



# Plus de précision

## Catalogue Produits // 2016



Déplacement  
Distance  
Position

Dimension  
Épaisseur  
Température





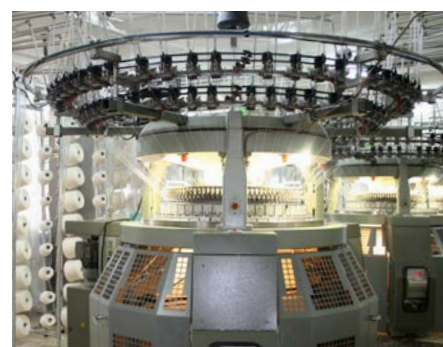
**Plus de précision.** Technique des capteurs, appareils de mesure et systèmes.

Micro-Epsilon conçoit des capteurs, appareils et systèmes de mesure dimensionnels et thermiques de haute précision. L'innovation est une exigence permanente. Amélioration des performances et du rapport qualité/prix, miniaturisation, nouveaux produits, nouvelles techniques de mesure caractérisent le catalogue.

De nouvelles technologies ouvrent des champs nouveaux d'application au contrôle industriel en ligne ou bord de ligne dans des domaines jusqu'alors réservés aux machines de laboratoire. De toutes nouvelles gammes de capteurs de mesure sans contact font leur entrée au catalogue, tels les capteurs à temps de vol, les capteurs de mesure confocale miniaturisés et une nouvelle gamme de capteurs thermiques portables.

Micro-Epsilon est un groupe d'entreprises actif depuis 40 ans dans le marché de la mesure dimensionnelle industrielle. Un savoir faire cumulé équivalent à l'expérience de 2000 années ingénieurs est tourné vers la mise au point de solutions de mesure industrielle dimensionnelle et thermique de contrôle de production en ligne et en bord de ligne.

Micro-Epsilon regroupe des entreprises à la pointe de l'état de l'art dans leur domaine technologique travaillant en étroite collaboration. Les solutions proposées répondent au mieux aux problèmes posés par la nécessité d'un contrôle de plus en plus serré des productions. C'est sur les lignes de production où l'exigence de qualité est la plus forte, où l'avance technologique de Micro-Epsilon trouve son plein emploi.



## Sommaire

### Capteurs de déplacement, de distance, de longueur et de position

|   |         |
|---|---------|
| Capteurs à triangulation laser . . . . .  | 6 - 7   |
| Capteurs à mesure confocale. . . . .      | 8 - 9   |
| Capteurs laser - temps de vol . . . . .   | 10 - 11 |
| Capteurs capacitifs . . . . .             | 12 - 13 |
| Capteurs à courants de Foucault . . . . . | 14 - 15 |
| Capteurs inductifs . . . . .              | 16 - 17 |
| Capteurs magnéto-inductifs . . . . .      | 18 - 19 |
| Capteurs à fil tendu . . . . .            | 20 - 21 |

### Systèmes de mesure à 2D / 3D pour les grandeurs dimensionnelles

|   |         |
|---|---------|
| Scanners à ligne laser . . . . .                          | 22 - 23 |
| Micromètres optiques et capteurs à fibre optique. . . . . | 24 - 25 |

### Capteurs de couleurs pour les objets auto-lumineux et les surfaces

|   |         |
|---|---------|
| Capteurs de couleurs, système de mesure de couleur et analyseur DEL . . . . . | 26 - 27 |
|---|---------|

### Capteurs et systèmes infrarouge

|   |         |
|---|---------|
| Capteurs de mesure de température . . . . . | 28 - 29 |
| Caméras thermiques . . . . .                | 30 - 31 |

### Solutions « clef en main »

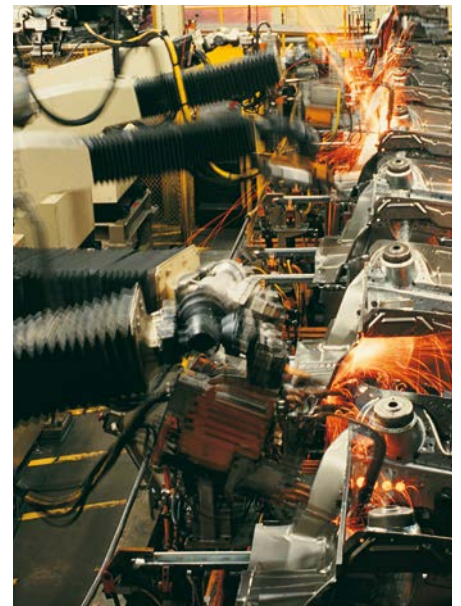
|  |         |
|--|---------|
| Capteurs spéciaux et capteurs OEM . . . . .  | 32 - 33 |
| Installations de mesure et de test . . . . . | 34 - 35 |



## Applications et domaines d'utilisation

Les domaines d'application pour les capteurs et les appareils de mesure sont apparemment illimités face à des demandes toujours plus exigeantes. Qu'il s'agisse d'assurer la qualité, d'applications dans le domaine de l'entretien, de surveiller le processus et les machines, d'automatisation ou de recherche et 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 des garants de résultats de mesure fiables et de la précision la plus élevée. 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 l'emploi des techniques de capteurs de mesure.



### Automatisation de processus

Contrôle qualité des produits à 100 %  
Surveillance de la fabrication  
Surveillance et amélioration de process

### Intégration OEM

Dans les produits finis embarqués  
Dans les véhicules de série  
Dans des machines, appareils et systèmes de fabrication

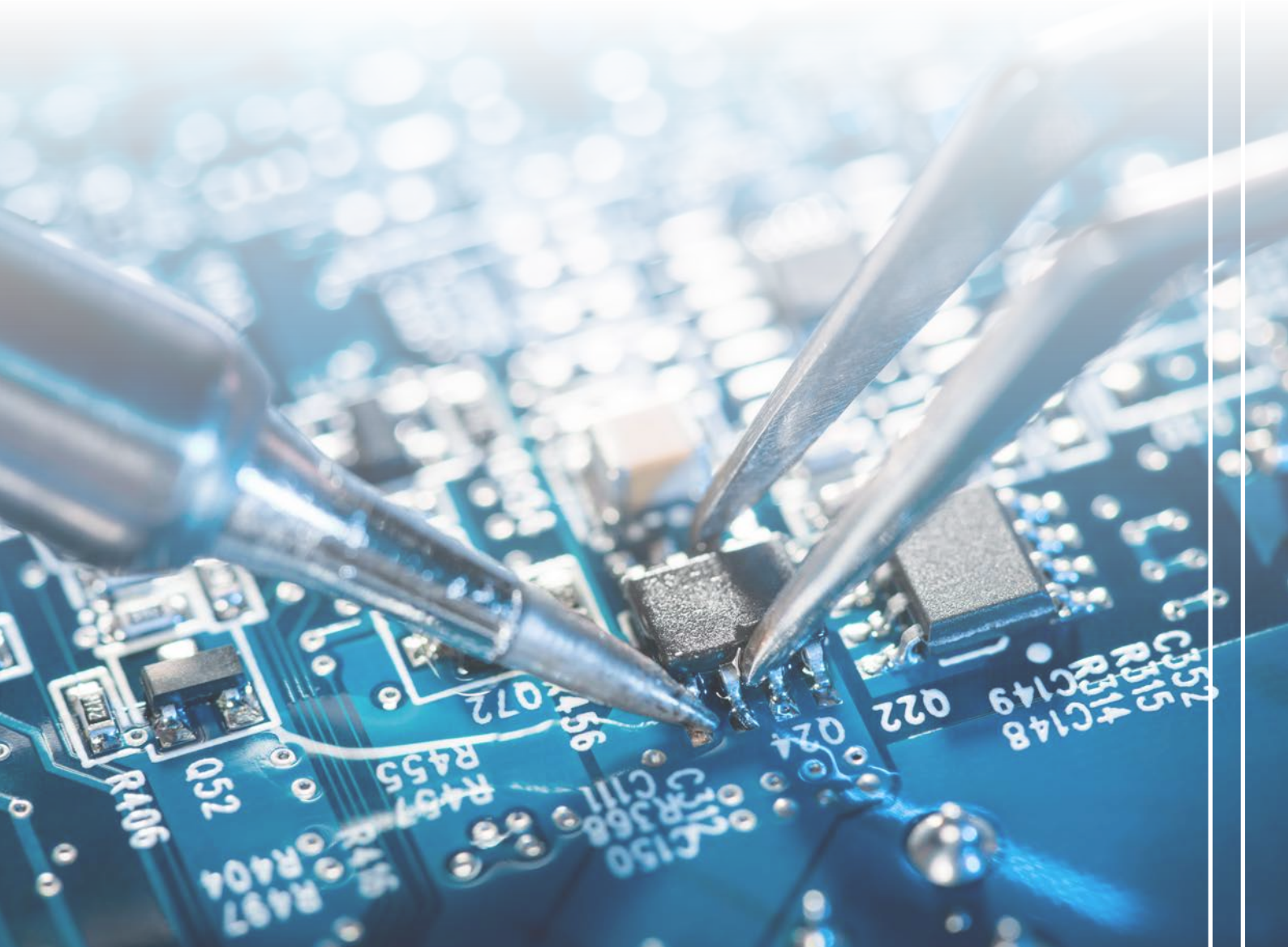
Capteurs et techniques de mesure de distance, de déplacement, de position, de couleur et de température

### Recherche et développement

Optimisation des produits et mise au point de processus  
Test et bancs d'essai  
Recherche industrielle fondamentale

### Construction de machines et d'installations

Surveillance de machines  
Commande d'installation  
Entretien et maintenance





## Capteurs à triangulation laser

Mesure de distance et de déplacement sans contact

Les capteurs de la série optoNCDT utilisent le principe de la triangulation laser pour la mesure sans contact des distances et des déplacements. Un rayon laser émis par une diode placée dans le capteur projette un minuscule point de lumière sur la surface à mesurer. Ce spot réfléchi (en fait rétro diffusé) par la surface à mesurer est renvoyé sur un détecteur linéaire extrêmement sensible.

La quasi-totalité des capteurs fonctionnent à l'aide d'une barrette numérique CCD/CMOS au degré de résolution élevé et d'un processeur de signaux numériques.

### Principaux avantages

- Mesure des plus petites pièces et détails grâce à un spot réduit
- Grandes plages de mesure
- Grandes distances de travail
- Haute résolution
- Excellente linéarité
- Haute fréquence de mesure
- Synchronisation de plusieurs capteurs
- Mesure contre les surfaces brillantes métalliques et rugueuses



### Prise de mesures de pièces

optoNCDT est utilisé dans le contrôle-qualité de surfaces usinées de produits métalliques. Il permet de déterminer des valeurs telles que la circularité, la concentricité, l'excentricité et la courbure.



### Contrôleur universel

Pour l'intégration dans un calcul de deux à six signaux de capteurs. Le contrôleur est polyvalent en terme d'utilisation dû aux fonctions de calcul multiples et systèmes de bus rapides.



### Modèles avec petite ligne laser

La série LL a été conçue pour les surfaces métalliques brillantes et les surfaces rudes. Ces capteurs fonctionnent avec une petite ligne laser et compensent ainsi les fluctuations en terme de réflexion.



