MICRO-EPSILON

Plus de précision.

Solutions de mesure 3D pour un contrôle qualité précis en ligne

Des données brutes précises pour les intégrateurs

Évaluation individuelle via SDK

Des données brutes précises pour les intégrateurs et les processeurs d'image
Les capteurs 3D de Micro-Epsilon sont utilisés pour de nombreuses tâches de mesure et d'inspection sur les surfaces mates ainsi que réfléchissantes. La possibilité de documenter et de comparer les résultats de mesure permet de tirer des conclusions importantes quant à l'amélioration du processus. Tous les systèmes d'inspection 3D peuvent être utilisés hors ligne ainsi que dans l'opération entièrement automatique et sur le robot.

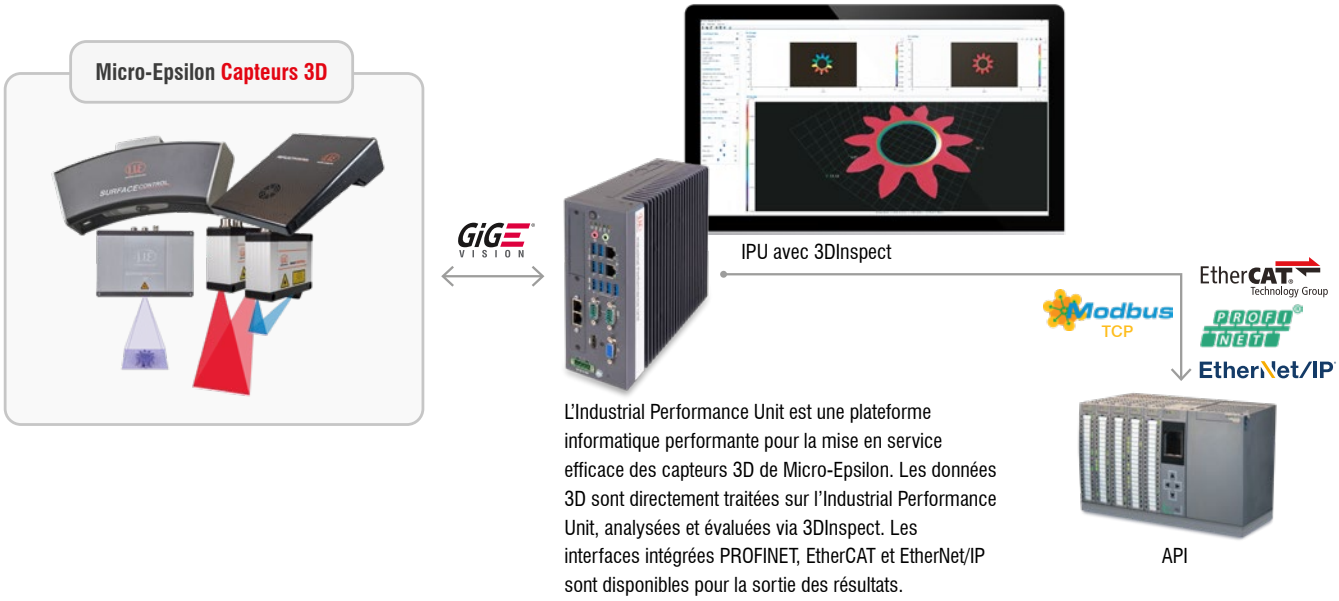
Micro-Epsilon 3D-SDK pour la connexion du logiciel
Les capteurs 3D de Micro-Epsilon disposent d'un SDK (Software Development Kit) facile à utiliser. Le SDK est basé sur les standards d'industrie GigE Vision et GenICam et comprend les blocs de fonctions essentiels suivants :

- Configuration réseau et connexion au capteur
- Contrôle de la transmission des données (données de mesure 3D, images de vidéo, compteur de profils, ...)
- Contrôle du capteur exhaustif
- User sets
- Documentation
- Programmes exemplaires C++
- 3D Viewer

Tous les avantages du SDK

- Pour l'intégration de tous les capteurs 3D
- Compatible GigE Vision / GenICam
- Accès à tous les paramètres du capteur
- Exemples inclus
- Documentation complète

Logiciel performant pour les tâches de mesure 3D
3DInspect



L'Industrial Performance Unit est une plateforme informatique performante pour la mise en service efficace des capteurs 3D de Micro-Epsilon. Les données 3D sont directement traitées sur l'Industrial Performance Unit, analysées et évaluées via 3DInspect. Les interfaces intégrées PROFINET, EtherCAT et EtherNet/IP sont disponibles pour la sortie des résultats.

3DInspect est un outil logiciel uniforme et convivial pour tous les capteurs 3D de Micro-Epsilon. Le paramétrage des capteurs 3D et l'enregistrement des données de mesure se font directement à partir du logiciel 3DInspect. De puissants outils permettent d'aligner et de filtrer le nuage de points, de reconnaître et de sélectionner intuitivement les zones pertinentes et de combiner les programmes. Les nuages de points 3D peuvent être traités à volonté et les valeurs de mesure déterminées peuvent être transmises à la commande.

Tous les avantages de 3DInspect

- Un seul logiciel pour tous les capteurs 3D
- Haute compatibilité
- Haute flexibilité
- Interface utilisateur intuitive
- Évaluation 3D réelle, non seulement 2.5D
- Extraction d'objet en 3D
- Retour direct avec les algorithmes

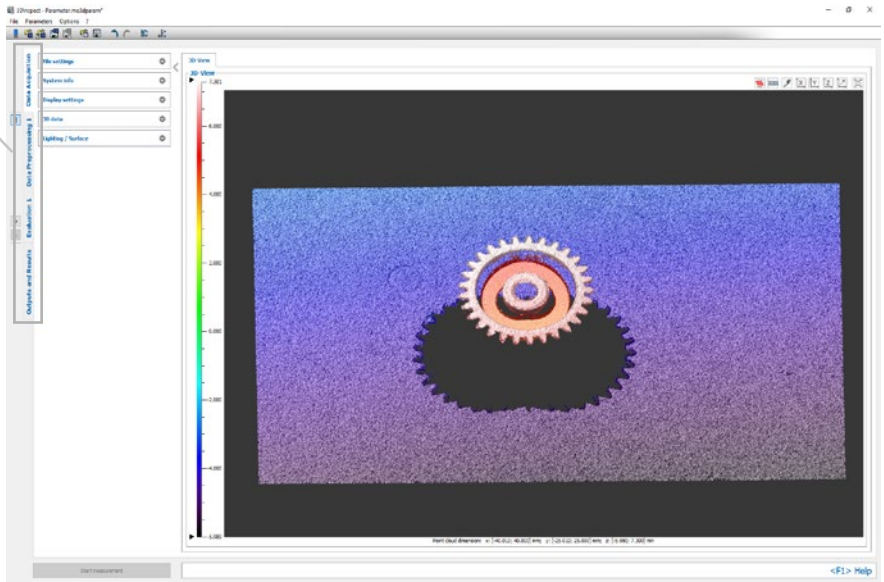
Acquisition des données

Prétraitement des données

Évaluation

Résultats

3DInspect utilise une structure de programme logique qui se déroule pas à pas, de l'acquisition des données au traitement et à la sortie des résultats.



