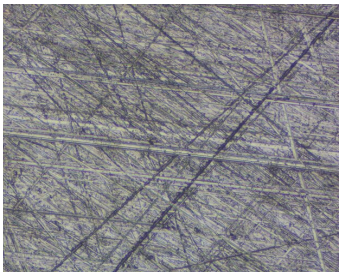
nGauge AFM

Metalli e Minerali

Il microscopio a forza atomica nGauge (AFM) è una scelta eccellente per la metallografia su micro e nanoscala per applicazioni come quella automobilistica, aerospaziale o elettronica. È ideale come tecnica complementare alla tipica microscopia metallurgica e può essere utilizzata per ispezionare una varietà di proprietà strutturali e dei materiali, nonché metodologie di rettifica.

Ad esempio, l'nGauge può essere utilizzato per ispezionare un campione di acciaio che è stato lucidato da una sospensione di diamante policristallino. Nell'immagine al microscopio ottico in basso, una lastra di acciaio è stata lucidata con diamanti policristallini da 9 micron, mostrando strisce sul campione. Mentre i graffi possono essere chiaramente visti, la microscopia ottica fornisce pochissimi dati quantitativi.
Non solo vieta la misurazione della profondità dei graffi, ma l'accuratezza della misurazione della loro larghezza è limitata dalla risoluzione della microscopia ottica che è generalmente nella migliore delle ipotesi ~200 nm.



Campione di acciaio lucidato al microscopio ottico

Sotto l'nGauge AFM, tuttavia, le caratteristiche del campione possono essere viste con una risoluzione molto maggiore. Anche con una scansione ad ampio campo visivo (FOV) (20um x 20um) e una velocità di scansione elevata (80s, 256x256px), ogni pixel della scansione è >80 nm.
Con la scansione ad alta risoluzione, 1024x1024 sull'nGauge, anche a questo ampio FOV di 20um, la risoluzione verrebbe aumentata di ulteriori 16x, con pixel inferiori a 20nm, una risoluzione spaziale 100x superiore rispetto ai migliori microscopi ottici!
Inoltre, i dati tridimensionali ottenuti dall'nGauge offrono la possibilità di misurare quantitativamente le caratteristiche del campione. Ad esempio, è possibile prendere una linea di profilo arbitraria su uno di questi graffi per misurarne accuratamente la larghezza e la profondità, in questo caso mostrando solchi profondi 0,8 um con un profilo a V.
Utilizzando questi dati, è anche facile calcolare la densità dei graffi sulla superficie.

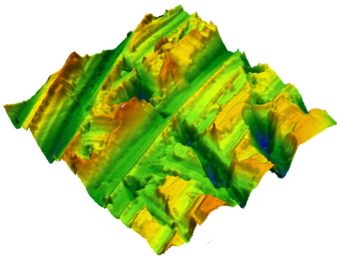
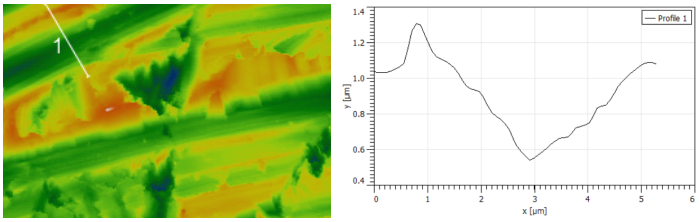


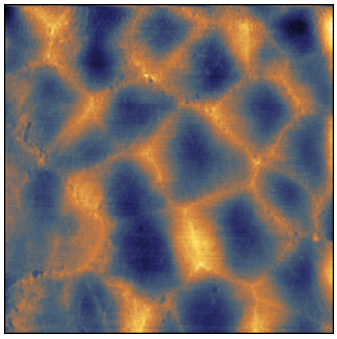
Immagine 3D del campione di acciaio lucidato sotto l'nGauge AFM



Linea di profilo su dati AFM

Inoltre, l'nGauge consente la raccolta di informazioni quantitative sulla rugosità superficiale del campione insieme ad altre quantità statistiche. Questo è molto utile quando si osserva un campione lucidato, perché la rugosità è un indicatore quantitativo della qualità e della consistenza della procedura di lucidatura. Ciò consente un accurato controllo della qualità e fornisce dati eccellenti da presentare ai clienti e da utilizzare per applicazioni di marketing.

Un altro tipo di campione che l'nGauge eccelle nell'esaminare è i minerali. Un esempio di tale applicazione è la caratterizzazione dei cristalli di carbonato di calcio ($CaCO_3$) di aragonite che costituiscono lo strato di madreperla delle perle. La forma, la struttura e le dimensioni di questi cristalli sono fondamentali per produrre il bagliore iridescente delle perle. Questo è facilmente misurabile con l'nGauge insieme alla rugosità e l'orientamento dei cristalli.



Cristalli di aragonite su una perla sotto l'nGauge

Contatta info@quantanalitica.com per richiedere una demo Visita icspicorp.com per scoprire di più

QuantAnalitica
Science in your hands!
icspi