

# La fabrication additive pour les équipements de fabrication de semi-conducteurs

Améliorer les performances, la productivité et la fiabilité



**3D Systems perfectionne depuis plus de vingt ans ses solutions propriétaires d'impression 3D métal et son savoir-faire en matière d'équipements pour semi-conducteurs.**

**Notre famille d'imprimantes 3D d'impression directe en métal (DMP), nos nombreux matériaux métalliques et le logiciel 3DXpert® apportent une souplesse et une fiabilité de conception sans précédent.**

3D Systems aide les fabricants de semi-conducteurs et les fournisseurs de niveau 1 à établir leurs propres capacités de fabrication additive métallique, tout en éliminant les coûts cachés et en accélérant les délais de lancement grâce à la formation pratique et aux conseils proposés dans le cadre de notre programme de transfert technologique.

## **Résoudre les problèmes liés aux équipements de fabrication de semi-conducteurs grâce à la fabrication additive**

La vitesse et les capacités des dispositifs intelligents augmentent de façon exponentielle, tout comme la complexité des microprocesseurs qui les équipent. Face à l'accélération de la demande en microprocesseurs, les fabricants d'équipements pour semi-conducteurs n'ont eu d'autre solution que d'accroître leur capacité de production. La mise en service de nouvelles chaînes de fabrication capables d'offrir la précision exigée par les équipements modernes est difficile techniquement, longue et coûteuse.

La pression est forte pour les fabricants de semi-conducteurs et les fournisseurs de niveau 1 qui doivent sans cesse améliorer les performances et la fiabilité des biens d'équipement utilisés pour fabriquer et inspecter ces dispositifs.

Les fabricants cherchent à améliorer les performances des systèmes de lithographie et de manipulation des wafers de grande valeur en améliorant les performances d'imagerie, la précision, la productivité et la fiabilité dans le respect des normes les plus strictes d'un environnement de salle blanche.

# Augmenter la précision, la vitesse et la durée de fonctionnement de vos machines grâce à des solutions de fabrication additive spécialisées



## Souplesse de conception

Concevez de manière optimale, itérez rapidement et fabriquez des composants aux caractéristiques complexes, dont des tables de wafers avec canaux de refroidissement conformes, actionneurs d'extrémité sans assemblages de pièces, couplages cinématiques avancés et flexions pour composants optiques.



## Performances et productivité

Produisez plus de wafers en améliorant la précision, la vitesse, la fiabilité et le débit des équipements de semi-conducteurs. Gagnez en performance au niveau des pièces et des sous-systèmes critiques, notamment en termes de gestion thermique, d'écoulement des liquides, d'allègement et de consolidation des pièces.



## Qualité et précision élevées pour les environnements de salles blanches

Nos solutions additives métalliques garantissent des matériaux de qualité élevée et une grande précision des pièces, grâce à la production de pièces dans une atmosphère inerte présentant un niveau d'oxygène très faible et constant, le tout au moyen de processus propriétaires autorisant une élimination optimale des particules. Résultat : les pièces en métal répondent aux exigences des salles blanches et sont prêtes à être utilisées dans les environnements à vide poussé.



## Savoir-faire et capacité en fabrication additive métallique

Mettez en place vos propres capacités de fabrication additive métallique et évoluez rapidement vers la production de masse en collaborant avec nous au développement de nouveaux concepts/prototypes.



## Évolutivité et réduction des risques

Nos sites de fabrication augmentent la capacité et la souplesse tout en réduisant les stocks. Nous pouvons aider les fabricants à éliminer les risques de leur chaîne d'approvisionnement grâce au transfert technologique, en reproduisant nos processus de fabrication et en qualifiant leurs fournisseurs.

# Améliorer les performances et la rentabilité des équipements de semi-conducteurs

Les solutions de fabrication additive métallique de 3D Systems permettent aux fabricants et aux fournisseurs d'optimiser de manière rentable les conceptions de composants métalliques et de les produire en une fraction du temps requis par les méthodes traditionnelles afin de maximiser les performances, le rendement et la fiabilité des biens d'équipement des semi-conducteurs.

## Gestion thermique des tables de wafers

Optimisez l'efficacité du transfert de chaleur et améliorez le débit et la précision des biens d'équipement de semi-conducteurs. L'optimisation des circuits de refroidissement et des modèles de surface améliore considérablement les températures de surface et les gradients thermiques (<4 mK) tout en réduisant les constantes de temps (<1,5 s), tandis que la réduction du nombre de pièces augmente la fiabilité de l'assemblage.

- 5 fois plus rapide pour atteindre une température stable
- Division par 6 du gradient de température de surface (14 mk -> 2,3 mk)
- Amélioration de la précision du processus de 1 à 2 nm



## Refroidissement de la platine linéaire

Améliorez la stabilité de la température des platines de positionnement linéaire à grande vitesse en optimisant les circuits de refroidissement et l'épaisseur des parois des chemises de refroidissement. Associés à des composants consolidés étanches, la fiabilité et la précision du système à long terme augmentent.

- Réduction du nombre de pièces de 8 à 1
- Épaisseur de paroi de 0,6 mm atteinte
- Réduction de 75 % du temps de production des composants



## Optimisation de la structure et des flexions

La lithographie des semi-conducteurs, le traitement des wafers et les équipements de test dépendent de pièces structurelles qui se déplacent rapidement tout en conservant un positionnement précis. Améliorez les performances cinématiques et statiques grâce à l'optimisation structurelle, à l'allègement et à la consolidation des pièces au niveau des mécanismes et des flexions.

