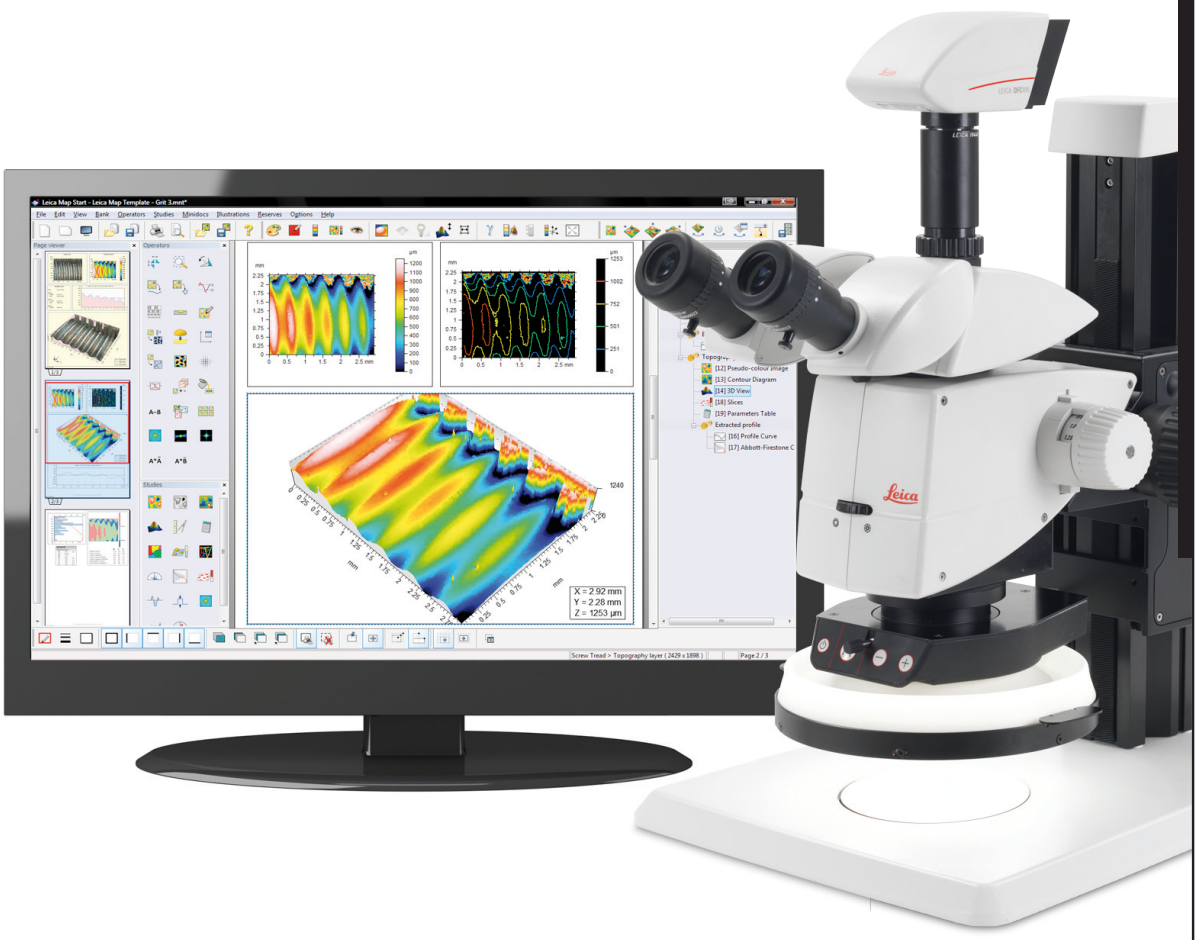


Leica Map Start

Software per l'analisi delle superfici e per e la metrologia.
L'estensione del Leica Application Suite

