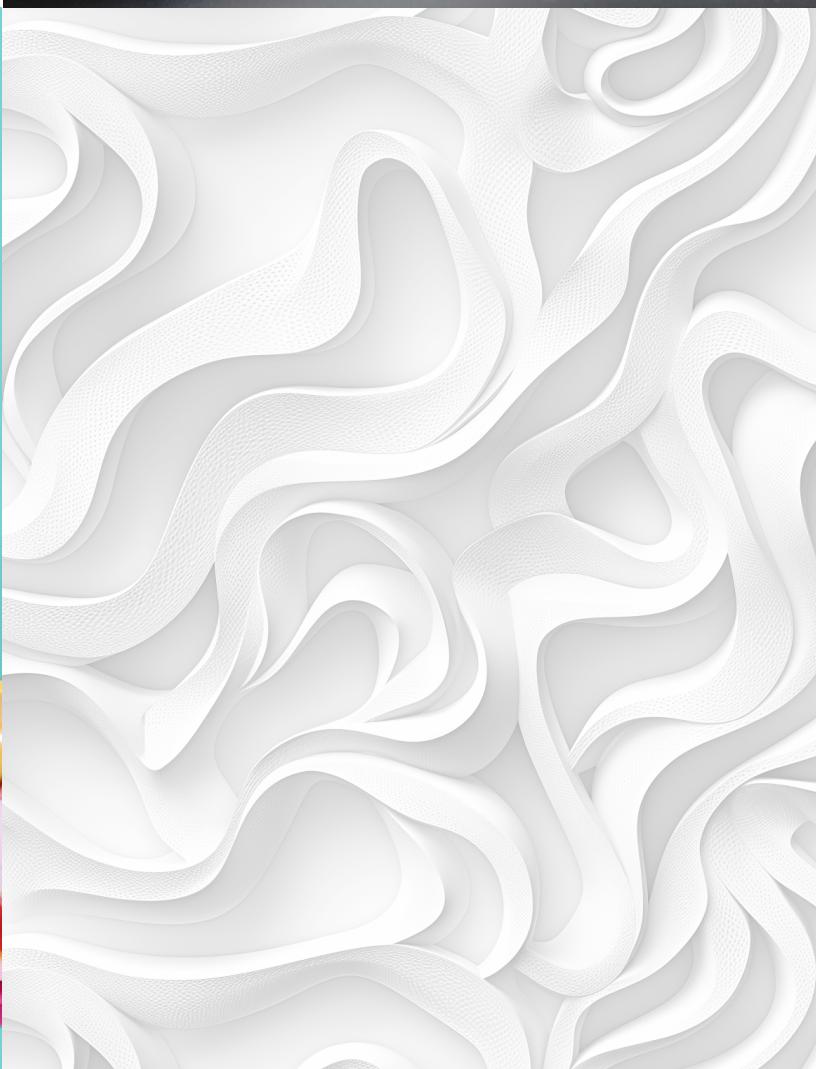




**Des prototypes
visuels
hyperréalistes
sans limites,
comme votre
vision**

Guide de solutions
Prototypage visuel





Pourquoi réaliser vos prototypes par impression 3D

Imaginez que vos idées prennent vie telles que vous les êtes représentées, éclatantes et pleines de détails. C'est précisément ce que vous propose le prototypage visuel par impression 3D.

Nous comprenons que la création de prototypes capables de capturer l'essence même de vos conceptions peut être un véritable défi. Si nous vous parlons de prototypes inaboutis, dont l'assemblage demande un temps fou et qui coûtent une petite fortune, sans pour autant refléter la complexité des idées que vous aviez en tête, cela vous rappelle-t-il quelque chose ?

Or, les technologies d'impression 3D apportent une réponse à tous ces défis. Grâce à elle, vous réaliserez des prototypes d'une précision et d'une fidélité exceptionnelles, pour un résultat toujours optimal. L'impression 3D permet de se démarquer rapidement et à un coût abordable sur un marché très concurrentiel, car elle vous offre la possibilité d'itérer et d'affiner rapidement vos conceptions.

Oubliez les attentes interminables et les coûts exorbitants : l'impression 3D change la donne pour les concepteurs, en leur simplifiant le chemin qui sépare la naissance d'une idée de la réalisation d'un prototype prêt à être mis sur le marché.





Les étapes du prototypage visuel

Le concept :

Cette étape initiale consiste à donner vie aux premières ébauches, mesurer l'attrait visuel et prendre les décisions les plus importantes en ce qui concerne les matériaux et les couleurs.

La conception détaillée :

À ce stade, les prototypes sont soumis à un processus de perfectionnement, axé sur la correspondance précise des couleurs, l'émulation des textures et l'état de surface, afin de simuler le produit final souhaité.

La conception CMF (couleurs et matières) :

Cette touche finale s'applique à combiner les couleurs, les matériaux et les détails avec une grande fidélité, afin de s'assurer que le prototype reflète exactement l'esthétique souhaitée pour le produit.



Types de prototypes visuels

Modèles à matériau unique :

Ces modèles, idéaux pour conceptualiser différentes formes, sont essentiels dans les phases initiales de conception pour évaluer la structure et l'ergonomie.

Modèles multi-matériaux et couleurs :

Ces itérations servent à faire évoluer la conception et la fonctionnalité d'un produit, et permettent ainsi d'en explorer toutes les potentialités.

