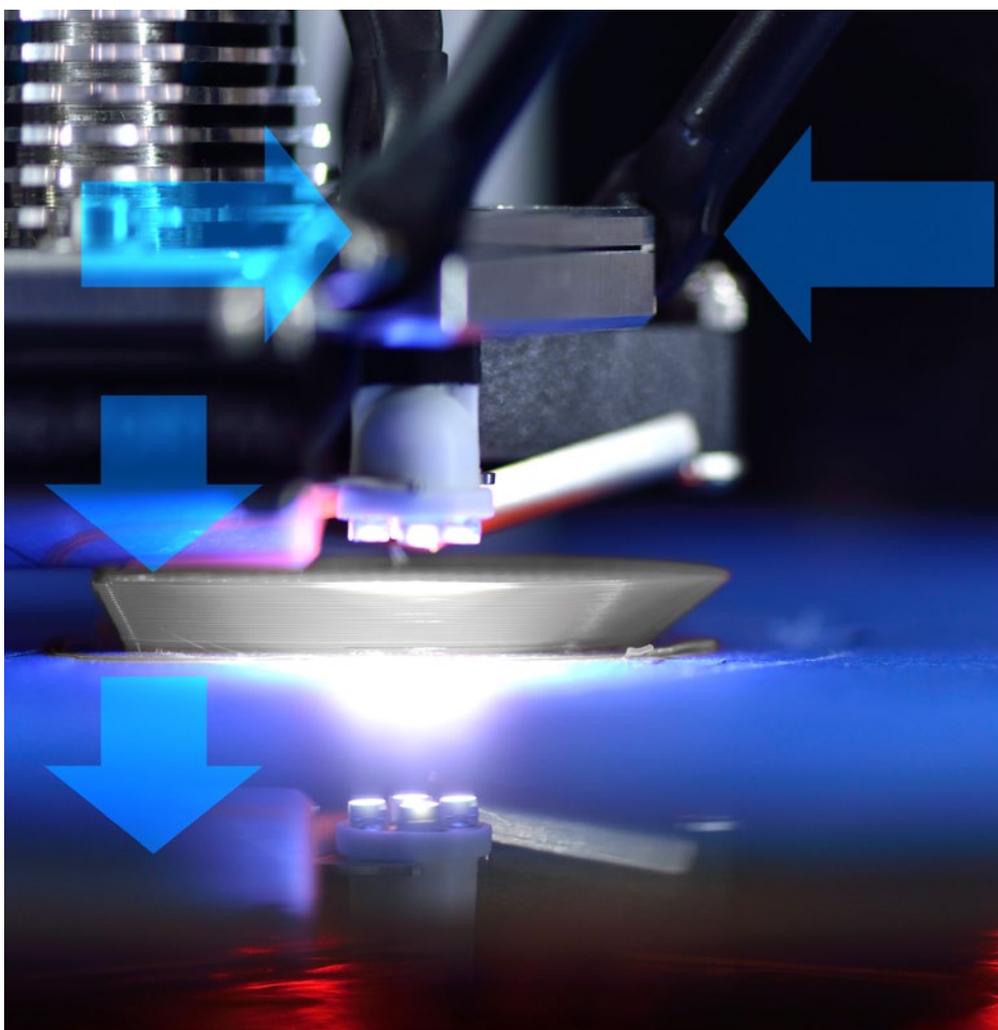


Capteurs & Applications  
**Fabrication additive /  
Impression 3D**



Plus de précision.

# Contrôle de position de haute précision





### Contrôle de l'inclinaison de la raclette

Des capteurs de déplacement capacitifs contrôlent l'alignement de la raclette. Deux capteurs synchronisés mesurent avec une haute résolution aux deux extrémités de la raclette et fournissent des informations précises sur l'inclinaison. Cela permet de s'assurer que le lit de poudre est étalé en une couche plane.

