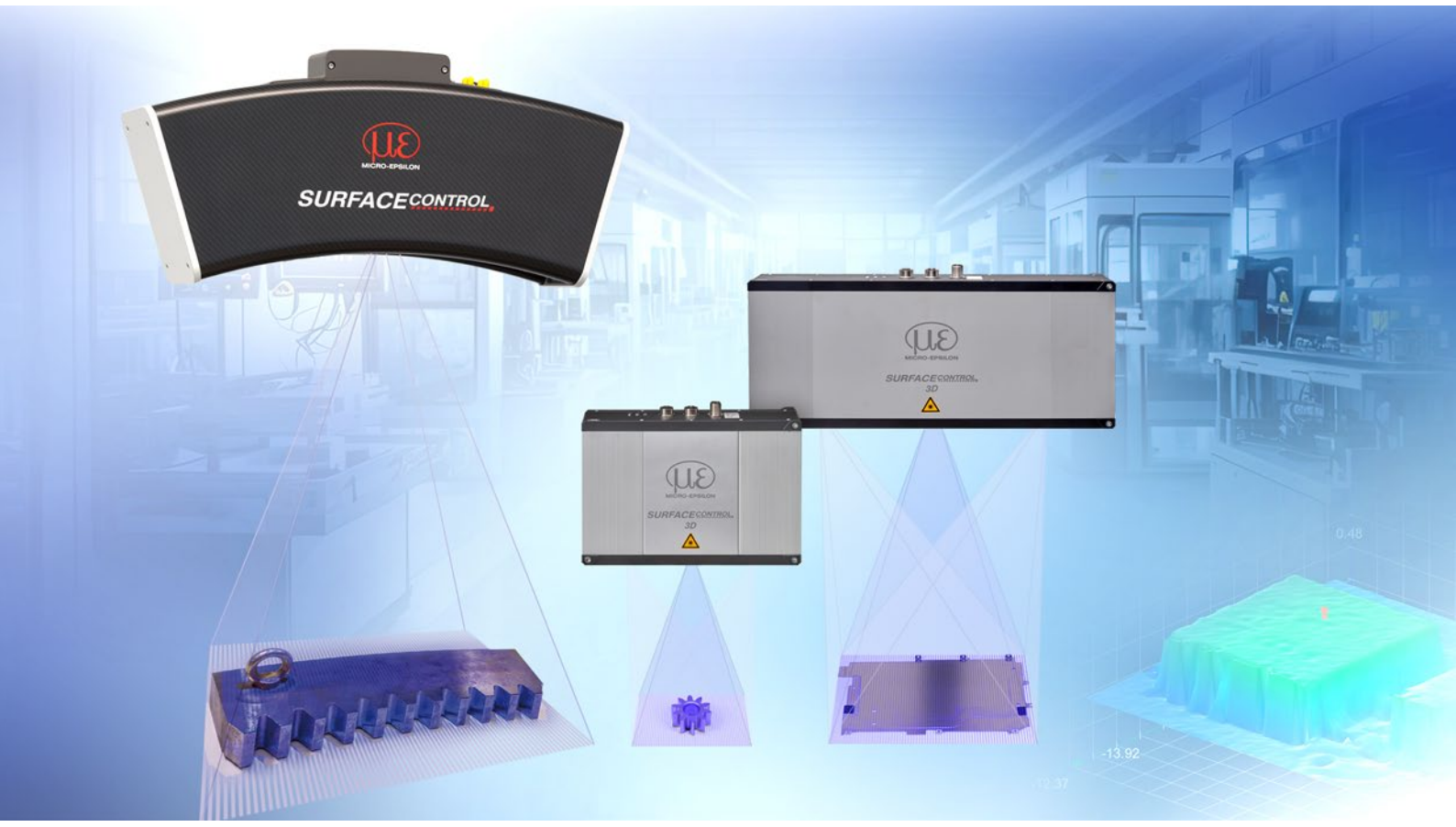
MICRO-EPSILON

Plus de précision.

surfaceCONTROL 3D // Capteurs d’instantanés 3D



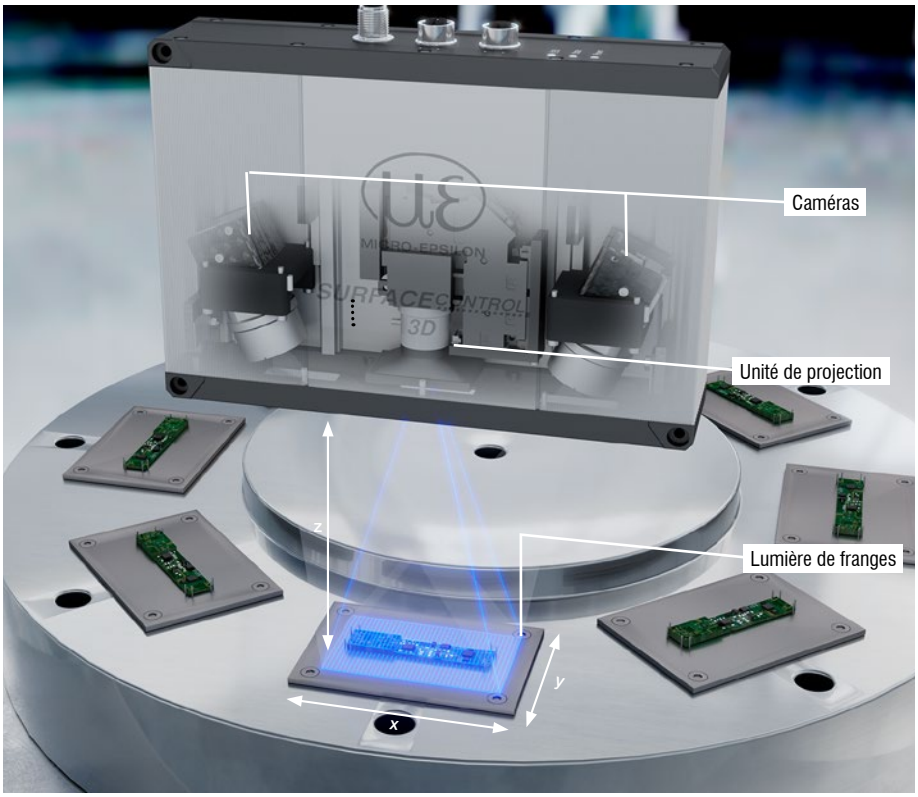
Capteurs précis pour la mesure 3D et l'inspection de surfaces **surfaceCONTROL 3D**

Capteurs d'instantanés 3D – Leurs avantages

Les capteurs d'instantanés de surfaceCONTROL permettent une acquisition 3D rapide et précise des objets, sans contact et en une seule opération de mesure. Les données 3D générées et calibrées sont analysées directement dans le capteur ou à l'aide d'un logiciel externe de traitement d'images. Cela permet de réaliser des tâches d'inspection automatisées de manière fiable, objective et reproductible.

Principe de mesure

Les capteurs surfaceCONTROL 3D fonctionnent selon le principe de la triangulation optique par le biais de projection de la lumière structurée. Un projecteur matriciel projette une séquence de motifs sur la surface de l'objet de test. Deux caméras captent la lumière des motifs projetés, réfléchie de manière diffuse par la surface de l'objet. La surface tridimensionnelle de l'objet à contrôler est calculée à partir des séquences d'images enregistrées et de la disposition spécifique des caméras.



Plus d'informations

que des caméras 2D



Informations altimétriques réelles

- Le nuage de points 3D permet de calculer les altitudes et les distances Z

Contrôle complet

- Le nuage de points permet d'analyser pratiquement toutes les caractéristiques de contrôle dans une seule prise de vue

Positionnement variable

- Les variations de position et d'orientation peuvent être compensées de manière optimale

Plus de sécurité

que des capteurs tactiles



Sans contact

- Aucun contact avec les composants et, par conséquent, aucune influence ni aucun endommagement de l'objet mesuré

Mesure sur toute la surface

- Ce ne sont pas seulement des points de mesure isolés qui sont contrôlés, mais l'ensemble du composant

Une utilisation plus simple

- Comme aucun mouvement mécanique ni aucun suivi n'est nécessaire, l'intégration est nettement plus simple

Plus de précision

que des scanners laser



Précision Z supérieure

- Un écart ponctuel inférieur à celui des scanners laser, ce qui permet d'obtenir une meilleure précision en Z.

Données 3D complètes

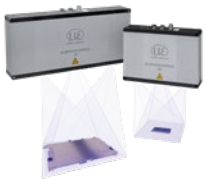
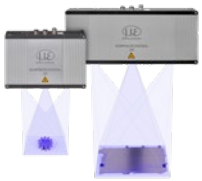
- Aucun codeur n'est nécessaire et aucun calcul supplémentaire des points/profils n'est requise

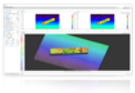
Sans usure

- Aucun mouvement au niveau du capteur, comme par exemple sur les scanners laser équipés d'un laser pivotant

Aperçu

Introduction		à partir de la page 4
	Une précision maximale en 3 dimensions	4 - 5
	Capteurs d'instantanés 3D à haute performance	6 - 7
	Des données 3D précises : mesurer plutôt que simplement détecter	8
	La plus vaste gamme de solutions	9
	Applications	10 - 11
	Plages de mesure pour toutes les applications	12 - 13

Capteurs	Modèles	à partir de la page 14
	Next Level : capteurs d'instantanés 3D entièrement intégrés **surfaceCONTROL 3D 3560** - Analyse SMART (données 3D et résultats de mesure) - Résolution XY à partir de 8 µm - Répétabilité à partir de 0,25 µm	14 - 15
	Des capteurs 3D performants pour une précision maximale **surfaceCONTROL 3D 3500** - Analyse effectuée par le client (données 3D) - Résolution XY à partir de 8 µm - Répétabilité à partir de 0,25 µm	16 - 17
	Capteurs 3D de haute précision pour les applications de mesure industrielles **surfaceCONTROL 3D 3200** - Analyse effectuée par le client (données 3D) - Résolution XY à partir de 12 µm - Répétabilité à partir de 0,4 µm	18 - 19
	Capteurs 3D de haute précision pour les grands objets **surfaceCONTROL 3D 2600** - Analyse intégrée ou intégration par le client (données 3D et résultats de mesure) - Temps d'acquisition à partir de 0,25 s - Répétabilité à partir de 0,5 µm	20 - 21
	Dimensions et champs de mesure	22 - 24

Intégration / Logiciels		à partir de la page 25
	Possibilités de raccordement	25
	3DInspect – Logiciel d'inspection de surfaces et de mesure 3D	26 - 27

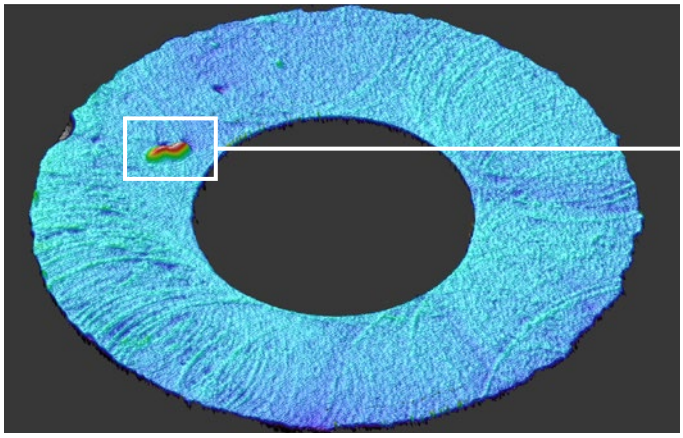
Accessoires		à partir de la page 28
	Câbles de raccordement / Accessoires de montage / Autres accessoires	28 - 31

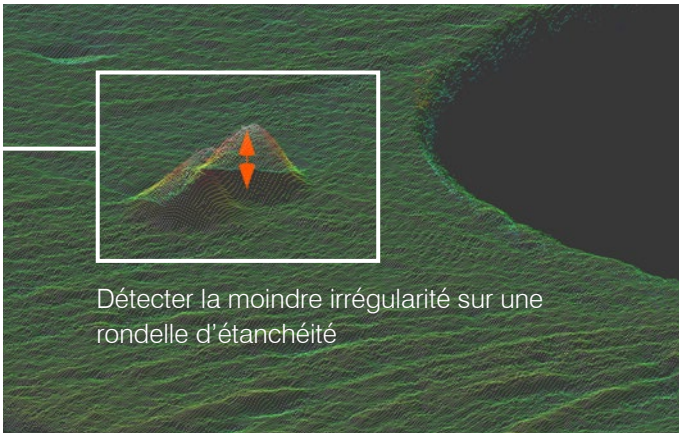
Une précision maximale en 3 dimensions
surfaceCONTROL 3D

La nouvelle génération de capteurs d'instantanés 3D destinés à la mesure en ligne automatisée de la forme, de la géométrie, de la position et de la surface.

À partir de
0,25 µm
répétabilité

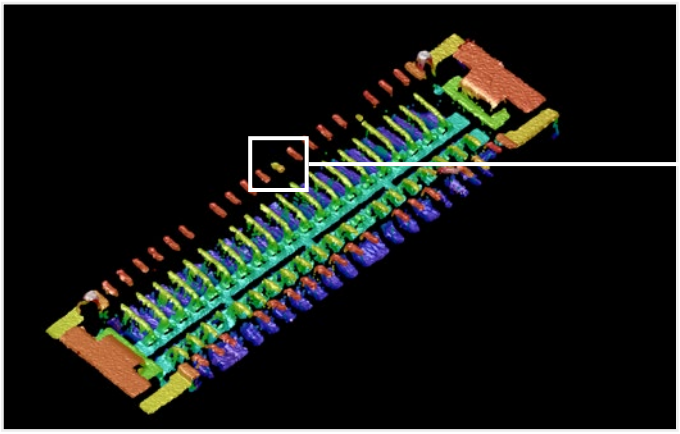
Mesure des différences de hauteur les plus infimes – extrêmement fiable

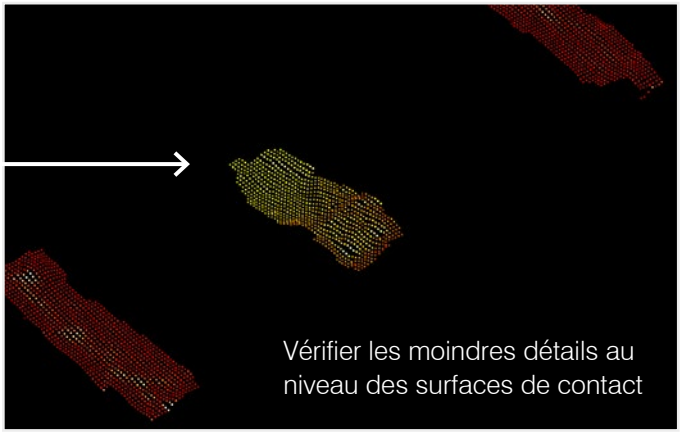




À partir de
8 µm
résolution X/Y

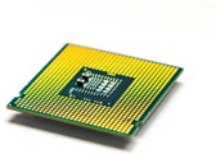
Mesure des structures et détails les plus infimes avec une précision maximale





