



# Catalogue produits

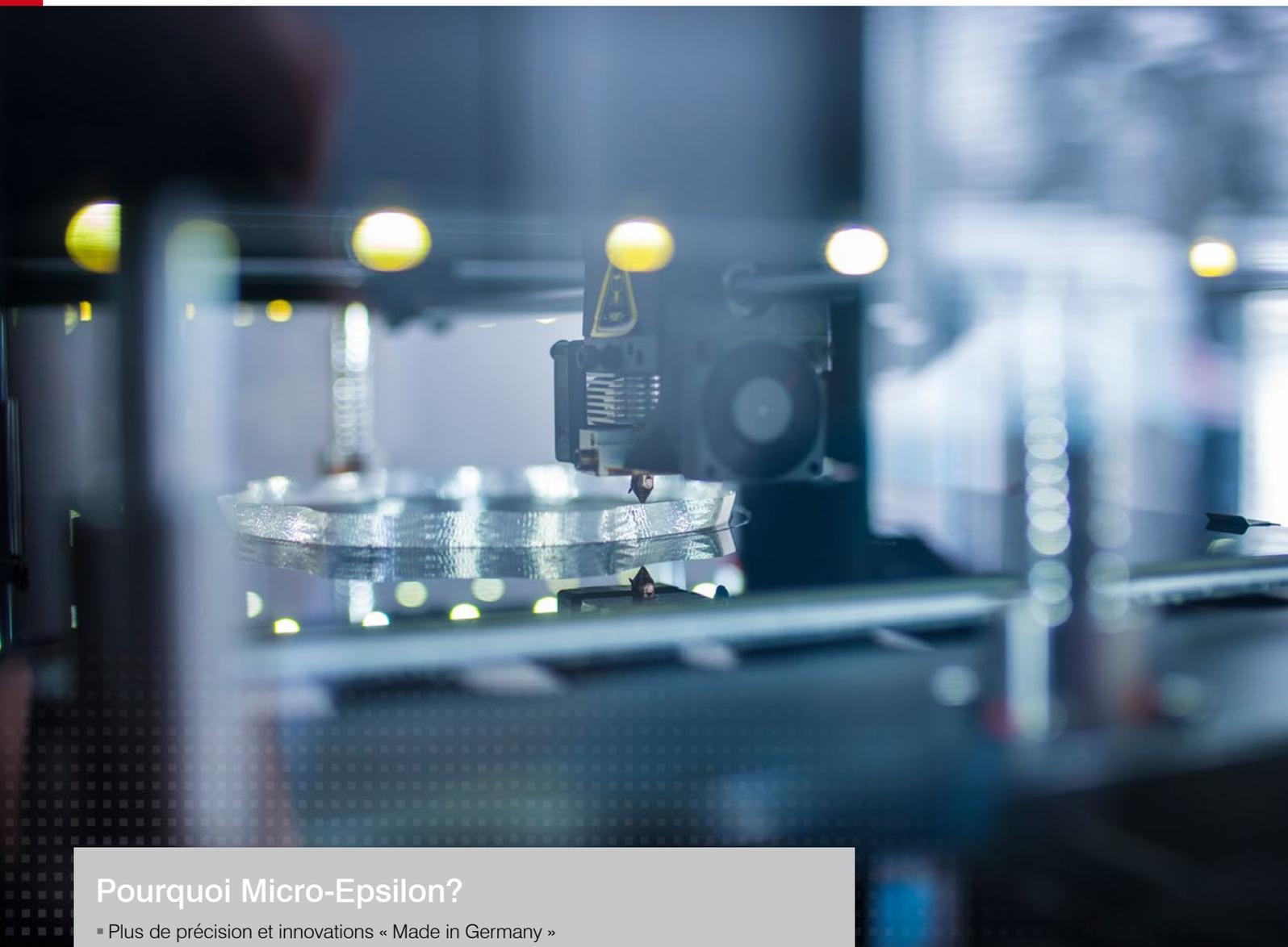
Capteurs et systèmes de mesure

Déplacement  
Distance  
Position

Dimension  
Température  
Couleur



Plus de Précision.



## Pourquoi Micro-Epsilon?

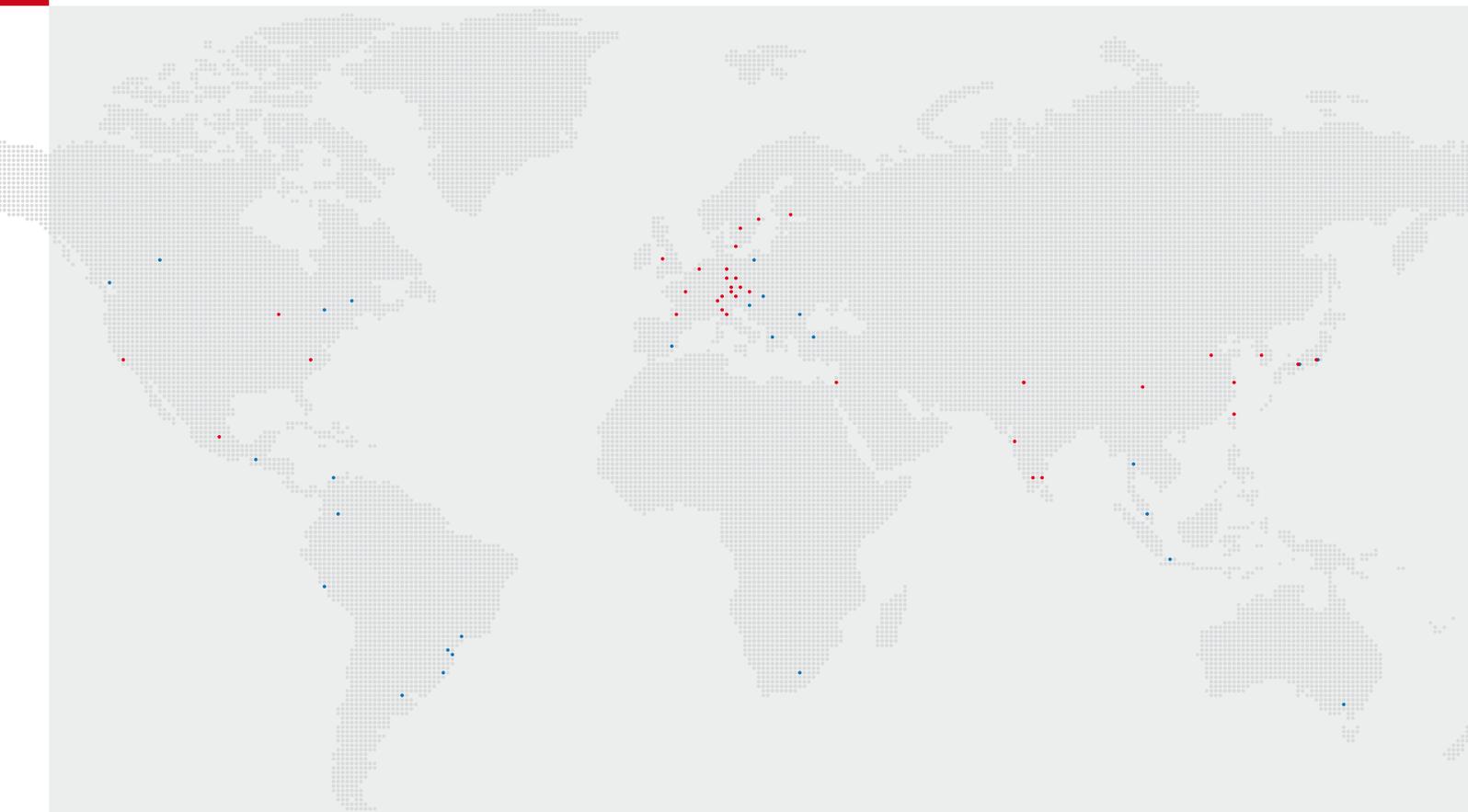
- Plus de précision et innovations « Made in Germany »
- Gamme de produits exhaustive : intégrable, performante et flexible
- Conseil, développement et production à partir d'une seule source
- En collaboration avec nos clients : Qualité et compétence en matière de solutions en série et OEM
- Connaissance approfondie de l'industrie et des applications dans l'automatisation, la construction de machines et d'installations

En tant que leader de la technologie des capteurs de précision, Micro Epsilon a pour objectif de développer des capteurs, des appareils de mesure et des systèmes de haute précision. Cette exigence est le moteur au service de ses performances de pointe continues dans le domaine de la technique de mesure. En plus des capteurs pour le déplacement, la distance, la position, la couleur et la température, le tout dernier point fort concerne les capteurs 3D.

Des dépenses de développement supérieures à la moyenne, un savoir-faire très élaboré et un large réseau de partenariats sont les atouts incontournables pour concevoir des produits de la plus haute précision. Grâce à l'optimisation des procédés de mesure et aux innovations techniques, nous créons des produits avec des capteurs d'une remarquable valeur ajoutée pour nos clients.

# Sommaire

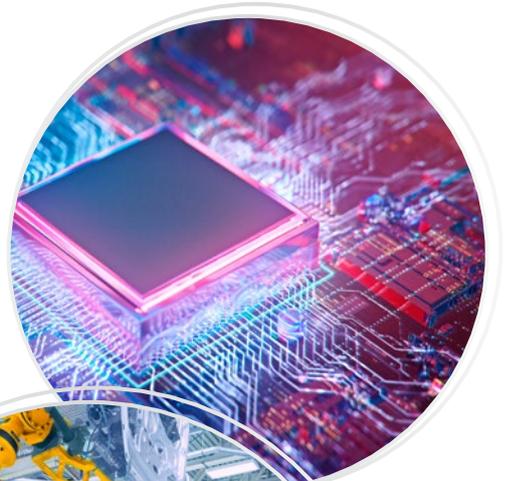
<b>Capteurs de déplacement, de distance, de longueur &amp; de position</b>	<b>Pages</b>
Capteurs de déplacement à triangulation laser	6 - 7
Capteurs confocaux pour la mesure de déplacement et d'épaisseur	8 - 9
Interféromètre à lumière blanche pour la mesure de déplacement et d'épaisseur	10 - 11
Capteurs laser & capteurs de distance	12 - 13
Capteurs de déplacement capacitifs	14 - 15
Capteurs de déplacement à courants de Foucault	16 - 17
Capteurs de déplacement inductifs	18 - 19
Capteurs de distance magnéto-inductifs	20 - 21
Capteurs de déplacement à fil tendu	22 - 23
<b>Systèmes de mesure 2D/3D pour les grandeurs dimensionnelles</b>	<b>Pages</b>
Capteurs de profil à ligne laser	24 - 25
Micromètres optiques & capteurs fibres optiques	26 - 27
Mesure 3D & l'inspection de surface	28 - 29
<b>Capteurs de couleur pour les surfaces &amp; les objets auto-lumineux</b>	<b>Pages</b>
Capteurs de couleurs, système de mesure de couleur & analyseur DEL	30 - 31
<b>Mesure de température infrarouge</b>	<b>Pages</b>
Capteurs de température IR	32 - 33
Caméras thermiques	34 - 35
<b>Solutions spécifiques aux clients</b>	<b>Pages</b>
Capteurs spéciaux & capteurs OEM	36 - 37
Installations de mesure et de test	38 - 39



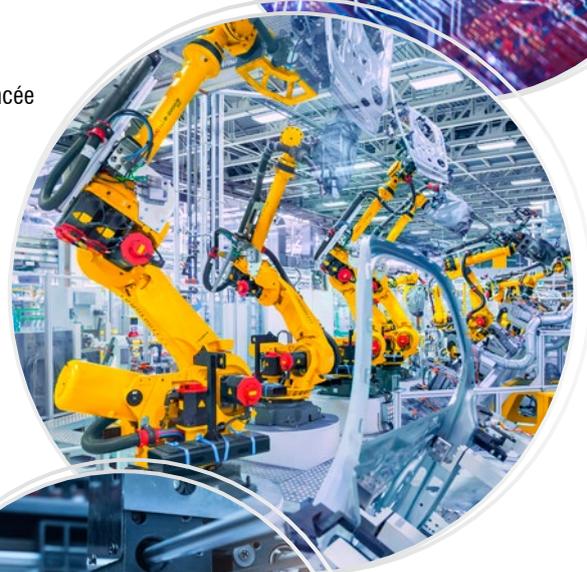
Les capteurs et appareils de mesure de Micro-Epsilon sont utilisés dans de nombreuses industries. Qu'il s'agisse d'assurer la qualité pour les applications de maintenance, pour la surveillance des processus et des machines, pour l'automatisation ou la recherche et le développement – les capteurs contribuent en permanence et de façon décisive à l'amélioration des produits et du processus. Depuis les grands groupes internationaux jusqu'aux bureaux d'études en passant par les PMI, les capteurs et les solutions de Micro-Epsilon sont considérés dans le monde entier comme les garants de mesures fiables et du maximum de précision. Depuis la construction de machines jusqu'aux solutions OEM intégrées en passant par les lignes de production automatisées dans l'industrie agro-alimentaire - presque tous les secteurs tirent profit de la technologie des capteurs de mesure.

Micro-Epsilon dispose de toute l'expérience et ressources nécessaires au service de solutions de fabrication en série à partir d'une seule source – et d'un rapport qualité-prix convaincant. Les concepts et produits sont mis en œuvre selon les exigences spécifiques au client en collaboration avec une équipe d'ingénieurs de développement et d'application. Tous les acteurs du projet sont intégrés dans le développement, la construction de prototypes et la fabrication en série.

