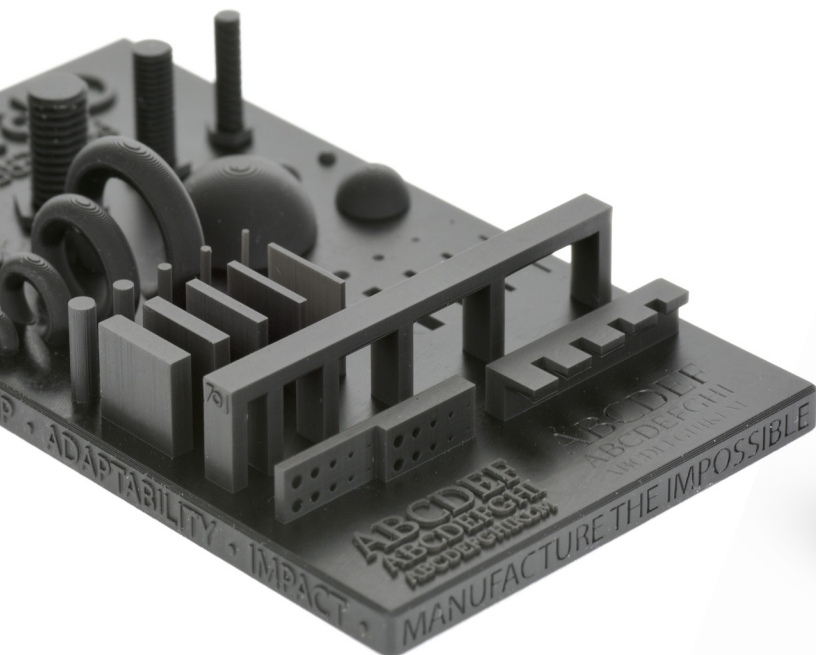
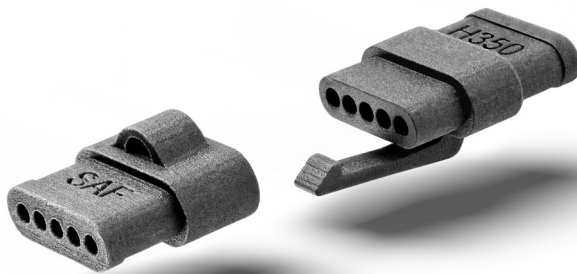


Impression 3D

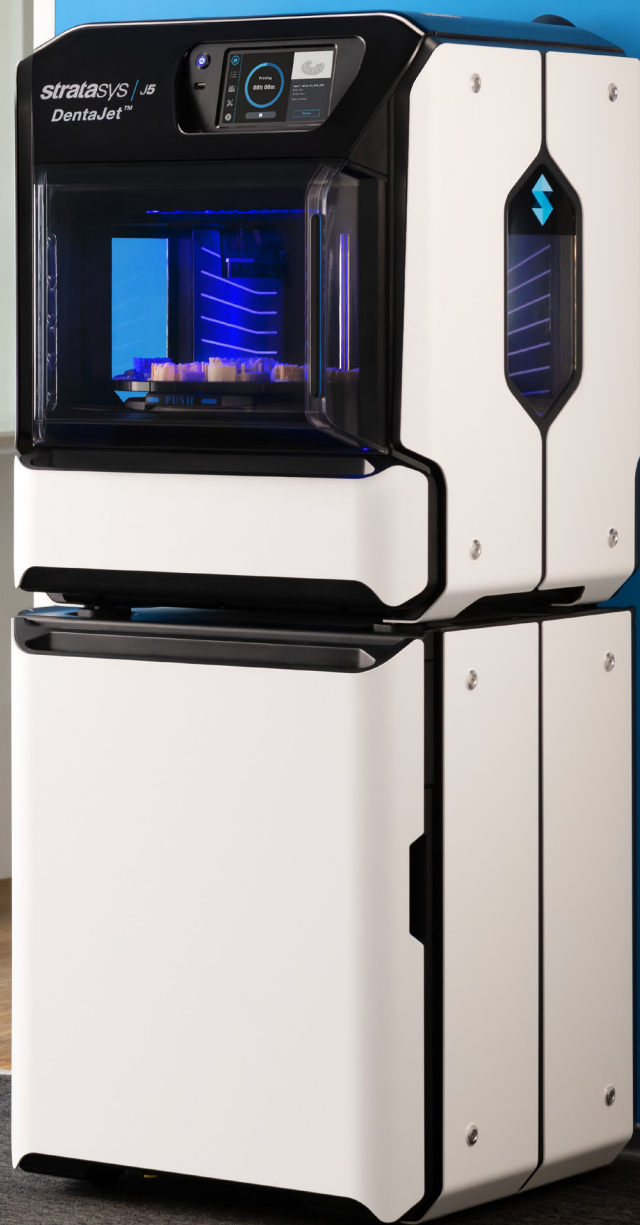
Guide d'achat

Trouvez la technologie,
l'imprimante et les matériaux les
mieux adaptés à votre entreprise.



Sommaire

| | |
|---|-----------|
| Introduction | 3 |
| Qu'est-ce que l'impression 3D ? | 3 |
| Questions pour guider votre recherche | 4 |
| Technologies Stratasys® | 5 |
| Technologie FDM™ | 6 |
| Technologie PolyJet™ | 8 |
| Stéréolithographie | 10 |
| Technologie SAF™ | 12 |
| Technologie P3™ | 14 |
| Comparaison des technologies | 16 |
| Technologie FDM | 17 |
| Technologie PolyJet | 18 |
| Stéréolithographie | 19 |
| Technologie SAF | 20 |
| Technologie P3 | 21 |
| Matériaux | 22 |
| Thermoplastiques | 23 |
| Photopolymères | 24 |
| Coût de possession | 25 |
| Six facteurs de coût | 26 |
| Comparaison des coûts | 27 |
| Assistance et services | 28 |
| Stratasys Direct Manufacturing® | 29 |
| Une aide experte toujours à votre disposition | 31 |
| Remarques | 32 |



Qu'est-ce que l'impression 3D ?

L'impression 3D est un processus qui crée des objets en trois dimensions à partir d'un modèle numérique. On l'appelle souvent fabrication additive, car les objets sont créés par la superposition de couches de matériau. La fabrication conventionnelle utilise des méthodes soustractives : la forme souhaitée est créée en retirant de la matière d'un bloc solide. L'impression 3D cause moins de déchets, car lors de la création de la pièce, le matériau n'est ajouté qu'aux endroits où il est nécessaire.

Une imprimante 3D est la machine qui fabrique la pièce. Les imprimantes 3D diffèrent selon le type de technologie utilisée et les dimensions des pièces qu'elles peuvent créer. Pour fabriquer la pièce, l'imprimante reçoit ses « instructions » d'un modèle CAO et le logiciel « découpe » ce dernier en couches virtuelles. Ensuite, l'imprimante applique le matériau là où il est nécessaire pour constituer chaque couche jusqu'à l'achèvement de l'objet.

Faites plus en moins de temps

Du prototypage rapide à la fabrication, en passant par la modélisation médicale réaliste, l'impression 3D ouvre la voie à une efficacité accrue et élargit les débouchés commerciaux. L'impression 3D vous libère des contraintes liées à la fabrication traditionnelle car vos conceptions sont affranchies des restrictions des machines et des outils de moulage conventionnels. Elle vous permet de fabriquer des choses qui sont souvent impossibles à réaliser avec des outils conventionnels. Vous pouvez ainsi optimiser et créer des prototypes, des outils, des modèles médicaux ou des pièces fonctionnelles beaucoup plus rapidement et à moindre coût.

Trouvez votre imprimante 3D idéale

Si vous êtes à la recherche de la meilleure solution d'impression 3D, ce guide vous éclairera sur les questions que vous devez vous poser ainsi que sur les technologies, les matériaux et les services à votre disposition.

“

L'adoption de l'impression 3D en tant que moteur de croissance et d'innovation atteint une telle ampleur que son potentiel de bouleversement devient bien réel. »



Questions pour guider votre recherche

Quel est votre objectif ?

