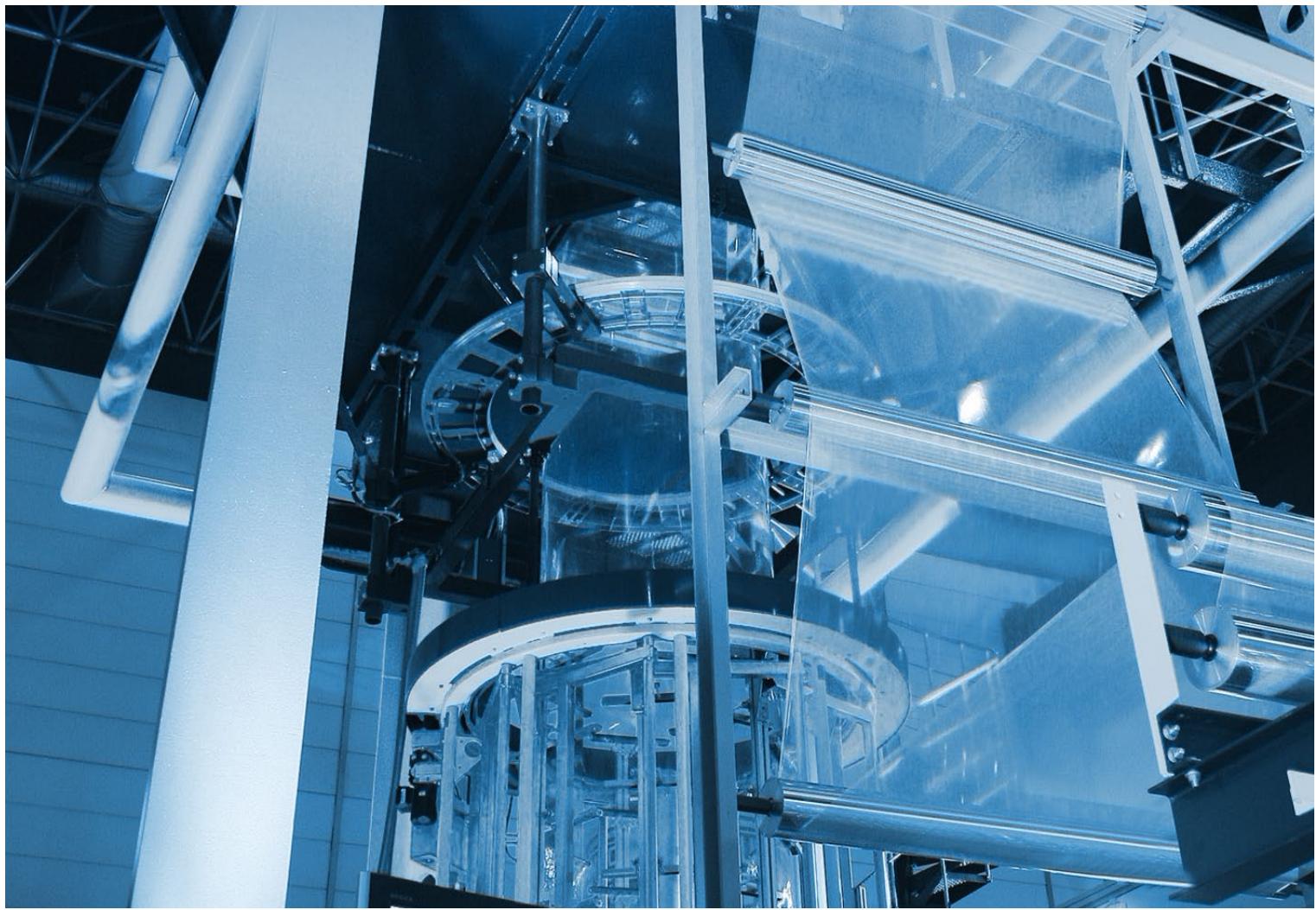


# Capteurs & Applications L'industrie du plastique



Plus de  
précision.



