

Fabrication additive pour les turbomachines

Améliorer les performances, la durée de fonctionnement et l'efficacité

Depuis plus de trois décennies, 3D Systems travaille avec les fabricants de turbomachines et les fournisseurs de pièces de turbines sur leurs applications.

Qu'il s'agisse de concevoir des composants pour l'impression 3D métal et le moulage de précision afin d'optimiser les performances et la durée de vie des turbines, ou de permettre le transfert de technologie pour une intégration réussie, 3D Systems aide les fabricants et les fournisseurs à obtenir un succès durable dans un secteur hautement concurrentiel.



Relever les défis des turbomachines

L'augmentation constante de la demande énergétique mondiale et l'accélération des efforts de décarbonisation sont des défis universels pour les fabricants de turbomachines, d'où la nécessité d'accroître les performances et l'efficacité.

Efficacité du carburant

La clé du rendement énergétique d'une turbine à gaz est la température de fonctionnement. Des températures plus élevées signifient généralement des rendements plus élevés, ce qui peut conduire à un fonctionnement plus économique. Même une augmentation de 1 % de l'efficacité a un impact énorme lorsqu'elle est mesurée à l'échelle du gigawatt.

Puissance de rendement

Les fabricants et fournisseurs de turbomachines doivent répondre à des exigences croissantes en matière d'efficacité et de rendement. Les utilisateurs finaux ont besoin d'une puissance de rendement aussi élevée que possible, avec le moins de carburant possible, tout en respectant des normes environnementales de plus en plus strictes.

Fiabilité

Un fonctionnement continu, pendant plusieurs mois, avec une maintenance minimale est essentiel.

Efficacité de la chaîne d'approvisionnement

Réduire le nombre de composants peut diminuer le coût d'assemblage, améliorer l'efficacité de la chaîne d'approvisionnement et accélérer le délai de mise sur le marché.

Un partenariat de bout en bout

Grâce à l'association de ses équipes d'experts, de ses installations de fabrication, de ses équipements, de ses logiciels et de ses matériaux, 3D Systems aide les fabricants et les fournisseurs de turbomachines à réduire leurs coûts, à améliorer leurs performances et à accélérer la livraison à chaque étape du cycle de vie d'un produit. Grâce à l'installation, à la formation pratique et à l'assistance-conseil, ainsi qu'à notre capacité à développer des processus de fabrication préqualifiés pour les pièces critiques, nous aidons nos clients à atteindre des volumes de production afin de réduire les coûts et d'accélérer les délais de livraison. Notre équipe spécialisée travaille avec vous à chaque étape, de la pré-production à la production en série.



Découverte

Conseil stratégique pour identifier les besoins des clients



Innovation

Développement et conception d'applications conjointes pour la fabrication additive (DfAM) pour répondre à des besoins spécifiques



Développement

Assurance qualité et caractérisation du processus du pré-prototype au prototype



Validation

Formation, validation et certification



Production

Services de production et de fabrication



Mise à l'échelle

Augmentation et transfert de technologie

Votre chemin vers des pièces métalliques avancées

Créer des modèles de moulage de précision plus solides et plus fiables

3D Systems est la seule entreprise de fabrication additive à proposer une solution complète de fabrication additive pour le moulage de précision, avec des produits dédiés à chaque étape de votre flux de travail de fonderie de métaux. Nous proposons des solutions logicielles puissantes pour la conception CAO et les styles de fabrication spécifiques au moulage de précision (QuickCast® Diamond™), la rétro-ingénierie et l'inspection, les meilleurs matériaux de leur catégorie pour l'impression 3D et le post-traitement (Accura® Fidelity™, Patch et Bond), et une technologie de stéréolithographie (SLA) de pointe.

Cette solution d'impression 3D complète permet d'obtenir des modèles de moulage creux, du plus petit au plus grand. Grâce à la nature de QuickCast Diamond, la solution permet d'obtenir des modèles massifs et légers avec des coques fines et durables. Une stratégie de remplissage spécialisée permet au modèle de consommer la quantité minimale de matériau avec la vitesse de fabrication la plus rapide, tout en maintenant la stabilité dimensionnelle pendant le processus de revêtement et de combustion.



Augmenter la liberté de conception avec l'impression directe en métal (DMP) pour des performances inégalées

Les imprimantes DMP Flex 350, Factory 350 et Factory 500 de 3D Systems, associées au logiciel 3DXpert®, fournissent une solution intégrée de fabrication additive métallique qui permet une production numérique supérieure avec un débit, une efficacité, une capacité et une flexibilité optimisés.

3D Systems propose une gamme de matériaux métalliques avancés pour chaque application, notamment des superalliages à base de nickel, du titane, de l'acier inoxydable et de l'aluminium.

Des capacités uniques en matière de matériaux métalliques

Les imprimantes DMP de 3D Systems sont dotées d'une technologie unique de chambre à vide qui permet d'obtenir la meilleure atmosphère à faible teneur en oxygène (<25 ppm) de sa catégorie. Cela permet d'améliorer les propriétés des matériaux, d'accroître leur efficacité et de réduire la consommation de gaz argon, ce qui donne des pièces exceptionnellement solides et d'une grande pureté chimique. L'environnement à très faible teneur en oxygène améliore l'assemblage des pièces, éliminant les bulles d'oxygène pour une qualité de soudure supérieure.

Faire progresser la production d'énergie et le rendement du carburant des turbomachines

Les solutions et services de fabrication additive de pointe font progresser la production d'énergie et les performances du carburant des turbomachines tout en augmentant la durée de fonctionnement et en améliorant l'efficacité de la chaîne d'approvisionnement.