Logiciel pour résoudre les tâches de mesure 3D et d'inspection
3DInspect

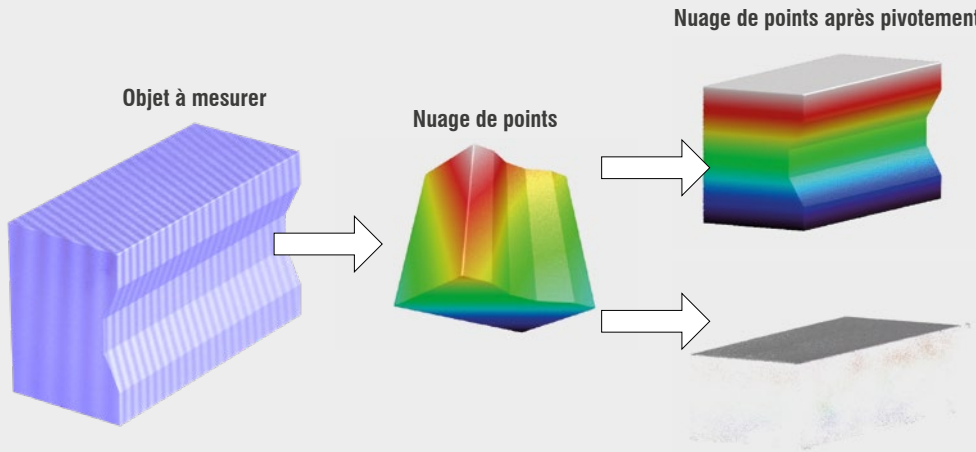
- Interface utilisateur intuitive
- Évaluation 3D réelle, non seulement 2.5D
- Extraction d'objet en 3D
- Retour direct avec les algorithmes
- Compatible avec tous les capteurs 3D de Micro-Epsilon

Le logiciel 3DInspect est un outil performant pour le paramétrage du capteur ainsi que pour la solution des tâches de mesure industrielles. Le logiciel transmet les données de mesure du capteur par le biais d'Ethernet et l'affichage sous forme 3D. Ces données 3D sont traitées, évaluées, estimées par le logiciel 3DInspect sur l'ordinateur et, si nécessaire, transmises par le biais d'Ethernet à une unité de commande. En plus, il permet de sauvegarder les données 3D. Le logiciel 3DInspect soutient les modèles scanCONTROL 30xx ainsi que les capteurs 3D surfaceCONTROL et reflectCONTROL.

Technologie Valid3D de Micro-Epsilon vs. systèmes 2.5D conventionnels

La technologie unique Valid3D permet l'affichage et le traitement sans perte des nuages de points. Ainsi, les objets 3D numérisés peuvent être déplacés arbitrairement dans le système de coordonnées.

Valid3D - Véritable 3D sans perte de données



3DInspect avec Valid3D

- Projection 3D réelle de l'objet de test sans perte de données
- Analyse et évaluation de l'objet de test intégral

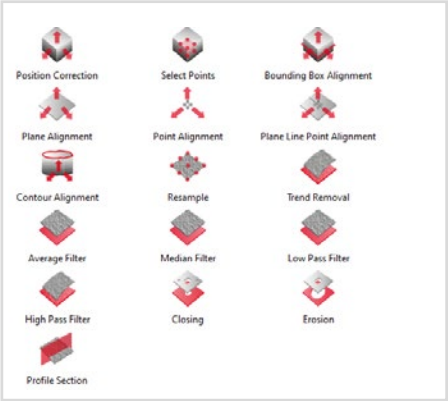
Logiciel 3D conventionnel

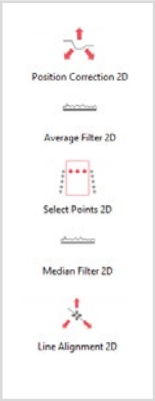
- Les algorithmes sont basés sur 2.5D
- Seulement 1 coordonné z par coordonné x/y possible
- Perte de données pendant le traitement

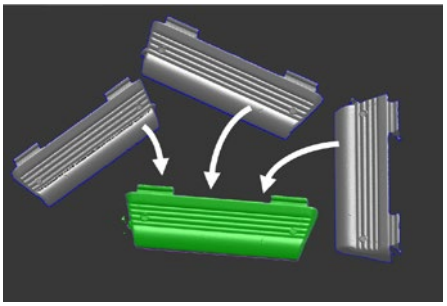
Prétraitement des données

Lors du prétraitement des données, le nuage de points peut être adapté avant l'évaluation. Cela permet par exemple de corriger une position de composant changeante, de sorte que le nuage de points se trouve toujours au même endroit pour l'évaluation.

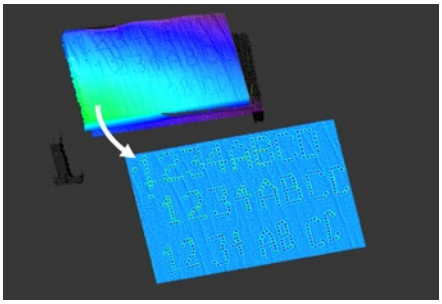
En outre, il est possible d'affiner le nuage de points avant l'évaluation, d'appliquer des filtres pour mettre en évidence des caractéristiques, de couper les points non pertinents ou d'effectuer des coupes.



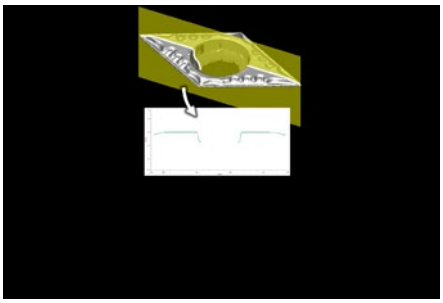




Alignement automatique du nuage de points



Préparation des données

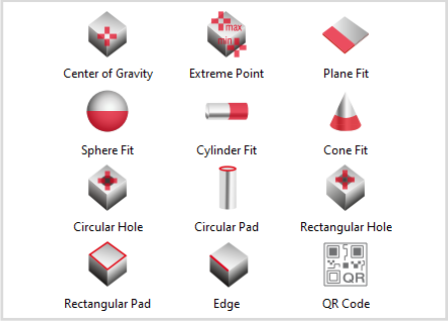


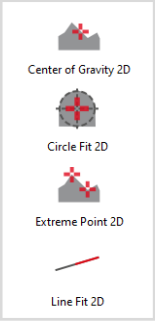
Mise en place de coupes

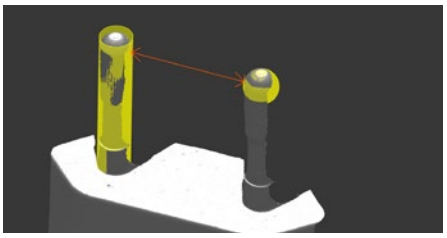
Évaluation des données

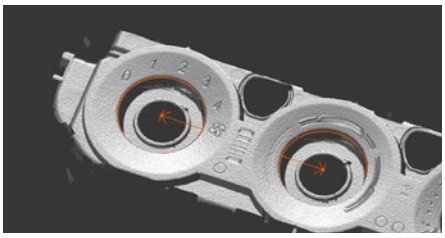
Lors de l'évaluation des données, de nombreux programmes sont disponibles pour trouver et mesurer les caractéristiques. Il peut s'agir par exemple d'arêtes, de sphères ou de trous. Il est possible d'évaluer les données 3D, mais aussi de mesurer ou d'évaluer directement des coupes préalablement créées.

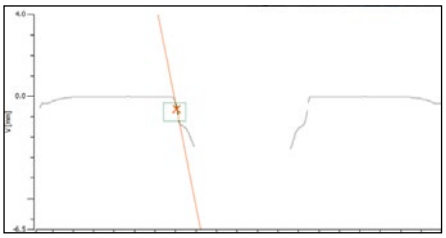
Les objets 2D et 3D peuvent en outre être mis en relation les uns avec les autres via des combinaisons, afin de déterminer par exemple les distances entre une sphère et un plan ou l'angle entre deux arêtes.

