

Capteurs & Systèmes Métaux plats & longs



Plus de
précision.



« Micro-Epsilon a fourni un système adapté à nos besoins, qui est maintenant en service depuis 15 ans à notre entière satisfaction ne présentant aucun problème particulier. Nous tenons à souligner la rapidité et l'efficacité du support technique lorsque nous avons sollicité son aide. »

Hans-Joerg Herrmann, Aluminium Norf GmbH



« Micro-Epsilon nous a convaincus dans le domaine des systèmes de mesure et de test. Nos interlocuteurs nous ont toujours apporté un soutien fiable. Le système de mesure d'épaisseur fourni était exactement adapté à nos besoins. »

Andy Spalding, Liberty Speciality Steels

Depuis plus de 50 ans, Micro-Epsilon est un partenaire fiable de l'industrie en matière de technologie de mesure précise pour l'inspection, la surveillance et l'automatisation. Les systèmes et capteurs de Micro-Epsilon sont utilisés dans de nombreuses tâches de mesure au service de la production et du traitement des métaux afin de rendre la production efficace.

La vaste gamme de produits répond aux exigences les plus élevées et offre une grande stabilité du signal, même dans les processus hautement dynamiques. La gamme d'applications s'étend de la production de métaux aux lignes de traitement en passant par les laminoirs à chaud et à froid.



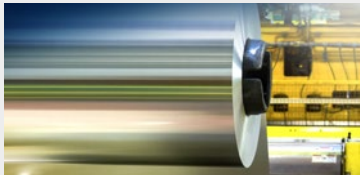
Laminage à chaud des produits plats 4 - 7



Laminage à chaud des produits longs 8 - 9



Profilage de produits longs 10 - 11



Laminage à froid des produits plats 12 - 13



Lignes de revêtement..... 14 - 15



Centres de service & lignes de ciseaux..... 16 - 19

Laminage à chaud des produits plats



- Mesure optique de l'épaisseur dans le laminage à chaud jusqu'à 1200 °C
- Grande plage de mesure d'épaisseur jusqu'à 400 mm
- Grande précision de mesure élevée
- Sans radiation : aucun isotopes ou rayons X

Mesure optique de l'épaisseur dans les laminoirs

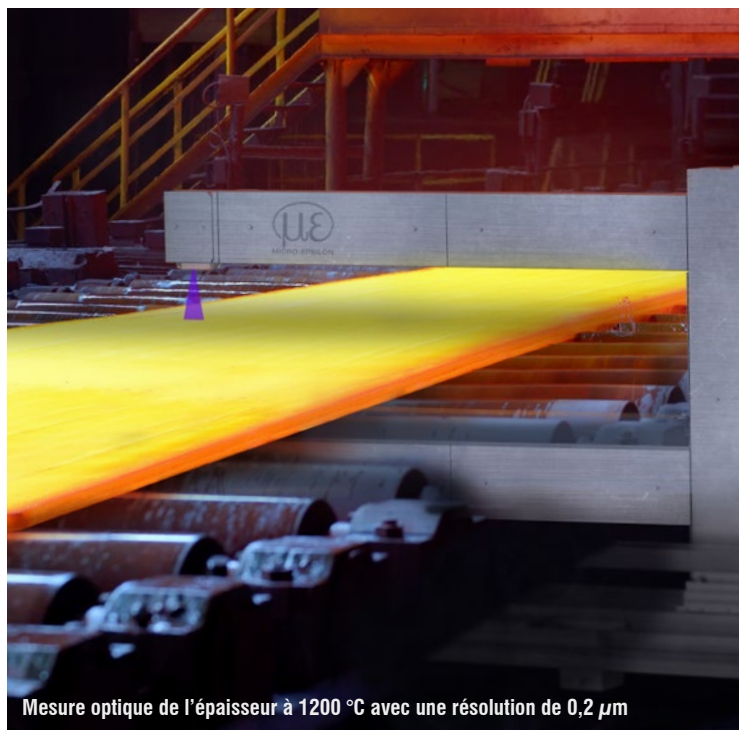
La nouvelle génération de systèmes de mesure d'épaisseur thicknessCONTROL est synonyme de performances exceptionnelles et relève les défis de l'une des applications les plus complexes de la mesure d'épaisseur optique. Les systèmes qui sont conçus pour être utilisés dans les laminoirs à chaud sont d'une grande résistance. Les systèmes de mesure fournissent des résultats de la plus haute précision dans les différents modes de fonctionnement.

Technologie brevetée pour les objets incandescents

Les systèmes sont équipés de capteurs Blue Laser innovants. Les méthodes de mesure brevetées au niveau international pour la technologie Blue Laser permettent d'effectuer des mesures précises sur des objets incandescents.