Plus de
10 millions
points 3D
par mesure

Reproduction complète des objets à réflexion diffuse



Les plus petits objets

&



Objets de très grande taille

À partir de
0,2 s
temps de
capture

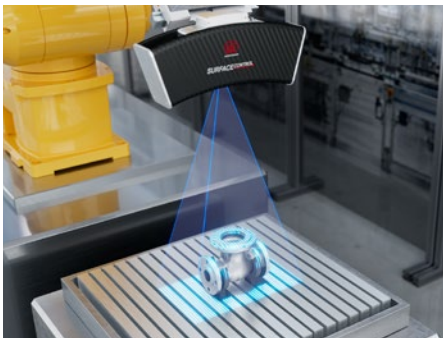
Temps de cycle les plus courts dans la ligne, à proximité de la ligne ou sur un robot



Mesure at-line



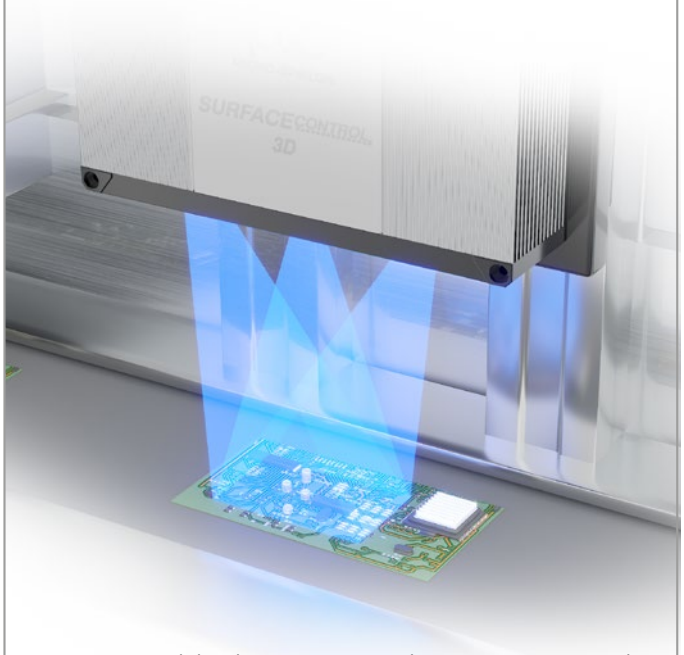
Mesure en ligne



Mesure par robot

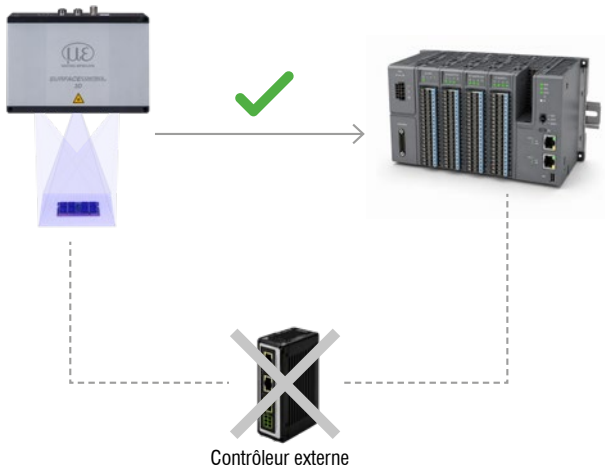
Capteurs d’instantanés 3D de haute performance
surfaceCONTROL 3D

Source lumineuse LED



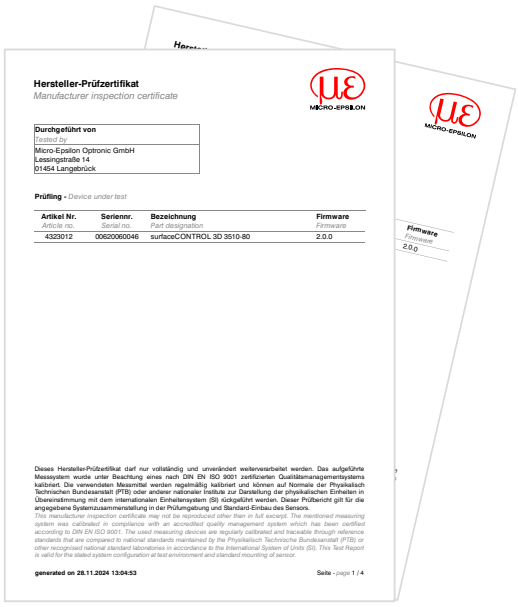
- Une intensité élevée pour des données d’excellente qualité
- Aucune protection laser n’est nécessaire
- Aucun éclairage supplémentaire n’est nécessaire

Capteurs entièrement intégrés



- La transmission directe des valeurs mesurées réduit le volume de données et allège la charge des systèmes finaux
- Peu encombrant : pas d’unités d’analyse externes supplémentaires
- Moins de composants pour une architecture système extrêmement simple

Une précision certifiée



Hersteller-Prüfzertifikat
Manufacturer inspection certificate

MICRO-EPSILON

Durchgeführt von / *Tested by:*
Micro-Epsilon Optronic GmbH Lessingstraße 14 01454 Langebrück

Prüfling - *Device under test*

Artikel Nr. / *Article no.*	Seriennr. / *Serial no.*	Bezeichnung / *Part designation*	Firmware / *Firmware*
4323012	00620060046	surfaceCONTROL 3D 3510-80	2.0.0

Dieses Hersteller-Prüfzertifikat darf nur vollständig und unverändert weiterverarbeitet werden. Das aufgeführte Messsystem wurde unter Beachtung eines nach DIN EN ISO 9001 zertifizierten Qualitätsmanagementsystems kalibriert. Die verwendeten Messmittel werden regelmäßig kalibriert und können auf Normale der Physikalisch Technischen Bundesanstalt (PTB) oder anderer nationaler Institute zur Darstellung der physikalischen Einheiten in Übereinstimmung mit dem internationalen Einheitensystem (SI) rückgeführt werden. Dieser Prüfbericht gilt für die angegebene Systemzusammenstellung in der Prüfumgebung und Standard-Einbau des Sensors.
This manufacturer inspection certificate may not be reproduced other than in full except. The mentioned measuring system was calibrated in compliance with an accredited quality management system which has been certified according to DIN EN ISO 9001. The used measuring devices are regularly calibrated and traceable through reference standards that are compared to national standards maintained by the Physikalisch Technische Bundesanstalt (PTB) or other recognised national standard laboratories in accordance to the International System of Units (SI). This Test Report is valid for the stated system configuration at test environment and standard mounting of sensor.

generated on 28.11.2024 13:04:53 Seite - page 1 / 4

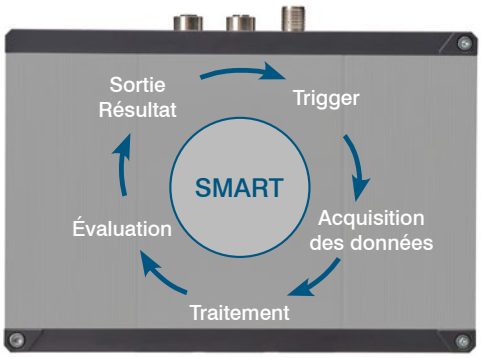
- Calibré en usine et prêt à l’emploi
- Rapport d’essai fourni avec la livraison

Conçus pour l’industrie



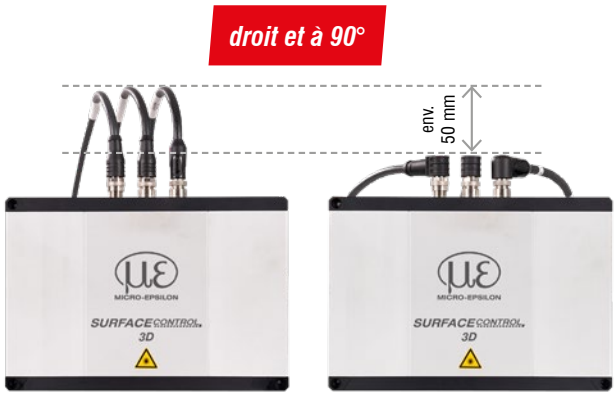
- Des mesures fiables dans les environnements industriels grâce à un boîtier robuste en aluminium et à une excellente résistance à la lumière parasite
- Boîtiers de refroidissement en option pour les environnements exigeants

Solution complète « tout-en-un »



- Capture complète de l'objet à mesurer d'une simple pression sur un bouton ou via un signal de déclenchement
- Données 3D calibrées sans mouvement linéaire et sans codeur

Intégration très simple



EtherCAT · PROFINET · EtherNet/IP

- Câblage réduit au minimum grâce aux contrôleurs intégrés et aux câbles de raccordement flexibles
- De nombreuses interfaces et un SDK complet pour une intégration rapide

Mise en service rapide



- Alignement et positionnement rapides et pratiques à l'aide de gabarits
- Assistant de mesure intégré pour une configuration rapide

Large choix de modèles



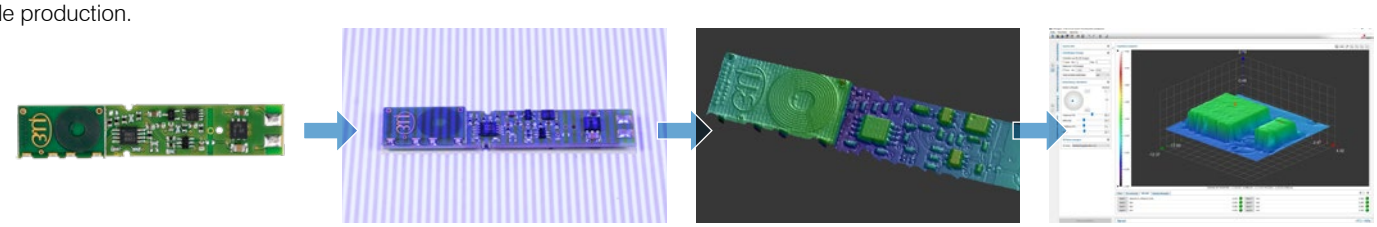
- Une grande variété de champs de mesure permet de répondre à pratiquement toutes les applications
- Précision de l'ordre du submicromètre

Des données 3D précises : mesurer plutôt que simplement détecter
surfaceCONTROL 3D



Que ce soit dans le domaine de l'automatisation industrielle, des lignes d'assemblage autonomes ou de la surveillance des processus, les capteurs surfaceCONTROL 3D fournissent des données 3D ultraprécises en temps réel. En une seule prise de vue, ils enregistrent plus de 10 millions de points de mesure avec des coordonnées x, y et z précises. Il en résulte une représentation fidèle dans les moindres détails de l'objet mesuré, qui peut être analysée de manière approfondie et évaluée objectivement.

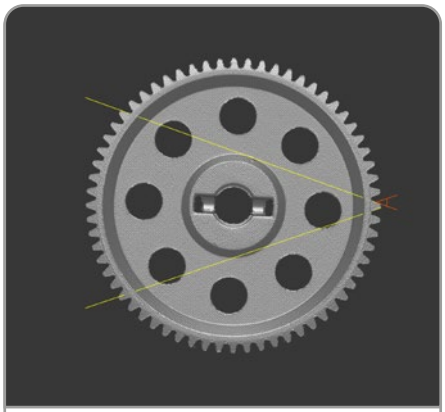
Les défauts, les différences de hauteur, les écarts de position et d'autres caractéristiques de contrôle sont détectés de manière fiable et quantifiés avec précision, ce qui permet de mettre en place des processus de contrôle et de mesure automatisés et efficaces, ainsi que d'assurer une qualité de produit élevée et constante dans des applications industrielles modernes exigeantes et des environnements de production.



Objet à mesurer | Acquisition avec projection de franges | Traitement du nuage de points | Analyse avec 3DInspect et sortie automatisée

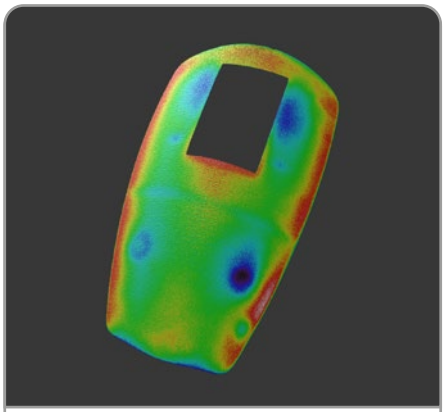
Une grande diversité d'applications

Champs d'application de surfaceCONTROL



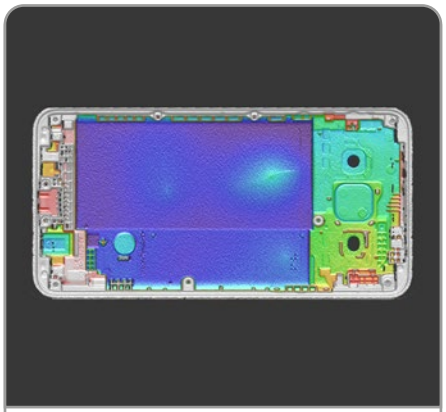
Contrôle de la forme et de la géométrie

par exemple : angle, diamètre, longueur, distance, hauteur, rondeur, rectitude, planéité, volume, etc.



Détection des défauts et contrôle de montage

par exemple : fissures, éclats, bosses, rayures, particules, bavures, présence, intégrité, etc.



Orientation et position

par exemple : position, orientation dans l'espace, etc.