Semi-conducteurs & optique



Automatisation avancée



Aéronautique



Fabrication additive



Automobile



Énergies renouvelables

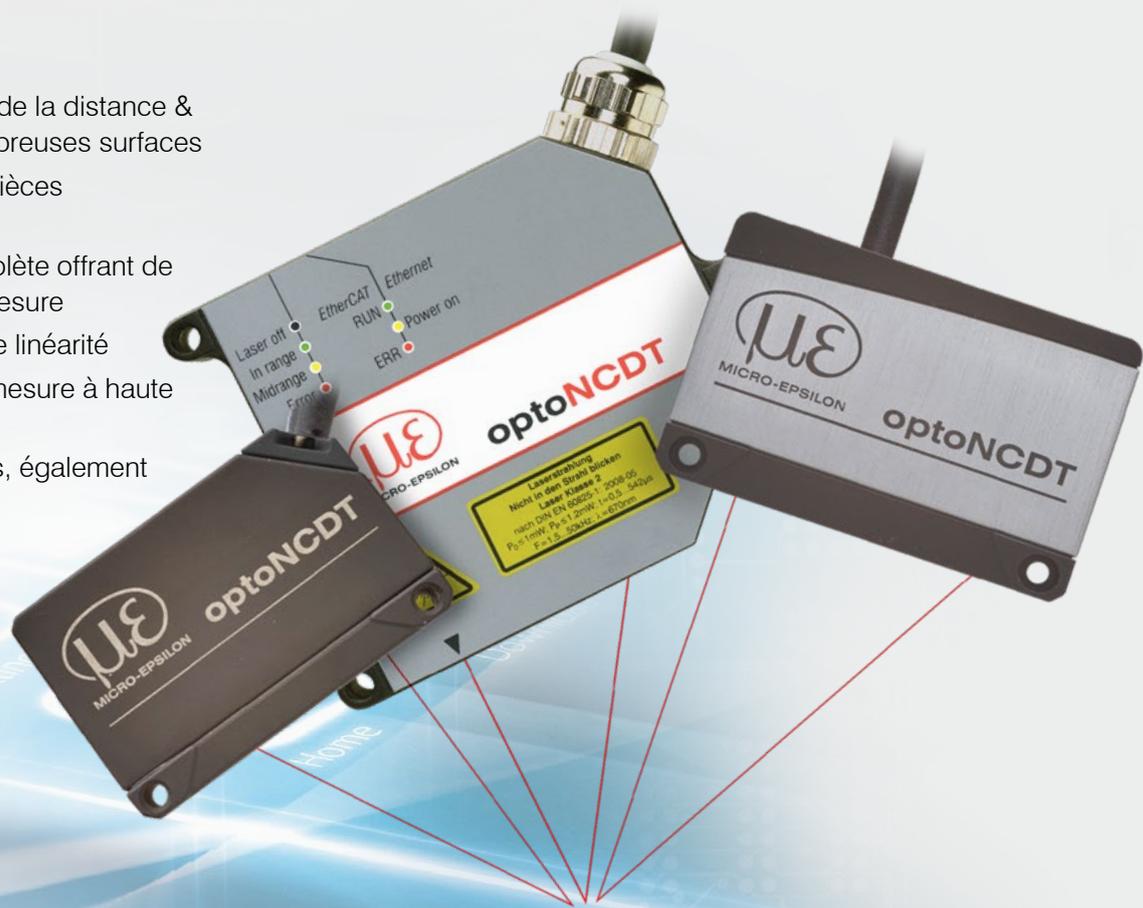


# Capteurs à triangulation laser

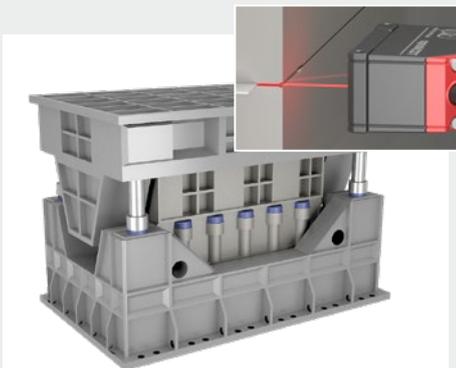
pour la mesure précise du déplacement & de la distance

## optoNCDT

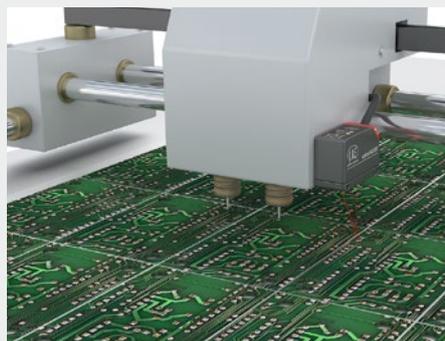
- Mesure du déplacement, de la distance & de la position sur de nombreuses surfaces
- Mesure des plus petites pièces grâce à un spot réduit
- Gamme de produits complète offrant de nombreuses plages de mesure
- Haute résolution et grande linéarité
- Idéal pour les tâches de mesure à haute fréquence de mesure
- De nombreuses interfaces, également pour la connexion de bus



Les capteurs optoNCDT sont conçus pour les tâches de mesure dans l'automatisation en usine ainsi que pour l'intégration dans les machines et les installations. Les capteurs laser robustes sont extrêmement compacts et disposent d'un contrôleur complètement intégré. Ceci permet un montage et un câblage simples et rapides dans les espaces d'installation réduits ou sur robot. La haute performance offre des résultats de mesure précis accompagnée d'une haute fréquence de mesure.



Surveillance de l'avance des tôles lors de l'emboutissage



Mesure des lignes de cassure des cartes de circuits imprimés



Contrôle de la distance pendant le soudage laser



### optoNCDT 1220/1320

Capteur compact à triangulation laser pour les mesures rapides et précises

Plages de mesure (mm)	10   25   50   100
Linéarité	≤ ±0,1 % d.p.m.
Répétabilité	à partir de 1 μm
Fréquence de mesure	1 kHz   2 kHz



### optoNCDT 1420/1420 CL1

Capteur intelligent à triangulation laser pour les mesures rapides et précises

Plages de mesure (mm)	10   25   50   100   200   500
Linéarité	≤ ±0,08 % d.p.m.
Répétabilité	à partir de 0,5 μm
Fréquence de mesure	4 kHz



### optoNCDT 1900

Capteur de déplacement laser innovant pour l'automatisation avancée

Plages de mesure (mm)	2   10   25   50   100   200   500
Linéarité	< ± 0,02 % d.p.m.
Répétabilité	à partir de 0,1 μm
Fréquence de mesure	10 kHz



Désormais avec interfaces EtherCAT, EtherNet/IP et PROFINET intégrées



### optoNCDT 1750-DR

Capteur laser pour les surfaces miroitantes

Plages de mesure (mm)	2   10   20
Linéarité	≤ ±0,08 % d.p.m.
Répétabilité	à partir de 0,1 μm
Fréquence de mesure	7,5 kHz



### optoNCDT 1750BL/2300BL/2300-2DR

Capteur Blue Laser pour les métaux et les matériaux organiques

Plages de mesure (mm)	2   5   20   50   200   500   750   1000
Linéarité	≤ ±0,03 % d.p.m.
Résolution	0,0015 % d.p.m.
Fréquence de mesure	49 kHz



### optoNCDT 2300

Capteur laser de forte dynamique de la classe 50 kHz

Plages de mesure (mm)	2   5   10   20   50   100   200   300
Linéarité	≤ ±0,02 % d.p.m.
Résolution	0,0015 % d.p.m.
Fréquence de mesure	49 kHz



### optoNCDT 1420LL / 1900LL / 2300LL

Capteurs laser pour les surfaces métalliques brillantes et les surfaces structurées

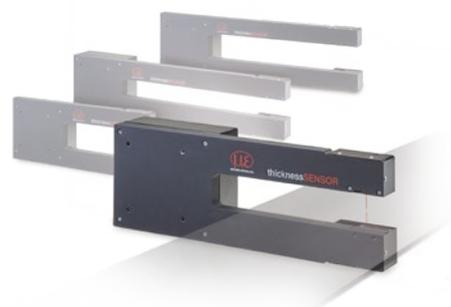
Plages de mesure (mm)	2   10   20   25   50
Linéarité	≤ ±0,02 % d.p.m.
Résolution	0,0015 % d.p.m.
Fréquence de mesure	49 kHz



### optoNCDT 1710/1750/1760/2310

Capteurs à longue portée pour les grandes distances

Plages de mesure (mm)	10   20   40   50   500   750   1000
Linéarité	≤ ±0,03 % d.p.m.
Résolution	0,005 % d.p.m.
Fréquence de mesure	49 kHz



### thicknessSENSOR

Capteur pour mesurer l'épaisseur des feuillards sans contact

Plages de mesure (mm)	10   25
Linéarité	±0,01 % d.p.m.
Fréquence de mesure	4 kHz
Largeurs de mesure (mm)	200   400



# Capteurs confocaux à codage chromatique

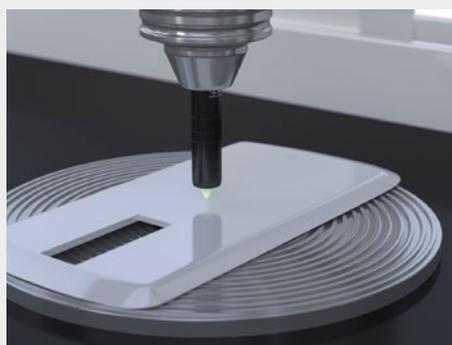
pour la mesure hautement précise de déplacement & d'épaisseur

## confocalDT

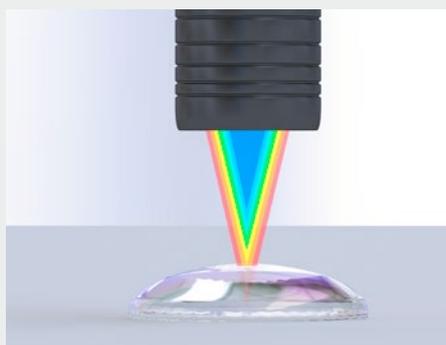
- Mesure de distance à résolution et fréquence de mesure très élevées
- Mesure d'épaisseur précise des matériaux transparents avec jusqu'à cinq couches
- Résolution extrêmement élevée
- Adapté à toutes les surfaces
- Spot de mesure constant de très petit diamètre
- Trajectoire compacte du faisceau
- Capteurs utilisables en vide sur demande
- De nombreuses interfaces, également pour la connexion de bus



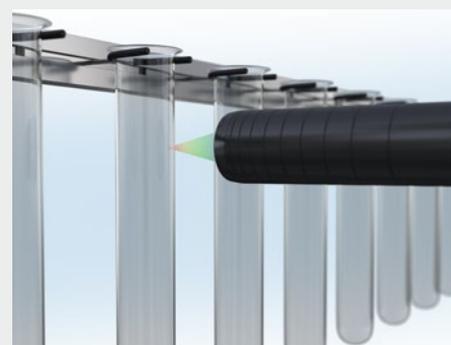
La série confocalDT est synonyme de la plus haute précision et dynamique dans la technique de mesure confocale chromatique. Le système de mesure dispose du contrôleur le plus rapide au monde connu à ce jour et permet, en combinaison avec les capteurs, des résultats de mesure hautement précis dans les mesures de déplacement et de distance ainsi que dans la mesure d'épaisseur des objets transparents. De nombreux capteurs et diverses interfaces permettent une multitude de champs d'applications, p. ex. dans l'industrie des semi-conducteurs, l'industrie du verre, la technique médicale et la construction mécanique.



Mesure de rugosité et contrôle de géométrie dans les machines de mesure des coordonnées



Mesure de la courbure des lentilles



Épaisseur des contenants en verre médicaux



### confocalDT 2421/2422

Contrôleur à canal unique et à deux canaux avec source lumineuse intégrée pour les applications industrielles et les fréquences de mesure jusqu'à 6,5 kHz

### confocalDT 2465/2466

Contrôleur à forte luminosité pour les fréquences de mesure jusqu'à 30 kHz



**NOUVEAU**

### confocalDT 2411

Contrôleur compact pour les applications en série  
Fréquence de mesure jusqu'à 8 kHz



**NOUVEAU**

### confocalDT 2410/2415

Capteurs compacts doté d'un contrôleur intégré

Plages de mesure (mm)	1   3   6   10
Linéarité	jusqu'à ±0,025 % d.p.m.
Fréquence de mesure	jusqu'à 25 kHz



### IFS2402

Capteurs miniatures (lentilles à gradient) pour l'inspection de la très petite taille

Plages de mesure (mm)	0,4   1,5   2,5   3,5
Disponibles avec un faisceau axial / radial	



### IFS2403

Technologie hybride composés d'une lentille à gradient et d'une optique relais

Plages de mesure (mm)	0,4   1,5   4   10
Résolution	0,0015 % d.p.m.

