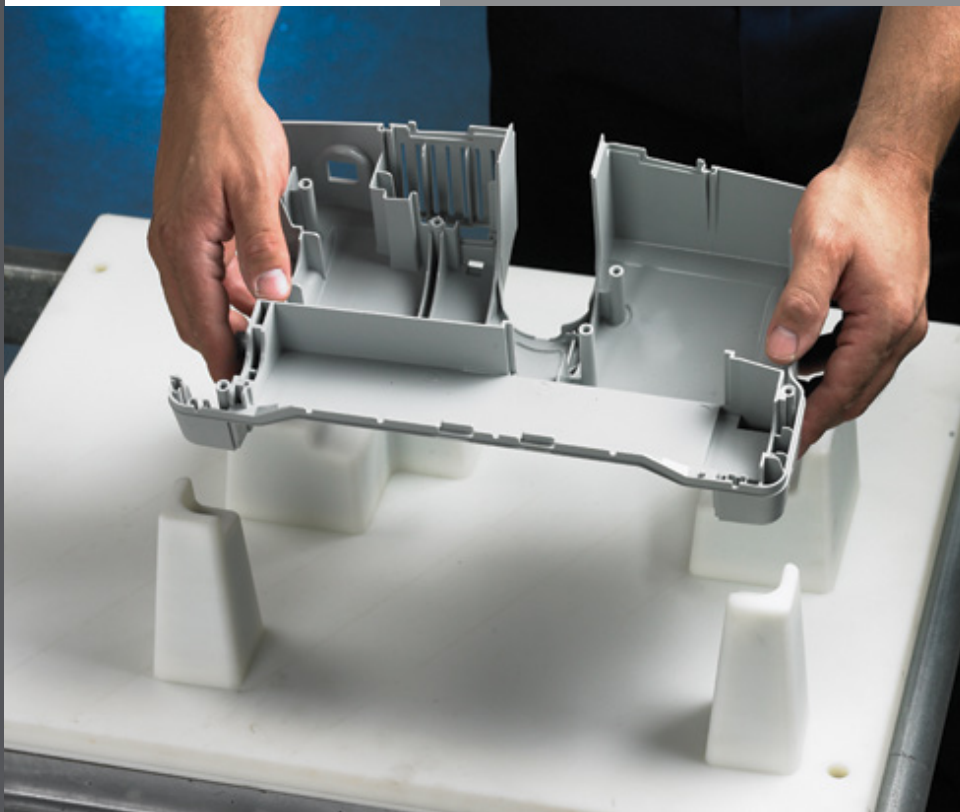




# Gabarits et fixations : Une production plus rentable

Les outils de production sans outillage apportent une réelle valeur aux fabricants grâce à l'impression 3D.



# Gabarits et fixations : Une production plus rentable

L'impression 3D a dépassé le domaine du prototypage. L'état actuel des systèmes d'impression 3D, des matériaux et des fournisseurs de pièces à la demande rend l'impression 3D de gabarits et fixations, entre autres applications, pratique et accessible aux fabricants.

Les fabricants sont généralement conscients des avantages économiques et productifs importants de cette technologie, ainsi que des nouvelles possibilités qu'elle offre.

## Nouvelles possibilités

Les nouvelles capacités donnent lieu à de nouvelles opportunités. La capacité à réduire considérablement les délais et les coûts de production de composants complexes et en faible volume, souvent tout en améliorant la fonctionnalité des pièces réalisées, change totalement la donne.

L'enjeu pour les fabricants, ce sont les perspectives d'amélioration de l'efficacité opérationnelle actuelle et de réduction des coûts, ainsi que la possibilité de tirer parti de nouveaux marchés et produits. Enfin, l'impression 3D permet de lancer des initiatives stratégiques capables de changer les modèles économiques et de production et fournit des avantages concurrentiels sans précédent.

La valeur opérationnelle de l'impression 3D repose sur de nouveaux moyens d'atténuer les risques inhérents à la fabrication traditionnelle :

- Risque lié au produit et à la production en raison de pièces mal conçues
- Occasions manquées de fournir de nouveaux produits aux clients en raison de retard dans les processus traditionnels
- Occasions manquées d'innover en matière de pièces et de produits au moyen de nouvelles capacités de conception et de fabrication.