### optoNCDT 1302

Capteur à faible coût avec sortie analogique et numérique

|                       |                     |
|-----------------------|---------------------|
| Plages de mesure (mm) | 20   50   100   200 |
| Linéarité             | ±0,2 % d.p.m.       |
| Résolution            | 0,02 % d.p.m.       |
| Fréquence de mesure   | 750 Hz              |



### optoNCDT 1402

Capteur économique avec sortie analogique et numérique

|   |  |
|---|--|
| Plages de mesure (mm)                   | 5   10   20   50   100   200   250   400   600 |
| Linéarité                               | ±0,18 % d.p.m.                                 |
| Résolution                              | 0,01 % d.p.m.                                  |
| Fréquence de mesure                     | 1,5 kHz  |
| Option avec boîtier en acier inoxydable |  |



### optoNCDT 1320/1420

Capteurs compacts pour les mesures rapides et précises

|                       |                |
|-----------------------|----------------|
| Plages de mesure (mm) | 10   25   50   |
| Linéarité             | 0,12 % d.p.m.  |
| Résolution            | 0,005 % d.p.m. |
| Fréquence de mesure   | 2 kHz          |



### optoNCDT 1610/1630

Capteur grande vitesse PSD

|                       |                         |
|-----------------------|-------------------------|
| Plages de mesure (mm) | 4   10   20   50   100  |
| Linéarité             | ±0,2 % d.p.m.           |
| Résolution            | 0,005 % d.p.m.          |
| Fréquence de mesure   | jusqu'à 100 kHz (-3 dB) |



### optoNCDT 1700

Capteur universel avec contrôleur intégré pour applications industrielles

|                       |   |
|-----------------------|---|
| Plages de mesure (mm) | 2   10   20   40   50   100   200   250   500   750 |
| Linéarité             | ±0,08 % d.p.m.                                      |
| Résolution            | 0,005 % d.p.m.                                      |
| Fréquence de mesure   | 2,5 kHz   |



### optoNCDT 1700BL/2300BL

Capteur à triangulation Blue Laser

|                       |  |
|-----------------------|--|
| 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 hautement rapide de la classe 49 kHz

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



### optoNCDT 1700LL / 2300LL

Capteurs laser pour les surfaces métalliques brillantes

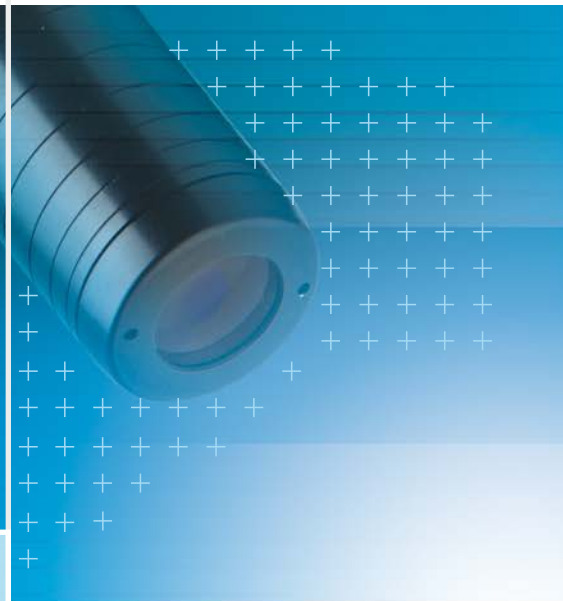
|                         |                  |
|-------------------------|------------------|
| Plages de mesure (mm)   | 2   10   20   50 |
| Linéarité               | ±0,02 % d.p.m.   |
| Résolution              | 0,0015 % d.p.m.  |
| Fréquence de mesure     | 49 kHz           |
| Avec contrôleur intégré |                  |



### optoNCDT 1710 / 2310

Capteur longue portée pour grandes distances de mesure

|                         |                          |
|-------------------------|--------------------------|
| Plages de mesure (mm)   | 10   20   40   50   1000 |
| Linéarité               | ±0,03 % d.p.m.           |
| Résolution              | 0,005 % d.p.m.           |
| Fréquence de mesure     | 49 kHz                   |
| Avec contrôleur intégré |                          |



## Capteurs de déplacement sans contact : Mesure confocale à codage chromatique

Un instrument optique à plusieurs lentilles à aberration chromatique programmée transforme la lumière polychromatique (lumière blanche) émise en une suite continue d'images monochromatiques qui représente le champ de mesure. A chaque image monochromatique correspond une distance depuis la référence du système optique. La surface à mesurer placée dans le champ de mesure, réfléchit une longueur d'onde spécifique correspondant à sa distance. La lumière monochromatique ainsi réfléchi est guidée à travers une structure optique et un diaphragme (trou d'aiguille) vers un spectrographe qui identifie la longueur d'onde réfléchi et par la même la distance à la surface de l'objet.

Ce principe de mesure permet de mesurer avec une très haute précision les déplacements et distances aussi bien sur des surfaces spéculaires (miroirs) et transparentes que sur des surfaces diffusantes. Pour les matériaux stratifiés transparents, ce procédé permet également de mesurer directement l'épaisseur de chaque couche. Il allie de plus une très grande profondeur de champ à une extrême résolution de mesure (1/30 000 ème du champ de mesure).

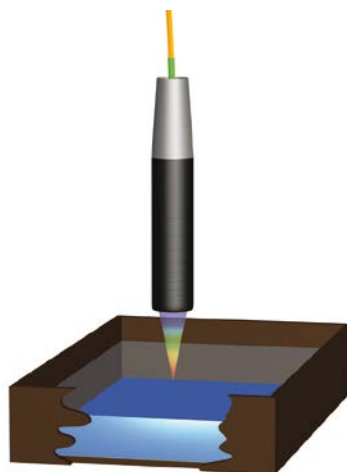
### Principaux avantages

- Résolution extrêmement élevée
- Adapté à toutes les surfaces
- Spot de mesure de très petit diamètre et constant dans toute la profondeur de champ
- Trajectoire linéaire compacte du faisceau, pas de triangulation
- Mesure d'épaisseur de matériaux transparents depuis un seul côté (verre)



### Mesure de l'épaisseur des douilles

Deux capteurs synchronisés saisissent, dans une disposition en face à face, l'épaisseur du fond des douilles.



### Niveau de fluides

Le principe de mesure confocale autorise des mesures sur les surfaces réfléchissantes, mais aussi des mesures de distance et d'épaisseur de liquides.



### Scanning de surfaces

Les résolutions et des précisions au nanomètre sont particulièrement adaptées aux scanning de surfaces, p. ex. le contrôle de trajets et d'épaisseurs d'encres sur des circuits imprimés.





### confocalDT 2451/2471

Contrôleur avec source de lumière supplémentaire pour les mesures rapides

|                   |                      |
|-------------------|----------------------|
| Linéarité         | ±0,025 % d.p.m.      |
| Résolution        | 1 nm                 |
| Fréquence limitée | 10 kHz/Option 70 kHz |



### confocalDT 2461

Contrôleur à source lumineuse intégrée atteignant des fréquences de mesure jusqu'à 25 kHz

|                   |                 |
|-------------------|-----------------|
| Linéarité         | ±0,025 % d.p.m. |
| Résolution        | 1 nm            |
| Fréquence limitée | 25 kHz          |



### IFS 2402

Capteur miniature (lentilles à gradient) pour l'inspection de la très petite taille

|  |                             |
|--|-----------------------------|
| Plages de mesure (mm)  | 0,4   1,5   2,5   3,5   6,5 |
| Versions disponibles avec un faisceau axial ou un faisceau radial (angle de 90°) |                             |



### IFS 2403

Capteur confocal à technologie hybride composé d'une lentille à gradient et d'une optique relais

|                            |                    |
|----------------------------|--------------------|
| Plages de mesure (mm)      | 0,4   1,5   4   10 |
| Distance de travail accrue |                    |



### IFS 2405

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

|  |                            |
|--|----------------------------|
| Plages de mesure (mm)  | 0,3   1   3   10   28   30 |
| Grande distance de travail et angle de basculement important |                            |



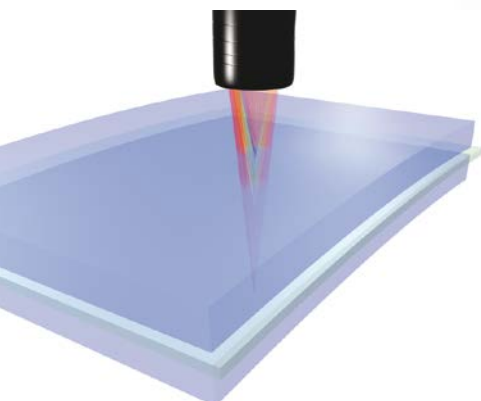
### IFS 2406

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

|   |          |
|---|----------|
| Plages de mesure (mm)                                 | 2,5   10 |
| Versions avec un faisceau axial ou un faisceau radial |          |

### Mesure unilatérale d'épaisseur de matériaux transparents

Ce principe de mesure unique en son genre permet une mesure depuis un seul côté de l'épaisseur de matériaux transparents tels que le verre. L'épaisseur est mesurée avec un seul capteur avec une très grande précision (jusqu'au nanomètre).



### boreCONTROL

pour l'inspection des parois internes des alésages

- Taux d'échantillonnage 25 kHz
- Utilisation dans les petits perçages à partir de 4 mm
- Détection précise des diamètres
- Compensation de température optique
- Plages de mesure : 4 mm - 10 mm, 8 mm - 12,8 mm et 10 mm - 16 mm



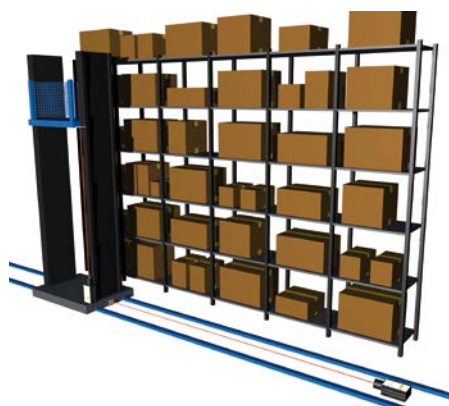
## Mesure de distance et de déplacement Capteurs par mesure de temps de vol

Les capteurs optoélectroniques de la série optoNCDT ILR fonctionnent selon le principe de mesure par temps de propagation de la lumière et sont conçus pour réaliser des mesures de distances sans contact. La série 118x fonctionne selon le procédé de comparaison de phases. Une lumière laser modulée est projetée en permanence en direction de l'objet. Le récepteur compare le décalage de phase du signal émis avec celui du signal reçu. Ceci permet de calculer la distance avec précision.

Tous les autres modèles de la série optoNCDT ILR fonctionnent selon le principe de mesure par temps de vol. Une impulsion laser est émise et le temps que met l'impulsion réfléchie pour regagner le capteur est mesuré avec précision. A partir de la vitesse de la lumière et du temps calculé, il est possible de déterminer la distance. Selon l'application et la plage de mesure requise, les capteurs mesurent sur des surfaces à réflexion diffuse ou un réflecteur spécial.

