

# Comment les outils de mesure 3D améliorent votre processus de fabrication additive



# Sommaire

Qu'est-ce que l'alignement et le calibrage ?	3
Vos défis dans le processus de fabrication additive	4
Applications courantes pour la mise en œuvre d'un processus de fabrication additive dans votre organisation	5
Les solutions de mesure 3D FARO pour optimiser votre processus de fabrication additive	7
Comment rendre votre travail plus facile et gagner plus de clients	9



## Qu'est-ce que la **fabrication additive** ?

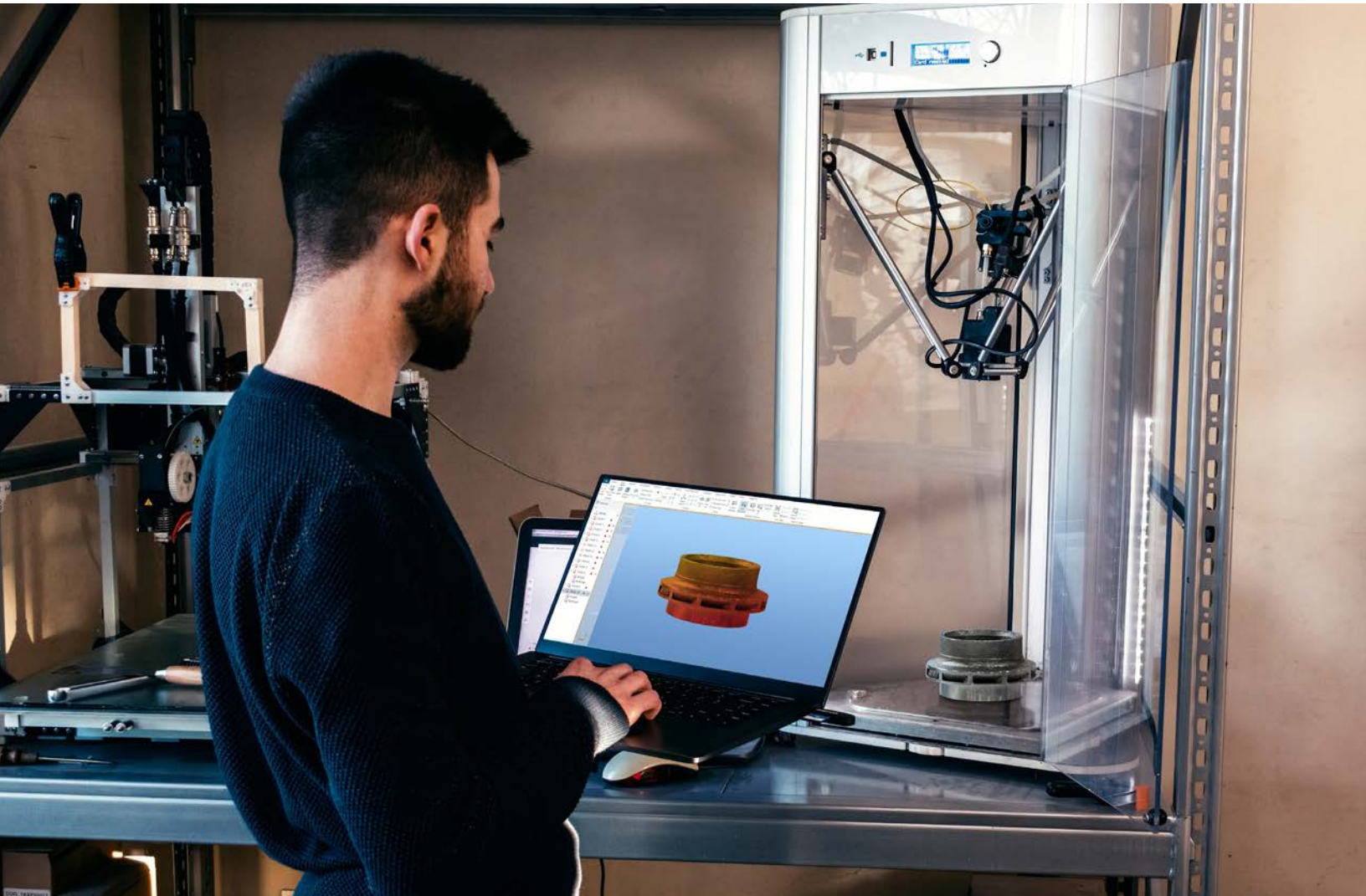
Étroitement liée à l'impression 3D, la fabrication additive est un processus de fabrication d'un objet physique tridimensionnel à partir d'un fichier numérique. Elle implique la construction d'un objet couche après couche, c'est pourquoi elle est également parfois appelée en anglais Additive Layer Manufacturing (ALM).