La plus vaste gamme de solutions
surfaceCONTROL 3D



SMART

Une solution 3D ultraprécise, rapide et intuitive

3D DATA

Une précision optimale et une flexibilité d'intégration maximale

Sortie directe des valeurs mesurées = Évaluation dans le capteur

Pour les automates programmables et l'automatisation

- Transmission directe des valeurs mesurées à l'automate programmable
- Commande des capteurs via des protocoles standard
- Évaluation des résultats (OK/NOK) et transmission via des sorties numériques ou un bus de terrain

Interfaces disponibles :

EtherCAT
EtherNet/IP
PROFINET
Modbus
UDP

Intégration dans le traitement d'images = Analyse externe

Pour les systèmes de vision et les logiciels

- Interfaces standardisées : GenICam / GigE Vision
- Connexion directe à un logiciel Vision compatible
- Sortie de données de profil ou 3D selon la série de capteurs

Interfaces et logiciels compatibles :

COGNEX VisionPro
HALCON a product of MVTec
GENICAM
GIGE VISION

Intégration dans votre propre logiciel = Analyse externe

Pour les développeurs et les équipementiers

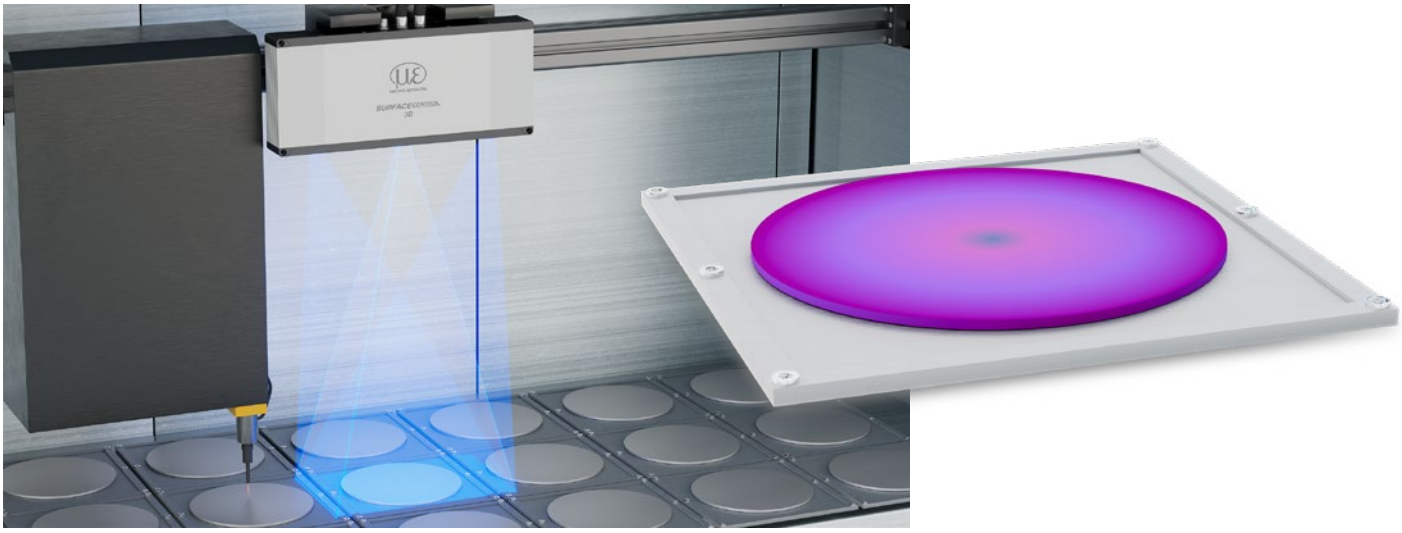
- SDK et LLT.DLL pour C/C++ ou C#/.NET
- Pilotes LabVIEW et exemples de programmes
- Developer Tool avec des exemples de code
- Documentation et assistance

Environnements pris en charge :

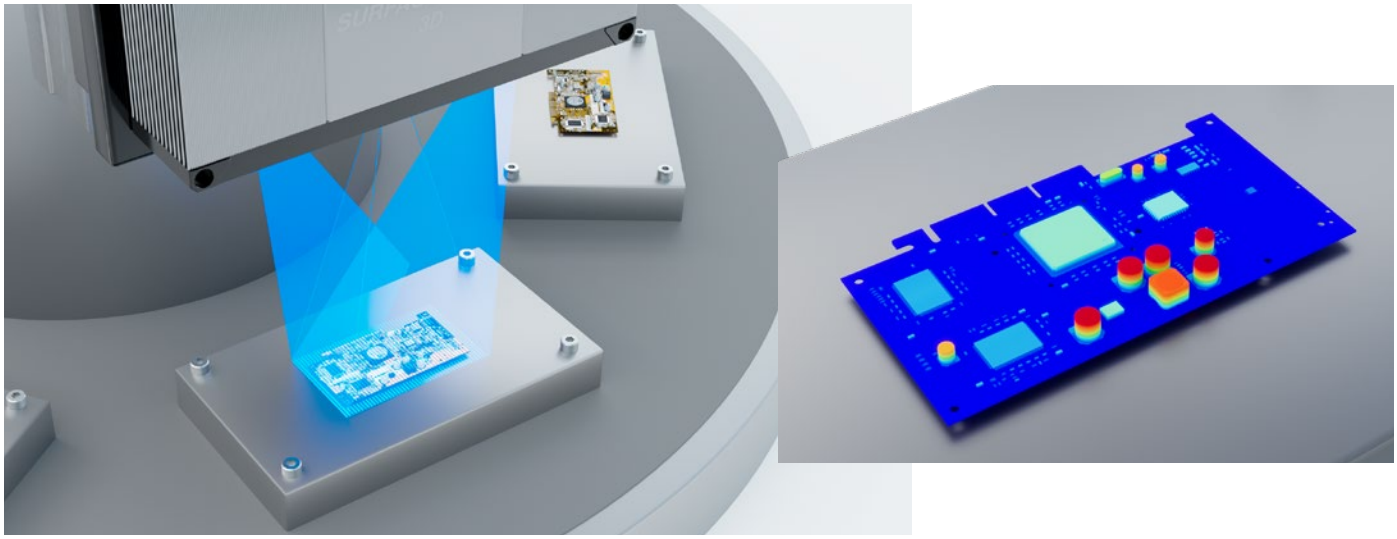
C/C++ C#/.NET
Linux LabVIEW
python

Pour les workflows spécifiques, les intégrations avancées ou les besoins particuliers, nous nous ferons un plaisir de vous aider à choisir la solution la mieux adaptée.

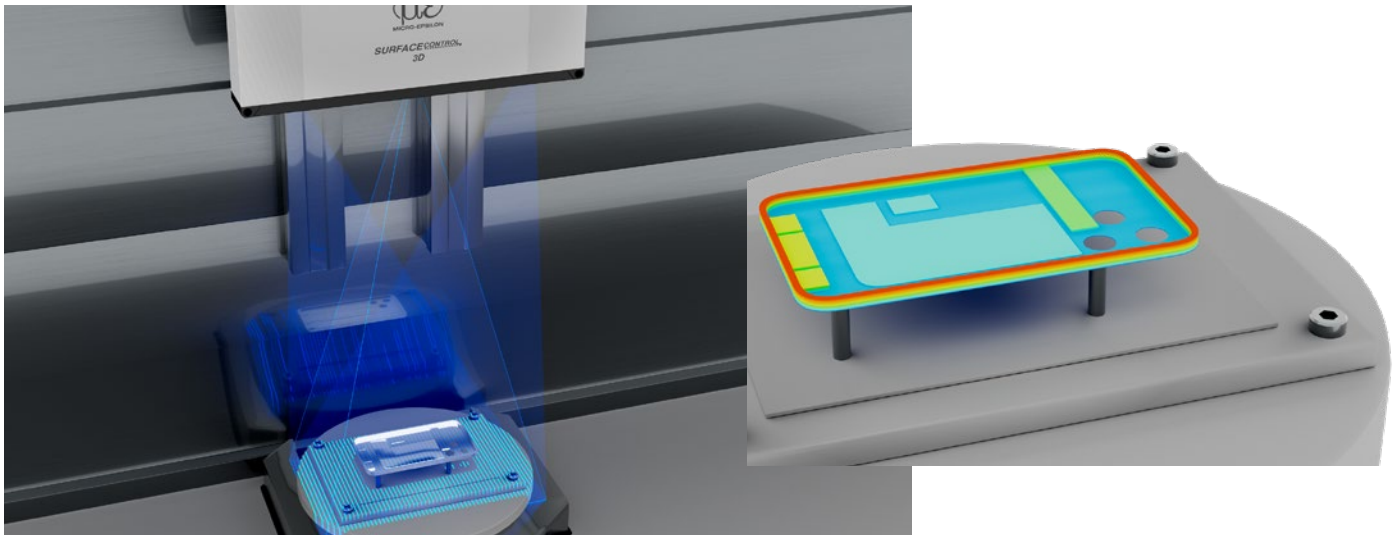
Applications
surfaceCONTROL 3D



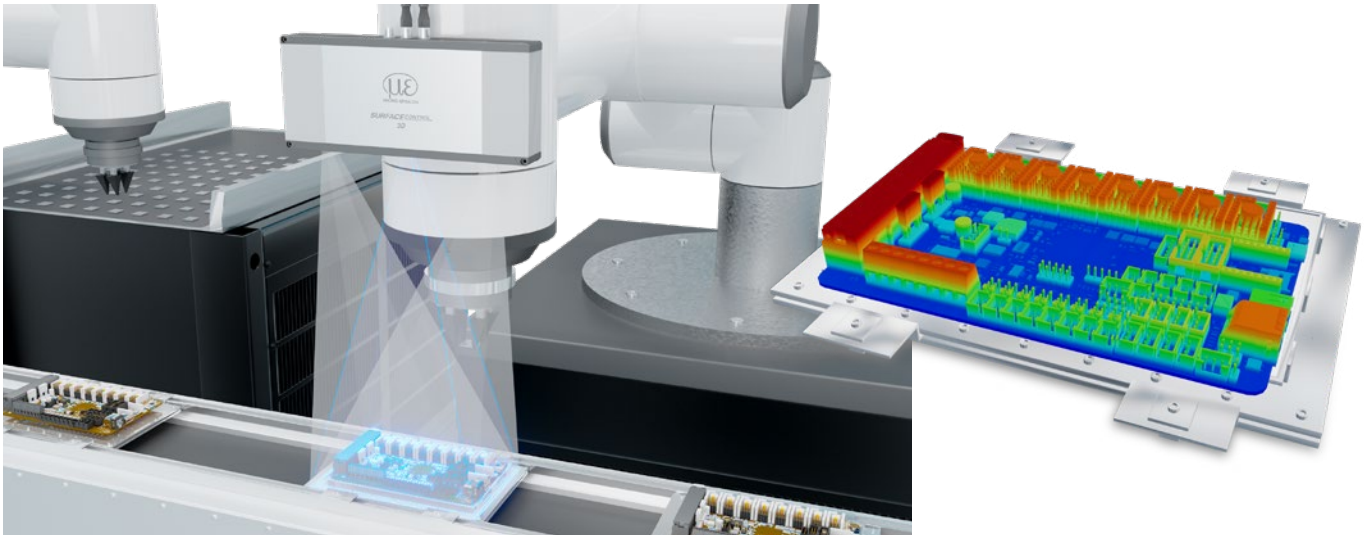
Mesure de hauteur pour un contrôle de planéité de haute précision lors de l'ablation au laser



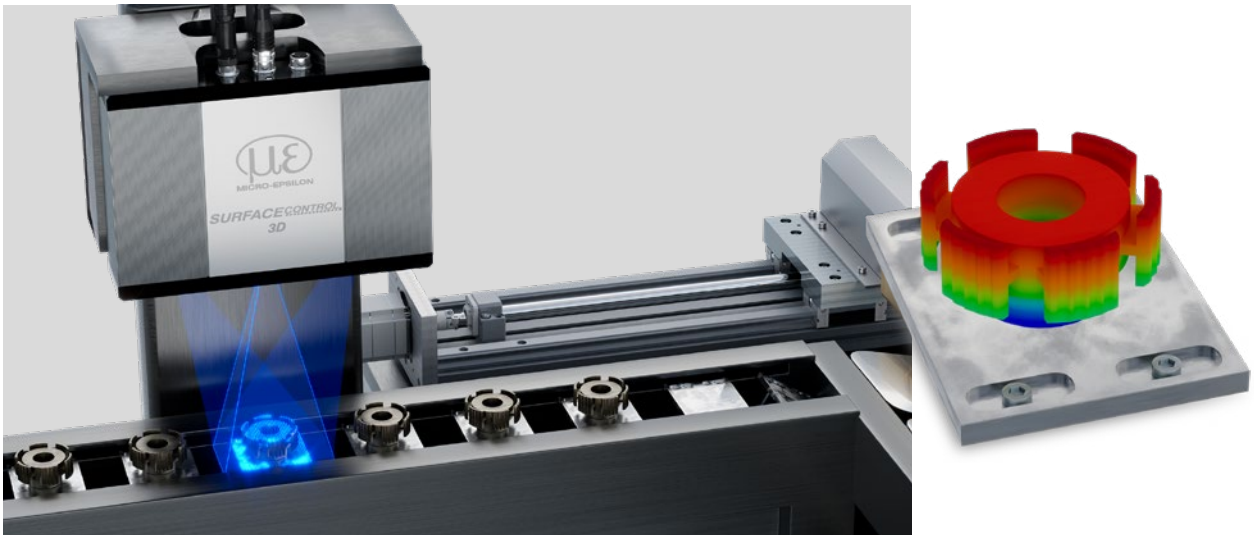
Mesure de la flexion des circuits imprimés et du basculement des composants montés



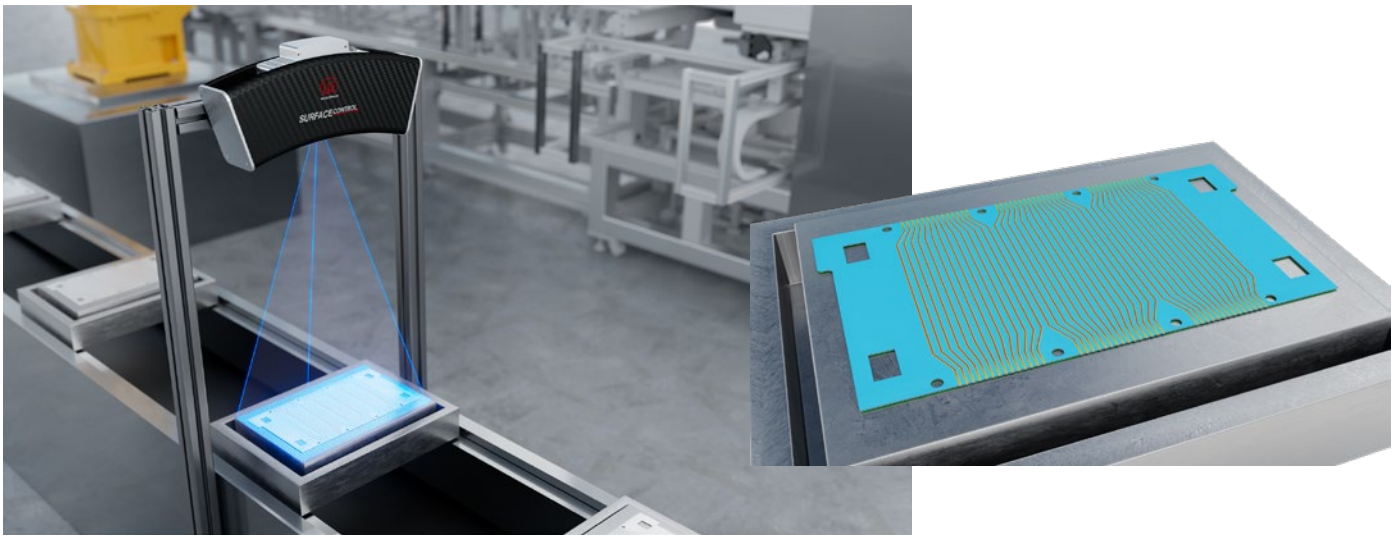
Mesure de la précision dimensionnelle des coques de smartphone
(différences de hauteur, longueurs, largeur, emplacement des trous)



Mesures de hauteur et de distance sur des modules électroniques afin de vérifier la conformité du montage et l'intégralité des composants