Modèles haute fidélité :

Ces prototypes, qui constituent la représentation la plus proche du produit final, simulent avec précision les tons, textures, couleurs et matières (CMF), pour réduire encore la distance qui sépare le prototype du produit prêt à être commercialisé.



Voyez le chemin que nous avons parcouru

Les technologies d'impression 3D sont nombreuses, et vous serez surpris de constater à quel point celles-ci ont évolué en termes de réalisme, de textures et de qualité ! Il s'agit aujourd'hui de l'outil de conception de prédilection des créateurs œuvrant dans les secteurs d'activité les plus divers.

La technologie **PolyJet™** brille par la richesse de sa palette de couleurs réelles et la finesse de ses nombreux matériaux. Elle constitue la solution idéale lorsque l'apparence d'un prototype est tout aussi cruciale que sa fonction. La **stéréolithographie**, qui permet d'imprimer des pièces de grandes dimensions tout en garantissant un état de surface impeccable, est idéale pour la réalisation de prototypes haut de gamme riches en détails. La **FDM®**, par sa simplicité d'utilisation et sa gamme de matériaux, est quant à elle un choix fiable et rentable pour la conception de pièces durables et fonctionnelles.

Chaque technologie apporte ses propres atouts. Quelle technologie d'impression 3D vous inspirera votre plus belle réalisation ?





PolyJet™

Injection de photopolymères

Notre technologie PolyJet, avec ses capacités multi-matériaux et couleurs réelles, est idéale pour la réalisation de prototypes CMF (couleurs et matières) hyperréalistes qui peuvent inclure différents dégradés, textures et transparences.

Un prototypage haute précision au réalisme saisissant

Avec plus de 600 000 combinaisons de couleurs et des palettes certifiées Pantone, donnez à votre prototypage CMF (couleurs et matières) une dimension extraordinaire en atteignant un niveau inégalé de fidélité à vos conceptions. En association avec notre ingénierie innovante dans le domaine des matériaux, vous pouvez mélanger des matériaux rigides et souples pour répondre à des besoins spécifiques et créer des prototypes hyperréalistes grâce à un large éventail de matériaux numériques.

Un prototypage accéléré et à grande échelle

Notre mode d'impression à vitesse élevée est deux fois plus rapide en configuration multi-matériaux et réduit considérablement les délais entre la conception et l'obtention du prototype, tandis que nos capacités de prototypage à grande échelle offrent une précision inédite pour les pièces volumineuses. Avec PolyJet, vous pouvez passer à l'échelle supérieure sans renoncer aux détails subtils qui donnent à vos prototypes leur caractère unique.

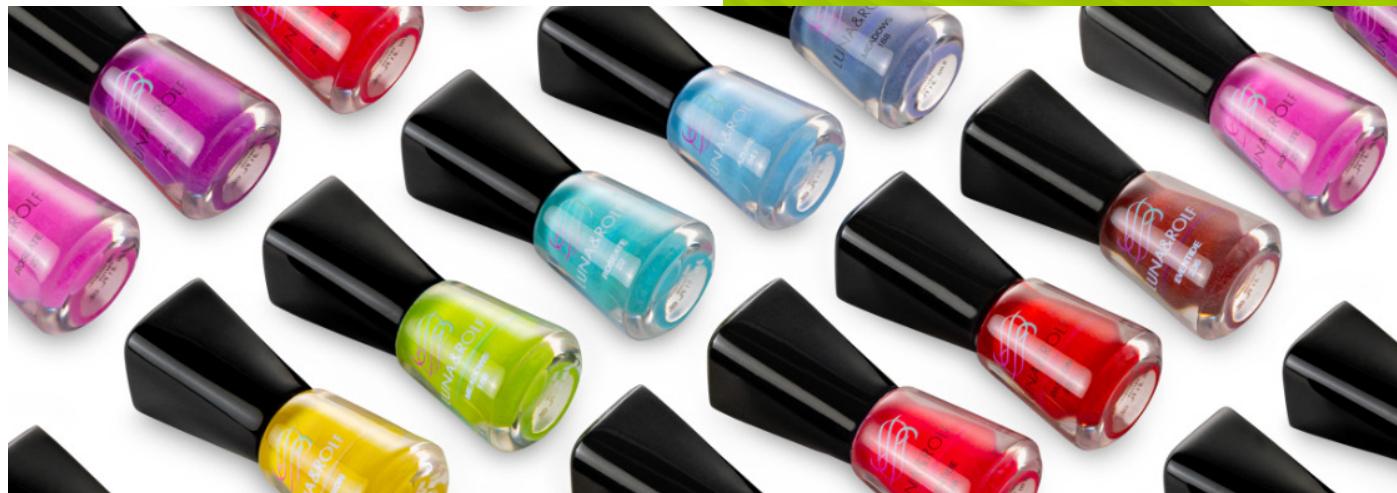
Des capacités avancées grâce à GrabCAD Print Pro™

Le logiciel GrabCAD Print Pro vous permet d'accéder aux capacités avancées de votre imprimante PolyJet et d'élargir vos possibilités créatives grâce à l'utilisation d'une grande variété de matériaux et de textures. Vous avez désormais la possibilité de créer aisément des prototypes complexes comportant une grande finesse de détails, des composants électroniques ou des canaux microfluidiques.



Pourquoi choisir PolyJet ?

