



LaserCUSING®  
Source: Airbus Operations GmbH

IMPRESSION  
3D MÉTAL  
APPLICATION  
AÉRONAUTIQUE



# IMPRESSION 3D MÉTAL, REPMO VOUS ACCOMPAGNE

Repmo vous accompagne dans votre projet de fabrication additive en proposant tous les services vous garantissant une maîtrise complète de la machine :

## – Étude avant-projet

- Étude de temps
- Choix de la technologie
- Intégration de la technologie dans la chaîne de valeurs
- Réalisation des pièces test

## – Formation\*

- Maintenance
- Pièces détachées

\*REPMO, agréé organisme de formation.

## 1. QUALITÉ GARANTIE PAR LA TECHNOLOGIE LASERCUSING®

### Produit final

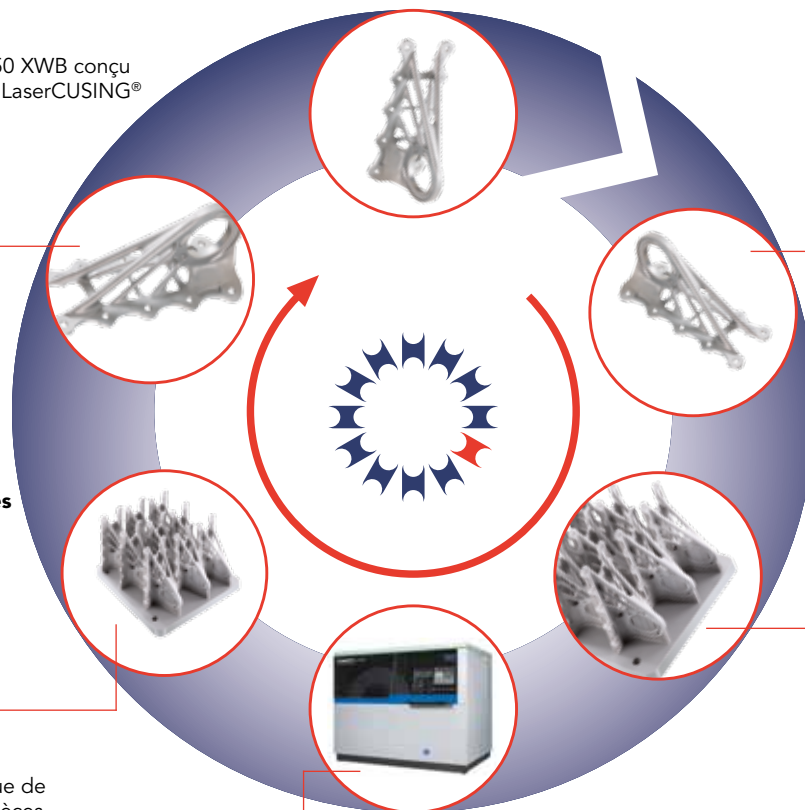
- 1<sup>er</sup> composant en titane utilisé dans l'Airbus A350 XWB conçu par fabrication additive LaserCUSING®

### Bénéfices

- Liberté en termes de géométrie
- Réduction du temps de développement
- Choix du matériau adéquat aux propriétés de la pièce

### Fin du process de fabrication

- Enlèvement de la plaque de construction avec les pièces



### 3D CAD design

- Configuration de la géométrie de la pièce par conception assistée par ordinateur

### Préparation des données

- Positionnement, création des supports de construction et génération des données pour la machine

### M2 cusing

- Réduction de l'usure et du nombre d'outils
- Réduction du coût opérateur, fonctionnement de la machine en temps masqué





## 1. Concept Laser, un constructeur pionnier

Depuis sa création en 2000, Concept Laser GmbH, basé à Lichtenfels en Allemagne, a toujours été reconnu comme **le pionnier dans l'industrie de la fabrication additive métal**. Aujourd'hui, Concept Laser est l'un des constructeurs leaders dans le monde.

Le portefeuille du constructeur offre aussi bien des machines standards, que des machines conditionnées spécifiquement selon vos besoins. Il en est de même pour son service et son travail de développement standardisé ou sur-mesure.

L'investissement important en recherche & développement permet de réduire continuellement les coûts de production et technologiques.

