



Instruments
pour la mesure
de surfaces



1.

UN CONCEPT RÉVOLUTIONNAIRE

La miniaturisation des composants industriels et l'augmentation de la précision des procédés de fabrication ont amorcé la transition vers les nanotechnologies. De plus en plus fréquemment, les technologies traditionnelles (palpeur par contact) ne parviennent plus à caractériser les surfaces engendrées. De nouvelles méthodes de mesures non destructives alliant haute résolution et rapidité sont nécessaires pour soutenir cette évolution. Le TR Scan permet de relever ces défis.





Têtes de mesure interchangeables

Le système unique de têtes de mesure interchangeables permet de s'adapter à chaque application. Un changement de tête est simple et rapide. Chaque tête est reconnue automatiquement par le système. Des têtes avec différentes technologies (DHM, Confocal chromatique et palpeur classique) sont disponibles. D'autres sont actuellement en développement.



A. Axe vertical Z automatique et table de mesure XY modulaire

La motorisation des axes permet des mesures entièrement automatiques. La distance de travail est déterminée automatiquement par le système. La mesure de surfaces plus larges que le champ de vue de l'objectif est possible grâce à une fonction «stitching» particulièrement performante. La modularité de la table de mesure (plateau fixe, axe X ou XY) offre un haut degré d'adaptabilité à chaque application.

B. Pas de connaissances particulières nécessaires

Trimos Nanoware permet des mesures manuelles ou automatiques (séquences). Des rapports d'analyse peuvent être programmés et générés automatiquement grâce à des paramètres prédéfinis. Le besoin de connaissances spécifiques ainsi que les risques d'erreurs sont ainsi éliminés.

Système hautement flexible

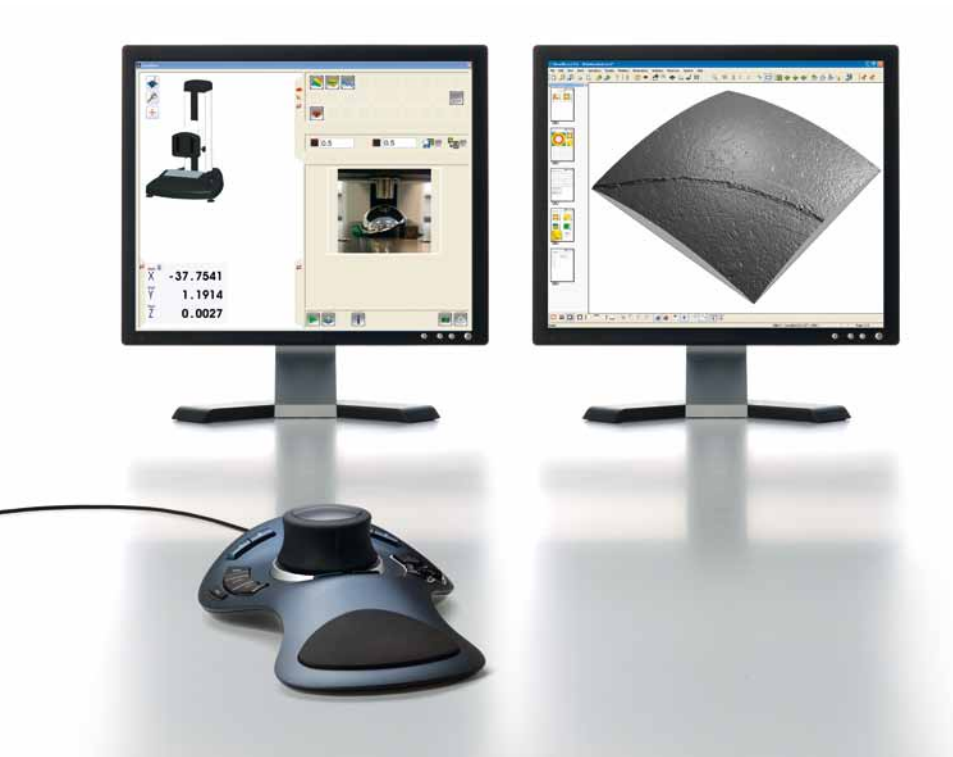
Le TR Scan est un système de mesure de surface focalisé sur la technologie DHM. Aucun autre instrument ne combine pareillement rapidité, résolution, facilité d'utilisation et flexibilité. Sa construction modulaire permet de s'adapter à chaque application.

La simplicité de l'instrument permet son utilisation en atelier. Des résultats fiables peuvent être garantis avec un effort de formation minimum. Toutes les surfaces peuvent être analysées selon les normes internationales telles que ISO, DIN, JIS, ASME, CNOMO etc., ainsi que la norme 3D ISO 25178.