- **Réalisme saisissant** : des prototypes CMF (couleurs et matières) hyperréalistes grâce à un niveau inégalé de fidélité à vos conceptions.
- **Vitesse et échelle** : réduction des délais entre la conception et l'obtention du prototype, même pour les pièces de grandes dimensions.
- **PolyJet et GrabCAD Print Pro** : accès à des fonctionnalités de personnalisation comme Smart Insert™, l'impression sur objet et l'impression directe sur le plateau.
- **De meilleures décisions de conception** : protégez votre propriété intellectuelle, itérez plus rapidement et améliorez la communication de vos idées.





SLA

Stéréolithographie

La précision de la stéréolithographie et sa capacité à créer des prototypes lisses et détaillés en font une excellente solution pour les pièces qui exigent une qualité esthétique élevée. Elle constitue en outre une excellente base pour les finitions de peinture. Idéale pour la réalisation de prototypes de grande taille, complexes et visuellement percutants destinés à véhiculer l'aspect et la sensation recherchés pour le produit final, la technologie SLA de Stratasys est le choix des professionnels qui recherchent un fonctionnement fiable et une précision exceptionnelle.

Précision, qualité de surface et détails exceptionnels

L'imprimante 3D Neo est capable de réduire de moitié les temps de finition, grâce à la conception optimisée de son laser et de ses scanners utilisant les toutes dernières avancées technologiques. Les pièces obtenues présentent un excellent alignement des couches, une précision dimensionnelle élevée et une résolution fine des détails. Ainsi, les prototypes offrent non seulement une grande précision, mais aussi une qualité et des détails optimaux au niveau des parois latérales.

Efficacité de l'impression à grande échelle

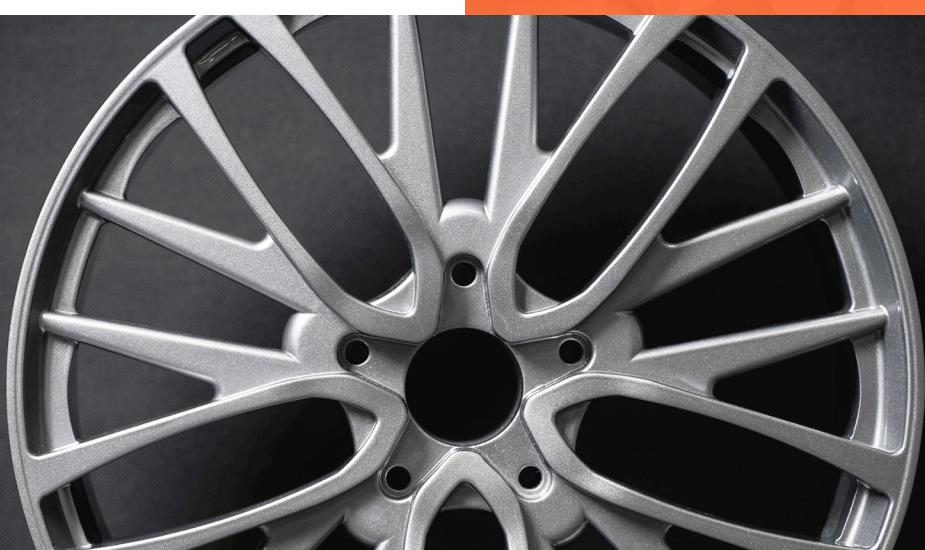
Imprimez des prototypes de grandes dimensions ou plusieurs pièces plus petites avec un niveau de détail inégalé en une seule tâche d'impression. Sans la nécessité d'assembler des sections, le processus de prototypage est simplifié, offrant des résultats toujours fiables et exempts de variations sur l'ensemble de la surface de fabrication.

Au service de l'excellence

Chaque aspect de l'imprimante Neo a été méticuleusement conçu en pensant à l'utilisateur final. Construite avec les meilleurs composants pour une meilleure fiabilité et équipée de mises à jour logicielles centrées sur l'utilisateur, l'imprimante Neo traduit notre engagement à fournir un outil de prototypage exceptionnel capable de répondre, voire de surpasser, les besoins des ingénieurs dans différents domaines.

Pourquoi choisir la stéréolithographie Neo ?

- **Qualité au meilleur coût** : des détails précis et de haute qualité qui réduisent de moitié le besoin de post-traitement.
- **Disponibilité et rendement élevés** : fonctionnement fiable et productivité maximale.
- **Applications polyvalentes** : une licence matériaux ouverte permet d'accéder à des matériaux non validés.
- **Logiciel intuitif** : excellente fonctionnalité, assurant notamment un suivi des pièces et des fonctions de reporting.
- **Assistance d'exception** : service clientèle assurant des diagnostics à distance et une assistance in situ.





FDM®

Fused Deposition Modeling (modélisation par dépôt de fil en fusion)

La technologie FDM est réputée pour sa fiabilité, sa durabilité et sa rentabilité, mais aussi pour sa large gamme de matériaux polyvalents. Elle est idéale pour la modélisation de concepts et le prototypage visuel à un stade précoce.

Une fiabilité et une simplicité sans compromis

Grâce à la technologie FDM (Fused Deposition Modeling), le prototypage visuel n'a jamais été aussi simple et fiable, et vos projets sont couronnés de succès dès la première impression. Oubliez les contraintes liées au réglage de la température ou de la vitesse, nos solutions FDM fournissent des résultats reproductibles, ce qui permet aux ingénieurs de se concentrer sur l'innovation plutôt que de perdre leur temps à résoudre des problèmes.