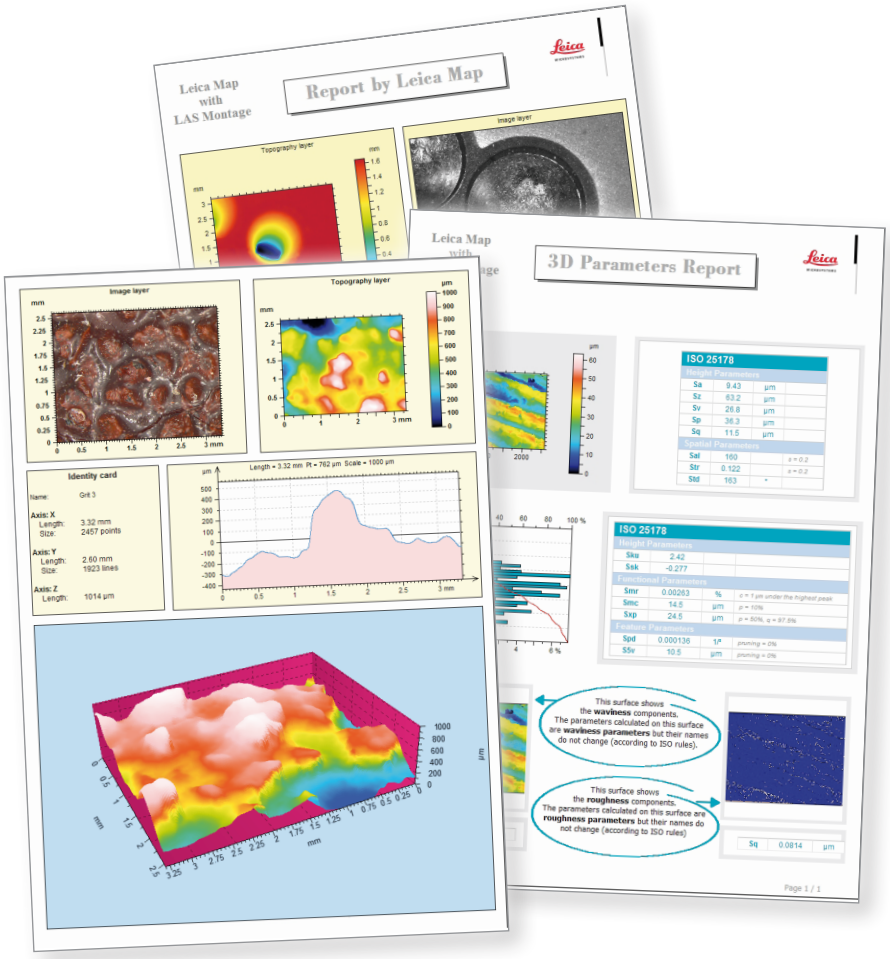
Living up to Life

Leica
MICROSYSTEMS

Imaging e analisi di superfici industriali

Leica Map Start è il primo pacchetto software della serie Leica Map utilizzato per la visualizzazione e l'analisi delle geometrie e delle tessiture superficiali. Le sue funzionalità includono; la visualizzazione di tutte le caratteristiche delle superfici misurate, la possibilità di effettuare, su quelle selezionate, misure di distanze, angoli, altezze e il calcolo dei parametri della tessitura superficiale. Per i casi che richiedono un'analisi delle superfici più approfondita, è disponibile un'ampia gamma di moduli opzionali.

Basato sugli algoritmi di Mountains Technology® ormai uno standard per questo tipo di analisi, **Leica Map Start** crea report dettagliati sulla metrologia delle superfici visualizzate, in un ambiente di desktop publishing estremamente intuitivo*. Scritto con codice nativo a 64 bit per ottimizzare l'impiego dei processori multicore e garantire elaborazioni e calcoli più veloci, **Leica Map Start** è la soluzione perfetta per analizzare misurazioni rapide di superfici stereomicroscopi e macroscopi Leica nei laboratori, stabilimenti produttivi e in loco.



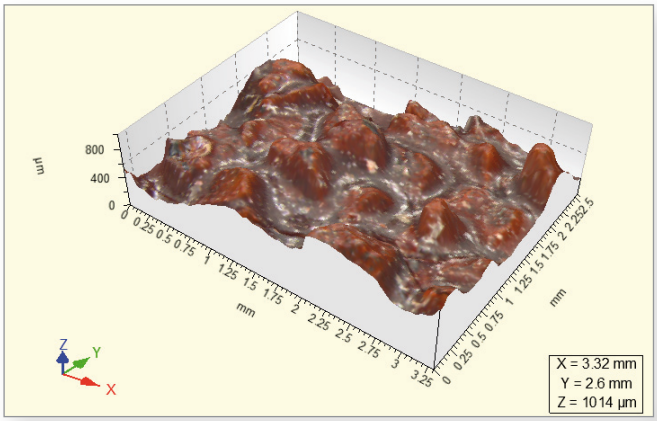
* Mountains Technology® è un marchio registrato di Digital Surf SARL.

Più dettagli con visualizzazioni di immagini simultanee

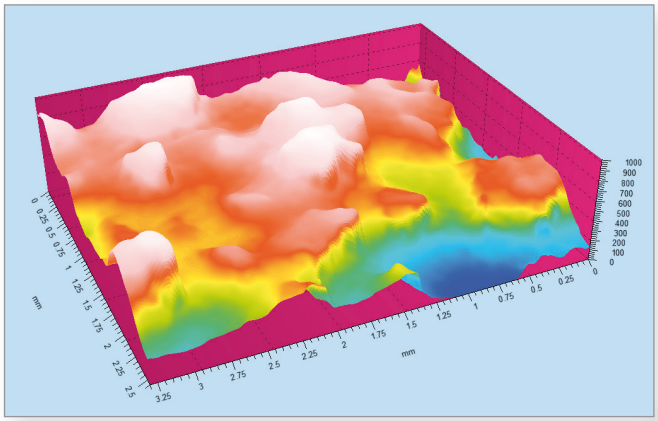
I microscopi Leica con messe a fuoco motorizzate sono in grado di creare mappe di altezza della topografia superficiale, immagini a colori reali e in scala di grigio. Il software **Leica Map Start** consente di manipolare le immagini topografiche, a colori e in scala di grigio in modo simultaneo, ad esempio durante l'ingrandimento di una caratteristica superficiale, o anche separatamente, ad esempio durante la caratterizzazione della tessitura di una topografia superficiale. Oltre alla possibilità di visualizzare una superficie seguendo un piano predefinito, con l'opzione 4D Analysis è possibile avere una visione 3D di una serie di superfici visualizzandone le relative variazioni nel tempo o in un'altra dimensione fisica.

La possibilità di sovrapporre l'immagine a colori o in scala di grigio sulla topografia consente di visualizzare la topografia della superficie a colori reali e di localizzare i difetti, per esempio eventuali rotture, visibili soprattutto nelle immagini reali.

Le immagini potranno essere normalizzate, corrette e ottimizzate attraverso l'uso di un'ampia gamma di strumenti che comprendono l'inversione e la rotazione, la definizione di soglie per eliminare picchi anomali, il ritocco e lo smorzamento.