## Capteurs et systèmes de mesure pour la production de plastique

La miniaturisation et l'augmentation des vitesses de production parallèlement à la hausse de la rentabilité sont les facteurs déterminants dans l'industrie la production et le traitement de plastique. La qualité, la fonctionnalité et l'haptique du produit fini exigent une mesure, un contrôle et une inspection fiables dans tous les niveaux de fabrication.

Les capteurs compacts et rapides de Micro-Epsilon assurent la plus haute fiabilité dans quasiment tous les secteurs exigeant une précision élevée, depuis la surveillance de machine jusqu'au contrôle de qualité entièrement automatique du produit fini.



### scanCONTROL

Scanner laser haut de gamme pour les mesures de profil hautement précises

Mesure en ligne de fente, profil, dénivelé, angle

Modèles avec ligne laser rouge/bleue

Mesure sur de nombreuses surfaces, également miroitantes et mates



### colorSENSOR CFO100 & CFO200

Capteurs pour la détection des couleurs dans l'industrie et l'automatisation

Idéal pour l'intégration dans les lignes de production grâce à des fréquences de mesure élevées

Haute précision

Robustesse & aptitude industrielle



### interferoMETER

Interféromètres à lumière blanche de haute précision pour les mesures de distance et d'épaisseur

Mesure d'épaisseur indépendante de la distance & mesure d'épaisseur multicouche

Spot de lumière miniature de 10 µm pour la détection des détails les plus infimes

Robustesse & aptitude industrielle



### thicknessCONTROL

Systèmes de mesure clés en main pour la mesure de l'épaisseur des films et des feuilards

Mesure de l'épaisseur et du profil d'épaisseur

Pas de frais de suivi pour la radioprotection, car il n'y a pas de rayonnement isotopique ni de rayons X

Intégration facile dans les lignes de production

Épaisseur de film de 30 µm jusqu'à 6 mm

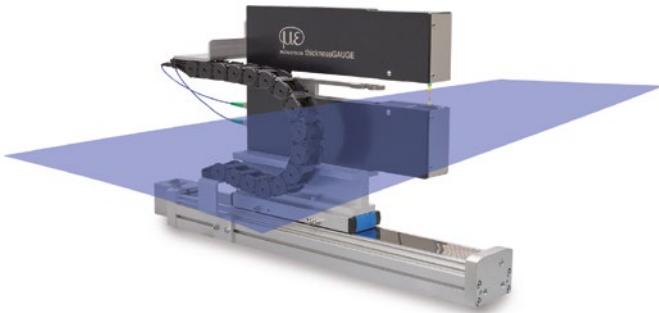
# Mesurer l'épaisseur et la géométrie



## Mesure d'épaisseur précise de film de plastique revêtu

Le système de capteurs compact thicknessGAUGE est utilisé pour mesurer l'épaisseur de revêtement des films séparateurs. Le système est équipé d'un interféromètre à lumière blanche et détecte l'épaisseur du film et du revêtement avec une précision submicrométrique.

*Système de mesure : thicknessGAUGE*



### La mesure d'épaisseur de film et des feuillards

Les systèmes de capteur thicknessGAUGE sont utilisés pour la mesure d'épaisseur précise des feuillards jusqu'à 25 mm. Les systèmes peuvent être équipés de différents types de capteurs, de plages de mesure et de largeurs de mesure, permettant ainsi la mesure d'épaisseur en ligne de différents matériaux et surfaces.