Facilité d'accès pour tous les ingénieurs

Conçues dans un souci de simplicité, les imprimantes FDM sont une composante essentielle de l'environnement de production. Elles permettent à chaque ingénieur, indépendamment de son expérience, de donner vie à ses conceptions. Avec des impressions qui peuvent être lancées le soir et être prêtes dès le lendemain matin, et un logiciel intuitif, GrabCAD Print, dont l'apprentissage ne prend pas plus de 10 minutes, le prototypage n'a jamais été aussi accessible.

Boostez votre cycle de conception

Imaginez avoir un concepteur supplémentaire à votre disposition, 24 h sur 24 et 7 jours sur 7. La technologie FDM, qui autorise les itérations rapides, permet d'affiner et de tester les conceptions à un rythme sans précédent, dégageant ainsi du temps et des ressources qui peuvent être consacrés à l'innovation.



Pourquoi choisir la technologie FDM ?

- **Performances constantes** : fiable, durable et rentable.
- **Polyvalence des matériaux** : une large gamme de matériaux capable de répondre à vos besoins.
- **Simplicité d'utilisation** : une interface réputée conviviale, à la portée de tous.
- **Grand volume de fabrication** : créez des prototypes de grandes dimensions sans renoncer à la qualité ou à la finesse des détails.





Quelle que soit votre vision, vous trouverez une résine pour lui donner vie.

La technologie d'impression 3D a beaucoup évolué et l'élargissement des capacités et du choix des matériaux offre des possibilités accrues aux ingénieurs produits.

Vous avez ainsi à votre disposition une large gamme de polymères thermoplastiques, de photopolymères et de composites capables de répondre aux besoins de chaque application.

Optez pour les matériaux ouverts pour une polyvalence maximale, ou pour les matériaux validés, développés pour fonctionner à la perfection avec notre technologie d'impression.

Les structures de support solubles réduisent le temps nécessaire au post-traitement, tandis que la capacité à mélanger les matériaux permet d'obtenir une infinité de textures et de propriétés.

Vos options de matériaux pour les différentes technologies :

FDM

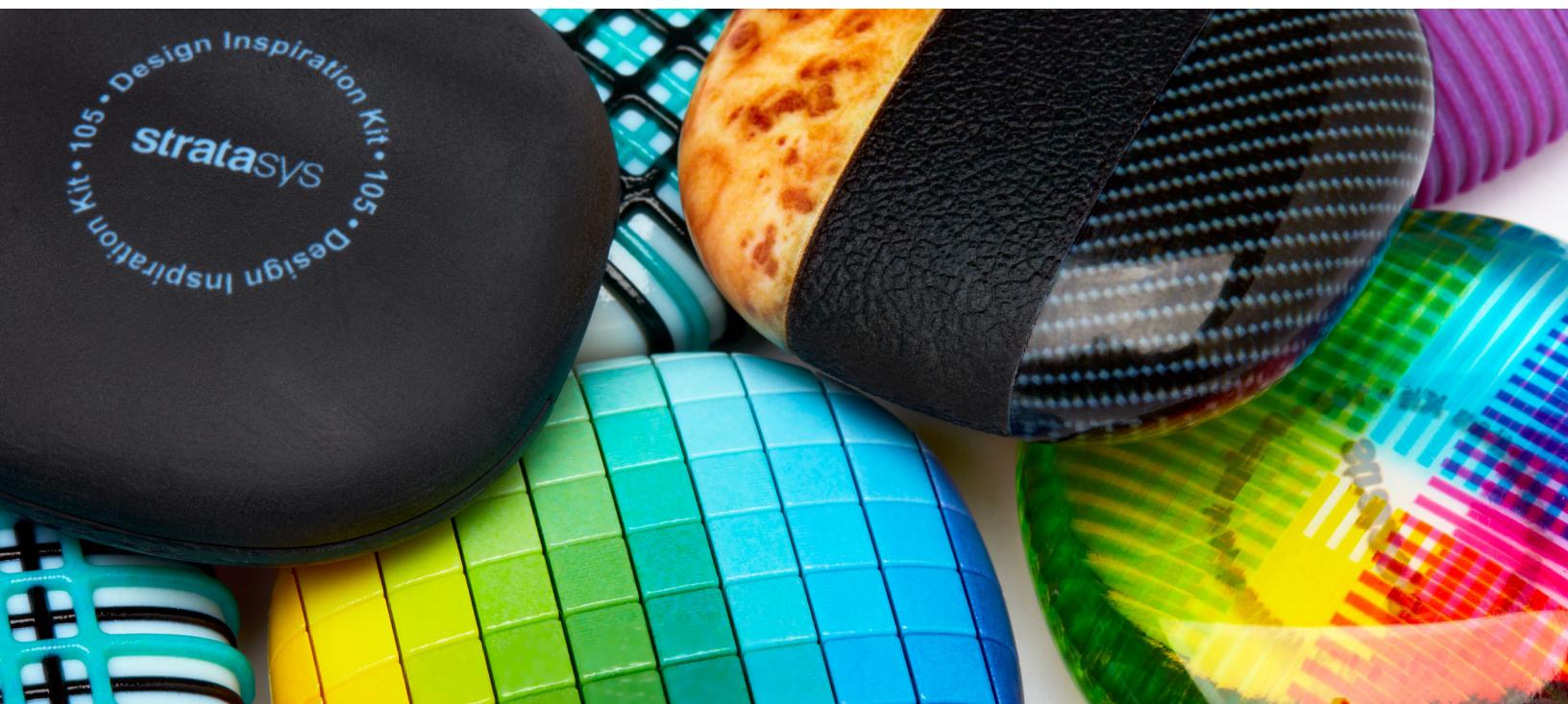
- Large gamme de thermoplastiques disponibles, aussi bien de qualité technique que de haute performance
- Parmi ceux-ci, des matériaux renforcés de fibre de carbone pour les applications exigeant une haute résistance