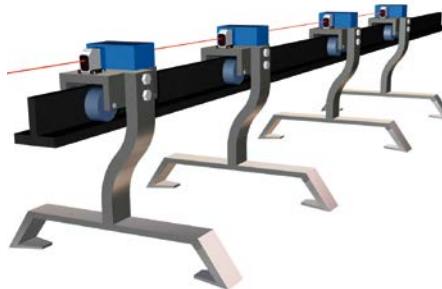
### Principaux avantages

- Grandes plages de mesure
- Haute répétabilité
- Temps de réponse rapide
- Remarquable rapport qualité/prix
- Plusieurs types de sorties



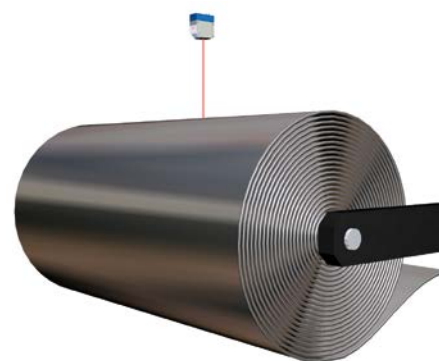
### Saisie de la position de grues à portiques et de chariots élévateurs gerbeurs

Des temps de réponse courts alliés à une grande précision de mesure permettent un positionnement exact des gerbeurs.



### Mesure de régulation de distance de cintres de convoyage

Sécurité et fluidité du convoyage sont assurées par une mesure continue des distances entre cintres.



### Mesure de diamètre de bobines

La saisie du diamètre de bobines par capteurs à laser permet de surveiller la quantité d'acier enroulée ou déroulée.



**optoNCDT ILR 1030/1031**  
Capteur de distance

|                  |  |
|------------------|--|
| Plages de mesure | sans réflecteur 0,2 - 15 m<br>avec réflecteur 0,2 - 50 m |
| Linéarité        | ±20 mm   |
| Répétabilité     | <5 mm  |
| Temps de réponse | 10 ms  |



**optoNCDT ILR 102x/110x/115x**  
Capteur laser / Capteur de distance

|                  |   |
|------------------|---|
| Plages de mesure | sans réflecteur 0,2 - 10 m<br>avec réflecteur 0,2 - 250 m |
| Linéarité        | ±3 mm   |
| Répétabilité     | ±2 mm   |
| Temps de réponse | 12 ms   |



**optoNCDT ILR 1181/1182/1183**  
Capteur longue distance

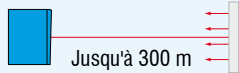
|                  |             |
|------------------|-------------|
| Plage de mesure  | 0,1 - 150 m |
| Linéarité        | ±2 mm       |
| Répétabilité     | <0,5 mm     |
| Temps de réponse | 20 ms       |



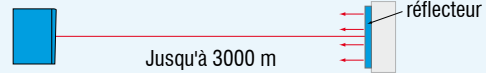
**optoNCDT ILR 1191**  
Capteur très longue distance

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

Mesure directement sur l'objet (sans réflecteur)



Mesure sur réflecteur appliqué sur l'objet à mesurer



|  | ILR    | 1020 | 1030 | 1100 | 1150 | 1021 | 1031 | 1101 | 1151 | 1181 | 1182 | 1183 | 1191 |
|--|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Plage de mesure en service du système en service (sans réflecteur) | 6 m    | •    |      | •    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|  | 8 m    |      | •    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|  | 10 m   |      |      |      | •    |      |      |      |      |      |      |      |      |
|  | 15 m   |      | •    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|  | 50 m   |      |      |      |      |      |      |      |      | •    | •    | •    |      |
| Plage de mesure (avec réflecteur)                                  | 300 m  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | •    |
|  | 30 m   |      |      |      |      | •    |      |      |      |      |      |      |      |
|  | 50 m   |      |      |      |      |      | •    | •    |      |      |      |      |      |
|  | 150 m  |      |      |      |      |      |      |      |      | •    | •    | •    |      |
|  | 250 m  |      |      |      |      |      |      |      |      | •    |      |      |      |
|  | 3000 m |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | •    |

Les capteurs de mesure par temps de propagation de la lumière 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. L'optoNCDT 1191 est spécialement conçu pour une utilisation en extérieur ainsi que pour une utilisation sur les installations portuaires.





## Capteurs capacitifs sans contact

### Mesure de déplacement et de position

Les capteurs capacitifs de déplacement sans contact de la série capaNCDT mesurent les déplacements, les dimensions ou les positions de tout type de cibles à conductivité et semi-conductivité électrique (par ex. les métaux ou les plastiques). Grâce à l'application du principe de condensateur à anneau de garde, des performances d'une excellente linéarité sont obtenues sans nécessité d'un pré-calibrage numérique. D'excellentes résolution et stabilité caractérisent les systèmes capaNCDT. Une fonction de linéarisation est incorporée afin de permettre des mesures sur des matériaux isolants.

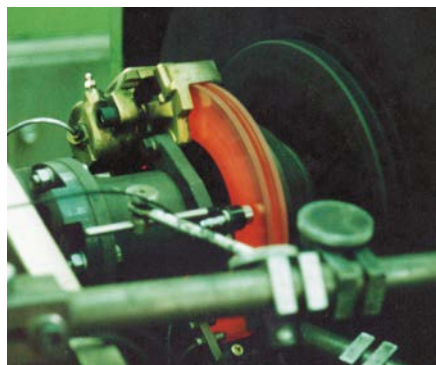
Ces capteurs permettent la mesure de déplacement capacitif sans contact conçu pour une utilisation industrielle dans les installations de production et pour la mesure et le contrôle dans le cadre de l'assurance qualité durant la fabrication.

#### Principaux avantages

- Très grande résolution et précision
- Très rapide
- Utilisation avec une large plage de mesure
- Indépendant du matériau pour les cibles métalliques
- Stabilité du signal extrême



Mesure d'épaisseur des tranches de silicium à l'aide de deux capteurs capacitifs.



Même dans des conditions difficiles, les capteurs capacitifs délivrent sur banc d'essai une précision optimale. Ici test de déformation d'un disque de frein.



Ajustage au nanomètre près de lentilles dans des objectifs destinés à la réalisation de masques de wafers à l'aide de capteurs de déplacement capacitifs sans contact capaNCDT.



### 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             | ±0,05 % d.p.m.                              |
| Résolution            | 0,01 % d.p.m.                               |
| Fréquence limité      | 1 kHz (-3dB)                                |



### 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             | ±0,025 % d.p.m.                             |
| Résolution            | 0,0005 % d.p.m.                             |
| Fréquence limité      | jusqu'à 20 kHz (-3dB)                       |



### 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             | ±0,025 % d.p.m.                             |
| Résolution            | 0,000075 % d.p.m.                           |
| Fréquence limité      | 8,5 kHz (-3dB)                              |

### Interface web

L'interface web peut être chargée via l'Ethernet lequel permet la configuration du contrôleur. Huit canaux maximum peuvent être visualisés et connectés arithmétiquement.



### Très grand choix de capteurs capacitifs

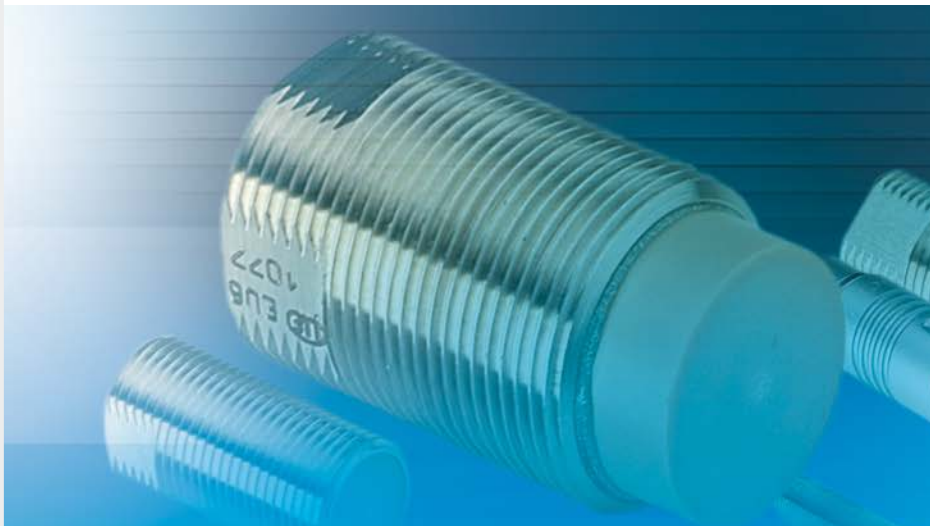
Les capteurs capacitifs de Micro-Epsilon sont disponibles dans différentes formes et dans différents modèles. Ils diffèrent l'un de l'autre en termes de plage de mesure, de forme et de technique de fabrication. Les capteurs capacitifs sont aussi bien disponibles sous forme cylindrique (avec câble et douille intégrés) que sous forme plane (avec câble intégré). Les capteurs de déplacements sont interchangeables sans recalibrage, ce qui permet de les changer rapidement. La majeure partie des capteurs peut être utilisée dans les salles blanches. Il est également possible de les utiliser dans l'ultravide.



### Capteur spécifique pour applications OEM

Capteurs de Micro-Epsilon peuvent être adaptés aux besoins de la clientèle.

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



## Mesure à courants de Foucault

### Capteurs de déplacement et de position sans contact

Les systèmes de mesure de déplacement sans contact de la série eddyNCDT utilisent le principe des courants de Foucault. Ces capteurs de déplacement sans contact et sans maintenance n'exercent aucune force sur l'objet à mesurer. Ils fonctionnent sur tous les matériaux à conductivité électrique. Ces derniers peuvent avoir des propriétés ferromagnétiques ou être amagnétiques. Une grande insensibilité au regard de l'huile, de l'encrassement, de l'eau ou de champs électromagnétiques parasites destine ces systèmes de mesure aux applications dans des environnements industriels sévères et hostiles.

#### Adapté aux températures élevées

Les capteurs eddyNCDT mesurent avec une très grande précision, même dans le cas de températures élevées et de fortes variations de température. Les capteurs peuvent être employés de -50 à +350 °C. La large plage de températures et l'absence de sensibilité vis-à-vis de la saleté ou de la poussière permettent une énorme variété d'applications dans les environnements industriels. Bien que les capteurs à courants de Foucault puissent présenter l'inconvénient d'une forte dérive en cas de variation de la température ambiante, une compensation active de la température veille à assurer une grande stabilité de signal.

On peut ainsi procéder à des mesures sur une très large plage de températures avec une excellente linéarité.

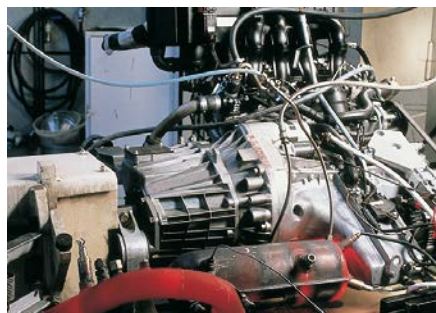
#### Principaux avantages

- Sans contact et sans usure
- Haute résolution et grande linéarité
- Signaux de mesures très stables
- Très rapides
- Grande plage de températures d'utilisation
- Haute résistance thermique
- Pour les environnements difficiles



#### Surveillance de machine

Les capteurs à courants de Foucault mesurent les variations d'épaisseur de fils dans des machines textiles.



#### Mesure de moteur sur banc d'essai

Mesure à l'intérieur de moteurs à combustion en fonctionnement dans les plus rudes conditions d'essai.



#### Sécurisation de la qualité

Des capteurs à courants de Foucault mesurent en continue la planéité de tôles en acier pour assurer une qualité à 100 %.