Visualizzazione 3D dell'immagine con messa a fuoco estesa

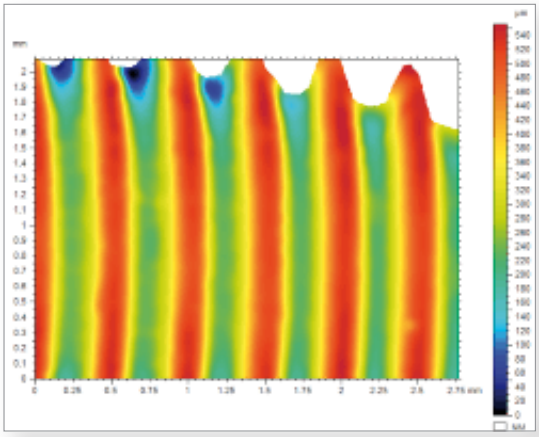


Visualizzazione 3D dell'immagine di mappa profondità a pseudo-colori

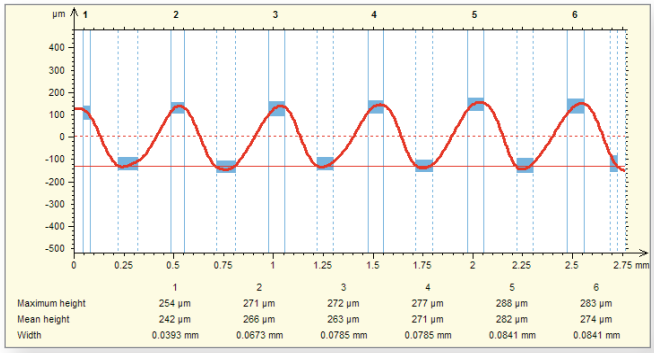
Caratterizzazione delle superfici

ISO 25178			
Height Parameters			
Sa	105	µm	*Arithmetic mean height*
Sq	119	µm	*Root mean square height*
Sp	193	µm	*Maximum peak height*
Sv	363	µm	*Maximum pit height*
Sz	556	µm	*Maximum height*
Ssk	-0.101		*Skewness*
Sku	1.83		*Kurtosis*
Functional Parameters			
Smr	0.0169	%	*Areal material ratio*
Smc	154	µm	*Inverse areal material ratio*
Sxp	194	µm	*Extreme peak height*

Parametri relativi all'altezza e al settore di supporto



Superficie dopo rimozione della forma



Misurazioni delle alzate

Leica Map Start contiene una serie di strumenti fondamentali per caratterizzare la geometria superficiale. Calcola distanze ed angoli sulle superfici e sui profili (sezioni trasversali verticali multi-punto) e calcola le altezze sui profili.

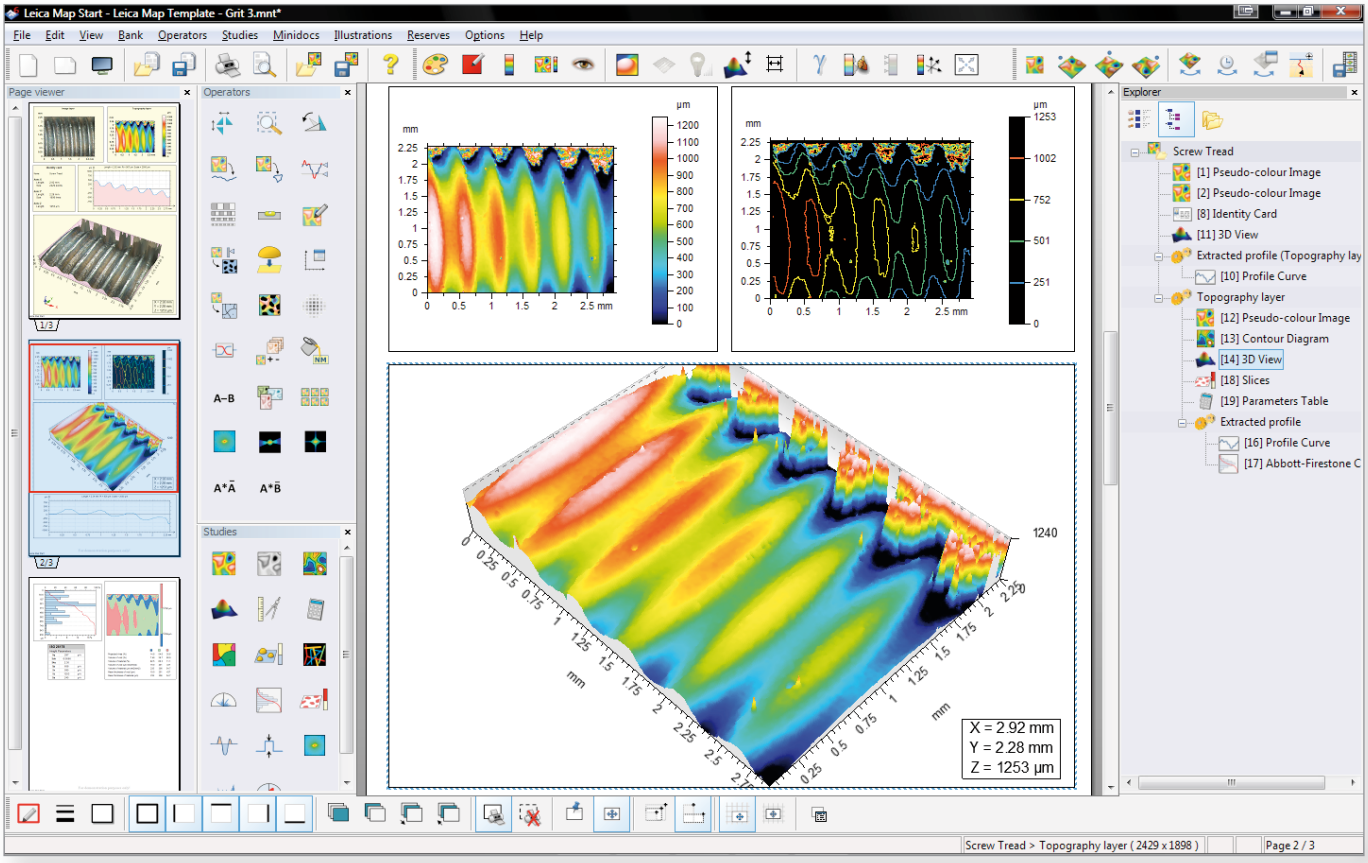
I parametri relativi all'altezza e alla zona selezionata vengono calcolati conformemente al nuovo standard ISO 25178 sulla tessitura delle aree. La frequenza dianalisi degli elementi di rugosità e di ondulazione della superficie viene calcolata automaticamente.

