



3D-LASERDRUCK

Additive Manufacturing



# Notre société

## À propos de nous

<b>Localisation:</b>	D-72766 Reutlingen, Allemagne
<b>Notre Groupe:</b>	60 personnes
<b>Services:</b>	Ingénierie, Production, Usinage et finitions
<b>Secteurs industriels:</b>	Automobile Aéronautique et spatial Industrie mécanique Sport automobile



# Références/ partenaires

Nos clients satisfaits

DAIMLER

SCHAEFFLER



Johnson & Johnson



MAHLE®

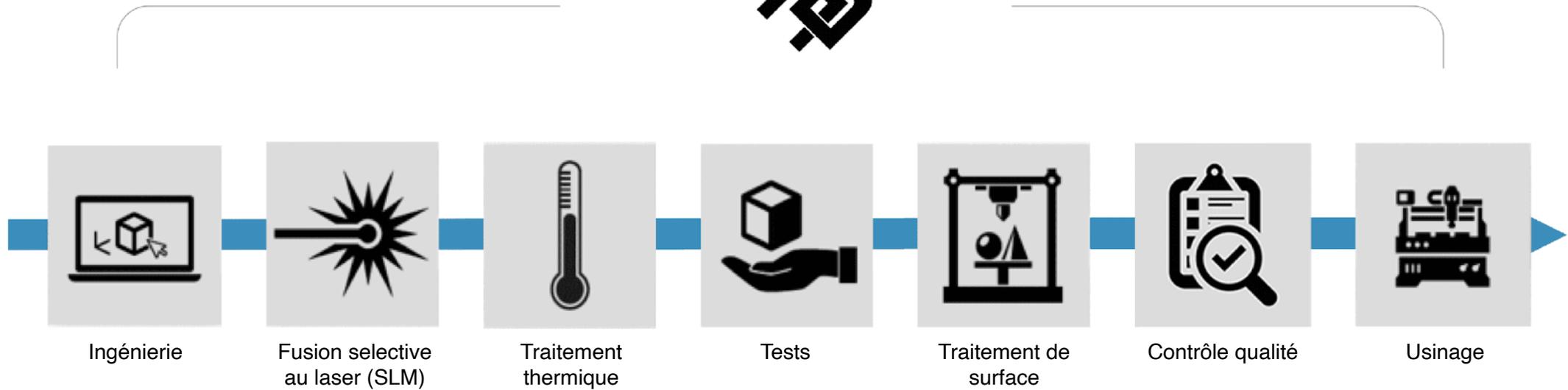


Audi Sport



# Notre gamme de services

Aperçu de nos prestations

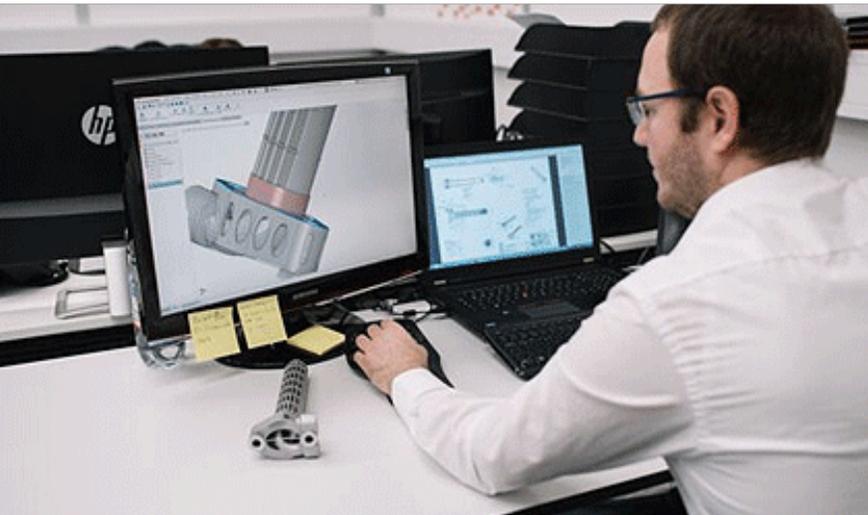


Source: 3D Laserdruck

# Construction de pièces métalliques en impression 3D

Penser et construire de manière additive

- Conseil, planification et solutions innovantes
- Nous vous accompagnons de l'idée à l'élément fini en 3D



# Fusion sélective au laser - SLM

Composants 3D en poudre et lumière



Pièce finie



Source: 3D Laserdruck

# Fabrication interne chez 3D-Laserdruck

## SLM Solutions Machine 280 HL Twin:

- Twin-Laser 2x400 W
- Dimensions: 280 x 280 x 350 mm
- Précision d'environ  $\pm 0,1$  mm et  $\pm 0,2$  %
- Rugosité d'environ  $Rz = 10 - 40 \mu\text{m}$