Le TR Scan est entièrement conçu et fabriqué en Suisse selon les standards de qualité les plus élevés. Robustesse, fiabilité et longévité font partie de notre culture. Les instruments Trimos sont utilisés dans les ateliers et laboratoires du monde entier depuis plus de 30 ans.

2.

MESURES RAPIDES ET EFFICACES

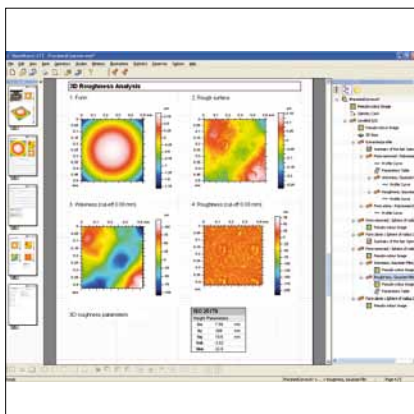


Positionnement intuitif

Le positionnement au dessus de la surface à analyser est réalisé automatiquement par des paramètres prédéfinis ou grâce à un joystick intuitif. Un laser de positionnement ainsi qu'une caméra (option) permettent un positionnement précis et aisé.

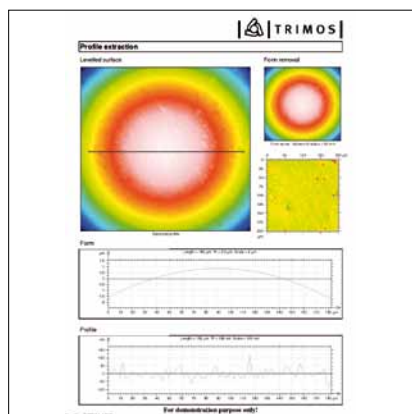
Mesure instantanée

Après le positionnement, la mesure est effectuée automatiquement en un seul click et en quelques secondes.



Analyse performante

Les analyses peuvent s'effectuer automatiquement grâce à un modèle prédéfini ou l'utilisateur peut traiter à sa guise les données brutes. Le logiciel d'analyse est basé sur Mountains®, la technologie la plus puissante et reconnue du marché.

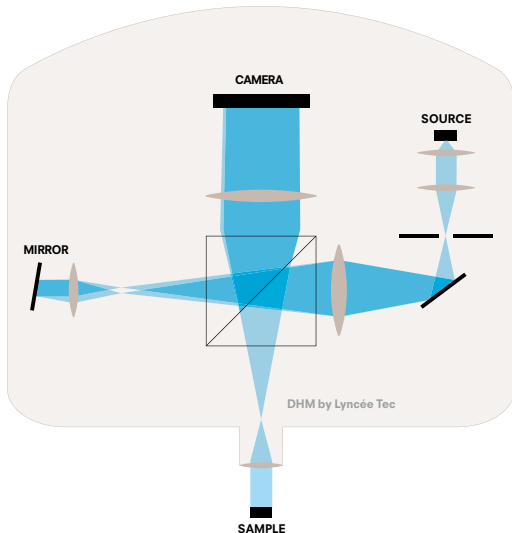


Rapports professionnels

Les rapports sont générés automatiquement pendant l'analyse. Chaque rapport peut servir de modèle pour une analyse future.

3.

LA TECHNOLOGIE DHM



DHM® (Digital Holographic Microscopy) est une technologie de mesure de surface sans contact initialement développée pour l'industrie médicale et biologique.

DHM génère une image 3D à haute résolution d'une surface en utilisant le principe de l'holographie digitale. Un hologramme est généré en combinant une onde cohérente avec celle réfléchie par la surface à analyser. L'hologramme est enregistré par une caméra CCD et transmis à un ordinateur pour reconstruction numérique.

Un hologramme est acquis en quelques microsecondes, ce qui rend le système quasiment insensible aux vibrations. Un logiciel de traitement permet de reconstruire la texture de la surface et fournit :

- Image en intensité offrant le même contraste qu'en microscopie classique
- Image en phase offrant l'information tridimensionnelle de la surface.

L'image en phase révèle la topographie de la surface avec une résolution verticale inférieure au manomètre. Cette approche digitale de l'holographie permet l'application de procédures numériques à un niveau encore jamais atteint en microscopie optique. En particulier, la compensation des aberrations optiques, la focalisation digitale et la compensation numérique du niveau de l'échantillon ainsi que des perturbations environnementales rendent la technologie DHM particulièrement robuste et facile d'utilisation pour des inspections de routine au niveau micrométrique et nanométrique. La technologie DHM est proposée exclusivement par Trimos pour la mesure de texture de surfaces. Elle offre de nombreux avantages comparé aux autres technologies du marché, en particulier des mesures extrêmement rapides, haute résolution, simplicité de mise en œuvre, pas de pièces en mouvement et aucune contrainte environnementale.