## 2. LaserCUSING®, à la pointe de la technologie

Le terme « LaserCUSING® », composé de la lettre C pour « Concept Laser » et du mot « fusing\* », décrit la technologie du futur. Le procédé de fusion, avec la stratégie brevetée d'« exposition stochastique », permet la production couche par couche de composants complexes à partir des données CAO.

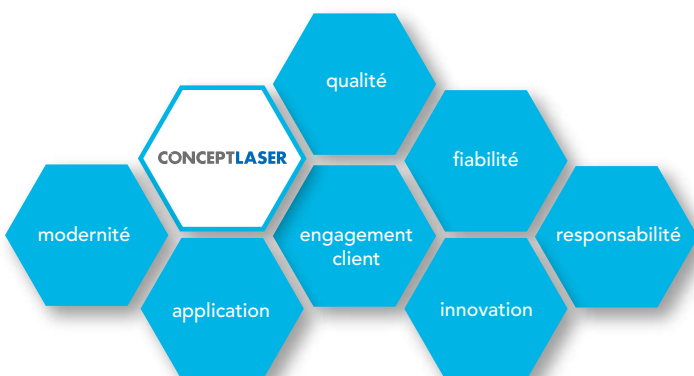
LaserCUSING®, ouvre d'inimaginables possibilités. Les ingénieurs peuvent aujourd'hui se lancer dans la conception de nouvelles pièces et moules en repoussant les limites de conception.

### Solution unique pour l'aérospatial et l'aéronautique

Dans le cadre de lancement de série pilote, la technologie LaserCUSING® convient parfaitement à la production de structures fines et complexes. Le procédé démontre une efficacité maximale dans la production de composants légers.

Avec des solutions innovantes, ouvrant les barrières de l'impossible, on arrive à obtenir des **pièces d'un poids considérablement réduit** répondant aux contraintes de la diminution de **consommation d'énergie** en vol !

\*Fusion





## 2. CHOIX DES MATÉRIAUX

---

**Les machines d'impression 3D métal CONCEPT LASER sont compatibles avec les matériaux suivants :**

- ▮ Acier inoxydable
- ▮ Alliages d'aluminium
- ▮ Alliages de titane
- ▮ Superalliages base Nickel

## 3. MACHINES ADAPTÉES

---



### M2 cusing

- ▮ Volume de construction : 250x250x280 mm  
17,500 cm<sup>3</sup>
- ▮ Vitesse de construction : 2-35 cm<sup>3</sup>/heure
- ▮ Puissance laser : 200 W ou 400 W – 1 ou 2 lasers

Architecture (séparation entre la chambre de construction et préparation) permettant l'utilisation de matériaux réactifs : l'aluminium et le titane.



### X LINE 2000R

- ▮ Volume de construction : 800x400x500 mm  
160,000 cm<sup>3</sup>
- ▮ Vitesse de construction : jusqu'à 120 cm<sup>3</sup>/heure
- ▮ Puissance laser : 1000 W – 2 lasers

**La plus grosse référence sur le marché de la fabrication additive métal !**

Idéal pour de la production de pièces en série



### M LINE FACTORY

- ▮ Volume de construction : 400x400x425 mm  
64,000 cm<sup>3</sup>
- ▮ Puissance laser : 400 W ou 1000 W – 4 lasers

**INNOVATION CONCEPT LASER :  
machine dédiée 100% à la production industrielle**

La machine se décompose en deux modules :

- ▮ M LINE FACTORY PRD : station de production
- ▮ M LINE FACTORY PCG : station de préparation

Cette modularité permet une configuration :

- ▮ Grande série : plusieurs stations de production pour une station de préparation
- ▮ Petite série et/ou prototypage : une station de production avec plusieurs stations de préparation