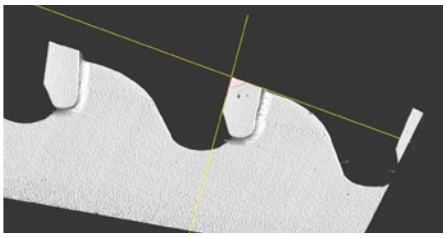


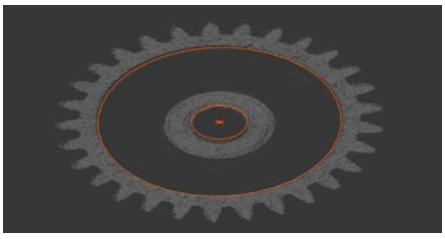


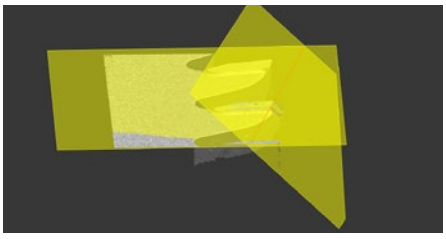


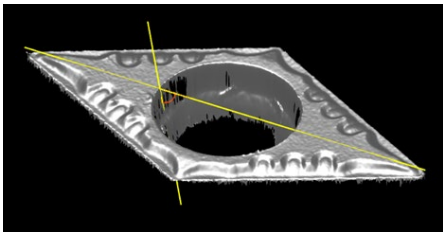


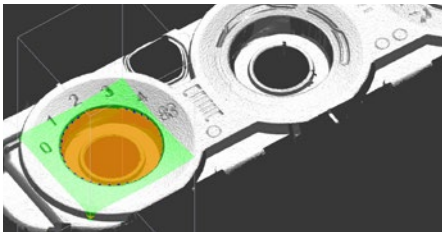


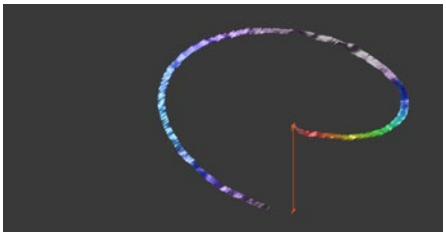






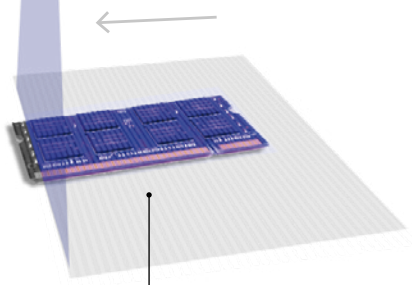






Scanner laser pour la mesure de profil 3D
scanCONTROL

- Jusqu'à 2.048 points par profil
- Jusqu'à 7.372.800 points par seconde
- Forme compacte
- Résolution latérale à partir de 7,8 μm
- Taille réduite et compacte pour les applications robotiques
- Disponible avec ligne laser rouge et bleue
- GigE Vision Standard à intégration simple dans les logiciels de traitement de l'image courants

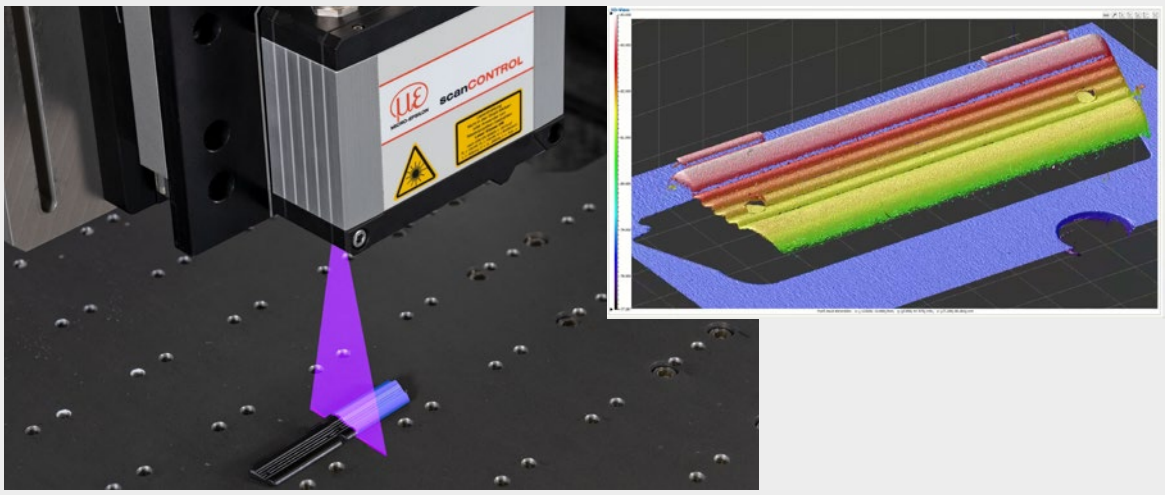


Le scan 3D en mouvement

Les scanners à ligne laser scanCONTROL font appel au principe de la triangulation laser pour la détection bidimensionnelle des profils sur les surfaces les plus diverses. Une optique linéaire projette une ligne laser sur la surface de l'objet de mesure. Un système optique de haute qualité concentre la lumière diffuse réfléchie par cette ligne laser sur une matrice de capteur. Le contrôleur calcule à partir de l'image de la caméra, outre les informations de distance (axe z), la position le long de la ligne laser (axe x) et les transmettent à un système de coordonnées bidimensionnel. En cas d'objets en mouvement ou de traversée du capteur, un nuage de points 3D est obtenu à partir de la juxtaposition des profils.

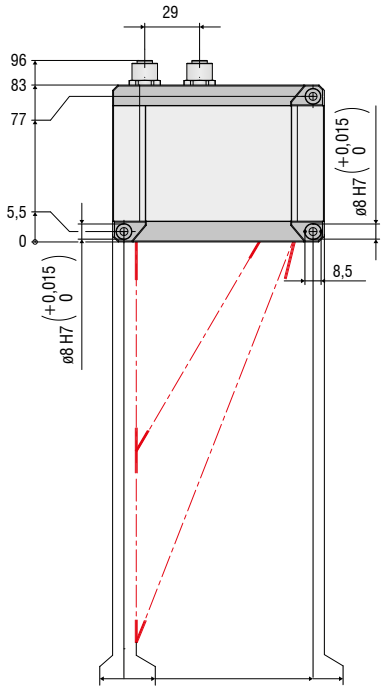
L'affectation exacte de la position du capteur à la position de l'objet à mesurer peut alors se faire via les entrées intégrées du codeur. Les scanners à ligne laser de la série scanCONTROL disposent d'une connexion Ethernet/GigE Vision et peuvent ainsi être intégrés dans les paquets de traitement d'images les plus divers, jusqu'à l'évaluation 3D. Pour les utilisateurs de LabVIEW, un pilote d'appareil est disponible, y compris des exemples de VI. De plus, l'intégration dans Linux est possible.

