

CSM SCRATCH TESTEURS

Gammes Nano, Micro et Macro

- //// Mesure d'adhésion et de résistance à la rayure
- //// Test de dureté (Vickers, Rockwell, etc...)
- //// Conformes aux normes ISO et ASTM

CSM Scratch Testeurs

Présentation des scratchs testeurs

Les scratchs testeurs de CSM sont les outils idéaux pour la caractérisation des propriétés mécaniques de surface des revêtements, telles que l'adhésion, la résistance à la fissuration et à la déformation. Ils peuvent être utilisés pour la qualification d'un grand nombre de matériaux pour des applications microélectronique, optique, automobile, aéronautique, cosmétique ou agroalimentaire. Les performances des scratchs testeurs dans la caractérisation des systèmes films-substrats et leur faculté à exploiter des données quantitatives telles que les forces de frottement et les charges critiques en font des outils de recherche et développement ou de contrôle qualité incomparables.

Le principe de mesure repose sur la formation d'une rayure à l'aide d'une pointe. Cette pointe en diamant ou métal dur se déplace à la surface de l'échantillon, sous une charge constante, progressive ou incrémentale. A partir d'une certaine charge critique, le revêtement commence à se dégrader. Les charges critiques sont définies optiquement de façon précises et peuvent être corréliées aux signaux émis par différents capteurs. L'émission acoustique produite lors du scratch (MST & RST) constitue un des moyens d'analyse, le capteur étant directement fixé sur le bras de mesure. Au delà de l'analyse par émission acoustique, l'instrument mesure la force normale appliquée, la force tangentielle (coefficient de frottement) ainsi que la pénétration. L'ensemble de ces paramètres constitue une signature unique du matériau analysé.

Caractéristiques des scratchs testeurs

- > Méthode éprouvée pour quantifier l'adhésion des revêtements
- > Caractérisations par émission acoustique, coefficient de frottement, profondeur de pénétration et observations optiques
- > Boucle active d'asservissement de la force
- > Large gamme d'indenteurs disponibles (Sphériques, Rockwell, Vickers, ...)
- > Grande reproductibilité
- > Moyen de fixation pour (multi) échantillons de grandes dimensions (jusqu'à 300 mm)
- > Caractérisation de matériaux durs et mous
- > Test d'usure réalisable en multipassages
- > Conception et fabrication réalisées en Suisse par CSM Instruments
- > Plateforme industrielle disponible pour des contrôles qualité
- > Conformes aux normes ISO et ASTM

Boucle active d'asservissement de la force

Les scratchs testeurs commercialisés par CSM Instruments sont les seuls du marché à disposer d'une boucle active d'asservissement de la force, cet asservissement étant contrôlé électroniquement et non géré par logiciel. La conception spécifique du Nano Scratch Testeur associe des capteurs de force et de profondeur à des piezoelectriques. Ce dispositif fournit ainsi un temps de réponse très court (inférieur à 5 millisecondes), une grande précision ainsi qu'une grande flexibilité pour tout type de mesure de scratchs.

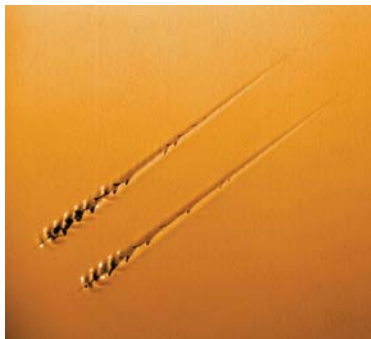
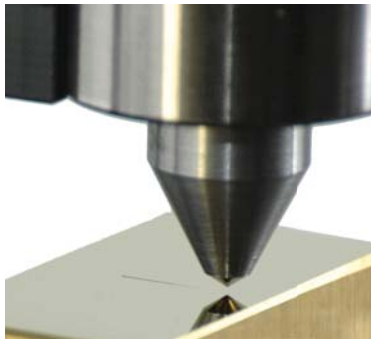
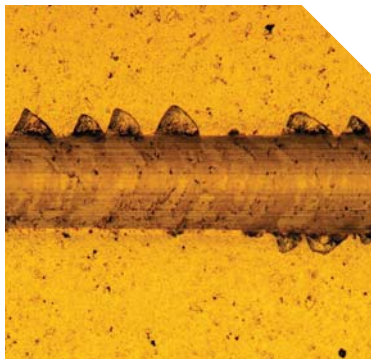
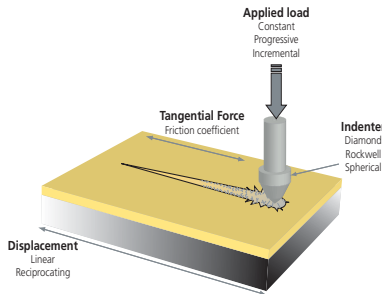
Détermination des comportements à la rupture des revêtements