Disponibles avec un faisceau axial / radial



**NOUVEAU**

### IFS2404

Capteurs confocaux pour les espaces d'installation limites

Plages de mesure (mm)	2
Résolution (μm)	0,04

Disponibles avec un faisceau axial / radial



### IFS2405

Capteurs standard pour la mesure précise de distance et d'épaisseur

Plages de mesure (mm)	0,3   1   3   6   10   28   30
Grands écartement de base et angle d'inclinaison	



**NOUVEAU**

### IFS2406

Capteurs confocaux compacts pour la mesure précise de déplacement et d'épaisseur

Plages de mesure (mm)	2,5   3   10
Disponibles avec un faisceau axial / radial	



**NOUVEAU**

### IFS2407

Capteurs confocaux pour la mesure précise d'épaisseur et de rugosité

Plages de mesure (mm)	0,1   0,3   0,8   3
Spot de mesure réduit et grande angle d'inclinaison	

Disponibles avec un faisceau axial / radial

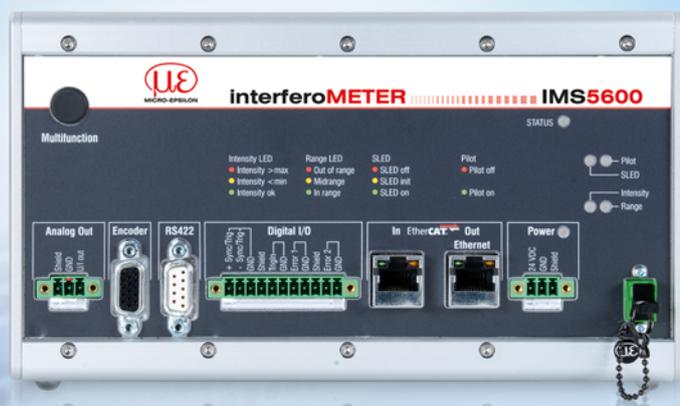


# Interféromètre à lumière blanche hautement précis

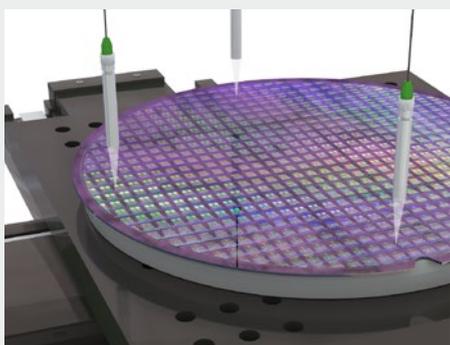
pour la mesure de distance et d'épaisseur sans contact

## interferoMETER

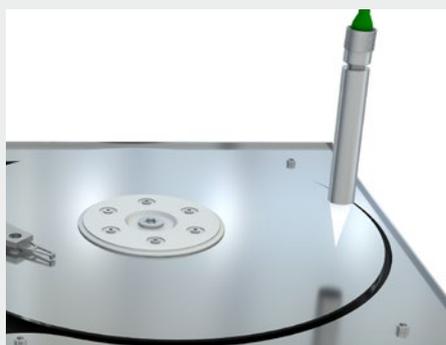
- Mesure absolue de la distance et mesure de la distance multi-peak
- Mesurer l'épaisseur indépendamment de la distance
- Meilleur de sa catégorie : résolution < 30 picomètres et linéarité excellente
- Stabilité élevée du signal grâce à de nouveaux algorithmes d'évaluation et à une compensation active de la température
- Paramétrage simple via l'interface web
- De nombreuses interfaces, également pour la connexion de bus



Les interféromètres à lumière blanche innovants de Micro-Epsilon créent une nouvelle référence en matière de mesure de distance et d'épaisseur de haute précision. Les capteurs permettent d'obtenir des résultats de mesure stables avec une résolution inférieure au nanomètre en offrant une plage de mesure et un écartement de base relativement grands. Les interféromètres sont disponibles en 3 séries : le IMS5400-DS pour la mesure de distance industrielle de haute précision, le IMS5400-TH pour la mesure d'épaisseur précise et le IMS5600-DS utilisable en vide pour les mesures de distance avec une résolution de l'ordre du picomètre.



Inspection de l'inclinaison du wafer



Inspection de l'impact axial des disques durs



Mesure d'épaisseur des verres plats



### interferoMETER 5400-DS

Mesure absolue de la distance avec une précision de l'ordre du nanomètre

Plage de mesure 2,1 mm

Linéarité < ±50 nm

Résolution < 1 nm

Fréquence de mesure jusqu'à 6 kHz

Mesure de distance multi-peak  
(calcul de l'épaisseur)



### interferoMETER 5400-TH

Mesure d'épaisseur stable avec une précision submicrométrique

Distance de travail 45 mm ±3,5 mm  
70 mm ±2,1 mm

Linéarité < ±100 nm

Résolution < 1 nm

Fréquence de mesure jusqu'à 6 kHz

Mesure d'épaisseur multi-peak



### interferoMETER 5600-DS

Mesure de distance absolue avec une précision subnanométrique

Plage de mesure 2,1 mm

Linéarité < ±10 nm

Résolution < 30 pm

Fréquence de mesure jusqu'à 6 kHz

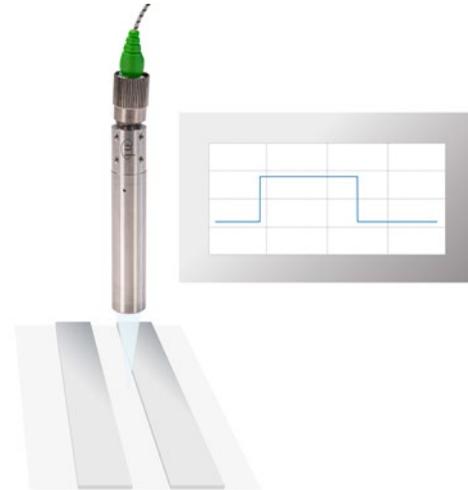
Mesure de distance multi-peak  
(calcul de l'épaisseur)



### interferoMETER 5420

Interféromètre pour la mesure de haute précision de l'épaisseur des wafers

- Résolution jusqu'à 1 nm
- Diamètre du point lumineux de seulement 20 µm
- Mesure des wafers non dopés et dopés (p+/p++, 5 Ω:cm)
- Maniement intuitif via une interface web
- Mesurer l'épaisseur d'une ou de plusieurs couches



### Mesure absolue des profils de dénivelés

Contrairement aux interféromètres de mesure relative, l'IMS-DS permet également de mesurer les profils de dénivelés. Grâce à la mesure absolue, le balayage est effectué avec une grande stabilité et précision du signal. Lors de mesures sur des objets en mouvement, les différences de niveau des talons, des dénivelés et des cavités peuvent ainsi être détectées de manière fiable.

Analogique

RS422

Ethernet

EtherCAT®

PROFIBUS®  
NET

EtherNet/IP®



Mesure d'épaisseur des films de plastique

### Intégration dans les environnements industriels

Des capteurs robustes et un contrôleur dans un boîtier métallique prédestinent les interféromètres à l'intégration dans les automates de fabrication et les machines. Les capteurs compacts sont très peu encombrants et peuvent également être intégrés dans des espaces restreints. Le contrôleur peut être installé dans l'armoire de commande en utilisant un montage sur rail DIN et fournit des résultats de mesure très stables grâce à la compensation active de la température et au refroidissement passif.



# Capteurs de distance laser

pour la mesure des grandes distances

## optoNCDT ILR

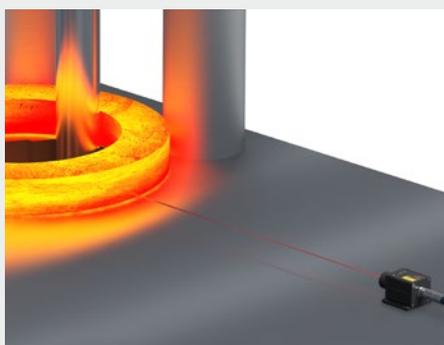
- Mesure précise du déplacement, de la distance & de la position sur diverses surfaces
- Grandes plages de mesure
- Haute répétabilité
- Temps de réponse rapide
- Excellent rapport qualité/prix
- Interfaces ouvertes



Les capteurs optoélectroniques de la série optoNCDT ILR sont conçus pour réaliser des mesures de distance sans contact dans les grandes plages de mesure. Selon l'application et la plage de mesure requise, les capteurs mesurent sur des surfaces à réflexion diffuse ou sur des panneaux réflecteurs spéciaux. Grâce à leur conception robuste, les capteurs optoNCDT ILR conviennent aux tâches de mesure à l'intérieur comme à l'extérieur.



Détection de position pour les robots



Contrôle du diamètre des anneaux laminés sans soudure



Mesure de diamètre de bobines



**optoNCDT ILR 1030/LC1 et 1031/LC1**  
Capteurs de distance laser compacts

Plages de mesure	sans réflecteur 0,2 - 15 m avec réflecteur 0,2 - 50 m
Linéarité	±25 mm
Répétabilité	< 5 mm
Temps de réponse	10 ms



**optoNCDT ILR 1191**  
Capteurs de distance laser

Plage de mesure	0,5 - 3000 m
Linéarité	±20 mm
Répétabilité	< 20 mm
Temps de réponse	0,5 ms



**optoNCDT ILR 2250**  
Capteurs de distance laser compacts

Plage de mesure	0,5 - 150 m
Linéarité	±1 mm
Répétabilité	< 300 μm
Fréquence de mesure	20 Hz

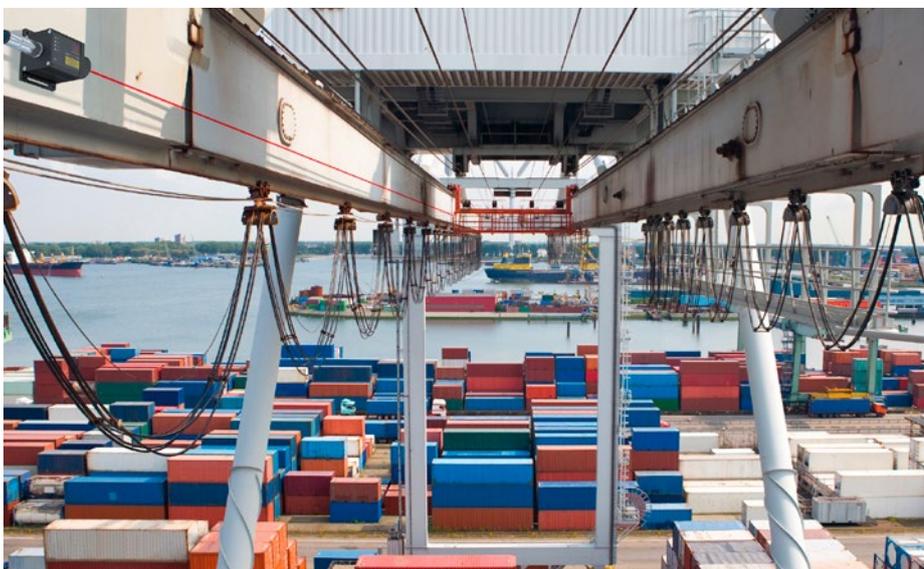
**Mesure directement sur l'objet**



**Mesure sur réflecteur appliqué sur l'objet à mesurer**



	ILR	1030	1031	1191	2250
<b>Plage de mesure en mode de palpage (sans réflecteur)</b>	8 m	•			
	15 m	•			
	50 m				
	100 m				•
	300 m			•	
<b>Plage de mesure avec réflecteur</b>	50 m		•		
	150 m				•
	3000 m			•	



Les capteurs optoNCDT IRL se prêtent particulièrement bien à la mesure des niveaux de remplissage, à la mesure de la hauteur de levée des installations de levage et sont généralement utilisés dans les applications de sécurité, sur les convoyeurs suspendus, les grues et dans le positionnement des ascenseurs.

# Capteurs capacitifs

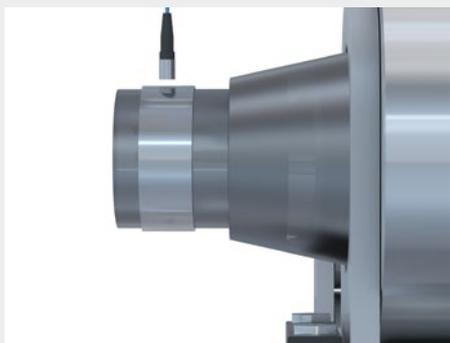
pour la mesure de déplacement et de distance sans contact

## capaNCDT

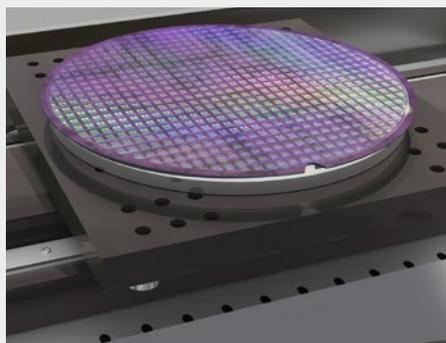
- Mesure sans contact du déplacement, de la distance et de l'épaisseur tant sur les conducteurs électriques que sur les isolants
- Résolution de l'ordre du nanomètre
- Stabilité de température sur une grande plage de température
- Gamme de produits la plus moderne au monde pour l'utilisation polyvalente dans les laboratoires et l'industrie
- De nombreuses interfaces, également pour la connexion de bus



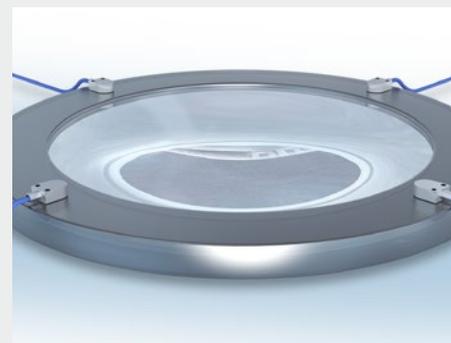
Les capteurs capacitifs sont conçus pour les mesures de déplacement et de distance sans contact avec la plus haute précision et sont utilisés pour les tâches de mesure en laboratoire ainsi que dans les applications industrielles. La configuration spéciale, les câbles de capteur triaxiaux et la technologie de contrôleur innovante constituent des systèmes de mesure parfaitement harmonisés. C'est pourquoi les capteurs capacitifs de Micro-Epsilon sont synonymes de précision et de stabilité du signal les plus élevées. Même dans les applications industrielles, les capteurs capacitifs atteignent des résolutions de l'ordre du submicromètre.