NOUVEAU



### eddyNCDT 3001

Capteur à courants de Foucault compact avec électronique intégrée

|                       |               |
|-----------------------|---------------|
| Plages de mesure (mm) | 2   4         |
| Linéarité             | ±0,7 % d.p.m. |
| Résolution            | 0,1 % d.p.m.  |
| Fréquence limité      | 5 kHz         |

NOUVEAU



### eddyNCDT 3005

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 limité      | 5 kHz (-3dB)    |



### eddyNCDT 3010

Système de mesure Low-Cost à canal unique pour applications industrielles

|                       |                          |
|-----------------------|--------------------------|
| Plages de mesure (mm) | 0,5   1   2   3   6   15 |
| Linéarité             | ±0,25 % d.p.m.           |
| Résolution            | 0,005 % d.p.m.           |
| Fréquence limité      | 25 kHz (-3dB)            |



### eddyNCDT 3100

Système de mesure fonctionnant selon le principe des courants de Foucault avec Ethernet pour applications industrielles

|                                 |                                |
|---------------------------------|--------------------------------|
| Plages de mesure (mm)           | 0,5   0,8   1   2   3   6   15 |
| Linéarité                       | ±0,25 % d.p.m.                 |
| Résolution                      | 0,005 % d.p.m.                 |
| Fréquence limité                | 25 kHz (-3dB)                  |
| Configuration par interface web |                                |



### eddyNCDT 3300

Système intelligent de mesure de déplacement (monocanal) pour des applications nécessitant de très grandes vitesses

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| 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 limité                 | 100 kHz (-3 dB)                                       |
| Capteurs standards et miniatures |   |

## La plus large gamme de capteurs au monde

Notre leadership technologique depuis de longues années dans le domaine de la technique des capteurs à courants de Foucault se traduit par une gamme de capteurs plus de 400 références disponibles dans différentes versions couvrant les applications les plus diverses.

### Capteurs à courants de Foucault révolutionnaires

Les capteurs eddyNCDT ECT font appel à l'innovante technologie ECT (Embedded Coil Technology = Technologie à Bobine Intégrée). En adoptant ce concept de capteur innovant, de remarquables performances sont obtenues en termes de précision, de stabilité du signal et de robustesse. De ce fait, les capteurs ECT conviennent aux environnements les plus hostiles, tels que des environnements à fortes vibrations, à températures élevées, au cœur de champs électromagnétiques ou encore dans le vide.

### Capteurs miniatures pour l'intégration dans les zones étroites

En parallèle des capteurs standards, des capteurs miniatures atteignent également des résultats de mesure de très haute précision pour des dimensions beaucoup plus faibles. Ces capteurs miniatures existent en version étanche à la pression, avec boîtier blindé, en céramique et avec d'autres options et d'autres particularités. Les spécifications de précision restent extrêmement élevées quelque soit la version malgré les faibles dimensions. Les capteurs miniatures sont employés dans des applications à haute pression, par. ex. dans les moteurs à combustion.



Capteurs les plus petits au monde



## Capteurs inductifs

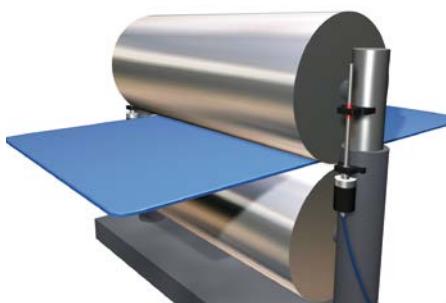
### Capteurs de déplacement et de position

Les capteurs de déplacement électromagnétiques sont utilisés dans de très nombreuses applications telles que l'automatisation de processus, le contrôle-qualité en ligne, le contrôle sur bancs d'essai, la régulation hydraulique ou les fonctions de confort et de sécurité des véhicules automobiles. Les avantages connus et appréciés de ces capteurs de déplacement sont leur robustesse, leur fiabilité dans les conditions difficiles, la grande qualité de leur signal et leur bonne résistance thermique. Les capteurs électromagnétiques de la série induSENSOR fonctionnent d'après le principe éprouvé de l'induction, combiné au principe des courants de Foucault.

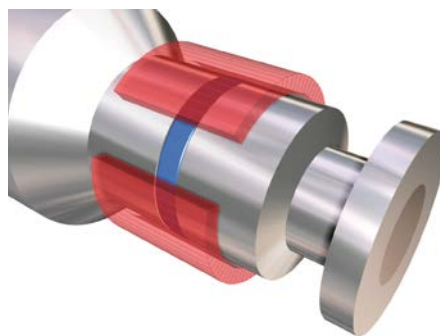
De nombreux systèmes OEM ont été développés à côté des systèmes de série standard pour des tâches de mesure spécifiques aux constructeurs de machines et de systèmes pour les applications les plus diverses.

#### Principaux avantages

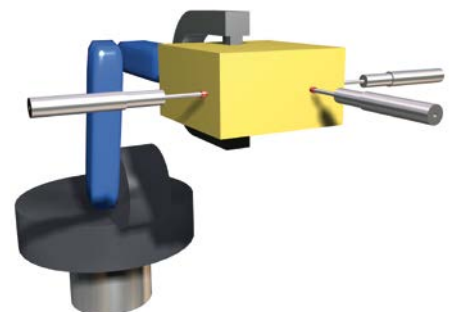
- Plus de 250 modèles différents avec des plages de mesure de 1 à 630 mm
- Contrôleur intégré ou autonome
- Hautes classes d'exactitude
- Extrêmement stable et grande longévité
- Constructions les plus diverses avec coulisse, tube ou bague de mesure
- Haute stabilité à toute température



Dans les installations de production automatisées, les capteurs inductifs surveillent les tolérances de fabrication des produits et les ajustages de la ligne de production. La miniaturisation leur permet de s'intégrer partout.



Afin de surveiller la position de serrage d'outils, un capteur de la série VIP est intégré dans l'unité de serrage et mesure directement la course de serrage de la tige de traction.



Les capteurs de mesure inductifs mesurent la géométrie des calibres dans le cadre du contrôle-qualité du processus de fabrication.





### induSENSOR série VIP

Capteurs de déplacement à électronique intégrée

|                       |                |
|-----------------------|----------------|
| Plages de mesure (mm) | 50   100   150 |
| Linéarité             | ±0,25 % d.p.m. |
| Résolution            | 0,03 % d.p.m.  |
| Fréquence limité      | 300 Hz (-3dB)  |
| Déplacement           | Bague          |



### induSENSOR série LVP - DC

Capteurs de déplacement à électronique intégrée

|                       |                |
|-----------------------|----------------|
| Plages de mesure (mm) | 50   100   200 |
| Linéarité             | ±0,25 % d.p.m. |
| Résolution            | 0,03 % d.p.m.  |
| Fréquence limité      | 300 Hz (-3dB)  |
| Déplacement           | Coulisseau     |



### induSENSOR série EDS

Capteurs de déplacement 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 limité      | 150 Hz (-3dB)  |
| Déplacement           | Tube   |
| Pression max.         | 450 bar  |



### induSENSOR série LVDT

Capteurs de mesure avec électronique séparée

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



### induSENSOR série LVDT

Capteurs de mesure avec électronique séparée

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



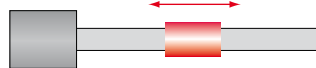
### induSENSOR série LDR

Capteurs de déplacement linéaire avec électronique séparée

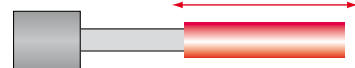
|                       |                |
|-----------------------|----------------|
| Plages de mesure (mm) | 10   25   50   |
| Linéarité             | ±0,30 % d.p.m. |
| Fréquence limité      | 300 Hz (-3dB)  |
| Déplacement           | Coulisseau     |



Principe de la coulisseau



Principe de la bague

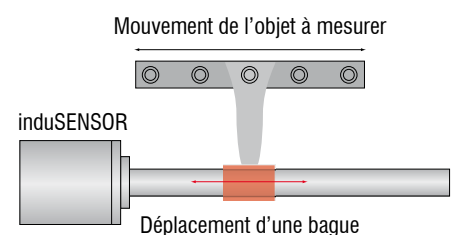


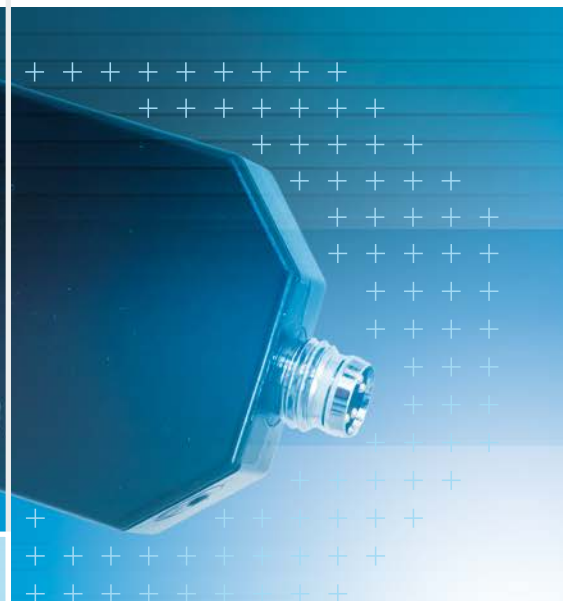
Principe du tube

## Fonctionnalités élargies

Le grand avantage du groupe de produits induSENSOR est d'offrir des fonctions et des propriétés élargies. Les différentes séries se différencient par leur montage, les classes d'exactitude et différents domaines d'application. Les capteurs sont construits avec une électronique intégrée ou externe et utilisent la translation d'une tige à l'intérieur d'un tube, d'une bague ou d'un tube coulissant solidaires du déplacement. Des domaines d'application extrêmement variés sont ainsi accessibles grâce aux possibilités de montage très diverses. Ceci est particulièrement évident dans le cas de la série VIP. Ce type de montage parallèle est bien adapté aux espaces étroits. Les capteurs peuvent être intégrés, dans des amortisseurs, des valves, des automates de vissage, des systèmes d'accouplement mécaniques ou hydrauliques, sur des pédales, grâce au concept de la bague de mesure sur tige courte.

## Gain de place : Montage parallèle





## Capteurs de distance magnéto-inductifs

Les capteurs magnéto-inductifs sont utilisés pour mesurer le déplacement, la distance ou la position d'un certain objet magnétique. La plage de mesure sur la face avant est de 45 mm pour les modèles standard. Elle peut cependant être réglée entre 20 et 55 mm par remplacement de l'aimant. Conformément au principe physique, le signal de sortie est linéaire (2 - 10 V et 4 - 20 mA) et ne dépend néanmoins pas de la plage de mesure.

En raison du phénomène physique, une mesure peut être réalisée sans qu'il y ait une influence des matériaux tels : non ferrite, plastique, aluminium, céramique ou autre isolant entre le capteur et la cible.

La construction flexible de ce capteur permet un design sur mesure à l'application. Puisque le capteur est un PCB (circuit imprimé) il peut être intégré dans un corps soit un boîtier en plastique voir en acier.

### Principaux avantages

- Grande plage de mesure de face
- Signal d'émission linéaire
- Haute dynamique
- Réglage de la plage de mesure par le biais d'aimants
- Formes diverses / forme compacte



**Intégration OEM dans l'amortisseur des lave-linges**  
L'aimant est intégré dans l'amortisseur et le capteur est situé à l'extérieur.



**Détection des corps étrangers**  
MDS sert à détecter les corps étrangers dans les machines d'emballage sous blister pour le conditionnement des comprimés.



