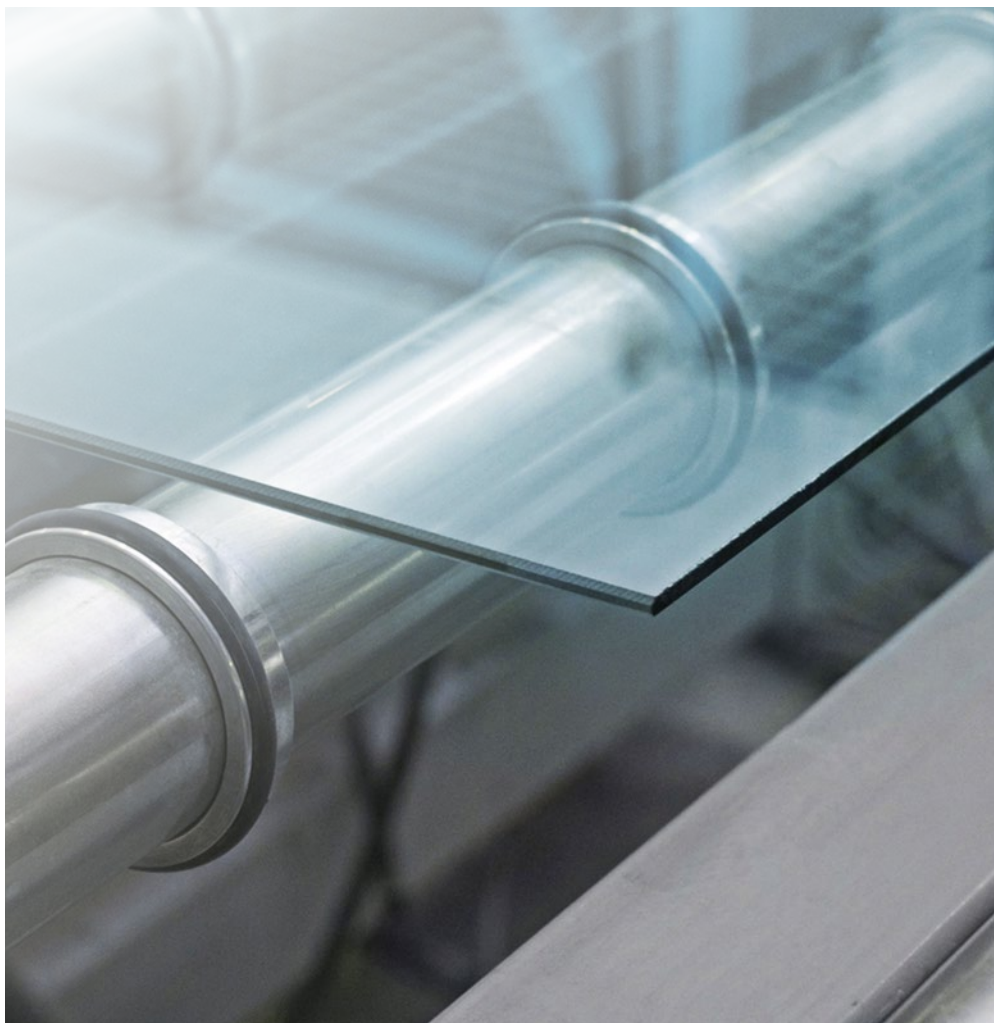
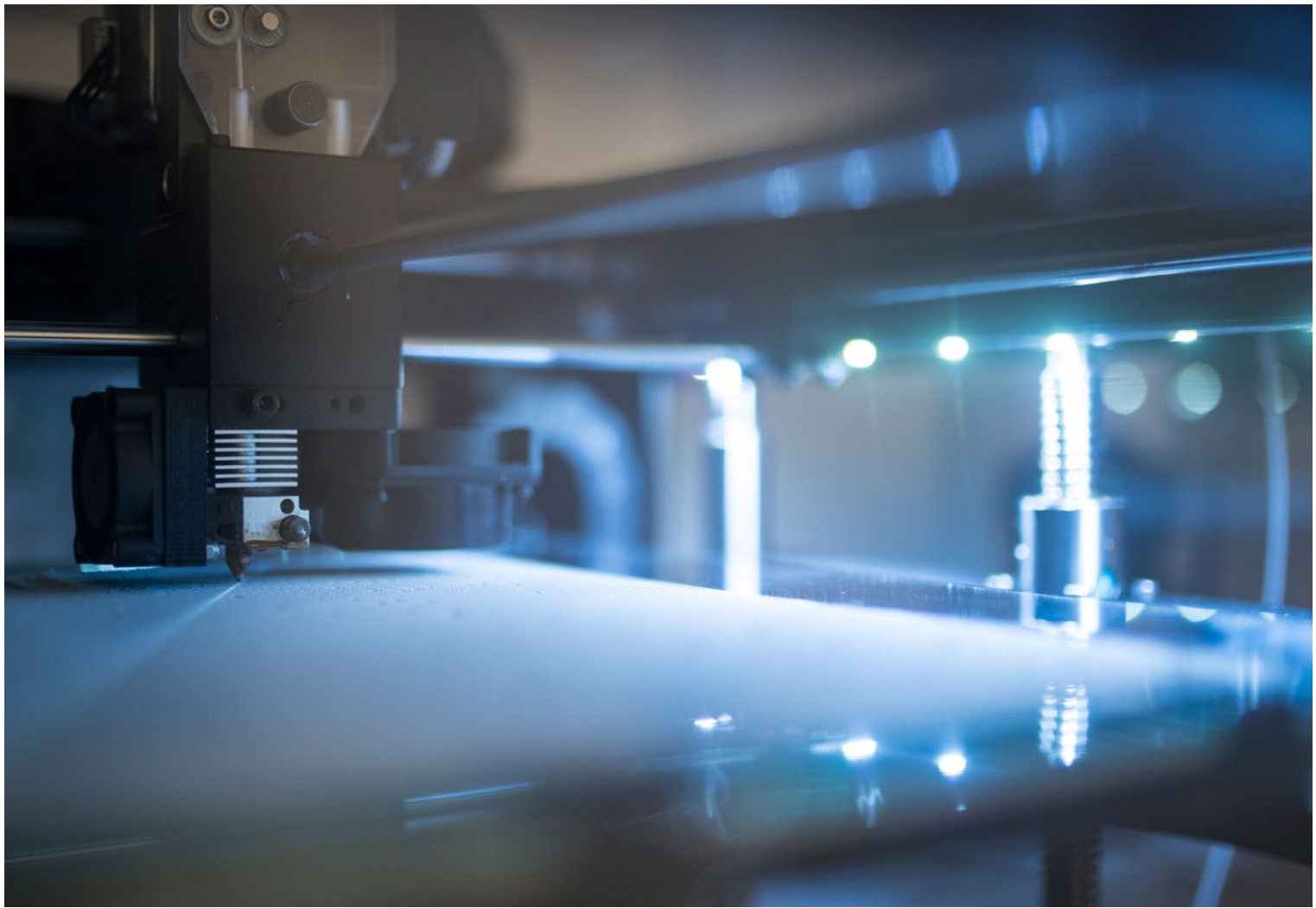