Mécanique de mesure intelligente pour les hautes températures

La mécanique des systèmes thicknessCONTROL est conçue de manière à pouvoir compenser partiellement les changements induits par les gradients de température. En outre, un réseau de capteurs de température surveille l'état et stabilise la plage de mesure à l'aide d'un puissant traitement du signal. Un registre de refroidissement supplémentaire contrôlé et des plaques déflectrices permettent même l'utilisation dans les laminoirs à chaud d'acier à des températures de matériau de 1200 °C.

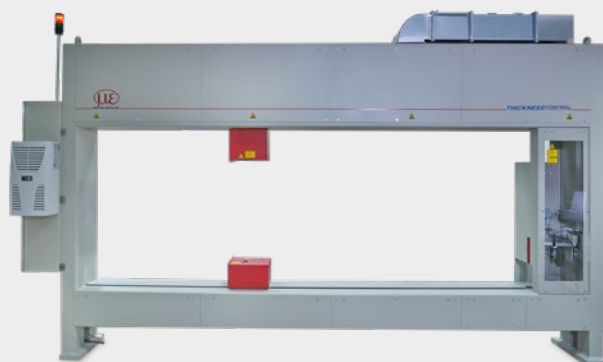


Mesure optique de l'épaisseur à 1200 °C avec une résolution de 0,2 µm



thicknessCONTROL MTS 9202

Les systèmes de la série MTS 9202 sont conçus comme un cadre en C et impressionnent par leur haute précision et leur utilisation flexible dans la mesure de l'épaisseur. Les systèmes peuvent être livrés pour la mesure via l'axe transversal. Les mesures peuvent être effectuées en déplacement ou à un point de mesure.



thicknessCONTROL MTS 9201

Les systèmes de la série MTS 9201 sont conçus comme des cadres en O et impressionnent par leur stabilité et leur grande précision dans la mesure de l'épaisseur, en particulier pour les grandes largeurs de matériau. Dans les laminoirs à chaud, ils mesurent de manière fiable avec la plus grande précision et assurent la qualité spécifiée dans la production ainsi qu'un contrôle fiable du processus.

Laminage à chaud des produits plats

- Idéal pour la régulation et la surveillance dans le laminage à chaud
- Mesure sans contact à une distance de sécurité
- Reconnaissance précoce des défauts et des déviations

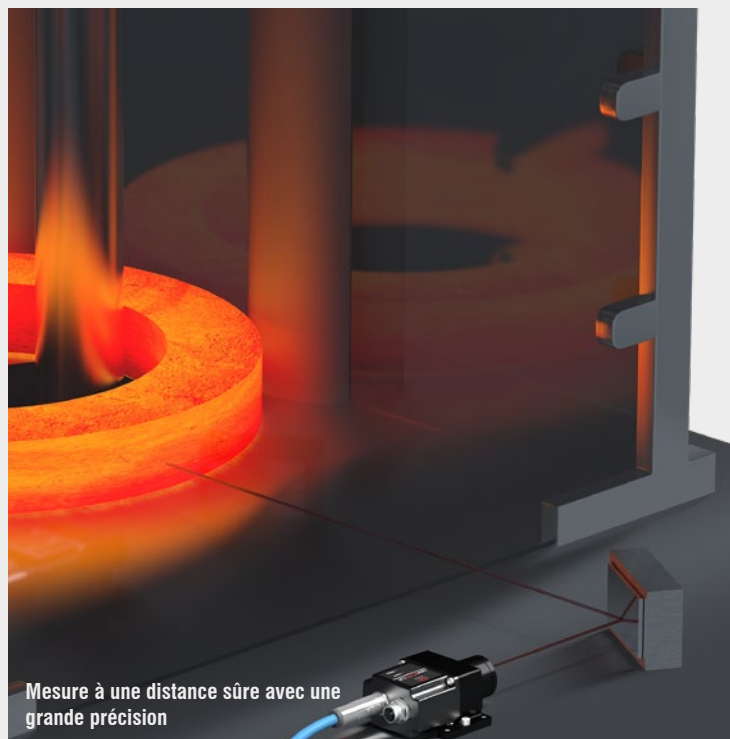
Mesure de l'épaisseur des brames pendant le laminage grossier

Afin de contrôler l'épaisseur de la brame pendant les premiers processus de laminage, on utilise des capteurs de distance laser qui mesurent depuis le haut sur le matériau laminé. En raison des températures élevées, de la vapeur et des émulsions, la mesure à longue distance est nécessaire, pour laquelle les capteurs de distance laser de la série ILR3800 d'optoNCDT sont utilisés. Les capteurs déterminent l'épaisseur à partir de la différence entre le train de laminage et la brame située au-dessus.