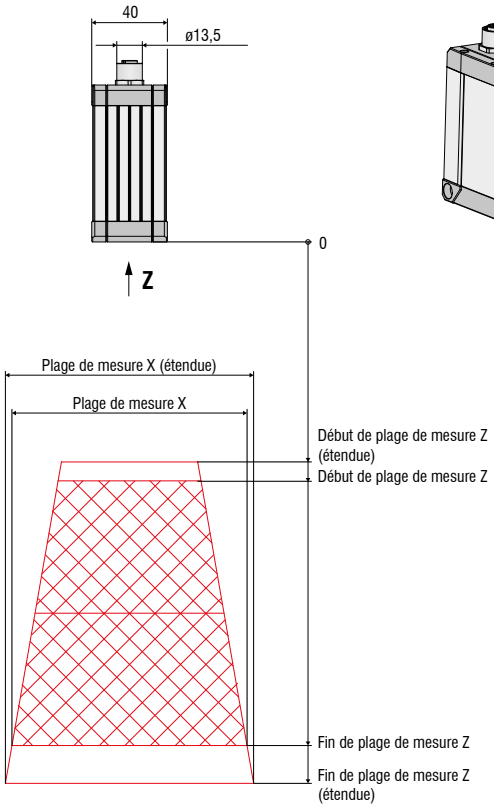
Scans 3D de haute précision

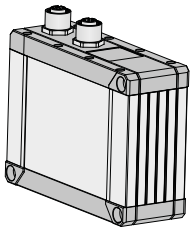


	Modèle		LLT30x0-25	LLT30x0-50	LLT30x0-100	LLT30x0-200
	Version laser disponible		Laser rouge Laser bleu	Laser rouge Laser bleu	Laser rouge Laser bleu	Laser rouge
Axe Z	Plage de mesure	Début de plage de mesure	77,5 mm	105 mm	200 mm	200 mm
		Centre de plage de mesure	85 mm	125 mm	270 mm	310 mm
		Fin de plage de mesure	92,5 mm	145 mm	340 mm	420 mm
		Hauteur de plage de mesure	15 mm	40 mm	140 mm	220 mm
	Plage de mesure élargie	Début de plage de mesure	-	-	190 mm	160 mm
		Fin de plage de mesure	-	-	360 mm	460 mm
	Déviation max. d'un point individuel [1] (2 sigma)	Laser rouge	±0,07 %	±0,07 %	±0,06 %	±0,10 %
		Laser bleu	±0,06 %	±0,06 %	±0,05 %	-
	Linéarité de ligne [1] [2]		1,5 µm	3 µm	9 µm	26 µm
			±0,01 %	±0,0075 %	±0,006 %	±0,012 %
Axe X	Plage de mesure	Début de plage de mesure	23,0 mm	43,3 mm	75,6 mm	130 mm
		Centre de plage de mesure	25,0 mm	50,0 mm	100 mm	200 mm
		Fin de plage de mesure	26,8 mm	56,5 mm	124,4 mm	270 mm
	Plage de mesure élargie	Début de plage de mesure	-	-	72,1 mm	100 mm
		Fin de plage de mesure	-	-	131,1 mm	290 mm
	Résolution		2.048 points/profil			
	Fréquence de profil		jusqu'à 10.000 Hz			
	Interfaces	Ethernet GigE Vison	Pilotage de capteur Transmission de données de profil			
		Entrées numériques	Commutation de mode Encodeur (compteur) Déclencheur			
		RS422 (semi-duplex) [3]	Contrôle du capteur Déclencheur Synchronisation			

[1] Se référant au champ mesure; objet de mesure: Micro-Epsilon objet standard
[2] Calcul de moyenne sur la largeur du champ de mesure (2.048 points)
[3] Interface RS422 programmable en tant qu'interface de série ou entrée de déclenchement/synchronisation







Capteurs 3D de haute précision pour l'inspection en ligne de figure et surface
surfaceCONTROL 3D 3500

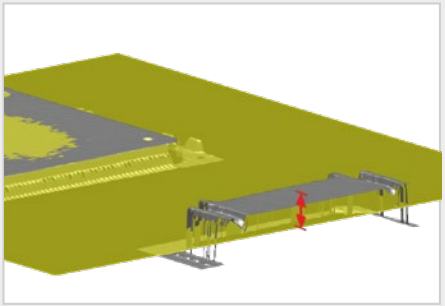
- Répétabilité maximum jusqu'à 0,4 µm
- La meilleure résolution z à partir de 1,0 µm
- Jusqu'à 2,2 millions de points 3D / seconde
- Intégration simple dans tous les paquets de traitement d'images 3D

La dernière génération de la mesure 3D en ligne hautement précise

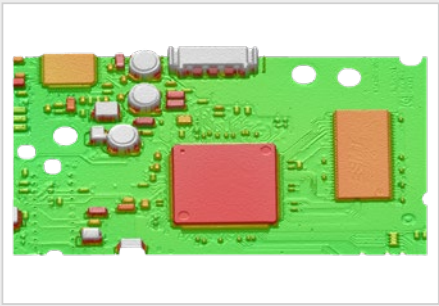
Doté d'une remarquable précision, le capteur d'instantanés 3D surfaceCONTROL 3D 3500 est idéal pour l'inspection en ligne automatisée de géométrie, figure et surface sur les surfaces à réflexion diffuse. Ce capteur fonctionne selon le principe de la projection de la lumière structurée ce qui permet de réaliser une mesure 3D directe. Le surfaceCONTROL 3D 3500 se distingue par sa construction compacte ainsi que sa haute précision de mesure en combinaison avec un traitement de données extrêmement rapide. Avec une répétabilité z jusqu'à 0,4 µm, le capteur définit de nouveaux standards dans la technique de mesure 3D hautement précise. C'est ainsi qu'il détecte avec fiabilité les plus petites déviations de planéité et de hauteur. Deux modèles couvrent des champs de mesure différents.

En plus de la sortie rapide de données par le biais de Gigabit Ethernet, le capteur offre également une interface E/S numérique. Le 2D/3D Gateway II soutient EtherNet/IP, PROFINET et EtherCAT. Les outils de logiciel performants permettent une mesure 3D précise ainsi qu'une inspection de surface. La compatibilité GigE Vision permet par ailleurs une intégration facile dans un logiciel de traitement de l'image des fournisseurs tiers. Le SDK exhaustif pour l'intégration de logiciel du client complète le progiciel..

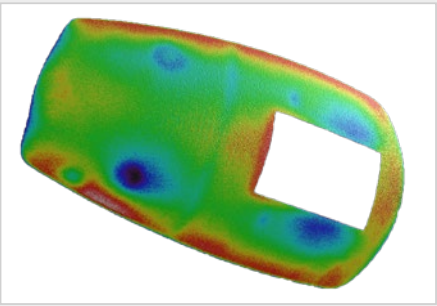
Instantanés 3D hautement précis



Surveillance de distance et de planéité des éléments équipés les uns par rapport aux autres et à la surface de base (p. ex. effet de tombstone)



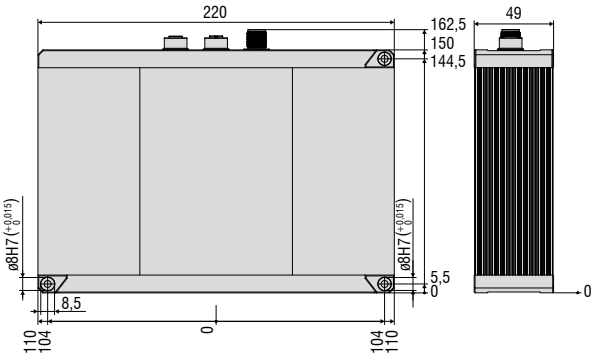
Contrôle d'intégralité des composants électroniques sur les circuits imprimés équipés

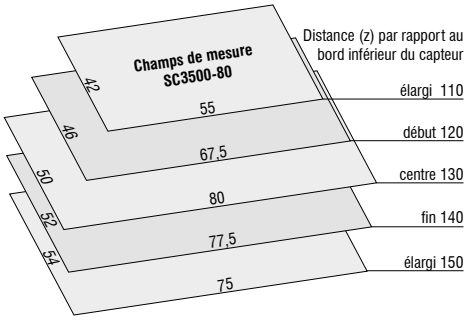


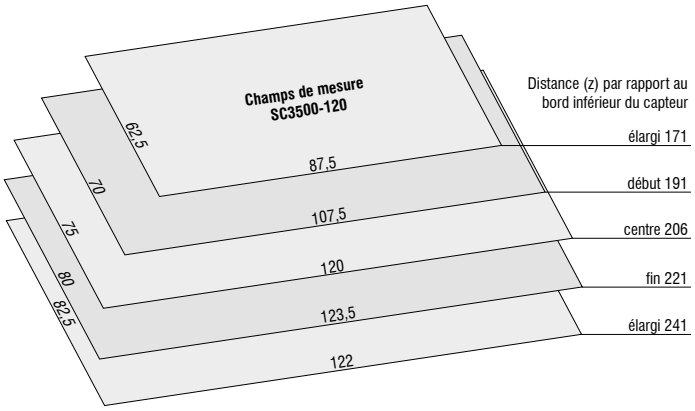
Détermination des erreurs de déviation de forme sur la face frontale des pièces moulées causées par l'injection des ailettes et des éléments de connexion sur la face arrière