**Mesure de la levée de soupape**  
Les boîtiers étanches en acier des séries MDS-45-Mxx sont parfaits dans l'industrie agroalimentaire.



#### MDS-45-M18-SA

|                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| Plages de mesure (mm)    | 20 - 55 mm               |
| Sortie                   | 2 - 10 V                 |
| Linéarité                | ±3 %                     |
| Résolution               | 0,05 %                   |
| Résistance à la pression | jusqu'à 400 bar (devant) |
| Fréquence limité         | 1 kHz (-3dB)             |



#### MDS-45-M12-CA

|                       |              |
|-----------------------|--------------|
| Plages de mesure (mm) | 20 - 55 mm   |
| Sortie                | 2 - 10 V     |
| Linéarité             | ±3 %         |
| Résolution            | 0,05 %       |
| Câble intégrée        |              |
| Fréquence limité      | 1 kHz (-3dB) |



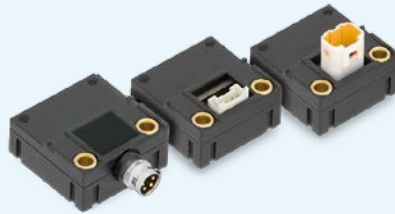
#### MDS-45-M30-SA

|                          |                      |
|--------------------------|----------------------|
| Plages de mesure (mm)    | 20 - 55 mm           |
| Sortie                   | 2 - 10 V / 4 - 20 mA |
| Linéarité                | ±3 %                 |
| Résolution               | 0,05 %               |
| Résistance à la pression | 50 bar (devant)      |
| Fréquence limité         | 1 kHz (-3dB)         |



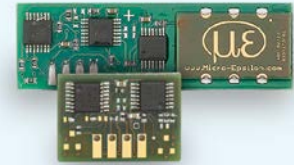
#### MDS-45-K-SA

|                       |                      |
|-----------------------|----------------------|
| Plages de mesure (mm) | 20 - 55 mm           |
| Sortie                | 2 - 10 V / 4 - 20 mA |
| Linéarité             | ±3 % d.p.m.          |
| Résolution            | 0,05 % d.p.m.        |
| Fréquence limité      | 1 kHz (-3dB)         |



#### MDS-40-MK

|                       |  |
|-----------------------|--|
| Plages de mesure (mm) | env. 40, dépendant de l'aimant   |
| Sortie                | diverses   |
| Linéarité             | ±3 % - 5 % d.p.m.  |
| Résolution            | 0,05 % d.p.m.  |
| Quantité              | types préférentiels /10 pcs librement configurable à partir de 200 pcs |



#### MDS-40-LP

|                       |                                |
|-----------------------|--------------------------------|
| Plages de mesure (mm) | env. 40, dépendant de l'aimant |
| Sortie                | Rectangle                      |
| Linéarité             | ±6 % d.p.m.                    |
| Résolution            | 0,05 % d.p.m.                  |
| Quantité              | > 2.000 /5.000 pcs /an         |

#### Accessoires

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

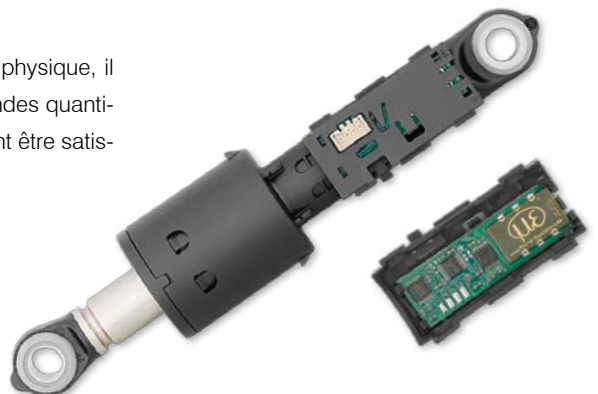
Câbles d'alimentation et de sortie avec fiche M8x1 dans des différents modèles



#### 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.

- Plage de température accrue
- 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

Le procédé de mesure de distance et de déplacement à fil tendu combine les avantages de la mesure de grandes distances et d'un encombrement réduit. Le câble est fixé directement sur l'objet à mesurer. 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 grande durée de vie. Le tambour de bobinage est accouplé axialement à un potentiomètre à plusieurs vitesses, à un encodeur incrémental ou à un encodeur absolu. Le déplacement linéaire est transformé en une rotation par la mesure de rotation du tambour lors du déroulement du câble et converti en un changement de résistance ou en incréments angulaires. Les capteurs à électronique intégrée délivrent en sortie, tension ou intensité de courant proportionnels à la distance.

Les différentes versions de boîtier vont des modèles simples à bas coût aux versions de très grande robustesse pour les applications industrielles.

### Principaux avantages

- Haute précision
- Grandes plages de mesure
- Extrêmement robustes, compacts
- Montage simple, rapide et flexible
- Excellente linéarité
- Le meilleur rapport performance/prix du marché



Les capteurs de déplacement à câble de Micro-Epsilon mesurent la hauteur de levée de la fourche de chariots élévateurs.



Les capteurs à câble surveillent le processus de détachement des étages de la fusée por teuse Ariane



Des capteurs à traction par câble sur spécifications clients en tant que composants OEM clés : les capteurs surveillent la hauteur exacte de levage dans les tables élévatrices utilisées dans l'assemblage automobile.



**wireSENSOR**  
**MK30 / MK46 / MK77 / MK88 / MK120**  
Capteurs miniatures OEM

|                       |   |
|-----------------------|---|
| Plages de mesure (mm) | 50   150   250   500   750                            |
|                       | 1000   1250   2100   2300   3000   3500   5000   7500 |
| Sorties analogiques   | Potentiomètre, Tension, Courant                       |
| Sortie numérique      | Codeur  |



**wireSENSOR MPM**  
Capteurs subminiatures

|                                  |                |
|----------------------------------|----------------|
| Plages de mesure (mm)            | 50   150   250 |
| Sortie analogique                | Potentiomètre  |
| Option avec accélération jusqu'à | 100 g          |



**wireSENSOR MP/MPW**  
Capteurs miniatures

|                       |                        |
|-----------------------|------------------------|
| Plages de mesure (mm) | 100   300   500   1000 |
| Sortie analogique     | Potentiomètre          |
| Option de protection  | IP 67                  |



**wireSENSOR P60/P96**  
Capteur industriel

|                       |  |
|-----------------------|--|
| Plages de mesure (mm) | 100   150   300   500                  |
|                       | 750   1000   1500   2000   2500   3000 |
| Sorties analogiques   | Potentiomètre, Tension, Courant        |
| Sorties numériques    | HTL, TTL, SSI, PB, CO                  |



**wireSENSOR P115**  
Capteur industriel

|                       |                                 |
|-----------------------|---------------------------------|
| Plages de mesure (mm) | 3000   4000   5000              |
|                       | 7500   10.000   15.000          |
| Sorties analogiques   | Potentiomètre, Tension, Courant |
| Sorties numériques    | HTL, TTL, SSI, PB, CO           |



**wireSENSOR P200**  
Capteur industriel pour grands déplacements

|                       |                          |
|-----------------------|--------------------------|
| Plages de mesure (mm) | 30.000   40.000   50.000 |
| Sorties numériques    | HTL, TTL, SSI, PB, CO    |

### Boîtiers et codeurs wireSENSOR

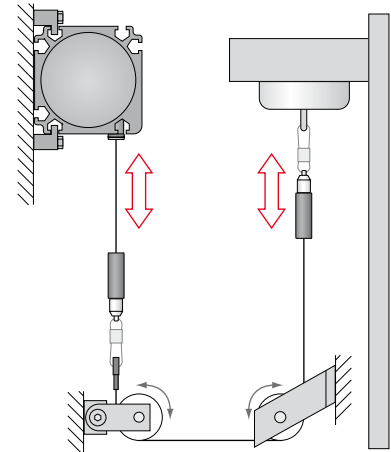
Les séries P96, P115 et P200 sont livrables avec boîtiers et codeurs spécifiques sur cahier de charge.

### Compact, fiable et bon marché

Les différentes séries de capteur couvrent la totalité de la gamme des applications des capteurs à fil tendu. Les capteurs miniatures sont particulièrement bon marché et adaptés, à l'intégration dans les espaces de montage étroits. Les capteurs industriels sont construits de façon extrêmement robuste et sont employés dans des applications à large plage de mesure. Un avantage décisif du procédé de mesure à fil tendu réside dans la possibilité de modifier l'orientation du câble au moyen de poulies de renvoi. Cette faculté différencie ces capteurs des autres procédés de mesure, qui ne peuvent mesurer habituellement que sur un seul axe.

Les boîtiers des capteurs sont très compacts. La construction intelligente des capteurs permet de mesurer des grandes plages de mesure avec un faible encombrement. Les composants entrant dans la construction des capteurs sont tous de première qualité. Micro-Epsilon offre ainsi des capteurs robustes à très grande longévité même dans le cas d'un emploi continu dans des conditions industrielles difficiles.

### Principe d'une mesure avec renvoi par poulie





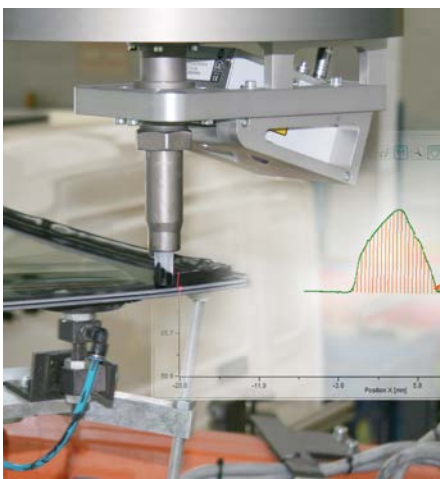
## Triangulation à ligne laser

### Capteurs de profil 2D/3D sans contact

Les scanners laser, souvent également appelés capteurs de profil, font appel au principe de la triangulation laser pour la détection bidimensionnelle de profils sur les surfaces les plus diverses. Grâce à une optique spéciale, un faisceau laser est élargi pour donner naissance à une ligne laser statique projetée sur la surface de l'objet à mesurer. L'optique de réception reproduit la lumière de cette ligne laser réfléchi de manière diffuse sur une matrice de capteur hautement sensible. Outre les informations relatives à la distance (axe z), le contrôleur calcule également la position de chaque point sur la ligne laser (axe x) à partir de cette image de matrice. Les valeurs recueillies sont ensuite intégrées dans un système de coordonnées bidimensionnel ayant le capteur pour origine. L'obtention de valeurs de mesure 3D est également possible dans le cas d'objets mobiles ou en cas de traversée du capteur.