Capteur : optoNCDT ILR3800



Mesure de l'épaisseur par le dessus de la brame



Mesure à une distance sûre avec une grande précision

Détermination du diamètre des anneaux pendant le laminage

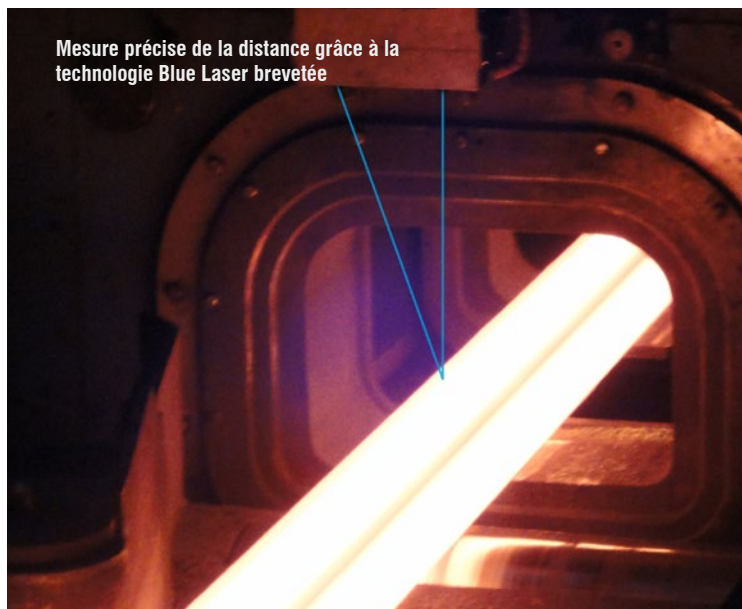
Dans le laminage à anneaux, l'acier inoxydable ou le titane sont formés sans soudure en grands anneaux à des températures pouvant atteindre 1100 °C. Pour ce faire, la pièce brute chauffée au rouge est placée dans un laminage circulaire. Le laminage augmente constamment le diamètre de l'anneau, qui doit être surveillé en permanence. Les capteurs conventionnels qui sont montés à proximité de l'objet mesuré ne peuvent pas résister aux températures élevées, à l'éclatement de calamine et à la vapeur d'eau. Il est donc nécessaire d'effectuer des mesures précises à grande distance. Les capteurs de distance laser optoNCDT de la série ILR3800 sont utilisés à cet effet. Le capteur est monté à une distance de sécurité jusqu'à 10 m et mesure la distance par rapport au matériau laminé pendant le laminage.

Capteur : optoNCDT ILR

Laminage à chaud des produits longs



- Mesure en 3D des profils
- Mesure sans contact avec une grande précision
- Idéal pour la surveillance et le contrôle des processus



Contrôle du profil longitudinal des aciers profilés

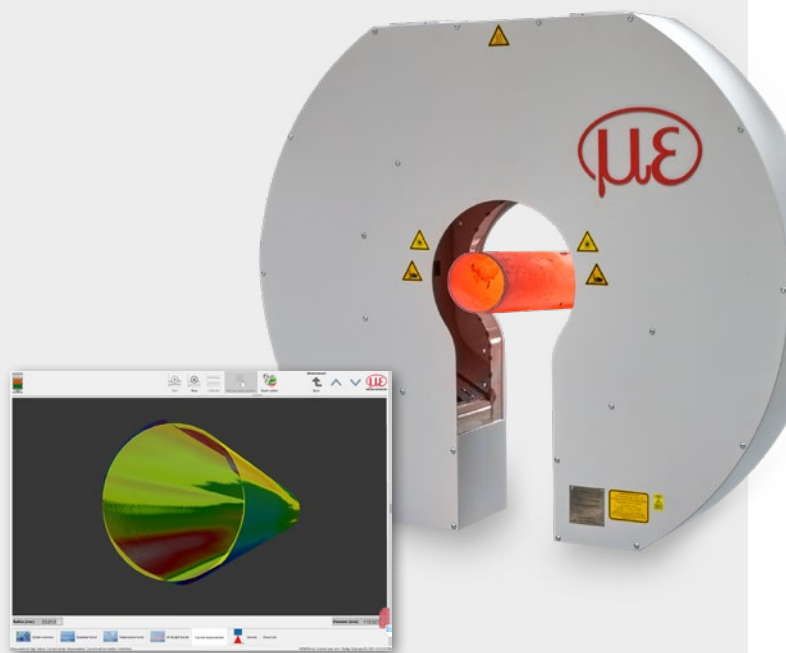
Dans les laminoirs à profilés, les aciers façonnés sont généralement laminés en opération réversible. Une fois que les barres laminées à chaud (jusqu'à 1200 °C) ont quitté la cage de laminoir, elles sont contrôlées quant à leur précision dimensionnelle. Ici, des capteurs Laser Blue mesurent le centre de la tige à des vitesses de matériau pouvant atteindre 10 m/s. L'optoNCDT1750-750BL est équipé de la technologie brevetée Blue Laser et mesure de manière fiable sur les objets incandescents. Des filtres optiques spéciaux bloquent le rayonnement inhérent à la cible incandescente. Grâce à la grande plage de mesure, les différentes géométries des produits laminés peuvent être détectées de manière fiable avec un seul capteur.

