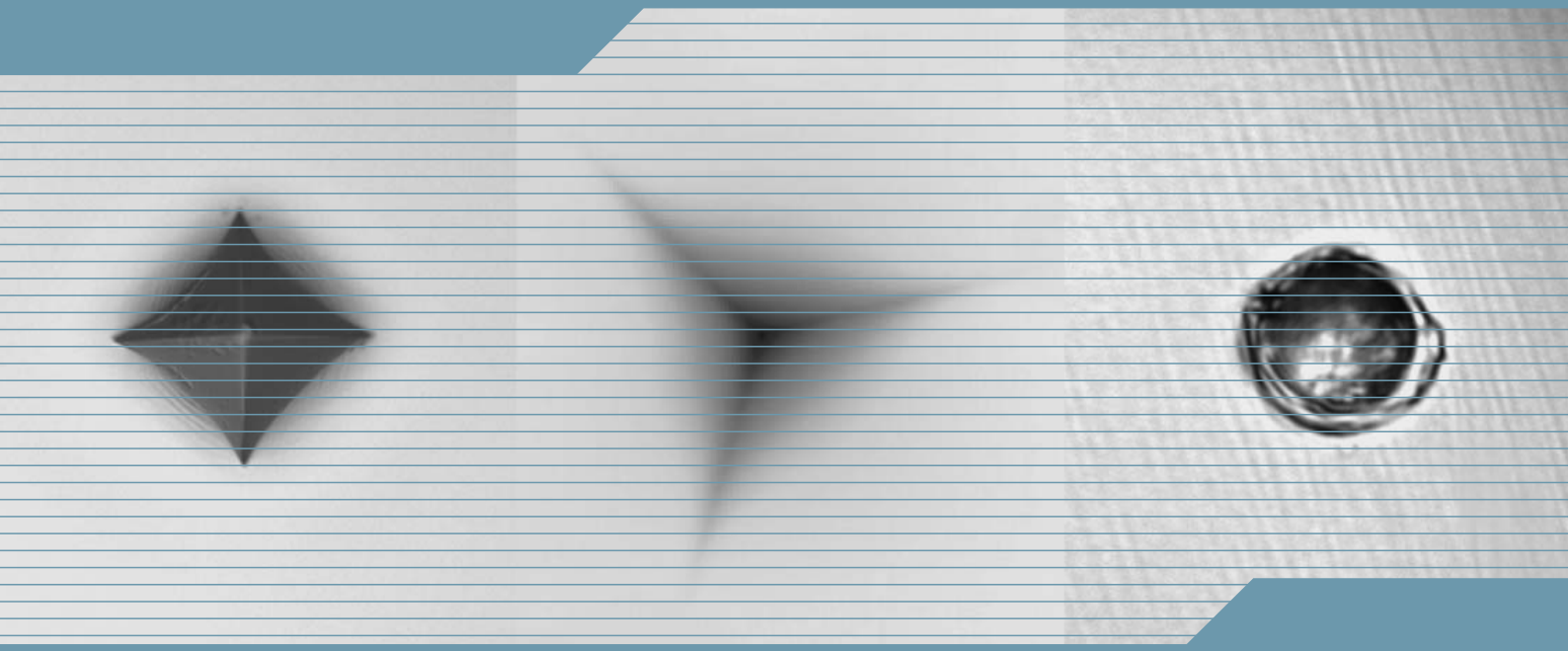


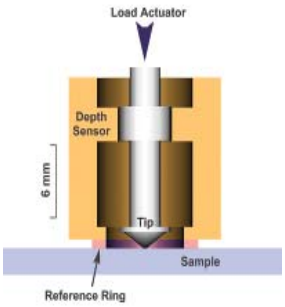
CSM INDENTATION TESTERS

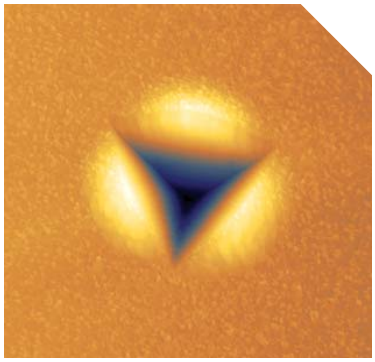
Ultra Nano, Nano e Micro

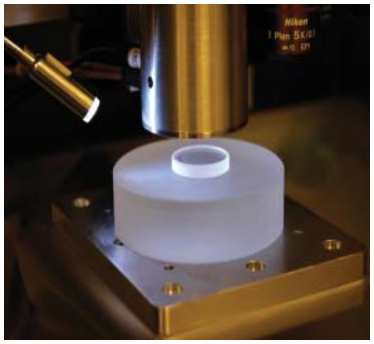
//// Durezza e Modulo Elastico
//// Nanoindentazione
//// Temperatura, Umidità e opzione per il vuoto
//// Conforme alle normative ISO & ASTM