Concevoir pour la performance

Concevez des pièces pour une fonctionnalité optimisée au lieu de faire des sacrifices pour la fabricabilité. En activant des fonctionnalités telles que les canaux de refroidissement conformes, les nouvelles géométries de flux de gaz et de fluides et les assemblages de pièces consolidés, vous pouvez augmenter les performances, la fiabilité, le rendement de fabrication et l'efficacité de la chaîne d'approvisionnement, tout en réduisant les coûts de main-d'œuvre.



Faire progresser la production d'énergie

L'amélioration du rendement énergétique, la prolongation de la durée de vie des composants et la durée de fonctionnement des turbomachines peuvent avoir un impact considérable sur le rendement de la production d'électricité.



Accélérer la mise sur le marché

Sans outillage, les modèles de moulage de précision et l'impression directe en métal imprimés en 3D peuvent réduire les cycles de conception de plusieurs semaines ou mois, diminuer les coûts d'inventaire et créer de nouvelles opportunités commerciales.



Partenaire pour le savoir-faire technologique

Notre équipe d'experts a une grande expérience pour aider les fabricants de turbomachines à choisir les bonnes technologies pour résoudre leurs problèmes.



Améliorer l'évolutivité

Les capacités de fabrication avancées de 3D Systems peuvent augmenter votre capacité selon vos besoins, ce qui vous offre une flexibilité sans précédent.



Améliorer les performances et l'économie des turbomachines

L'intégration de solutions d'impression 3D dans les flux de fabrication de turbomachines et de composants de turbines vous permet de fournir rapidement des conceptions de pièces qui optimisent les performances, la qualité et le rendement des turbines à gaz.

Concevez et livrez rapidement et économiquement des pièces métalliques comportant moins d'assemblages et davantage de complexité afin d'améliorer la fiabilité, la durée de vie, l'efficacité thermique et le flux de fluides.

Composants de la chambre de combustion

Augmenter le rendement énergétique et les performances grâce à des composants consolidés et des géométries optimisées

Réduction de composant de 20 à 1

2 millions de dollars d'économies annuelles moyennes de carburant

Augmentation de la durée de vie des composants multipliée par 2

- L'impression directe en métal permet de produire des géométries complexes, notamment des structures internes dans des superalliages résistant à la chaleur.
- L'optimisation de la conception et la réduction du nombre de pièces des composants de la chambre de combustion améliorent les performances et le rendement énergétique, augmentent la fiabilité et réduisent les coûts de fabrication.
- Les délais de mise sur le marché sont beaucoup plus courts avec la fabrication additive.



Aubes de stator

Simplifier la fabrication et la chaîne d'approvisionnement avec des pièces monolithiques

Taille de la pièce pour l'impression directe en métal sans soudure de 500 mm de diamètre

Réduction du nombre de pièces de 200 à 1

Température de fonctionnement atteignant 1327 °C

- Réduction des points de défaillance grâce à la consolidation de plusieurs pièces en une seule pièce monolithique
- Augmentation du rendement et de la fiabilité tout en réduisant les coûts de main-d'œuvre
- Amélioration des performances thermiques grâce à des canaux de refroidissement internes optimisés
- Accélération des délais grâce à l'impression directe en métal sans outil et aux modèles imprimés en 3D pour le moulage de précision
- Réduction des coûts par rapport à l'usinage à partir de billettes avec des métaux coûteux



Turbines

Des rotors de turbines à gaz plus efficaces, plus rapidement et à moindre coût

Jusqu'à 80 % de réduction des déchets de matériaux

90 % de réduction de coûts par rapport aux modèles en cire conventionnels

Délai de mise sur le marché 30 fois plus rapide

- Nouveaux niveaux de complexité de conception pour améliorer l'efficacité du rotor pour comprimer l'air
- Optimisation des rotors pour une meilleure performance des gaz et des fluides grâce à une itération rapide de la conception
- Réduction du poids grâce à l'optimisation de la topologie et aux structures en treillis
- Élimination des délais et les coûts d'outillage grâce à l'impression directe en métal des géométries les plus complexes et à la stéréolithographie pour les grands modèles de moulage de précision



Caissons et conduits

Caissons et conduits métalliques complexes, sans temps ni coûts d'outillage

90 % de réduction de coûts par rapport aux modèles en cire conventionnels

Délai de mise sur le marché 30 fois plus rapide

Aucun outillage requis

- Production en quelques jours des séries limitées de grands caissons et de gaines complexes pour turbomachines à partir de modèles de moulage de précision imprimés en 3D
- Augmentation de la liberté de conception pour améliorer l'efficacité de l'échappement avec des structures de flux de gaz plus lisses et plus efficaces
- Réduction du nombre de pièces des assemblages pour réduire les points de défaillance afin d'augmenter la fiabilité et la durée de fonctionnement



A man in a dark shirt and pants stands with his arms outstretched, positioned in front of a large, semi-transparent gear graphic. The background is a gradient of blue and teal.

Améliorer l'efficacité des turbomachines grâce aux solutions de fabrication additive de 3D Systems

La fabrication additive peut permettre aux fabricants de turbomachines et aux fournisseurs de pièces de turbines de concevoir en fonction des performances et d'améliorer le rendement énergétique, la puissance, la fiabilité et l'efficacité de la chaîne d'approvisionnement. Nos solutions d'impression 3D et notre savoir-faire technologique peuvent vous aider à fabriquer de meilleures turbines et pièces, plus rapidement.

Découvrez comment 3D Systems peut vous aider dès aujourd'hui.

Pour des réponses à vos questions et des informations commerciales :

© 2021 par 3D Systems, Inc. Tous droits réservés. Sujet à changements sans préavis.

3D Systems, le logo 3D Systems et 3DXpert sont des marques déposées de 3D Systems, Inc. 08-21

[3dsystems.com](https://www.3dsystems.com)