Capteurs & Applications L'industrie du verre



Plus de Précision.



Capteurs et systèmes de mesure pour la fabrication du verre

La fabrication moderne du verre se caractérise par une efficacité maximale. Il convient donc d'accéder rapidement aux variables élémentaires du processus pour assurer une régulation rapide. Par exemple, la production de verre d'emballage, de verre plat ou de verres spéciaux exige le respect de tolérances de fabrication étroites tout en réduisant au maximum les temps de passage.

En raison du haut degré d'intégration ainsi que de la haute précision et de la vitesse de mesure, les capteurs Micro-Epsilon sont utilisés dans l'industrie verrière pour les tâches de mesure diverses : des capteurs inductifs de grands déplacements robustes sont intégrés dans des machines pour détecter les mouvements des machines, tandis que les capteurs optiques surveillent les produits en verre dans la ligne de production. Les variables typiques mesurées sont le déplacement, la position, l'épaisseur, la couleur et la température.



confocalDT 2421 / 2422

Capteurs confocaux pour la mesure de déplacement et d'épaisseur

Mesure d'épaisseur unilatérale et mesure d'épaisseur des couches des matériaux transparents

Mesure synchrone à deux canaux à fréquence de mesure élevée

Meilleur rapport qualité-prix de sa classe



colorCONTROL ACS

Capteurs pour la mesure de couleur de matériaux transparents

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

Haute précision

Robustesse & aptitude industrielle



thermoIMAGER / thermoMETER

Caméras thermiques et pyromètres infrarouges destinés à la mesure de température sans contact