Capteur : *capaNCDT 6200*



### capaNCDT 6200

- Système de mesure capacitif à canaux multiples pour la surveillance de la position des machines
- Mesure de déplacement et de distance d'une précision nanométrique avec des plages de mesure de 0,05 à 10 mm
- Fréquence limite élevée pour les mesures dynamiques
- Idéal pour des mesures stables à long terme
- Contrôleur multicanal pour l'acquisition synchrone de plusieurs points de mesure



### eddyNCDT 3005

- Système miniaturisé de mesure des courants de Foucault, idéal pour l'intégration dans des machines et des installations
- Mesure de déplacement et de distance sans contact avec des plages de mesure de 1 à 6 mm
- Haute précision et haute fréquence limite
- Versions résistantes à la pression jusqu'à 2000 bars, insensibles à l'huile, à la poussière et à la saleté

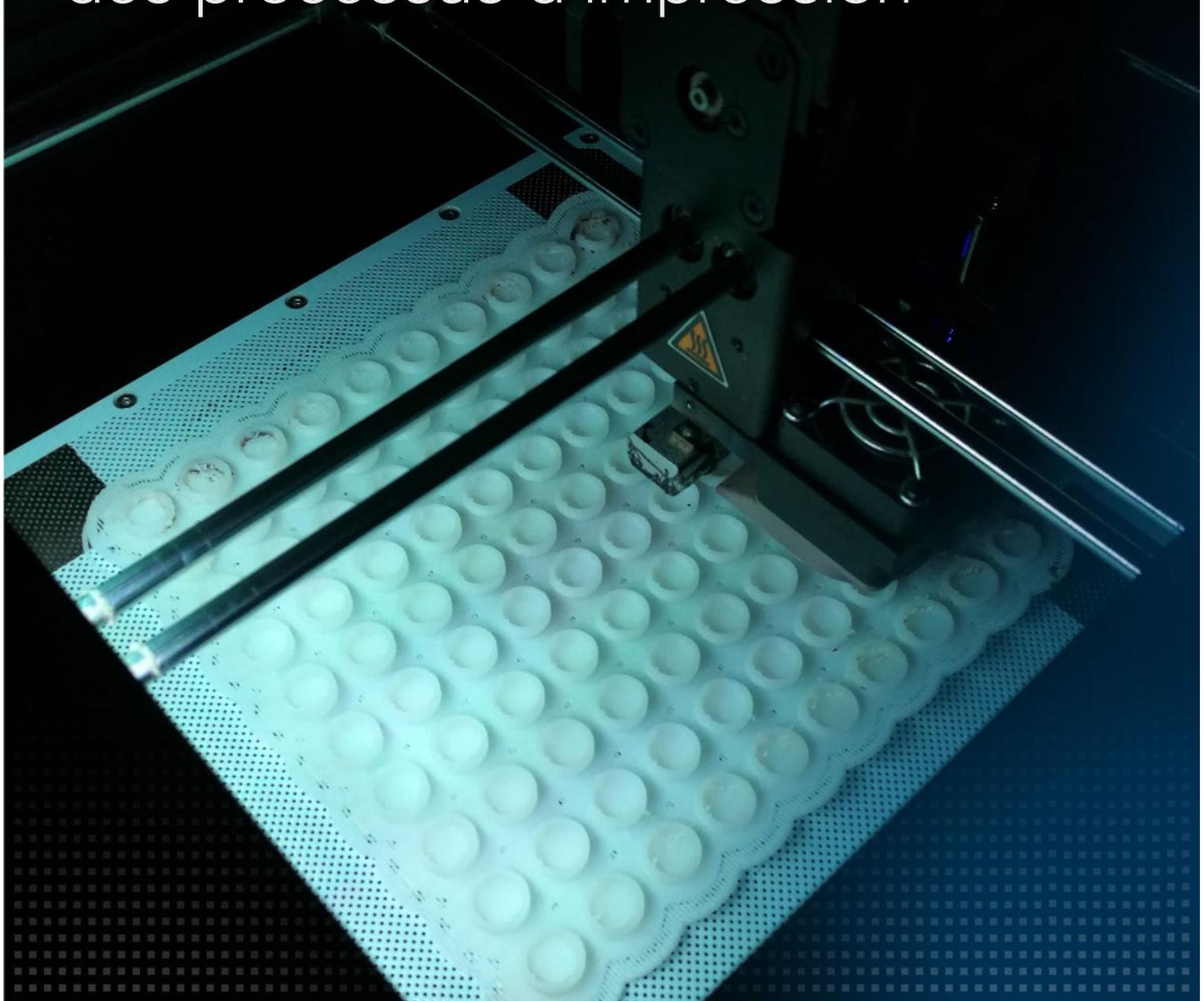


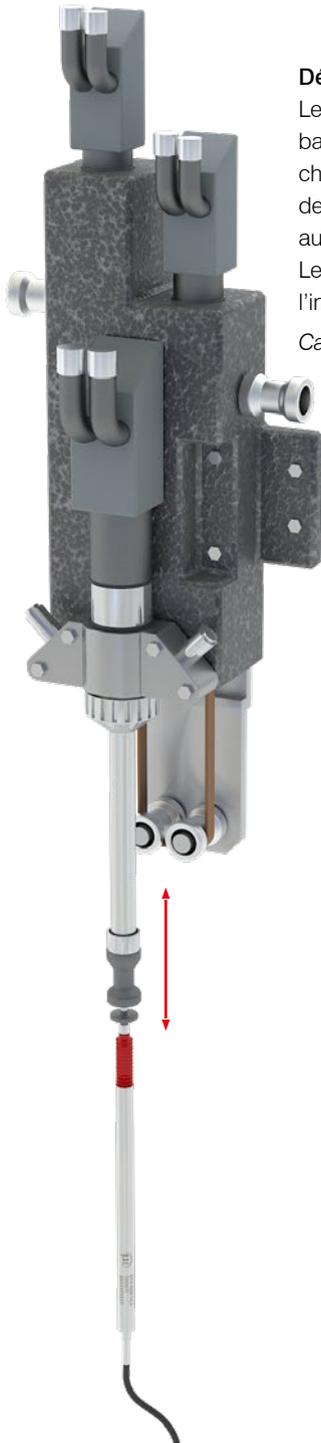
### Alignement et positionnement de la plate-forme de construction

Lors du frittage laser sélectif, la plate-forme du composant est abaissée après chaque cycle de fusion d'une valeur définie qui correspond à la résolution Z souhaitée. Des capteurs de déplacement inductifs basés sur les courants de Foucault alors surveillent la plate-forme de construction pour permettre un alignement parallèle à la tête d'impression.

Capteur : *eddyNCDT 3005*

# Contrôle de la position des processus d'impression





### Détection de l'inclinaison et de la position de la plate-forme

Les capteurs de déplacement à câble sont utilisés pour contrôler en permanence le basculement des plates-formes à poutres. Les capteurs sont fixés à l'extérieur de la chambre de pression. Le câble de mesure est guidé dans la chambre de pression par des poulies de déviation. Par conséquent, cette conception est également adaptée aux environnements exposés à de hautes températures et à la formation de poussière. Les capteurs compacts ont de grandes plages de mesure et peuvent donc détecter l'inclinaison même si la position de la plate-forme varie.