Capteur : optoNCDT 1750BL

Systèmes de mesure de profil 3D pour les produits longs

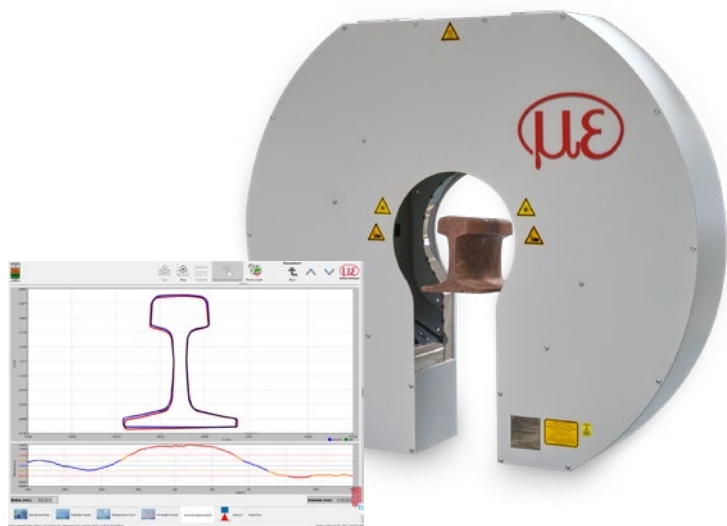
Les systèmes de la série MPG 8208 sont conçus comme des cadres en fer à cheval et sont intégrés individuellement dans la ligne. À l'intérieur du cadre se trouvent six capteurs laser de triangulation de ligne et un système d'étalonnage entièrement automatisé. Les lasers projettent des lignes droites sur la surface à mesurer. Ces lignes sont déformées du point de vue de la caméra. L'étalonnage de base du capteur sert de référence pour convertir l'écart en valeurs mesurées concrètes. Dans des conditions environnementales exigeantes, comme la chaleur, le système de capteurs est protégé de l'influence de l'environnement par des systèmes de refroidissement intégrés complexes.

Système de mesure de profil : dimensionCONTROL MPG 8208



Profilage de produits longs

- Mesure en 3D des profils
- Mesure sans contact avec une grande précision
- Idéal pour la surveillance et le contrôle des processus



Systèmes de mesure de profil 3D pour les produits longs

Les systèmes de la série MPG 8208 sont conçus comme des cadres en fer à cheval et sont intégrés individuellement dans la ligne. À l'intérieur du cadre se trouvent six capteurs laser de triangulation de ligne et un système d'étalonnage entièrement automatisé. Les lasers projettent des lignes droites sur la surface à mesurer. Ces lignes sont déformées du point de vue de la caméra. L'étalonnage de base du capteur sert de référence pour convertir l'écart en valeurs mesurées concrètes.

Système de mesure de profil : dimensionCONTROL MPG 8208



Haute précision de mesure et résolution du point

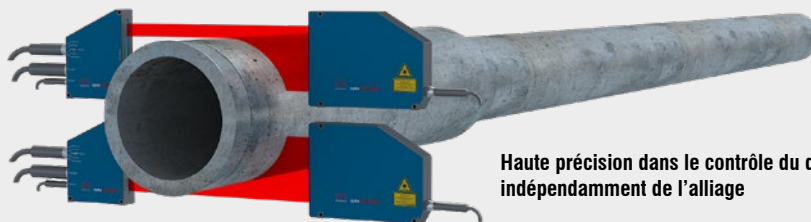
Mesure de fente dans les lignes de formage

Avant de souder les tuyaux, l'écart est contrôlé à l'aide de scanners laser. Les scanners fournissent des lectures précises, permettant de sortir la position du point central. De cette façon, le tuyau est amené dans la position optimale par rapport à la tête de soudage. Grâce à la fréquence élevée du scanner, les processus dynamiques peuvent également être surveillés.