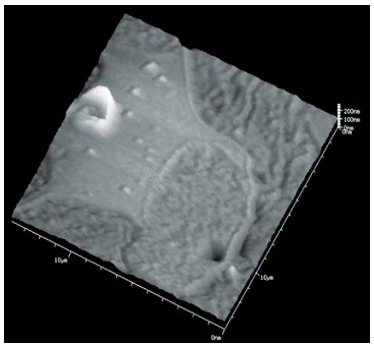
csm Instruments

CSM Indentation Testers

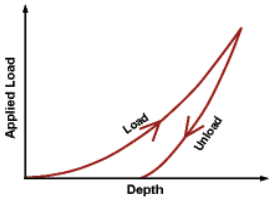








Presentazione degli strumenti di indentazione strumentata



CSM propone strumenti di indentazione strumentata di alta precisione, utilizzati per determinare le proprietà meccaniche di pellicole sottili, di rivestimenti e di substrati. La durezza e il modulo modulo elastico possono essere determinati su materiali duri, morbidi, duttili o fragili.

Il principio di funzionamento è il seguente: la punta di un punzone, viene spinta nel campione perpendicolarmente alla superficie applicando un carico crescente fino al valore predefinito. Il carico viene poi diminuito fino a quando si ottiene un rilassamento parziale o completo del materiale. La risultante curva carico/profondità è quindi usata per calcolare le proprietà meccaniche, quali la durezza e il modulo elastico o di Young.

Caratteristiche degli indentatori

> Principio unico di referenza di superficie
> Determinazione della durezza e del modulo di Young sù una profondità di qualche nm
> Indentatori Berkovich, Vickers, Spherical, Cube corner, Knoop….
> Analisi in modo dinamico (DMA) per le propri età visco elastiche
> Possibilità di test su campioni con dimensione max.300 mm
> Prova di creep, di sforzo, edi rottura
> Mappatura fino a 1000 indents (opzione)
> Grande riproducibilità
> Analisi ottica automatizzata
> Abbinamento possibile con il modulo AFM
> Concezione e fabbricazione realizzate in Svizzera da CSM Instruments

Principio unico di referenza di superficie

I strumenti di indentazione di CSM sono gli unici sistemi nel mercato che utilizzanò la tecnica di riferimento di superficie.

Controllando in tempo reale la posizione relativa di riferimento rispetto a la profondità di penetrazione dell'indentatore, la tecnica offre vantaggi essenziali :

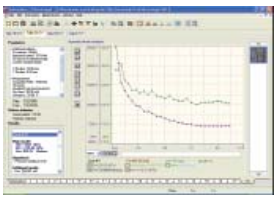
> alta precisione nelle misure di profondità
> calcolo della misura in breve tempo
> influenza/variazione termica e deformazione del telaio ridotte al minimo
> protezione dei campioni da testare contro le intemperie (aria) e le vibrazioni acustiche
> protezione della punta contro gli urti meccanici.

Analisi in modo dinamico (DMA)

L'analisi in modo dinamico (DMA) usa un segnale di carica sinusoidale. Questo approccio permette un'analisi delle proprietà visco elastiche dei materiali .

In funzione della profondità di penetrazione, la tecnica permette di restituire il diagramma della durezza, del modulo elastico, del modulo di stoccaggio, della perdita della materia.