Capteur : *wireSENSOR MK*

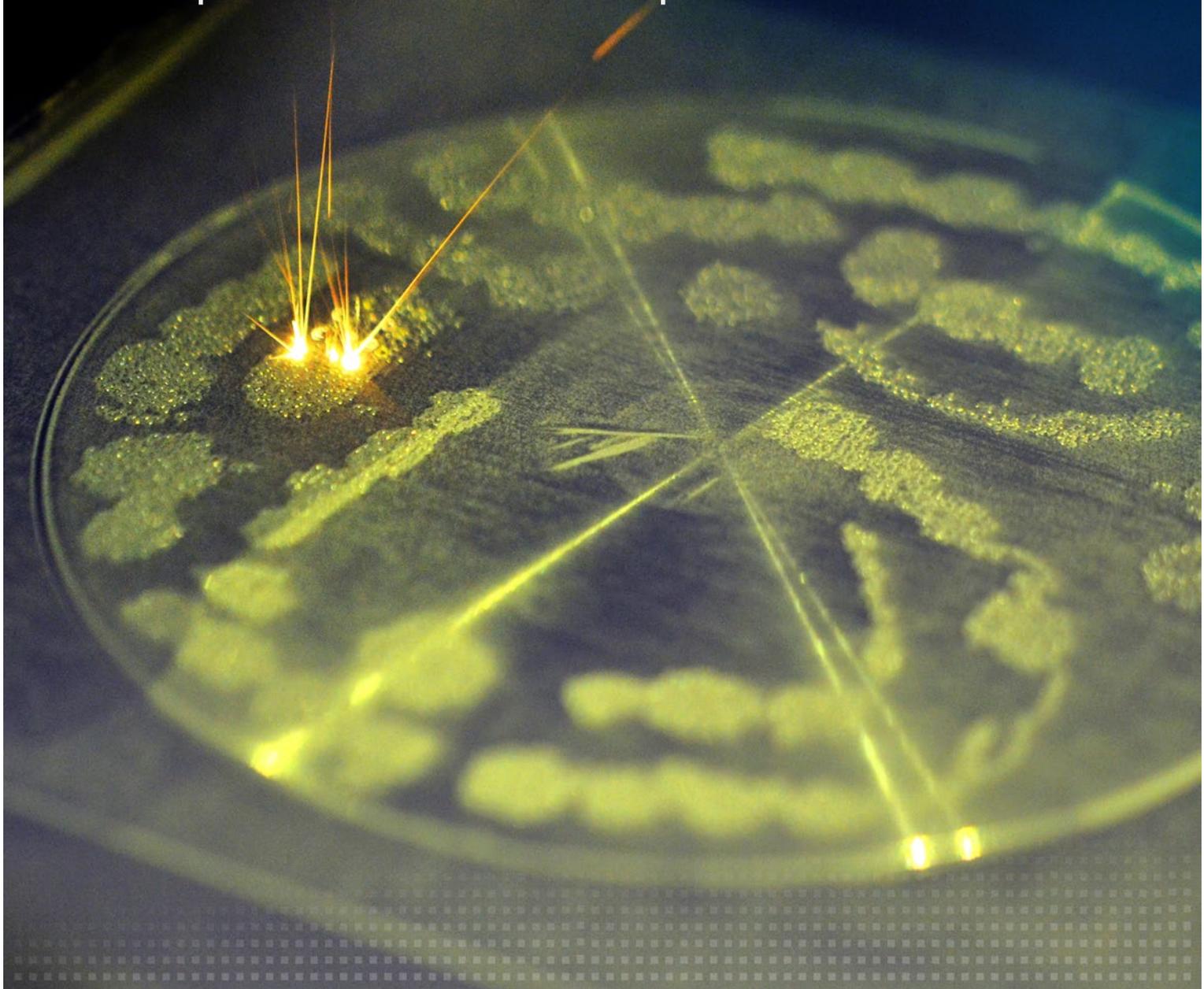


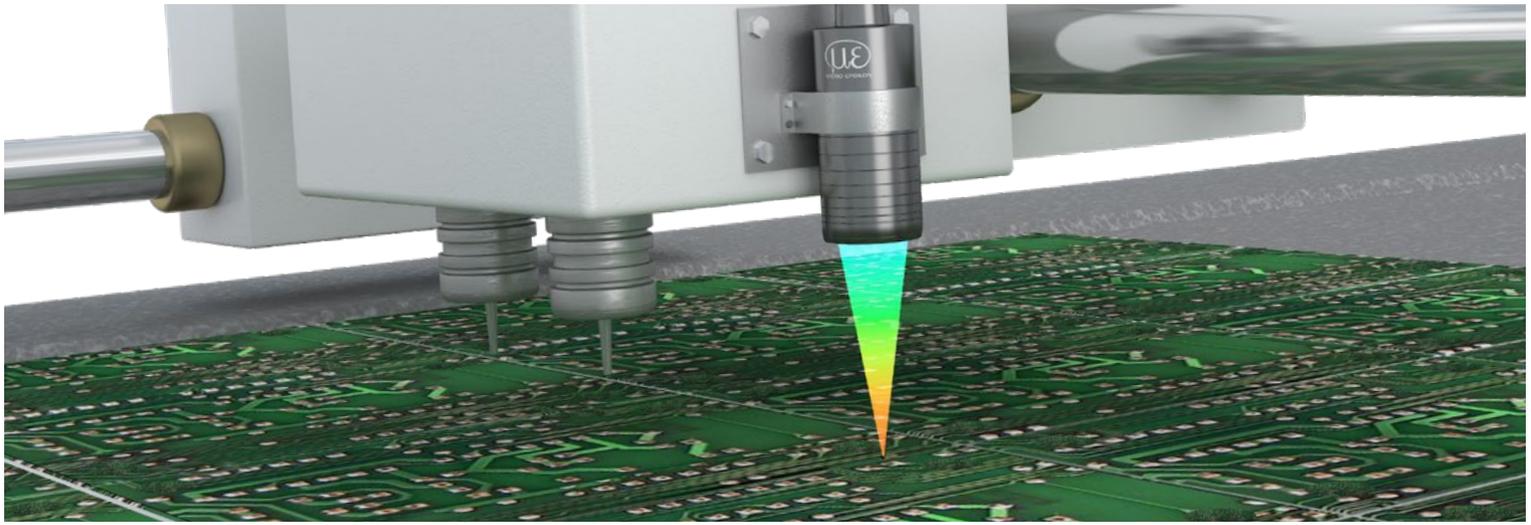
### Calibrage de la tête d'impression dans la direction Z

Pour obtenir des résultats d'impression reproductibles, la position Z des têtes d'impression est calibrée de manière entièrement automatique. Pour ce faire, la tête d'impression se déplace jusqu'à une position définie et s'abaisse dans la direction Z. Un palpeur induSENSOR DTA détecte le mouvement Z avec une grande précision. Les données de distance déterminées sont enregistrées pour un calibrage régulier de la position Z de la tête d'impression.

Capteur : *induSENSOR DTA*

# Surveillance des processus d'impression





### Capteurs de haute précision pour le suivi de la tête d'impression

Le positionnement précis de la tête d'impression est nécessaire, notamment pour l'impression 3D de composants complexes et pour l'impression de circuits imprimés. Des capteurs confocaux sont utilisés pour vérifier le positionnement avec une précision submicronique. Ils enregistrent la distance avec la plus grande précision et en même temps un taux de mesure élevé. Cela permet également de contrôler les processus d'impression dynamiques.

Capteur : *confocalDT*



### Mesure de la température du lit de poudre et de la plate-forme de support

Lors de certains processus d'impression 3D, le lit de poudre est chauffé pour assurer des températures de traitement définies. Des pyromètres miniaturisés de la série thermoMETER UC sont utilisés pour surveiller les températures. Ceux-ci sont fixés sur le dessus et enregistrent la température indépendamment de la distance respective du lit de poudre. Les capteurs mesurent avec une grande fiabilité, même à des températures ambiantes élevées dans l'espace d'installation.