Modèle	surfaceCONTROL 3D	SC3500-80	SC3510-80	SC3500-120	SC3510-120
Champ de mesure Longueur (x) * largeur (y) avec distance (z)	Début du champ élargi	55 mm x 42 mm avec 110 mm		87,5 mm x 62,5 mm avec 171 mm	
	Début	67,5 mm x 46 mm avec 120 mm		107,5 mm x 70 mm avec 191 mm	
	Centre	80 mm x 50 mm avec 130 mm		120 mm x 75 mm avec 206 mm	
	Fin	77,5 mm x 52 mm avec 140 mm		123,5 mm x 80 mm avec 221 mm	
	Fin du champ élargi	75 mm x 54 mm avec 150 mm		122 mm x 82,5 mm avec 241 mm	
Distance de travail	z	130 ±10 mm		206 ±15 mm	
	z étendu	130 ±20 mm		206 ±35 mm	
Résolution	x, y	40 µm		60 µm	
	z [1]	1,0 µm		2,0 µm	
Répétabilité	z (σ) [1]	< 0,4 µm		< 0,8 µm	
Temps de capture [2] [3]		0,2 … 0,4 s			
Source lumineuse		LED			
Tension d'alimentation		24 VCC ±20 %			
Consommation en courant maximale		0,5 ... 2,5 A			
Interfaces numériques		Gigabit Ethernet (GigE Vision / GenICam) / PROFINET [4] / EtherCAT [4] / EtherNet/IP [4]			
Entrées/sorties numériques		4 E/S paramétrables (pour déclencheur externe, contrôle du capteur, sorties de l'état du capteur			
Raccord		Douille M12 à 8 pôles pour Gigabit Ethernet, douille M12 à 12 pôles pour E/S numériques, fiche M12 à 4 pôles pour l'alimentation électrique			
Montage		3 trous de fixation (montage reproductible avec douilles de centrage)			
Plage de température	stockage	-20 … +70 °C			
	en service [5]	0 … +45 °C			
Choc (DIN EN 60068-2-27)		15 g / 6 ms dans les axes XY, respectivement 1000 chocs			
Vibration (DIN EN 60068-2-6)		2 g / 20 … 500 Hz dans les axes XY, respectivement 10 cycles			
Type de protection (DIN EN 60529)		IP67			
Matériau		Boîtier en aluminium, refroidi de manière passive, refroidissement externe disponible en option (voir les accessoires)			
Poids		1,9 kg			
Commande et affichage		3 LEDs (pour état appareil, power, transmission de données)			
SDK du capteur		Micro-Epsilon SDK de capteur 3D			
Logiciel d'évaluation 3D		Micro-Epsilon 3DInspect			
Extension de fonctions		-	3DInspect Automation	-	3DInspect Automation

[1] Mesurée sur la cible avec une surface coopérative au centre du champ de mesure avec le paramètre activé EnhancedSNR et l'utilisation unique d'un filtre moyen 3x3 à une température ambiante constante de 20 ±1 °C.
[2] Durée requise par le capteur pour l'acquisition de l'image des projections du motif (sans temps de traitement et temps d'évaluation).
[3] S'applique aux temps d'exposition < 6.800 µs
[4] Connexion au module interface 2D/3D Gateway
[5] Température de service maximale admissible dépend de la situation d'installation, la connexion et le mode de fonctionnement
Afin de ne pas dépasser la température interne du capteur de 60 °C, une dissipation thermique externe doit être mise en œuvre si nécessaire.

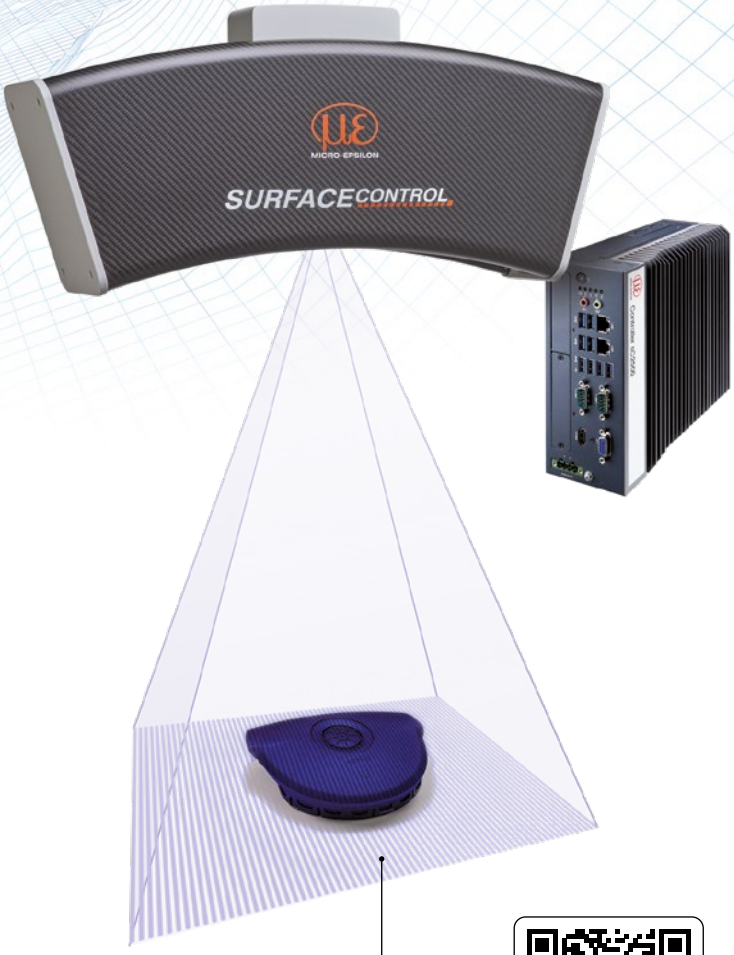






Capteur pour l'inspection de grandes surfaces
surfaceCONTROL 3D 2500

- Inspection des objets de grandes dimensions
- Grande profondeur de la plage de mesure jusqu'à 300 mm
- Durée de capture à partir de 0,5 s
- Répétabilité de l'axe z jusqu'à 3,0 µm
- Mesure 3D en ligne automatisée pour l'inspection de géométrie, figure & surface
- Données 3D réelles par le biais du dernier standard 3D GigE Vision

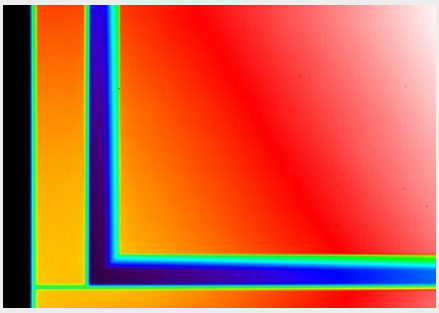


Capteur d'instantanés 3D pour l'inspection de la surface d'objets de grande dimension

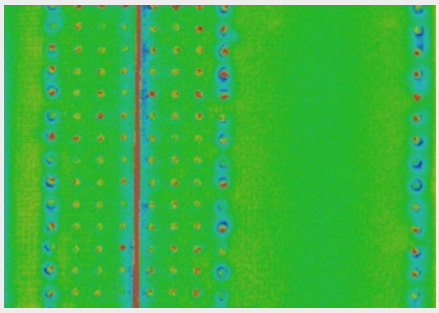
Dotés d'une remarquable précision, les capteurs 3D surfaceCONTROL sont parfaits pour l'inspection en ligne automatisée de géométrie, figure et surface sur les surfaces à réflexion diffuse. Les capteurs d'instantanés 3D fonctionnent selon le principe de la projection de la lumière structurée ce qui permet de réaliser une mesure 3D directe. Le capteur se caractérise à la fois par un grand champ de mesure, une profondeur de plage de mesure élevée et une bonne précision de répétabilité en z jusqu'à 3,0 µm. Trois modèles couvrent des champs de mesure différents.

Les images capturées sont tout d'abord transférées au contrôleur externe où elles sont traitées en données 3D. Le contrôleur SC2500 offre une sortie rapide des données par le biais de Gigabit Ethernet. Le 2D/3D Gateway II soutient EtherNet/IP, PROFINET et EtherCAT. Les outils de logiciel performants 3DInspect, DefMap3D et InspectionTools permettent une mesure 3D précise ainsi qu'une inspection de surface. La compatibilité GigE Vision permet par ailleurs une intégration facile dans un logiciel de traitement de l'image des fournisseurs tiers. Le SDK exhaustif pour l'intégration de logiciel du client complète le progiciel.