Installation de fusion laser SLM280HL Quelle: SLM Solutions

# Aperçu des possibilités de post-traitement

Nous vous fournissons des pièces imprimées en 3D prêtes à l'emploi

- Finition des pièces métalliques par fraisage et tournage CNC-5-axes en interne
- Finition de surface parfaite par meulage, polissage et tribofinition
- Gravures individuelles au laser et traitement thermique





Hermle 5 – Achs Fräsmaschine Source: Hermle

# Reprise mécanique

## Centres d'usinage CNC Hermle:

- Usinage 3 – 5 - axes
- Vitesse de broche jusqu'à 16000 t/min
- Course axes X-, Y-, Z- Achse: 800 x 600 x 500mm
- Magasin d'outils jusqu'à 30 pièces
- Commande: Heidenhain
- Précision de  $\pm 0,01$  mm

# Finition de surface

## Machines centrifuges à plateau OTEC de la série CF:

- Traitement de surface parfait et rapide
- Ébavurage, lissage, ponçage et polissage
- Pièces de tournage jusqu'à 0,5 mm Ø, épaisseur de tôle 0,08 mm
- Grande sécurité du process
- 20 fois plus efficace que les procédés traditionnels



Tellerfliehkraftmaschinen der CF- Serie Source: OTEC Präzisionsfinish GmbH

# Gravure laser individuelle



Laser de marquage de Kolltronic Source: SK Laser GmbH

## Laser de marquage Kolltronic:

- Gravure laser sûre et précise
- Utilisable pour presque tous les matériaux
- Gravure laser, inscription laser, marquage laser, ablation laser et découpe laser
- Grande zone de travail

# Traitement thermique spécifique

## Four Nabertherm:

- Jusqu'à 1200°C
- Dimensions utiles: 500 x 500 x 500 mm
- Traitement thermique sous argon possible (LxPxH: 450 x 450 x 400 mm)
- Documentation de processus en option
- Traitement thermique contrôlé



Four Nabertherm Source: Nabertherm GmbH

# Matériaux que vous pouvez obtenir chez 3D-Laserdruck

Matériaux	État	Résistance à la traction $R_m$ [MPa]	Limite d'élasticité $R_{p0,2}$ [MPa]	Allongement à la rupture A [%]	Dureté [HRC]
<b>Aluminium</b> 3.2381 (AlSi10Mg)		300 – 350	220 – 245	7 – 9	95 – 120 [HB]
<b>Aluminium</b> 3.2163 (AlSi9Cu3)		400 – 430	230 – 240	4 – 6	125 [HB]
<b>Acier inoxydable</b> 1.4404 (X2CrNiMo 17-12-2)		530 – 640	460 – 500	> 15	20
<b>Acier inoxydable</b> 1.4509 (X2CrTiNb18)		420 – 620	≥ 200	≥ 18	≥ 200 [HB]
<b>Inconel 625</b> 2.4856 (Inconel 625 SLM-Druck)		920 – 1.000	690 - 730	31 – 35	29
<b>Inconel 718</b> 2.4668 (Inconel 718 SLM-Druck)		960 – 1.200	650 – 720	26 – 31	31
<b>Alliage de cuivre</b> Correspond à ~ 2.0855 (CuNi2SiCr)		251 – 595	650	19	180 – 220 [HB]
<b>Titane</b> 3.7165 (TiAl6V4)		950 – 1.150	800 – 1.000	10 – 20	32 – 36
<b>Acier à outils</b> 1.2709 (X3NiCoMoTi 18 9 5)	Traitement thermique (490°C)	1.900 – 2.050	1.800 – 1.900	3 – 5	50 – 54

# Gestion de la qualité

## Développement de nos paramètres

- Certifié selon ISO 9001 et DIN EN 9100 (Aéronautique)
- Détermination en interne des paramètres de fabrication pour nos matériaux
- Implémentation possible de matériaux à la demande du client
- Processus vérifié et documenté



## Gestion de la qualité en interne

### Détermination spécifique pour les matériaux :

- Densité
- Porosité
- Qualité de surface / rugosité
- Propriétés mécaniques

Prozessfähigkeit sichern

### Assurance qualité client

- Simulation FEM en amont (payant)
- **S1 Certificat de contrôle** (payant)

# Paramètres développés en interne

Grâce aux paramètres machine que nous avons développés en interne, nous pouvons vous garantir:

- une meilleure qualité
- et une densité plus élevée



IN718 / 50µm: E3 Dichte 99.95%



E3: 99.95%

0,05%

2000 µm



IN718 / 50µm: Dichte 99.79%



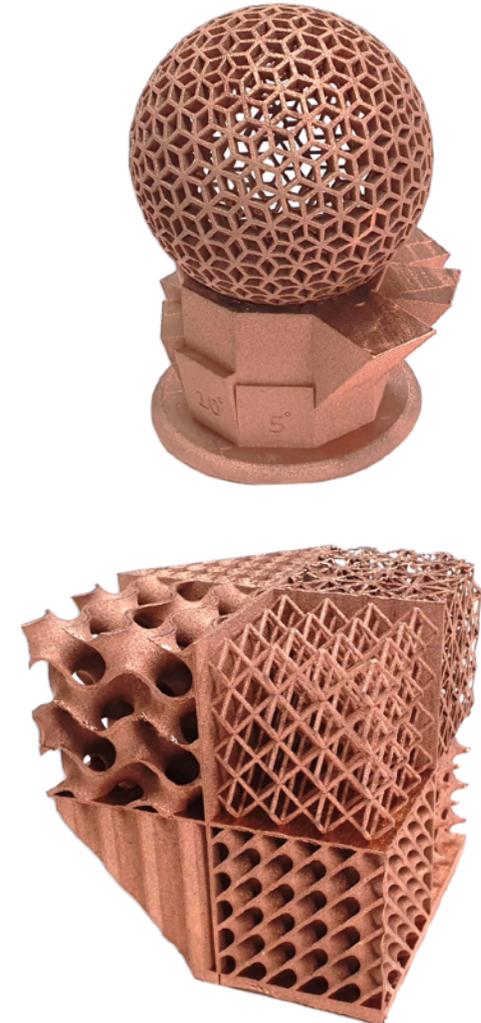
slm-V5103\_1.1x: Dichte: 99.79%

0,21%

2000 µm

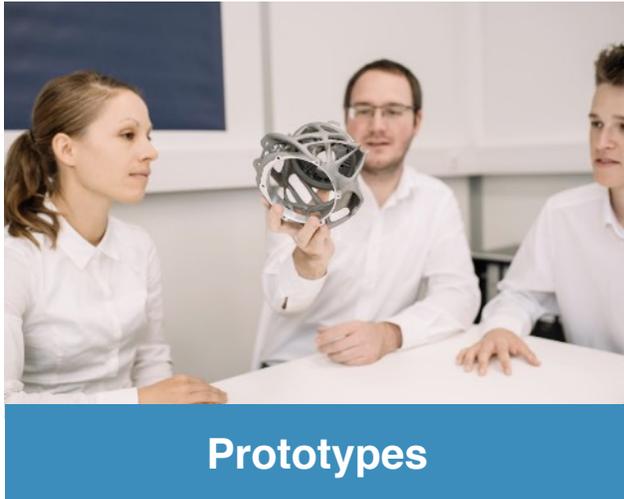
# Nouveau chez 3D-Laserdruck: Composants en CuNiSiCr

- Utilisation de l'alliage de cuivre dans le portefeuille de matériaux
- Mise en place en 2023, mais actuellement nous avons déjà atteint un très bon niveau de résultats



Source: 3D Laserdruck

# Trouver ensemble de nouveaux potentiels dans le processus de création de produits



Idée/planification

Conception

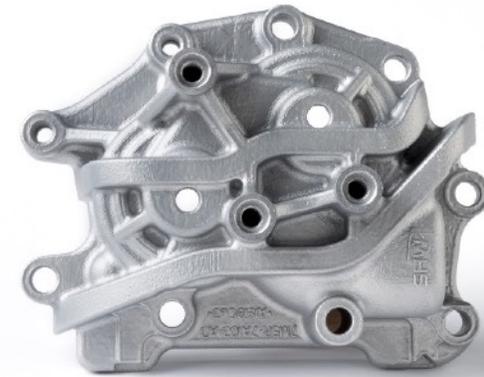
Ingénierie

Production

# Prototypes, pièces uniques et pièces en petites séries

## Possibilités:

- Fabrication dans un délai court
- Pas besoin d'outils ou de moules
- Fabrication simultanée de différents composants individuels
- Réduction du „time-to-market“
- Essais proches de la production en série grâce à des propriétés mécaniques pleinement exploitables