Mesure rapide et précise de la température

Utilisation pour la surveillance et le contrôle des processus en temps réel

Modèles compacts et interfaces étendues



interferoMETER

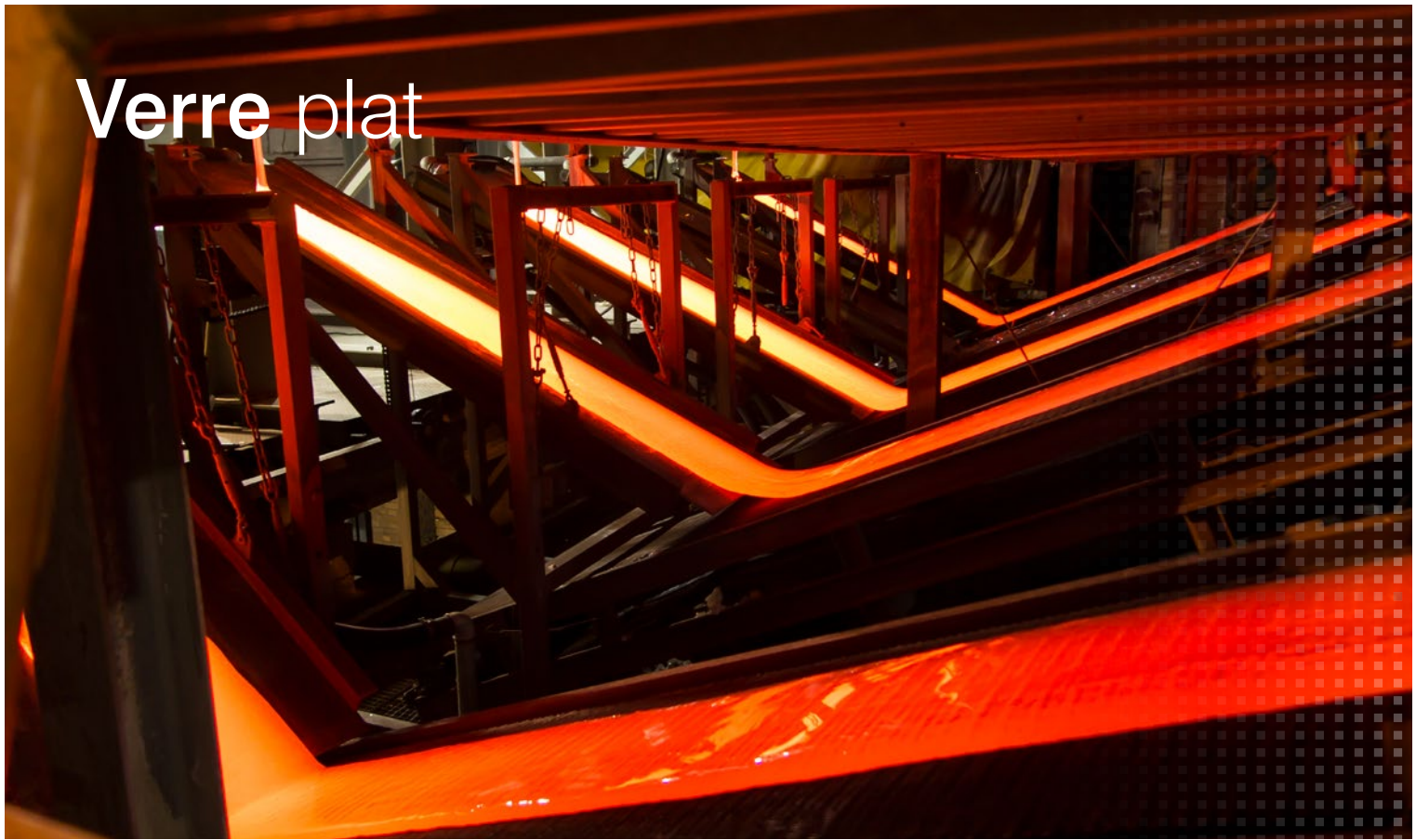
Interféromètre à lumière blanche de haute précision pour les mesures de distance et d'épaisseur

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

Verre plat

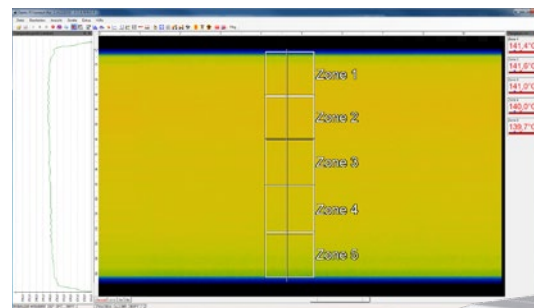


Mesure de température du verre plat

Le verre plat a une température d'environ 600°C après le bain d'étain. Les caméras thermiques thermoIMAGER sont utilisées pour le contrôle de la température lors de la transition vers la zone de refroidissement et vers les zones de refroidissement suivantes. Les caméras thermiques permettent de surveiller sans contact la température du processus de refroidissement à une distance de sécurité du verre.