L'impression 3D professionnelle Stratasys regroupe plusieurs technologies et fonctionnalités, ainsi qu'un large éventail de matériaux. En définissant clairement vos objectifs, vous trouverez plus facilement la bonne solution. Parmi les objectifs que vous pourriez vous fixer, citons :

- Réduire le cycle de conception
- Tester davantage d'idées de conception en moins de temps
- Illustrer plus clairement vos idées à vos collègues ou aux investisseurs
- Améliorer la personnalisation des produits déjà fabriqués
- Produire des prototypes fonctionnels pour détecter et corriger les erreurs à un stade plus précoce
- Former des étudiants et les préparer aux carrières techniques de demain
- Améliorer les résultats pour les patients à l'aide de modèles de planification chirurgicale réalistes
- Améliorer les programmes de simulation médicale et de formation clinique

Que ferez-vous des pièces que vous imprimez ?

Se contenteront-elles de véhiculer un concept esthétique (forme et ajustement) ? Ou doivent-elles fonctionner comme des matériaux de fabrication traditionnels (forme, assemblage et fonction) ? Vos pièces imprimées constitueront-elles les composants finaux de la production ? Vos réponses à ces questions vous aideront certainement à choisir l'imprimante qui vous convient le mieux.

À vos yeux, l'esthétique est-elle plus importante que la fonctionnalité ?

Vos modèles doivent-ils être réalistes ? Avez-vous besoin de matériaux transparents, multicolores ou de type caoutchouc ? Devez-vous être en mesure d'imprimer des modèles comportant des éléments rigides et souples ? Avez-vous besoin d'une grande fidélité pour pouvoir obtenir une finition de surface lisse et imprimer les moindres détails ? Vous souhaitez plus que tout obtenir ces caractéristiques esthétiques avec un minimum de post-traitement ? Alors, les imprimantes PolyJet, SL et P3 sont faites pour vous.

Où vos pièces imprimées seront-elles utilisées ?

Devront-elles résister à la chaleur ou à la pression ? Seront-elles utilisées à l'extérieur et devront-elles résister aux UV ? Seront-elles exposées à des produits chimiques ? Doivent-elles résister à des températures

élevées ? Doivent-elles résister aux produits chimiques ? Doivent-elles supporter des tolérances plus strictes ? Doivent-elles être bio-compatibles ou stérilisables pour le secteur médical ? Si vous privilégiez les performances fonctionnelles, les imprimantes FDM® qui impriment des thermoplastiques durables constituent un excellent choix. Les imprimantes SAF et P3 fonctionnent également avec des matériaux extrêmement robustes. Les technologies PolyJet et P3 prennent en charge des matériaux bio-compatibles spécialement conçus pour le secteur de la santé.

Quelle doit être la durée de vie de vos pièces imprimées ?

Sont-elles destinées à une seule utilisation ou devront-elles résister à un usage répété ? Si la durée de vie de vos pièces imprimées est essentielle, les technologies FDM, SAF et P3 sont probablement celles qui conviennent le mieux à votre entreprise. Les matériaux robustes utilisés par ces imprimantes permettent d'imprimer des pièces qui conservent leurs propriétés mécaniques pendant des années.

Quelles compétences avez-vous en interne ?

Selon la technologie d'impression 3D spécifique que vous choisissez, une orientation et une formation peuvent être requises. Pour les technologies FDM et PolyJet, Stratasys offre une formation en ligne ou en personne grâce à des cours dispensés par un instructeur, des webinaires et des modules d'e-learning.

Si vous n'avez pas les moyens de gérer un labo, ou les compétences pour exploiter ou concevoir une certaine technologie, l'externalisation de la production est un bon moyen de réduire les risques et d'en savoir plus avant de dédier des ressources permanentes.

Quel type de travail réalisez-vous ?

Certains systèmes sont plus adaptés à un environnement de bureau que d'autres, et vous ne disposez pas toujours de l'espace ou de la ventilation nécessaires, mais cela ne doit pas vous empêcher de renoncer aux technologies les plus exigeantes : dans ce cas, utilisez les services d'impression 3D que peuvent vous fournir certains bureaux d'études comme Stratasys Direct Manufacturing.

Quels sont vos budgets et vos délais ?

Si votre projet est soumis à un budget et à des délais précis, il se peut que vous recherchiez simplement la solution la plus rapide et la moins chère. L'achat de pièces via un bureau d'études peut être le meilleur choix.

+

+

Technologies Stratasys

Stratasys met à votre disposition toute une gamme de technologies d'impression 3D, afin que vous puissiez trouver celle qui correspond le mieux à vos besoins. Les sections suivantes vous permettront de mieux comprendre le fonctionnement de chaque technologie d'impression 3D de Stratasys, ses points forts et les matériaux disponibles.





Technologie

FDM

Les systèmes FDM et les technologies associées sont de loin la forme d'impression 3D la plus accessible et la plus couramment utilisée. Les imprimantes 3D basées sur la technologie FDM fabriquent des pièces couche après couche, de bas en haut, en chauffant et en extrudant un filament thermoplastique.

Les systèmes au niveau de la production peuvent fonctionner avec différents thermoplastiques dotés de propriétés spécifiques telles que la robustesse, la dissipation électrostatique, la translucidité, la biocompatibilité, la résistance aux UV et la déflexion à la chaleur élevée. La FDM est ainsi idéale pour de nombreuses applications, allant des modèles de validation du concept de base aux prototypes fonctionnels, en passant par la fabrication de gaines légères pour l'aviation commerciale.



MODÈLES



PROTOTYPES
FONCTIONNELS



MOULES ET
MODÈLES



GABARITS ET
FIXATIONS



PIÈCES DE
PRODUCTION

Matériaux compatibles

- Thermoplastiques standard
- Thermoplastiques techniques
- Thermoplastiques à hautes performances

Synonymes et technologies similaires

- Extrusion de filament
- Modélisation par dépôt de fil en fusion
- Dépôt de fil en fusion
- Fabrication par fil en fusion
- Dépôt de matériau
- Impression par jet de plastique

Besoins en matière de formation

Connaissance de l'installation, maintenance mineure, fonctionnement de la machine et finition.

Conditions requises

Un environnement climatisé et un espace dédié avec ventilation et air comprimé pour les systèmes de production 3D de grandes dimensions qui emploient des plastiques techniques et hautes performances.

Équipements auxiliaires

Système de retrait de support et système de finition en option.



Pour que Ducati puisse conserver sa position à l'avant-garde de la conception des moteurs, nous avons cherché une technologie capable de fabriquer rapidement des prototypes précis et durables. La FDM était la seule solution capable de répondre à nos exigences. Les machines ont été aussi faciles à installer qu'une imprimante (2D) et constituent à présent une partie intégrante de notre processus de conception et de fabrication. »

Piero Giusti

Responsable CAO R&D, Ducati





Technologie PolyJet

La technologie PolyJet est connue pour son réalisme exceptionnel et son esthétique à couper le souffle. La technologie présente un fonctionnement similaire à celui de l'impression traditionnelle à jet d'encre, à la différence près qu'il ne s'agit pas ici de projeter de l'encre sur du papier, mais des photopolymères liquides sur un plateau de fabrication où chaque gouttelette durcit sous l'effet des UV.

Toutes les imprimantes 3D PolyJet se caractérisent par leur grande précision de réalisation de surfaces plus lisses, avec des détails ultra-fins. En associant différents photopolymères avec des concentrations et des microstructures spécifiques, les systèmes PolyJet les plus sophistiqués peuvent simuler aussi bien des thermoplastiques et du caoutchouc que des tissus humains, dans une large gamme de couleurs.

Les concepteurs de produits utilisent la technologie PolyJet pour réaliser des maquettes et des prototypes avec un réalisme digne du produit final, afin de recueillir les retours essentiels des clients, investisseurs et autres parties prenantes. La polyvalence de PolyJet en fait également un choix optimal pour les applications spécialisées, du moulage par injection aux modèles de planification chirurgicale, en passant par la simulation et la formation clinique.



MODÈLES



MODÈLES EN COULEURS



MODÈLES MULTI-MATÉRIAUX



MOULES ET MODÈLES



MODÈLES DENTAIRES



MODÈLES ANATOMIQUES

Matériaux compatibles

- Photopolymères en plusieurs couleurs
- Photopolymères transparents
- Photopolymères souples
- Photopolymères robustes
- Photopolymères ultrasouples imitant l'anatomie

Synonymes et technologies similaires

- Impression multijet
- Injection de photopolymères

Besoins en matière de formation

Connaissance de l'installation, maintenance mineure, fonctionnement de la machine et finition.