Capteur : scanCONTROL 3000



X-Frame



Haute précision dans le contrôle du diamètre indépendamment de l'alliage

Mesure du diamètre des profils

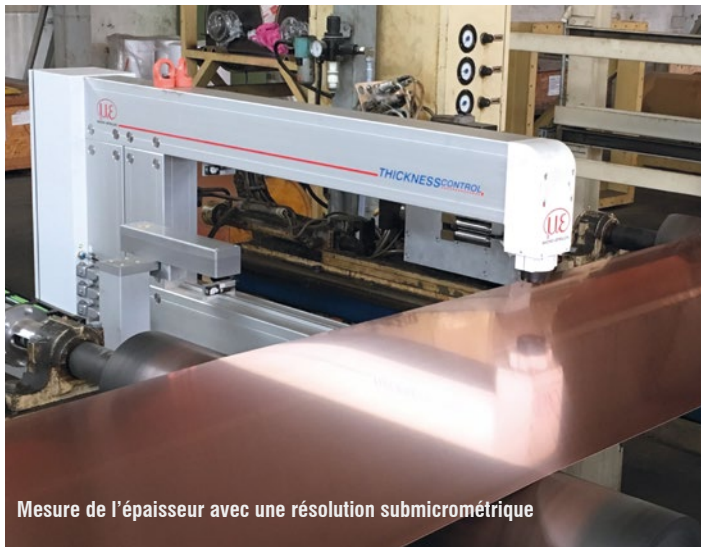
Les micromètres optiques de Micro-Epsilon sont utilisés pour contrôler l'épaisseur des barres métalliques. Avec le système de mesure X-Frame, le diamètre est mesuré en continu. Deux micromètres laser mesurent chacun le diamètre avec une résolution et une vitesse de mesure élevées. Différentes épaisseurs peuvent être mesurées avec un X-Frame. Les interfaces numériques permettent la sortie de données au système de contrôle de supérieur.

Capteur : optoCONTROL 2520

Laminage à froid des produits plats

A photograph of a cold rolling mill. A large, shiny metal roll is being processed between two large, horizontal rollers. The background shows industrial machinery and a yellow safety railing.

- Procédés de mesure sans contact
- Mesure fiable même sur les surfaces brillantes
- Précision de l'ordre du sous-micromètre



Jauges d'épaisseur optiques pour produits plats

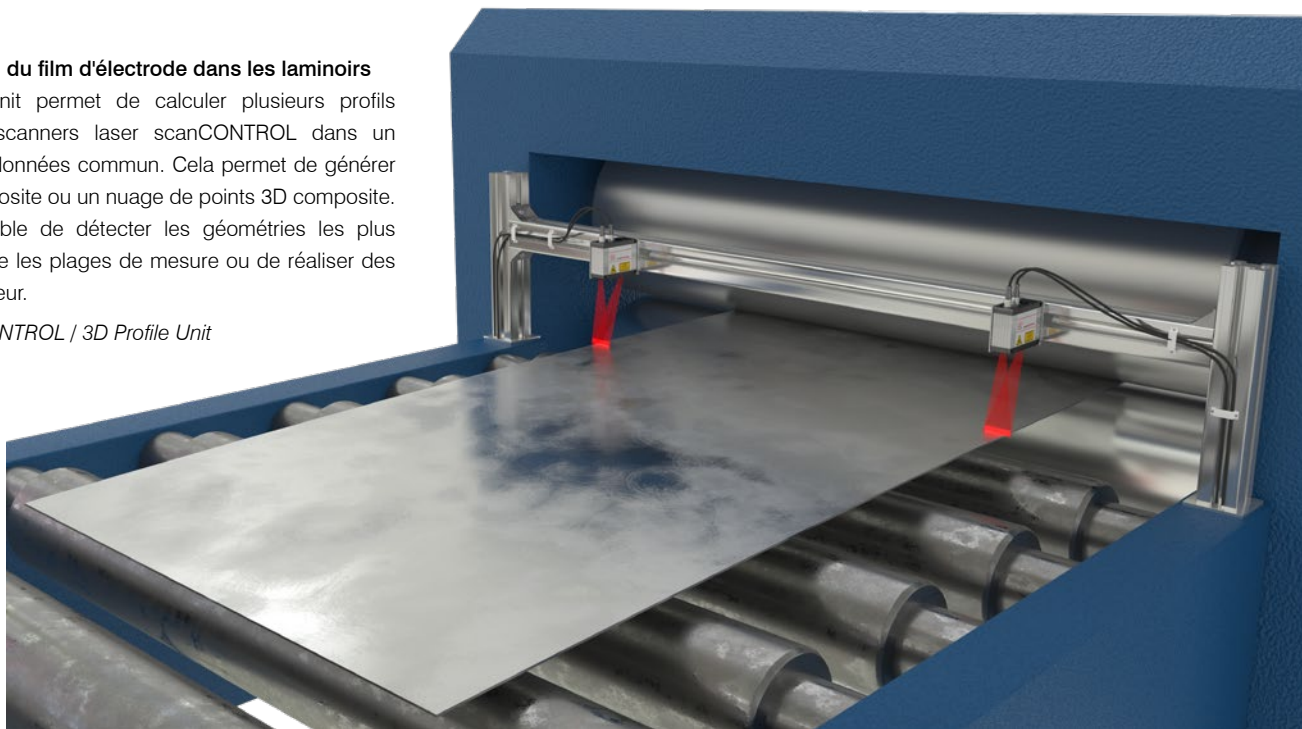
Les systèmes de la série thicknessCONTROL MTS 8202 sont utilisés pour mesurer l'épaisseur de manière fiable dans les laminoirs à froid. La mesure peut également être effectuée sur des surfaces réfléchissantes et brillantes telles que les bandes de cuivre, les métaux revêtus et l'aluminium brillant. Pour ces mesures, les systèmes sont équipés de capteurs confocaux qui mesurent également de manière fiable sur des surfaces changeantes. La mesure est sans contact et donc sans réaction, de sorte que même les matériaux sensibles peuvent être mesurés de manière fiable. Grâce à la fréquence de mesure élevée, même les processus dynamiques peuvent être enregistrés de manière fiable.