I moduli opzionali, in particolare **Basic Surface Texture, Contour Analysis** e **Advanced Contour Analysis,** possono fornire ulteriori strumenti di analisi della geometria e della tessitura di una superficie.

Tracciabilità abbinata ad interattività

In **Leica Map Start** viene sviluppato, immagine dopo immagine, un documento di analisi visiva della superficie. Ogni passo dell'analisi, per esempio la creazione di un'immagine 3D, lo studio analitico della geometria o della tessitura della superficie, l'inserimento di una scheda di identificazione della misurazione – viene registrato in un workflow di analisi gerarchico che visualizza la sequenza dei passi e garantisce una tracciabilità metrologica assoluta.

Leica Map Start è completamente interattivo. È possibile mettere a punto i passi del workflow, quindi, ad esempio, si può modificare interattivamente la posizione di un profilo che è stato estratto da una superficie e ricalcolare automaticamente i passi successivi. Ogni volta si possono aggiungere nuove analisi. Per risparmiare tempo, è possibile salvare e inserire in un documento le sequenze dei passi utilizzati più di frequente.



Documento di analisi di più pagine con visualizzazione delle pagine (a sinistra) e workflow di analisi (a destra)

Partner ideali – LAS Montaggio e Leica Map

Il modulo LAS Montaggio abbinato a un microscopio Leica acquisisce una serie di piani ad una distanza calcolata che copre tutta la profondità del campione. Da questo stack vengono ricavate un'immagine con messa a fuoco estesa e un'immagine di mappa profondità. Queste immagini vengono automaticamente analizzate applicando un documento di analisi **Leica Map Start** assunto come modello. Negli ambienti di routine, il modello può essere preparato da un metrologo e protetto contro eventuali modifiche da parte di personale non autorizzato. Il workflow di analisi nel documento modello viene applicato in automatico ad ogni misurazione della serie, dopodiché si crea automaticamente un report per ogni misurazione. Nei report si possono includere messaggi di esito positivo/negativo tramite segnalazioni luminose verdi/rosse.

Statistiche opzionali

Il modulo opzionale **Statistics** offre parametri aggiornati dinamicamente su una serie di misurazioni, ad esempio la capacità (Cpk) di monitorare la ripetibilità del processo di produzione. Consente di analizzare statistiche di più misurazioni e di esportare tutti i risultati in formato Excel per un sistema esterno di gestione della qualità.