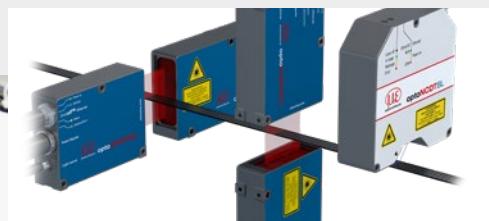
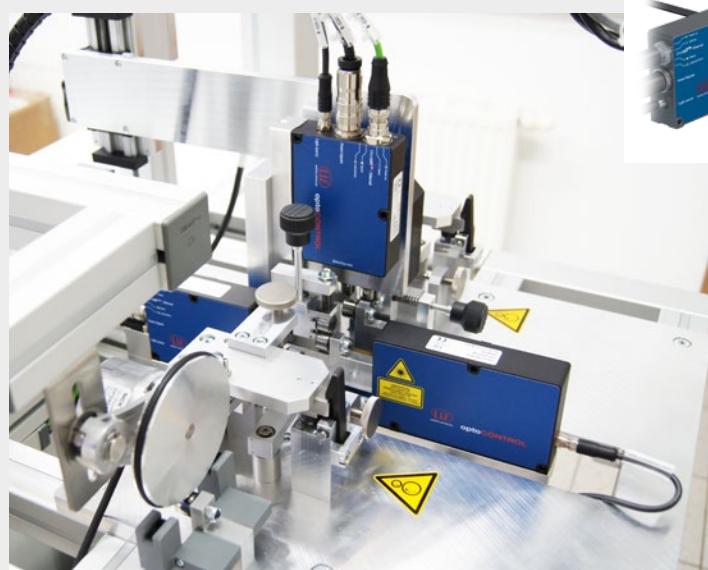
*Système de mesure : thicknessGAUGE*



### Mesure du profil d'épaisseur des bandes et des plaques

Le système de mesure thicknessCONTROL est utilisé pour mesurer l'épaisseur des plaques et des bandes. La tête de mesure est équipée de différents capteurs qui mesurent sur une piste fixe ou en travers en fonction de la tâche de mesure et du matériau. De nombreux progiciels et interfaces permettent de mesurer, d'évaluer et de documenter les valeurs mesurées.

*Système de mesure : thicknessCONTROL*



### Surveillance de la géométrie des serre-câbles

Lors de la fabrication des serre-câbles, la largeur et la hauteur de la bande du serre-câble ainsi que le pas de denture sont contrôlés en permanence. La mesure est effectuée à l'aide de deux micromètres optiques et d'un capteur de déplacement laser, qui sont montés derrière l'extrudeuse. Les micromètres laser sont positionnés horizontalement ou verticalement et mesurent la hauteur et la largeur de la bande. Le capteur laser mesure le pas de denture par en haut. Les capteurs fournissent des résultats de mesure fiables et reproductibles tout en accélérant le processus de fabrication et minimisent les rebutts.

*Capteur : optoCONTROL 2520 / optoNCNT 2300-2DR*

# Mesure de couleur



## colorSENSOR CFO100 / CFO200

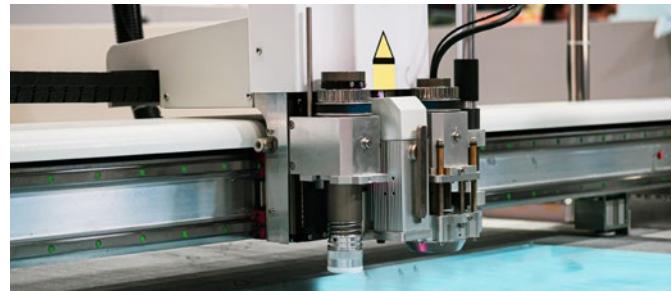
- Vitesse de mesure élevée pour les processus dynamiques
- Grande mémoire de couleurs pour les différents lots de test
- Haute précision de couleurs
- Haute fréquence de mesure, idéal pour l'assurance de qualité et la documentation dans la ligne de production



### Surveillance de couleur en ligne des bouteilles en plastique

Les bouteilles en plastique sont souvent produites sous différentes formes et tailles. L'homogénéité des couleurs est essentielle, surtout pour les produits de marque. Comme les bouteilles sont produites dans des formes différentes, il se produit des écarts de couleur en fonction de la distance qui doivent être compensés par le capteur de couleur. Grâce à la fonction multi-apprentissage en interaction avec la fréquence de mesure et la précision des couleurs élevées, des capteurs de couleurs colorSENSOR CFO200 sont utilisés. Avec plus de 320 couleurs réparties en 256 groupes de couleurs, les différents lots de production et variantes peuvent être reconnus de manière fiable.