- Acquisition en quelques microsecondes
- Insensible aux vibrations
- Image de haute qualité
- Résolution subnanométrique
- Pas de pièces en mouvement
- Pas de contrainte environnementale

DHM est une méthode de mesure reconnue selon la norme ISO 25178-6.

4.

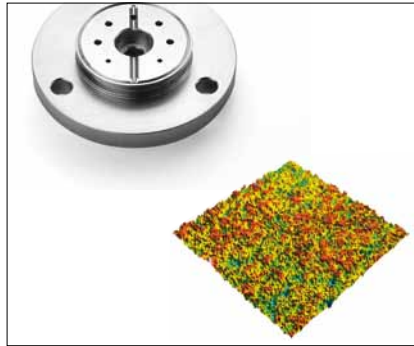
UN INSTRUMENT POLYVALENT

Le TR Scan permet la caractérisation rapide et fiable des surfaces d'une large gamme d'applications et de matériaux tels qu'acier, aluminium, laiton, titane, silicium, or, céramiques, verre etc. Le système peut être adapté aux besoins de nombreuses industries:

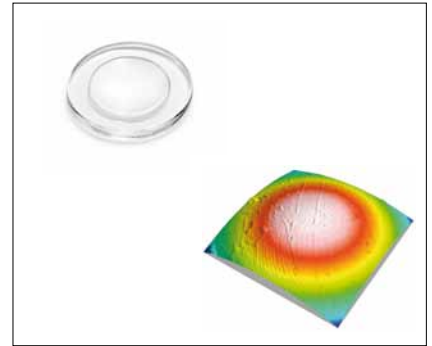
- Automobile
- Aéronautique
- Machine outil
- Horlogerie
- Impression
- Ferroviaire
- Roulements
- Médical
- Matériaux
- Optique
- Forensique
- Photovoltaïque
- MEMS
- Semi-conducteur
- Electronique



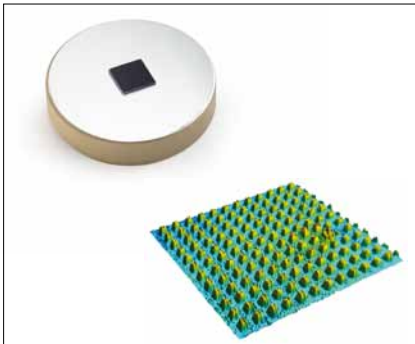
Acier Mesure des vibrations d'usinage sur un rouleau d'impression (DHM S2)



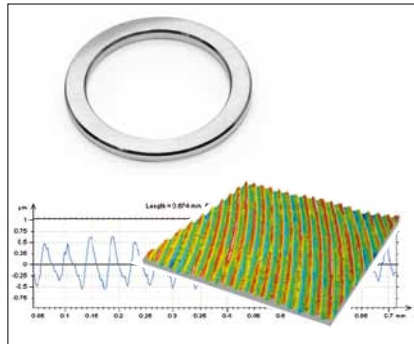
Titane Analyse de texture d'une surface polie chimiquement (DHM S2)



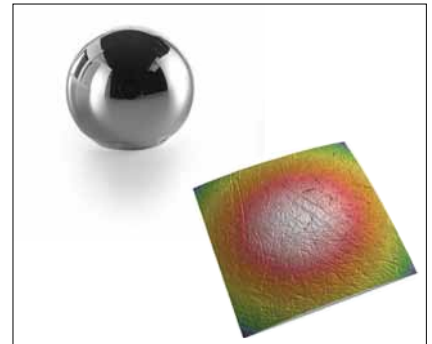
Verre Inspection de la rugosité de micro-lentilles (DHM S2)



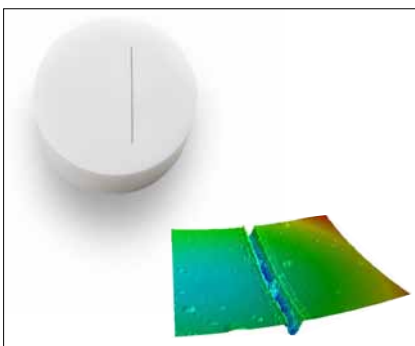
Silicium Analyse d'une micro-structure en silicium (DHM S2)



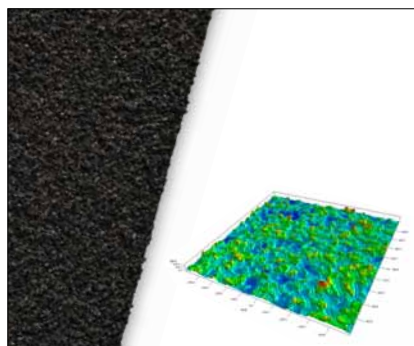
Aluminium Vérification d'un joint pour l'industrie aéronautique (DHM S2)