La fabrication additive est différente des techniques de fabrication traditionnelles, qui impliquent de soustraire des matériaux ou de les mouler en forme. La fabrication additive peut être utilisée pour créer des objets avec des géométries ou des structures internes très complexes qui seraient difficiles à fabriquer à l'aide d'autres méthodes.

L'industrie aérospatiale a été l'une des premières à adopter la fabrication additive, l'utilisant pour créer des injecteurs et d'autres composants de moteurs. La fabrication additive est également utilisée dans le domaine médical pour créer des prothèses et des implants orthopédiques. Au fur et à mesure que la technologie continue de se développer, il est probable que la fabrication additive ait un impact croissant dans de nombreux secteurs différents.

Tous les processus de fabrication ont leurs forces et leurs faiblesses. L'essentiel est que les professionnels comprennent leur processus et restent informés des dernières technologies qui peuvent aider leur organisation à vaincre la concurrence. C'est là que ce guide entre en jeu. Poursuivez votre lecture pour en savoir plus sur les défis auxquels vous pourriez être confrontés dans votre processus et sur la manière dont les solutions matérielles et logicielles de mesure 3D FARO peuvent vous aider à les relever.

## Vos défis dans le processus de fabrication additive



**La fabrication additive est une technologie en pleine croissance avec de nombreuses applications potentielles. Cependant, elle comporte également quelques défis, en particulier pour les entreprises qui cherchent à l'utiliser à grande échelle.**

L'un des principaux problèmes est la perte de temps. La fabrication additive peut être très lente, en particulier par rapport aux méthodes de fabrication soustractives traditionnelles. Cela peut entraîner des retards importants et des coûts plus élevés. De plus, la fabrication additive entraîne souvent un gaspillage de matériaux. Comme les imprimantes 3D construisent des objets couche par couche, il est souvent nécessaire de commencer avec plus de matériau que nécessaire. Cela peut entraîner un gaspillage important en cas de gestion inadéquate.

Enfin, la fabrication additive peut s'avérer difficile du point de vue du contrôle qualité, car le processus additif rend plus complexe le fait de s'assurer que toutes les pièces sont identiques et respectent les tolérances fixées qu'avec la fabrication soustractive. Par conséquent, les entreprises doivent examiner attentivement tous ces facteurs avant de décider si la technologie leur convient ou non, et si oui, à petite ou grande échelle.

# Applications courantes pour la mise en œuvre d'un processus de fabrication additive dans votre organisation

## Prototypage rapide

Les outils de mesure 3D, tels que la numérisation laser 3D, ont révolutionné le processus de prototypage, car ils permettent de gagner du temps et d'accélérer l'analyse et le dépannage.