Capteur : capteur circulaire CFS2, colorSENSOR CFO200



### Inspection des panneaux de polycarbonate

Lors de la production des panneaux de polycarbonate, la couleur des panneaux est contrôlée en ligne. La mesure des panneaux transparents est effectuée selon la méthode par transmission à l'aide de capteurs colorSENSOR CFO200. Les capteurs détectent les écarts de couleur par rapport à la couleur de référence programmée. En cas d'écarts, des ajustements sont apportés au mélange de plastique. Grâce à sa forte intensité lumineuse, le CFO200 convient également aux objets semi-transparents. Le capteur de transmission CFS3 utilisé permet de mesurer différentes épaisseurs de matériaux avec un seul canal.

Capteur : capteur de transmission CFS3, colorSENSOR CFO200



### Reconnaissance des couleurs pour le tri des composants

Dans le cas du montage automatisé en particulier, les composants doivent être triés en fonction de leur couleur. En raison de la vitesse de production élevée, on utilise le colorSENSOR CFO. Les couleurs et tolérances réglables permettent une grande flexibilité dans la tâche de mesure.

Capteur : capteur réflexe CFS4, colorSENSOR CFO



### Mesure de couleur en ligne des granulés

Des capteurs de couleurs True Color de la série colorSENSOR CFO200 de Micro-Epsilon sont utilisés pour surveiller la couleur des granulés. Le capteur mesure la couleur des granulés et détecte de manière fiable les plus petits écarts de couleur ( $\Delta E < 1$ ). La mesure est effectuée sur la paroi intérieure de l'extrudeuse, par une pression allant jusqu'à 200 bar et une température jusqu'à 250 °C. Les valeurs saisies sont transmises directement du capteur à une commande en amont via une sortie de signal.

Capteur : CFS2-M11, colorSENSOR CFO200

# Mesure de couleur



## colorCONTROL ACS

- Mesure de couleur en ligne avec plus haute précision
- Des modèles de capteur optimisés pour les surfaces différentes, p.ex. miroitantes, transparentes, incurvées
- Haute fréquence de mesure, idéal pour l'assurance de qualité et la documentation dans la ligne de production

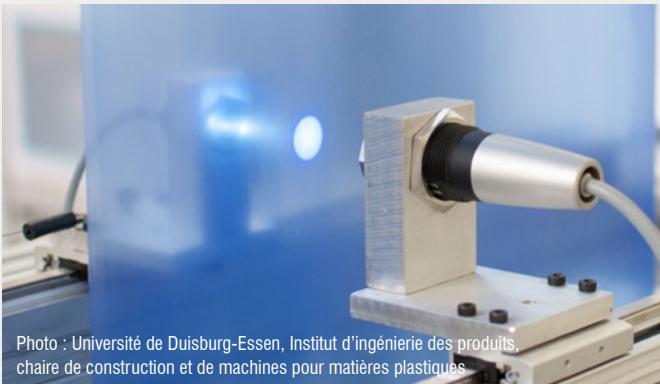
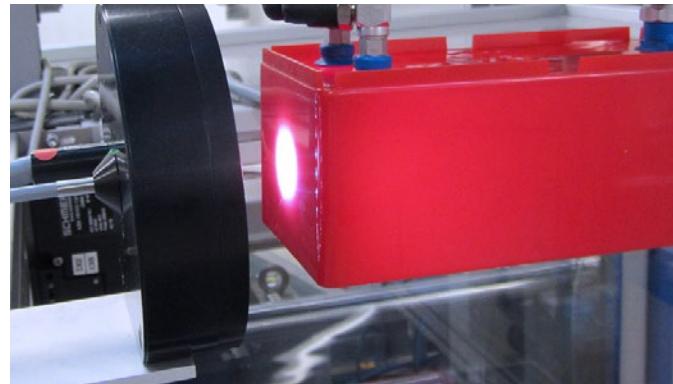


Photo : Université de Duisburg-Essen, Institut d'ingénierie des produits, chaire de construction et de machines pour matières plastiques

### Mesure de couleur en ligne des films transparents

Lors de la production des films, il peut se former non seulement des fluctuations de couleur, mais aussi des taches. Pour les films translucides, la mesure de la couleur peut être effectuée par la méthode de la lumière transmise. L'ACS7000 permet de mesurer très précisément et rapidement la couleur du film sur la ligne de production.