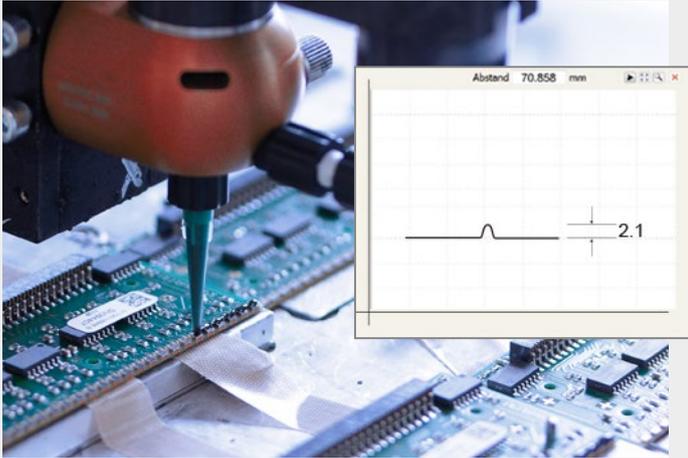
Capteur : *thermoMETER UC*

# Réglage de la distance de la tête d'impression



## **optoNCDT 1420**

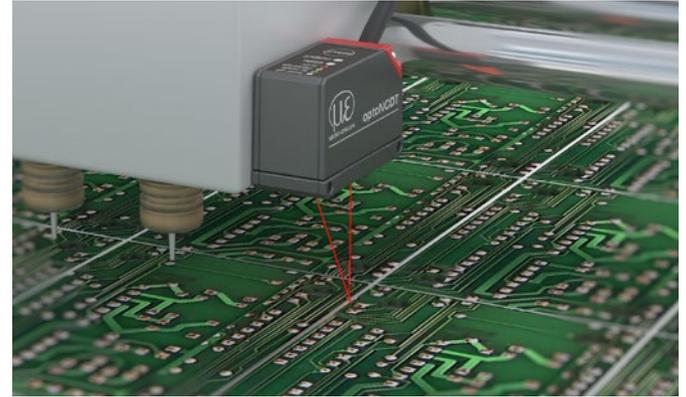
- Puissant capteur de déplacement laser pour ajuster la tête d'impression
- Fréquence de mesure de 8 kHz pour les mesures précises et rapides
- Plages de mesure : 10 mm - 500 mm
- Capteur compact doté d'un contrôleur intégré
- Conception robuste de longévité



### Mesure des chenilles de colle dans les systèmes de dosage

Après le procédé de soudure par refusion, il convient d'appliquer une colle pour protéger le circuit. L'épaisseur de la chenille de colle est un facteur décisif soumis à une inspection fiable par les capteurs laser.

Capteur : *optoNCDT 1420*



### Positionnement fin de haute résolution lors de l'impression de circuits imprimés

Dans les processus d'impression, de soudage et d'assemblage de circuits imprimés, le positionnement exact de la hauteur de la tête d'impression est décisif pour une exécution parfaite. Les capteurs laser de la série optoNCDT permettent un positionnement précis de la tête d'impression. Ils fournissent des résultats de mesure précis, indépendants de la réflexion de la surface, qui sont utilisés pour le suivi de la hauteur et également pour la détection des bords.