Conditions requises

Un environnement climatisé et un espace dédié pour les systèmes de plus grandes dimensions.

Équipements auxiliaires

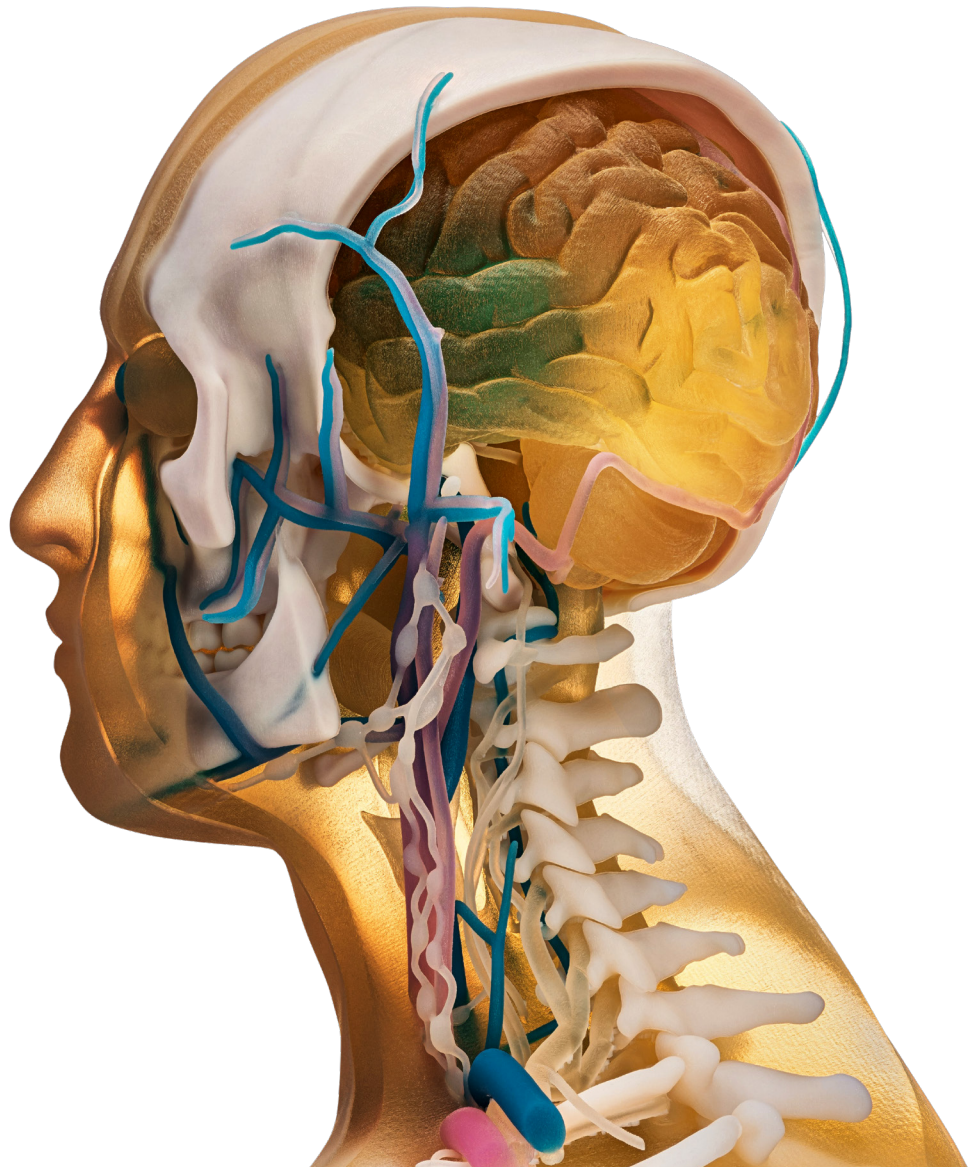
Système de retrait de support.



Le fait de tenir le modèle dans ma main m'a permis de visualiser ce que je verrais au moment de l'intervention et, à partir de là, planifier une approche plus éclairée, et aborder ainsi l'opération avec plus de confiance. »

Max Mitchell, M.D.

Children's Hospital Colorado





Stéréolithographie

La stéréolithographie a été la première technologie d'impression 3D au monde. Elle est idéale pour la réalisation de prototypes très détaillés soumis à des tolérances strictes et requérant des surfaces lisses. Les concepteurs de produits choisissent les modèles Neo® SL de Stratasys lorsque les temps de fabrication sont courts, mais qu'ils ne sont pas prêts à sacrifier la résolution ou la précision. Les imprimantes 3D Neo peuvent également réaliser des modèles maîtres pour les pièces coulées en uréthane, des modèles de fonderie à cire perdue sacrificiels qui sont utilisés pour fabriquer des pièces métalliques pour l'aéronautique, l'automobile, la production d'énergie et les applications médicales.

La stéréolithographie, effectuée avec les imprimantes 3D Neo, est idéale pour le prototypage de pièces qui seront ensuite peintes ou revêtues, car la finition des modèles peut être réalisée avec les mêmes matériaux et les mêmes procédés que le produit final. Il est également possible d'utiliser des matériaux transparents et résistants à l'humidité s'il est nécessaire de visualiser un flux ou la transmission de lumière.



MODÈLES



PROTOTYPES
FONCTIONNELS



MOULES ET
MODÈLES



SECTEUR DENTAIRE

Matériaux compatibles

- Photopolymères
- Système de résine ouvert compatible avec les résines de stéréolithographie à 355 nm

Synonymes et technologies similaires

- SLA
- SL
- Photopolymérisation de cuve

Besoins en matière de formation

Connaissance de l'installation, maintenance modérée, fonctionnement de la machine et finition, et gestion appropriée des matériaux.

Conditions requises

- Plage de température : 20 à 23 °C, changement de débit maximum $\pm 1^\circ$ C/heure humidité relative 20 à 50 % sans condensation
- 900 W fonctionnement typique, 1 900 W maximum
- UPS intégrée. 10 à 20 minutes de temps de fonctionnement du système avec Intelligent Control

Équipements auxiliaires

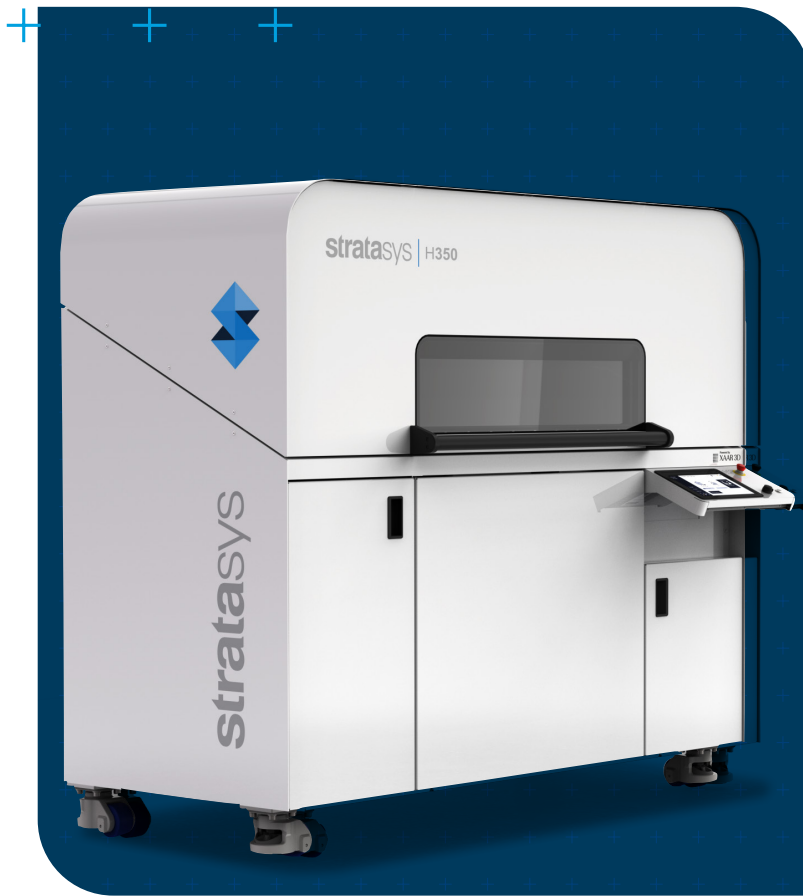
Chariot de déchargement Neo800/Magasin de résine chauffée et post-séchage Neo UV800/Kit de développement de matériaux Neo