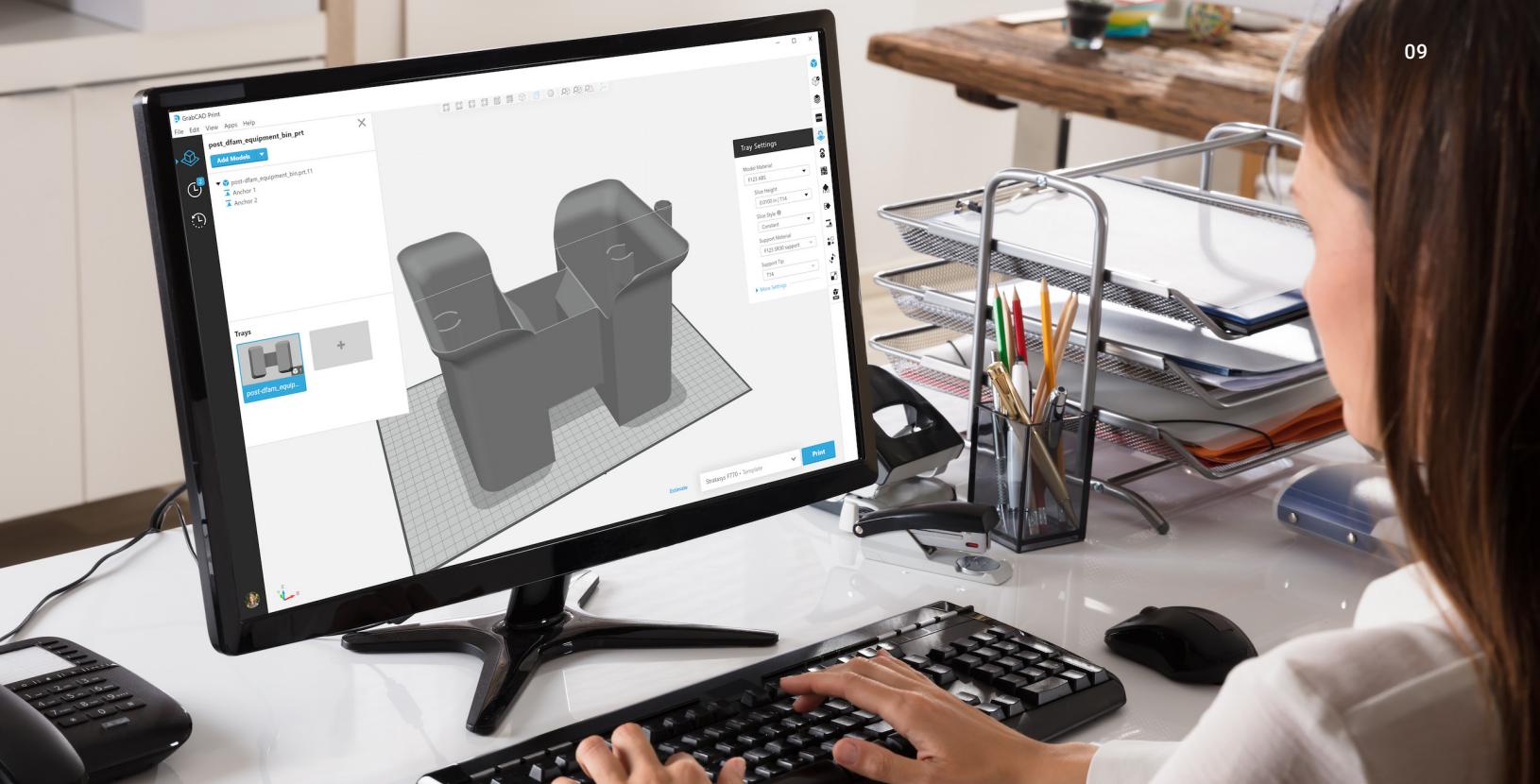
PolyJet

- Résines thermodurcissables avec de nombreuses options et combinaisons de couleurs pour les nouveaux matériaux numériques
- Capable de conférer aux pièces de nombreuses caractéristiques : transparence, opacité, rigidité, souplesse

Stéréolithographie

- Gamme assortie de résines adaptées aux applications les plus diverses
- Résines présentant d'excellentes performances en termes de transparence, d'intégrité structurelle et de résistance thermique





Logiciel puissant et intuitif

GrabCAD Print™

Simplifiez votre flux de travail ! L'un des principaux avantages de GrabCAD Print est la convivialité de son interface. Le logiciel est facile à prendre en main, même pour les débutants, et permet d'obtenir un flux de travail rationalisé qui donne aux concepteurs la possibilité de créer et de modifier rapidement des modèles 3D destinés à l'impression. De plus, GrabCAD Print permet la participation des différents membres de l'équipe, ce qui facilite le partage des conceptions, la collaboration sur les projets et le retour d'information.