Capteur : *optoNCDT 1420*

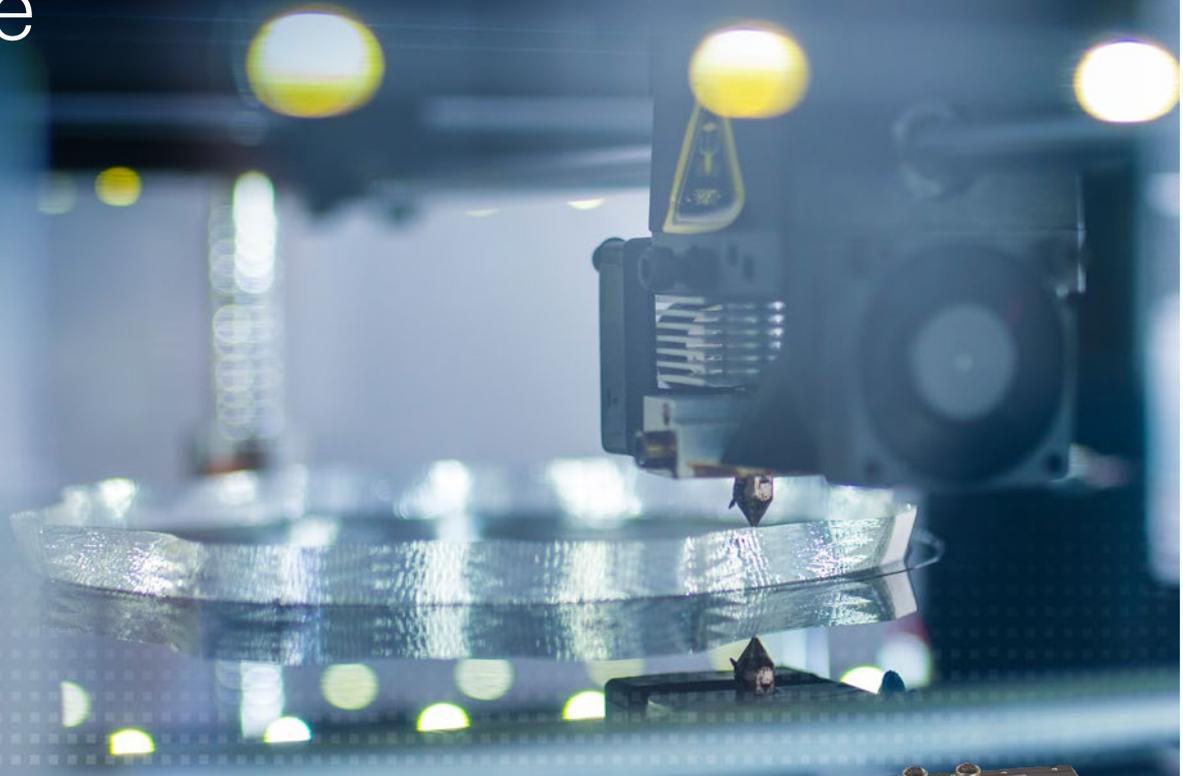
### Positionnement de la tête d'impression et réglage du focus

Lors des processus d'impression, le positionnement exact de la tête d'impression en hauteur est crucial pour la qualité du produit final. La détection rapide de la distance par rapport à différentes surfaces de matériaux et la détection des bords permettent un réajustement rapide.

Capteur : *optoNCDT 1420*



# Contrôle qualité en ligne



## scanCONTROL

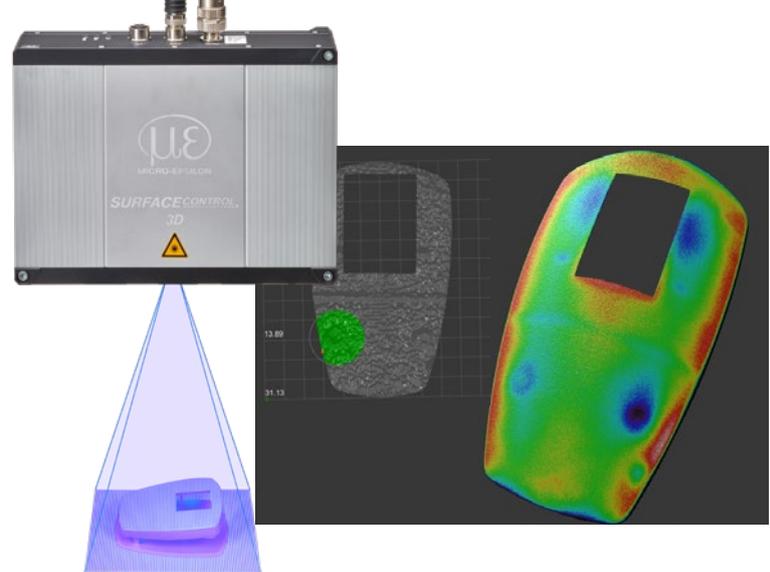
- Scanners laser compacts avec contrôleur intégré
- Haute fréquence de profil pour les mesures dynamiques
- Synchronisable pour les applications multi-scanner
- Plages de mesure différentes
- Technologie Blue Laser pour des mesures très précises sur de nombreuses surfaces