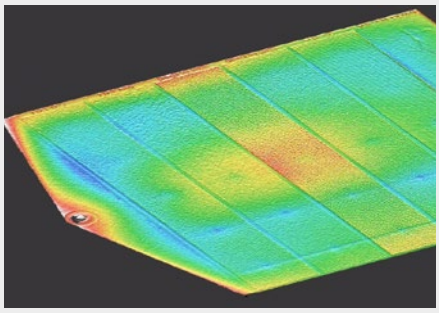
Instantanés 3D hautement précis



Défaut de forme sur les panneaux de meuble



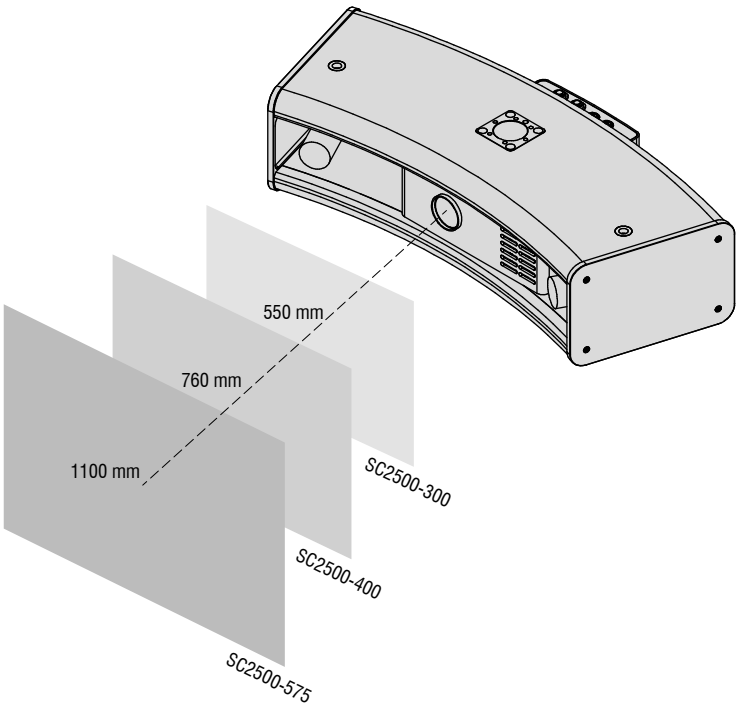
Inspection des rivets : déformation, hauteur et position du rivet

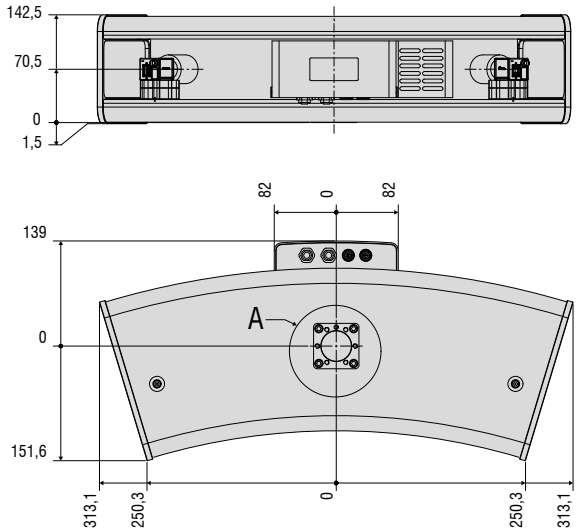


Marques d'enfoncement sur les composants moulés par injection

Modèle	surfaceCONTROL 3D	SC2500-300	SC2510-300	SC2500-400	SC2510-400	SC2500-575	SC2510-575
Champ de mesure Longueur (x) * largeur (y) avec distance (z)	Début	260 mm x 190 mm avec 475 mm		350 mm x 260 mm avec 660 mm		500 mm x 375 mm avec 950 mm	
	Centre	300 mm x 220 mm avec 550 mm		400 mm x 300 mm avec 760 mm		575 mm x 435 mm avec 1100 mm	
	Fin	340 mm x 250 mm avec 625 mm		450 mm x 340 mm avec 860 mm		650 mm x 495 mm avec 1250 mm	
Distance de travail	z	550 ±75 mm		760 ±100 mm		1100 ±150 mm	
Résolution	x,y	250 µm		300 µm		500 µm	
	z[1]	8,5 µm		12,7 µm		24 µm	
Répétabilité	$z_{(\sigma)}$[1]	< 3,0 µm		< 4,5 µm		< 8,5 µm	
Temps de capture [2] [3]		0,5 … 1 s					
Source lumineuse		LED					
Tension d'alimentation		18 VCC ±33 %					
Consommation en courant maximale		6 … 12,5 A					
Raccord		Connecteur M12 à 8 broches pour Gigabit Ethernet Caméra 1, connexion au contrôleur, connecteur M12 à 8 broches pour Gigabit Ethernet Caméra 2, connexion au contrôleur, connecteur push-pull LEMO à 4 broches pour la commande du capteur (USB), connexion au contrôleur, connecteur push-pull LEMO à 2 broches pour la tension d'alimentation					
Montage		Montage par adaptateur de bride (voir accessoires)					
Plage de température [4]	stockage	-10 … +50 °C (non condensée)					
	en service	+5 … +40 °C					
Choc (DIN EN 60068-2-27)		15 g / 6 ms dans les axes XY, respectivement 1000 chocs					
Vibration (DIN EN 60068-2-6)		2 g / 20 … 500 Hz dans les axes XY, respectivement 10 cycles					
Type de protection (DIN EN 60529)		IP40					
Matériau		Carbone, aluminium					
Poids		7,0 kg (sans contrôleur)					
Commande et affichage		2 LEDs sur chaque caméra (pour l'état appareil, l'alimentation, la transmission des données)					
SDK du capteur		Micro-Epsilon SDK de capteur 3D					
Logiciel d'évaluation 3D		Micro-Epsilon 3DInspect					
Extension de fonctions		-	3DInspect Automation	-	3DInspect Automation	-	3DInspect Automation
Logiciel pour l'analyse des surfaces	(option)	surfaceCONTROL DefMap3D					

[1] Mesurée sur la cible avec une surface coopérative au centre du champ de mesure avec le paramètre activé EnhancedSNR et l'utilisation unique d'un filtre moyen 3x3 à une température ambiante constante de 20 ±1 °C.
[2] Durée requise par le capteur pour l'acquisition de l'image des projections du motif (sans temps de traitement et temps d'évaluation).
[3] S'applique aux temps d'exposition < 25 ms
[4] Selon les données techniques





Capteur pour l'inspection haute résolution des surfaces réfléchissantes
reflectCONTROL Sensor

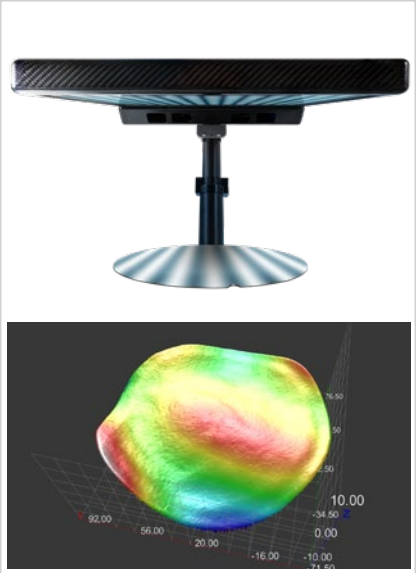
- Détection fiable des plus infimes défauts < 1 μm
- Taux d'inspection < 2 secondes par point de mesure
- Inspection stationnaire ou sur le robot
- Connexion logicielle via le Micro-Epsilon 3D-SDK, basé sur GigE Vision et GenICam

Inspection de surface des composants miroitants
reflectCONTROL est conçu pour l'inspection de surface des objets miroitants. Le capteur compact diffuse une projection de franges sur l'écran qui est réfléchie par le biais de la surface de l'objet dans les caméras du capteur. Les déviations de surface causent des déviations dans les franges de lumière qui sont alors évaluées par un logiciel.