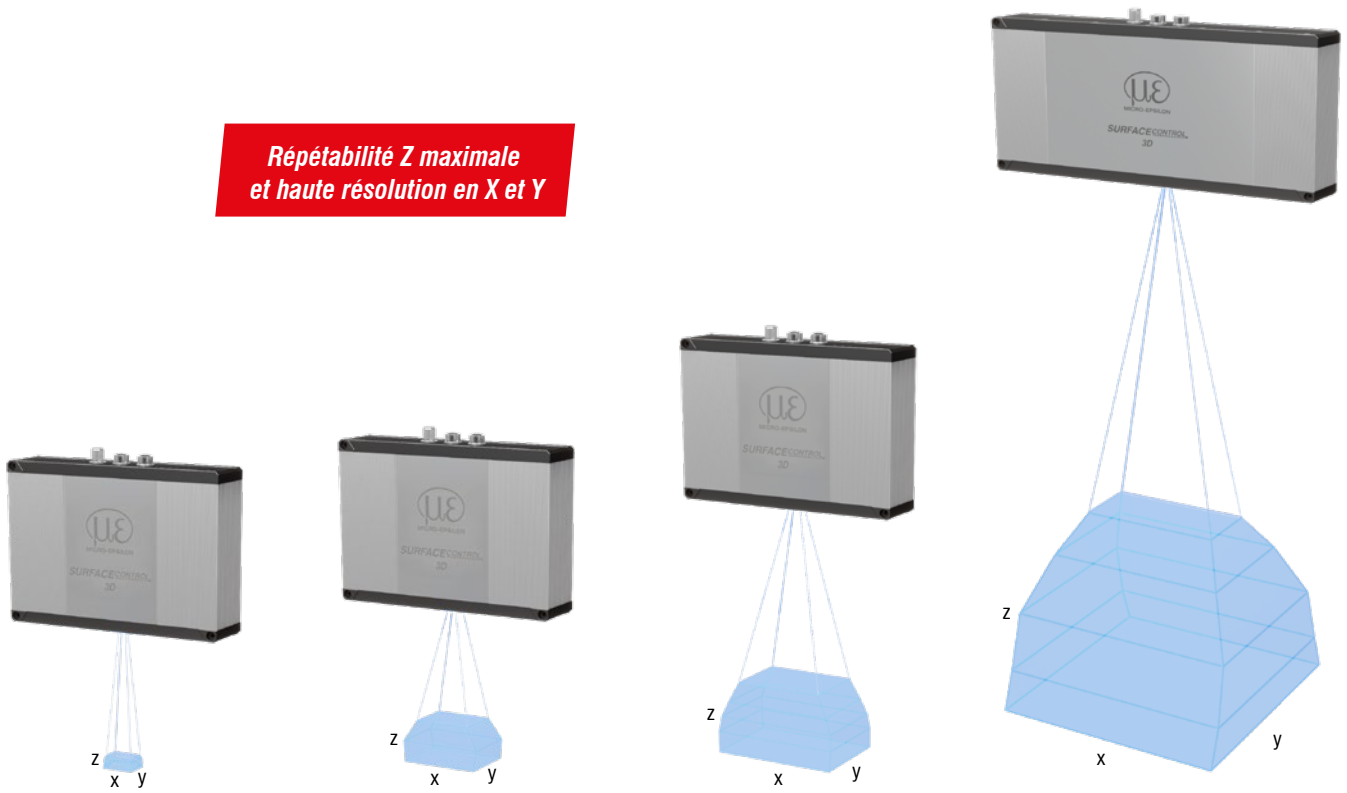
Détection des défauts et contrôle de la précision dimensionnelle des pièces de précision



Mesure précise de la planéité d'objets de grande taille, par exemple des plaques bipolaires

Champs de mesure pour toutes les applications
surfaceCONTROL 3D

Répétabilité Z maximale et haute résolution en X et Y

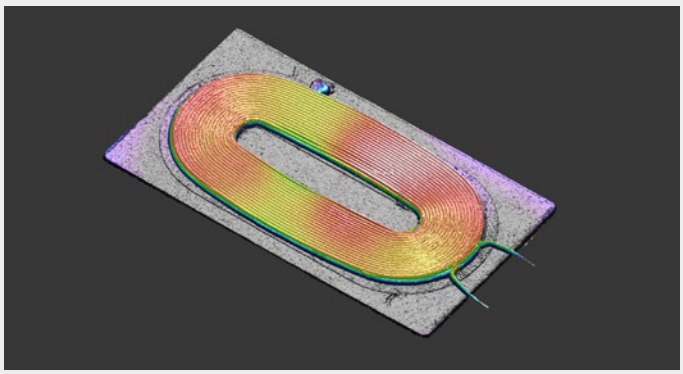


Plage de mesure x y	30,5 x 19,0 mm max.
Profondeur du champ de mesure z	max. 12 mm

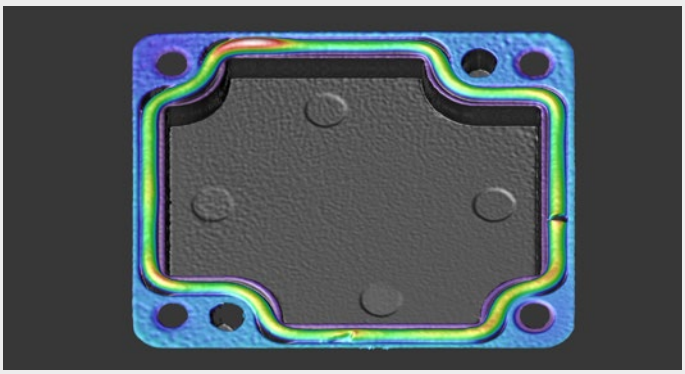
Plage de mesure x y	77,5 x 52 mm max.
Profondeur du champ de mesure z	max. 40 mm

Plage de mesure x y	123,5 x 80 mm max.
Profondeur du champ de mesure z	70 mm max.

Plage de mesure x y	245 x 170 mm max.
Profondeur du champ de mesure z	max. 200 mm

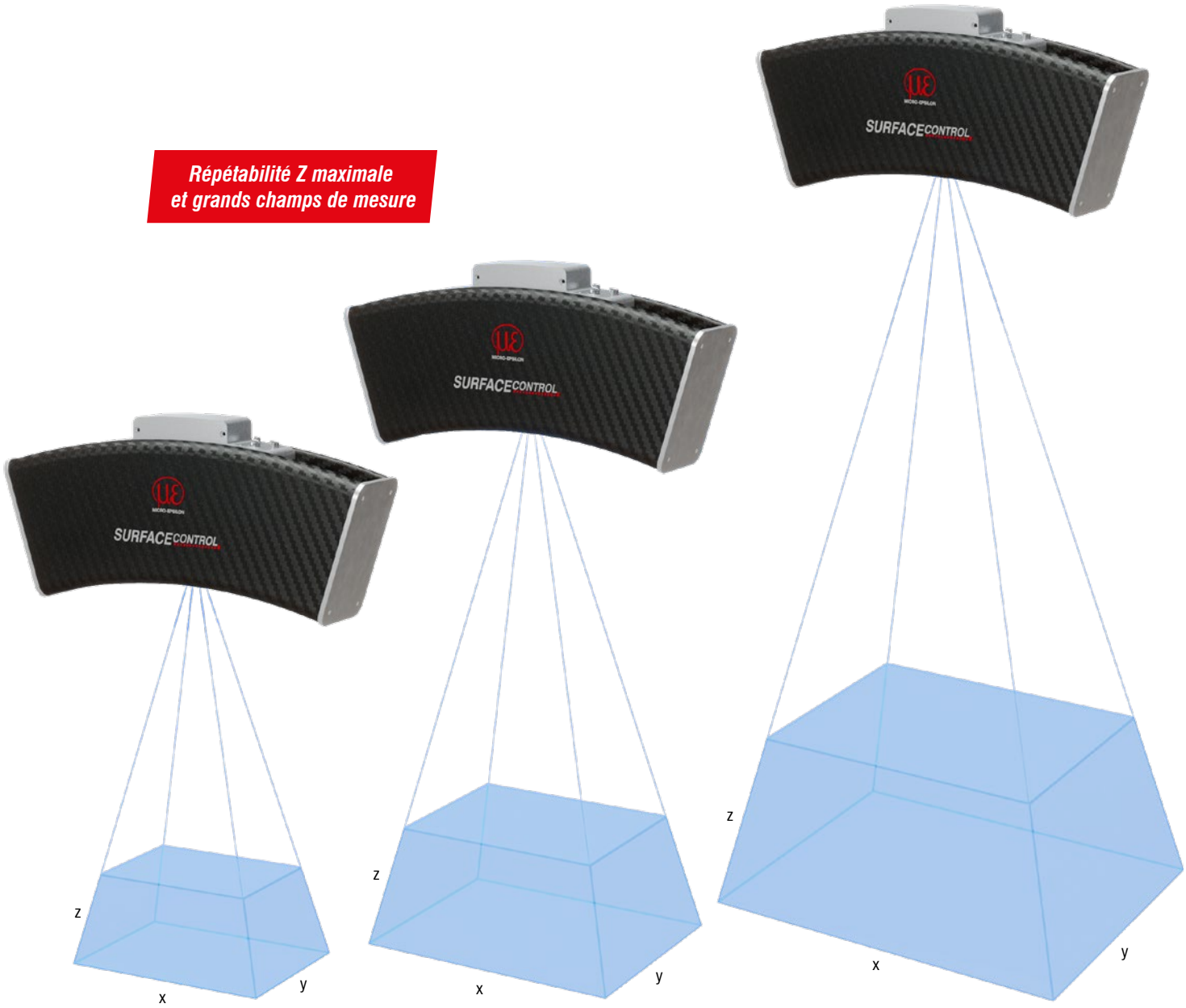


Composants électroniques de très petite taille
par exemple : contrôle du bobinage des bobines de charge



Sous-ensembles industriels de taille moyenne
par exemple : contrôle de la présence et des défauts des joints

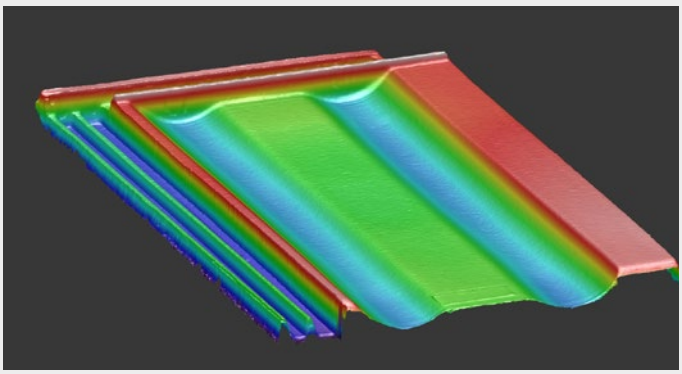
Répétabilité Z maximale et grands champs de mesure



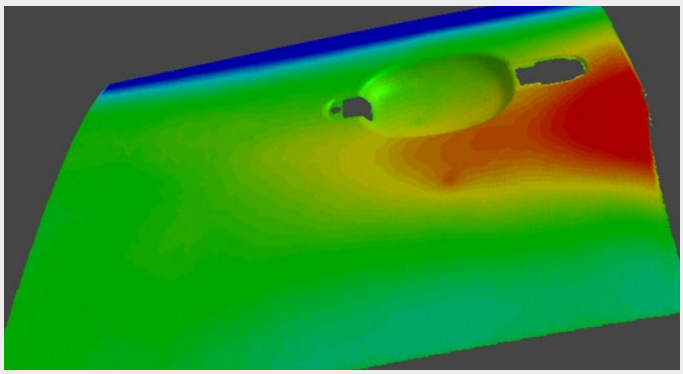
Plage de mesure x y	340 x 250 mm max.
Profondeur du champ de mesure z	max. 150 mm

Plage de mesure x y	450 x 340 mm max.
Profondeur du champ de mesure z	200 mm max.

Plage de mesure x y	650 x 495 mm max.
Profondeur du champ de mesure z	max. 300 mm



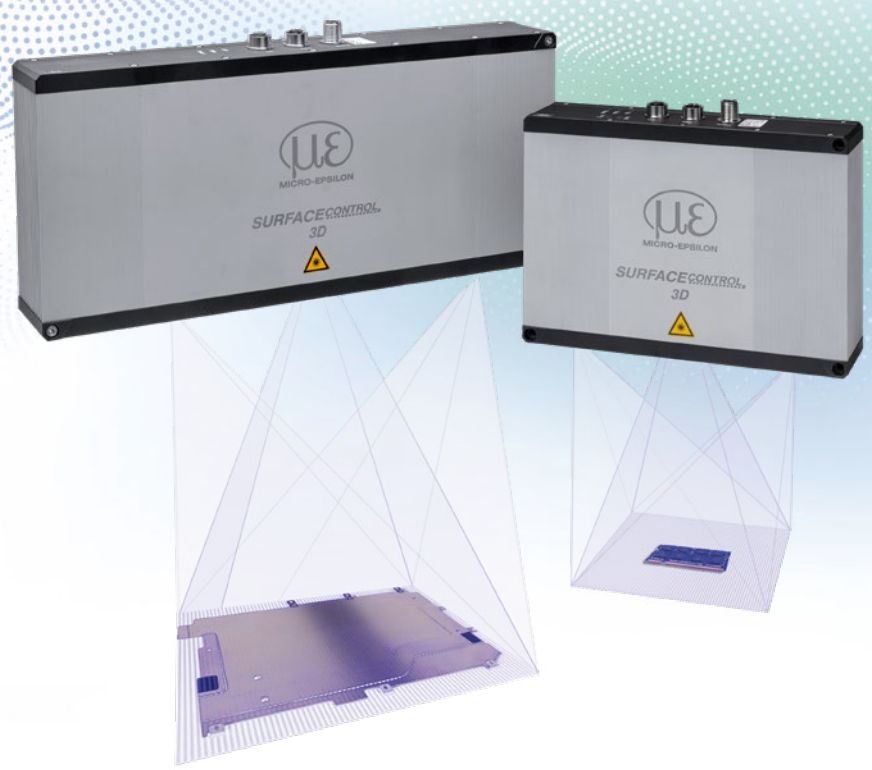
Produits et objets de grande taille
par exemple contrôle de la forme et de la surface des tuiles



Composants automobiles de très grande taille
par exemple contrôle de surface et détection de défauts sur les portières de voiture

Next Level : capteurs d'instantanés 3D entièrement intégrés
surfaceCONTROL 3D 3560

- Résolution XY à partir de 8 µm pour la mesure des plus petits détails
- Le meilleur de sa catégorie : Précision de répétabilité Z à partir de 0,25 µm
- Temps d'acquisition et d'analyse courts pour des processus rapides
- Tout-en-un : enregistrement, traitement et analyse des données dans le capteur
- Intégration facile grâce à l'Ethernet industriel
- Capteur certifié IP67 avec refroidissement passif



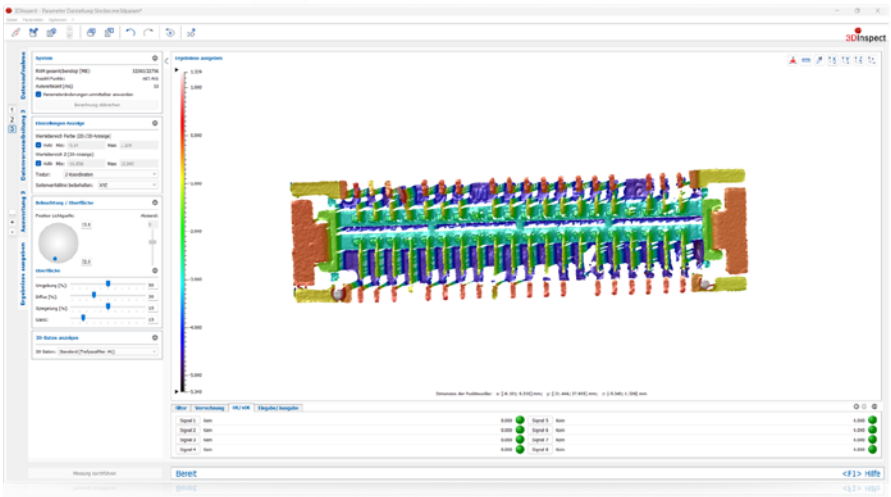
Rapide. Précis. Intelligent.