Mesure du jeu du palier dans l'entraînement du rouleau



Positionnement du porte-plaquette



Contrôle de l'inclinaison des porte-lentilles



### capaNCDT 6110

Système de mesure à canal unique compact

Plages de mesure (mm)	0,05   0,2   0,5   0,8   1   2   3   5   10
Linéarité	$\leq \pm 0,05$ % d.p.m.
Résolution	0,01 % d.p.m.
Fréquence limite	jusqu'à 20 kHz (-3 dB)



### capaNCDT 61x0/IP

Système de mesure pour l'industrie

Plages de mesure (mm)	0,5   1   1,25   2   3   4   6
Linéarité	$\leq \pm 0,1$ % d.p.m.
Résolution	0,01 % d.p.m.
Fréquence limite	1 kHz (-3 dB)



### capaNCDT 6200

Système de mesure modulaire multicanaux

Plages de mesure (mm)	0,05   0,2   0,5   0,8   1   2   3   5   10
Linéarité	$\leq \pm 0,025$ % d.p.m.
Résolution	0,0005 % d.p.m.
Fréquence limite	jusqu'à 20 kHz (-3 dB)



### capaNCDT 6500

Système de mesure modulaire multicanaux

Plages de mesure (mm)	0,05   0,2   0,5   0,8   1   2   3   5   10
Linéarité	$\leq \pm 0,025$ % d.p.m.
Résolution	0,000075 % d.p.m.
Fréquence limite	8,5 kHz (-3dB)



### capaNCDT 61x4

Système de capteur actif, idéal pour les longs parcours de transmission de signaux jusqu'à 15 m

Câbles de capteurs pour les chaînes d'entraînement à chenille et les robots

Capacité d'intégration élevée grâce à la flexibilité du câblage

Construction robuste du capteur



### capaNCDT DTV

Mesure de la déformation des disques de frein (Disc Thickness Variation)

Contrôleur à canaux multiples pour la mesure d'épaisseur multipiste

Haute dynamique jusqu'à 20 kHz

Capteur robuste pour une utilisation durable

Progiciel exhaustif pour un maniement convivial et une évaluation en temps réel des résultats de mesure

Interfaces analogiques, Ethernet, EtherCAT



### capaNCDT 6228

Système de mesure capacitif pour les applications à haute température

Plages de mesure (mm)	1   2   5   10
Linéarité	à partir de 0,5 $\mu$ m
Résolution	jusqu'à 0,01 % d.p.m.
Fréquence limite	jusqu'à 1 kHz
Grande plage de température	-50 ... +800 °C

### Adaptation des capteurs pour les applications sérielles OEM

- Adaptation de la forme et dimension pour l'installation
- Adaptation du matériau capteur
- Modification du câble
- Version utilisable en vide
- Températures cryogéniques et élevées
- Electronique intégré avec capteur pour design OEM

D'autres capteurs capacitifs pour les tâches de mesure spécifiques à la page 37



# Capteurs inductifs (à courants de Foucault)

pour les mesures hautement précises pour le déplacement et la distance

## eddyNCDT

- Sans contact et sans usure
- Haute résolution et grande linéarité
- Signal de mesure stable
- Haute dynamique
- Plage de température et résistance thermique excellente
- Pour les applications industrielles
- De nombreuses surfaces, également pour la connexion bus de terrain



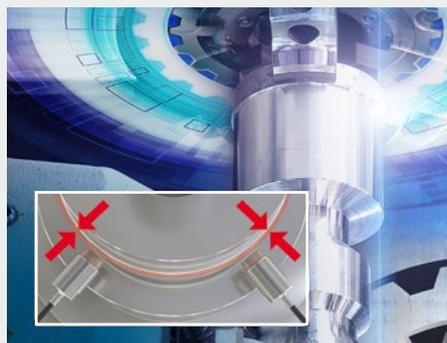
Depuis des années, la société Micro-Epsilon ne cesse de définir de nouveaux standards dans le domaine de la mesure de déplacement selon le principe des courants de Foucault. Les capteurs de déplacement eddyNCDT sont conçus pour procéder à la mesure sans contact de déplacements, de distances, de décalages, de positions, d'oscillations et de vibrations. Extrêmement robustes et précis, les capteurs à courants de Foucault de Micro-Epsilon sont souvent utilisés dans les environnements industriels. Les capteurs eddyNCDT sont basés sur le principe à courants de Foucault et sont utilisés pour les mesures sur des cibles métalliques. Ils fonctionnent sans usure et sans maintenance et n'exercent aucune force sur l'objet à mesurer. L'insensibilité à l'huile, à la salissure, à l'eau ou aux champs d'interférence électromagnétique, par exemple, prédestine les capteurs eddyNCDT à des tâches de mesure exigeant des mesures précises malgré des environnements industriels difficiles.

### Adapté aux températures élevées

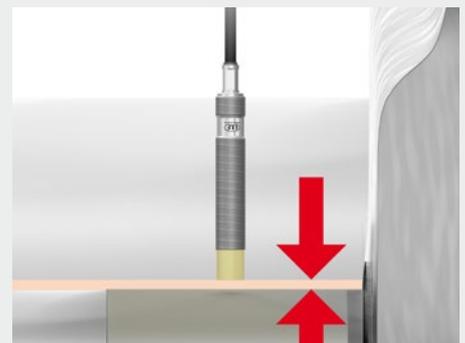
Les capteurs à courants de Foucault peuvent être utilisés dans une grande plage de température de  $-50\text{ °C}$  à  $+350\text{ °C}$ . La large plage de températures et l'insensibilité à la salissure ou à la poussière permettent une énorme variété d'applications dans les environnements industriels. La compensation en température assure la plus haute stabilité de signal même à des températures ambiantes variables.



Mesure de l'impact radial des disques d'embrayage



Mesure de la concentricité de la broche



Surveillance de la fente d'huile des arbres d'entraînement



#### eddyNCDT 3001

Capteur à courants de Foucault avec contrôleur intégré

Plages de mesure (mm)	2   4   6   8
Linéarité	< ± 0,7 % d.p.m.
Résolution	0,1 % d.p.m.
Fréquence limite	5 kHz



#### eddyNCDT 3005

Système miniaturisé, idéal pour l'intégration dans les machines et les installations

Plages de mesure (mm)	1   2   3   6
Linéarité	< ± 0,25 % d.p.m.
Résolution	0,05 % d.p.m.
Fréquence limite	5 kHz (-3 dB)



**NOUVEAU**

#### eddyNCDT 3060/3070

La nouvelle classe de performance dans la mesure de déplacement inductive

Plages de mesure (mm)	0,4   0,8   1   2   3   4   6   8
Linéarité	< ± 0,1 % d.p.m.
Résolution	0,002 % d.p.m.
Fréquence limite	20 kHz (-3 dB)



#### eddyNCDT 3300

Système à courants de Foucault de haute précision pour les applications industrielles

Plages de mesure (mm)	0,4   0,8   1   2   3   4   6   8   15   22   40   80
Linéarité	< ± 0,2 % d.p.m.
Résolution	0,005 % d.p.m.
Fréquence limite	100 kHz (-3 dB)

Capteurs miniatures et standard



#### La gamme de capteurs la plus large au monde

La prédominance dans la technique des capteurs à courants de Foucault depuis des années se reflète dans la gamme de capteurs - plus de 400 capteurs sont disponibles en différents modèles pour les applications les plus diverses. Le programme comprend des capteurs miniatures qui permettent d'obtenir des résultats de mesure très précis avec les plus petites dimensions possibles.

Les capteurs de la gamme standard peuvent être adaptés à certaines exigences que les modèles standard ne peuvent résoudre. Une adaptation rentable est possible à partir de quantités de pièces moyennes. Micro-Epsilon développe des capteurs spécialement adaptés aux exigences des clients et destinés aux applications extraordinaires exigeant de grandes quantités de pièces.

#### Adaptation des capteurs pour les petites et les grandes séries

- Adaptation de la forme et dimension pour l'installation
- Adaptation du matériau capteur
- Modification du câble
- Connecteur
- Version utilisable en vide
- Capteur doté de l'électronique intégrée



**D'autres capteurs à courants de Foucault pour les tâches de mesure spéciaux à la page 37**

# Capteurs de déplacement inductifs linéaires

pour les tâches de mesure industrielles

## induSENSOR

- Plus de 250 modèles différents avec des plages de mesure de 1 - 630 mm
- Contrôleur intégré ou autonome
- Classes de précision élevée
- Extrêmement stable et grande longévité
- Constructions les plus diverses avec coulisseau, tube ou manchon de mesure
- Sortie analogique, interfaces numériques et connexion bus de terrain
- Idéal pour les modèles spécifiques clients et les applications sérielles



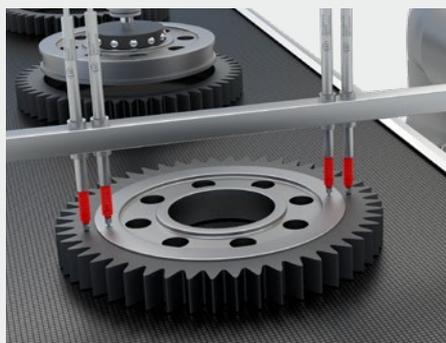
Micro-Epsilon renommé depuis des décennies pour ses capteurs de déplacement et ses palpeurs de mesure inductifs, a réussi à optimiser les principes de mesure établis tels que LVDT. Les capteurs de déplacement de la série induSENSOR sont largement utilisés dans des applications telles que celles de l'automatisation, l'assurance qualité, les bancs d'essai, l'hydraulique, les vérins pneumatiques ainsi que la surveillance des bâtiments. Les tâches de mesure typiques comprennent celles qui exigent une longue durée de vie et une grande fiabilité.

Les modèles induSENSOR se distinguent par leur robustesse et leur fiabilité dans des conditions rudes. Grâce à la grande qualité de signal et à la résistance thermique, à la résistance aux chocs et à la vibration ainsi que l'insensibilité à la salissure et à l'humidité, les capteurs sont surtout utilisés dans les tâches de mesures industrielles.

Les systèmes induSENSOR sont universellement applicables et ont fait leurs preuves dans diverses industries. Si plusieurs points de mesure sont nécessaires, on utilise les contrôleurs à deux canaux ou les systèmes à plusieurs canaux. Ceux-ci disposent d'interfaces numériques en permettant également l'intégration dans des environnements de bus de terrain.



Test de résistance et de flexion pour les essais de matériaux



Contrôle du décalage des engrenages



Mesure de la hauteur de levage dans le cylindre pneumatique



#### induSENSOR série LVDT

Palpeurs, m de mesure avec électronique séparée

Plages de mesure (mm)	±1   3   5   10
Linéarité	±0,3 % d.p.m
Fréquence limite	300 Hz (-3dB)
Cible	Coulisseau avec ressort de rappel



#### induSENSOR LVDT

Capteurs de déplacement avec électronique séparée

Plages de mesure (mm)	±1   3   5   10   15   25
Linéarité	± 0,15 % d.p.m.
Fréquence limite	300 Hz (-3dB)
Cible	Coulisseau



#### induSENSOR série LDR

Capteurs linéaires avec électronique externe pour les températures élevées jusqu'à 160 °C

Plages de mesure (mm)	10   25   50
Linéarité	±0,30 % d.p.m
Fréquence limite	300 Hz (-3dB)
Cible	Coulisseau



#### induSENSOR série EDS

Capteurs à électronique intégrée

Plages de mesure (mm)	75   100   160   200   250   300   370   400   500   630
Linéarité	±0,3 % d.p.m
Résolution	0,05 % d.p.m.
Fréquence limite	150 Hz (-3dB)
Cible	Tube de mesure
Résistance à la pression	450 bar



#### Contrôleur de capteur miniature pour les capteurs de déplacement inductifs

Les contrôleurs MSC sont conçus pour l'opération avec les palpeurs et les capteurs de déplacement LVDT et LDR. Avec leurs boîtiers de capteur robustes et compacts, les contrôleurs sont dédiés aux tâches de mesure industrielles. Les divers capteurs de déplacement et les palpeurs inductifs en combinaison avec le meilleur rapport qualité-prix ouvrent de nombreux champs d'application dans l'automatisation et la construction mécanique.

Les capteurs de la gamme standard peuvent être adaptés à certaines exigences auxquelles les modèles standard ne peuvent répondre. Une adaptation rentable est possible dès des quantités de pièces moyennes. Micro-Epsilon développe des capteurs spécialement adaptés aux exigences des clients et destinés aux applications extraordinaires exigeant de grandes quantités de pièces.

#### Adaptés aux conditions environnementales

Selon le lieu d'utilisation, l'environnement et l'application, les capteurs sont soumis à différents facteurs d'influence auxquels ils doivent être adaptés :

- Température ambiante
- Pression
- Champs parasites
- Salissure, poussière, humidité
- Vibration, choc
- Adapté à l'utilisation dans l'eau de mer, IP69K



# Capteurs de distance magnéto-inductifs

pour les tâches de mesure industrielles

## mainSENSOR

- Alternative idéale aux capteurs et détecteurs de proximité inductifs
- Signal de sortie linéaire, sensibilité de base et résistance thermique élevées
- Haute dynamique
- Réglage de la plage de mesure par le biais d'aimants
- Idéal pour les modèles spécifiques clients et les applications sérielles



Les capteurs de distance mainSENSOR font appel à un principe de mesure innovant en combinant les avantages des capteurs inductifs et ceux des capteurs magnétiques. Le capteur mesure la distance par rapport à un aimant fixé à l'objet de mesure et délivre un signal de sortie linéaire en continu. L'utilisation d'aimants de différentes puissances permet d'obtenir des plages de mesure entre 20 mm et 55 mm. Il suffit de remplacer un aimant pour définir la plage de mesure.