La parfaite uniformité des pièces produites par la Neo800 constitue une amélioration significative par rapport à nos machines précédentes. Il nous est désormais possible d'atteindre plus rapidement notre haut niveau de finition. De plus, grâce aux dimensions de son plateau de fabrication, nous avons été en mesure de réaliser des pièces de grande taille imprimées en 3D encore plus rapidement, pour le lancement de la Mono R de BAC. »

Ross Nicholls
Malcolm Nicholls Ltd





Technologie de fusion sélective par absorption™ SAF™

La technologie de fusion sélective par absorption™ SAF™ de la Stratasys H350™ offre une impression 3D fonctionnelle applicable en production avec une excellente homogénéité. Idéale pour la production de grands volumes et de petites séries, la technologie SAF permet d'obtenir précision et reproductibilité en projetant une ou plusieurs gouttes de fluides hautement chargés pour produire des détails précis ou de grandes zones fusionnées sans compromettre le rendement. Elle permet également de projeter des fluides fonctionnels uniques, très spécifiques, pour traiter un large éventail de poudres et fabriquer des pièces aux propriétés point par point définies de manière sélective.

Grâce à son architecture unique, unidirectionnelle et en ligne, la technologie SAF imprime, fusionne, recouvre (avec le système de poudre Big Wave™) et chauffe la poudre dans la même direction. Le contrôle dans le temps de ces processus assure l'homogénéité des pièces et une expérience thermique uniforme sur tout le lit d'impression. En conséquence, les produits basés sur la SAF offrent un coût par pièce compétitif et une grande capacité de production, tout en assurant la qualité et la reproductibilité des pièces, et ce, à un rendement élevé.



NIVEAU DE PRODUCTION



MODÈLES



GABARITS ET FIXATIONS



PROTOTYPES FONCTIONNELS

Matériaux compatibles

- Thermoplastiques

Synonymes et technologies similaires

- Fusion sélective par absorption™ SAF™
- Fusion multi-jet (MJF)
- Frittage sélectif au laser (SLS)

Besoins en matière de formation

Connaissance de l'installation, maintenance mineure, fonctionnement de la machine et finition.

Conditions requises

- Un environnement à température et humidité contrôlées et un espace dédié pour les systèmes de plus grandes dimensions
- Alimentation : 3P+N, PE, 50 – 60 Hz, 16 A
- Consommation électrique : 3,25 kW, 5 kW (crête), 0,15 kW (ralenti)
- Exigences réseau : Connexion Ethernet RJ45 35 Mbits
- Réseau avec serveur DHCP et accès Internet

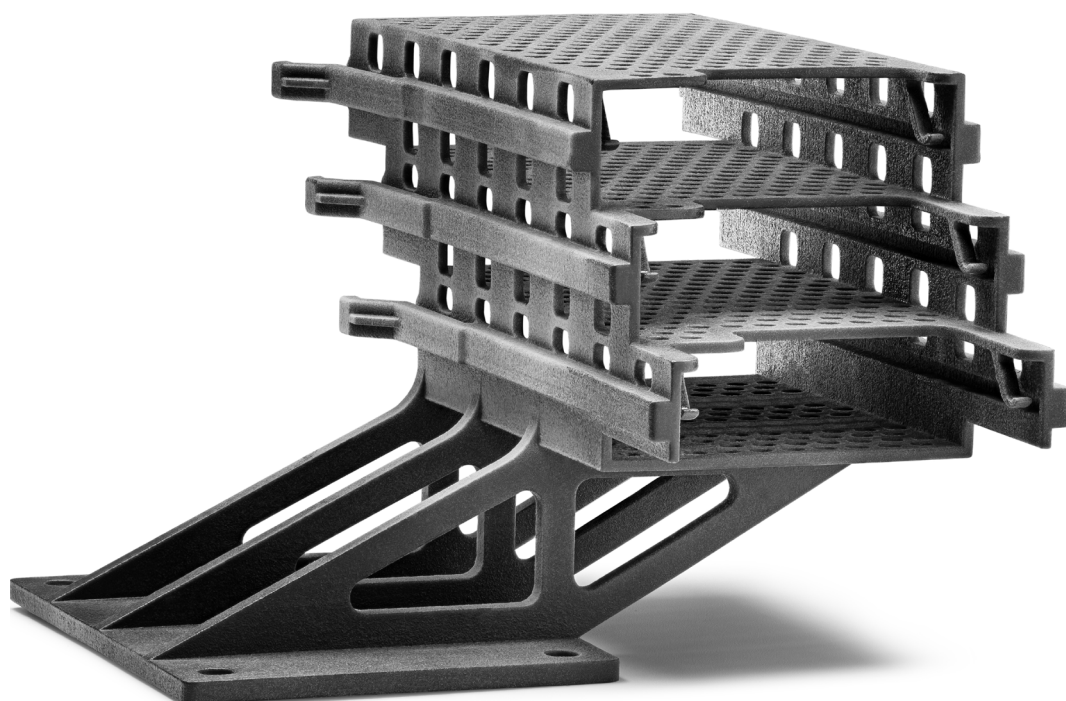
Équipements auxiliaires

Casier de retrait de fabrication, station de récupération de poudre, chariot et conteneur de poudres.



Avec l'imprimante 3D H350, nous disposons d'une solution robuste de production en grand volume garantissant à la fois la rentabilité de la fabrication et la réduction des délais. »

Philippe Goetz
Propriétaire de Goetz Maschinenbau





Technologie Programmable PhotoPolymerization (P3)

La technologie Programmable PhotoPolymerization (P3) repose sur des matériaux de haute performance, la précision, la qualité des pièces et la garantie que la dernière pièce est identique à la première. Utilisée avec une Imprimante 3D Origin® One de Stratasys et la technologie Origin One Dental, la technologie P3 vous aide à lancer plus rapidement vos produits sur le marché et à répondre avec souplesse aux évolutions de la demande. Vous pouvez ainsi augmenter votre production sans délai, tout en maintenant un stock minimal. Vous réduirez le nombre de pièces, vous simplifierez votre flux de travail et vous améliorerez les performances de vos produits.

La technologie P3 offre une précision, une homogénéité et une isotropie exceptionnelles. Elle vous permet d'imprimer des détails d'une taille inférieure à 50 microns avec des matériaux de haute précision et d'obtenir une qualité de surface lisse sans besoin d'une finition secondaire, d'un ponçage, d'une peinture ou d'un quelconque traitement supplémentaire. À cela s'ajoute l'avantage d'une grande souplesse de conception, grâce à une large gamme de photopolymères à composant unique de qualité commerciale.



**MOULES ET
MODÈLES**



**GABARITS ET
FIXATIONS**



**NIVEAUX DE
PRODUCTION**



**PROTOTYPES
FONCTIONNELS**



PIÈCES DENTAIRES

Matériaux compatibles

- Faites votre choix parmi une large gamme de matériaux de fabrication à composant unique, offrant notamment les propriétés suivantes :
 - Résistant à la chaleur
 - Robuste
 - Utilisation générale
 - Élastomères
 - Qualité médicale
 - Bio-compatibles
 - Digital Light Processing (DLP) ou traitement numérique de la lumière

Synonymes et technologies similaires

- Photopolymérisation programmable
- P3
- Carbon Digital Light Synthesis™ (Carbon DLS™)
- Production par interface de liquide continu (CLIP)

Besoins en matière de formation

Connaissance de l'installation, maintenance mineure, fonctionnement de la machine et finition.