Utilisation comme caméra linéaire

Le logiciel TIM Connect permet d'utiliser les caméras thermoIMAGER comme caméras linéaires. Le logiciel peut être utilisé pour sélectionner et positionner n'importe quelle ligne du groupe de détecteurs. Cette ligne fait office de scanner de ligne et fournit les informations de température ligne par ligne. En complément d'information, l'utilisateur reçoit une image thermique complète. La fonction de balayage en ligne permet de mesurer la température du verre même à travers les plus petites ouvertures.



Paramètres du logiciel pour le processus de balayage en ligne

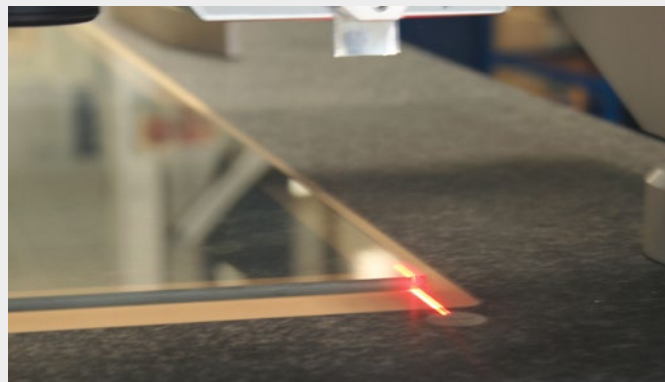




Mesure d'épaisseur des verres d'écran et des verres plats

La production des verres d'écran requiert des vitres avec un profil d'épaisseur homogène. La surveillance d'épaisseur de haute précision est assurée par des interféromètres à lumière blanche de Micro-Epsilon qui déterminent l'épaisseur sans contact et d'un côté. Grâce à la vitesse de mesure élevée, les capteurs peuvent également être utilisés dans des processus rapides.

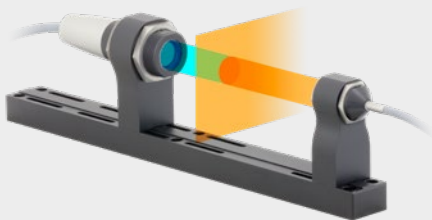
Capteur : *interferoMETER*



Mesure des bords du verre

Dans les processus de manutention, le positionnement exact des verres est souvent nécessaire. La position des verres est déterminée en mesurant les bords du verre. Les capteurs de profil laser de Micro-Epsilon mesurent la position des bords en plusieurs points et transmettent ces informations à la commande.

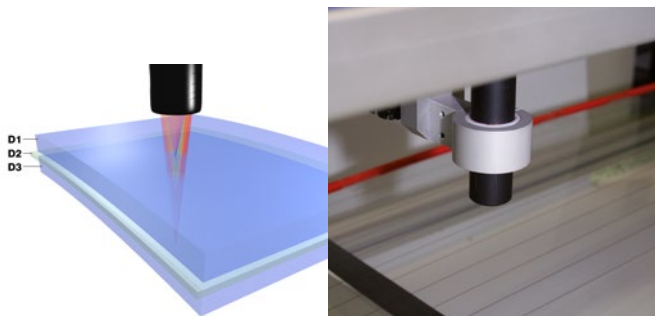
Capteur : *scanCONTROL*



Mesure de couleur du verre

La couleur du verre est un élément de design et de reconnaissance décisif pour divers produits en verre. En particulier lors de l'utilisation de matières premières naturelles et recyclées dont la composition varie, le contrôle continu et objectif de l'effet de la couleur est décisif pour obtenir une qualité homogène. Les capteurs de couleurs de Micro-Epsilon sont utilisés pour contrôler la couleur et la teinte du verre au cours du processus de fabrication.