#### Principaux avantages

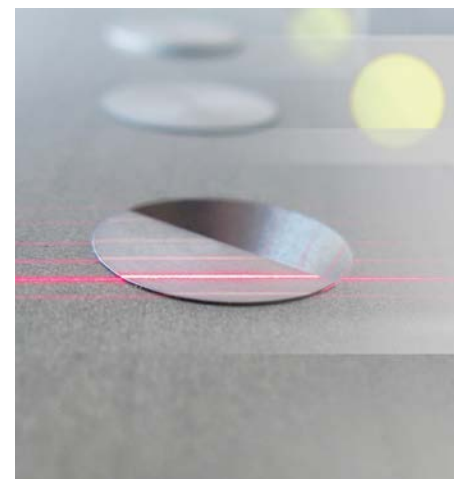
- Grande précision
- Très haute fréquence d'acquisition de profils élevée
- Processeur de signal haute performance
- Possibilité de déclenchement et synchronisation
- Options disponibles pour l'intégration par la clientèle
- Proposition de solutions complètes du système



Contrôle de la chenille de colle sur pare brises



Mesure de fentes et de planéité sur pièces de carrosserie



Contrôle de rivets en construction aéronautique



### scanCONTROL 26xx

Parfait pour l'automatisation

|                     |       |                   |
|---------------------|-------|-------------------|
| Plage 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 4000 Hz   |

### scanCONTROL 27xx

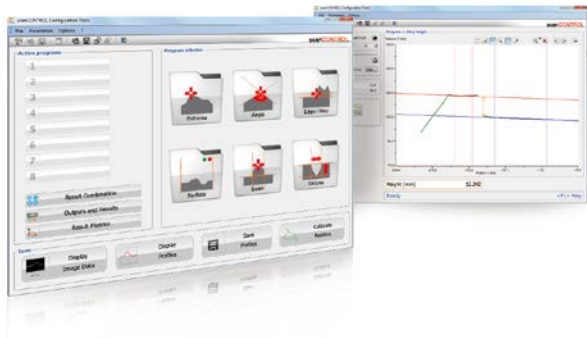
Pour un grand écartement de base

|                     |       |                   |
|---------------------|-------|-------------------|
| Plage de mesure     | axe z | jusqu'à 300 mm    |
|                     | axe x | jusqu'à 148 mm    |
| Résolution          | axe x | 640 points/profil |
| Fréquence de profil |       | jusqu'à 4000 Hz   |

### scanCONTROL 29xx

Scanner haut de gamme pour l'automatisation

|                     |       |                    |
|---------------------|-------|--------------------|
| Plage de mesure     | axe z | jusqu'à 265 mm     |
|                     | axe x | jusqu'à 143,5 mm   |
| Résolution          | axe x | 1280 points/profil |
| Fréquence de profil |       | jusqu'à 2000 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 mesurées

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



### gapCONTROL Setup Software

Solution complète mature pour la mesure automatisée de fentes et de planéité

Évaluation des types de fentes les plus divers

Paramétrage simple des tâches de mesure

Configuration des sorties et représentation des valeurs mesurées

Solution autonome à contrôleur intégré

### scanCONTROL 3D-View

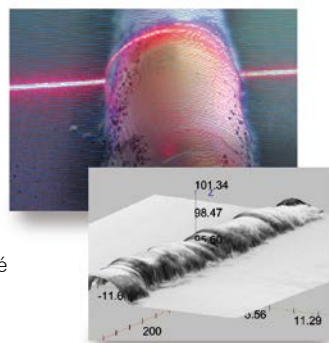
Peuvent être utilisés pour l'ensemble des capteurs scanCONTROL

Affichage hors ligne ou en temps réel des profils 3D

Export 2D des séquences de profil (png)

Export 3D (asc, stl) pour programmes DAO

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

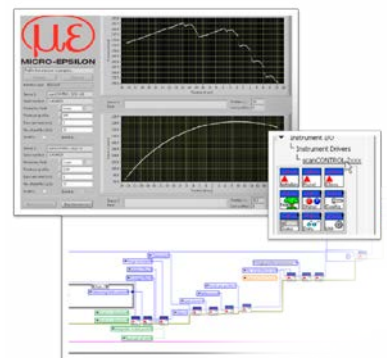


### scanCONTROL Intégration du logiciel

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





## Micromètres optiques

### Capteurs à fibre optique

Les micromètres optiques des gammes optoCONTROL utilisent plusieurs procédés de mesure par atténuation de lumière ou ombroscopie simple et combinent plusieurs types de sources ; diode laser ou électroluminescente, plusieurs types de récepteurs dont les barrettes CCD, et d'optiques ; optiques télécentriques ou classiques etc.

Les micromètres sont constitués d'une source de lumière avec en face un récepteur de type caméra CCD. La source lumineuse crée un rideau de lumière permanent parallèle orienté vers le récepteur. Si un objet passe entre l'émetteur et le récepteur, il interrompra localement le rideau lumineux, cette interruption ou cet assombrissement (dans le cas de matériaux transparents) sera détecté par l'unité de réception. La série optoCONTROL 1200 enregistrera les interruptions locales de faisceau de lumière émise, alors que les séries 1202, 25x0 et 2600 mesurent l'assombrissement exact par l'intermédiaire d'une ligne CCD. Des grandeurs dimensionnelles telles que le diamètre, l'écartement, la position d'arêtes et aussi les segments peuvent être ainsi enregistrés.

Les capteurs fibres optiques optoCONTROL CLS-K sont utilisés dans des conditions environnementales rudes. L'utilisation de fibre optique sophistiquée installée près de la cible permet l'éloignement de l'électronique à une distance sécurisée. Les amplificateurs de mesure et de détection optoCONTROL CLS-K sont disponibles en tant que types infrarouges et permettent des fréquences de mesure de 4 kHz.

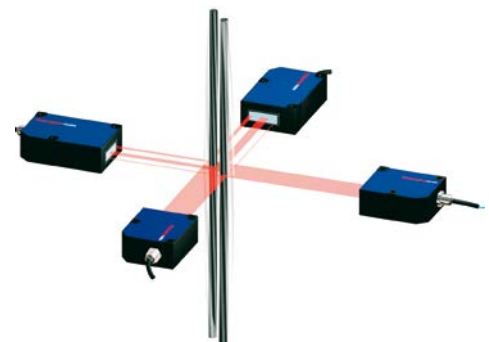
### Principaux avantages

- Versions différentes pour de nombreuses applications
- Source de lumière laser ou LED
- Construction extrêmement compacte
- Classes de précision élevée
- Vitesse d'acquisition élevée
- Détection impeccable des arêtes, fentes, positions et diamètres des objets ronds
- Inspection et détection de position et présence



Micromètres utilisés pour contrôler en continu le pas et la hauteur des filetages et le diamètre des barres.

Micromètres optiques destinés à surveiller en continue l'écartement entre des rouleaux de laminage afin d'assurer une hauteur constante.



Les micromètres synchronisés enregistrent et régulent l'oscillation de câbles de traction en acier.

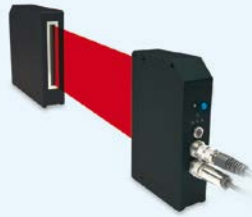




### optoCONTROL 1200

Micromètre compact  
à grande vitesse (laser)

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



### optoCONTROL 1202

Micromètre compact  
à grande plage de mesure (laser)

|                       |         |
|-----------------------|---------|
| Plages de mesure (mm) | 75   98 |
| Linéarité             | ±150 µm |
| Résolution            | 8 µm    |
| Fréquence de mesure   | 800 Hz  |
| Contrôleur intégré    |         |



### optoCONTROL 1220

Micromètre optique en ligne

|                       |                 |
|-----------------------|-----------------|
| Plages de mesure (mm) | 28              |
| Linéarité             | ±22 µm          |
| Résolution            | typ. 2 µm       |
| Distance de travail   | jusqu'à 2000 mm |
| Contrôleur intégré    |                 |



### optoCONTROL 2500

Micromètre haute résolution (laser)

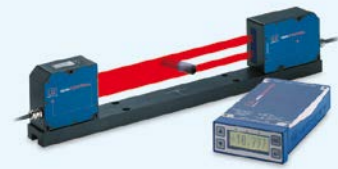
|                       |         |
|-----------------------|---------|
| Plages de mesure (mm) | 34      |
| Linéarité             | ±10 µm  |
| Résolution            | 1 µm    |
| Fréquence de mesure   | 2,3 kHz |
| Contrôleur externe    |         |



### optoCONTROL 2520

Micromètre laser compact (classe 1M)

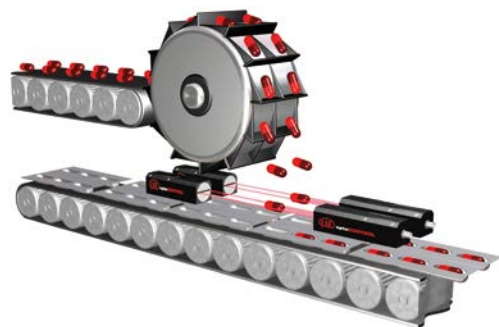
|                                    |         |
|------------------------------------|---------|
| Plages de mesure (mm)              | 46      |
| Linéarité                          | ±12 µm  |
| Résolution                         | 1 µm    |
| Fréquence de mesure                | 2,5 kHz |
| Contrôleur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



### optoCONTROL 2600

Micromètre haute résolution (DEL)

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



### Contrôle de présence dans les processus rapides

Outre les tâches de mesure, la série 1200 peut servir au contrôle de présence. Grâce à une fréquence d'acquisition extrêmement élevée et un prix très compétitif. Cette double capacité alliée à un faible encombrement en fait un outil très versatile de contrôle de processus.

### optoCONTROL CLS-K

Capteurs fibres optiques

#### Applications :

- Détection des arêtes
- Tâches de comptage
- Contrôle de montage
- Détection des fentes
- Applications en zone Ex
- Contrôle de présence et de position
- Reconnaissance de luminosité





## Capteurs de couleurs, système de mesure de couleur et analyseur DEL



Les capteurs couleurs de la série colorSENSOR sont utilisés pour la détection de couleur. Ils détectent les couleurs en qualité « True Color ». Celle-ci peut être comparée à ce dont est capable un œil humain. Comme les capteurs de la série colorSENSOR LT fonctionnent avec un guide d'onde optique, les influences d'environnement sont réduites. Les capteurs de couleurs colorSENSOR OT sont des capteurs à optique fixe capables de détection de couleurs True-Color. Le nouveau système de mesure de couleur, colorCONTROL ACS7000, détecte les plus infimes nuances de couleur ( $\Delta E < 0,08$ ) avec des fréquences de mesure de jusqu'à 2000 Hz. Les capteurs sont utilisés dans l'automatisation, l'emballage de médicaments, contrôle de qualité, vernissage et dans la sérigraphie de surface ou l'impression. Avec le capteur de couleur colorCONTROL MFA la reconnaissance devient facile et précise et permet des mesures sans fluctuation au sein de votre processus. La meilleure solution pour des applications de tri ou de détection de variation de couleur. Le colorCONTROL MFA permet de contrôler jusqu'à 20 points de mesure parallèlement.

### Principaux avantages

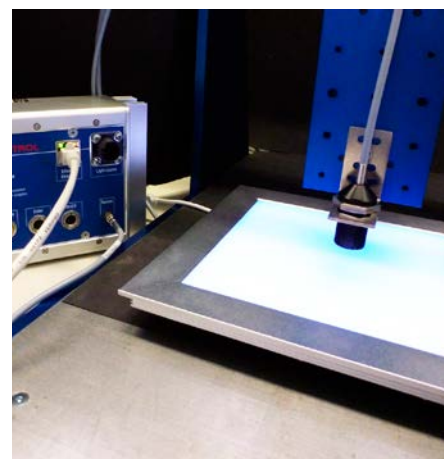
- Simple contrôle de qualité
- Installation facile et rapide
- De nombreux capteurs pour chaque application
- Guides d'onde optique permettant une proximité directe avec l'objet à contrôler
- A une distance sûre de l'objet à contrôler, si nécessaire
- Mesure de couleur sans contact
- Précisions de mesure  $\Delta E$  jusqu'à 0,08
- Fréquence de mesure jusqu'à 30 kHz



Contrôle d'identité couleur des pièces détachées des véhicules.