Système de mesure : thicknessCONTROL 8202.K

Contrôle du bord du film d'électrode dans les laminoirs

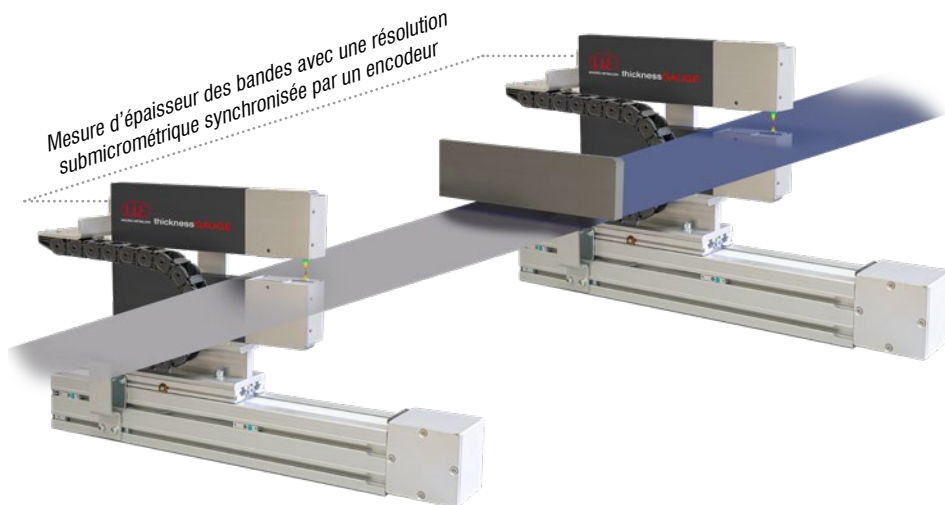
La 3D Profile Unit permet de calculer plusieurs profils individuels des scanners laser scanCONTROL dans un système de coordonnées commun. Cela permet de générer un profil 2D composite ou un nuage de points 3D composite. Il est ainsi possible de détecter les géométries les plus diverses, d'étendre les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

Capteur : scanCONTROL / 3D Profile Unit



Lignes de revêtement

- Des méthodes de mesure fiables pour tous les processus de revêtement
- Mesure sans contact avec grande précision
- Idéal pour le contrôle des processus

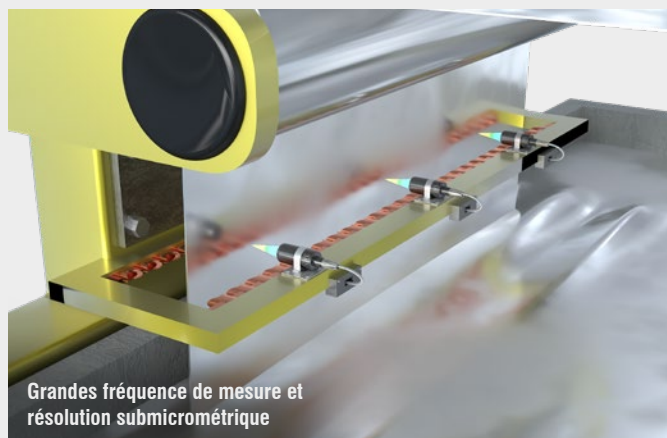


Mesure d'épaisseur des bandes avec une résolution submicrométrique synchronisée par un encodeur

Mesure de l'épaisseur d'un revêtement avec deux mesures d'épaisseur synchronisées

Deux systèmes thicknessGAUGE synchronisés sont utilisés pour la mesure précise de l'épaisseur dans les processus de revêtement. Un système enregistre l'épaisseur de la bande avant le revêtement et un système contrôle l'épaisseur après l'application du revêtement. L'épaisseur du revêtement est déterminée à partir de la différence entre les deux valeurs mesurées et transmise à la commande du système. Les systèmes sont équipés de capteurs confocaux qui permettent d'obtenir une grande précision de mesure indépendamment de la réflexion de la surface.