Capteur : *colorCONTROL ACS-3*

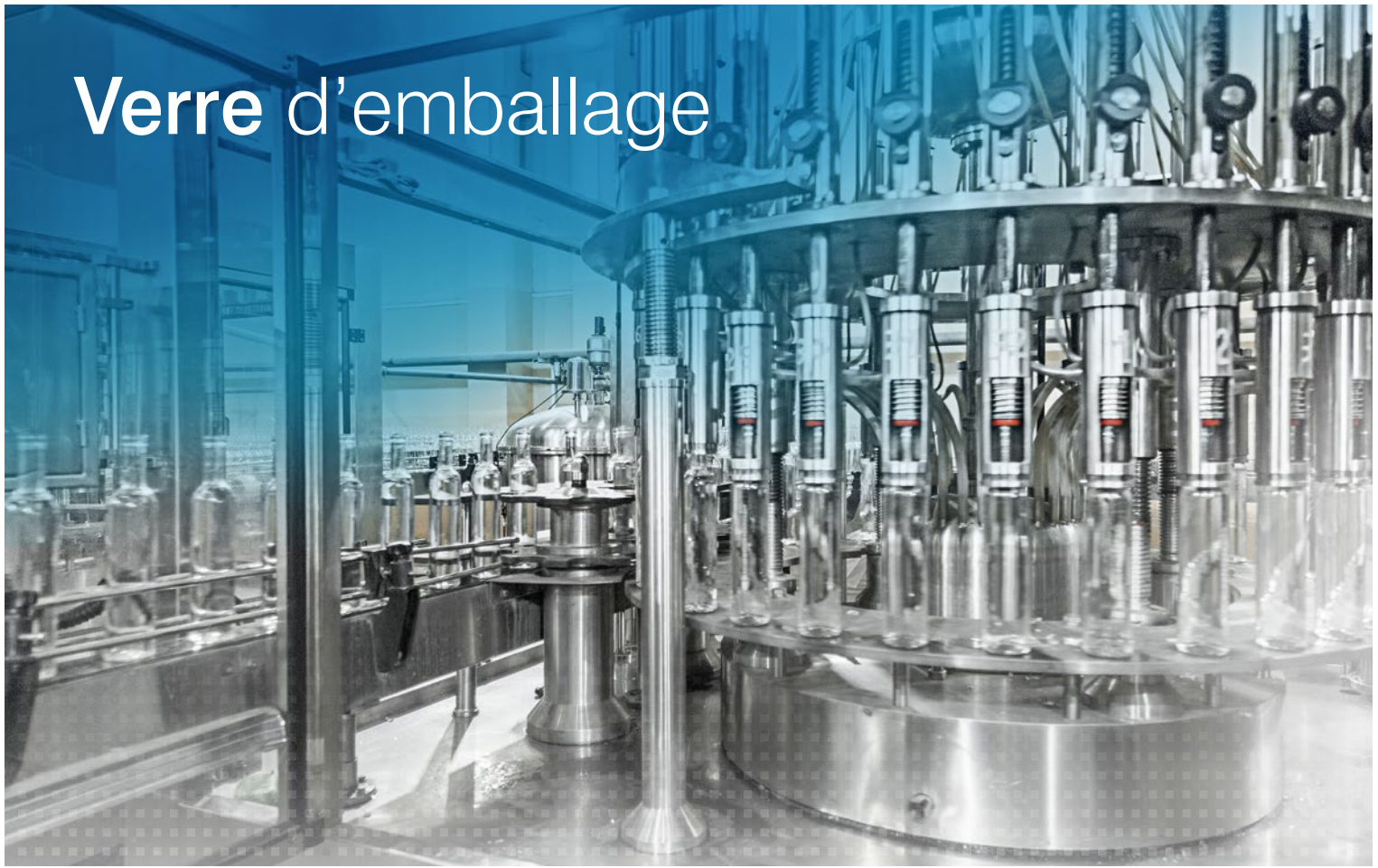


Surveillance de l'écart du verre de sécurité

Micro-Epsilon utilise, aux fins du contrôle qualité et de la commande de processus lors de la production de verre de sécurité, des capteurs de déplacement confocaux chromatiques avec l'option Multi-Peak. Les capteurs chromatiques confocaux de Micro-Epsilon permettent de mesurer l'épaisseur au micromètre près. Les capteurs détectent jusqu'à cinq couches par analyse de six valeurs de mesure prises aux points de contact des surfaces. L'épaisseur du film, les dimensions des fentes, l'application de la colle et l'épaisseur du revêtement sont ainsi déterminées de manière fiable.