Test de couleur et intensité des feux de véhicule.



Mesure de couleur et de homogénéité de la DEL/ du panneau d'éclairage.



### colorSENSOR LT

Détection de couleur avec un guide d'onde optique qui se trouve à proximité du capteur

|                  |                     |
|------------------|---------------------|
| Écart de couleur | $\geq \Delta E 0,8$ |
| Teach Logiciel   | 1 - 255 couleurs    |
| Teach Touche     | 1 - 31 couleurs     |



### colorSENSOR OT

Détection de couleur avec une optique fixée pour des distances allant de 10 à 800mm

|   |                     |
|---|---------------------|
| Écart de couleur  | $\geq \Delta E 0,5$ |
| Capteurs de couleur pour de nombreuses surfaces (lisses, brillantes ou structurés etc.) |                     |



### colorCONTROL MFA

Détection de couleur des DEL et des objets lumineux

|  |
|--|
| Entre 5 et 20 points de mesure                                       |
| Contrôle des DEL au terme de la fonction, du couleur, de l'intensité |
| Contrôle de couleur dans les espaces de couleurs HSI et RGB          |



### Guide d'ondes optiques

Optiques d'onde permet une adaptation aux capteurs de couleur colorSENSOR LT

|                             |               |
|-----------------------------|---------------|
| Temperature ambiante allant | -40°C à 400°C |
| Distances                   | 8 - 200 mm    |
| Plage de mesure             | 0,6 - 30 mm   |

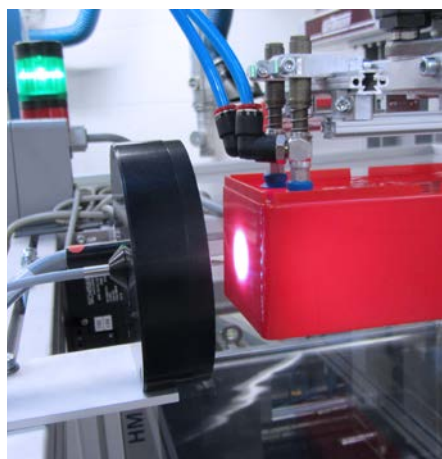


### colorCONTROL ACS7000

Détection de couleur avec une très haute précision

|  |   |
|--|---|
| Géométrie de mesure :  | transmission<br>45° circulaire/0°<br>30°/0° |
| Écart de couleur   | $< \Delta E 0,08$                           |
| Plage de mesure spectral   | 390 - 780 nm                                |
| Résolution spectral  | 5 nm  |
| Détection de couleur par le biais d'une liste de références programmée |   |

Configuration via page web - colorCONTROL ACS 7000



Le système de 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 ou le papier pendant la production.



## Capteurs de température sans contact

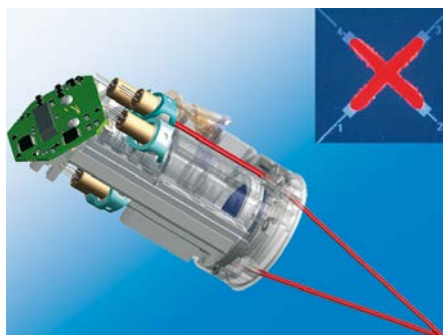


Les appareils de mesure de température par rayonnement infrarouge utilisent les lois de rayonnement de Planck et de Boltzmann pour déterminer la température d'un objet à partir du rayonnement infrarouge émis par la surface. Le rayonnement infrarouge est reçu par un détecteur qui le convertit en un signal électrique. Une valeur de température stabilisée et linéarisée est alors disponible pour un traitement ultérieur. Ces pyromètres existent sous forme d'appareils manuels ou de capteurs à monter en position fixe. Selon leur fonction : Contrôle et maintenance occasionnelle ou surveillance continue de processus.

Une technologie de capteurs infrarouges d'avenir pour l'automatisation des processus. Les capteurs infrarouges miniaturisés thermoMETER allient une grande exactitude à des mesures pouvant être réalisées dans une température ambiante jusqu'à 250°C. De nouveaux éléments de capteur infrarouge très sensibles et de petites dimensions rendent possible des qualités du capteur exceptionnelles, telles qu'un temps de réponse de 1 ms, par exemple. Des capteurs thermiques très élaborés permettent d'obtenir une excellente qualité lors des processus de production.

### Principaux avantages

- Maniement simple
- Mesure sans contact
- Pas de mise en danger des personnes au moment de l'inspection de composants brûlants, difficiles d'accès ou travaillant sous charge
- Localisation de sources d'erreurs sans avoir à échanger les composants



**Module pour le marquage précis de la cible**  
Sous-ensemble fonctionnel opto-mécanique de LS.  
Schéma des générateurs de la croix de visée.



**Application : technique d'automatisation**  
Régulation de la température de processus et sécurisation de la qualité dans des installations de production.



**Recherche et développement**  
Mesure de température par infrarouge de haute précision sur des composants SMD. Zone de mesure d'un mm<sup>2</sup> seulement.



### thermoMETER CX

Capteur infrarouge à deux câbles pour applications industrielles robustes  
Plage de température de -30°C à 900°C  
Résolution optique 22:1  
Alimentation : 5-30 VDC  
Interface USB avec logiciel en option



### thermoMETER CS / CSmicro / CSLaser

Compact, économique et miniaturisé  
Plage de température de -40°C à 1600°C  
Optique silicium à haute résistance  
Electronique intégrée  
Sortie analogique ajustable : 0-10 V ou 0-5 V  
Idéal pour les applications OEM, disponible comme variante à deux fils  
Modèle avec une très haute résolution disponible



### thermoMETER CTratioM1

Pyromètres bi-chromatiques  
Plage de température de 700°C à 1800°C  
Température ambiante pouvant aller jusqu'à 250°C sans refroidissement  
Mesures uniquement dépendantes du rapport de degré d'émission – pas du degré d'émission absolu  
Temps de détection extrêmement courts de 5 ms



### thermoMETER CTlaser

Capteur IR de grande précision (visée laser)  
Plage de température de -50°C à 975°C  
Têtes de mesure infrarouges avec résolution optique maximale de 75 : 1, et spot de mesure à partir de 0,9 mm  
Un laser double marque la position de mesure exacte à partir d'un diamètre de spot de mesure de 1 mm  
Temps de réponse à partir de 9 ms



### thermoMETER MS/LS

Thermomètre portable IR  
Plage de température de -35°C à 900°C  
Balayage rapide en 0,3 seconde  
Visée laser pour pointage exact de l'objet de mesure  
Visée laser crossX pour définition exacte du spot mesuré (LS)

### thermoMETER CTlaser M1/M2/M3

Modèle pour la production métallique avec longueur d'onde réduit : 50°C à 2200°C

### thermoMETER CTlaser M5 (525 nm)

pour les mesures sur verre : 100°C à 1650°C

### thermoMETER CTlaserGLASS

pour les métaux liquides : 1000°C à 2000°C

### thermoMETER CTlaserCOMBUSTION

pour les mesures des flammes : 200°C à 1450°C



### thermoMETER CT

Economique et précis  
Plage de température de -50°C à 975°C  
Une des plus petites têtes de capteur à infra-rouge au monde avec résolution optique de 22:1  
Robuste et utilisable sans refroidissement jusqu'à une température ambiante de 180°C

### thermoMETER CTP7

pour les films de plastique fins de 0°C à 500°C

### thermoMETER CTM1/M2/M3

Modèle pour la production métallique, Plage de température de 50°C à 2200°C

### thermoMETER CThot

pour températures environnantes extrêmement élevées, jusqu'à 250°C sans refroidissement supplémentaire

### thermoMETER CTXL

pour les applications du soudage au laser entre 100°C et 1800°C



NOUVEAU

### thermoMETER CT Video/CS Video

Capteurs de température infrarouges à visée laser en croix et module vidéo  
Plage de température de 50°C à 2200°C  
Utilisation parallèle du module vidéo et de la visée laser en croix pour l'alignement du champ de mesure  
Mesure sur les métaux, la céramique et les matériaux composites chauds  
Fonction à instantané automatique pour la surveillance de processus et la documentation



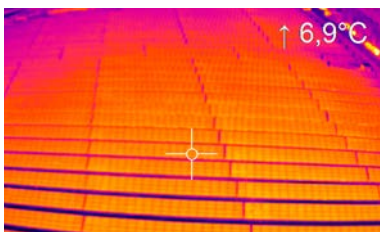
## Caméra thermique avec interface USB



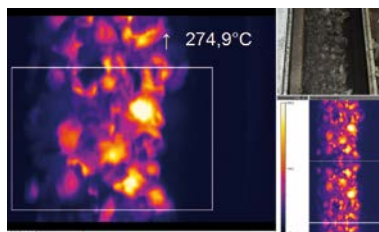
### Caméra thermique Plug&Play

Le système est un véritable système Plug&Play alimenté uniquement par le port USB. Les données de la caméra sont transmises vers le logiciel en temps réel. Cet outil d'analyse connecté à chacune des caméras permet à l'utilisateur de détecter, d'enregistrer et de contrôler des images thermiques avec une fréquence de 128 Hz en temps réel. Le logiciel enregistre les données dans un fichier et permet ainsi de les restituer avec des vitesses personnalisées comme par exemple au ralenti ou image par image, si nécessaire. L'image peut être observée en mode ON / Off- line avec ou sans caméra. Cet outil est parfaitement adapté pour les projets R&D, les diagnostics d'erreur ou les contrôles de processus. Le logiciel peut également être 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.). L'interface programmable, l'entrée et la sortie pré-câblée, (PIF in) permettent un contrôle externe de l'émissivité, le déclenchement de fonctions, la commande d'ouverture, et les sorties d'alarme et de seuil.