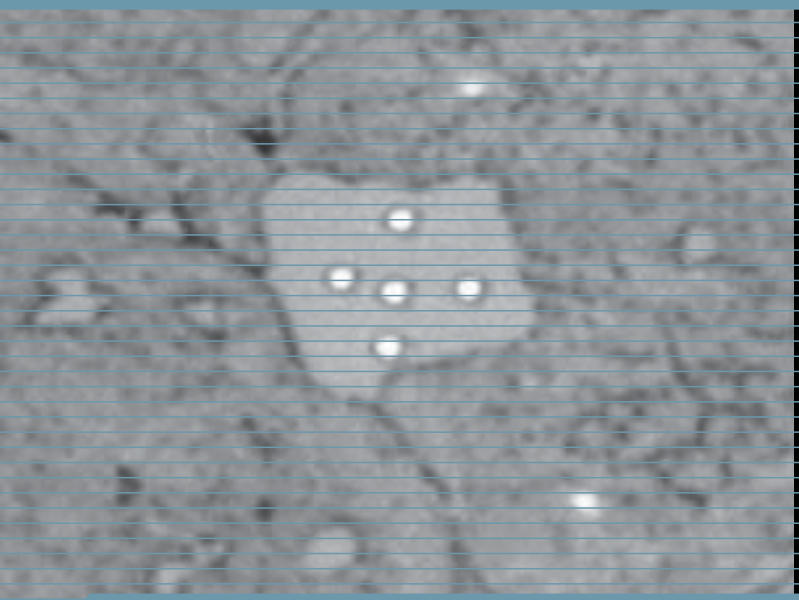
CMC™ (Multi Cycles Continus)

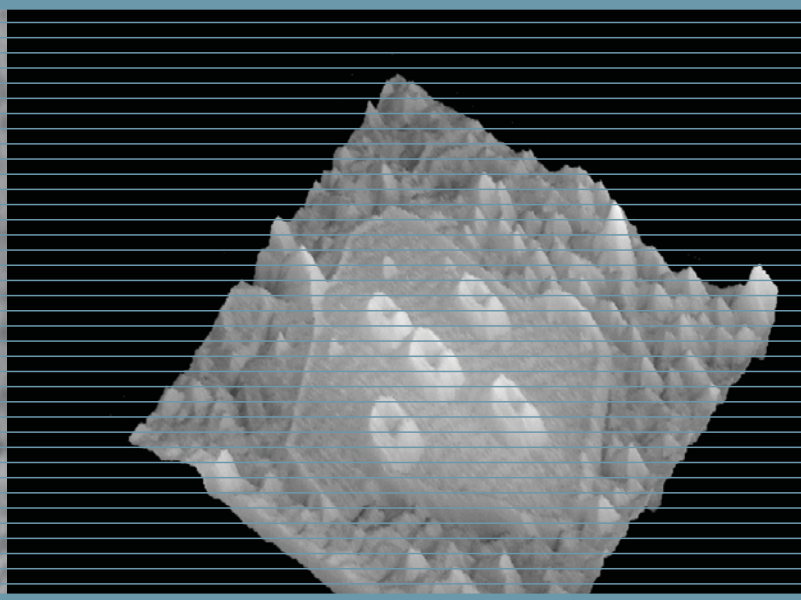


CSM Instruments a sviluppato il modo CMC (Continous Multi Cycle) che permette la determinazione della durezza e dell modulo elastico in funzione della profondità di penetrazione.

NUOVO Ultra Nanoindentatore alta risoluzione

Il Ultra Nanoindentatore della CSM è stato sviluppato per utenti ricercando un' alta risoluzione in profondità ed in forza. Con un ciclo attivo di asservimento del sistema, accoppiato a 3 sensori capacitivi per delle misure di profondità e di forza, il UNHT (Ultra Nanoindentatore) è il nanoindentatore il più sofisticato del mercato.

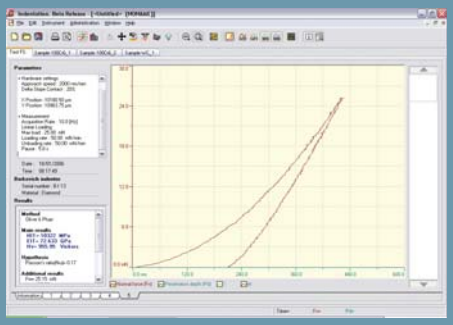


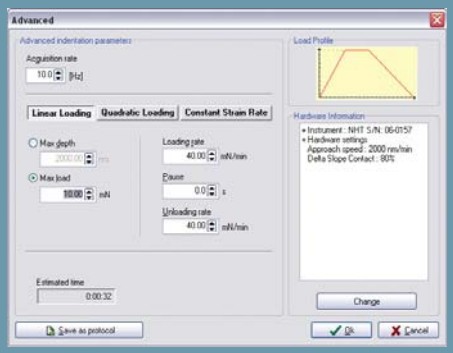


Software completo

Il software "indentation" (Microsoft Windows XP/Vista) offre le specificazioni seguenti per la gestione dei dati sperimentali :