### Calcul de la trajectoire du robot pour le soudage de réparation

Pour calculer la trajectoire du robot, les scanners laser scanCONTROL déterminent les zones qui doivent être soudées. Ayant une résolution et une fréquence de profil élevées, les scanners laser permettent des processus de réparation rapides.

Capteur : scanCONTROL 3060



### Mesure 3D de haute précision dans l'inspection finale

Les capteurs 3D de surfaceCONTROL sont utilisés pour vérifier la précision dimensionnelle des composants imprimés. Ceux-ci génèrent des instantanés de haute résolution des composants en un temps très court. Le puissant logiciel 3DInspect permet l'évaluation et la sortie des nuages de points.

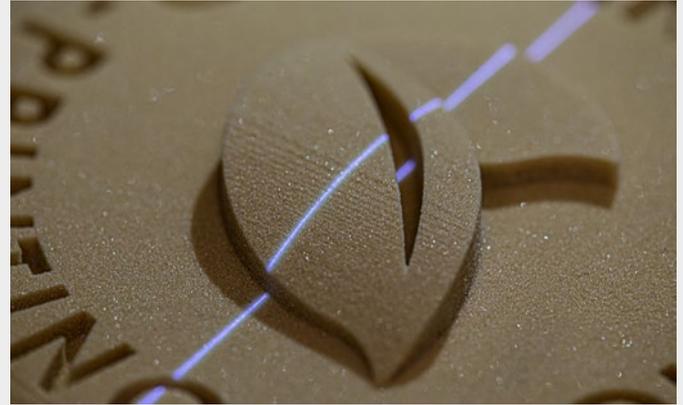
Capteur : surfaceCONTROL 3D



### Scan 3D avant soudage par rechargement au laser

Les scanners laser de Micro-Epsilon sont utilisés pour la détection des contours lors du soudage par rechargement au laser. Avant le travail de soudage, les scanners enregistrent le contour de l'objet de manière précise. Le guidage exact de la tête de soudage peut être déterminé à partir des données 3D.

Capteur : scanCONTROL 2900



### Comparaison du composant imprimé avec la CAO

Pour contrôler la qualité de la production, les composants imprimés sont vérifiés à l'aide de scanners laser bleus. Les pièces sont déplacées devant les scanners à l'aide d'une unité de déplacement. Une image 3D est générée à partir des profils laser, qui est comparée aux données de la CAO.

Capteur : scanCONTROL 3060BL

## Capteurs et systèmes de Micro-Epsilon



Capteurs et systèmes du déplacement, de la position et de la dimension



Capteurs et systèmes de mesure de température sans contact



Systèmes de mesure et d'inspection pour l'assurance de qualité



Micromètres optiques, guides d'onde optique, amplificateurs de mesure



Capteurs pour la détection des couleurs, analyseurs DEL et spectrophotomètres



Mesure 3D pour l'inspection dimensionnelle et l'inspection de surface

## Plus de Précision.

Qu'il s'agisse d'assurer la qualité, de la maintenance prédictive, de surveiller les processus et les machines, d'automation ou de recherche et développement - les capteurs de Micro-Epsilon contribuent en permanence et de façon décisive à l'amélioration des produits et des processus. Les capteurs et systèmes de mesure hautement précis résolvent des tâches de mesure dans les principaux secteurs industriels.



[www.micro-epsilon.fr](http://www.micro-epsilon.fr)