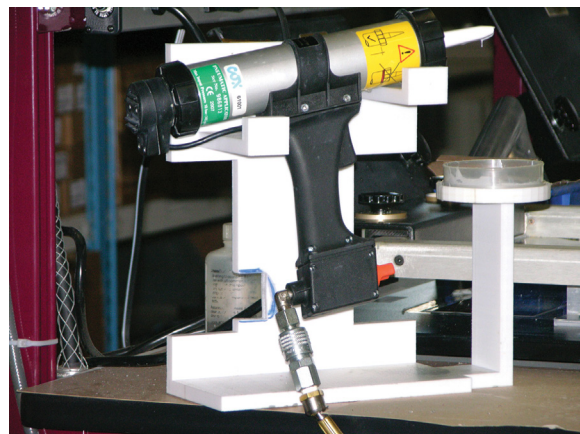
Les entreprises réalisent que les occasions à court terme sont réelles, mais les conséquences d'un manque de développement des compétences avec cette nouvelle capacité pourraient être encore plus importantes.

## Gabarits et fixations : Un point de départ précieux

L'impression 3D ne se limitant plus au prototypage, les fabricants disposent ainsi d'un atout précieux dans la production de gabarits et de fixations. L'impression 3D des gabarits et des fixations permet généralement de réduire les délais de 40 à 90 % et les coûts de 70 à 90 %.

Les objectifs essentiels de la fabrication, à savoir améliorer la qualité, réduire les délais et les coûts, sont les raisons principales de l'utilisation répandue des gabarits et fixations. Peu importe qu'une opération soit entièrement automatisée ou entièrement manuelle : les gabarits et les montages sont utilisés dans toutes les opérations de fabrication.

Au-delà des gabarits et des fixations, les outils de fabrication capables d'améliorer les processus opérationnels élargissent le champ des applications possibles. Ils incluent les caisses pour l'organisation et les supports d'outils pour 5S (une méthodologie d'organisation du lieu de travail), les modèles, les guides ou les calibres. Ils comprennent également les organes effecteurs terminaux de robots (organes de préhension) et les plateaux, caisses et trieuses rudimentaires destinés au transport. Peu importe leur nom, description



Alors que les fixations usinées coûtaient 12 000 \$ et demandaient un délai de sept jours, Thermal Dynamics a choisi de les fabriquer avec la technologie FDM et économise ainsi 10 000 \$ et plusieurs jours.

# Gabarits et fixations : Une production plus rentable

## Comparaison entre la FDM et les méthodes traditionnelles pour Thermal Dynamics

Méthode	Coût Estimate (estimation)	Durée Estimate (estimation)
Usinage et fabrication conventionnels (6 fixations)	\$12,000	7 jours
Fabrication numérique directe avec la FDM (6 fixations)	\$2,040	4 jours
<b>ÉCONOMIE</b>	<b>\$9,960 (83%)</b>	<b>3 jours (42%)</b>

ou application, les accessoires de fabrication augmentent votre rentabilité et votre efficacité tout en maintenant le niveau de qualité.

Bien que les outils de fabrication comme les gabarits et les fixations soient largement répandus, de nombreux sites de fabrication ne les utilisent pas à leur pleine mesure : Les fabriquer demande du temps, du travail et de l'argent. Or, l'impression 3D permet d'optimiser l'utilisation des ressources. Elle apporte un moyen simple, automatisé, rapide et bon marché pour fabriquer des pièces et des produits personnalisés.

### Briser les obstacles

Le passage des méthodes traditionnelles de fabrication de gabarits et de fixations à l'impression 3D peut vous permettre de réduire les coûts et d'accélérer les délais de mise sur le marché. Ces seuls avantages justifient aisément l'utilisation de l'impression 3D, grâce à ses délais de récupération réduits.

Mais c'est ignorer l'impact important sur toute l'activité : l'impression 3D abaisse le seuil de justification d'un nouvel outil. Elle simplifie le processus, réduit le coût et diminue les délais. Cela vous donne la possibilité de répondre à des besoins non satisfaits tout au long du processus de production.

L'impression 3D vous apporte les avantages suivants :

- améliorer la vitesse des processus ;
- réduire les stocks grâce à une production à la demande plutôt qu'en stockant ;
- réorienter le personnel qualifié vers des tâches plus productives ; et
- diminuer le volume des rebuts et le réusinage.