Les capteurs magnéto-inductifs sont fréquemment utilisés en tant qu'alternative aux capteurs et détecteurs de proximité inductifs dans l'automatisation des processus, l'industrie d'emballage et la surveillance des machines. La conception du capteur offre de nombreuses possibilités d'application, notamment pour les applications de la série OEM. Le capteur est disponible sous forme d'un circuit imprimé simple ainsi que dans les boîtiers en plastique et en acier insensibles aux produits chimiques tels que l'huile et la salissure.



Mesure du chargement dans les machines à laver

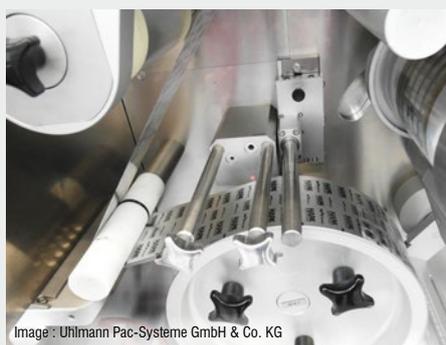


Image : Uhlmann Pac-Systeme GmbH & Co. KG

Détection de corps étrangers dans les blisters.



Image : SIG Combibloc Group AG

Mesure de la levée de valve dans l'industrie alimentaire



#### MDS-45-M18-SA

Plages de mesure	20 - 55 mm*
Sortie	2 - 10 V
Linéarité	< ± 3 % d.p.m.
Résolution	0,05 % d.p.m.
Résistance à la pression	jusqu'à 400 bar (face avant)
Fréquence limite	3 kHz (-3 dB)



#### MDS-45-M12

Plages de mesure	20 - 55 mm*
Sortie	2 - 10 V
Linéarité	< ± 3 % d.p.m.
Résolution	0,05 % d.p.m.
Sortie de câble axiale ou fiche	
Fréquence limite	3 kHz (-3 dB)



#### MDS-45-M30-SA

Plages de mesure	20 - 55 mm*
Sortie	2 - 10 V / 4 - 20 mA
Linéarité	< ± 3 % d.p.m.
Résolution	0,05 % d.p.m.
Résistance à la pression	50 bar (face avant)
Fréquence limite	1 kHz (-3 dB)



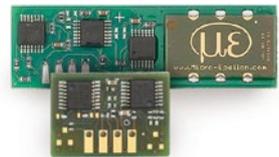
#### MDS-35-M12-HT

Plages de mesure	20 - 55 mm*
Sortie	2 V ± 0,4 V ... 9,6 V ± 0,4 V
Linéarité	< ± 5 % d.p.m.
Résolution	< 0,05 % d.M.
Sortie de câble axiale ou fiche	
Fréquence limite	5 kHz (-3 dB)
Plage de température	jusqu'à 120 °C



#### MDS-40-MK

Plages de mesure	env. 40 mm*
Sortie	diverses
Linéarité	< ± 3 ... < ± 5 % d.p.m.
Résolution	0,05 % d.p.m.
Quantité	à partir de 1 ou 10 pcs. librement configurable à partir de 200 pcs.



#### MDS-40-LP

Plages de mesure	env. 40 mm*
Sortie	Rectangle
Linéarité	< ± 9 % d.p.m.
Résolution	0,05 % d.p.m.
Quantité	2.000 ou 5.000 pcs./an

\* en fonction de l'aimant



#### Accessoires

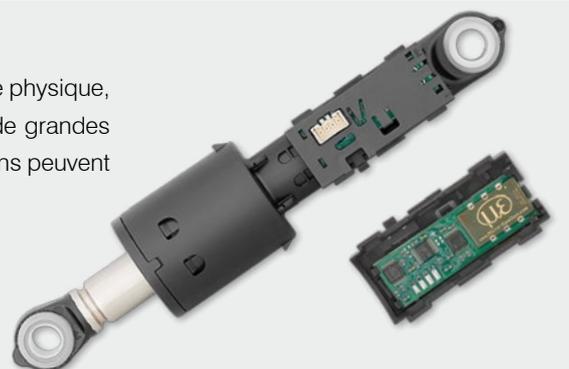
Plage de mesure des aimants : 20 mm, 27 mm, 35 mm, 45 mm, 55 mm

Câbles d'alimentation et de sortie avec fiche M8x1 dans des différents modèles

#### Capteur au design flexible pour les applications OEM

Du fait du design flexible du capteur et des importants avantages de ce principe physique, il existe plusieurs possibilités d'adapter ce capteur à des projets nécessitant de grandes quantités. Les exigences OEM auxquelles doivent répondre certaines applications peuvent être satisfaites à un prix très abordable.

- Dynamique accrue
- Divers matériaux et formes pour le boîtier
- Divers signaux de sortie
- Caractéristiques particulières telles que la solidité, des câbles intégrés etc.



# Capteurs à fil tendu

pour le déplacement, la position et la longueur

## wireSENSOR

- Mesure du déplacement, de la distance et de la position jusqu'à 50.000 mm
- Boîtier de capteur compact avec grande plage de mesure
- Idéal pour les points de mesure d'accès difficile
- Montage simple, rapide et flexible
- Conception robuste même pour les zones extérieures
- Excellent rapport qualité/prix
- Idéal pour les adaptations spécifiques client



Les capteurs à fil tendu de Micro-Epsilon permettent de mesurer de longs déplacements avec un capteur de petite taille. Les capteurs à fil tendu mesurent le déplacement linéaire d'un composant par l'intermédiaire d'un câble en fils d'acier inoxydable très souple enroulé sur un tambour à ressort à longue durée de vie. Le câble est fixé directement sur l'objet à mesurer et peut également être guidé sur des poulies de déviation afin d'atteindre des espaces d'installation difficiles d'accès. Le tambour de bobinage est couplé axialement à un potentiomètre à plusieurs vitesses, à un encodeur incrémental ou à un encodeur absolu.

Les différentes versions de boîtier vont des modèles simples à faible coût aux versions de très grande robustesse pour les applications industrielles. La série wireSENSOR offre un excellent rapport entre la plage de mesure, l'encombrement, ainsi qu'un montage et un maniement extrêmement faciles. La conception robuste du capteur assure une utilisation fiable, même dans des conditions difficiles.



Surveillance de la synchronisation avec des capteurs à fil tendu dans les plateformes télescopiques



Mesure de la déformation des pales de rotor pour les éoliennes



Surveillance des vibrations des grues



### wireSENSOR

**MK30 / MK46 / MK77 / MK60 / MK88 / MK120**

Capteurs miniatures OEM avec boîtier en plastique

Plages de mesure (mm)	50   150   250   500   750
	1000   1250   1500   2100
	2300   2400   3000   3500
	5000   7500

Sorties analogiques Potentiomètre, tension, courant

Sortie numérique Encodeur



### wireSENSOR MT

Capteurs à fil tendu miniatures avec boîtier en aluminium

Plages de mesure (mm) 40 | 80 | 130

Sortie analogique Potentiomètre

Forme de capteur plus petite



### wireSENSOR MPM/MP/MPW

Capteurs miniatures robustes avec boîtier en aluminium

Plages de mesure (mm) 50 | 100 | 150 | 250 | 300 | 500 | 1000

Sortie analogique Potentiomètre

Option avec accélération jusqu'à 100 g

Option avec IP67



### wireSENSOR P60/P96/ P115

Capteurs industriels avec boîtier en aluminium

Plages de mesure (mm)	100   150   300   500   750
	1000   1500   2000   2500
	3000   4000   5000   7500
	10.000   15.000

Sorties analogiques Potentiomètre, tension, courant

Sorties numériques HTL, TTL, SSI, PB, CO



### wireSENSOR P200

Capteurs industriels pour grands déplacements avec boîtier en aluminium

Plages de mesure (mm) 30.000 | 40.000 | 50.000

Sorties numériques HTL, TTL, SSI, PB, CO



**NOUVEAU**

### wireSENSOR K

Capteurs à câble pour l'intégration en série & OEM

Plages de mesure (mm) 1500 | 2500 | 3500 | 5000 | 8000

Sorties analogiques Potentiomètre, tension, courant

Sorties numériques CO

Type de protection IP67 / IP69K

## Mécaniques wireSENSOR

Les mécaniques wireSENSOR sont conçues de manière à assurer le montage simple d'un encodeur incrémental ou absolu. L'interface, la résolution et le type de raccordement peuvent être choisis individuellement. Grâce à leur boîtier robuste, les mécanismes de tirage de câbles sont prédestinés à un usage industriel.

## Mécaniques WDS

Mécanique de capteur à fil tendu pour le montage de l'encodeur

Plages de mesure (mm)	1.500   3.000   5.000
	7.500   10.000   15.000   30.000   40.000   50.000

Boîtier plastique / aluminium

Types de sorties en fonction de l'encodeur





# Capteurs de profil 2D/3D à ligne laser

avec grande précision et fréquence de profil

## scanCONTROL

- Taille compacte avec évaluation intégrée : aucun contrôleur externe n'est requis
- Haute résolution de profil pour la détection des détails les plus infimes
- Haute fréquence de profil pour les tâches de mesure dynamiques
- Technologie Blue Laser brevetée
- Logiciel de haute performance pour le paramétrage & la visualisation
- SDKs pour l'intégration dans les environnements de logiciel individuels
- Version SMART à évaluation intégrée



Les scanners laser de Micro-Epsilon comptent parmi les capteurs de profil les plus performants en termes de précision et de fréquence de mesure. Ils détectent, mesurent et évaluent les profils sans contact sur un très grand nombre de surfaces. Les modèles disponibles sont appropriés pour les nombreuses applications industrielles. Ces capteurs résolvent des tâches de mesure polyvalentes à l'aide de l'intelligence intégrée dans la tête de capteur (scanCONTROL SMART). Les intégrateurs disposent quant à eux des modèles programmables par le client. Tous les scanners de profil scanCONTROL fonctionnent sans contrôleur externe ce qui simplifie considérablement l'effort d'installation.

Grâce aux processeurs performants et aux composants optiques de haute sensibilité, les scanners permettent des mesures de profil précises sur quasiment toutes les surfaces. Intégrables dans de nombreux environnements, les scanners laser convainquent par leur taille compacte avec contrôleur intégré.



Mesure de l'intérieur du rail



Mesure du jeu et de l'affleurement sur les composants de carrosserie



Contrôle de qualité avec l'impression 3D



**NOUVEAU**

**scanCONTROL 25xx**

Scanners laser pour les applications sérielles

Plages de mesure	axe Z	jusqu'à 265 mm
	axe X	jusqu'à 143,5 mm
Résolution	axe X	640 points/profil
Fréquence de profil		jusqu'à 2.000 Hz



**scanCONTROL 29xx**

Scanner laser compact avec grande précision

Plages de mesure	axe Z	jusqu'à 265 mm
	axe X	jusqu'à 143,5 mm
Résolution	axe X	1.280 points/profil
Fréquence de profil		jusqu'à 2.000 Hz



**NOUVEAU**

**scanCONTROL 30x2**

Scanners laser 2D/3D performants

Plages de mesure	axe Z	jusqu'à 300 mm
	axe X	jusqu'à 290 mm
Résolution	axe X	1.024 points/profil
Fréquence de profil		jusqu'à 5.000 Hz



**NOUVEAU**

**scanCONTROL 30x0**

Scanner laser de haute performance

Plages de mesure	axe Z	jusqu'à 300 mm
	axe X	jusqu'à 290 mm
Résolution	axe X	2.048 points/profil
Fréquence de profil		jusqu'à 10.000 Hz



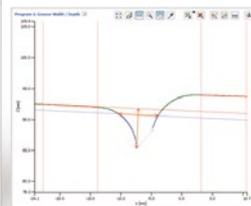
**scanCONTROL Configuration Tools**

Configuration de programmes de mesure différents par simple interaction souris

Poursuite dynamique de l'évaluation dans le profil

Paramétrage des sorties et représentation des valeurs de mesure

Transmission des valeurs mesurées par le biais d'un nombre important d'interfaces



**scanCONTROL 3D-View**

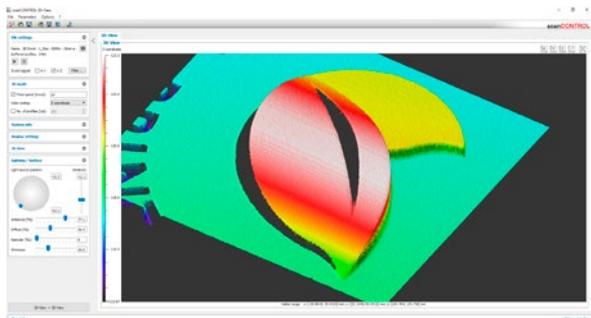
Peuvent être utilisés pour l'ensemble des capteurs scanCONTROL

Affichage des profils 3D hors ligne ou en temps réel

Exportation 2D des séquences de profil (.png)

Exportation 3D (.asc, .stl) pour les programmes CAD

Possibilité d'afficher et d'exporter l'intensité par point



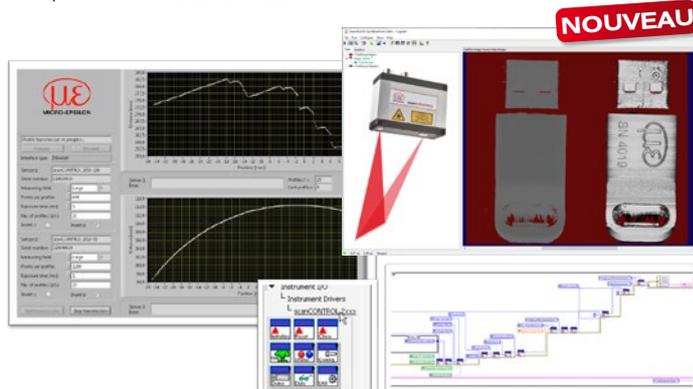
**scanCONTROL Intégration du logiciel**

Interfaces Ethernet version GigE

SDK pour l'intégration rapide dans les applications C/C++ (Linux et Windows) ou C# (Windows)