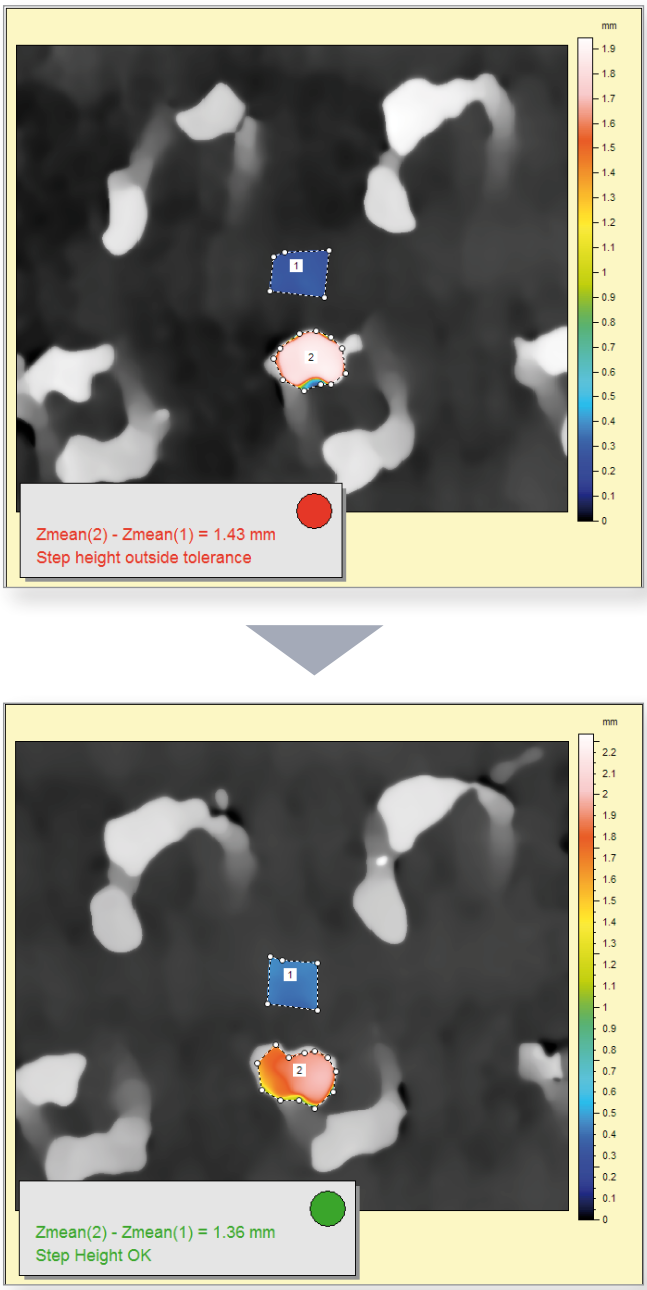


Immagine di due superfici simili con simboli di accettazione tramite segnalazioni luminose. L'alzata misurata per la superficie superiore ha dato esito negativo, quella inferiore invece esito positivo.

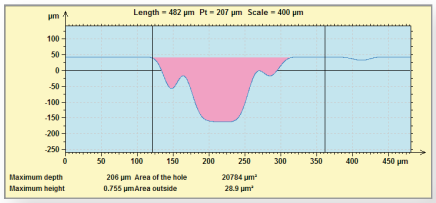
Ulteriore analisi della tessitura superficiale

Il modulo opzionale **Basic Surface Texture** offre funzioni aggiuntive per l'analisi della tessitura superficiale.

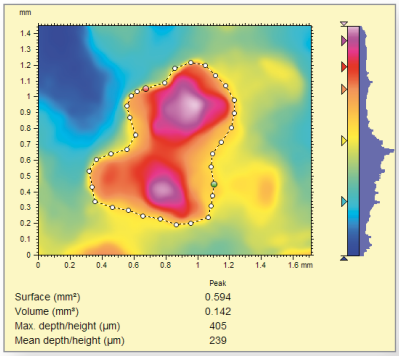
Gli studi geometrici comprendono il calcolo delle aree di picchi e avvallamenti sui profili delle sezioni verticali, i volumi di incurvature e fori e le altezze tra le porzioni della superficie (usato ad esempio per la valutazione dei componenti elettronici e meccanici a strati, microsistemi e schede elettroniche).

Gli studi funzionali includono la curva Abbott-Firestone o del settore di supporto, l'istogramma di distribuzione delle profondità e la sottrazione di superfici (applicati negli studi tribologici delle superfici di supporto alla tenuta e dell'usura).

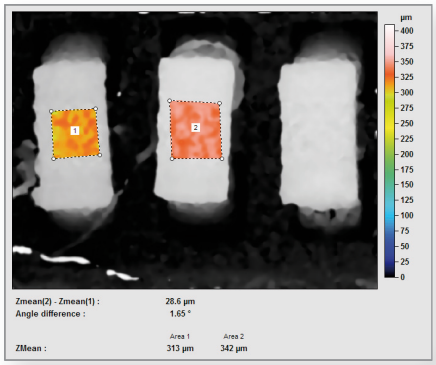
Oltre a ciò, è possibile separare gli elementi di rugosità e ondulazione di una superficie (con i filtri avanzati ISO 16610) e calcolare i parametri primari e di rugosità ISO 4287.



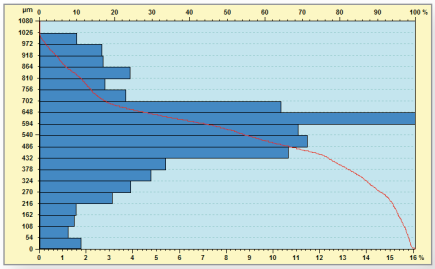
Area di misurazione del profilo trasversale sotto la superficie media



Calcolo del volume di un foro definito manualmente



Coplanarità delle zone di contatto di un componente elettronico con lo studio delle alzate (superfici)



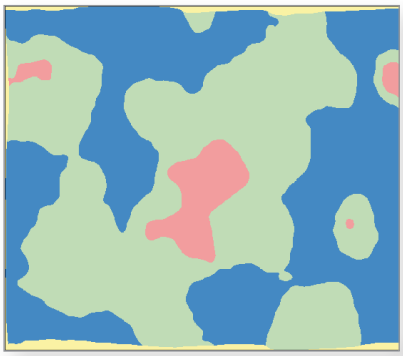
Curva Abbott-Firestone e istogramma di distribuzione delle profondità

Analisi dei grani e delle particelle

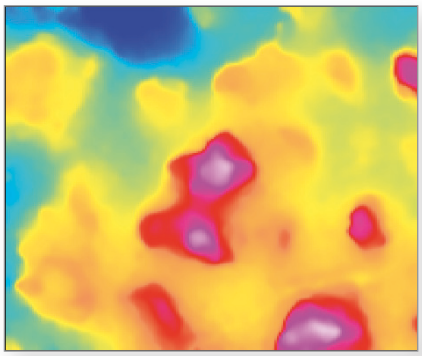
Il modulo opzionale **Grains & Particles** rileva e analizza grani, particelle e isole (detti complessivamente "grani") nonché i motivi.
I grani vengono separati dal fondo del piano base attraverso le tecniche di binarizzazione. Si possono produrre i dati statistici per tutti i grani, per sottoinsiemi di grani o per singoli grani (area, perimetro, diametro, coefficiente di forma, rapporto lunghezza/larghezza, rotondità, orientamento, ecc.).