Le surfaceCONTROL 3D 3560 est un capteur 3D intelligent destiné aux mesures de haute précision. Les ensembles de données 3D sont capturés en un temps record et traités directement sur la plateforme haute performance intégrée, sans avoir besoin d'un PC supplémentaire.

Les résultats de mesure concernant la forme, la géométrie, la surface ou la qualité sont disponibles en un temps record. Cela permet d'effectuer des contrôles fiables même dans le cadre de processus rapides ou synchronisés, sans ralentir le déroulement du processus. Grâce à une précision de répétabilité en Z pouvant atteindre 0,25 µm et à une résolution latérale de 8 µm, les détails les plus infimes sont capturés de manière fiable aussi bien dans les directions XY que Z.

Le capteur 3D destiné aux intégrateurs, aux spécialistes de la vision industrielle et aux utilisateurs finaux

En fonction des besoins, les données 3D peuvent être transmises selon les normes GigE Vision et GenICam, tandis que les utilisateurs finaux reçoivent directement les valeurs de mesure calculées. Pour la connexion, des signaux de commutation numériques ainsi que les interfaces de bus de terrain PROFINET, EtherNet/IP, EtherCAT et Modbus sont disponibles.



Modèle		SC3560-30-IE	SC3560-80-IE	SC3560-120-IE	SC3560-240-IE
Plage de mesure longueur (x) x largeur (y)	Début de plage de mesure	29,5 mm x 18,0 mm	67,5 mm x 46 mm	107,5 mm x 70 mm	190 mm x 130 mm
	Centre de plage de mesure	30 mm x 18,5 mm	80 mm x 50 mm	120 mm x 75 mm	240 mm x 150 mm
	Fin de plage de mesure	30,5 mm x 19,0 mm	77,5 mm x 52 mm	123,5 mm x 80 mm	245 mm x 170 mm
Distance de travail	z	130 ±3 mm	130 ±10 mm	206 ±15 mm	440 ±60 mm
	élargie z	130 ±6 mm	130 ±20 mm	206 ±35 mm	440 ±100 mm
Résolution	x, y	8 µm	20 µm	30 µm	60 µm
	z [1]	0,7 µm	1 µm	2 µm	4 µm
Répétabilité	z [1]	< 0,25 µm	< 0,4 µm	< 0,8 µm	< 1,4 µm
Temps de capture [2]		à partir de 0,2 s			
Source de lumière		LED			
Tension d'alimentation		24 VCC ±20 %			
Consommation en courant max.		0,5 … 2,5 A			
Interface numérique		Gigabit Ethernet (GigE Vision / GenICam) ; PROFINET ; EtherCAT ; EtherNet/IP			
E/S numériques		4 E/S numériques paramétrables (pour trigger externe, contrôle du capteur, sorties de l'état du capteur)			
Raccordement		Prise M12 à 8 pôles pour Gigabit Ethernet, prise M12 à 12 pôles pour bus de terrain ou E/S numériques, fiche M12 à 4 pôles pour l'alimentation électrique			
Montage		3 trous de fixation (montage reproductible avec douilles de centrage)			
Plage de températures	Stockage	-20 °C ... +70 °C			
	En service [3]	0 °C … +45 °C			
Lumière parasite admissible		10 000 lx			
Choc (DIN EN 60068-2-27)		15g / 6 ms sur les axes X et Y, 1000 chocs par axe			
Vibration (DIN EN 60068-2-6)		2g / 20 … 500 Hz sur les axes X et Y, 10 cycles par axe			
Indice de protection (DIN EN 60529)		IP67 (dans l'état raccordé)			
Matériau		Boitier en aluminium			
Poids		1,9 kg			2,3 kg
Commande et affichage		3x LED de couleur pour Power, State et LED ; 2x LED pour bus de terrain			
Logiciel	Logiciel d'évaluation 3D	Micro-Epsilon 3DInspect pour le traitement, l'analyse et la sortie intégrés des valeurs mesurées			
	SDK de capteurs 3D	Kit de développement logiciel (SDK) pour capteurs 3D Micro-Epsilon, destiné à l'intégration par le client dans des logiciels tiers			

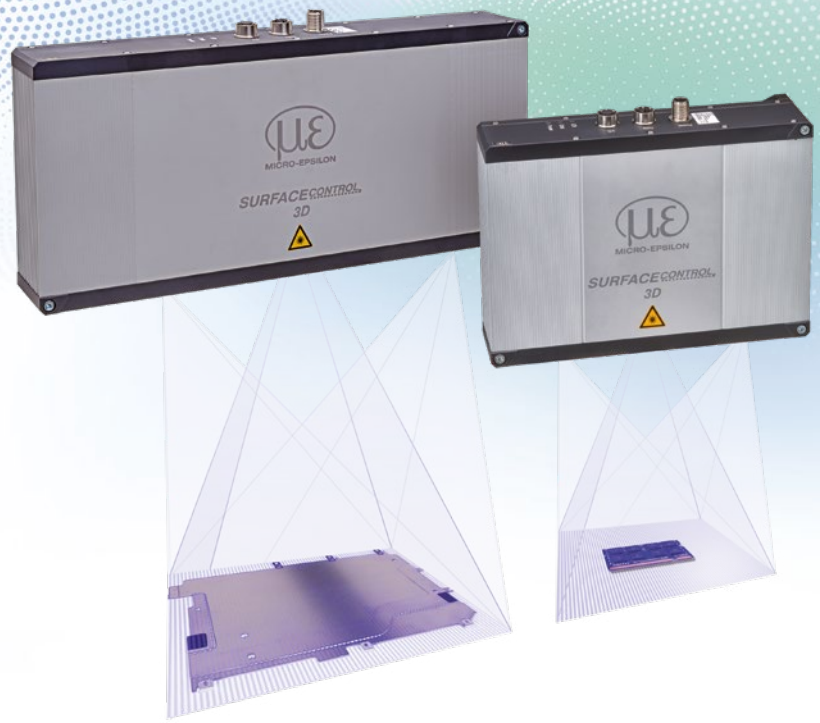
[1] Mesuré sur un objet de mesure présentant une surface coopérative, au centre du champ de mesure, avec le paramètre « EnhancedSNR » activé et une seule application d'un filtre moyenneur 3×3, à une température ambiante comprise entre 20 °C et 25 °C.

[2] Durée requise par le capteur pour l'acquisition des images des motifs projetés (sans temps de traitement et temps d'évaluation). S'applique aux temps d'exposition < 6 800 µs.

[3] La température de service maximale admissible dépend de la situation d'installation, la connexion et le mode de fonctionnement. En combinaison avec une unité de ventilation (art. n° 2105079), un mode de mesure continu est possible jusqu'à une température ambiante de 45 °C (valable pour les plages de mesure 30, 80 et 120 mm).

Des capteurs 3D performants pour une précision maximale
surfaceCONTROL 3D 3500

- Résolution XY à partir de 8 µm pour la mesure des plus petits détails
- Le meilleur de sa catégorie : Précision de répétabilité en Z à partir de 0,25 µm
- Temps de capture court, à partir de 0,2 s, pour les processus rapides
- GigE Vision et GenICam pour le traitement d'images 3D normalisé
- Capteur certifié IP67 avec refroidissement passif



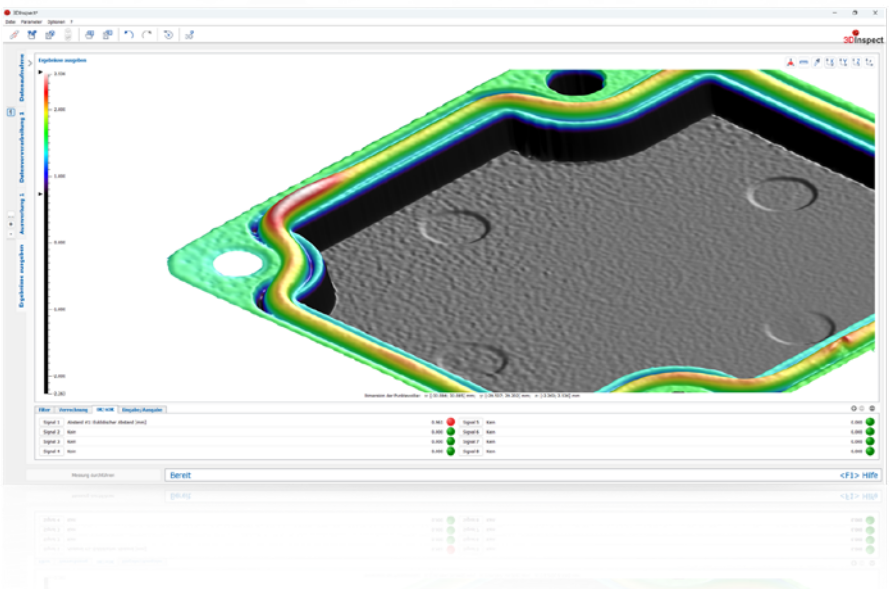
Mesures 3D de haute précision

Les capteurs de la série surfaceCONTROL 3D 3500 sont utilisés pour le contrôle en ligne automatisé et ultraprécis de la géométrie, de la forme et des surfaces. Les capteurs 3D d'instantanés se distinguent par leur forme compacte ainsi que par leur grande précision de mesure associée à une grande vitesse de traitement des données.

Grâce à une précision de répétabilité en axe Z pouvant atteindre 0,25 µm, les plus infimes écarts de planéité et différences de hauteur sont détectés de manière fiable. Quatre plages de mesure couvrent différents domaines d'application.

Idéal pour les intégrateurs et les spécialistes du traitement d'images

Les capteurs surfaceCONTROL 3D de la série SC3500 capturent des images complètes d'un objet à mesurer et les traitent pour obtenir des données 3D de haute précision. Celles-ci sont transmises via Gigabit Ethernet conformément à la norme GenICam et peuvent être traitées ou analysées dans n'importe quel logiciel de traitement d'images.



Modèle		SC3500-30	SC3500-80	SC3500-120	SC3500-240
Plage de mesure longueur (x) x largeur (y)	Début de plage de mesure	29,5 mm x 18,0 mm	67,5 mm x 46 mm	107,5 mm x 70 mm	190 mm x 130 mm
	Centre de plage de mesure	30 mm x 18,5 mm	80 mm x 50 mm	120 mm x 75 mm	240 mm x 150 mm
	Fin de plage de mesure	30,5 mm x 19,0 mm	77,5 mm x 52 mm	123,5 mm x 80 mm	245 mm x 170 mm
Distance de travail	z	130 ±3 mm	130 ±10 mm	206 ±15 mm	440 ±60 mm
	élargie z	130 ±6 mm	130 ±20 mm	206 ±35 mm	440 ±100 mm
Résolution	x, y	8 µm	20 µm	30 µm	60 µm
	z [1]	0,7 µm	1 µm	2 µm	4 µm
Répétabilité	z [1]	< 0,25 µm	< 0,4 µm	< 0,8 µm	< 1,4 µm
Temps de capture [2]		à partir de 0,2 s			
Source de lumière		LED			
Tension d'alimentation		24 VCC ±20 %			
Consommation en courant max.		0,5 … 2,5 A			
Interface numérique		Gigabit Ethernet (GigE Vision / GenICam)			
E/S numériques		4 E/S numériques paramétrables (pour déclencheur externe, contrôle du capteur, sorties de l'état du capteur			
Raccordement		Douille M12 à 8 pôles pour Gigabit Ethernet, douille M12 à 12 pôles pour E/S numériques, connecteur M12 à 4 pôles pour l'alimentation électrique			
Montage		3 trous de fixation (montage reproductible avec douilles de centrage)			
Plage de températures	Stockage	-20 °C ... +70 °C			
	En service [3]	0 °C … +45 °C			0 °C … 40 °C
Lumière parasite admissible		10 000 lx			
Choc (DIN EN 60068-2-27)		15g / 6 ms sur les axes X et Y, 1000 chocs par axe			
Vibration (DIN EN 60068-2-6)		2g / 20 … 500 Hz sur les axes X et Y, 10 cycles par axe			
Indice de protection (DIN EN 60529)		IP67 (dans l'état raccordé)			
Matériau		Boitier en aluminium			
Poids		1,9 kg			2,3 kg
Commande et affichage		3x LED de couleur pour Power, State et LED			
Logiciel	Logiciel d'évaluation 3D	Micro-Epsilon 3DInspect pour la visualisation des données 3D			
	SDK de capteurs 3D	Kit de développement logiciel (SDK) pour capteurs 3D Micro-Epsilon, destiné à l'intégration par le client dans des logiciels tiers			

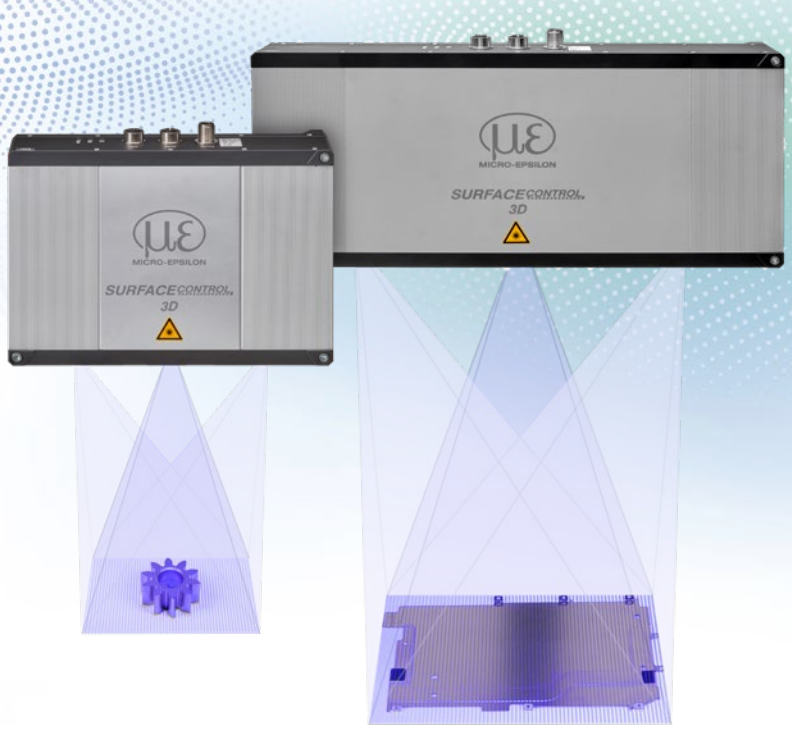
[1] Mesuré sur un objet de mesure présentant une surface coopérative, au centre du champ de mesure, avec le paramètre « EnhancedSNR » activé et une seule application d'un filtre moyenneur 3×3, à une température ambiante comprise entre 20 °C et 25 °C.

[2] Durée requise par le capteur pour l'acquisition des images des motifs projetés (sans temps de traitement et temps d'évaluation). S'applique aux temps d'exposition < 6 800 µs.