Système de mesure : *thicknessGAUGE.confocal*

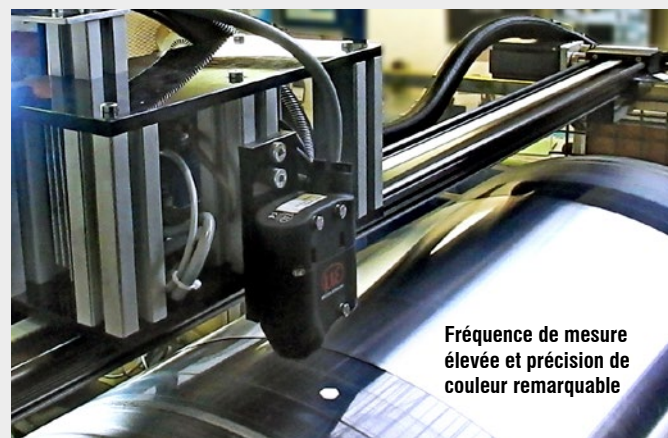


Grandes fréquence de mesure et résolution submicrométrique

Contrôle de distance des buses d'air dans la ligne de galvanisation

Pour la protection anticorrosion, une couche protectrice de zinc est appliquée sur la bande métallique. Pour ce faire, la bande d'acier est passée dans un bassin de zinc, ce qui provoque l'adhésion d'une fine couche de zinc. Le zinc appliqué est uniformément réparti et lissé par des buses d'air. Afin d'obtenir l'épaisseur souhaitée, un contrôle précis de l'espacement des buses d'air est nécessaire. Les capteurs confocaux de la série confocalDT sont utilisés pour mesurer les distances entre les buses. Les capteurs permettent de mesurer précisément la distance sur des surfaces hautement réfléchissantes. Grâce à la fréquence de mesure élevée, la distance entre les buses d'air est détectée et réajustée avec une grande dynamique.

Capteur : *confocalDT*



Fréquence de mesure élevée et précision de couleur remarquable

Mesure de la couleur sur des bandes métalliques revêtues

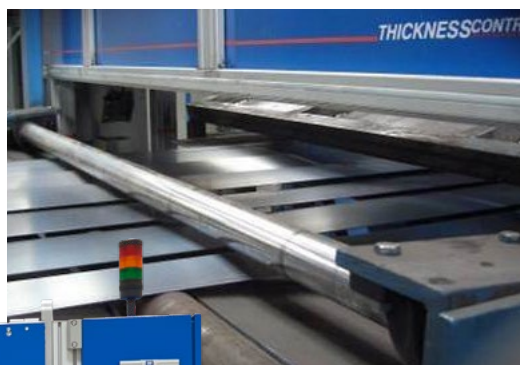
Lorsque l'acier, le titane et l'aluminium sont revêtus, les bandes métalliques reçoivent une coloration définie en plus de la protection contre la corrosion et l'usure. La teinte est contrôlée dans les systèmes de convoyage après le processus de revêtement correspondant. En raison des exigences élevées en matière de précision et de dynamique, le colorCONTROL ACS7000 est utilisé. Ce spectromètre de couleur est prédestiné à l'intégration dans les lignes de production et offre une précision exceptionnelle des couleurs, diverses interfaces d'intégration et une vitesse de mesure élevée.

Capteur : *colorCONTROL ACS7000*

Centres de service & lignes de ciseaux

- Mesure de la largeur, de l'épaisseur et de la flexion avec un seul système de mesure
- Systèmes de cadres en C et en O avec des méthodes de mesure optiques innovantes
- Résultats de mesure précis pour le contrôle, l'assurance de qualité et la documentation

Mesure de l'épaisseur et de la largeur des anneaux individuels après des cisailles de refendage longitudinal



Mesure de l'épaisseur et de la largeur de bandes métalliques

thicknessCONTROL MWS 8201.LLT combine la mesure de l'épaisseur et de la largeur dans un système à cadre en O équipé de trois capteurs de ligne laser. Deux capteurs sont intégrés dans la membrure supérieure et un capteur dans la membrure inférieure. Alors que les capteurs mesurent en permanence le profil d'épaisseur par traversée, la largeur est toujours mesurée chaque fois que les deux capteurs sont positionnés dans la membrure supérieure chacun sur une arête. Cette architecture du système est prédestinée pour la surveillance et l'optimisation du processus des lignes de refendage à découpe longitudinale ce qui permet de surveiller et de documenter l'épaisseur et la largeur de chaque anneau individuel de façon continue. Le troisième scanner laser est déplacé indépendamment des deux scanners pour la mesure de l'épaisseur et peut mesurer la largeur exacte des anneaux individuels dans les installations de refendage.

Système de mesure : thicknessCONTROL MWS 8201.LLT

Mesurer la largeur, la flexion et le diamètre des bandes métalliques

Les systèmes C-frame thicknessCONTROL sont utilisés pour la détermination précise de la largeur, de la flexion et du diamètre des bandes métalliques dans les lignes de cisaillement. Ceux-ci sont équipés de trois micromètres laser et détectent la flexion à l'arrêt de la bande. La mesure de la largeur est à nouveau effectuée pendant le fonctionnement en faisant passer le cadre en C sur la bande métallique.