Pilote de périphérique pour NI LabVIEW pour l'intégration à l'aide de LLT.DLL ou NI IMAQdx

Compatible avec **COGNEX® VisionPro**

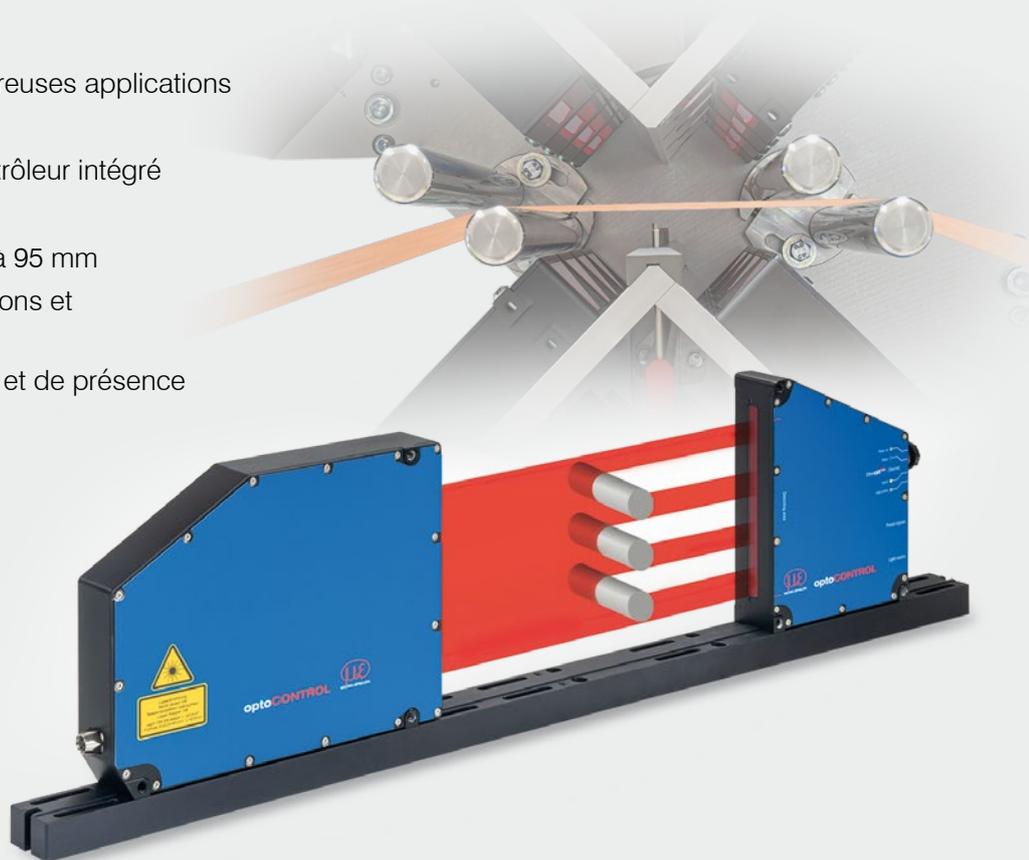


**NOUVEAU**

# Micromètres optiques & capteurs à fibres optiques

## optoCONTROL

- Versions différentes pour de nombreuses applications
- Grande distance de travail
- Capteurs compacts doté d'un contrôleur intégré
- Haute précision
- Grandes plages de mesure jusqu'à 95 mm
- Détection des arêtes, fentes, positions et diamètres des objets ronds
- Inspection et détection de position et de présence

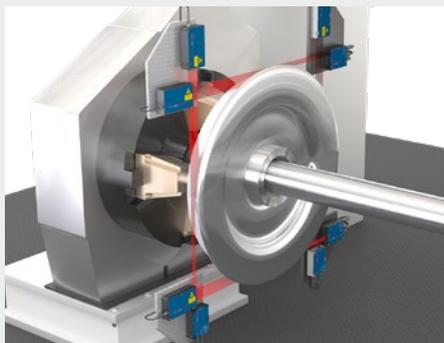


Les micromètres optiques sont généralement utilisés dans la surveillance de qualité et mesurent aussi bien du matériau sans fin que des pièces. Les technologies utilisées sont appropriées pour une large gamme d'applications. Les modèles compacts de la série optoCONTROL sont adaptés aux applications sur la chaîne de production ainsi qu'à l'intégration dans les machines de test et les automates de fabrication. Les hautes fréquences de mesures assurent un rythme élevé et continu durant le processus de production.

Tous les modèles optoCONTROL fonctionnent sans miroirs rotatifs et sont donc sans usure. Le rideau de lumière parallèle est créé par une optique spéciale dans la source de lumière. Des composants de haute qualité dans l'optique de réception, p. ex. des filtres et des lentilles, permettent une grande précision des micromètres. Les micromètres optoCONTROL sont donc particulièrement adaptés dans les domaines où une grande précision et une grande fiabilité sont requises.



Mesure du diamètre aux rétrécissements coniques



Ovalité et rotundité des jeux et pneus de roues



Inspection des tuyaux de grand diamètre



**optoCONTROL 1200**  
Micromètre compact à grande vitesse (laser)

Plages de mesure (mm)	2   5   10   16   20   30
Linéarité	±40 µm (indépendante)
Résolution	10 µm
Fréquence limite	100 kHz
Contrôleur intégré	



**optoCONTROL 2520**  
Micromètre laser compact (classe 1M)

Plages de mesure (mm)	46   95
Linéarité	±12 µm
Résolution	1 µm
Fréquence de mesure	2,5 kHz
Contrôleur intégré (interface web)	



**optoCONTROL 2600**  
Micromètre haute résolution (DEL)

Plage de mesure (mm)	40
Linéarité	±3 µm
Résolution	0,1 µm
Fréquence de mesure	2,3 kHz
Contrôleur externe	



optoCONTROL 1200/90 :  
Version avec trajectoire de rayon de 90° pour le montage dans des espaces restreints. Fixation optionnellement avec rail de montage ODC1202-L en tant que cadre en C.

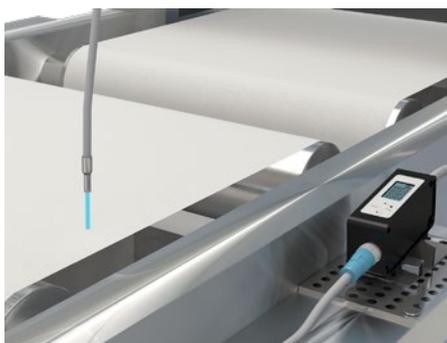


Les micromètres optoCONTROL 2520-46(090) et optoCONTROL 2520-95 (270) disposent d'un récepteur avec une lentille tournée de 90°. Son design plat simplifie l'installation dans les espaces restreints.

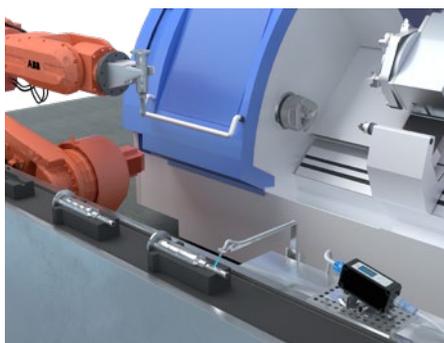
**optoCONTROL CLS1000**

Capteur à fibre optique pour les applications industrielles

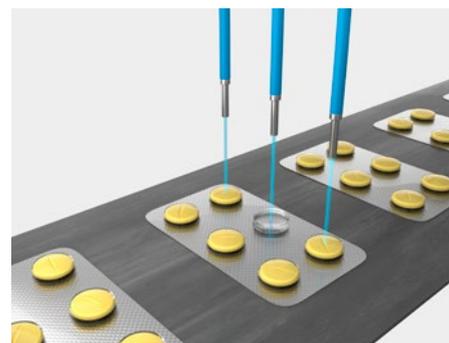
- Extrêmement robuste et compact
- De nombreux capteurs à fibres optiques
- Grande distance de détection et grande portée
- Très grande immunité à la lumière ambiante
- De nombreux modes d'apprentissage et types de sortie



Contrôle de fissures du matériau en ruban



Détection de rainure sur un arbre



Contrôle des emballages des blisters

# Mesure 3D hautement précise et inspection de surface



Avec les systèmes de capteurs surfaceCONTROL, reflectCONTROL et scanCONTROL, Micro-Epsilon présente une nouvelle génération de capteurs 3D basés sur une plateforme logicielle commune. Les capteurs 3D sont utilisés pour la mesure de la géométrie et des surfaces à haute résolution et détectent l'objet mesuré par scan ou par un seul instantané, ce qui permet une inspection rapide des surfaces mates et brillantes. Contrairement aux systèmes 3D conventionnels avec évaluation 2.5D, la technologie Valid3D de Micro-Epsilon permet une représentation complète et une évaluation précise du nuage de points 3D.

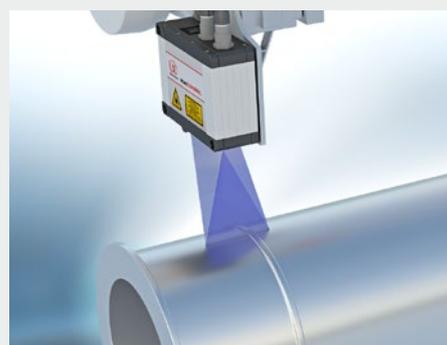
Ces capteurs 3D sont utilisés, par exemple, pour l'inspection géométrique des composants, la détermination de la position, le contrôle de présence et la mesure de planéité. Leur grande performance destine les capteurs aux applications en ligne, sur robot de même que pour l'inspection hors ligne.



Inspection 3D des composants



Détection de la forme 3D des wafers



Scan des composants avant le rechargement par soudure à laser



**NOUVEAU**

**surfaceCONTROL 3D 3200/3500**

Capteur 3D pour l'inspection de géométrie, figure et surface  
 Maximum de précision (axe z) jusqu'à 0,4 µm  
 Images 3D intégrales à partir de 0,2 s  
 Instantanés au micromètre près combinés avec de grands champs de mesure



**surfaceCONTROL 3D 2500**

Inspection 3D des grandes surfaces  
 Grands champs de mesure  
 Reconnaissance des différentes erreurs de forme des surfaces  
 Détection et évaluation des données de surface 3D en quelques secondes



**reflectCONTROL SENSOR**

Inspection complète des surfaces miroitantes et brillantes  
 Plus haute précision (axe z) < 1 µm  
 Détection et évaluation des données de surface 3D en quelques secondes



**reflectCONTROL Automotive**

Inspection de surface entièrement automatique de la peinture des carrosseries  
 Idéal pour les objets de grande taille et courbes  
 Reconnaissance des défauts, inclusions, cratères, etc.



**scanCONTROL**

Scanners à ligne laser précis pour les nuages de points 3D  
 Laser rouge et technologie Blue Laser brevetée  
 Jusqu'à 2048 points par profil  
 Fréquence de mesure jusqu'à 10.000 kHz  
 Une construction pour toutes les plages de mesure



**NOUVEAU**

**La solution performante pour les tâches de mesure 3D**

L'Industrial Performance Unit (IPU) est une plateforme informatique performante pour la mise en service efficace des capteurs 3D de Micro-Epsilon. Le logiciel 3DInspect permet le paramétrage des capteurs et l'évaluation des nuages de points. La norme GenICam assure un haut niveau de compatibilité avec les environnements de traitement d'images.

# Capteurs de couleur précis, systèmes de mesure de couleur & analyseur DEL

## colorSENSOR / colorCONTROL

- Mesure de couleur sans contact pour les applications industrielles
- Mesures précises et rapides même sur les surfaces faiblement réfléchissantes
- De nombreux capteurs pour toutes les tâches
- Précisions de mesure  $\Delta E$  jusqu'à 0,08
- Fréquence de mesure jusqu'à 30 kHz
- Utilisation et configuration intuitives
- Interface de processus Ethernet et RS232



Les capteurs de couleur de Micro-Epsilon sont utilisés pour la mesure de couleur et la détection de couleur précises. Les capteurs mesurent les valeurs de couleur, les intensités et les fonctions sur différentes surfaces. Ils sont donc utilisés dans un large éventail d'applications et sont synonymes de productivité élevée et de réduction des coûts dans la fabrication, l'automatisation et l'assurance qualité.

Les capteurs de couleur colorSENSOR et colorCONTROL sont utilisés pour de nombreuses tâches de mesure. Outre la reconnaissance des marques d'impression ou le contrôle des lots, les capteurs sont utilisés pour des tâches de mesure qui ne peuvent être résolues par d'autres méthodes de mesure. Par exemple, les capteurs vérifient la présence de revêtements transparents ou déterminent l'orientation des bouteilles en fonction d'une marque en relief. Le MFA LED Analyzer vérifie également le fonctionnement, la couleur et l'intensité des LED, des lampes ou des sources lumineuses. Grâce à la précision et à la vitesse de mesure élevées, la gamme d'applications est extrêmement variée et se retrouve dans de nombreuses industries.