Source: 3D Laserdruck

## Disponibilité en jours (ex. Corps en pompe)

Prototype SLM- – en quelques jours

Prototypage conventionnel  
– jusqu'à 30 jours

Premiers éléments de série (moulage sous pression)  
– jusqu'à 90 jours

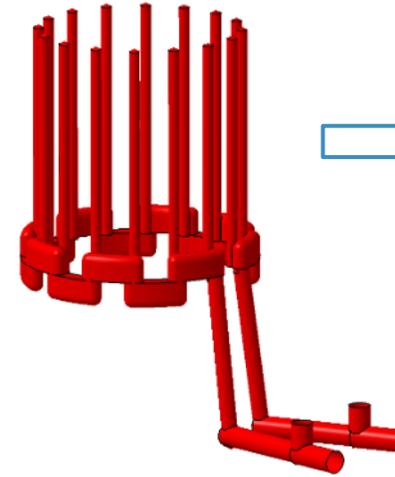
# Vos possibilités avec 3D-Laserdruck

## Des possibilités infinies:

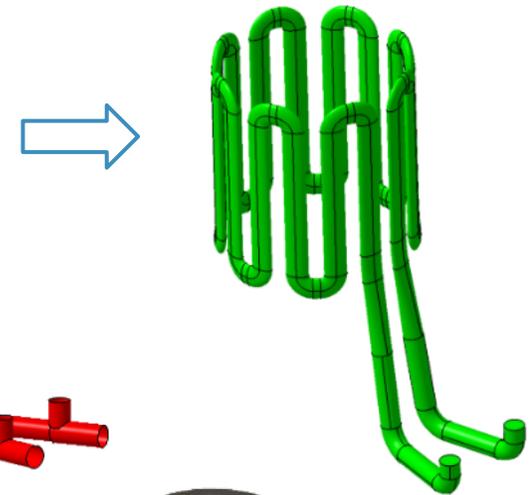
- Canaux de refroidissement dans toutes les géométries
- Augmentation de la qualité des pièces, meilleure qualité d'utilisation
- Gain de temps de cycle, réduction des coûts
- Réduction des étapes de fabrication, simplification
- La construction hybride permet de réduire les coûts
- „Design for function“

	Refroidissement conventionnel	Refroidissement fabriqué en 3D	
<b>Temps de maintien</b>	18 s	12 s	33,3%
<b>Temps de cycle</b>	31,4 s	25,3 s	19,4%
<b>Étapes de fabrication</b>	6	3	67,7%

Refroidissement conventionnel



Refroidissement fabriqué en impression 3D



Source: 3D Laserdruck

# Nous vous aidons à aborder de nouveaux sujets

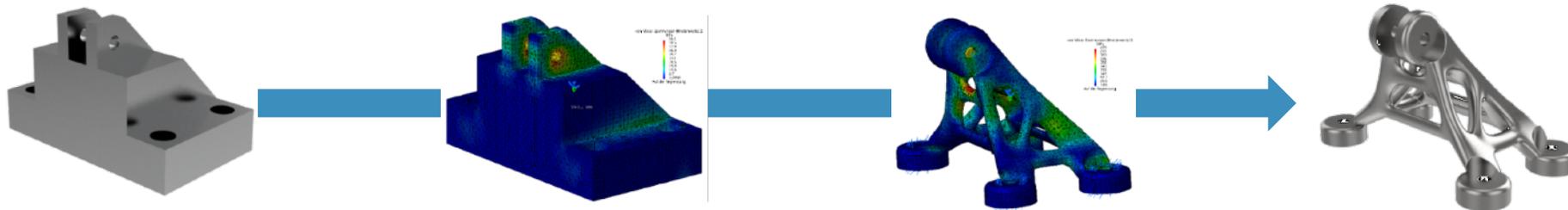
Définiez-nous

## Possibilités et pistes de réflexion:

- Des structures légères grâce à la liberté de conception - 3D-Laserdruck le rend possible
- Intégration fonctionnelle intelligente
- Composants intégraux, par ex. regroupement de pièces individuelles
- Individualisation
- Approvisionnement en pièces de rechange, production à la demande



Source: 3D Laserdruck



Nous vous remercions pour votre attention  
et nous sommes à votre disposition pour tous vos besoins

**Société Techtral**  
**Sébastien Walker**

**Tél:** +33 9 52 06 14 19

**Mobile:** +33 6 60 36 88 30

**Email:** [s.walker@techtral.com](mailto:s.walker@techtral.com)

**Adresse:** 3 rue du Général de Brauer  
F- 67560 ROSHEIM



Tobias Wenz  
Sales

**Tél.:** +49 7121 14789 – 0  
**Mobile:** +49 172 9962424  
**Email:** tobias.wenz@3d-laserdruck.de



Christian Jenatschke  
Application Engineer

**Tél.:** +49 7121 14789 – 14  
**Email:** christian.jenatschke@3d-laserdruck.de



3D-LASERDRUCK

3D Laserdruck GmbH & Co. KG | Halskestr. 10 | 72766 Reutlingen | [info@3d-laserdruck.de](mailto:info@3d-laserdruck.de) | [www.3d-laserdruck.de](http://www.3d-laserdruck.de) | +49 7121 14789-0