Capteur : *confocalDT*

Verre d'emballage



confocalDT

- Capteurs confocaux pour la mesure de déplacement et d'épaisseur
- Spot de mesure miniature
- Haute répétabilité
- Idéal pour les mesures dynamiques





Mesure des points chauds lors de la fabrication de bouteilles en verre

Mesurer la température sans contact lors de la mise en forme du récipient en verre

Lors de la production des récipients en verre, la température du processus doit être vérifiée en différents points. Des capteurs de température sans contact sont utilisés lors du processus de façonnage, qui se déroule à des températures supérieures à 500°C. Comme la mise en forme ne prend que quelques secondes, le temps de réaction des capteurs est d'une importance décisive. Le traitement thermique du verre peut être influencé par la mesure directe de la surface du verre ou par la mesure indirecte de la surface de l'outil de formage, tant lors du façonnage de la sphère que lors du formage final. A la fin du processus de fabrication, une autre régulation de température intervient pour réduire la tension dans les récipients. Le verre est de nouveau réchauffé et ensuite refroidi lentement dans un tunnel de refroidissement pendant un délai pouvant aller jusqu'à 30 minutes. Le processus de refroidissement est surveillé par des capteurs de température sans contact dès que les récipients sortent de la zone de chauffe.

Capteur : thermoMETER CTLaser



Mesure d'épaisseur de la verrerie médicale

L'épaisseur uniforme des parois et du fond est un critère de qualité important pour la verrerie médicale. Pour la détermination rapide de l'épaisseur du verre du fond de flacon et de paroi, on utilise les capteurs confocaux chromatiques de Micro-Epsilon. Ces capteurs peuvent également être utilisés pour la mesure des verres fins. Grâce au calibrage de l'épaisseur, la distance entre les récipients et le capteur peut varier sans influencer la précision de la mesure.

Capteur : confocalDT

Mesurer l'épaisseur de paroi et la cylindricité des bouteilles

Lors de la mesure de l'épaisseur de paroi et de la rondeur des machines d'inspection des roues-étoiles, une vitesse de mesure élevée est nécessaire pour soutenir le processus en cours. Les systèmes de mesure confocale à codage chromatique de Micro-Epsilon affichent une vitesse de mesure élevée et un réglage actif du temps d'exposition. Cela va permettre de mesurer l'épaisseur, même avec des couleurs de verre différentes.

Capteur : confocalDT



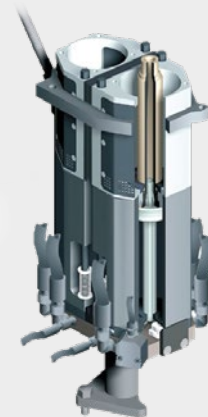
Surveillance des machines



Mesure de niveau dans les machines IS

Des machines IS sont utilisées pour la production de verre creux. Dans cet environnement de production à des conditions ambiantes rudes, comme les vibrations, la vapeur et les températures élevées. Pour une utilisation 24 heures sur 24 dans les machines IS, Micro-Epsilon a développé un capteur de déplacement inductif de la série EDS qui détermine la position exacte du niveau. Grâce à la conception robuste du capteur, les influences de la température et l'influence d'un gradient de température le long du trajet de mesure sont largement compensées.

Capteur : induSENSOR EDS



Contrôle de la distance de la tête d'impression pendant l'impression sur verre

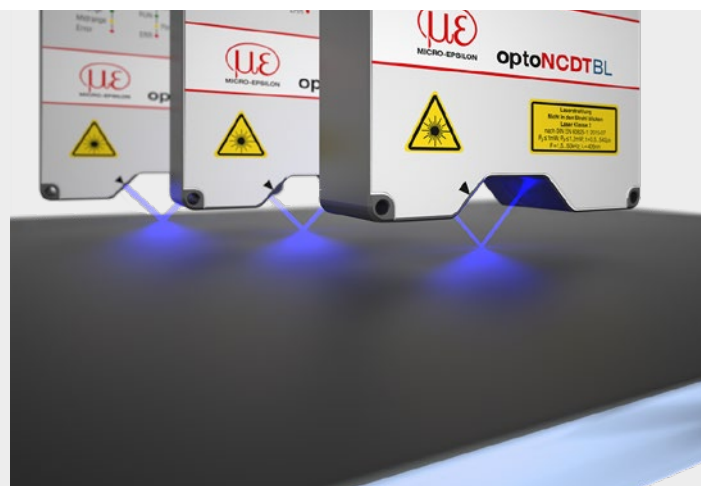
Lors de l'impression de matériaux tels que le verre ou la céramique, des structures très fines sont appliquées sur le substrat. Cela nécessite un positionnement précis de la tête d'impression. Les capteurs à triangulation laser optoNCDT 1420 de Micro-Epsilon sont utilisés pour la mesure de distance. Avec une plage de mesure de 10 mm, ils déterminent la distance exacte par rapport à la surface à imprimer en différents points de la tête d'impression. Les données obtenues permettent de déterminer à la fois les arêtes et l'inclinaison de la surface et de positionner la tête d'impression avec une très grande précision.