## 4. APPLICATIONS

### 1<sup>ère</sup> pièce imprimée en 3D – AIRBUS A350 XWB

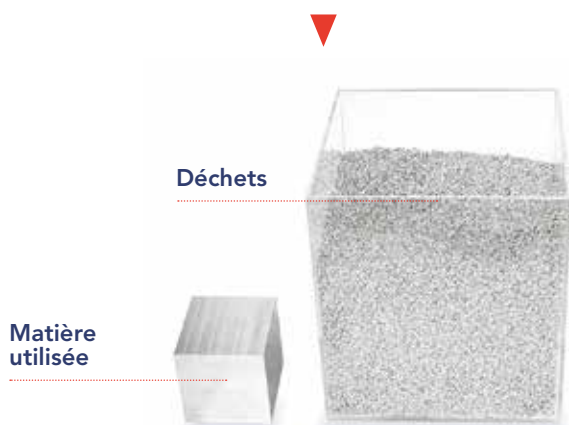


Nouveau design :

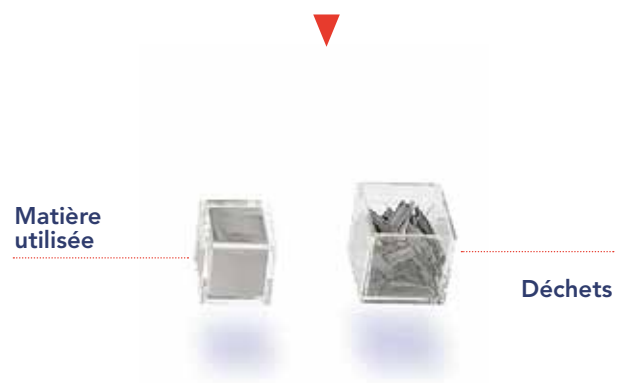
- Réduction de masse : -40%
- Augmentation de la rigidité : +30%
- 95% de la matière transformée contre 5% du brut en usinage

Pièce réalisée sur la M2 cusing.

#### USINAGE CONVENTIONNEL



#### FABRICATION ADDITIVE



#### Fabrication conventionnelle d'une patte de fixation



Patte de fixation TA6V par usinage conventionnel : **370g**

#### Fabrication additive d'une patte de fixation



Patte de fixation TA6V (CL 41Ti) par fabrication additive : **222g**

## 5. STRATÉGIE UNIQUE

Les machines LaserCUSING® disposent d'une technologie unique et brevetée : « stochastic exposure strategy », en ligne avec le principe « d'îlot ».

À chaque couche, la surface à fusionner est segmentée en petits carrés, appelés « îlots ». Ces îlots sont exposés de manière aléatoire et successive par un ou deux lasers, assurant une réduction importante des contraintes générées sur le composant. Cela permet ainsi la production de pièces de plus grand volume et plus solides.

## 6. MANAGEMENT DE LA QUALITÉ

Les modules de qualité QM permettent le contrôle et la surveillance des différents paramètres de la machine tels que :



↳ Contrôle du rendement du **taux d'oxygène** dans le **flux de gaz** et analyse de l'état des filtres et du débit



↳ Génération automatique de **rapports de production**



↳ **Suivi vidéo** à distance de la production



↳ **Mesure de la puissance** délivrée au plan focal



↳ Tamisage sous **atmosphère contrôlée**



↳ Suivi in-situ du **bain de fusion**



↳ Contrôle actif **de la mise en couche**

Les limites de faisabilité des pièces sont repoussées et de nouvelles normes sont mises en place concernant la reproductibilité, la qualité et la mise en couche du procédé.

## CONTACTEZ-NOUS



### PARIS

377, avenue du Président Wilson  
93214 Saint-Denis la Plaine Cedex  
T. 01 49 46 61 45

### LYON – Techni-CN

ZAC la Maladière  
16, rue Louis Braille  
38300 Bourgoin Jallieu  
T. 04 74 43 67 20

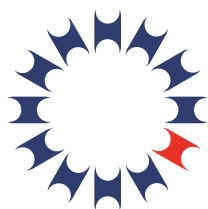
### NANTES

ZI rue Eiffel  
44800 Saint-Herblain  
T. 02 40 92 09 09

### TOULOUSE

3, rue Benjamin Franklin - local n°6  
ZoneTriasis 31140 Launaguet  
T. 05 62 10 98 90





377, avenue du Président Wilson  
93214 Saint-Denis la Plaine Cedex  
**T.** +33 (0)1 49 46 61 45 • **F.** +33 (0)1 48 09 42 76  
info@repmo.fr  
**repmo.fr**