- Réduction de moitié du poids des assemblages
- Fréquence de résonance 23 % supérieure
- Réduction du nombre de pièces de 14 à 1



Pièce avec l'autorisation de VDL



## Optimisation du débit des collecteurs et des tuyaux

Concevez et fabriquez des collecteurs aux performances supérieures, avec un encombrement réduit et un débit optimisé pour réduire les pertes de charge, les perturbations mécaniques et les vibrations.

- Réduction de 90 % des forces perturbatrices
- Amélioration de la précision du processus de 1 à 2 nm
- Réduction du nombre de pièces de 10 à 1



## Mélange et acheminement de gaz

Réduisez les turbulences d'écoulement et transportez de manière fiable les gaz caustiques en concevant et en produisant des mélangeurs et des dispositifs d'alimentation de gaz plus petits, plus complexes et étanches avec un nombre de pièces réduit.

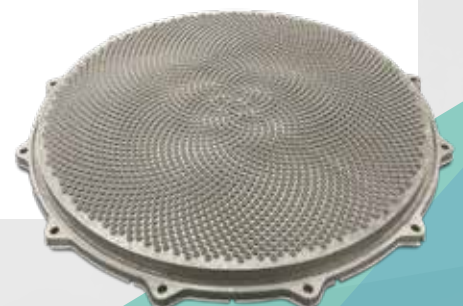
- Réduction du nombre de composants de 20 à 1
- 100 % étanche
- 3x plus efficace



## Optimisation des pommeaux de douche

Assurez un dépôt uniforme des matériaux et augmentez la fiabilité des pommeaux de douche en tirant parti des techniques de consolidation des pièces pour éviter les fuites, des nouvelles stratégies de refroidissement pour extraire la chaleur et des formes complexes des embouts pour contrôler le dépôt, le tout en 25 % du temps nécessaire à la production traditionnelle de pommeaux de douche.

- Réduction de 75 % du temps de production des composants
- Trous de 0,6 mm de diamètre
- Réduction du nombre de pièces de 4 à 1



# Nos imprimantes 3D métal, matériaux et logiciels

## DMP Factory 350/500 et DMP Flex 350

Les DMP Flex 350, Flex 350 Dual, Factory 350, Factory 350 Dual et Factory 500 de 3D Systems, associées au logiciel 3DXpert®, constituent 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 : aluminium, titane, acier et alliages de nickel.

3DXpert est un logiciel intégré tout-en-un qui rationalise le flux de travail de la fabrication additive, de la conception jusqu'au post-traitement. Il permet d'importer, positionner, modifier, optimiser, concevoir, simuler, analyser et programmer les opérations de post-traitement. 3DXpert est idéal pour produire des composants complexes, y compris des assemblages qui réduisent le nombre de pièces, ainsi que des conceptions innovantes qui offrent une résistance et une efficacité supérieures, y compris des structures optimisées qui réduisent le poids total.



## Savoir-faire dans les pièces obtenues par fabrication additive métallique pour les environnements de salle blanche

Les imprimantes DMP de 3D Systems sont dotées d'une technologie de chambre sous vide unique permettant de réduire la consommation d'argon et d'offrir une pureté optimale de l'oxygène.

La haute qualité des matériaux et la grande précision des pièces produites dans une atmosphère inerte avec un niveau d'oxygène très faible et constant (le tout avec des processus exclusifs pour une propreté optimale des particules) permettent d'obtenir des pièces en métal qui répondent aux exigences des salles blanches et sont prêtes à être utilisées dans les équipements de stéréolithographie.

# Services de fabrication additive métallique, de conseil et de transfert technologique de 3D Systems

3D Systems possède plusieurs dizaines d'années d'expérience dans la fabrication additive métallique et les semi-conducteurs, grâce à son Application Innovation Group (AIG). Nous trouvons des solutions optimales pour les principaux fabricants et fournisseurs mondiaux de matériel d'équipement pour semi-conducteurs, en les aidant à se doter de leurs propres capacités de fabrication additive métallique et donc à réduire ainsi leurs coûts et leurs délais de mise sur le marché.

3D Systems permet à votre chaîne d'approvisionnement de bénéficier d'un programme de transfert technologique structuré qui assure une transition en douceur vers la production en interne de pièces d'équipement pour semi-conducteurs par fabrication additive métallique. Par le biais de formations, de conseils et du transfert de procédés de fabrication préqualifiés sur votre site, notre équipe spécialisée est à vos côtés à chaque étape, de la conception des pièces jusqu'au post-traitement.

PHASE  
1

Évaluation  
des lacunes

PHASE  
2

Contrôles du  
processus DMP

PHASE  
3

Post-traitement  
et contrôles

PHASE  
4

Livraison et  
installation  
des machines

PHASE  
5

Mise en service

# Améliorer les performances des équipements grâce aux solutions de fabrication additive de 3D Systems

La fabrication additive métallique peut apporter aux fabricants et fournisseurs d'équipements pour semi-conducteurs les capacités dont ils ont besoin pour améliorer leurs performances, leur productivité et leur fiabilité. Nos services de transfert technologique et de conseil vous permettent d'atteindre vos objectifs plus rapidement.

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

Pour des réponses à vos questions et des informations commerciales :