> Visualizzazione in tempo reale del carico in funzi one della penetrazione con calcolo automatico della durezza e del modulo elastico.
> Diversi modi di indentazione che includono Sinus Mode, CMCTM , Visual Matrix...
> Programmazione di cicli di porva.
> Controllo dei diritti d'accessi allo strumento
> Sovraposizione delle curve
> Supporto multi-lingue
> Due "user channel" esterni liberi.
> Stampaggio automatico di rapporti di misura
> Modulo completo di statistica
> Esportazione dei dati nel formato ASCII
> Visualizzazione e controllo video facile



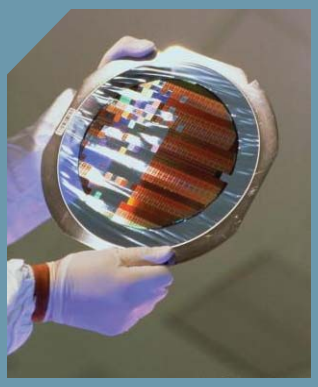


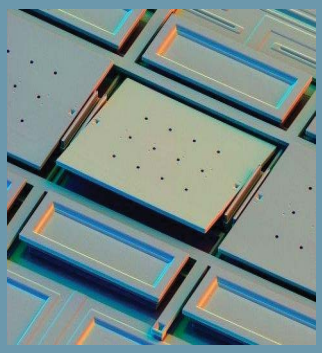
Opzioni

> Impact testing e Sinus mode (DMA)
> Vuoto, umidità e controllo della temperatura
> Immagini 3D con AFM e ConScan
> Camera ambientale

Applicazioni generali

- Tecnolgia dei semiconduttori
  > Passivation layers
  > Metalizzazione
- Dischi duri
  > Rivestimenti protettivi su dischi magnetici
  > Rivestimenti magnetici su dischi
  > Rivestimenti protettivi
- Componenti optici
  > Rivestimenti anti-graffio
  > Lenti di contatto
- Rivestimenti decorativio
  > PVD rivestimenti per prodotti decorativi
- Rivestimenti anti-usura
  > DLC su pezzi motori
  > TiN, TiC su utensigli di taglio
- Farmacologia
  > Impianti
  >Tessuti biologici
  > Medicinale e pillole
- Industria automotive
  > Vernici e polimeri
  > Alberi a came e bilancieri
  > Dischi per freni
- Ingegneria
  > Resistenza della gomma
  > Schermi tattili
  > Lubrificanti
  > Sistemi autolubrificanti
  > Cuscinetti volventi





Desiderate maggiori informazioni oppure una dimostrazione gratuita? Prendete contatto : info csm-instruments.com +41 325575600

CSM Indentation Testers - Specificazioni

	Ultra Nano	Nano	Micro
Gamma di carico	**0.025 - 100 mN**	**0.1 - 500 mN**	**0.03 - 30 N**
Risoluzione di carico	0.001 µN	0.04 µN	0.3 mN
Penetrazione massima	100 µm	200 µm	200 µm
Risoluzione della penetrazione	0.001 nm	0.04 nm	0.3 nm
Sinus Mode	200 Hz	20 Hz (option)	-
Velocita di carico	fino a N/min	fino a 10 N/min	fino a 300 N/min
Tavole XY	120 x 20 mm 245 x 120 mm (perOPX*)	120 x 20 mm 245 x 120 mm (perOPX*)	120 x 20 mm 245 x 120 mm (perOPX*)
Risoluzione delle tavole XY	0.25 µm 0.10 µm (opzione)	0.25 µm 0.10 µm (opzione)	0.25 µm 0.10 µm (opzione)
Ingrandimento dello microscopio	200x, 4000x	200x, 4000x	200x, 2000x
Video camera	Couleur 768 x 582+	Couleur 768 x 582+	Couleur 768 x 582+

Specificazioni possono cambiare, contatteci per chiarimenti e conferma.

[*] (OPX) Open Platform
[+] Alta risoluzione è disponibile como opzione

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