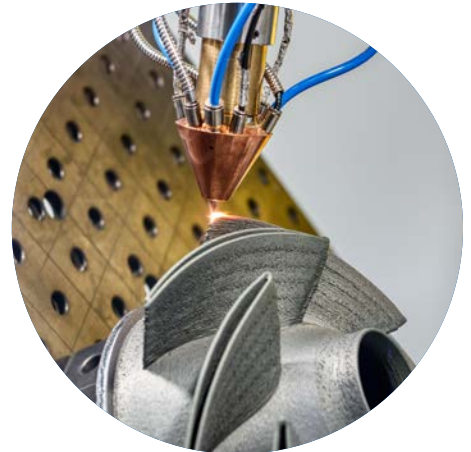
Par le passé, le prototypage pouvait être un processus chronophage et coûteux, nécessitant la création de plusieurs prototypes physiques. Les outils de mesure 3D permettent aux ingénieurs de recueillir rapidement et précisément les dimensions d'un objet existant, ce qui permet d'économiser du temps et de l'argent. De plus, les données de mesure 3D peuvent être utilisées pour créer un prototype virtuel, qui peut être exploré et modifié sans avoir besoin de prototypes physiques coûteux et fastidieux. En conséquence, les outils de mesure 3D ont fait du prototypage rapide une réalité pour de nombreuses entreprises.



## Fabrication à faible volume

La fabrication additive offre de nombreux avantages par rapport aux méthodes de fabrication soustractives traditionnelles, telles que le fraisage et le tournage, pour les séries de production à faible volume. La technologie de fabrication additive est particulièrement bien adaptée aux petites entreprises qui ont besoin de produire des pièces en faibles volumes mais qui ne peuvent pas justifier le coût de l'installation et du fonctionnement d'une opération d'usinage traditionnelle.

Elle permet également aux petites entreprises de produire des pièces rapidement et à moindre coût, sans avoir besoin d'un outillage ou d'une fixation coûteux. De plus, les pièces fabriquées de manière additive peuvent souvent être fabriquées avec des coûts d'installation inférieurs à ceux des pièces fabriquées traditionnellement. En effet, la technologie de fabrication additive ne nécessite pas l'utilisation d'outils ou de matrices coûteux, qui doivent être achetés et entretenus quelle que soit leur fréquence d'utilisation.



## Les avantages pour les concepteurs de produits

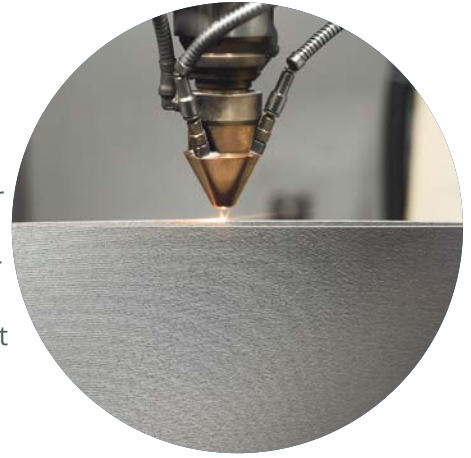
Les concepteurs de produits, en particulier, bénéficient de nombreux avantages lorsqu'ils utilisent un processus de fabrication additive. Le plus important est sans doute la possibilité de créer des formes complexes qu'il serait difficile, voire impossible, de produire à l'aide des méthodes de fabrication traditionnelles. La fabrication additive permet également de créer des prototypes rapidement et à moindre coût, ce qui peut s'avérer précieux lorsqu'il s'agit de mener des tests.

De petits lots de produits peuvent également être produits à la demande, sans nécessiter d'installations de production à grande échelle. Par conséquent, la fabrication additive est un outil puissant qui peut être utilisé pour créer des produits innovants et personnalisés.



## Avantages de la qualité des produits

Il existe un certain nombre d'avantages pour les opérations de fabrication qui utilisent la fabrication additive, en particulier en matière de contrôle qualité. Le processus peut être utilisé pour produire des pièces de haute qualité avec une précision et une répétabilité accrues, et il peut également être utilisé pour créer des prototypes et tester de nouvelles conceptions avant leur mise en production. De plus, la fabrication additive peut considérablement augmenter le rendement en réduisant le nombre de corrections et de mises au rebut. Par conséquent, de nombreux fabricants constatent que la fabrication additive est un outil précieux pour garantir la qualité de leurs produits et, par conséquent, la satisfaction à long terme des utilisateurs et la fidélisation des clients.