Contrôle de l'uniformité des couleurs des pièces d'assemblage dans les véhicules



Inspection du revêtement intérieur des canettes en aluminium



Tri des composants en plastique (couleurs des fiches)



### colorSENSOR CFO

Capteurs de couleur True Color précis pour l'industrie et l'automatisation

Répétabilité	$\Delta E \leq 0,3$
Vitesse de mesure	max. 30 kHz
Mémoire de couleurs	320 couleurs dans 254 groupes de couleurs

De nombreux capteurs pour toutes les surfaces



### Capteurs CFS

avec fibre optique intégrée pour l'adaptation au contrôleur colorSENSOR CFO

Température ambiante	-40 ... 400 °C
Distance de travail	5 ... 320 mm
Diamètre du spot de mesure	0,8 ... 70 mm



### colorSENSOR OT-3-LD

Capteurs de couleur à optique fixe pour les grandes distances de mesure

Répétabilité	$\Delta E \leq 0,9$
Fréquence de commutation	max. 35 kHz
Reconnaissance des couleurs à une grande distance jusqu'à 900 mm	

**NOUVEAU**



### colorCONTROL MFA

Système de capteurs pour le contrôle des LED

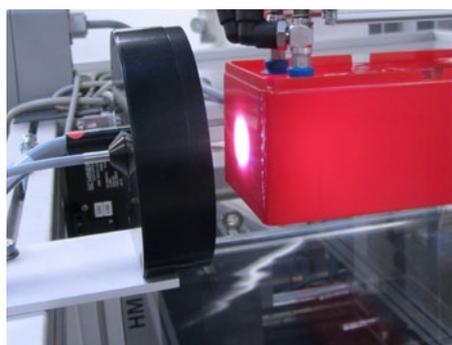
Distinction des couleurs, contrôle de l'intensité & test de fonctionnement des LEDs	
Disponible avec 7, 14, 21 ou 28 canaux de mesure	



### colorCONTROL ACS7000

Système de mesure de couleur en ligne pour la mesure de couleur sans contact

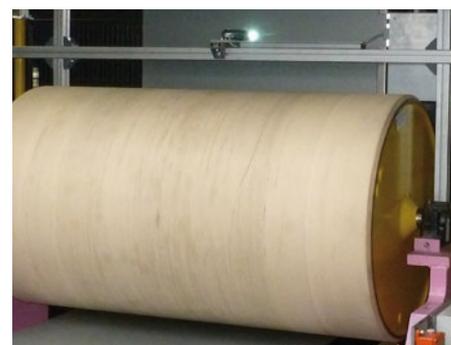
Géométries de mesure	Capteur de transmission, capteur circulaire, capteur 30°/0°
Répétabilité	$\Delta E \leq 0,08$
Plage de mesure spectrale	390 ... 780 nm
Fréquence de mesure	2 kHz
Détection de couleur par le biais d'une liste de références programmée	



Mesure de couleur en ligne des pièces moulées en plastique suivant le démoulage



Mesure du dégradé de couleur en ligne des films transparents et des verres acryliques



Mesure de couleur sur une bande sans fin revêtue telles que l'aluminium, le zinc et le papier pendant la production

# Pyromètres infrarouges sans contact

pour les tâches de mesure industrielles

## thermoMETER

- Pyromètre infrarouge destiné à la mesure de température sans contact
- Plages de température de  $-50^{\circ}\text{C}$  jusqu'à  $1600^{\circ}\text{C}$
- Construction compacte pour la mesure de température sans contact sans influencer l'objet
- Surveillance d'objets chauds, en mouvements rapides et d'accès difficile dans des zones à risques
- Robuste, sans usure et fiable



Les pyromètres infrarouges de Micro-Epsilon déterminent la température d'un objet à partir du rayonnement infrarouge émis par la surface. La série thermoMETER offre de nombreuses possibilités de mesure et d'affichage des courbes de température dans les domaines d'application industriels. La mesure s'effectuant sans contact, les pyromètres fonctionnent sans usure et se prêtent ainsi de manière idéale à une utilisation fiable sur le très long terme. La grande variété des modèles et optiques permet de réaliser le montage à différentes distances par rapport à la surface. Ainsi, la mesure s'effectue depuis une distance sécurisée par rapport à l'objet à mesurer dans les domaines d'utilisation critiques.

### Technologie infrarouge innovante pour les applications industrielles

Les pyromètres infrarouges thermoMETER allient une grande précision avec des mesures pouvant être réalisées dans une température ambiante jusqu'à  $250^{\circ}\text{C}$  sans refroidissement. De nouveaux éléments de capteur infrarouges très sensibles et de petites dimensions confèrent des propriétés exceptionnelles au capteur, telles qu'une précision de mesure élevée et un temps de réponse court. Les capteurs de température sont principalement utilisés dans la construction mécanique, la recherche et développement, la maintenance ainsi que la surveillance de processus.



Mesure de température dans l'industrie du plastique



Mesure de température dans l'industrie du verre



Mesure de température dans l'industrie métallurgique



**thermoMETER CS / CSmicro / CSLaser**

Compact, économique et miniaturisé  
 Plages de température de -50 °C jusqu'à 1030 °C  
 Optique silicium à haute résistance  
 Electronique intégrée  
 Sortie analogique échelonnée : 0 - 10 V / 0 - 5 V  
 Parfaits pour les applications OEM, disponibles en tant que variante à deux fils et à grande résolution



**thermoMETER CT / CTfast**

Economique et précis  
 Plages de température de -50° C jusqu'à 975 °C  
 Temps de réponse extrêmement courts à partir de 3 ms  
 Température ambiante jusqu'à 180 °C sans refroidissement



**thermoMETER CTM2/M3**

Modèle pour la production métallique,  
 Plages de température de 50 °C à 1600 °C

**thermoMETER CTM4**

Mesure rapide des métaux et non-métaux grâce à une grande plage de mesure à ondes courtes

**thermoMETER CThot**

pour les conditions environnementales difficiles et une température ambiante jusqu'à 250 °C sans refroidissement



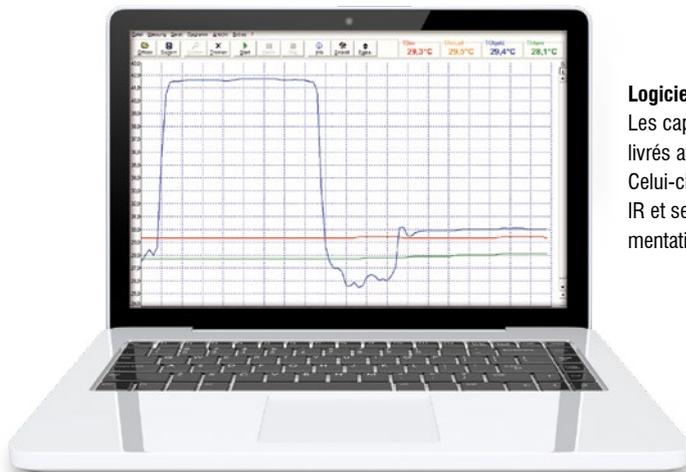
**thermoMETER CTLaser**

Pyromètre précis avec visée laser  
 Plages de température de -50° C jusqu'à 975 °C  
 Têtes de capteur à infrarouge avec résolution optique jusqu'à 75:1, spot de mesure à partir de 0,9 mm  
 Laser double marquant la taille exacte du spot de mesure à partir de 1 mm  
 Temps de réponse à partir de 120 ms



**thermoMETER TIM 8**

Pyromètre spottfinder intelligent  
 Plages de température de -20° C jusqu'à 900 °C  
 Pyromètre robuste et compact avec focus moteur  
 Résolution optique excellente  
 Fonctionnement autonome avec recherche de spot automatique et sortie analogique directe  
 Pour les mesures de température dans la construction mécanique et l'automatisation



**Logiciel d'évaluation sans licence**

Les capteurs avec des interfaces numériques sont livrés avec le logiciel sans licence compactCONNECT. Celui-ci permet un paramétrage simple des capteurs IR et sert également aux fins d'analyse et de documentation des valeurs de mesure de température.

# Caméras thermiques compactes

pour les tâches de mesure industrielles

## thermoIMAGER

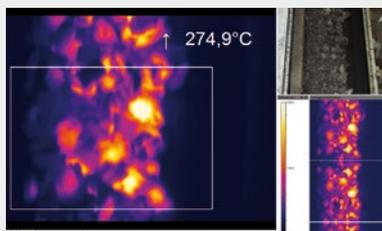
- Caméras thermiques compactes pour la mesure de température sans contact sans influencer l'objet
- Plage de température de -20 °C à 1900 °C
- Surveillance d'objets chauds, en mouvements rapides et d'accès difficile dans des zones à risques
- Détection rapide des écarts de température dans la répartition du courant, les machines et les processus de fabrication
- Logiciel performant inclus dans la livraison
- Kit de développement inclus avec exemples, C, C++, C#



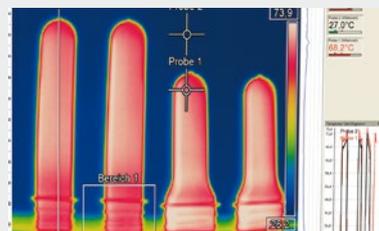
Les caméras thermiques thermoIMAGER sont conçues pour l'utilisation industrielle. Les caméras convainquent par leur construction compacte et leur bon rapport qualité-prix. Elles sont disponibles avec différentes longueurs d'onde optimisées pour différentes industries. Les données de la caméra sont transmises vers le logiciel en temps réel par le biais d'une interface USB. Le puissant logiciel de traitement et d'analyse est inclus et permet l'acquisition d'images thermiques jusqu'à 128 Hz. Les données peuvent être stockées dans un fichier image ou vidéo, puis visualisées et évaluées ultérieurement, hors ligne, sans caméra. Le logiciel peut être également utilisé comme application Runtime. Celui-ci permet à l'utilisateur de programmer et de configurer l'environnement de manière personnalisée (plusieurs fenêtres de surveillance, alarmes, localisations Hot-Spot, profils linéaires etc.). Des interfaces évoluées permettent l'intégration dans les réseaux et les systèmes automatisés.



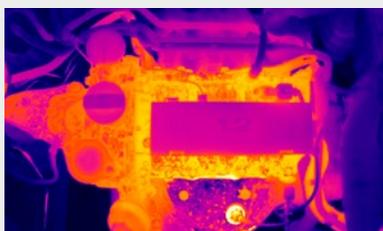
Surveillance de température dans le laminage à chaud



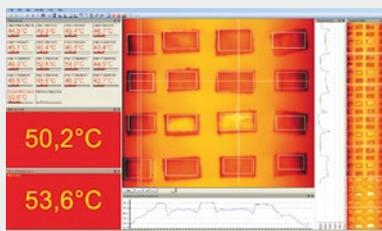
Surveillance d'un ruban de carbone



Enregistrements d'images thermiques de préformes pour la production de bouteilles PET



Images et vidéos infrarouges d'une netteté exceptionnelle pour l'optimisation de processus



Caméra linéaire permet la mesure de température exacte pour les surfaces en verre en mouvement



Surveillance de température dans la thermographie du bâtiment



### thermoIMAGER TIM 160S

Plages de température :  
-20 °C à 900 °C (version spéciale 1500 °C)  
Excellente sensibilité thermique (NETD) de 0,08 K  
Objectifs échangeables  
12° FOV, 30° FOV, 55° FOV ou 80° FOV  
Thermographie en temps réel avec une fréquence d'image de 120 Hz par le biais de l'interface USB 2.0  
Extrêmement légère (195 g) et robuste (IP67)  
Extrêmement compact, 45 x 45 x 62 - 77 mm  
Entrée et sortie analogiques, interface déclencheur



### thermoIMAGER TIM QVGA/QVGA-HD

Détecteur de 382 x 288 pixels  
Plages de température :  
-20 °C à 900 °C (version spéciale 1500 °C)  
Excellente sensibilité thermique (NETD) de jusqu'à 0,04 K  
Objectifs interchangeables & accessoires industriels  
Thermographie en temps réel avec fréquence d'image de 80 Hz  
Entrée et sortie analogiques, interface déclencheur



### thermoIMAGER TIM 640 VGA

Thermographie avec résolution VGA  
640 x 480 pixels  
Plages de température :  
-20 °C à 900 °C (version spéciale 1500 °C)  
Excellente sensibilité thermique (NETD) de 0,075 K  
L'enregistrement radiométrique des vidéos à 32 Hz  
Entrée et sortie analogiques, interface déclencheur



### thermoIMAGER TIM M1/TIM M05/TIM M-08

Caméra infrarouge pour la mesure de température des surfaces métalliques  
Plages de température :  
450 °C à 1800 °C / 900 °C à 2450 °C  
Excellente sensibilité thermique (NETD) de < 1 K  
Résolution optique 764 x 480 pixels  
Plage spectrale 0,92 à 1,1 µm / 500 à 540 nm



### thermoIMAGER TIM 40

Caméra thermique OEM compacte  
Résolution optique : 382 x 288 pixels  
Plages de température : -20 °C à 900 °C  
Fréquence d'image jusqu'à 80 Hz  
Excellente résolution optique ainsi qu'un rapport mesure-distance de 390:1  
Lentilles avec 18°, 29°, 53°, 80° FOV



### thermoIMAGER Optique microscope

Caméra infrarouge avec optique microscope  
Plages de mesure :  
-20 °C à 100 °C / 0 °C à 250 °C / 150 °C à 900 °C  
Excellente sensibilité thermique (NETD) de 90 mK ou 120 mK  
Résolution optique : 382x288 ou 640x480 pixels  
Plus petit spot de mesure : 42 µm / 28 µm  
Plage spectrale : 7,5 jusqu'à 13 µm



### thermoIMAGER NetPCQ

Solution PC industrielle et incorporée à refroidissement passif pour les applications thermoIMAGER  
Soutient tous les modèles thermoIMAGER TIM  
Fonction Watchdog intégrée



### Cooling Jacket Advanced

Boîtier de refroidissement universel jusqu'à 315 °C  
Températures ambiantes jusqu'à 315 °C  
Refroidissement air/eau avec dispositif de soufflage intégré et fenêtre de protection en option  
Concept modulaire pour un montage simple des caméras et des lentilles différentes



# Technologie des capteurs innovante

pour les applications spéciales



Outre la fabrication des capteurs standard, Micro-Epsilon a développé un grand nombre de capteurs répondant aux besoins spéciaux allant au-delà de la mesure du déplacement et de la position.