### Exemples pratiques

Thogus Products est un fabricant de moules d'injection qui se consacre à la fabrication en faible volume et aux matériaux fortement spécialisés. Selon Natalie Williams, responsable qualité chez Thogus : « c'est beaucoup plus simple pour moi de modéliser une fixation et de l'imprimer moi-même que de la concevoir et de la faire exécuter dans un atelier extérieur. »

## Quels avantages la FDM a-t-elle apportés à Thogus par rapport à d'autres solutions ?

Pièce/Outils	UTILISATION	Autre méthode
Extrémité du bras d'un robot	\$618	\$10,000
	24 heures	4 semaines
Plaques d'acier	\$21/	\$200
	2 heures	2 semaines

Pour Thogus, l'impression 3D est facile et rapide. « Le délai pour une fixation CMM à 12 cavités externalisée était de 7 à 10 jours. Je l'ai fabriquée en une nuit [avec l'impression 3D] », nous explique-t-elle. Les fabricants qui utilisent des imprimantes 3D FDM® et des systèmes de production 3D pour créer des outils de fabrication personnalisés bénéficient souvent d'une réduction des délais de 40 à 90 pour cent. Dans de nombreux cas, les gabarits et fixations ne demandent que 15 minutes de travail.

# Gabarits et fixations : Une production plus rentable

L'impression 3D augmente le retour sur investissement en réduisant le coût d'un gabarit ou d'une fixation. Les sociétés réalisent généralement des économies de 70 % à 90 % par rapport aux fixations usinées ou fabriquées en externe. Pour la fixation à 12 cavités, Thogus a réalisé des économies à hauteur de 87 %. « Avec l'atelier d'usinage, l'accessoire me coûtait 1284 €. J'ai pu la fabriquer pour moins de 171 € de matériaux », déclare N. Williams.

## Conceptions améliorées, performances accrues

L'impression 3D optimise également les performances des outils. Auparavant, les conceptions des gabarits et des fixations permettaient rarement d'aller au-delà de ce qui était suffisant pour remplir leur tâche. En raison des coûts et du travail nécessaires pour revoir leur conception et les refabriquer, les révisions étaient exclusivement réservées à ceux qui ne fonctionnaient pas correctement. Ce concept de qualité « suffisante » ajoutait quelques secondes à une opération ou augmentait le taux de rebuts d'un petit pourcentage, mais les économies réalisées ne garantissaient pas à coup sûr un investissement supplémentaire dans l'outil.



Les gabarits et fixations de BMW utilisent un système de production 3D Fortus® pour fabriquer des outils de montage. Celui-ci est utilisé pour placer le logo du nom à l'arrière du véhicule.

L'impression 3D modifie cet état d'esprit. Le coût est si faible qu'elle peut produire l'outil de fabrication de la nouvelle génération à temps pour pouvoir l'utiliser tout de suite. Revoir la conception d'un outil simple comme celui-ci ne demande qu'un peu de temps et d'initiative. Même si une modification de conception ne permet de gagner que quelques secondes sur une opération de montage, c'est un gain de temps qui finit par s'accumuler. Si la fixation est utilisée pour fabriquer 500 pièces par jour et par ouvrier, une économie de deux secondes réduit la main-d'œuvre de 70 heures par personne et par an. Pour la même pièce, une réduction d'un pour cent des rebuts fait économiser 1 250 pièces par an. Résultat : l'utilisation d'un plus grand nombre de gabarits et de fixations aux conceptions optimisées se traduit par une amélioration importante des résultats de votre entreprise.

## Imprimer à la demande

Cessez de considérer vos gabarits, fixations et autres outils de fabrication comme des actifs. Voyez-les plutôt comme des dépenses et des éléments jetables. En tant qu'actifs, les gabarits et fixations sont stockés (à l'inventaire) entre leurs utilisations. Ils restent en stock jusqu'à ce que la gamme de produits soit retirée ou jusqu'à ce qu'ils ne soient plus réparables. En tenant compte du temps, du coût et du travail nécessaires à leur fabrication avec des méthodes classiques, ces

### Comparaison entre la FDM et les méthodes traditionnelles CNC pour BMW

Méthode	Coût Estimate (estimation)	Durée Estimate (estimation)
Usinage traditionnel CNC (aluminium)	\$420	18 jours
Système Fortus (thermoplastique ABS-M30™)	\$176	1,5 jour
<b>ÉCONOMIE</b>	<b>\$244 (58%)</b>	<b>16,5 jours (92%)</b>



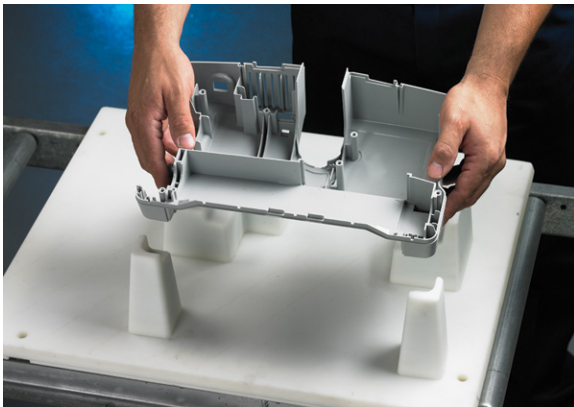
# Gabarits et fixations : Une production plus rentable

outils de fabrication sont trop précieux pour être considérés comme des éléments jetables.

