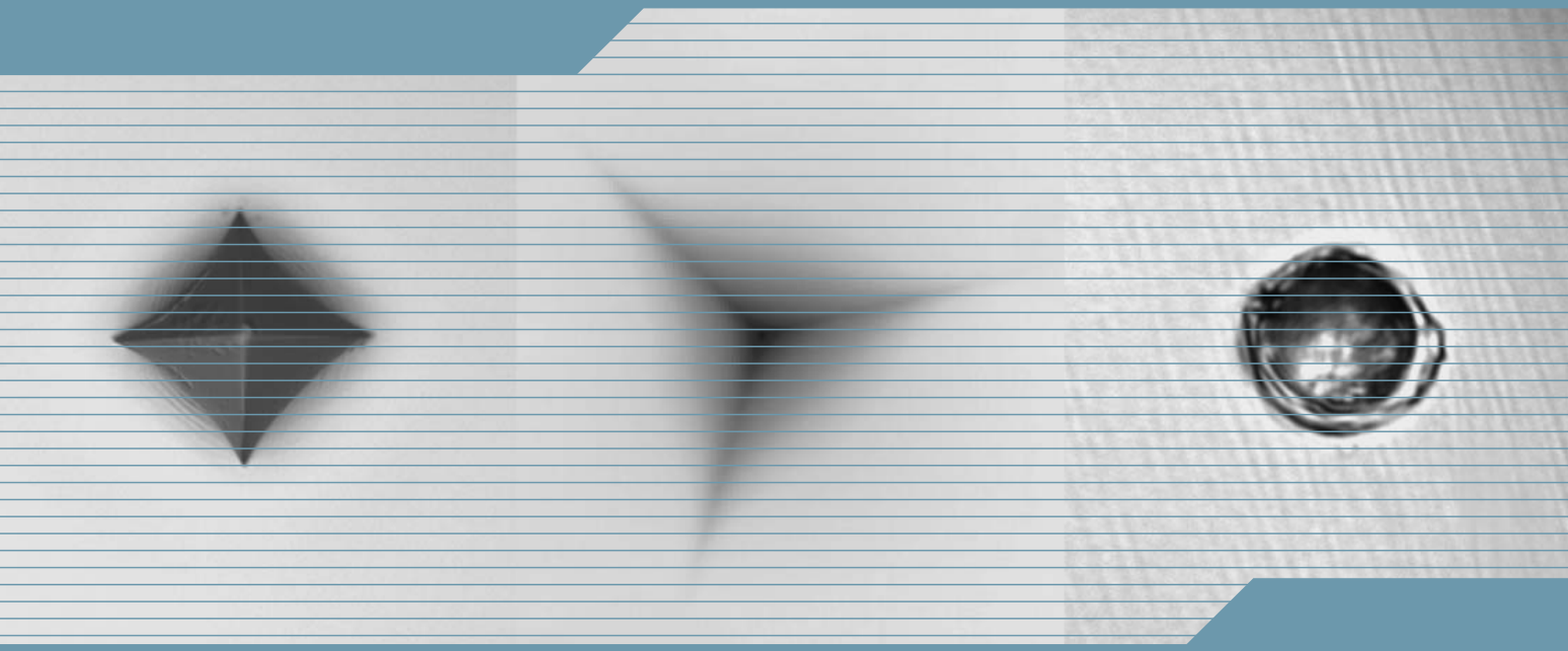


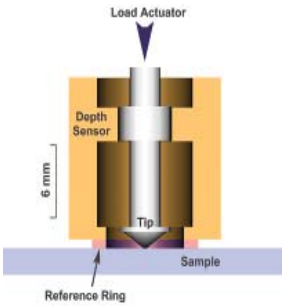
CSM INDENTATION TESTEURS

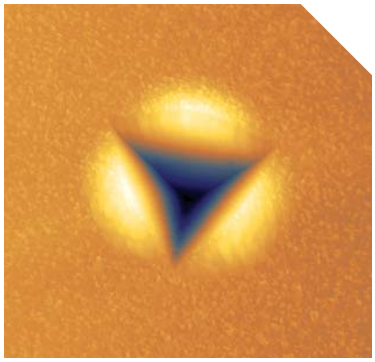
Ultra Nano, Nano et Micro

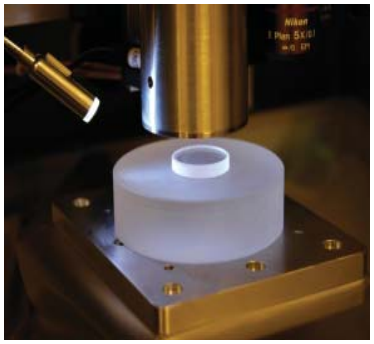
//// Dureté & Module élastique
//// Nanoindentation
//// Option de test en température, sous hygrométrie ou vide contrôlé
//// Conformes aux normes ISO & ASTM