Conditions requises

- Un environnement à température et humidité contrôlées
- Température de fonctionnement : 15 °C à 30 °C (59 à 86 °F) Humidité relative : 30 – 70%
- 90 à 264 Vca, 50 à 60 Hz, 700 W, 1 phase
- Ethernet/Wi-Fi avec configuration réseau sécurisée
- Stockage de résine : généralement 15 à 30 °C (59 – 86 °F)

Équipements auxiliaires

- Retrait du support : Branson Sonicator disponible sur commande auprès de Stratasys
- Post-traitement : Lampes UV Dymax disponibles sur commande auprès de Stratasys



Les pièces fabriquées avec l'Origin One de Stratasys ne sont pas seulement attrayantes d'un point de vue esthétique : elles sont dotées de propriétés de matériaux avancées peu courantes chez les plastiques thermodurcissables imprimés en 3D. Une combinaison gagnante pour nos clients et leurs besoins de production. »

Dan Straka
Président d'InterPRO



Ce que nous apprécions avec l'Origin One Dental, c'est qu'elle nous permet de fabriquer des guides et des modèles parfaitement reproductibles, avec une qualité et une précision sans faille. »

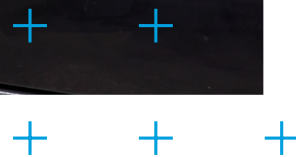
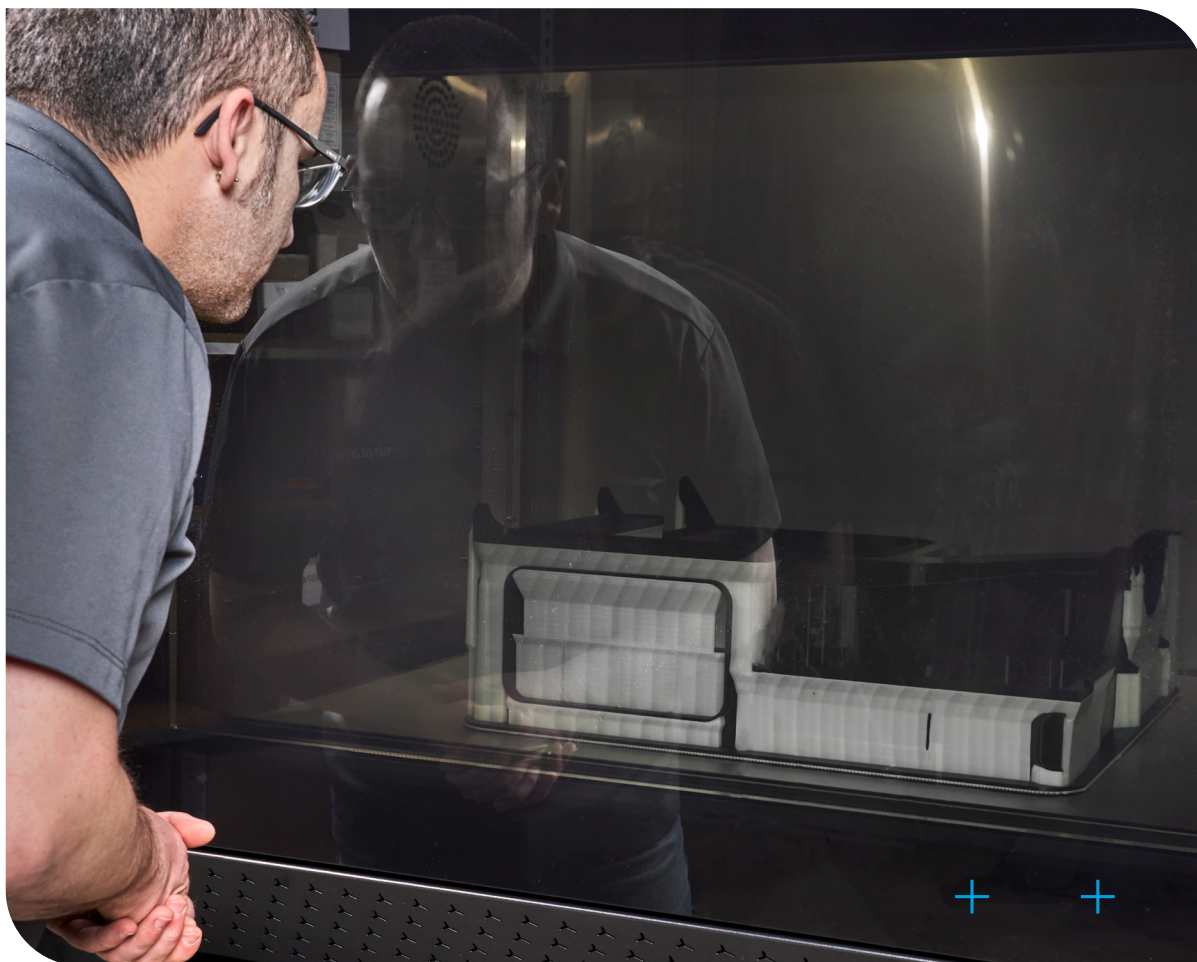
Neil Appelbaum
Associé directeur, Laboratoires dentaires Protec



Comparaison des technologies

Chaque technologie d'impression 3D de Stratasys est conçue pour résoudre des problèmes de conception et de fabrication spécifiques. Les comparaisons suivantes vous permettront de mieux appréhender les caractéristiques et les différences entre les technologies FDM, PolyJet, SL, SAF et P3.





Technologie FDM

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Résolution de couche BIEN | ● | ● | | | |
| Finesse des parois BIEN | ● | ● | | | |
| Finition de surface TRÈS BIEN | ● | ● | ● | | |
| Facilité d'utilisation EXCEPTIONNEL | ● | ● | ● | ● | ● |
| Polyvalence des applications de développement du produit EXCEPTIONNEL | ● | ● | ● | ● | ● |

Points forts

Durabilité, fiabilité, facilité de retrait du support, fonctionnement adapté à un environnement de bureau, large gamme de thermoplastiques couramment utilisés dans les applications de production, certains matériaux avancés sont certifiés

Points faibles

Lignes de couche visibles, résistance anisotrope (plus faible le long des lignes de couche)



Technologie PolyJet

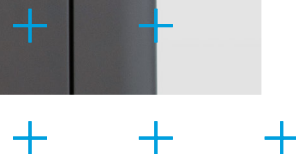
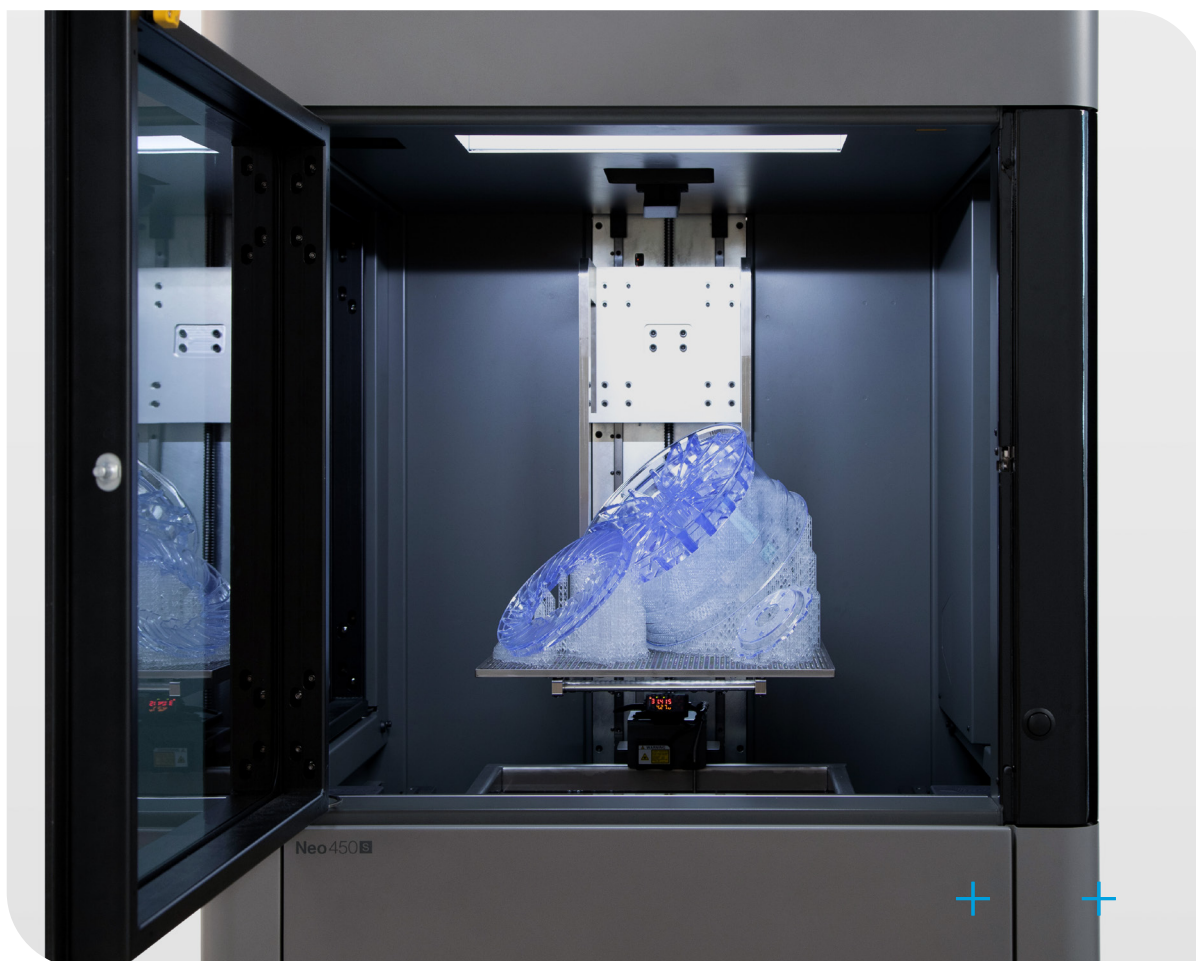
| | | | | | |
|--|---|---|---|---|---|
| Résolution de couche EXCEPTIONNEL | ● | ● | ● | ● | ● |
| Finesse des parois EXCEPTIONNEL | ● | ● | ● | ● | ● |
| Finition de surface EXCEPTIONNEL | ● | ● | ● | ● | ● |
| Facilité d'utilisation EXCELLENT | ● | ● | ● | ● | |
| Polyvalence des applications de développement du produit TRÈS BIEN | ● | ● | ● | | |
| Réglages anatomiques prédéterminés EXCEPTIONNEL | | | | | |