Toutefois, cette approche entraîne de nombreux coûts indirects. Par exemple, le coût de l'espace d'entreposage, le coût de gestion et de suivi des stocks, et le coût de localisation d'un gabarit ou d'une fixation nécessaire. Pour les outils utilisés de manière sporadique, ces coûts peuvent être relativement importants.

Pour l'impression 3D, c'est tout le contraire. Souvent, cela demande plus de ressources de stocker les gabarits et les fixations que de les refabriquer. Les sociétés adoptent donc une approche de gestion appelée l'entreposage numérique, où seul le fichier numérique est stocké. Il peut sembler inconcevable de mettre au rebut des outils de fabrication en parfait état, mais si ceux-ci ne sont pas utilisés fréquemment, c'est une approche qui réduit les coûts et le travail.

Désormais, les entreprises fabriquent tout simplement une fixation en cas de besoin, et effectuent un entreposage numérique de sa conception en vue de futures utilisations. Cette approche d'impression à la demande est pratique également lorsque vous devez remplacer un outil cassé ou que vous avez besoin de doubles pour augmenter la production afin de répondre à une augmentation inattendue des ventes.



Oreck utilise ce gabarit pour l'assemblage de ses aspirateurs. Ici, un capot d'aspirateur est placé à l'envers dans le plateau.

## Comparaison entre la FDM et les méthodes traditionnelles pour Oreck.

Méthode	Outil Pièces	Coût	Outil Pièces Durée
Classique CMC	1 jour	\$250	30 jours
Outillage FDM	3,5 heures	\$55	1 jour
<b>ÉCONOMIE</b>	<b>3,5 jours</b>	<b>\$195 (78%)</b>	<b>29 jours (97 %)</b>



Un opérateur de Xerox a modifié 350 connecteurs en une heure environ sur cette presse à genouillère.

## Comparaison entre la FDM et les méthodes traditionnelles pour Xerox.

Méthodes (pour fabriquer 350 pièces)	Coût	Délais
Fabrication à la main	\$7,200	120 heures
Poinçonnage à l'aide de matrices en acier	\$11,450	200 heures
Poinçonnage avec un outillage FDM	\$268	5,5 heures
<b>ÉCONOMIE</b>	<b>\$11,182 (98%)</b>	<b>194,5 heures (97%)</b>

# Gabarits et fixations : Une production plus rentable

En outre, les fournisseurs de pièces à la demande proposent une méthode de démarrage simple, peu coûteuse et dotée d'un service pour les nouveaux adeptes de l'impression 3D. Ils apportent une expérience, une flexibilité et une qualité qui permettent d'accélérer les résultats. Les organisations dotées de systèmes internes soumis à des contraintes en matière de capacité, ou dans le cadre de projets exigeant des matériaux spéciaux, bénéficient également de pièces imprimées en 3D à la demande.

## Conclusion

L'impression 3D peut apporter des changements considérables par l'augmentation des profits en éliminant toutes les sources de perte de temps et d'argent du processus de fabrication. Elle ne doit pas être adoptée pour se substituer aux méthodes de fabrication traditionnelles, mais considérée comme une technologie complémentaire, capable d'apporter une valeur ajoutée et d'ouvrir de nouvelles perspectives. Les économies sur la chaîne de production et sur la fabrication de gabarits et de fixations seront importantes.

Si vous disposez d'un fichier CAO 3D et d'un accès à un système d'impression 3D, vous pouvez commencer à fabriquer des outils de fabrication

en l'espace d'un quart d'heure. Ajoutez cette simplicité à des gains de temps et de coûts de l'ordre de 40 à 90 %, et vous comprendrez pourquoi l'impression 3D encourage les entreprises à fabriquer plus de gabarits, de fixations et d'autres outils de fabrication que jamais. Mais ce qui est probablement encore plus important, c'est que le fait de commencer aujourd'hui à fabriquer des gabarits, fixations et autres outils vous place sur le bon chemin pour revoir votre processus de production, ou même l'ensemble de votre modèle commercial.

### Siège de Stratasys

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

[stratasys.com](http://stratasys.com)

Certification ISO 9001:2015

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