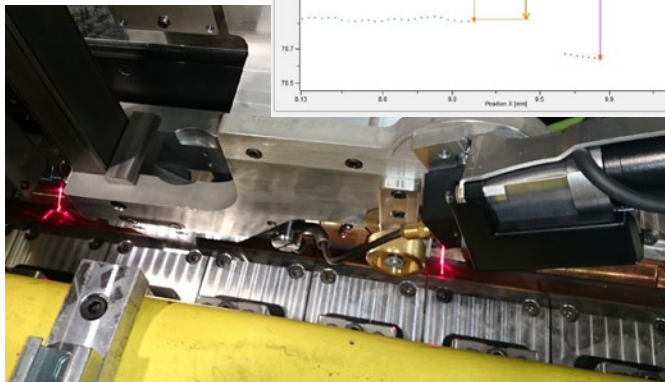
Système de mesure : thicknessCONTROL



Haute précision de mesure
indépendamment de l'alliage

Centres de service & lignes de ciseaux

- Capteurs intelligents avec contrôleur intégré
- Mesure en ligne des bords et des bavures avec une précision micrométrique
- Idéal pour l'inspection de la qualité et le contrôle des processus



Détection de l'arête de tôle pour le soudage laser

Dans les cellules de soudage robotisées automatisées, la qualité des tubes soudés longitudinalement est contrôlée en plusieurs points. D'une part, la position du bord doit être connue au-delà de la longueur du bord de la feuille et, d'autre part, il faut assurer l'alignement optimal des bords de la feuille les uns par rapport aux autres. Pour la surveillance, les scanners laser de Micro-Epsilon sont utilisés qui traitent plusieurs programmes de mesure dans le contrôleur intégré. Les capteurs scanCONTROL SMART ne nécessitent pas de contrôleur supplémentaire, ce qui simplifie considérablement l'installation.

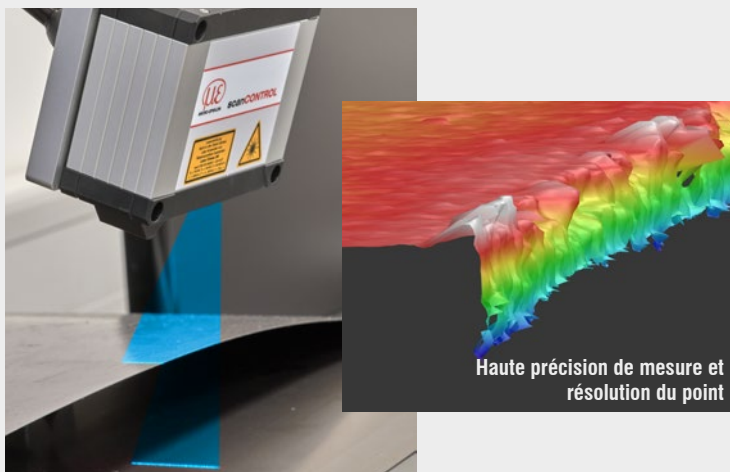
Capteur : scanCONTROL SMART



Détection sans contact du diamètre de la bobine

Lors du déroulement des bobines, un enregistrement continu du diamètre est nécessaire afin de pouvoir déterminer le point de changement à un stade précoce. Par conséquent, les capteurs de distance laser de la série optoNCDT ILR3800 sont utilisés pour surveiller le processus de déroulement en détectant la distance à la bobine. Le déroulage de la bobine qui réduit continuellement le diamètre fait que la distance entre la bobine et le capteur augmente en conséquence. Le capteur enregistre de manière fiable cette variation de distance et la transmet sous forme de valeur mesurée au système de contrôle du processus de production.

Capteur : optoNCDT ILR3800



Mesure de la bavure dans les lignes de refendage

Le processus de coupe entraîne la formation de bavures sur les surfaces coupées des bandes métalliques. Pour le contrôle en ligne de la bavure, on utilise des scanners laser scanCONTROL, qui surveillent en permanence les bords de la feuille. La technologie Blue Laser permet de déterminer des valeurs de mesure précises avec une grande stabilité du signal. Les dépassements de la valeur limite sont transférés directement au système de contrôle, ce qui permet d'ajuster le processus de coupe, p.ex. en entretenant les couteaux ou en ajustant le contrôle de la trajectoire.

Capteur : scanCONTROL

Capteurs et systèmes de Micro-Epsilon



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



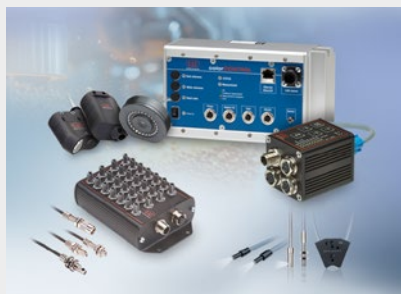
Capteurs et systèmes de mesure de température sans contact



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