Points forts

Réalisme des pièces, finition de surface et résolution, facilité de retrait du support, fonctionnement adapté à un environnement de bureau, impression multicolore, matériaux clairs, impression multi-matériaux (impression en surmoulage : matériaux souples et rigides en une seule pièce imprimée en continu) imitant avec précision les propriétés biomécaniques des tissus

Points faibles

Sensible à la température, propriétés fonctionnelles limitées des matériaux



Stéréolithographie

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Résolution de couche EXCELLENT | ● | ● | ● | ● | |
| Finesse des parois EXCEPTIONNEL | ● | ● | ● | ● | ● |
| Finition de surface EXCEPTIONNEL | ● | ● | ● | ● | ● |
| Facilité d'utilisation BIEN | ● | ● | | | |
| Polyvalence des applications de développement du produit BIEN | ● | ● | | | |

Points forts

Précision, surface lisse

Points faibles

Sensible aux UV, étapes supplémentaires de post-séchage, moins adaptée à un environnement de bureau que les technologies FDM et PolyJet, convient moins au prototypage fonctionnel



Technologie SAF

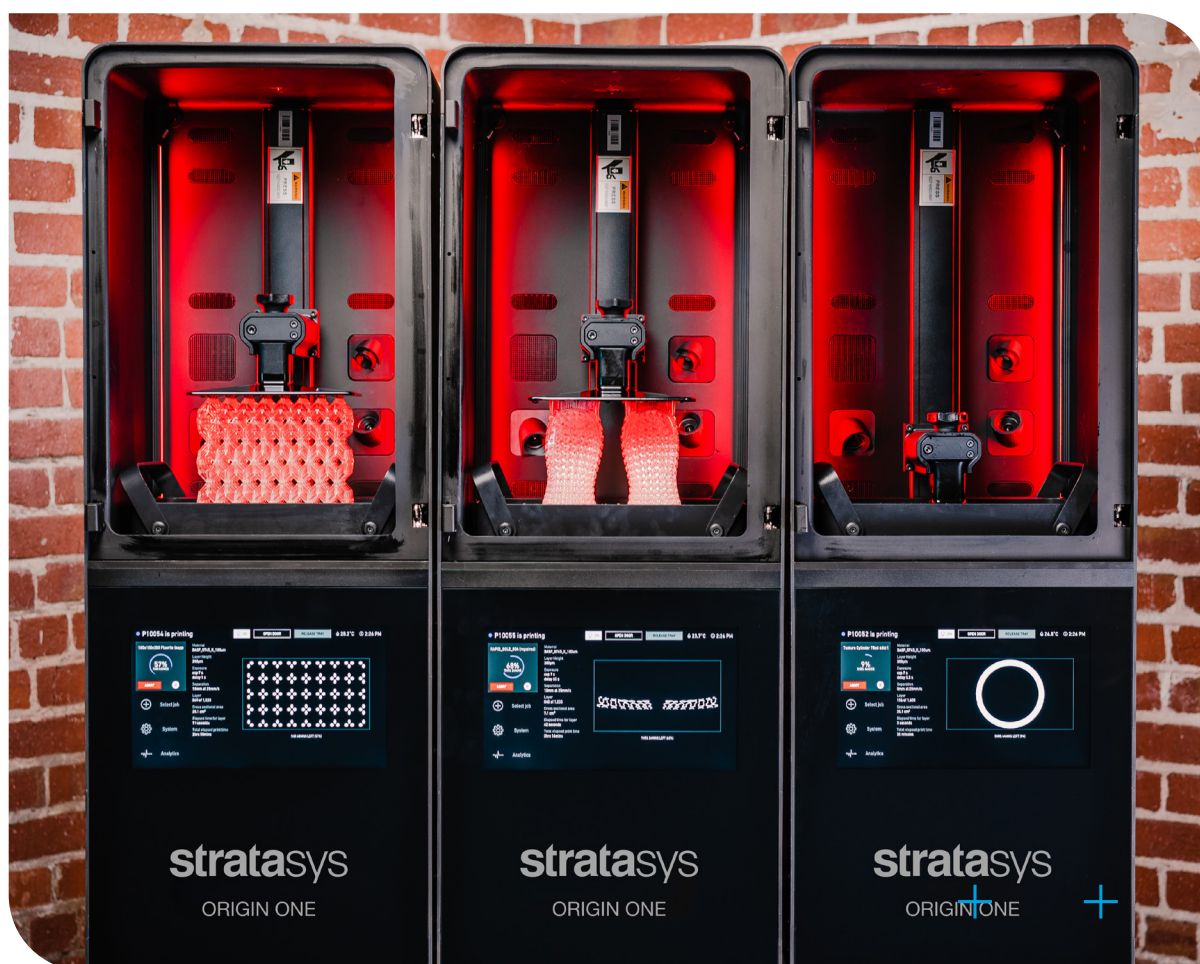
| | | | | |
|--|---|---|---|---|
| Résolution de couche TRÈS BIEN | ● | ● | ● | |
| Finesse des parois TRÈS BIEN | ● | ● | ● | |
| Finition de surface TRÈS BIEN | ● | ● | ● | |
| Facilité d'utilisation BIEN | ● | ● | | |
| Polyvalence des applications de développement du produit EXCELLENT | ● | ● | ● | ● |

Points forts

Durabilité, précision et cohérence des pièces, rentable pour des volumes plus élevés

Points faibles

Matériaux limités, volumes inférieurs moins rentables, peu adapté au prototypage conceptuel



Technologie P3

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Résolution de couche EXCELLENT | ● | ● | ● | ● |
| Finesse des parois EXCEPTIONNEL | ● | ● | ● | ● |
| Finition de surface EXCELLENT | ● | ● | ● | ● |
| Facilité d'utilisation EXCELLENT | ● | ● | ● | ● |
| Polyvalence des applications de développement du produit EXCEPTIONNEL | ● | ● | ● | ● |

Points forts

Matériaux rigides et souples, finition de surface, résistance des pièces, matériaux biocompatibles, rendement élevé, faible coût par pièce, stabilité aux UV

Points faibles

Étapes supplémentaires de post-séchage, taille du plateau de fabrication limitée, peu adapté aux environnements de bureau

Matériaux

Découvrez les matériaux d'impression 3D les plus fréquemment utilisés pour le prototypage professionnel et les applications de production.