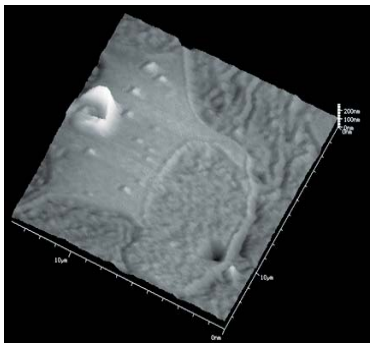
csm Instruments

CSM Indentation Testeurs

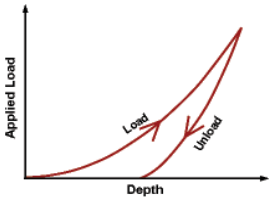








Présentation des instruments d'indentation



CSM propose des instruments d'indentation d'une grande précision utilisés pour la détermination des propriétés mécaniques des films minces, revêtements et substrats. La dureté et le module élastique peuvent être déterminés sur la majorité des matériaux, qu'ils soient durs, mous, ductiles ou fragiles.

Le principe de mesure est le suivant : une pointe est positionnée à la verticale de l'échantillon et pénètre de façon contrôlée dans la matière en appliquant une charge croissante jusqu'à l'obtention d'une force maximale prédéfinie. La charge est alors progressivement réduite jusqu'à obtenir une relaxation partielle ou totale du matériau.

Caractéristiques des indenteurs

> Principe unique de référence de surface

> Détermination de la dureté et du module d'Young sur une profondeur de quelques nm

> Indenteurs Berkovich, Vickers, Spherical, Cube corner, Knoop...

> Analyse en mode dynamique (DMA) pour les propriétés visco élastiques

> Moyen de fixation pour échantillons grande dimension (jusqu'à 300 mm)

> Tests de fluage, de fatigue et de fracture

> Option Mapping jusqu'à 1000 indents

> Grande reproductibilité

> Analyse optique automatisée

> Combinaison possible avec le module AFM

> Conception et fabrication réalisées en Suisse par CSM Instruments.

Principe unique de référence de la surface

Les instruments d'indentation de CSM sont les seuls systèmes sur le marché utilisant la technique de référencement de la surface.

En contrôlant en temps réel la position relative de la référence par rapport à la profondeur de pénétration de l'indenteur, la technique conduit à des avantages essentiels :

> Grande précision sur les mesures de profondeur

> Réalisation de la mesure dans un temps court

> Dérive thermique et compliance du bâti rendues négligeables

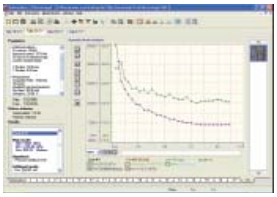
> Protection de la surface étudiée contre les courants d'air et les perturbations acoustiques

> Protection de la pointe contre les chocs mécaniques

Analyse en mode dynamique (DMA)

L'analyse en mode dynamique (DMA) utilise un signal de charge sinusoidal. Cette approche permet une analyse des propriétés viscoélastiques des matériaux. La technique permet entre autre de restituer une cartographie de dureté, module élastique ainsi que module de stockage et de perte du matériau en fonction de la profondeur de pénétration.