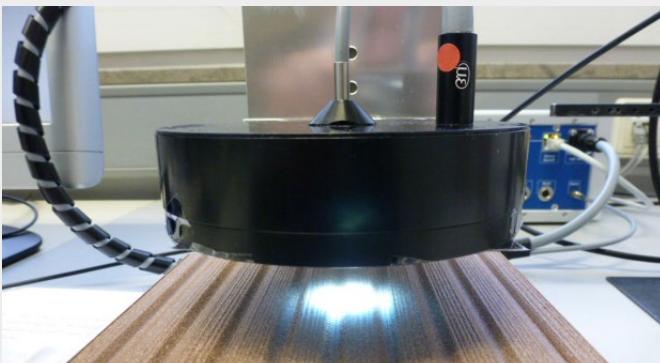
Capteur : capteur de transmission ACS3, colorCONTROL ACS7000



### Mesure de couleur en ligne des pièces moulées en plastique

Dans le cas du moulage par injection de plastique, la mesure de la couleur n'est possible qu'après le refroidissement, car la teinte peut encore changer à ce moment-là. Grâce à une corrélation empirique entre les pièces chaudes et froides, l'ACS7000 est en mesure de mesurer la couleur directement après le moulage par injection et d'anticiper les écarts.

Capteur : capteur circulaire ACS2, colorCONTROL ACS7000



### Mesure de couleur de planchers

Les planchers en plastique sont fabriqués à partir de granulés colorés et formés par un processus d'emboutissage. Il faut s'assurer que la couleur des planches est homogène et aucun changement en couleur ne doit apparaître. L'inspection se fait par le système de mesure de couleur spectrale colorCONTROL ACS7000 et le capteur circulaire ACS2 (R45°/0°). Grâce à la mesure absolue de la couleur, la teinte réellement produite est surveillée et les erreurs liées au processus sont détectées à temps.

Capteur : capteur circulaire ACS2, colorCONTROL ACS7000



### Détection des films de protection sur les cadres de fenêtres

Après l'extrusion des profilés en plastique, un film de protection transparent est appliqué. Si le film transparent repose sur le profilé en plastique, la couleur change légèrement. Sur la base de ce changement de couleur, le système de mesure des couleurs colorCONTROL ACS7000 détecte si le film est appliqué sur le cadre de la fenêtre. Grâce à la fréquence de mesure élevée, le système de mesure des couleurs est utilisé directement dans la chaîne de production.

Capteur : capteur standard ACS1, colorCONTROL ACS7000

# Surveillance de processus sans contact

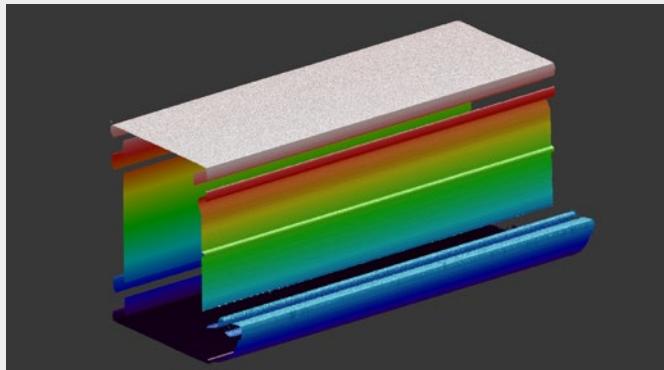




### Mesure d'épaisseur de haute précision des films

L'interféromètre est utilisé pour les mesures d'épaisseur de haute précision des films plats transparents. Un avantage décisif est la mesure indépendante de la distance, où la valeur de l'épaisseur reste précise et stable à quelques nanomètres près. Cela permet à l'objet de mesure de se déplacer dans la plage de mesure sans affecter la précision.