I grani possono essere classificati in sottoinsiemi sulla base di un valore di soglia o di un parametro selezionato. Questa topografia dei grani è visualizzabile separatamente dallo sfondo. Inoltre, l'analisi può essere effettuata su un asse verticale rispetto a una determinata altezza di soglia. In questo caso, oltre all'area, ecc., vengono creati parametri relativi all'altezza e al volume.

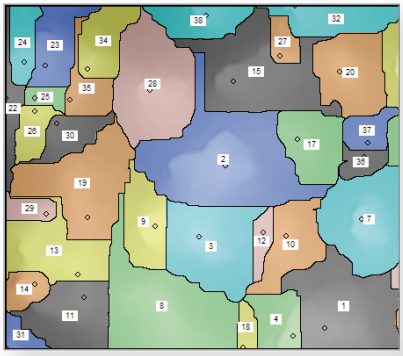
Una superficie viene suddivisa in vari motivi applicando una segmentazione di Watershed. I motivi più piccoli o di minore rilevanza possono essere uniti a quelli più grandi secondo criteri configurabili dall'utente. Il rilevamento della forma del motivo implica la possibilità di adattare anche le forme sferiche ai motivi, ad esempio nella caratterizzazione delle lenti. Si creano così parametri relativi all'altezza, all'area, al volume e ad altri fattori. L'analisi dei motivi può essere utile per indagare sul rapporto tra picchi e avvallamenti e sulle prestazioni funzionali.



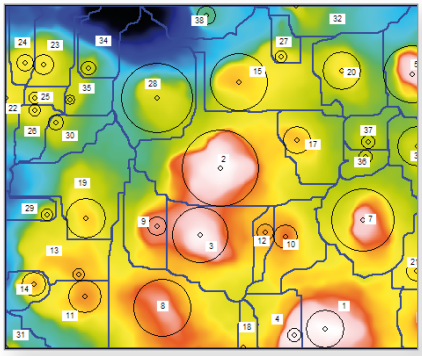
In questo caso la separazione limite dei picchi non seleziona i dettagli.



L'immagine a pseudo-colori riporta i picchi nella mappa di profondità.



Lo spartiacque rileva le aree dei picchi



Dimensione stimata dei picchi visualizzati come cerchi

Contour Analysis, Spectral Analysis, 4D Analysis e Stitching

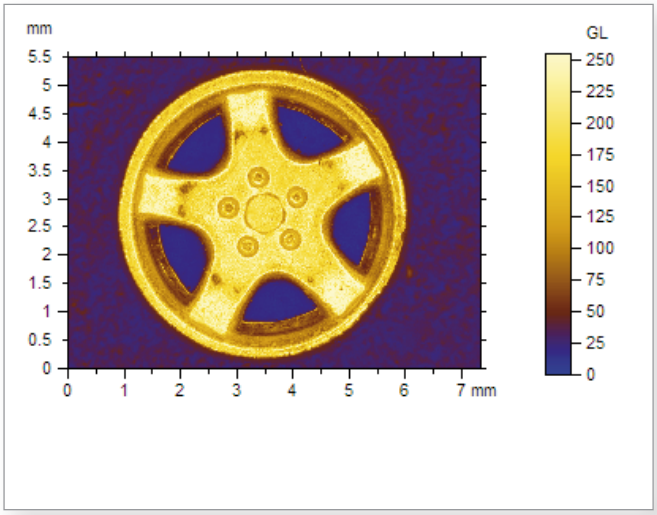
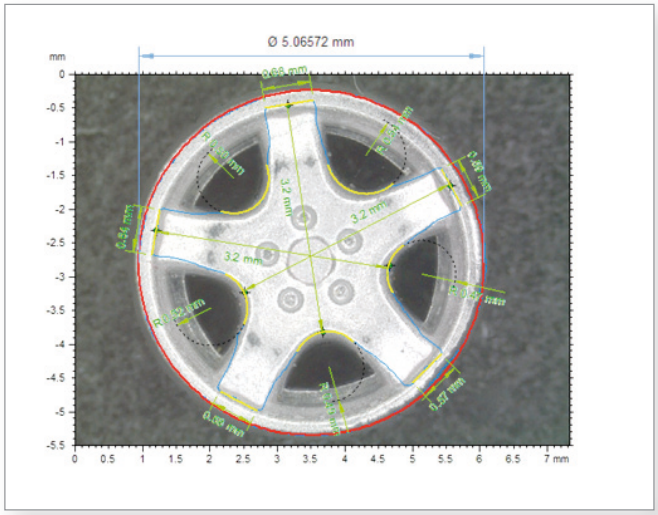


Immagine del componente con messa a fuoco estesa



Dimensioni di contorno orizzontali con l'opzione Advanced Contour Analysis

Contour Analysis

Per l'analisi dei contorni, l'analisi dimensionale della geometria dei componenti su profili trasversali estratti dalla superficie, sono disponibili due moduli opzionali.

Il **modulo Contour Analysis** esegue il dimensionamento geometrico dei profili estratti dall'asse Z e dal piano XY. Le dimensioni vengono calcolate attraverso strumenti interattivi e di dimensionamento automatico.

Il modulo **Advanced Contour Analysis** confronta i profili con i modelli CAD (DXF) o le forme nominali definite dall'utente, che possono prevedere ampie tolleranze di posizione. Ne risulta un'analisi esaustiva degli scostamenti delle forme che si conclude con la creazione di un report di analisi completo.