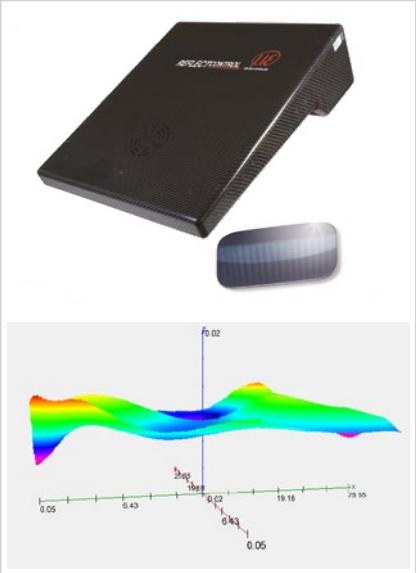
Mesure robotisée
Le capteur de déflectométrie compact peut être fixement intégré ou guidé sur l'objet de mesure par un robot. Les déviations ou défauts localisés sont évalués et sortis dans les données CAD.

Exemples d'application
- Industrie automobile : pièces rapportées comme les pare-chocs ou les pièces d'intérieur
- Industrie électronique : tablettes PC, verres d'écran, etc.

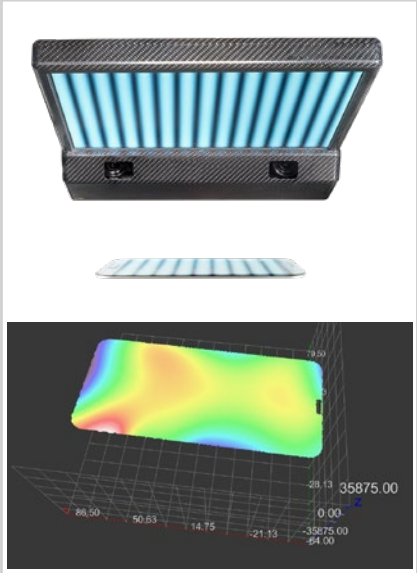
Instantanés 3D hautement précis



Détection de la forme 3D des wafers
Les capteurs de la série reflectCONTROL détectent avec précision la forme d'un wafer de silicium lors de la production de semi-conducteurs.



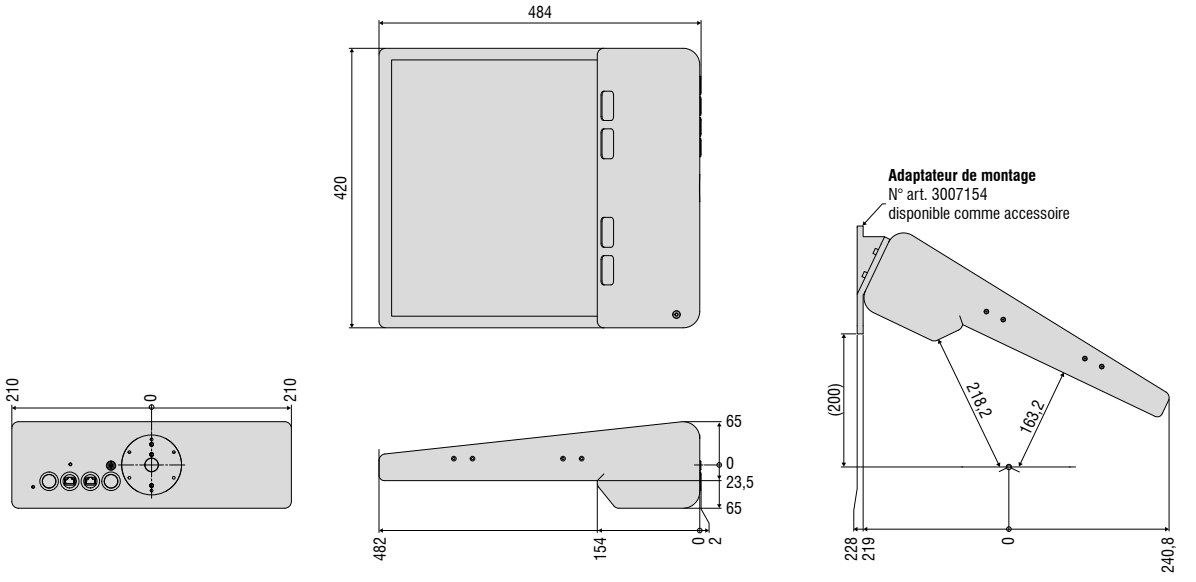
Inspection de surface des pièces d'assemblage peintes
Les plus petits défauts de surface inférieurs à 1 μm sont détectés de manière précise et fiable par le système reflectCONTROL.

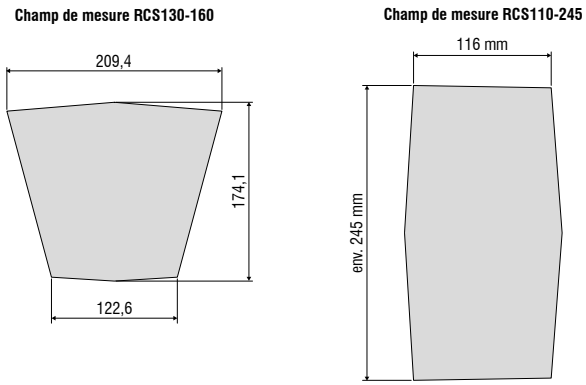


Mesure précise du verre plat
Le reflectCONTROL est utilisé pour le contrôle qualité du verre plat, par exemple dans la production de smartphones.

Modèle		RCS130-160	RCS110-245
Champ de mesure Longueur * largeur (x * y) [1]	dans le plan de référence	170 mm x 160 mm	116 mm x 245 mm
Acquisition des données de mesure		env. 1,2 s … 6 s	env. 0,6 s … 2,7 s
Évaluation		env. 2 s … 8 s	env. 0,5 s … 2,4 s
Résolution	x, y	100 μm	70 μm
Écart de planéité	z [2]	< 1 μm	-
Tension d'alimentation		24 VCC (ne doit pas dépasser 26 V)	
Puissance consommée		< 50 W	
Interfaces et connexions		1 x GigE Vision (RJ45), 1 x Ethernet (RJ45), alimentation électrique (connecteur Lemo à 3 pôles)	
Montage		adaptateur de bride reproductible mécaniquement	
Plage de température	stockage	-10 … +60 °C	
	en service [2]	0 … +40 °C (pour les mesures 3D, fluctuation max. ±2 °C après référencement)	0 … +40 °C
Humidité de l'air [2]		10 … 80 %, non condensée (pour les mesures 3D fluctuation max. ±2 % après référencement)	10 … 80 %, non condensée
Version		boîtier en carbone à ventilateur réglé, construction avec contrôleur intégré	
Poids		< 7 kg	

[1] Les indications de taille se réfèrent au plan de référence. Champ de mesure trapézoïdal - la largeur moyenne est indiquée. Pour les dimensions exactes, voir l'illustration.
[2] Mesuré après référencement avec un miroir plan de ø 300 mm et une planéité de lambda/10 avec une tolérance de distance maximale de ±0,1 mm.
Après le référencement, une fluctuation maximale de température de ±2 °C et une variation d'humidité de ±2 % doivent être respectées.