[3] La température de service maximale admissible dépend de la situation d'installation, la connexion et le mode de fonctionnement. En combinaison avec une unité de ventilation (art. n° 2105079), un mode de mesure continu est possible jusqu'à une température ambiante de 45 °C (valable pour les plages de mesure 30, 80 et 120 mm).

Capteurs 3D de haute précision pour les applications de mesure industrielles
surfaceCONTROL 3D 3200

- Grande résolution XY à partir de 12 µm pour la mesure des plus petits détails
- Répétabilité en Z à partir de 0,4 µm pour la mesure des plus faibles différences de hauteur
- Temps de capture court à partir de 0,3 s pour les processus rapides
- GigE Vision et GenICam pour le traitement d'images 3D standardisé
- Best price – Excellent rapport qualité-prix

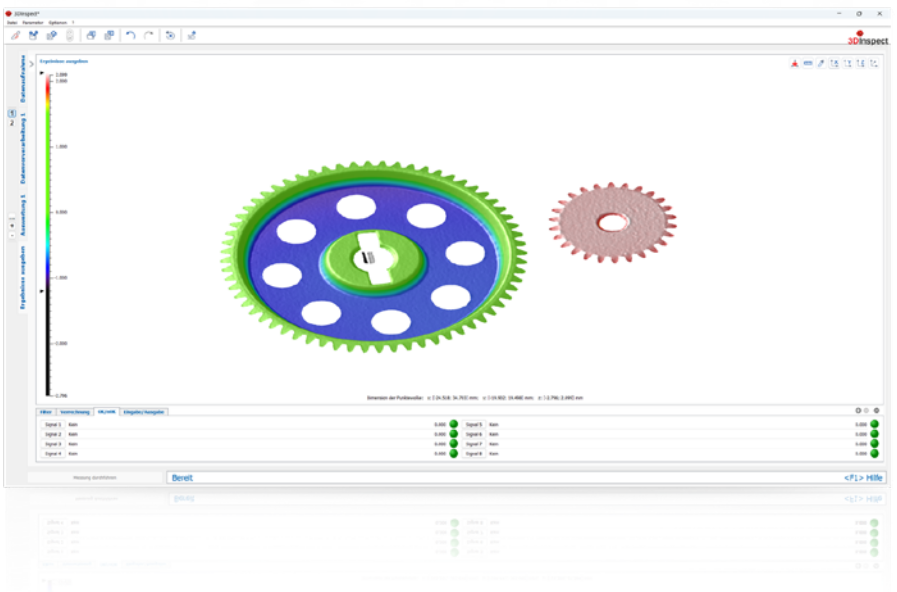


Une grande précision et un excellent rapport qualité-prix

Les capteurs de la série surfaceCONTROL 3D 3200 sont parfaitement adaptés au contrôle en ligne automatisé et ultraprécis de la géométrie, de la forme et des surfaces sur des surfaces à réflexion diffuse. Les capteurs 3D d'instantanés se distinguent par leur robustesse, leur forme compacte, leur grande précision de mesure et un excellent rapport qualité-prix. Avec une résolution XY pouvant atteindre 12 µm et une précision de répétabilité en Z allant jusqu'à 0,4 µm, ils détectent de manière fiable les plus infimes écarts de planéité et différences de hauteur.

Idéal pour les intégrateurs et les spécialistes du traitement d'images

Les capteurs surfaceCONTROL 3D de la série SC3200 capturent des images complètes d'une pièce et les traitent pour obtenir des données 3D précises. Celles-ci sont transmises via Gigabit Ethernet selon la norme GenICam et peuvent être traitées ou analysées dans n'importe quel logiciel de traitement d'images.



Modèle		SC3200-30	SC3200-80	SC3200-120	SC3200-240
Plage de mesure longueur (x) x largeur (y)	Début de plage de mesure	29,5 mm x 18 mm	65 mm x 47 mm	100 mm x 70 mm	180 mm x 130 mm
	Centre de plage de mesure	30 mm x 18,5 mm	75 mm x 50 mm	115 mm x 75 mm	235 mm x 150 mm
	Fin de plage de mesure	30,5 mm x 19 mm	74 mm x 53 mm	115 mm x 79 mm	235 mm x 170 mm
Distance de travail	z	130 ±3 mm	130 ±10 mm	206 ±15 mm	440 ±60 mm
	élargie z	130 ±6 mm	130 ±20 mm	206 ±35 mm	440 ±100 mm
Résolution	x, y	12 µm	30 µm	45 µm	90 µm
	z [1]	1 µm	1,5 µm	3,4 µm	5 µm
Répétabilité	z [1]	< 0,4 µm	< 0,6 µm	< 1,2 µm	< 1,8 µm
Temps de capture [2]		à partir de 0,3 s			
Source de lumière		LED			
Tension d'alimentation		24 VCC ±20 %			
Consommation en courant max.		0,5 … 1,5 A			
Interface numérique		Gigabit Ethernet (GigE Vision / GenICam)			
E/S numériques		4 E/S numériques paramétrables (pour trigger externe, contrôle du capteur, sorties de l'état du capteur)			
Raccordement		Prise M12 à 8 pôles pour Gigabit Ethernet, prise M12 à 12 pôles pour E/S numériques, fiche M12 à 4 pôles pour l'alimentation électrique			
Montage		3 trous de fixation (montage reproductible avec douilles de centrage)			
Plage de températures	Stockage	-20 °C ... +70 °C			
	En service [3]	0 °C … +45 °C			0 °C … +40 °C
Lumière parasite admissible		10 000 lx			
Choc (DIN EN 60068-2-27)		15g / 6 ms sur les axes X et Y, 1000 chocs par axe			
Vibration (DIN EN 60068-2-6)		2g / 20 … 500 Hz sur les axes X et Y, 10 cycles par axe			
Indice de protection (DIN EN 60529)		IP67 (dans l'état raccordé)			
Matériau		Boitier en aluminium			
Poids		1,9 kg			2,3 kg
Commande et affichage		3x LED de couleur pour Power, State et LED			
Logiciel	Logiciel d'évaluation 3D	Micro-Epsilon 3DInspect pour la visualisation des données 3D			
	SDK de capteurs 3D	Kit de développement logiciel (SDK) pour capteurs 3D Micro-Epsilon, destiné à l'intégration par le client dans des logiciels tiers			

[1] Mesuré sur un objet de mesure présentant une surface coopérative, au centre du champ de mesure, avec le paramètre « EnhancedSNR » activé et une seule application d'un filtre moyenneur 3×3, à une température ambiante comprise entre 20 °C et 25 °C.

[2] Durée requise par le capteur pour l'acquisition des images des motifs projetés (sans temps de traitement et temps d'évaluation). S'applique aux temps d'exposition < 6 800 µs.

[3] La température de service maximale admissible dépend de la situation d'installation, la connexion et le mode de fonctionnement. En combinaison avec une unité de ventilation (art. n° 2105079), un mode de mesure continu est possible jusqu'à une température ambiante de 45 °C (valable pour les plages de mesure 30, 80 et 120 mm).

Capteurs 3D de haute précision pour les objets de grande taille
surfaceCONTROL 3D 2600

- Champ de mesure extra-large (XY) jusqu'à 650 x 495 mm
- Temps de capture court à partir de 0,25 s Idéal pour les processus rapides
- Excellente précision de répétabilité sur l'axe Z jusqu'à 0,5 µm, grande profondeur de mesure
- Intégration flexible : avec évaluation ou uniquement des données 3D



Grands champs de mesure avec une grande précision en Z - Idéal pour mesurer la planéité d'objets de grande taille

Les capteurs de la série surfaceCONTROL 3D 2600 sont particulièrement adaptés à la mesure précise d'objets de grande taille, jusqu'à 650 mm x 495 mm. Ils atteignent ainsi une précision Z impressionnante pouvant aller jusqu'à 0,5 µm, ce qui permet de détecter de manière fiable les détails les plus infimes et les différences de hauteur, et de les déterminer avec une extrême précision. Ils sont donc particulièrement adaptés aux mesures de planéité.

Grâce au contrôleur intégré, les données 3D précises sont générées directement sur le capteur et, selon le modèle, transmises via GigE Vision (SC2600) ou analysées à l'aide du puissant logiciel 3DInspect via l'Industrial Performance Unit disponible en option (SC2610).

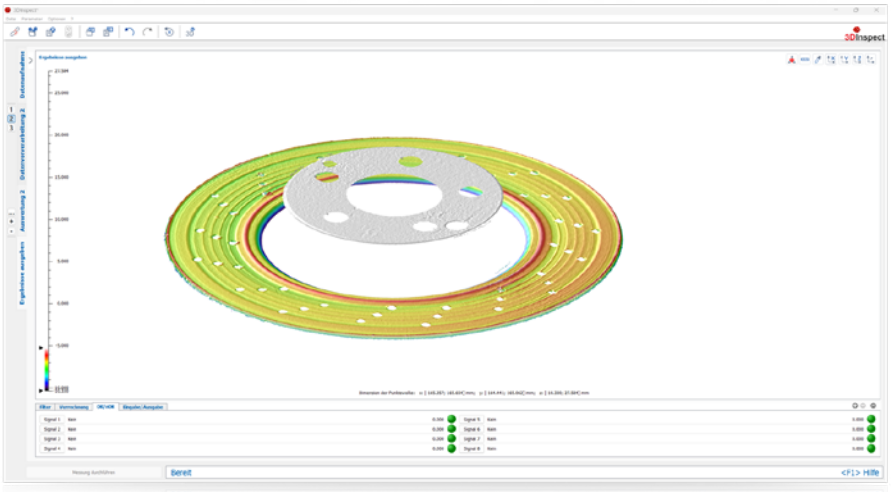
Désignation de l'article

SC	26	00	-300

Plage de mesure
300 mm
400 mm
575 mm

Classe
00 = Standard
10 = Extension de fonctions

Série de modèles
SC26x0

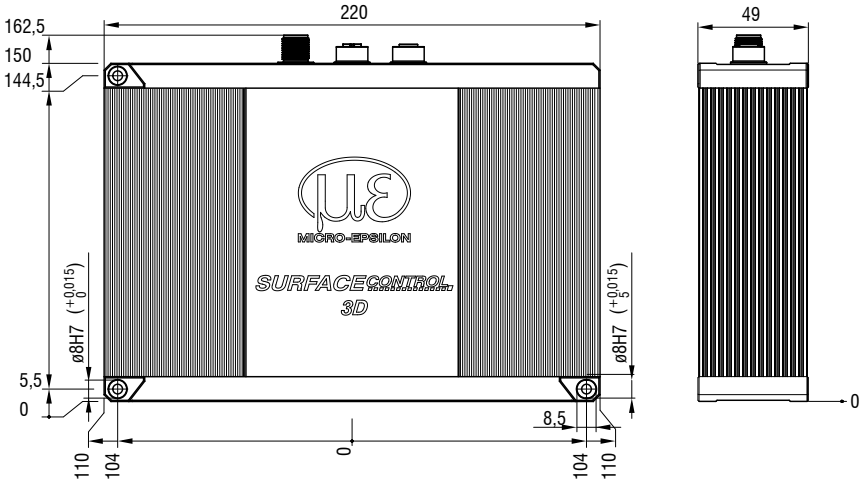


Modèle		SC2600-300	SC2610-300	SC2600-400	SC2610-400	SC2600-575	SC2610-575
Plage de mesure longueur (x) x largeur (y)	Début de plage de mesure	260 mm x 190 mm		350 mm x 260 mm		500 mm x 375 mm	
	Centre de plage de mesure	300 mm x 220 mm		400 mm x 300 mm		575 mm x 435 mm	
	Fin de plage de mesure	340 mm x 250 mm		450 mm x 340 mm		650 mm x 495 mm	
Distance de travail	z	550 ±75 mm		760 ±100 mm		1100 ±150 mm	
Résolution	x, y	125 µm		150 µm		250 µm	
	z [1]	1,2 µm		3,4 µm		8,5 µm	
Répétabilité	z [1]	< 0,5 µm		< 1,2 µm		< 3,0 µm	
Temps de capture [2]		à partir de 0,25 s					
Source de lumière		LED					
Tension d'alimentation		18 ... 24 VCC					
Consommation en courant max.		8 A (à 24 V)					
Interface numérique [3]		Gigabit Ethernet (GigE Vision / GenICam) PROFINET ; EtherCAT ; EtherNet/IP					
E/S numériques		2 E/S numériques paramétrables (pour trigger externe, contrôle du capteur, sorties de l'état du capteur)					
Raccordement		Prise M12 à 8 pôles (codage X) pour Gigabit Ethernet, prise M12 à 12 pôles (codage D) pour E/S numériques, fiche M12 à 4 pôles (codage T) pour l'alimentation électrique					
Montage		Montage par adaptateur de bride					
Plage de températures	Stockage	-10 °C ... +50 °C					
	En service	+5 °C ... +40 °C					
Lumière parasite admissible		10 000 lx					
Choc (DIN EN 60068-2-27)		15g / 6 ms sur les axes X et Y, 1000 chocs par axe					
Vibration (DIN EN 60068-2-6)		2g / 20 … 500 Hz sur les axes X et Y, 10 cycles par axe					
Indice de protection (DIN EN 60529)		IP40					
Matériau		Carbone, aluminium, plastique					
Poids		8 kg					
Commande et affichage		3 LED indiquant l'état de l'appareil, Power et la projection					
Logiciel	Logiciel d'évaluation 3D	Micro-Epsilon 3DInspect pour le traitement, l'analyse et la sortie intégrés des valeurs mesurées					
	SDK de capteurs 3D	Kit de développement logiciel (SDK) pour capteurs 3D Micro-Epsilon, destiné à l'intégration par le client dans des logiciels tiers					
Sortie des valeurs de mesure	Données 3D	oui	oui	oui	oui	oui	oui
	Valeurs de mesure	-	oui	-	oui	-	oui

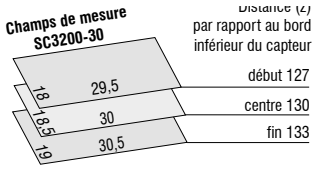
[1] Mesuré sur un objet de mesure présentant une surface coopérative, au centre du champ de mesure, avec le paramètre « EnhancedSNR » activé et une seule application d'un filtre moyenneur 3×3, à une température ambiante comprise entre 20 °C et 25 °C.
[2] Durée requise par le capteur pour l'acquisition des images des motifs projetés (sans temps de traitement et temps d'évaluation). S'applique aux temps d'exposition < 6 800 µs.
[3] Pour EtherCAT, PROFINET et EtherNet/IP, la connexion via l'Industrial Performance Unit est nécessaire

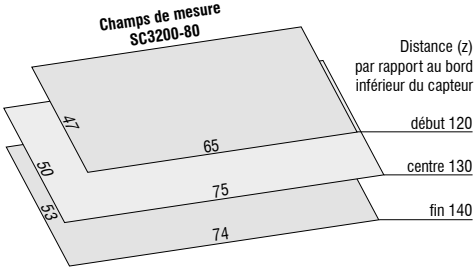
Dimensions et champs de mesure
surfaceCONTROL 3D 3560, 3500 et 3200