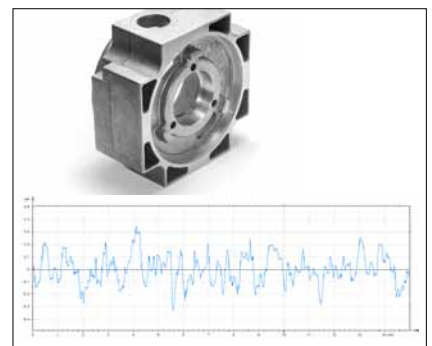
Chrome cobalt Contrôle de la qualité du polissage sur une prothèse (DHM-S2)



Céramique Mesure de la profondeur d'un gravage laser (CCM-P1)



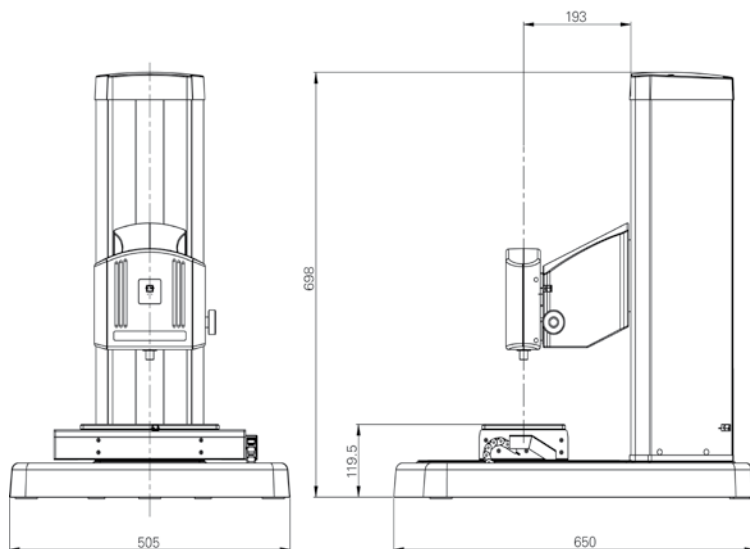
Abrasif Etude de texture de surface d'un abrasif industriel (CCM P1)



Mesure d'intérieur Mesure classique de rugosité 2D avec tête de mesure DIAP1

5.

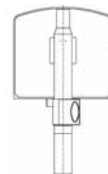
DONNÉES TECHNIQUES



DHM S2

Technologie DHM

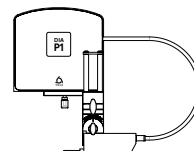
- Surfaces lisses, rectifiées ou polies
- Haute précision et rapidité de mesure



CCM P1

Technologie confocal chromatique

- Surfaces rugueuses, micro-formes
- Matériaux diffusants, synthétiques, biologiques



DIA P1

Technologie à palpeur diamant

- Mesures de rugosité classiques
- Mesures d'alésages

TR-SCAN

● TÊTES DE MESURE

		DHM S2	CCM P1	DIA P1
Technologie		DHM	Confocal chromatique	Palpeur diamant
Résolution verticale max. (Z)	nm	0.1	5 .. 35 ²⁾	10
Résolution horizontale max. (XY)	µm	0.6	1.1 .. 4.0 ²⁾	1
Etendue de mesure typique Ra ¹⁾	µm	1	20 .. 200 ²⁾	20
Etendue de mesure typique Rz ¹⁾	µm	5	300 .. 1100 ²⁾	200
Erreurs max tolérées Ra	%	1%	1% .. 5% ²⁾	5%
Répétabilité (Ra, 1σ)	nm	< 0.1	<5 .. 25 ²⁾	9
Réflexivité de l'échantillon	%	< 1% - 100%	1% - 100%	-
Champ de vue	mm	0.25 x 0.25	-	-

1) Les valeurs peuvent varier en fonction de la texture de surface

2) Selon optique utilisée

● INSTRUMENTS

TR Scan		100	200	300
Etendue de mesure horizontale X	mm	-	100	100
Etendue de mesure horizontale Y	mm	-	-	100
Etendue de mesure verticale Z	mm		240	
Résolution du système de mesure XYZ	µm		0.1	
Précision de positionnement XYZ	µm		1	
Poids max. de la pièce	kg		20	



Instruments de mesure de surface

TR PROFILE

Instrument compact pour
la mesure de profils (2D)
Palpeurs avec et sans patins



TR PROFILE DH-7

Instrument portable d'atelier pour
la mesure de profils (2D)
Palpeurs avec et sans patins



TR SCAN

Instrument CNC pour la mesure de
profils (2D) et surfaces (3D)
avec et sans contact