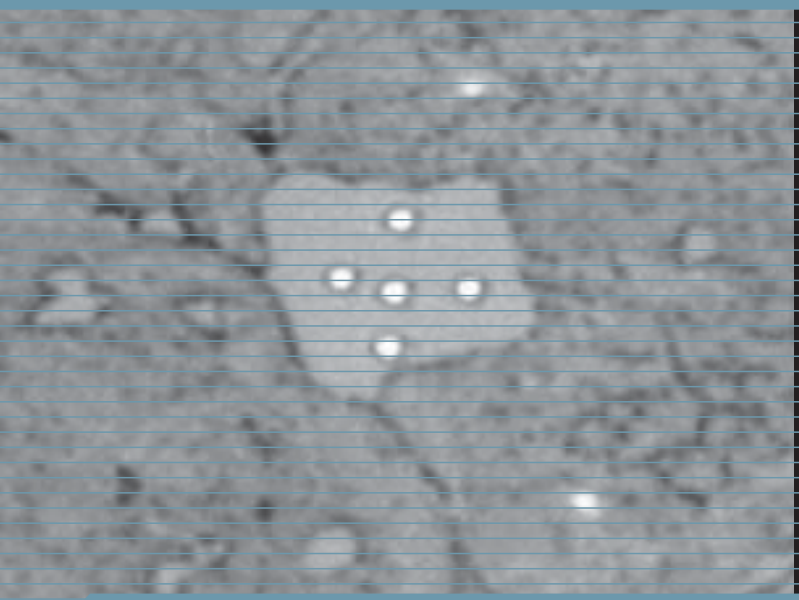
CMC™ (Multi Cycles Continus)

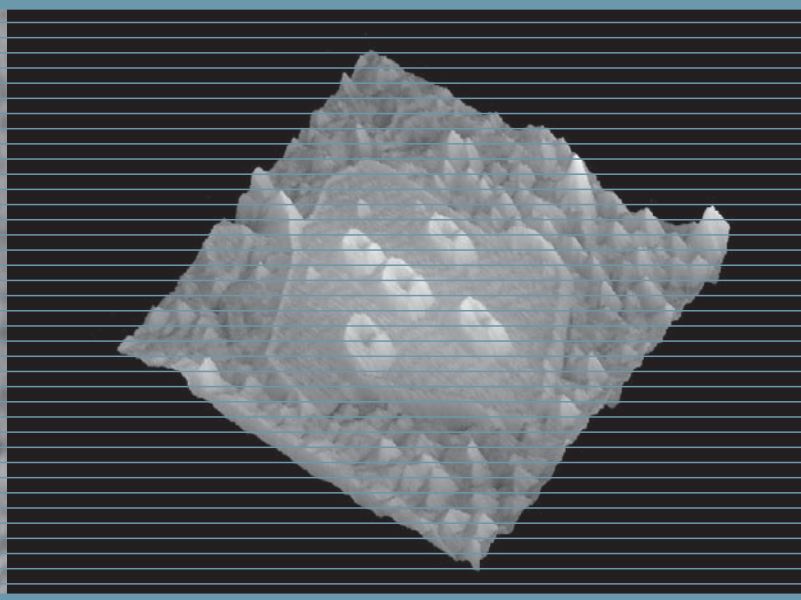


CSM Instruments a développé le mode CMC™ (Continuous Multi Cycle) qui permet la détermination de la dureté et du module élastique en fonction de la profondeur de pénétration.

NOUVEAU Ultra nano indenteur haute résolution

L'ultra nano indenteur de CSM a été développé à l'attention des utilisateurs recherchant une grande résolution en profondeur et en force. A l'aide d'une boucle active d'asservissement du système couplé à 3 capteurs capacitifs pour des mesures de profondeur et de force, l'UNHT est le nanoindenteur le plus sophistiqué du marché.

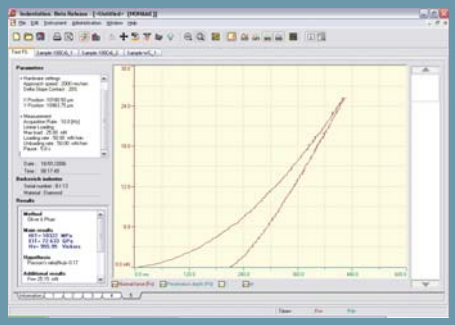


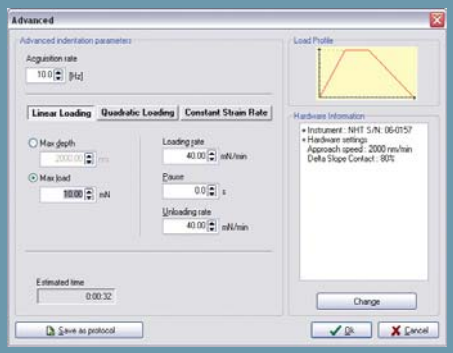


Logiciel complet

Le logiciel d'indentation de CSM (Microsoft Windows XP) dispose des spécifications suivantes pour la gestion des données expérimentales :