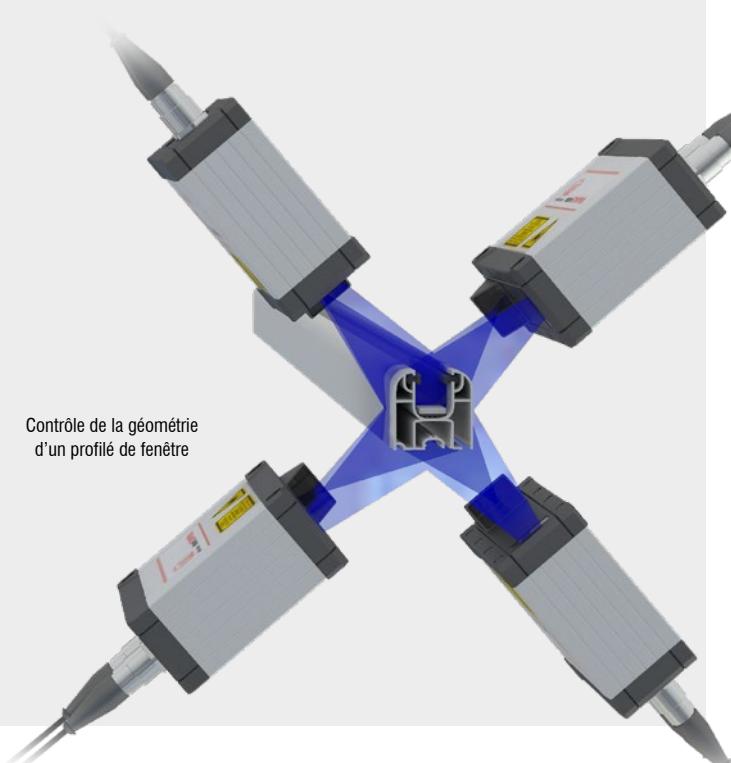
Capteur : *interferoMETER IMS5400-TH*



### Inspection géométrique 3D des matériaux extrudés

La 3D Profile Unit permet de calculer plusieurs profils individuels des scanners laser scanCONTROL dans un système de coordonnées commun. Cela permet de générer un profil 2D composite ou un nuage de points 3D composite. Il est ainsi possible de détecter les géométries les plus diverses, d'étendre les plages de mesure ou de réaliser des mesures d'épaisseur.

Capteur : *3D Profile Unit*

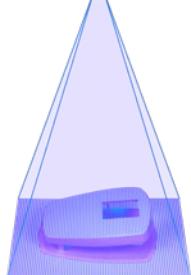


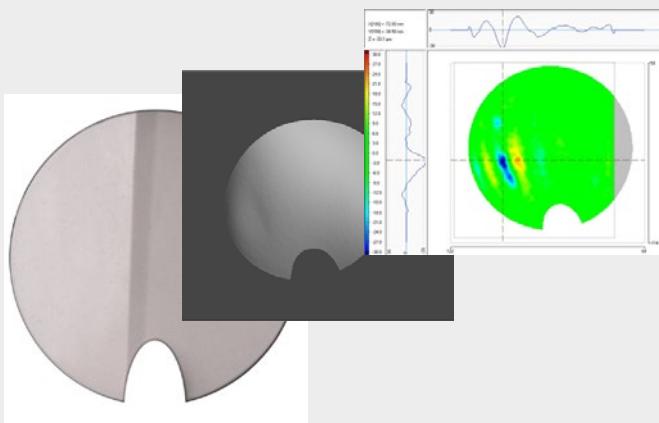
# Inspection de surface des pièces moulées



## surfaceCONTROL

- Plus haute répétabilité de l'axe z jusqu'à  $0,25 \mu\text{m}$
- Mesure 3D en ligne automatisée pour l'inspection de géométrie, figure & surface
- Jusqu'à 2,2 millions de points 3D / seconde
- Capteur industriel entièrement intégré (IP67) avec refroidissement passif
- Données 3D réelles par le biais du dernier standard 3D GigE Vision
- Intégration simple dans tous les paquets de traitement d'images 3D