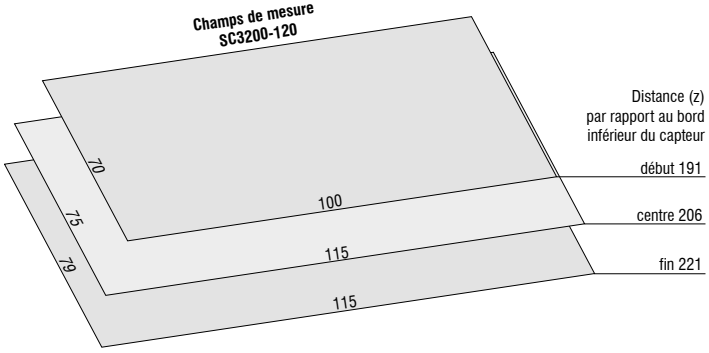
Plages de mesure : -30, -80 et -120



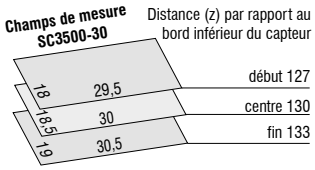
surfaceCONTROL 3D 3200

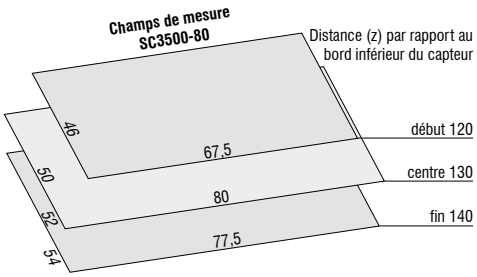


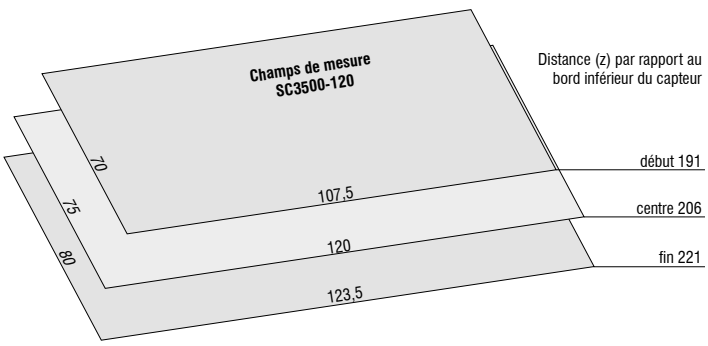




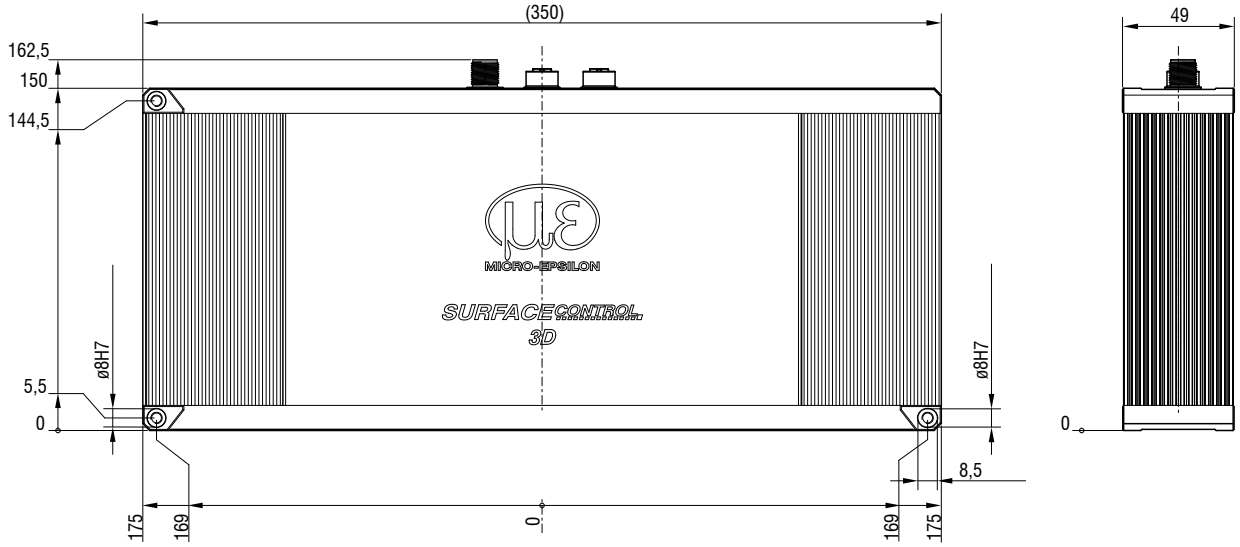
surfaceCONTROL 3D 3560 / 3500



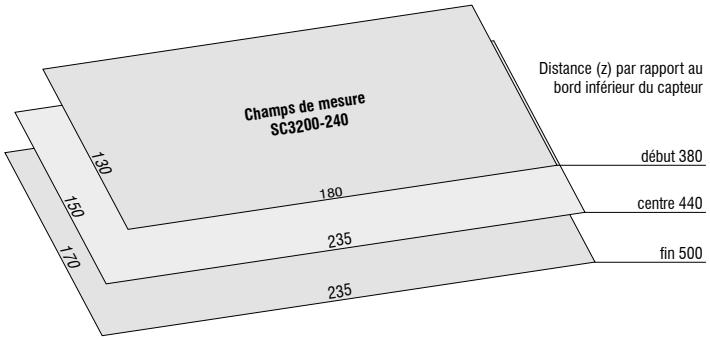




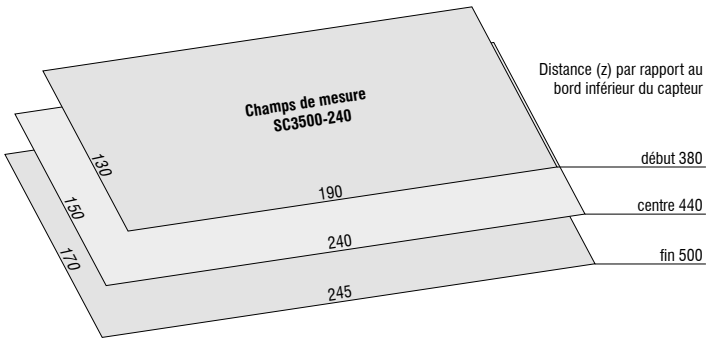
Plage de mesure : -240



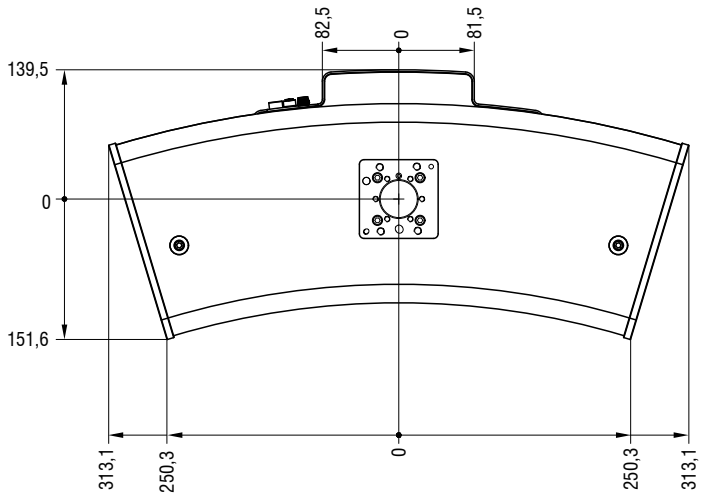
surfaceCONTROL 3D 3200

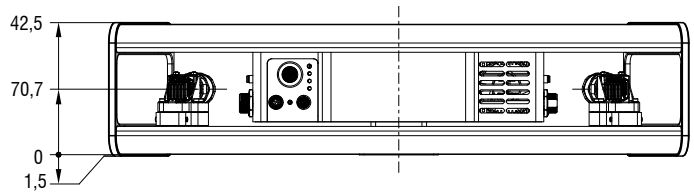


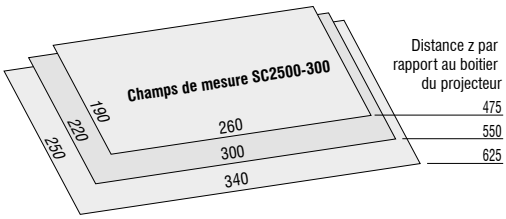
surfaceCONTROL 3D 3560 / 3500

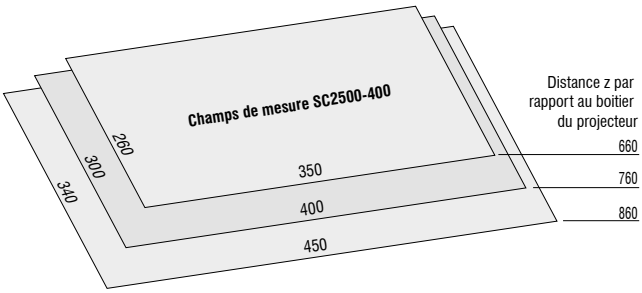


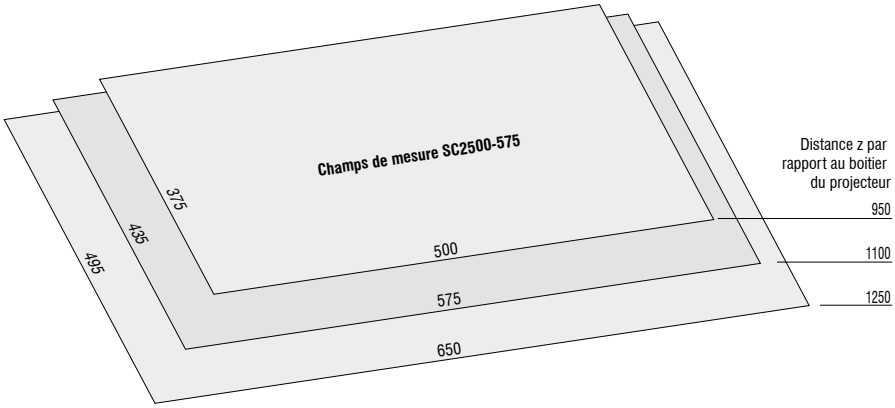
Dimensions et plage de mesure
surfaceCONTROL 3D 26x0











Possibilités de raccordement
surfaceCONTROL 3D



SC3560

SMART — PROFINET, ETHERCAT, EtherNet/IP, Modbus TCP, UDP

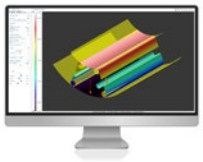
Câble d'interface PC3000-IE-x/RJ45 (voir accessoires)



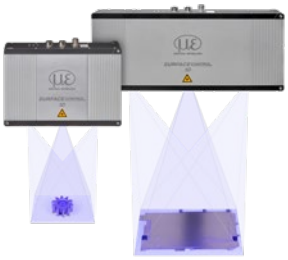
API

3D DATA — GigE Vision

Câble de raccordement Ethernet SCR3000X-x (voir accessoires)



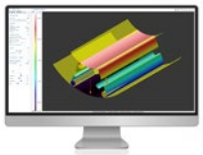
Logiciels tiers



SC3200/3500

3D DATA — GigE Vision

Câble de raccordement Ethernet SCR3000X-x (voir accessoires)



Logiciels tiers

3DInspect



SC26x0

3DInspect — GigE Vision

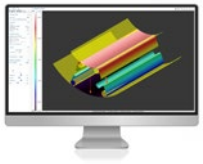


PROFINET, ETHERCAT, EtherNet/IP, Modbus TCP, UDP



API

3D DATA — GigE Vision



Logiciels tiers

Logiciel d'inspection de surfaces et de mesure 3D
3DInspect

Plus d'informations



3DInspect : un logiciel performant dédié aux mesures 3D et aux tâches d'inspection

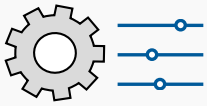
3DInspect est un logiciel performant destiné aux tâches de mesure et d'inspection industrielles. Les données de mesure 3D générées par le capteur sont traitées et analysées par le logiciel, puis évaluées automatiquement selon des critères prédéfinis. Les résultats de mesure peuvent être visualisés, consignés et, si nécessaire, transmis directement à la commande d'une machine ou d'une installation. De plus, les résultats de mesure ainsi que l'ensemble des données 3D peuvent être enregistrés à des fins de documentation et d'analyse ultérieure.

Une solution 3D ultraprécise, rapide et intuitive

Le paramétrage des capteurs 3D s'effectue directement dans 3DInspect. Cela permet de configurer rapidement les réglages optimaux des capteurs pour chaque tâche de mesure. Les données 3D acquises sont traitées et optimisées lors du prétraitement des données. Ainsi, la position de la pièce est par exemple automatiquement alignée afin de pouvoir analyser le nuage de points de manière reproductible, quelle que soit la position de la pièce. De plus, des fonctions de filtrage, de lissage, de recadrage, de création de coupes ainsi que de mise en évidence des caractéristiques pertinentes sont disponibles.

3DInspect propose plus de 80 programmes de mesure performants pour l'analyse des données. Ceux-ci permettent de localiser et de mesurer de manière fiable des caractéristiques telles que des arêtes, des sphères ou des alésages. Outre l'analyse des données 3D complètes, il est également possible d'analyser les coupes. Tous les objets 2D et 3D peuvent être mis en relation les uns avec les autres afin, par exemple, de déterminer les distances entre une sphère et un plan ou l'angle entre deux arêtes. Toutes les valeurs déterminées et toutes les évaluations effectuées peuvent être fournies sous forme de résultats de mesure.

Flux de travail continu du paramétrage jusqu'à la sortie



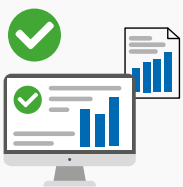
Paramétrage
- Paramètres optimaux des capteurs pour l'application
- Enregistrer et réutiliser les jeux de paramètres
- Sélectionner les plages de mesure



Prétraitement des données
- Alignement et positionnement du nuage de points
- Filtrer et définir des coupes
- Mettre en valeur les caractéristiques, éliminer les perturbations



Analyse des données
- Plus de 80 programmes de mesure
- Combinaison de plusieurs programmes
- Analyse de coupes ou de zones en 3D

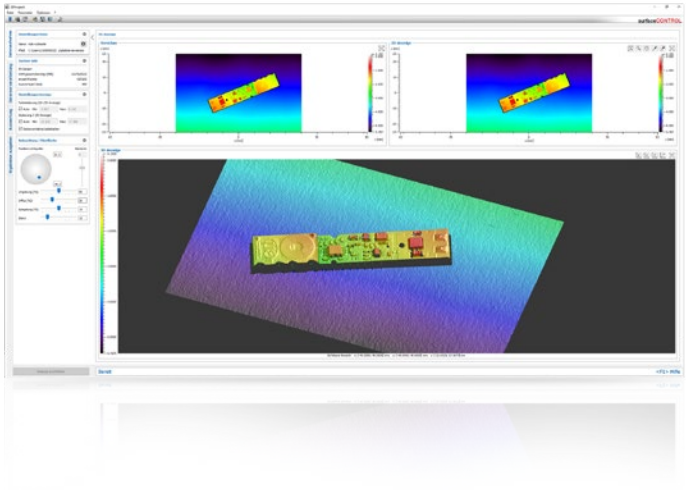


Évaluation et sortie
- Évaluation des résultats (OK/NOK)
- Sortie via des sorties numériques, un bus de terrain ou Ethernet
- Enregistrement et exportation des valeurs mesurées et des données 3D

3DInspect avec surfaceCONTROL

Le logiciel 3DInspect prend en charge tous les capteurs surfaceCONTROL. Avec la série surfaceCONTROL 3D 3560, les programmes d'analyse 3DInspect peuvent être exécutés directement sur le capteur. Les capteurs de la série surfaceCONTROL 2610 nécessitent une unité de calcul externe pour leur traitement. Pour ces deux séries, il est possible d'obtenir une sortie automatisée des valeurs mesurées.