3D Fourier Analysis, 4D Analysis e Surface Stitching

Il modulo opzionale **3D Fourier Analysis** consente di filtrare le immagini disturbate e di eliminare determinate frequenze modificando direttamente l'FFT e utilizzando strumenti di analisi spettrale.

Il modulo opzionale **4D Analysis** offre la visualizzazione e l'analisi statistica dell'evoluzione superficiale in termini temporali, di temperatura o rispetto a un'altra dimensione fisica.

Il modulo opzionale **Surface Stitching** riunisce più misurazioni che si sovrappongono sull'asse orizzontale o verticale in un'unica superficie pronta per essere analizzata.

Specifiche Leica Map Start

Compatibilità dello strumento

- Il software di Leica Map Start viene utilizzato con i microscopi, macroscopi e stereomicroscopi Leica dotati di messa a fuoco motorizzata, e prevede l'installazione del software LAS Montaggio.

Requisiti del PC

- Requisiti minimi consigliati: Windows 7 o Vista; 4 GB RAM; processore multi-core; risoluzione grafica 1280x1024 o maggiore a colori di 32 bit. Spazio su disco da 250 MB; scheda grafica accelerata OpenGL; porta USB con chiave di protezione hardware.

Ambiente di desktop publishing

- Fotogramma dopo fotogramma, crea un report dettagliato di metrologia visiva in un ambiente di desktop publishing intuitivo, lavorando in formato schermo, orizzontale o verticale.
- Lavora in una a scelta di sei lingue europee, in giapponese, mandarino o coreano.

Produttività

- Salva sequenze di passi di analisi comuni e le riutilizza in un qualsiasi documento.
- Utilizza un qualsiasi documento come modello per l'analisi automatica di serie di dati di misurazioni simili.
- Attraverso la visualizzazione delle pagine, si sposta su un punto qualsiasi di un documento con un semplice clic.
- Workflow di analisi gerarchico che garantisce un'assoluta tracciabilità metrologica.
- Messa a punto di un passo in qualsiasi momento con il ricalcolo automatico dei passi subordinati.

Imaging 3D in tempo reale

- Visualizzazione di immagini topografiche 3D in tempo reale, sovrapposizione di immagini a colori (RGB) e in scala di grigio sulla topografia.
- Sorvolamento di superfici e registrazione come filmato.
- Seleziona una tavolozza colori per la scala verticale e la mette a punto in automatico, oppure seleziona le caratteristiche superficiali in modo interattivo.

Correzione dei dati ed eliminazione dei disturbi

- Inverte, ruota, capovolge la superficie, elimina l'inclinazione della superficie nominale, elimina i punti aberranti, ritocca le aree, smorza i punti.

Dimensioni

- Misura distanze ed angoli su profili e superfici, misura le alzate sui profili.

Parametri relativi alla tessitura superficiale 3D ISO

- Calcola i parametri relativi all'altezza e al settore di supporto 3D (ISO 25178, EUR 15178).

Leica Map Premium

Con l'acquisto di Leica Map Start abbinato ai moduli opzionali, è inoltre possibile richiedere l'aggiornamento a Leica Map Premium. Leica Map Premium è un pacchetto di imaging e analisi di superfici lineari che comprende tutte le funzionalità di Leica Map Start e di tutti i moduli opzionali tranne Advanced Contour Analysis e Statistics.

Leica Map Premium si propone come una soluzione universale compatibile con profilatori ottici e tattili a singolo punto, microscopi a scansione di sonda e microscopi ottici. Inoltre, Leica Map Premium fornisce numerose funzioni aggiuntive che non sono incluse in Leica Map Start o nei suoi moduli opzionali, in modo particolare offre strumenti di analisi funzionale avanzata, di analisi dell'isotropia superficiale, della direzionalità e periodicità, di analisi frattale e sub-sub-superficiale. Gli studi funzionali sulla curva del settore di supporto della superficie, sulla distribuzione delle profondità e sulle zone di usura e lubrificazione, insieme ai parametri di volume funzionale, ibridi e spaziali dello standard ISO 25178, sono di estrema importanza nelle applicazioni tribologiche. Le sub-superfici vengono estratte (per esempio da una superficie meccanica o elettronica stratificata) e analizzate nello stesso modo delle superfici piene. È previsto il calcolo dei parametri di piattezza ISO 12781.

Moduli opzionali di Leica Map Start

Basic Surface Texture

- Livella superfici e profili.
- Calcola l'area di picchi e avvallamenti e il volume di incurvature e fori.
- Calcola la composizione materiale/vuoto e lo spessore di un massimo di tre fette di superficie verticali.
- Sottrae una superficie da un'altra (usura).
- Misure le alzate sulle superfici.
- Applica le tecniche di filtraggio avanzato rugosità/ondulazione ISO 16610 (filtro spline e gaussiano robusto).
- Calcola i parametri primari e di rugosità ISO 4287.

Grains & Particles

- Rileva grani e particelle e li separa dal fondo sull'asse orizzontale; crea statistiche su tutti i grani, su alcuni gruppi o sui singoli grani (area, perimetro, diametro, coefficiente di forma, rapporto lunghezza/larghezza, rotondità, orientamento, ecc.).
- Identifica isole al di sopra di una data altezza limite e genera parametri di altezza e volume (oltre a quelli relativi all'area, ecc.) per tutte le isole, alcune di esse o le singole isole.
- Suddivisione di una superficie in motivi con segmentazione per spartiacque Rilevamento delle forme dei motivi ed eventuale adattamento di sfere ai motivi stessi. Creazione di dati statistici per tutti i motivi, alcuni di essi o i singoli motivi. Calcolo dei parametri delle caratteristiche (ISO 25178).