### Inspection des bouchons de réservoirs

La trappe de remplissage du carburant est l'un des composants en plastique fabriqués par différents constructeurs ou fournisseurs automobiles. Comme les bouchons de réservoirs sont situés dans un endroit prédestiné, les exigences en matière de qualité de la surface sont élevées. Au cours de la production, de petites marques d'enfoncement réapparaissent souvent sur le côté visible du volet, de seulement quelques micromètres de profondeur mais elles sont visibles en fonction de la finition de la peinture. Le surfaceCONTROL est utilisé pour l'inspection de surface des bouchons de réservoirs. Le système permet de tester et d'évaluer de manière fiable les volets du réservoir, tant lors du contrôle de la production que de la réception des marchandises.

*Système d'inspection : surfaceCONTROL*



### Inspection de surface de l'habitacle et du tableau de bord

Outre les exigences optiques élevées, les tableaux de bord doivent également répondre à des exigences fonctionnelles et de sécurité. Souvent, une faiblesse est introduite dans la zone de l'airbag passager avant, sous forme de couture de rupture prédéterminée, au moyen d'un laser, ce qui permet l'ouverture sûre de l'airbag. Certaines conditions d'éclairage permettent de détecter les plus petites défaillances qui peuvent apparaître dans cette couture de rupture. Les systèmes d'inspection surfaceCONTROL sont utilisés pour détecter ces défauts. Ils permettent d'évaluer rapidement et objectivement les irrégularités, tant sur les surfaces grainées que sur les surfaces lisses.

*Système d'inspection : surfaceCONTROL*



### Mesurer l'épaisseur de la pellicule pulvérisée

Les pellicules pulvérisées pour les garnitures de voiture et les revêtements d'airbag sont pulvérisées dans un moule chauffé par une buse guidée par un robot. Pour des raisons de sécurité, des tolérances extrêmement faibles sont requises pour les coussins gonflables. C'est pourquoi l'épaisseur de la pellicule pulvérisée doit être contrôlée en ligne pendant la pulvérisation. La mesure est effectuée à l'aide d'un capteur combiné (capteur de déplacement à courant de Foucault et capteur de déplacement laser), qui est fixé au bras du robot. Le capteur à courants de Foucault mesure la distance jusqu'à la forme pulvérisée recouverte de nickel et possède une ouverture au milieu par laquelle le capteur laser mesure la distance jusqu'à la pellicule pulvérisée. L'épaisseur de la pellicule pulvérisée est obtenue par soustraction des deux signaux.