## Mesurer des formes organiques et des géométries complexes

Contrairement aux méthodes de fabrication traditionnelles, les outils de mesure 3D utilisés dans la fabrication additive peuvent produire des points de données de haute qualité sans compromettre l'intégrité de la mesure. Par conséquent, la fabrication additive est un choix de plus en plus populaire pour les concepteurs et les ingénieurs qui ont besoin d'un prototypage précis de formes organiques et de géométries complexes. En plus d'améliorer la qualité des données, la fabrication additive offre un certain nombre d'autres avantages, tels que des délais plus courts et des coûts réduits.

Alors que la technologie de fabrication additive continue d'évoluer, il est probable que ce processus polyvalent trouve encore plus d'applications. Mais pour que cela se produise, les outils utilisés par les ingénieurs doivent être à la hauteur de la tâche. Un objet 2D peut être facilement mesuré à l'aide d'un mètre ruban et d'étriers, mais ce n'est pas le cas pour les objets 3D.

En bref, la fabrication additive ne serait pas possible sans les outils de mesure 3D tels que les scanners laser, les machines à mesurer tridimensionnelles portables (MMT portables) et les logiciels pour travailler avec les données collectées par ces outils.



## Les outils de mesure 3D sont essentiels au processus de fabrication additive

Les outils de mesure 3D tels que les MMT portables font partie intégrante d'un processus de fabrication additive. D'une part, la numérisation laser 3D permet de recueillir rapidement et précisément les dimensions d'une pièce existante. La qualité des données obtenues grâce à la numérisation laser 3D est exceptionnelle. Ces données peuvent ensuite être utilisées pour créer un modèle 3D qui peut être utilisé pour la rétro-ingénierie, le prototypage rapide ou simplement comme référence.

De plus, les outils de mesure 3D permettent d'économiser du temps et de l'argent en éliminant le besoin de tâtonnements coûteux et chronophages avec des technologies plus anciennes. En prenant des mesures précises tout au long du processus de fabrication additive, tout problème potentiel peut être rapidement identifié et corrigé, ce qui permet un travail plus efficace pour l'équipe et l'organisation. En fin de compte, les outils de mesure 3D offrent un certain nombre d'avantages qui peuvent améliorer le processus de fabrication additive.



# Les solutions de mesure 3D FARO pour optimiser votre processus de fabrication additive

La technologie de numérisation 3D portable, sur bras et sur trépied, ainsi que les logiciels qui l'accompagnent, sont des outils essentiels pour accroître l'agilité organisationnelle. Les outils de mesure 3D FARO vous aident à améliorer vos processus de fabrication additive dans une variété d'applications, telles que :

Contrôle  
qualité

Rétro-  
ingénierie

Conception  
et production  
de pièces de  
rechange

Production  
de pièces de  
rechange

Prototypage  
rapide

Conception  
industrielle

« Après 15 ans d'utilisation des MMT portables FaroArm chez Pratt Miller, la dernière génération permet de gagner encore plus de temps. Les gains de productivité qui en résultent aident à répondre aux besoins des projets nécessitant des cycles de développement rapides dans les secteurs du sport automobile, de la défense et de la mobilité que nous soutenons. Notre bras Quantum Max ScanArm de 4,0 m équipé du FAROBlu xS LLP a déjà réduit le temps de contrôle des moules pour la fabrication de panneaux de carrosserie en fibre de carbone de 15 à 25 %, selon la complexité et la taille du moule, par rapport au bras ScanArm précédent. Compte tenu des délais serrés, qui sont notre spécialité chez Pratt Miller, ces types d'améliorations constantes des capacités des équipements de la part d'un partenaire de métrologie sont essentiels afin de conserver un avantage concurrentiel pour nos clients. »

**Francis Wilson**  
Responsable qualité, Pratt Miller

## Bras FARO Quantum Max ScanArms

La référence mondiale des bras de mesure sans contact

Les outils ou pièces peuvent parfois être si complexes que l'utilisation d'une sonde de contact ne permet pas de les mesurer dans leur intégralité. C'est là que les lasers entrent en jeu. Rapides et précis, ils sont parfaitement adaptés à ce type de situations. Les fabricants leaders du marché utilisent le FARO Quantum Max ScanArm, qui allie les fonctionnalités de mesure d'une machine à mesurer tridimensionnelle (MMT) portable Quantum Max FaroArm® aux capacités de mesure sans contact d'une sonde Laser Line Probe.