GrabCAD Print prend en charge un grand nombre de formats de fichiers, dont STL, OBJ et STEP, ce qui permet aux concepteurs de travailler avec un large éventail de logiciels de modélisation 3D. Le logiciel est par ailleurs basé sur le cloud, ce qui signifie que les conceptions sont accessibles depuis n'importe quel endroit et sur n'importe quel appareil disposant d'une connexion Internet.

GrabCAD Print propose toute une gamme d'options de matériau, ce qui permet aux concepteurs de choisir ceux convenant le mieux à leur projet. L'un des principaux avantages de notre logiciel GrabCAD Print est qu'il génère automatiquement des structures de support facilitant l'impression des modèles 3D aux conceptions les plus complexes.

GrabCAD Print Pro™

Le logiciel GrabCAD Print Pro pour PolyJet et FDM permet de réduire la main-d'œuvre et les coûts grâce à l'optimisation de l'automatisation des processus, de la traçabilité et des estimations par pièce, le tout pour obtenir des prototypes d'un niveau de qualité exceptionnel.

Avec PolyJet, la fonction Smart Insert™ permet d'intégrer des composants fonctionnels ou des éléments décoratifs en cours d'impression, pour ajouter ainsi un niveau supplémentaire de fonctionnalité à vos prototypes. L'impression directe sur le plateau permet d'obtenir des finitions de surface d'une grande perfection, comme du verre ou des textures brossées, tandis que l'impression directe sur objet offre la possibilité de personnaliser des articles, comme des coques de téléphone, par exemple.

En ce qui concerne la technologie FDM, GrabCAD Print Pro garantit une grande précision des pièces et est capable d'estimer le temps de fabrication de chaque pièce pour plusieurs modèles, ce qui améliore l'efficacité de la planification. La fonction Template (modèle) simplifie quant à elle votre flux de travail en enregistrant les paramètres d'impression, tandis que la fonctionnalité d'étiquetage s'intègre parfaitement à la préparation de vos tâches.



Que font les autres ?

La fabrication additive encourage les esprits les plus créatifs à explorer et itérer rapidement leurs conceptions, pour donner vie à des prototypes qui ressembleront en tous points au produit final. Dans le secteur hautement compétitif de la conception de produits, cette capacité à visualiser et à affiner rapidement le résultat est inestimable.

Vous concevez peut-être des produits électroniques grand public ou des accessoires à porter, pour lesquels vous cherchez à allier beauté et fonctionnalité, et vous êtes souvent contraint de faire évoluer rapidement vos conceptions pour pouvoir susciter l'intérêt de vos utilisateurs.

Peut-être encore fabriquez-vous des pièces automobiles et souhaitez-vous intégrer le raffinement du luxe aux aspects tangibles de la fabrication et aux éléments non négociables de la sécurité, le tout en étant soumis au rythme impitoyable du processus de développement.

Et si votre domaine est plutôt celui des appareils électroménagers, votre priorité consiste peut-être davantage à associer la durabilité de la fonctionnalité aux tendances esthétiques, pour rester en phase avec le marché en perpétuelle évolution de la décoration intérieure.

Voyez ce que font les autres...

Prototypage avancé CMF (couleurs et matières) avec PolyJet

Client : Microsoft

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.

La technologie PolyJet a transformé le processus de prototypage des boutons ABXY de la Xbox. Grâce aux capacités d'impression 3D multi-matériaux et en couleurs réelles de la J850 Prime, les concepteurs de la Xbox ont été capables de réaliser sans effort et dans les moindres détails toutes les itérations dont ils avaient besoin. La vitesse, la précision et la large gamme de couleurs du Stratasys J850 Prime ont ouvert de nouveaux mondes de possibilités créatives.