Capteur : optoNCDT 1420

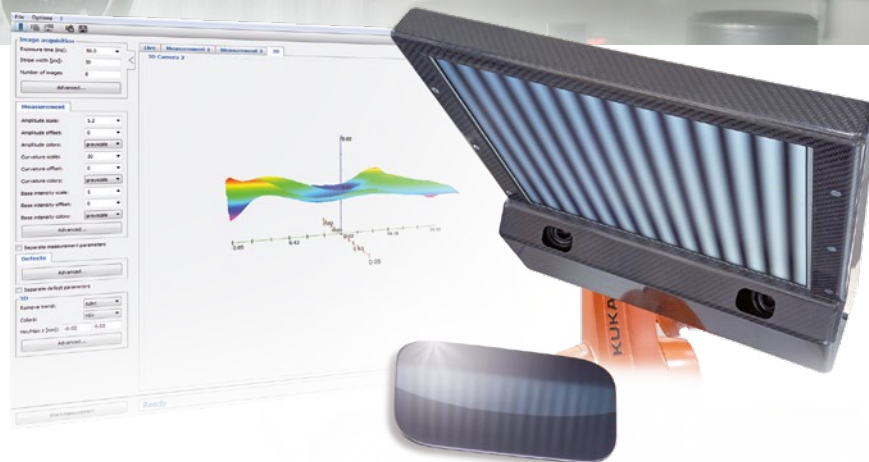
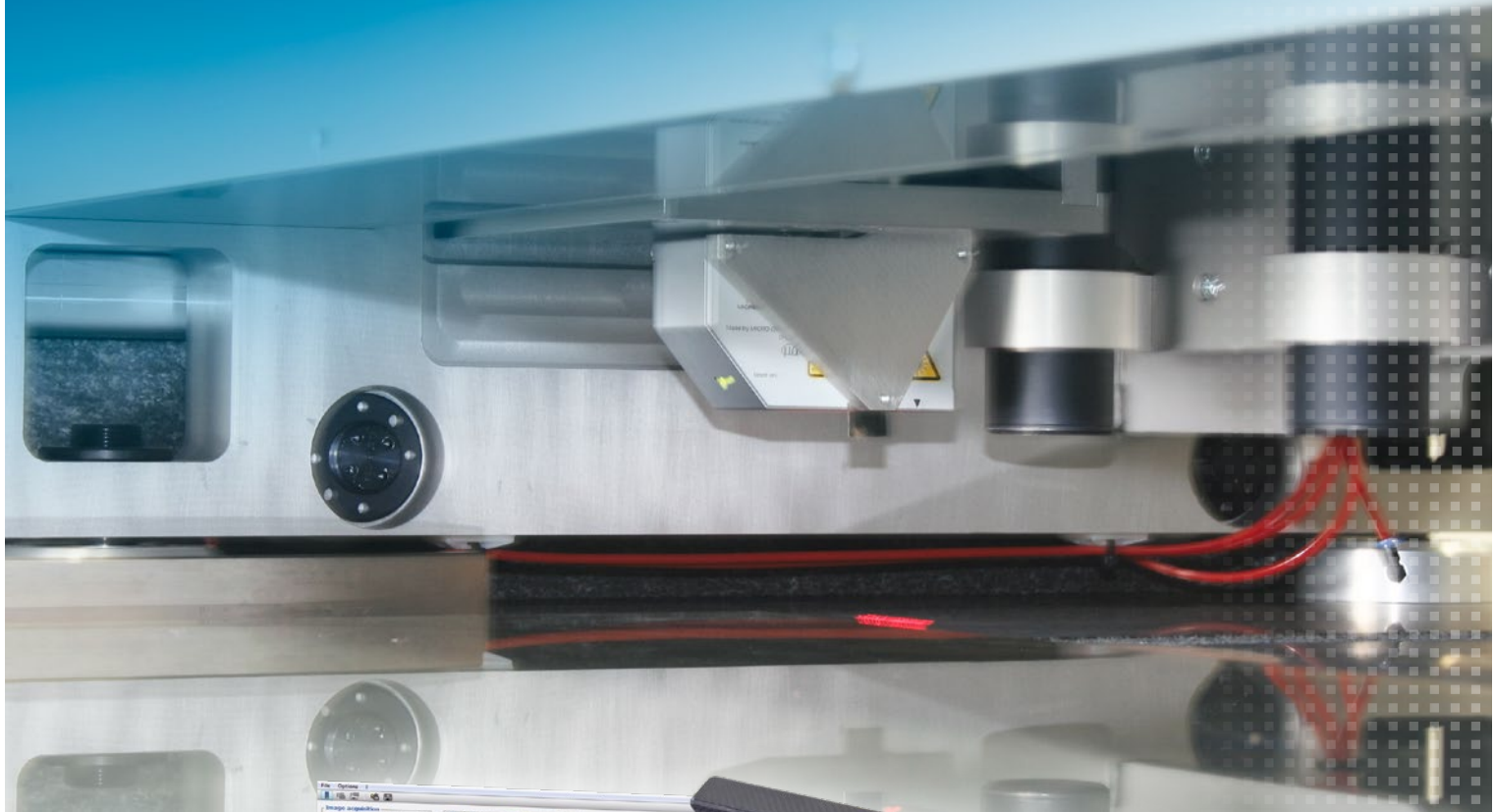
Mesure de distance sur verre avec revêtement antireflet