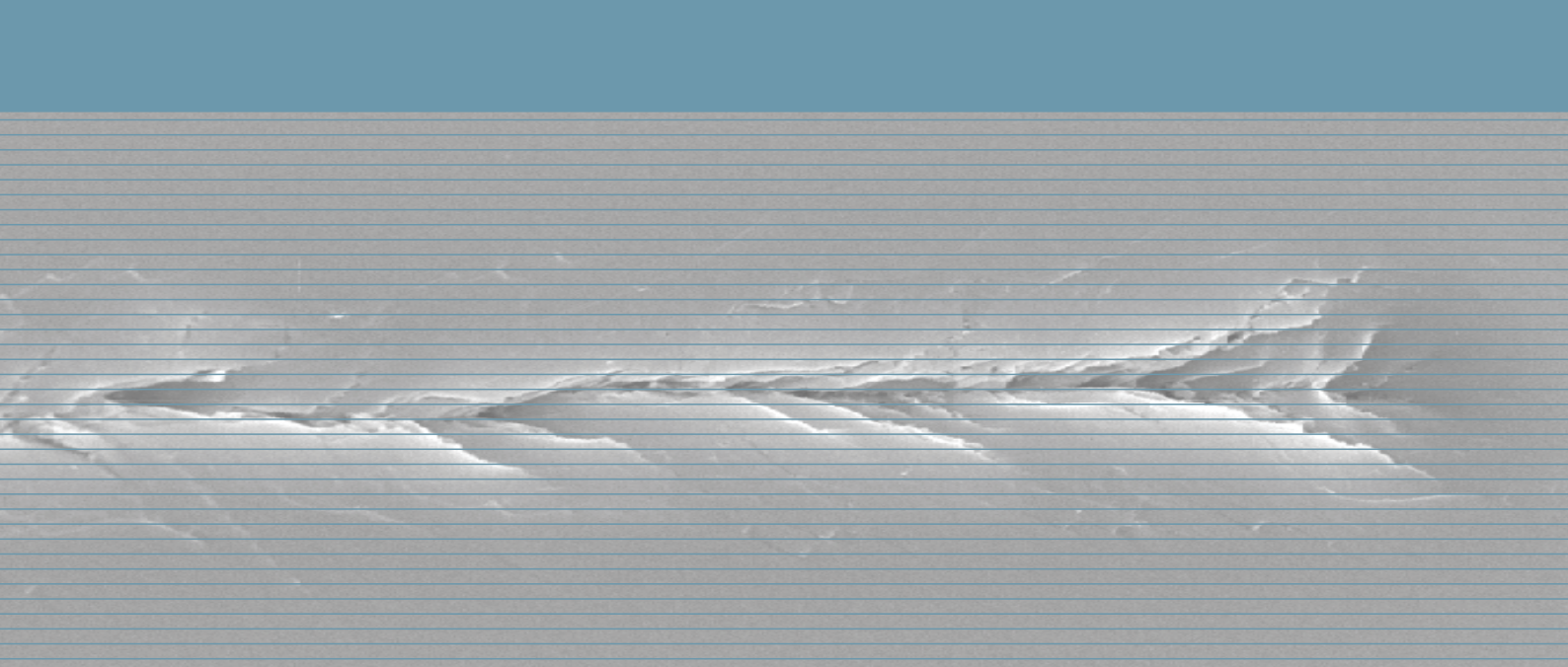
L'étude des comportements à la rupture des matériaux nécessite un contrôle précis dans l'application de la force normale. La fracture de la couche peut engendrer un enfoncement brutal dans le matériau. Sur d'autres instruments scratchs présents sur le marché, cet enfoncement produit une réduction soudaine de la force appliquée qui n'est ni décelée, ni corrigée immédiatement. Cette diminution de la force normale limite la propagation de la fracture et empêche la détection de modes de rupture sur un grand nombre de matériaux. L'instrument de CSM est en mesure de détecter immédiatement la diminution dans la force appliquée et la correction nécessaire. Le scratch testeur de CSM est donc le seul dispositif susceptible de définir avec précision les comportements à la rupture des matériaux.