3DInspect prend en charge les modèles surfaceCONTROL 3D 3500, 3200 et 2600 pour les mesures d'essai et la visualisation. Ces modèles ne permettent toutefois pas d'obtenir directement les valeurs mesurées par le capteur, car ils sont conçus pour la transmission de nuages de points 3D.



Tous les avantages en un coup d'œil

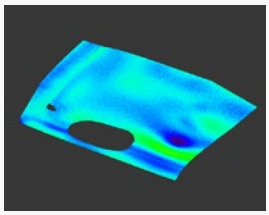
- Interface utilisateur conviviale – création simple de programmes de mesure
- Fonctionnement en ligne – exécution autonome des programmes de mesure directement sur les capteurs SMART
- Large choix de programmes prédéfinis pour la mesure géométrique en 2D et 3D et le contrôle des surfaces
- Enregistrement et sauvegarde des données 3D directement dans le logiciel
- Valid3D – la véritable 3D, et non pas seulement la 2,5D, permet une représentation réaliste de l'objet mesuré sans perte de données
- Paramétrage de l'intégration du bus de terrain via l'interface d'automatisation

Extensions de fonctionnalités

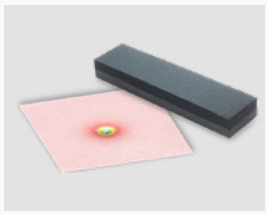
Des extensions de fonctionnalités en option permettent d'adapter de manière ciblée l'éventail des performances à l'application. L'extension de fonctionnalités suivante est disponible pour surfaceCONTROL :

Extension de fonctionnalités : inspection de surface

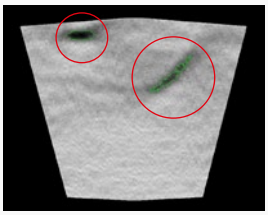
L'extension « *Inspection de surface* » permet de détecter de manière fiable les écarts par rapport à une surface homogène. Des outils tels que le « Digital Stone », le « Digital Master » ou la détection des défauts avec options de tri et de comptage sont disponibles à partir de la version 3.1 de 3DInspect.



Digital Master
Comparaison objective entre l'état réel et l'état nominal à partir de pièces conformes (avec prise en compte de la variance)



Digital Stone
Simule une pierre à aiguiser physique. Haute précision et grande répétabilité



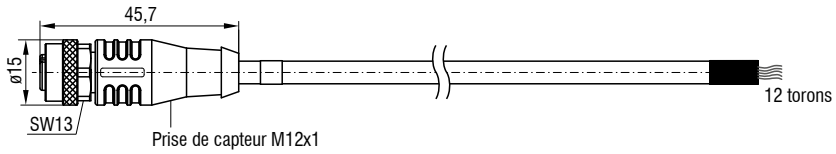
Détection des défauts avec fonction de tri et de comptage
Détection automatique des défauts et évaluation de la hauteur

Accessoires SC35xx
surfaceCONTROL 3D

Câbles de raccordement

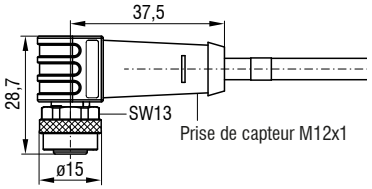
Câble d'alimentation ECR3000-x

Câble d'alimentation adapté aux chaînes porte-câbles et aux robots
Longueur du câble : 2 / 5 / 10 / 15 / 20 / 25 / 35 m



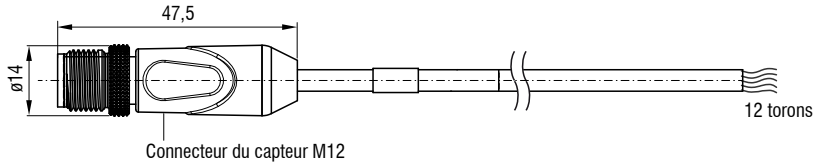
Câble d'alimentation ECR3000/90-x

Pour un montage peu encombrant avec un connecteur à 90°



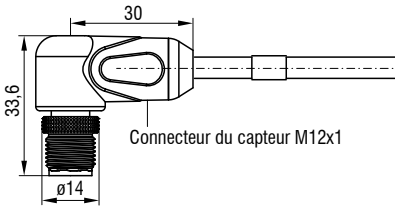
Câble multifonction PCR3000-x

Câble adapté aux chaînes porte-câbles et aux robots, permettant le raccordement en option d'entrées et de sorties numériques (TTL ou HTL)
Longueur de câble : 2 / 5 / 10 / 15 / 20 / 25 / 35 m



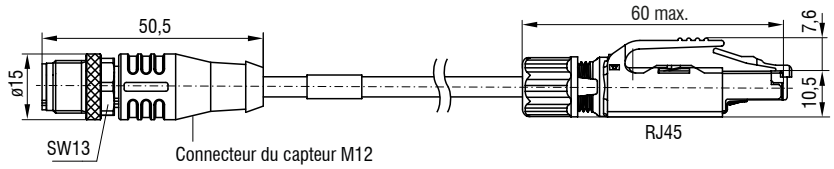
Câble multifonction PCR3000/90-x

Pour un montage peu encombrant : avec connecteur à 90°



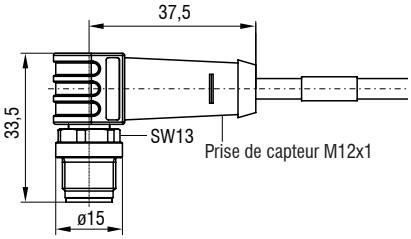
Câble de raccordement Ethernet SCR3000X-x

Câble adapté aux chaînes porte-câbles et aux robots, destiné au paramétrage et à la transmission d'images et de données 3D
Longueur de câble : 2 / 5 / 10 / 15 / 20 / 25 / 35 m



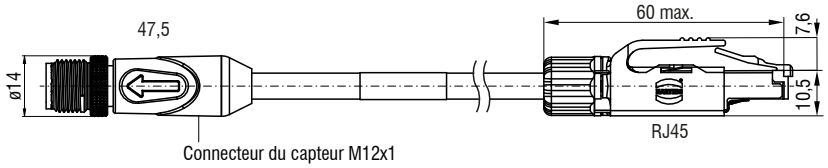
Câble de raccordement Ethernet SCR3000X/90-x

Pour un montage peu encombrant : avec connecteur à 90°



Câble d'interface PC3000-IE-x/RJ45

Câble adapté aux chaînes porte-câbles pour la connexion au bus de terrain
Longueur du câble : 2, 5, 35 m



Autres accessoires

Bras articulés

No. d'article : 2961008 pour PM -30, -80, -120
No. d'article : 2961011 pour PM -240
Pour la fixation et l'alignement. Idéal pour des tests rapides et flexibles ou des montages en laboratoire.



Trépied compact

No. d'article : 2961007
Pour la fixation et l'alignement.
Idéal pour des tests rapides et flexibles ou des configurations de laboratoires.



Supports de montage / plaques d'adaptation

No. d'article : 3007579 pour PM -30, -80, -120
No. d'article : 3008681 pour PM -240



Refroidissement par air

No. d'article : 2105079
Unité de ventilation de qualité industrielle, certifiée IP67, pour un refroidissement silencieux et continu.
Compatible avec les modèles -30, -80 et -120 mm.



Bloc d'alimentation de table PS3000

No. d'article : 2420103
Alimentation 90-240 VCA
(50/60 Hz ~1,5 A)
Sortie 24 VCC (12,5 A)



Bloc d'alimentation PS2020

No. d'article : 2420062
Pour un montage sur un rail DIN symétrique de 35 mm x 7,5 mm, conforme à la norme DIN 50022
Entrée 100-240 VAC
Sortie 24 VCC / 2,5 A

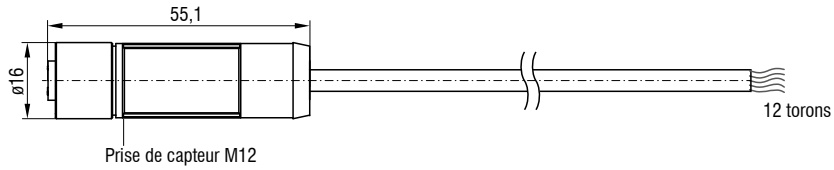


Accessoires SC26x0
surfaceCONTROL 3D

Câbles de raccordement

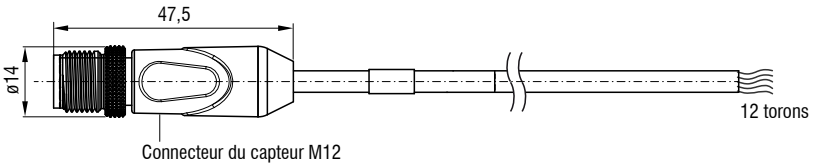
Câble d'alimentation EC2600-x

Câble d'alimentation adapté aux chaînes porte-câbles
Longueur du câble : 5 / 20 m



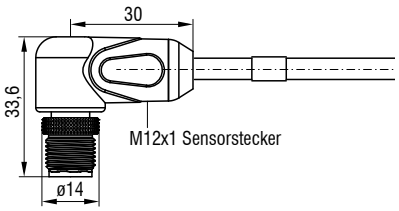
Câble multifonction PCR3000-x

Câble adapté aux chaînes porte-câbles et aux robots, permettant le raccordement en option d'entrées et de sorties numériques (TTL ou HTL)
Longueur de câble : 2 / 5 / 10 / 15 / 20 / 25 / 35 m



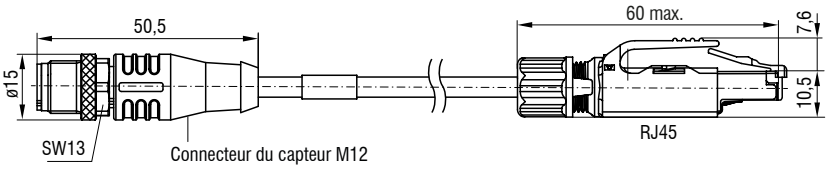
Câble multifonction PCR3000/90-x

Pour un montage peu encombrant avec un connecteur à 90°



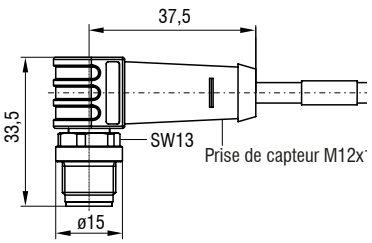
Câble de raccordement Ethernet SCR3000X-x

Câble adapté aux chaînes porte-câbles et aux robots, destiné au paramétrage et à la transmission d'images et de données 3D
Longueur de câble : 2 / 5 / 10 / 15 / 20 / 25 / 35 m



Câble de raccordement Ethernet SCR3000X/90-x

Pour un montage peu encombrant avec un connecteur à 90°



Autres accessoires

Adaptateurs de montage

No. d'article : 4350954
Montage du capteur sur une plaque interchangeable dotée d'un profil en queue d'aronde de taille 050/87 ou sur un système de profilés.



Adaptateur de montage 47°

No. d'article : 4350953
Montage du capteur sur une plaque interchangeable dotée d'un profil en queue d'aronde de dimension 050/87. Permet un alignement vertical par rapport au sol.



Kit trépied

No. d'article : 2961010
Pour la fixation et l'orientation.
Comprend une housse pour trépied, une araignée de sol, une tête de trépied et un adaptateur pour trépied.



Pied à colonne

No. d'article : 2961002
Pour la fixation et l'alignement.



Bloc d'alimentation de table PS2600

No. d'article : 2420137
Entrée 90-240 VCA (50/60 Hz ~1,5 A)
Sortie 24 VCC (12,5 A)



Bloc d'alimentation PS2020

No. d'article : 2420062
À monter sur un rail normalisé symétrique de 35 mm x 7,5 mm, conforme à la norme DIN 50022
Entrée 100-240 VAC
Sortie 24 VCC / 2,5 A



Coffret de transport

No. d'article : 9335492
Une mallette robuste est disponible pour les modèles SC2600 et SC2610 afin d'assurer un transport en toute sécurité des capteurs.



Kit d'étalonnage

No. d'article :
2968003.01 pour le modèle -300
2968003.02 pour le modèle -400
2968003.03 pour le modèle -575
Permet de recalibrer le projecteur et les caméras sur place. Comprend une mire d'étalonnage pour caméra, une mire d'étalonnage pour projecteur et une mire d'étalonnage pour surfaceCONTROL 3D, le tout dans une mallette.



Industrial Performance Unit

No. d'article : 6414160
L'Industrial Performance Unit (IPU) est une plateforme informatique très performante, sur laquelle l'analyse des données 3D des modèles SC2610 peut être effectuée :

- Résolution de problèmes de mesure 3D
- Compatibilité totale et intégration en ligne avec l'application client
- Logiciel intuitif 3DInspect doté de la technologie Valid3D
- Mise en service efficace des capteurs Micro-Epsilon
- Matériel adapté à un usage industriel avec refroidissement passif
- Interfaces intégrées : Modbus/TCP, EtherCAT, PROFINET, EtherNet/IP



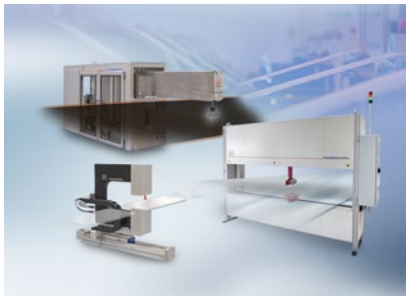
Capteurs et systèmes de mesure de Micro-Epsilon



Capteurs et systèmes pour le déplacement, la distance et la position



Capteurs et appareils de mesure de température sans contact



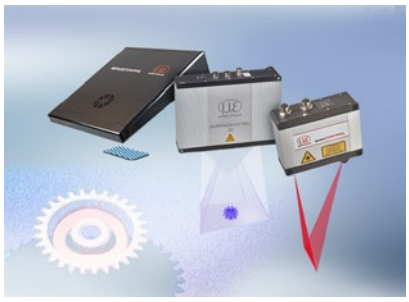
Systèmes de mesure et d'inspection pour les métaux, le plastique et le caoutchouc



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

Sous réserve de modifications / Y9762950-A012106GKE

MICRO-EPSILON

MICRO-EPSILON FRANCE S.A.R.L.
14-16 rue des Gaudines / Strategy Center · 78100 Saint Germain en Laye
Tél. +33 1 39 10 21 00 · Fax +33 1 39 73 96 57
france @ micro-epsilon.com · **www.micro-epsilon.fr**