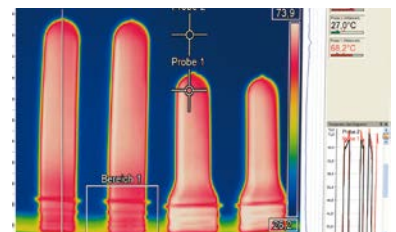
### Applications



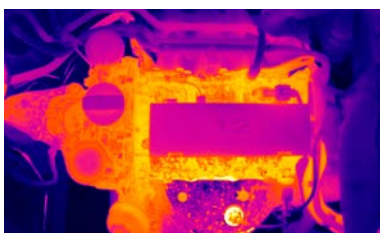
Mesure de surfaces dans l'industrie



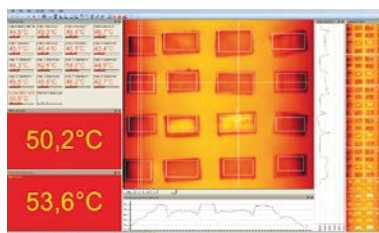
Surveillance d'un ruban de carbone



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

### Principaux avantages

- Utilisation facile
- Mesure sans contact sans influencer l'objet à mesurer
- Permet l'inspection d'objets chauds, en mouvements rapides et d'accès difficile dans des zones à risques
- Détection rapide des zones critiques dans la répartition du courant, les machines et les processus de fabrication



**thermoIMAGER TIM 160**

Plage de température: -20°C à 900°C  
(Version spéciale jusqu'à 1500°C)  
Sensibilité thermique excellente (NETD) de 0,08 K  
Objectifs échangeables  
6° FOV, 23° FOV, 48° FOV ou 72° FOV  
Thermographie en temps réel avec fréquence d'image de 120 Hz  
Extrêmement léger (195 g) et robuste (IP67)  
Extrêmement compact : 45x45x62 mm  
Entrée et sortie analogiques, Interface Trigger



**thermoIMAGER TIM 200/230**

Technologie BI-SPECTRAL  
Plage de température: -20°C à 900°C  
(Version spéciale jusqu'à 1500°C)  
Sensibilité thermique excellente (NETD) de 0,08 K  
Objectifs échangeables  
6° FOV, 23° FOV, 48° FOV ou 72° FOV  
Thermographie en temps réel avec fréquence d'image de 128 Hz  
Enregistrements synchrones d'images réelles (VIS) avec une fréquence de 32 Hz (640 x 480 pixels)



**thermoIMAGER TIM 400/450**

Résolution optique 382x288 pixels  
Plage de température -20°C - 900°C  
(Version spéciale jusqu'à 1500°C)  
Sensibilité thermique excellente (NETD) de 0,04 K  
Objectifs échangeables  
13° FOV, 38° FOV ou 62° FOV  
Thermographie en temps réel avec fréquence d'image de 80 Hz  
Entrée et sortie analogiques, Interface Trigger



**thermoIMAGER TIM 640**

Caméra thermique avec résolution VGA  
Résolution optique 640x480 pixels  
Plage de température: -20°C à 900°C  
Sensibilité thermique excellente (NETD) de 0,075 K  
Fréquence d'image 32 Hz  
Entrée et sortie analogiques, Interface Trigger



**thermoIMAGER TIM G7**

Caméra thermique avec fonction de caméra linéaire dans l'industrie du verre  
Fréquence d'image de 80 Hz  
Sensibilité thermique excellente (NETD) de 0,13 K  
Température ambiante jusqu'à 70 °C sans boîtier de refroidissement supplémentaire, avec boîtier de refroidissement jusqu'à 315 °C



**thermoIMAGER TIM M1**

Caméra infrarouge pour la mesure de température des surfaces métalliques  
Plages de mesure: 450 à 1800°C / 500 à 1800°C / 600 à 1800°C  
Sensibilité thermique excellente (NETD) de <1 K  
Résolution optique 764 x 480 Pixel  
Plage spectrale 0,92 à 1,1 µm

**Logiciel libre**

Analyse d'images complexes et logiciel de surveillance de processus avec configuration personnalisée



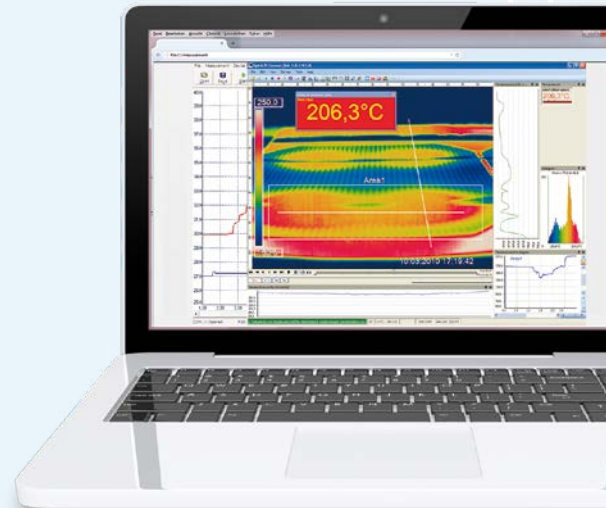
**thermoIMAGER NetPC**

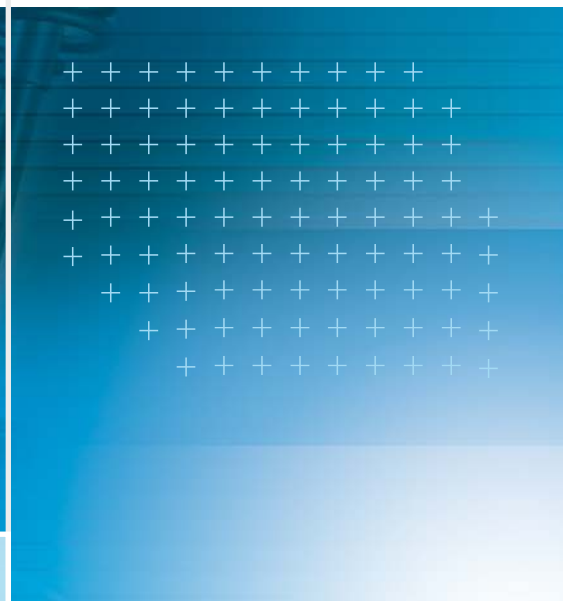
Solution PC industrielle et incorporée à refroidissement passif pour les applications thermoIMAGER  
Soutient tous les modèles thermoIMAGER TIM  
Fonction Watchdog intégrée



**Version spéciale : TIM LightWeight**

PC miniature allégé pour applications en vol de série thermoIMAGER  
Poids total 350 g y compris caméra  
Bouton d'enregistrement sur la caméra





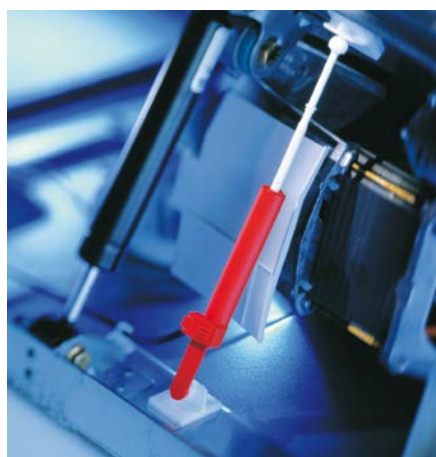
## Capteurs innovants pour les applications spéciales

Outre la fabrication des capteurs standard de mesure de distance et de déplacement, avec ou sans contact par diverses techniques, Micro-Epsilon a développé un grand nombre de capteurs spécifiques répondant à des besoins spéciaux.

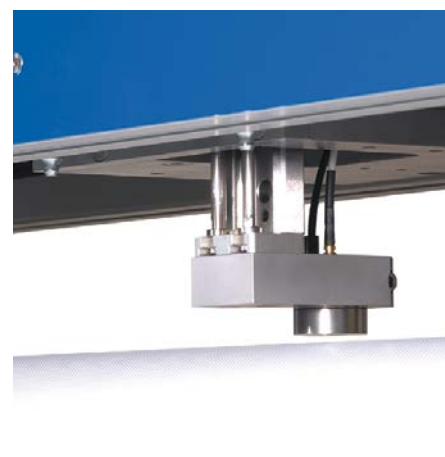
Ces capteurs ont été développés sur cahier des charges et optimisés à la demande des clients pour des tâches de mesure particulières nécessitant le développement d'une offre adaptée. Ces développements issus d'un savoir-faire de plus de 30 années dans la conception et l'application de techniques de capteurs répondent toujours de façon optimale aux cahiers des charges en matière de performances et de prix. Micro-Epsilon attache une importance particulière à proposer à ses clients intégrateurs et OEM, des capteurs aux spécifications les plus élevées, à la fiabilité sans faille et aux coûts les plus ajustés.



Mesure de l'épaisseur de fuseaux de fils



Evaluer le chargement des machines à laver



Mesure sans contact en ligne de l'épaisseur de film





#### DZ140

Capteur de mesure de la vitesse de rotation des turbocompresseurs – pour véhicules et cellules de contrôle

- Optimisé pour les pâles en aluminium ou en titane
- Plage de vitesse 200 à 400000 tr/min
- Grande plage de températures d'utilisation
- Grande distance séparant le capteur des pâles
- Aucune modification du rotor nécessaire



#### Capteur ILU-50 de série

Capteur de mesure de poids de chargement de linge et de vibrations intégrable dans les machines à laver

- Plage de mesure 50 mm
- Concept OEM pouvant être intégré dans les productions en série



#### combiSENSOR

Mesure de distance et d'épaisseur sans contact avec un seul capteur

- Chaque combiSENSOR réunit deux principes de mesure au sein d'un même boîtier.
- Mesure d'épaisseur sans contact des films plastiques
- Mesure d'épaisseur sans contact des couches de matériaux isolants
- Profil latéral à l'aide d'un axe de déplacement



#### 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



#### NLS Needle Lift System

Système de mesure d'enregistrement du déplacement des aiguilles d'injecteur sur banc d'essai

- Concept de mesure innovant
- Pour les plages de températures extrêmes
- Enorme résistance aux hautes pressions



#### idiamCONTROL

Vérification sans contact de diamètre interne de tubes

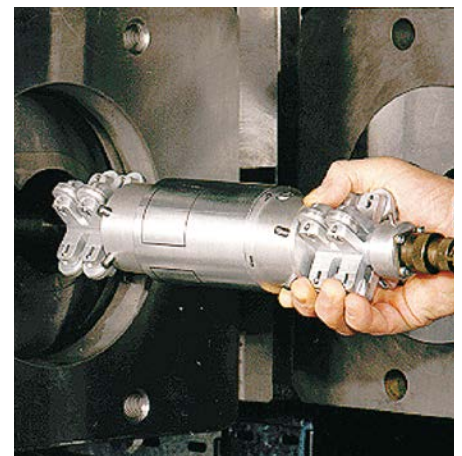
- Procédé de mesure sans contact et sans usure pour tous les métaux sans calibrage
- Contrôle exact et sans contact



Mesure de vitesse de rotation pour turbocompresseur



Mesure de la dilatation thermique axiale des broches



Inspection du diamètre intérieur des corps d'extrudeuses



## Installations de mesure et de test

Les solutions proposées par la société Micro-Epsilon sont des installations métrologiques allant au-delà de simples outils de détection. Capteurs, logiciel et mécanique forment un système global intégré utilisé pour procéder à la surveillance des processus et au contrôle qualité tout au long de la chaîne de fabrication. 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 automates de mesure clé en main 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.



A chaque opération de mesure, le procédé de mesure adapté: en plus des capteurs laser, des micromètres, des capteurs à courants de Foucault, des capteurs capacitifs et des solutions de traitement d'image, il est également fait appel à des capteurs spéciaux combinant différentes techniques. 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.



**Cadre en C pour la mesure de l'épaisseur de métal**

Pour les mesures rapides  
Point laser ou ligne laser innovante  
Tous les alliages sans calibrage



**Cadres en C performants pour les environnements difficiles**

Plages de mesure différentes  
Concepts de protection et de nettoyage éprouvés  
Plusieurs cadres en C avec un IPC unique



**Systèmes à cadre en O pour l'industrie métallurgique**

Mesure la plus moderne du profil d'épaisseur  
Sans rayons d'isotopes ou rayons X  
Mesure stable indépendamment des mouvements de la bande, de l'inclinaison, de la surface et de l'alliage



**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 des pneus  
Marquage de pneu  
Identification de pneu



**Systèmes pour l'inspection de la 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



**surfaceCONTROL**

Inspection 3D des surfaces mates  
Détection et évaluation des données de surface 3D dans quelques petites secondes



**reflectCONTROL Automotive**

Inspection de surface entièrement automatique de la peinture des carrosseries  
Reconnaissance des défauts, bosses, rayures etc.



NOUVEAU

**reflectCONTROL Compact**

Inspection des surfaces réfléchissantes  
Reconnaissance des défauts et reconstruction 3D



**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)