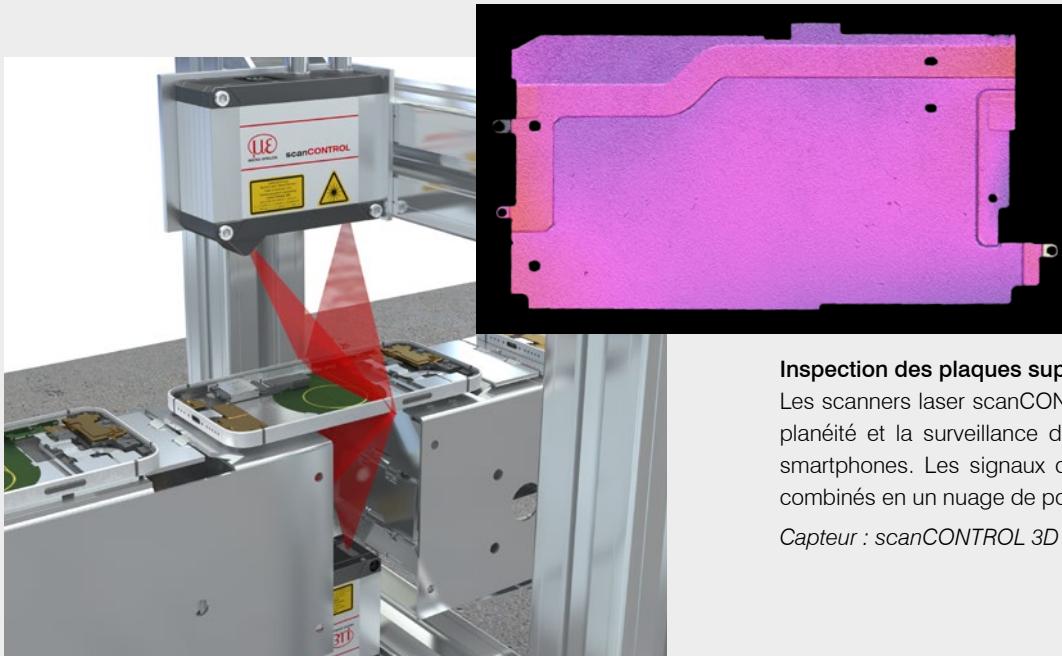
*Capteur : optoNCDT / eddyNCDT*

# Mesure de profil



## scanCONTROL

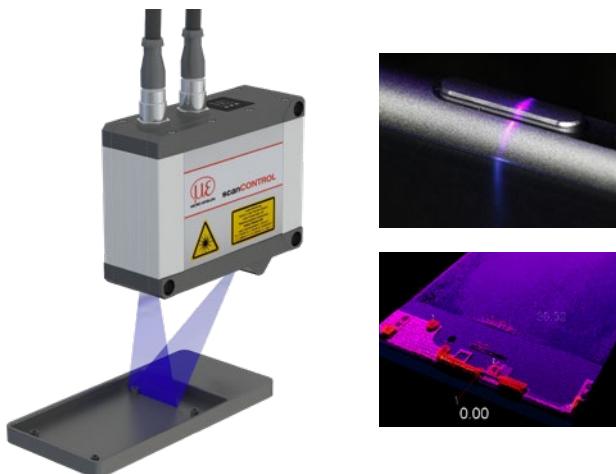
- Scanners laser 2D/3D
- Mesure de profil à grande résolution
- Idéal pour les tâches de mesure dynamiques
- Capteur compact avec contrôleur intégré
- Laser rouge & laser bleu breveté



#### Inspection des plaques supports de smartphones

Les scanners laser scanCONTROL sont utilisés pour le contrôle de planéité et la surveillance de position des plaques porteuses de smartphones. Les signaux des deux scanners laser peuvent être combinés en un nuage de points commun.

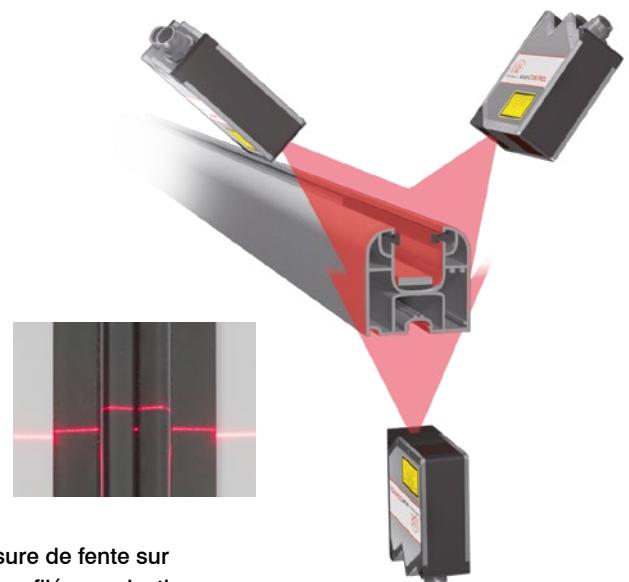
Capteur : scanCONTROL 3D



#### Mesure des structures mécaniques les plus intimes

Pendant le passage des composants plastiques, les scanners laser mesurent les dimensions des structures les plus intimes. Les scanners Blue Laser détectent des déviations de l'ordre du micromètre de manière fiable.

Capteur : scanCONTROL BL



#### Mesure de fente sur les profilés en plastique

- Mesure avec une grande rapidité
- Surface noire brillante

## Capteurs et systèmes de Micro-Epsilon



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



Capteurs et systèmes de mesure de température sans contact



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



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



Capteurs pour la détection des couleurs, analyseurs DEL et spectrophotomètres



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

## Plus de Précision.

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



MICRO-EPSILON

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