Visualisation des concepts avec la stéréolithographie

Client : Ogle Models and Prototypes

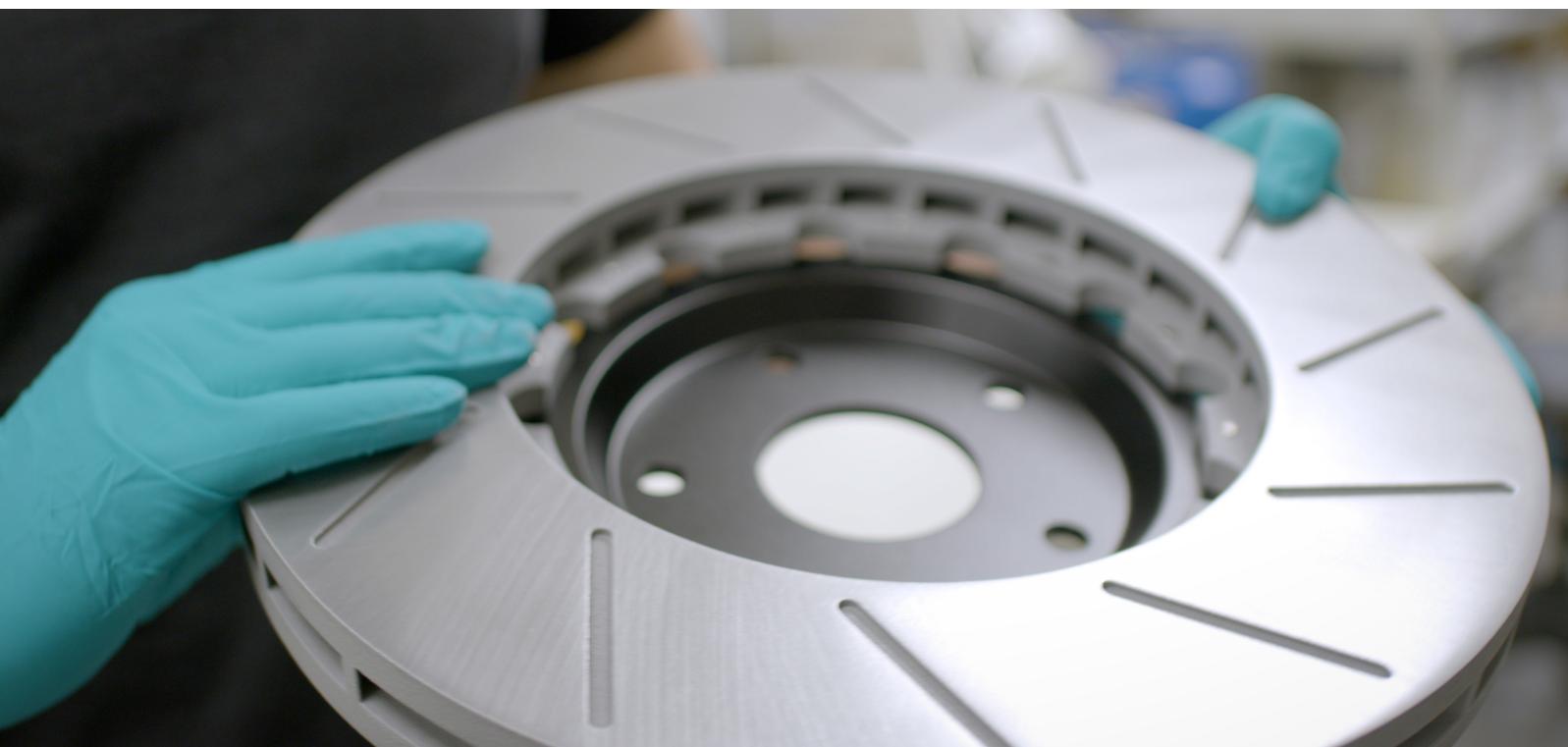
Fidèle à sa vision avant-gardiste, Ogle a été l'un des premiers concepteurs de modèles au Royaume-Uni à comprendre que l'impression 3D allait révolutionner la manière dont sont créés les modèles et les prototypes.



“

Face à la demande croissante des clients en matière d'impression 3D tout au long du cycle de développement du produit, nous avons cherché à mettre à jour et à étendre nos capacités grâce à la dernière technologie SLA. La Neo s'est révélée être la meilleure solution en raison de sa supériorité en termes de format de fabrication, vitesse d'impression, flexibilité, qualité et fiabilité. »

Philip Martin
Directeur de Ogle Models and Prototypes





Prototypage visuel à grande échelle avec la technologie FDM

Client : Sub-Zero

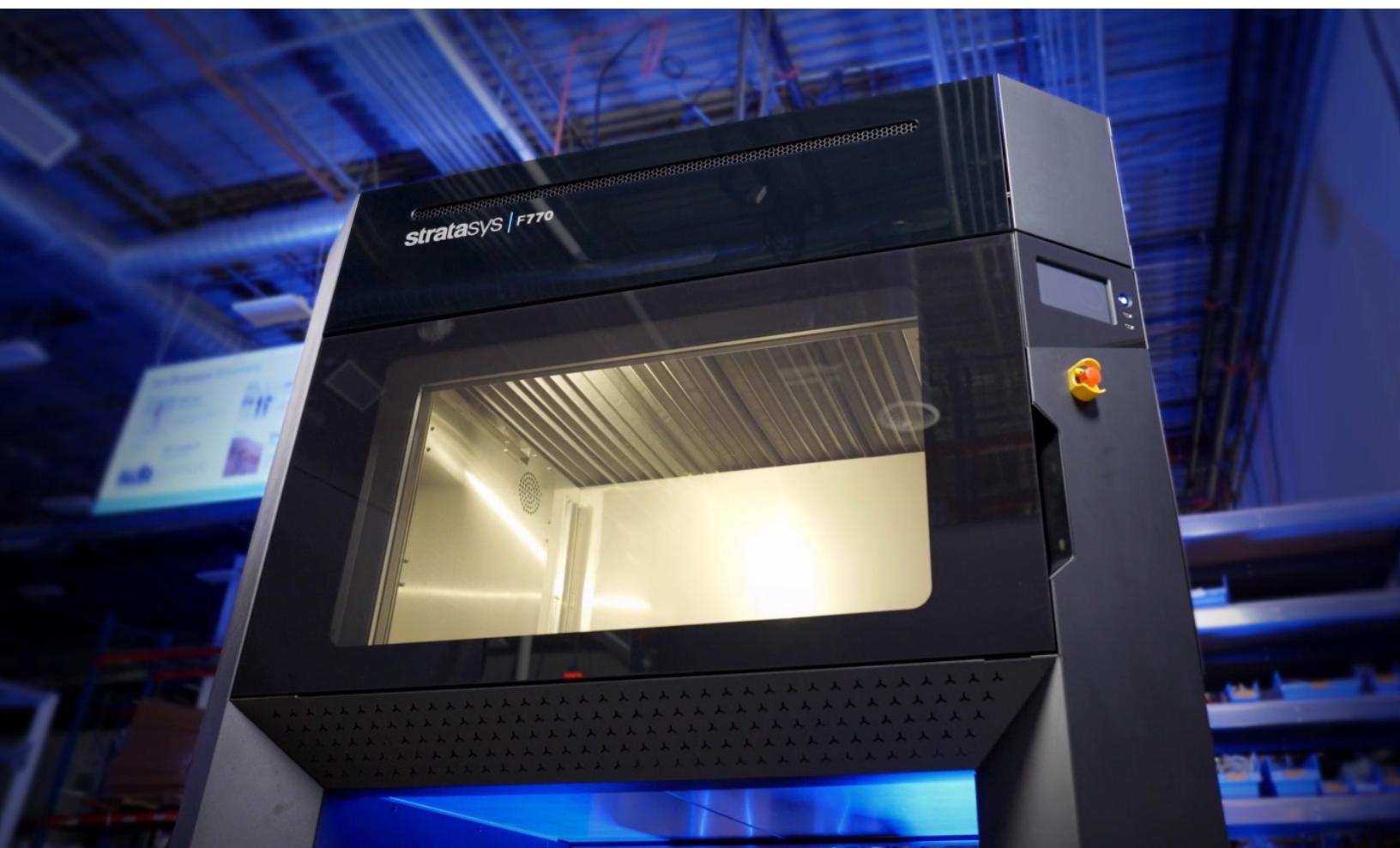
Dans le cadre de sa quête d'une gestion efficace de l'espace au sein de ses réfrigérateurs de luxe, le groupe Sub-Zero fait largement appel à la FDM, en particulier lors des étapes cruciales que sont la modélisation de concepts et le prototypage. Grâce à ses capacités d'impression à grande échelle, à sa fiabilité et à son prix abordable, la technologie FDM permet à Sub-Zero de réintégrer le processus de prototypage en interne. L'entreprise réduit ainsi considérablement ses délais et ses coûts de développement tout en améliorant la capacité d'itération et de validation de ses conceptions.