PC industriel pour capteurs GigE Vision
Industrial Performance Unit

- Solution performante pour les tâches de mesure 3D
- Compatibilité totale et possibilité de mise en ligne pour l'application du client
- Logiciel intuitif 3DInspect avec technologie Valid3D de Micro-Epsilon
- Mise en service efficace des capteurs Micro-Epsilon
- Interfaces intégrées : Modbus/TCP, EtherCAT, PROFINET, EtherNet/IP
- Matériel adapté à l'industrie avec un refroidissement passif

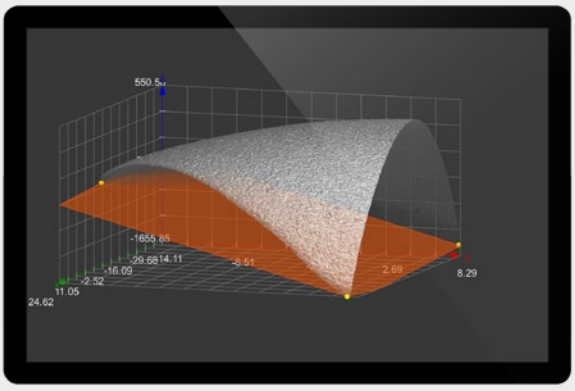
La solution performante pour les tâches de mesure 3D

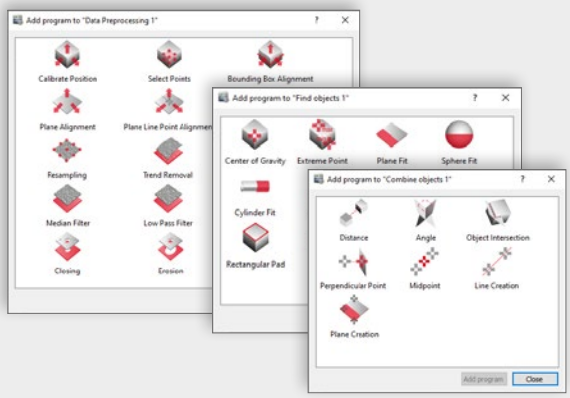
L'Industrial Performance Unit est une plateforme informatique performante pour la mise en service efficace des capteurs et systèmes Micro-Epsilon, qui offre une compatibilité totale et une capacité en ligne pour l'application du client.

Les capteurs 3D de Micro-Epsilon sont raccordés à l'Industrial Performance Unit via le standard GigE Vision. Grâce au logiciel intuitif 3DInspect avec la technologie Valid3D de Micro-Epsilon, il est possible de paramétrer facilement et rapidement le capteur, ce qui permet de commencer immédiatement la mesure. Les données 3D sont directement traitées sur l'Industrial Performance Unit, analysées et évaluées via 3DInspect. Pour la sortie des résultats, les interfaces intégrées Modbus/TCP, EtherCAT, PROFINET et EtherNet/IP sont disponibles.

Le matériel adapté à l'industrie avec un refroidissement passif offre une flexibilité permettant une installation simple et peu encombrante. Il est donc possible de l'intégrer sans problème dans une armoire électrique ou de le fixer directement dans la machine. Les accessoires tels que le moniteur, la souris ou le clavier peuvent être connectés sans problème à l'ordinateur.

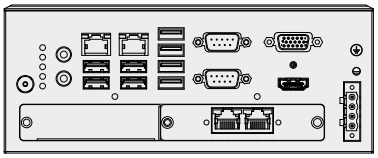
3DInspect : Logiciel performant pour tous les capteurs 3D de Micro-Epsilon inclus dans la livraison

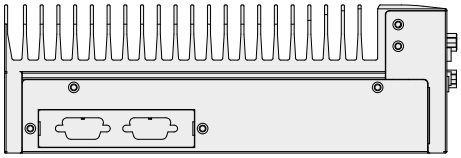


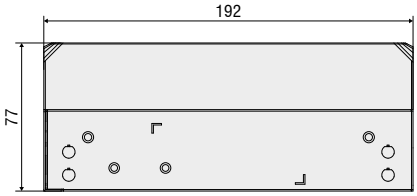


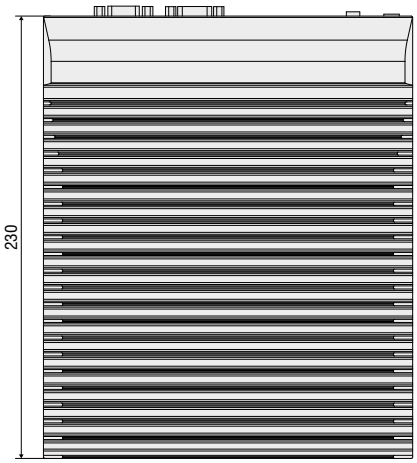
Modèle		Industrial Performance Unit
Mémoire vive		16 Go
Mémoire		128 Go SSD
Tension d'alimentation		9 … 36 V DC
Puissance consommée	typ.	50 W
	max.	112 W
Interfaces numériques		Gigabit Ethernet (GigE Vision / GenICam) / PROFINET / EtherCAT / EtherNet/IP
Raccord		bornier d'alimentation 4 pôles ; 2x RJ45 pour Gigabit Ethernet, 2x RJ45 pour Ethernet industriel (ProfiNET, EtherCAT ou EtherNet/IP) ; 1x HDMI, 1x VGA, 4x USB3.2 (Gen1) ; 4x USB2.0
Montage		Trous de montage ; accessoires pour le montage sur table ou mural et le montage sur rail DIN
Plage de température	stockage	-40 … +85 °C
	en service [1]	0 … +50 °C
Choc (DIN EN 60068-2-27)		20 g / 11 ms demi-sinusoïdal
Vibration (DIN EN 60068-2-6)		3 g / 5 ... 500 Hz
Type de protection (DIN EN 60529)		IP40
Matériau		Boitier en métal
Poids		2,8 kg
Commande et affichage		2 LEDs pour le stockage et l'alimentation ; 4 LED pour l'affichage d'état Ethernet 1 commutateur d'alimentation on/off
Caractéristiques		Windows 10 IoT Enterprise

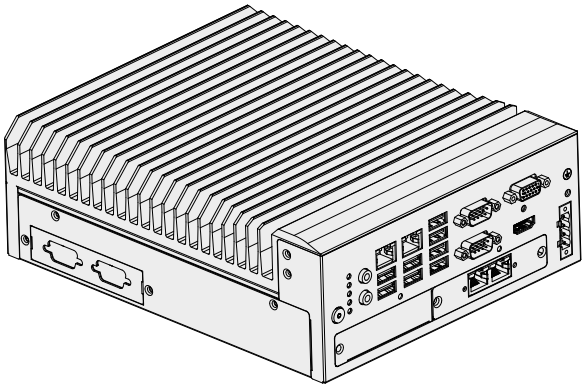
[1] Température de service maximale admissible pour un courant d'air de 0,7 m/s

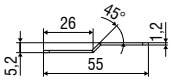


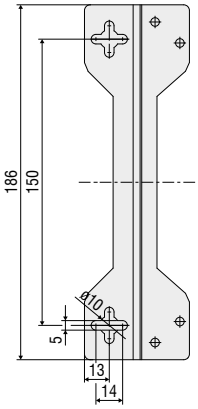












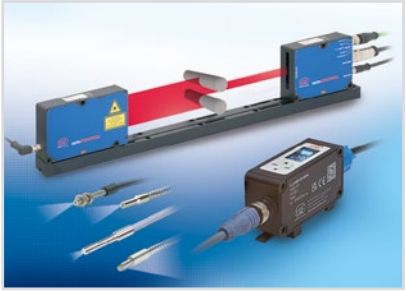
Deux rails de montage pour
une installation sur table ou au mur
sont inclus dans la livraison

Capteurs et systèmes de mesure de Micro-Epsilon

Capteurs et systèmes pour le déplacement, la distance et la position

Capteurs et appareils de mesure de température sans contact

Systèmes de mesure et d'inspection pour les métaux, le plastique et le caoutchouc



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

Sous réserve de modifications / Y9762639-A032034GKE

MICRO-EPSILON

MICRO-EPSILON FRANCE S.A.R.L.
14-16 rue des Gaudines / Strategy Center · 78100 Saint Germain en Laye
Tél. +33 1 39 10 21 00 · Fax +33 1 39 73 96 57
france @ micro-epsilon.com · **www.micro-epsilon.fr**