Thermoplastiques

Plastiques standard

La catégorie la plus utilisée de matériaux d'impression 3D inclut certains des plastiques à usage général que l'on trouve dans les processus de production en masse, comme le moulage par injection. Les pièces imprimées en 3D présentant les mêmes similarités que celles moulées par injection, vous avez la possibilité de tester précisément la forme, l'assemblage et la fonction avant d'investir dans des outils chers.

Plastiques techniques

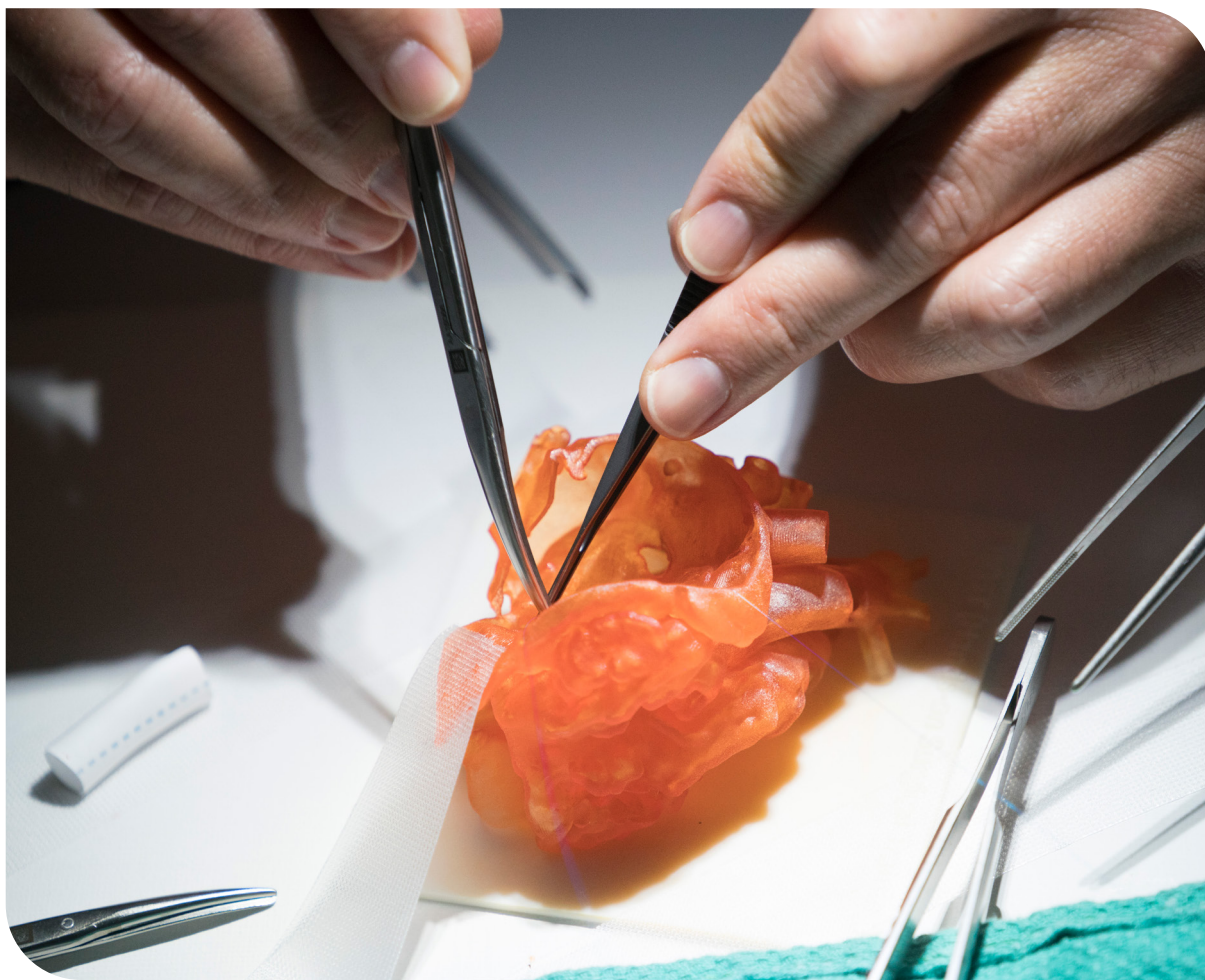
Pour les applications qui nécessitent une plus grande résistance à la chaleur, aux produits chimiques, aux chocs, au feu ou aux contraintes mécaniques, les imprimantes 3D de production utilisent des plastiques spécialisés qui répondent aux exigences techniques les plus strictes.

Plastiques haute performances

Les plastiques haute performance offrent les meilleurs résultats en matière de stabilité thermique, de stabilité chimique et de résistance mécanique pour les applications les plus exigeantes.

Méthodes d'impression

FDM
SAF



Photopolymères

Les photopolymères sont des résines liquides qui durcissent avec l'exposition aux UV. La plupart des technologies photopolymères impriment des couleurs uniques et opaques comme le gris, le blanc et le noir. Nombre d'entre elles proposent également des matériaux translucides ou clairs. La technologie PolyJet, encore plus avancée, permet d'imprimer des modèles toutes couleurs, avec des dégradés, ou imitant les propriétés des tissus. D'une manière générale, les technologies photopolymères permettent d'obtenir des modèles présentant une excellente définition et une très belle finition de surface lisse. Certaines, comme la SL, utilisent un matériau spécialement formulé pour les modèles de fonderie à cire perdue. Cependant, les photopolymères sont sensibles aux UV et ne sont souvent pas aussi résistants que les thermoplastiques de production.

Méthodes d'impression

PolyJet
Stéréolithographie
P3



Coût de possession

Si vous souhaitez adopter l'impression 3D en interne, découvrez les facteurs qui contribuent au coût total de possession.



Les six facteurs de coût

Imprimante 3D

Le prix des imprimantes 3D professionnelles Stratasys dépend de leur capacité. Étudiez vos objectifs actuels et futurs en matière d'impression 3D pour déterminer l'imprimante qui vous convient le mieux.

Matériaux

Le coût des matériaux et la quantité que vous consommerez influenceront fortement votre coût total de possession. Si vous n'avez pas besoin de thermoplastique à hautes performances ou de capacités multi-matériaux toutes couleurs, tournez-vous vers des imprimantes moins chères.

Équipement et installations

Les imprimantes 3D FDM, PolyJet et P3 peuvent être installées dans n'importe quel environnement de bureau, tandis que les SL et SAF ont des exigences particulières.

Main-d'œuvre

Toutes les imprimantes FDM et PolyJet sont simples à utiliser et ne demandent pas de formation approfondie. Les imprimantes SL, SAF et P3 peuvent nécessiter plus de formation et/ou la présence de personnel formé à ce type de technologie.

Support et maintenance

Un contrat de service annuel peut contribuer à minimiser les temps d'arrêt, à respecter les calendriers de production et à assurer la stabilité et la prévisibilité des coûts.

Le coût de ne rien faire

Démontrez aux décideurs le coût de l'inaction, qu'il s'agisse de la lenteur des processus de conception et de décision, du trop grand nombre d'ordres de modification, de la stagnation de la gamme de produits ou d'un stock excédentaire avec moins de rotations.