“

Ces imprimantes ne s'éteignent jamais. Leur productivité nous est indispensable. Et je ne sais pas où nous en serions sans elles. Nous sommes tellement habitués à elles parmi notre panoplie d'équipements. »

Doug Steindl

Responsable du laboratoire de développement de Sub-Zero Group





Annexe 1

Principales capacités de prototypage visuel

Impression de pièces de grandes dimensions : grande précision sur une plate-forme ouverte conçue pour les pièces de grandes dimensions, repoussant les limites du prototypage classique. (Stéréolithographie et FDM)

Ingénierie des matériaux : la possibilité de mélanger des matériaux rigides et souples nous permet de créer une large gamme de matériaux numériques avec des valeurs de dureté Shore bien plus variées que celles obtenues par le prototypage traditionnel. (FDM et PolyJet)

Impression 3D multi-matériaux en couleurs réelles : passez d'un niveau standard à un niveau avancé avec plus de 600 000 combinaisons de couleurs et des palettes validées Pantone. (PolyJet avec GrabCAD Print Pro)

Fonction d'impression directe sur le plateau : imprimez directement sur le plateau pour obtenir un état de surface parfaite sur le verre, la fibre de carbone et bien plus encore, et dépasser ainsi les limites de l'impression 3D standard. (PolyJet avec GrabCAD Print Pro)

Fonctionnalité Smart Insert™ : suspendez l'impression en cours pour permettre l'insertion d'éléments tels que des puces électroniques, des dispositifs de fixation, des motifs décoratifs, etc. (PolyJet avec GrabCAD Print Pro)

Mode d'impression à vitesse élevée : impression deux fois plus rapide en configuration à deux matériaux (DM2), bien supérieure aux vitesses de l'impression 3D traditionnelle. (PolyJet avec GrabCAD Print Pro)

De l'air comme matériau : utilisez l'air comme matériau pour perfectionner les surfaces finies ou pour modéliser avec précision le poids et les cavités et intégrer des éléments, notamment de l'électronique embarquée. (PolyJet avec GrabCAD Print Pro)

Du support comme matériau : prenez le contrôle de votre conception grâce à l'utilisation de structures de support en tant que matériau de modèle, et améliorez vos textures et vos applications d'outillage. (PolyJet avec GrabCAD Print Pro)

Du liquide comme matériau : allez encore plus loin dans vos conceptions grâce à l'impression de structures microfluidiques, parfaites pour les applications exigeant une grande précision. (PolyJet avec GrabCAD Print Pro)

Impression directe sur objet : élargissez votre champ de création en imprimant directement sur des objets tels que des coques de téléphone ou des emballages de produits cosmétiques pour une expérience véritablement personnalisée. (PolyJet avec GrabCAD Print Pro)

Sièges de Stratasys

7665 Commerce Way,
Eden Prairie, MN 55344
+1 800 801 6491 (numéro gratuit aux États-Unis)
+1 952 937-3000 (International)
+1 952 937-0070 (Fax)

1 Holtzman St., Science Park,
PO Box 2496
Rehovot 76124, Israël
+972 74 745 4000
+972 74 745 5000 (Fax)

stratasys.com/fr
Certification ISO 9001:2015