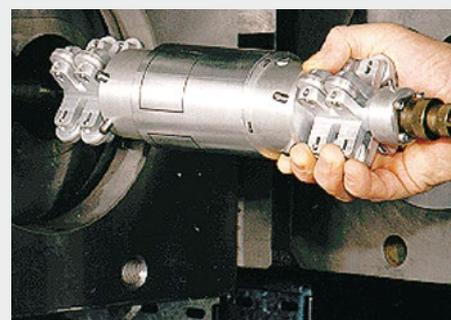
Ces capteurs spécifiques aux applications ont été développés pour des tâches de mesure particulières et ont fait leurs preuves à de nombreuses reprises. Ces développements sont le résultat d'un savoir-faire sur de nombreuses années. Micro-Epsilon attache une importance particulière à proposer des capteurs aux spécifications les plus pointues, à la fiabilité sans faille et aux coûts les plus justes.



Mesure de vitesse de rotation des turbocompresseurs



Détection de la dilatation thermique des broches



Contrôle du diamètre intérieur des fûts d'extrudeuses



### SGS Spindle Growth System

Système de capteurs de surveillance de dilatation thermique d'outil en broche

Plage de mesure 500  $\mu\text{m}$

Résolution 0,5  $\mu\text{m}$

Plage de température élevée



### idiamCONTROL

Vérification sans contact dans les alésages des extrudeuses

Procédé de mesure sans contact et sans usure pour tous les métaux sans calibrage

Contrôle exact et sans contact



### DZ140

Mesure de vitesse des turbocompresseurs pendant la conduite et les essais

Optimisé pour les aubes modernes en aluminium ou en titane

Plage de vitesse de 200 à 400.000 tr/min

Grande plage de températures d'utilisation

Grande distance séparant le capteur des aubes

Aucune modification du rotor nécessaire



### combiSENSOR

Mesure d'épaisseur unilatérale des films de plastique et des matériaux revêtus (film de batterie)

Épaisseur de cible	40 $\mu\text{m}$ à max. 6 mm
Distance de travail	2 mm ... 10 mm
Résolution	0,0018 % d.p.m.
Fréquence limite	1 kHz (-3 dB)



Mesure de l'épaisseur des fuseaux de fils



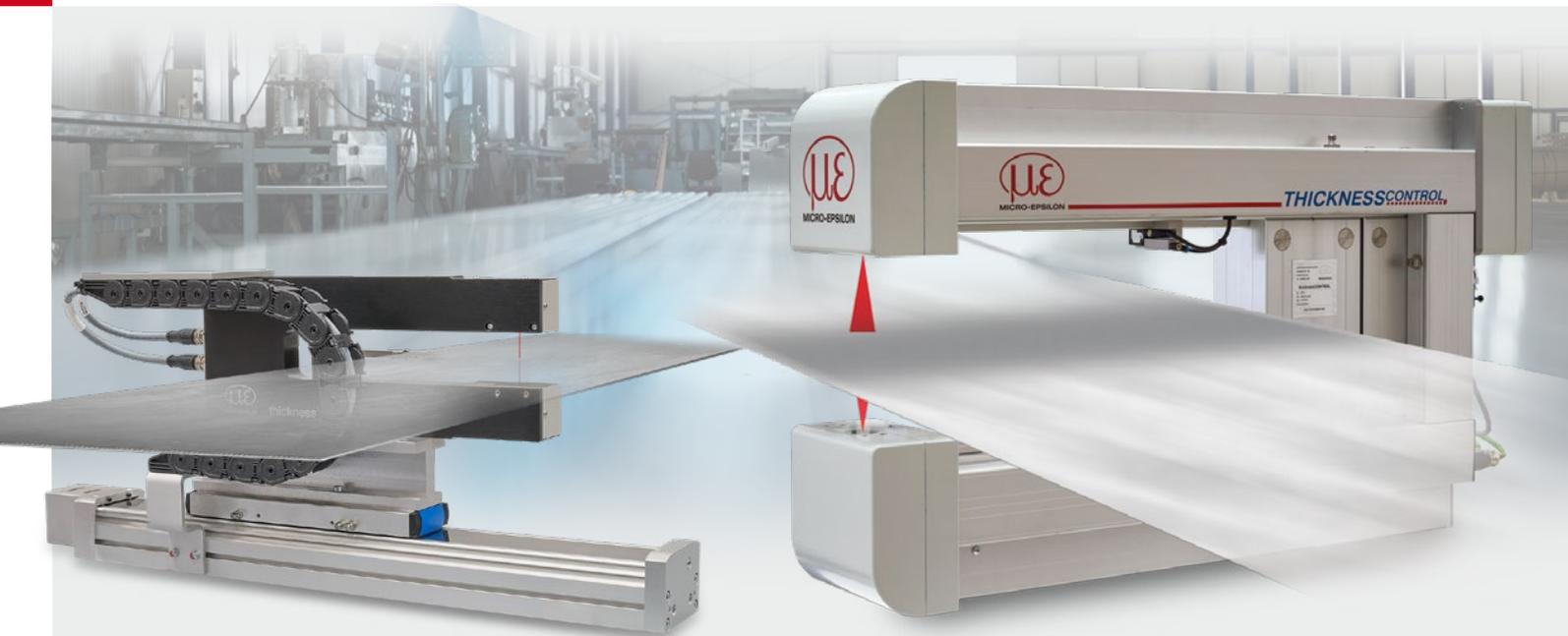
Evaluer le chargement des machines à laver



Mesure d'épaisseur en ligne et sans contact des films

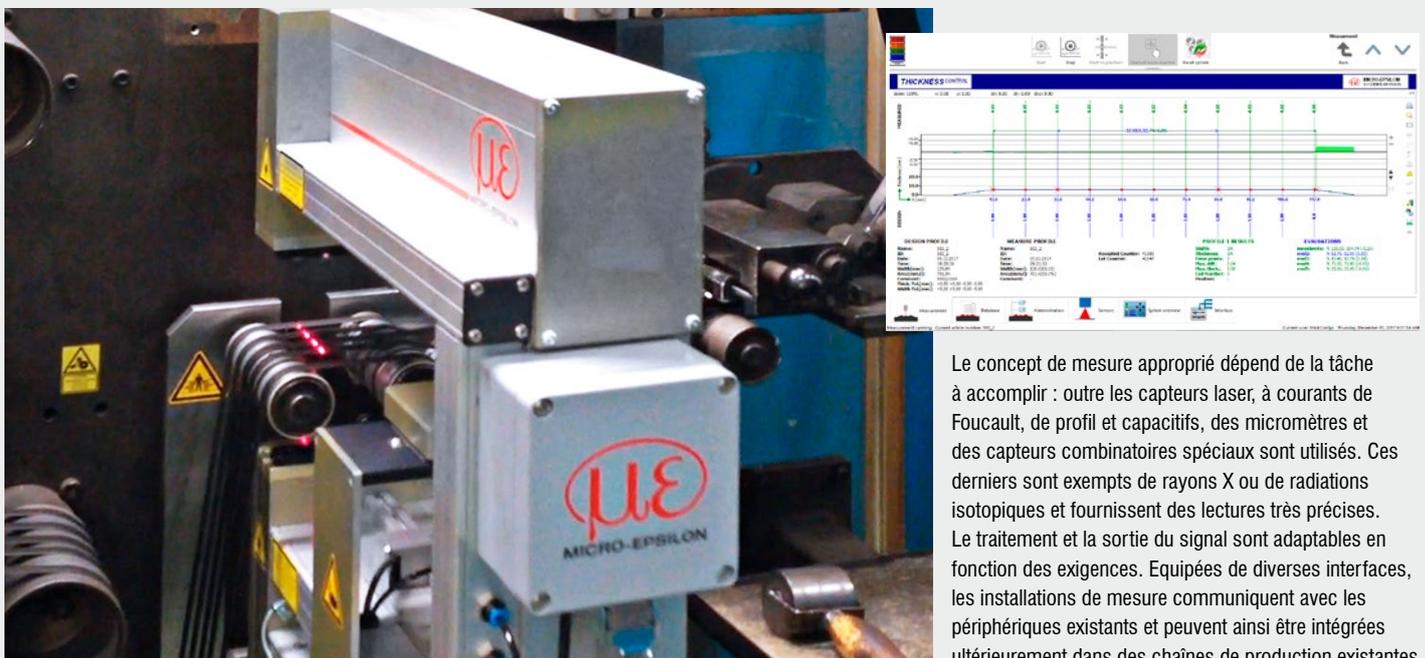


# Installations de mesure et de test

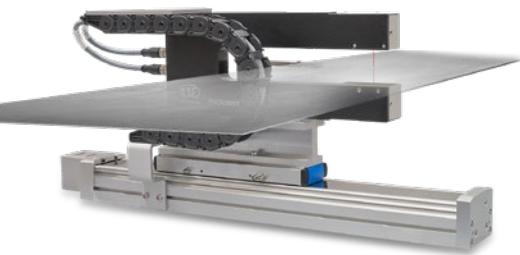


Les systèmes de mesure et de test de Micro-Epsilon combinent capteurs, logiciels et mécanique dans un système global intégré. Les systèmes sont utilisés pour la surveillance des processus et l'assurance qualité dans la ligne de production et convainquent par leur haute précision et leur intégrabilité. Les composants des capteurs et des logiciels utilisés sont tous issus du groupe d'entreprises Micro-Epsilon, ce qui permet un réglage optimal et efficace des composants.

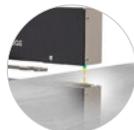
Ces systèmes de mesure et d'inspection sont intégrés dans des chaînes de processus déjà existantes ou nouvellement créées pour procéder, entièrement automatiquement, à des opérations de mesure telles que la mesure d'épaisseur, l'inspection de surfaces ou la classification de pièces. Ces systèmes sont utilisés, par exemple, dans les laminoirs à métaux, dans la production de batteries, dans l'industrie plastique et dans la fabrication de pneus et de caoutchouc technique.



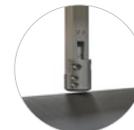
Le concept de mesure approprié dépend de la tâche à accomplir : outre les capteurs laser, à courants de Foucault, de profil et capacitifs, des micromètres et des capteurs combinatoires spéciaux sont utilisés. Ces derniers sont exempts de rayons X ou de radiations isotopiques et fournissent des lectures très précises. Le traitement et la sortie du signal sont adaptables en fonction des exigences. Equipées de diverses interfaces, les installations de mesure communiquent avec les périphériques existants et peuvent ainsi être intégrées ultérieurement dans des chaînes de production existantes.



**thicknessGAUGE C.L**  
Capteurs utilisés :  
Capteurs de déplacement  
à triangulation laser



**thicknessGAUGE C.C**  
Capteurs utilisées:  
Capteurs de déplacement  
confocaux chromatiques



**thicknessGAUGE O.EC**  
Capteur utilisé :  
combiSENSOR

### Systèmes de cadres en C thicknessGAUGE

Système de capteur précis pour la mesure d'épaisseur en ligne

Mesure de nombreux surfaces/matériaux grâce aux différentes technologies de capteur

Axe linéaire pour la traversée

Calibrage entièrement automatique



**thicknessGAUGE C.LP**  
Capteurs utilisés :  
Capteurs de profil  
à ligne laser bleue

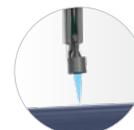
### Systèmes de cadres en O thicknessGAUGE

Système de capteurs pour la mesure précise de l'épaisseur des feuillets

Solution complète compacte pour la mesure d'épaisseur précise en ligne

Différentes largeurs de matériau jusqu'à 1.250 mm

Mesure de traversée ou mesure d'une piste fixe



**thicknessGAUGE O.IMS**  
Capteurs utilisés :  
Interféromètres  
à lumière blanche



### Systèmes pour la production des composants dans la fabrication des pneumatiques et de caoutchouc

Profilomètre

Code de couleur

Mesure de longueur

### Systèmes pour le contrôle final dans la fabrication des pneumatiques et de caoutchouc

Géométrie de pneu

Marquage de pneu

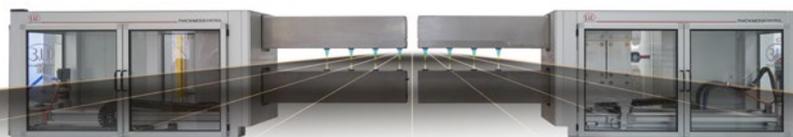
Identification de pneu

### Systèmes pour l'inspection du plastique

Cadre en C pour la mesure d'épaisseur des films plats

Systèmes à cadre en O pour la mesure d'épaisseur des profils

Systèmes à cadre inversion pour la mesure d'épaisseur de profil de film soufflé



**NOUVEAU**

### Systèmes pour la mesure d'épaisseur de métal

Pour des mesures rapides et précises sur tous les alliages

Capteurs de technologie laser sans rayons d'isotopes ou rayons X

Mesure stable indépendamment des mouvements de la bande, de l'inclinaison, de la surface

Pour les laminoirs à froid et à chaud

### Systèmes de mesure pour la production de batteries

Système de mesure d'épaisseur de haute précision pour les films d'anode et de cathode revêtus

Système de mesure Quad composé de deux cadres de mesure robustes qui contiennent chacun huit capteurs confocaux

Construction robuste avec compensation de température

Plage de mesure (épaisseur) <6 mm

Précision de mesure  $\pm 0,3 \mu\text{m}$



**MICRO-EPSILON**

MICRO-EPSILON France S.a.r.l.

Strategy Center / 14-16 rue des Gaudines · 78100 Saint Germain en Laye

Tél.: +33 (0) 1 39 10 21 00 · Fax: +33 (0) 1 39 73 96 57

france@micro-epsilon.com

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