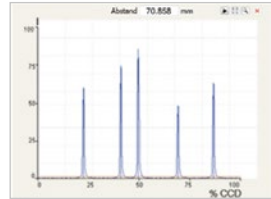
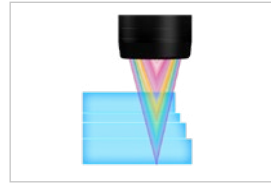
Les verres à revêtement antireflet sont testés dans le processus de revêtement avec des capteurs de déplacement à optique laser de Micro-Epsilon pour détecter les irrégularités telles que l'ondulation ou la distorsion. La planéité de la surface du verre revêtu est mesurée sur plusieurs pistes de mesure. Grâce à la technologie Blue Laser brevetée, les capteurs optoNCDT 2300-2DR assurent une grande précision de mesure sur les surfaces vitrées revêtues.

Capteur : optoNCDT 2300-2DR



Surveillance en cours de production des verres d'écrans et des verres optiques





Mesure de fentes des verres des écrans d'affichage et mesure d'épaisseur des matériaux transparents à multiples couches

Pendant le passage des verres d'écrans des smartphones, un capteur confocal procède à une mesure d'épaisseur automatique et rapide. Comme les différentes couches du verre d'affichage présentent des indices de réfraction différents, il est possible de mesurer plusieurs couches de verre avec un seul capteur confocal.

Capteur : *confocalDT*

Mesure de la mise au point automatique des caméras

Les capteurs confocaux détectent les distances entre les différents objectifs de mise au point automatique afin d'assurer la meilleure qualité d'image possible de la caméra.

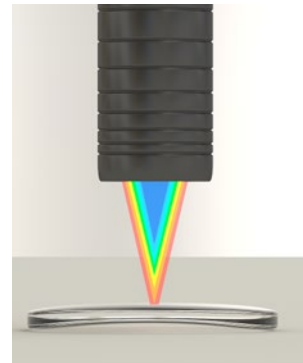
Capteur : *confocalDT*



Inspection de surfaces des verres d'écrans

La détection entièrement automatique des défauts des surfaces réfléchissantes s'effectue à l'aide de systèmes de déflectométrie. Les plus petites inclusions ou défauts sont détectés de manière fiable.

Capteur : *reflectCONTROL*



Mesure de la courbure des verres optiques

Pour respecter les tolérances de production, la courbure des lentilles optiques telles que les verres de lunettes ou les objectifs est déterminée à l'aide de capteurs chromatiques confocaux. Les valeurs de distance sont également utilisées pour se prononcer sur la qualité de surface. En outre, l'épaisseur centrale des lentilles est déterminée. Les capteurs offrent un angle d'inclinaison élevé et peuvent donc aussi scanner des surfaces fortement incurvées.

Capteur : *confocalDT*

Capteurs et systèmes de mesure de Micro-Epsilon



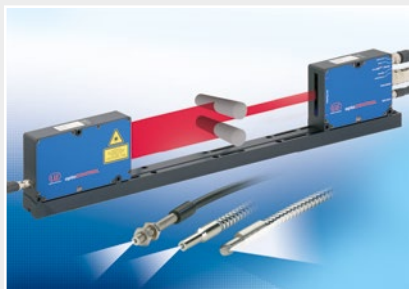
Capteurs et systèmes du déplacement, de la position et de la dimension



Capteurs et systèmes de mesure de température sans contact



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



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



Capteurs pour la détection des couleurs, analyseurs DEL et spectrophotomètres



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

Plus de Précision.

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



www.micro-epsilon.fr