Le Quantum Max intègre également trois sondes LLP qui optimisent la précision, la vitesse ou un mélange des deux, selon les besoins du projet. Quelle que soit la sonde LLP que vous choisissiez, les ScanArms 3D sont capables de recueillir des mesures précises dans presque tous les environnements, des chantiers aux lignes de production.

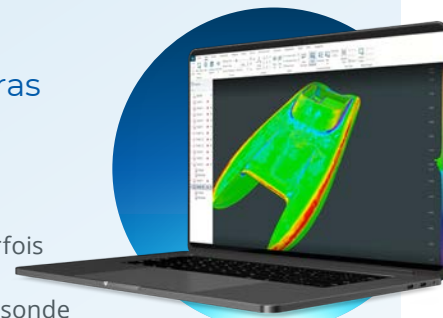


## FARO CAM2® Software

La référence mondiale des bras de mesure sans contact

Les outils ou pièces peuvent parfois être si complexes que l'utilisation d'une sonde de contact ne permet pas de les mesurer dans leur intégralité. C'est là que les lasers entrent en jeu. Rapides et précis, ils sont parfaitement adaptés à ce type de situations. Les fabricants leaders du marché utilisent le FARO Quantum Max ScanArm, qui allie les fonctionnalités de mesure d'une machine à mesurer tridimensionnelle (MMT) portable Quantum Max FaroArm® aux capacités de mesure sans contact d'une sonde Laser Line Probe.

Le Quantum Max intègre également trois sondes LLP qui optimisent la précision, la vitesse ou un mélange des deux, selon les besoins du projet. Quel que soit la LLP que vous choisissiez, les ScanArms 3D capturent des mesures précises dans presque tous les environnements, de l'usine au terrain.



## FARO RevEng™ Software

Capture de nuages de points 3D et génération de maillages pour la rétro-ingénierie

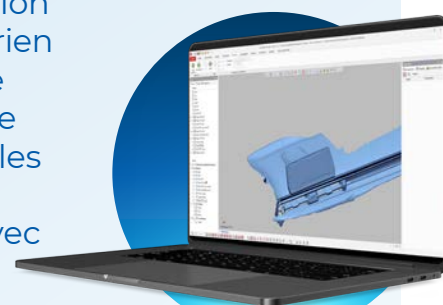
Le logiciel de pointe FARO RevEng vous offre une expérience de conception numérique complète. Ce logiciel de rétro-ingénierie permet de créer et de modifier plus facilement des maillages et des surfaces CAO de haute qualité à partir de nuages de points 3D pour les processus de fabrication additive, et les concepteurs industriels peuvent ensuite utiliser ces modèles de maillage pour la conception ou l'impression 3D.



## Geomagic® Design X™

De la numérisation à la CAO en un rien de temps : cette solution traite de grands ensembles de données de numérisation avec des millions de points plus rapidement que n'importe quel autre logiciel de rétro-ingénierie.

Geomagic® Design X™ vous permet de rétro-concevoir des pièces physiques en modèles CAO paramétriques numériques avec un logiciel de rétro-ingénierie qui associe CAO basée sur historique et traitement des données de numérisation 3D pour des résultats optimaux. Créez des modèles CAO à partir de numérisations 3D de manière rapide, précise et fiable, générant une nouvelle valeur commerciale à partir des produits existants.





# Comment rendre votre travail plus facile et gagner plus de clients



Les ingénieurs du monde entier adoptent des solutions matérielles et logicielles de mesure 3D pour améliorer leur travail. Contactez un expert FARO dès aujourd'hui et nous apporterons un équipement de démonstration sur votre site afin que vous puissiez le tester en action.

**Contactez nos experts**

Opérations locales dans le monde entier. Rendez-vous sur [FARO.com](https://www.faro.com) pour en savoir plus.