Vidéo Microscope & double écrans PC

Les scratchs testeurs sont fournis avec une tourelle de microscopie intégrée à l'instrument. Les objectifs standards disponibles sont x5, x20, x50 et x100 conduisant à un grossissement total de x200 à x4000.

Deux types de caméras vidéo sont possibles : le modèle standard présente une résolution de 768 x 582 ; un modèle optionnel haute résolution 1280 x 1024 dispose d'un capteur haute sensibilité. Deux écrans PC permettent une vue simultanée et synchronisée des données du scratch et des images.

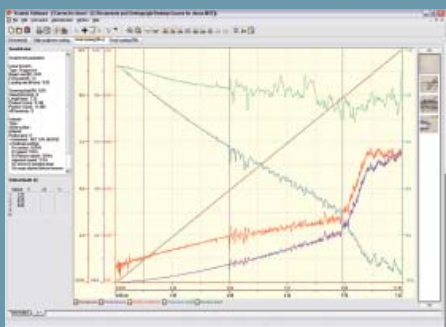




Logiciel complet

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

- > Visualisation en temps réel des forces normales appliquées, forces tangentielles, coefficients de frottement, profondeurs, émission acoustique...
- > Contrôle du scratch incluant la gestion d'une charge constante, progressive et incrémentale. Des gestions de matrices de scratches, de multicycles pour des analyses en mode d'usure et un repérage visuel de la position du scratch sur la surface, préalable aux tests, sont autant de fonctions disponibles sur les instruments.
- > Capture d'images et exploitation des mesures très conviviales
- > Gestion de multiscratches de façon indépendante
- > Superposition de courbes de données
- > Génération de rapport d'essai
- > Données exportables en format ASCII



Options

- > Association avec module de Nano/Micro Indentation
- > Open Plateforme pour une gestion automatique d'échantillon
- > Contrôle du vide, de l'hygrométrie et de la température via des canaux utilisateurs
- > Imagerie 3D AFM et Conscan

Applications générales

- Technologie des semiconducteurs
 - > couches de passivation
 - > métallisation
- Stockage de données
 - > couches protectrices sur CD, disques
 - > couches magnétiques sur disques
- Composants optiques
 - > entilles 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 Scratches Testeurs CSM

	Nano	Micro	Macro (Revetest)
Gamme de force normale	10 μN à 1 N	30 mN à 30 N	1 à 200 N
Résolution en force	0.15 μ N	0.3 mN	3 mN
Force tangentielle maximale	1 N	30 N	200 N
Résolution en force tangentielle	0.3 mN	0.3 mN	3 mN
Longueur de scratch maximale	120 mm	120 mm	70 mm
Vitesse de scratch	0.4 à 600 mm/min	0.4 à 600 mm/min	0.4 à 600 mm/min
Profondeur de pénétration	2 mm	1 mm	1 mm
Résolution en profondeur	0.6 nm	0.3 nm	1.5 nm
Déplacement X-Y	120 x 20 mm 245 x 120 mm (pour OPX*)	120 x 20 mm 245 x 120 mm(pour OPX*)	70 mm x 20 mm
Résolution en déplacement X-Y	0.25 μ m 0.1 μ m (option)	0.25 μ m 0.1 μ m (option)	0.25 μ m 0.1 μ m (option)
Grossissement microscope	200x, 800x, 4000x	200x, 800x	200x, 800x
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>