Lors de l'achat de notre première imprimante FDM, nous avons prévu un ROI sur 4 ans, mais 18 mois ont suffi. Et pour l'achat de la seconde, le ROI a été de seulement 9 mois. »

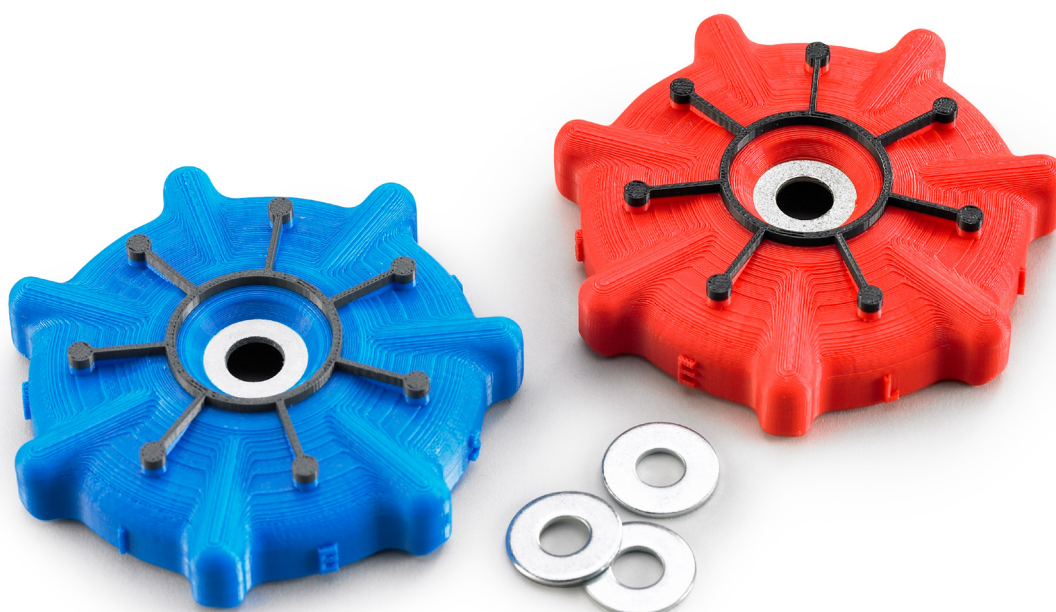
Mitchell Weatherly
Sheppard Air Force Base



Comparaison des coûts

| | Moins de 10 000 \$ | 10 à 50 000 \$ | 50 à 200 000 \$ | 200 à-500 000 \$ |
|--------------------|--------------------|----------------|-----------------|------------------|
| Imprimante FDM | ● | ● | ● | ● |
| Imprimante PolyJet | | ● | ● | ● |
| Imprimante SL | | | | ● |
| Imprimante SAF | | | | ● |
| Imprimante P3 | | | ● | |

| | Coûts du matériau | | | Besoins en temps et en main-d'œuvre | | | Installations et équipement | | | Coût de la pièce imprimée* (économies d'échelle pour une production de masse) | | |
|--------------------|-------------------|----|--------|-------------------------------------|----|--------|-----------------------------|----|----|---|--------|--|
| Imprimante FDM | \$ | \$ | \$ | \$ | \$ | \$ | \$ | \$ | \$ | \$ | \$ | |
| Imprimante PolyJet | \$ | \$ | \$\$\$ | \$ | \$ | \$ | \$ | \$ | \$ | \$ | \$\$\$ | |
| Imprimante SL | \$ | \$ | \$ | \$ | \$ | \$\$\$ | \$ | \$ | \$ | \$ | \$\$\$ | |
| Imprimante SAF | \$ | \$ | \$ | \$ | \$ | \$ | \$ | \$ | \$ | \$ | \$ | |
| Imprimante P3 | \$ | \$ | \$\$\$ | \$ | \$ | \$\$\$ | \$ | \$ | \$ | \$ | \$ | |



*Hors dépenses d'investissement en matériel

Assistance et services

Lorsque vous décidez d'équiper votre usine ou votre bureau d'une imprimante 3D, tenez compte de tous les facteurs avant de choisir l'entreprise avec laquelle vous allez travailler. Recherchez des entreprises capables de fournir la gamme complète de services d'impression dont vous aurez besoin.

Recherchez des entreprises qui proposent des services de conseil en conception et DFAM, ainsi qu'un service d'impression 3D de pièces à la demande.

Si votre imprimante est indisponible pour une maintenance programmée, si elle est déjà occupée à imprimer une autre pièce pour votre projet ou si vous avez besoin d'imprimer une pièce dans un autre matériau, un service de pièces à la demande pourrait parfaitement faire la différence entre le respect ou le dépassement de vos délais.

Stratasys vous propose une gamme complète de services d'impression 3D pour vous aider à relever tous vos défis.



Stratasys

Direct Manufacturing

Si vous ne disposez pas du budget nécessaire à l'achat d'une imprimante 3D, si vous devez présenter un modèle de retour sur investissement ou examiner les différentes options afin de déterminer ce qui convient le mieux à votre entreprise, Stratasys Direct Manufacturing est la meilleure solution pour vous. Toutes les technologies présentées dans ce guide, et bien d'autres encore, sont à votre disposition directement auprès de Stratasys Direct Manufacturing.

Stratasys Direct Manufacturing vous permet d'« essayer avant d'acheter ». Pour recevoir un devis instantané et faire imprimer vos pièces par Stratasys Direct Manufacturing, il vous suffit de télécharger votre fichier CAO sur notre site Web très convivial. Vos pièces seront imprimées et livrées rapidement en utilisant la technologie et les matériaux de votre choix.

Si vous ne savez pas précisément quelles combinaisons de technologies et de matériaux essayer, vous pouvez tirer parti de notre vaste savoir-faire en matière de technologies d'impression 3D pour déterminer les processus optimaux pour votre application. Stratasys Direct Manufacturing est un excellent moyen de comparer différentes solutions et d'en savoir plus avant d'acheter. Stratasys Direct Manufacturing est également spécialisé dans les technologies de fabrication traditionnelles. Ces méthodes sont notamment les suivantes :



Pièces coulées en uréthane

Obtenez des pièces reproductibles et de qualité grâce à notre processus de pièces coulées en uréthane, pour des volumes faibles à moyens. Bénéficiez de délais rapides et d'une livraison constante grâce à notre production innovante de modèles maîtres.



Usinage CNC

Obtenez rapidement des pièces usinées CNC avec l'aide de nos usineurs CNC expérimentés et grâce à nos opérations rationalisées.



Moulage par injection

Obtenez des pièces moulées par injection en petites ou grandes quantités grâce à nos méthodes d'outillage rapide et à un choix quasi illimité de matériaux.



Services de conception

Bénéficiez de conceptions exploitant la puissance du procédé de fabrication additive. Nous vous aiderons à modifier vos fichiers CAO pour optimiser vos résultats et accélérer vos délais de commercialisation.



Soins de santé

Commandez des modèles anatomiques médicaux réalistes imprimés en 3D destinés aux fabricants d'équipements médicaux et aux prestataires de soins de santé.

Pour en savoir plus ou demander un devis, consultez : stratasysdirect.com.

Des possibilités infinies pour tous les secteurs



Soins de santé personnalisés

Aujourd'hui, les médecins utilisent les impressions 3D pour se familiariser avec les procédures et les expliquer aux patients et à leurs proches. Par ailleurs, les fabricants d'équipements médicaux utilisent l'impression 3D pour prototyper de nouveaux produits susceptibles de sauver des vies ainsi que pour former les médecins à de nouvelles procédures. Enfin, les laboratoires dentaires utilisent l'impression 3D pour produire des modèles dentaires, des guides chirurgicaux, des gouttières souples, des prothèses dentaires et bien plus encore.



Des usines très performantes

Aujourd'hui, l'impression 3D renforce les performances des usines du monde entier grâce à des outils, des gabarits et des fixations utiles qui améliorent non seulement les délais de production, mais aussi la qualité et la sécurité des employés. Certaines entreprises l'utilisent également en substitution du moulage par injection.



Réduction du temps de développement des produits

Grâce à l'impression 3D, les entreprises mettent plus rapidement leurs produits sur le marché à l'aide de prototypes fonctionnels. Elles omettent même l'étape du dessin en 2D pour passer directement aux prototypes imprimés en 3D. Avec l'ajout de PolyJet et de la correspondance des couleurs PANTONE, les concepteurs peuvent créer des prototypes réalistes qui ressemblent à de vrais objets.



Chaîne d'approvisionnement moderne

L'impression 3D peut parfois remplacer le moulage par injection. En outre, il est possible de réduire les stocks grâce à des stocks à la demande pour les pièces finales en faible et moyen volume.





Une aide experte toujours à votre disposition

Notre réseau de distributeurs agréés est extrêmement compétent et réactif. Nous sommes là pour vous aider à trouver la solution d'impression 3D qui convient le mieux à votre organisation, en fonction de vos applications, de votre budget et de votre calendrier.

Trouver un distributeur :

stratasys.com/contact-us/find-a-local-reseller

Nous appeler :

1-800-801-6491



États-Unis - Siège

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

ISRAËL - Siège

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

EMEA

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

ASIE PACIFIQUE

7th Floor, C-BONS International Center
108 Wai Yip Street Kwun Tong Kowloon
Hong Kong, Chine
+ 852 3944 8888



CONTACT.

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

stratasys.com

Certification ISO 9001:2015