> Visualisation en temps réel de la force en fonction de la profondeur de pénétration, avec un calcul automatique de la dureté et du module d'Young
> Indentation en mode dynamique (mode sinus DMA)
> CMC™, cartographie sur grande surface, ...
> Gestion de système multiindentation de façon indépendante
> Capture d'images et exploitation des mesures très conviviales
> Superposition de courbes de données
> Génération de rapport d'essai
> Gestion statistique des données
> Données exportables en format ASCII
> Deux canaux utilisateurs disponibles





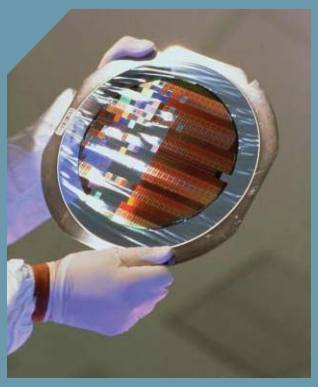
Options

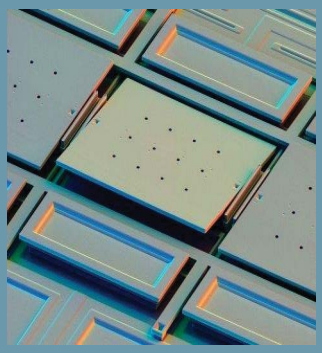
> Impact testing et mode dynamique (DMA)
> Association avec module de Nano/Micro scratch
> Contrôle du vide, de l'hygrométrie et de la température via des canaux utilisateurs
> Imagerie 3D AFM et Conscan
> Enceinte environnementale

Applications générales

- Technologie des semiconducteurs
  > couches de passivation
  > métalisation
- Stockage de données
  > couches protectrices sur CD, disques
  > couches magnétiques sur disques
- Composants optiques
  > lentilles ophtalmiques, lentille de contact
  > couches de protection optique
- Revêtements décoratifs
  > couches métalliques
- Couches anti usure
  > TiN, TiC, DLC...
  > outils de coupe
- Biomédical - Pharmaceutique
  > pillules et médicaments
  > Implants, prothèses
  > tissus biologiques
  > support dentaire
- Automobile
  > peintures et polymères
  > vernis et laques
  > vitres
  > garniture de disque de frein
- Sciences de l'ingénierie
  > écrans tactiles
  > lubrifiants et huiles
  > système auto lubrifiant

N'hésitez pas à nous contacter pour de plus amples informations ainsi que pour une démonstration gratuite !





Spécifications des instruments d'indentation CSM

	Ultra Nano	Nano	Micro
Gamme de force	**0.025 - 100 mN**	**0.1 - 500 mN**	**0.03 - 30 N**
Résolution en force	0.001 µN	0.04 µN	0.3 mN
Profondeur maximale	100 µm	200 µm	200 µm
Résolution en profondeur	0.001 nm	0.04 nm	0.3 nm
Analyse en Mode Dynamique(DMA)	200 Hz	20 Hz (option)	-
Taux de charge	jusqu'à 10 N/min	jusqu'à 10 N/min	jusqu'à 300 N/min
Déplacement XY	120 x 20 mm 245 x 120 mm (pourOPX*)	120 x 20 mm 245 x 120 mm (pourOPX*)	120 x 20 mm 245 x 120 mm (pourOPX*)
Résolution XY	0.25 µm 0.10 µm (option)	0.25 µm 0.10 µm (option)	0.25 µm 0.10 µm (option)
Grossissement microscope	200x, 4000x	200x, 4000x	200x, 2000x
Caméra vidéo	Couleur 768 x 582+	Couleur 768 x 582+	Couleur 768 x 582+

Ces spécifications peuvent faire l'objet de modification, merci de nous contacter pour d'éventuelles mises à jour.

[*] (OPX) Open Platform
[+] La haute résolution est disponible en option

CSM Instruments SA
//// Advanced Mechanical Surface Testing

Rue de la Gare 4 Galileo Center CH-2034 Peseux (Switzerland) T +41 32 557 5600 F + 41 32 557 5610
info@csm-instruments.com http://www.csm-instruments.com

© CSM January 2006.V1