Contour Analysis

- Misurazione di dimensioni, raggi, diametri, angoli su profili verticali o orizzontali.
- Definizione della forma nominale con dimensionamento automatico e strumenti interattivi.
- Impostazione di tolleranze e controllo degli scostamenti delle forme.

Advanced Contour Analysis

- Visualizzazione di grafici ingranditi per gli scostamenti delle forme.
- Analisi delle superfici con ampie tolleranze di posizione.
- Raffronto dei dati misurati rispetto a modelli CAD (DXF).

Statistiche

- Creazione di statistiche per addensamenti di varie misurazioni.
- Aggiornamento dinamico delle statistiche per ogni nuova misurazione.
- Creazione di parametri di capacità (Cpk) per il monitoraggio della ripetibilità del processo di produzione.

3D Fourier Analysis

- Filtraggio di immagini disturbate attraverso la definizione di una soglia per l'FFT
- Filtraggio di frequenze specifiche attraverso la modifica diretta dell'FFT
- Analisi dello spettro di frequenze, alimentazione della densità dello spettro, ecc.
- Calcolo di auto e intercorrelazioni.

4D Analysis

- Visualizzazione e analisi dell'evoluzione superficiale rispetto a una 4ª dimensione (tempo, temperatura, ecc.)
- Sorvolamento di una superficie in fase di cambiamento, registrazione di un filmato animato.
- Creazione di dati statistici sulle modifiche della superficie.
- Selezione di aree per le modifiche preponderanti.

Surface Stitching

- Estensione del campo visivo attraverso lo stitching automatico di più misurazioni.
- Estensione dell'intervallo verticale attraverso l'unione di misurazioni eseguite ad altezze diverse in una singola superficie.

“Con l’utilizzatore, per l’utilizzatore” – Leica Microsystems

A livello globale, Leica Microsystems è divisa in quattro divisioni tutte leader del mercato.

• Life Science Division

La Divisione Life Science di Leica Microsystems soddisfa le richieste in fatto di imaging in campo scientifico, offrendo capacità innovativa e Know-how tecnico per la visualizzazione, la misurazione e l’analisi di microstrutture. Grazie all’approfondita conoscenza delle applicazioni di ricerca, la divisione offre ai propri clienti le soluzioni per essere sempre un passo in avanti nella scienza.

• Industry Division

Grazie a sistemi di visione e imaging innovativi, i nostri clienti riusciranno a perseguire gli obiettivi di qualità e di ricerca, durante la visione, la misura e l’analisi di microstrutture. I nostri prodotti sono impiegati in tutti i settori dell’industria moderna, per applicazioni di routine fino alla ricerca applicata ai materiali. La divisione industria offre soluzioni d’avanguardia per la scienza forense e offre una linea di prodotti specifica per gli studenti offrendo a quest’ultimi la possibilità di entrare nel fantastico microcosmo di Leica Microsystems.

• Biosystems Division

La Divisione Biosystems di Leica Microsystems offre una vastissima gamma di prodotti di alta qualità per laboratori di istopatologia e di ricerca. La gamma fornisce la soluzione ideale per ogni fase istologica garantendo una elevata produttività del flusso di lavoro dal paziente al patologo. Con sistemi istologici completi ad elevata automazione e reagenti Novocastra™, la divisione Biosystems garantisce una maggiore efficacia della diagnosi e un rapido tempo di risposta, a tutto vantaggio della salute del paziente, sempre in collaborazione con i nostri clienti.

• Medical Division

Avvalendosi delle tecnologie più avanzate nel campo della microscopia operatoria, la divisione medica di Leica Microsystems risulta essere il partner ideale per offrire al microchirurgo soluzioni personalizzate e sicure per il paziente.

Da sempre la collaborazione proficua “con l’utilizzatore, per l’utilizzatore” costituisce la forza principale della innovazione di Leica Microsystems. Su questa base abbiamo sviluppato i cinque valori della nostra impresa: Pioneeering, High-end Quality, Team Spirit, Dedication to Science e Continuous Improvement. Vivere questi valori significa per noi: **Living up to Life**

Attiva in tutto il mondo

Australia:	North Ryde	Tel. +61 2 8870 3500	Fax +61 2 9878 1055
Austria:	Vienna	Tel. +43 1 486 80 50 0	Fax +43 1 486 80 50 30
Belgio:	Groot Bijgaarden	Tel. +32 2 790 98 50	Fax +32 2 790 98 68
Canada:	Richmond Hill/Ontario	Tel. +1 905 762 2000	Fax +1 905 762 8937
Corea:	Seoul	Tel. +82 2 514 65 43	Fax +82 2 514 65 48
Danimarca:	Ballerup	Tel. +45 4454 0101	Fax +45 4454 0111
Francia:	Nanterre Cedex	Tel. +33 811 000 664	Fax +33 1 56 05 23 23
Germania:	Wetzlar	Tel. +49 64 41 29 40 00	Fax +49 64 41 29 41 55
Giappone:	Tokio	Tel. +81 3 5421 2800	Fax +81 3 5421 2896
Inghilterra:	Milton Keynes	Tel. +44 800 298 2344	Fax +44 1908 246312
Italia:	Milano	Tel. +39 02 574 861	Fax +39 02 574 03392
Paesi Bassi:	Rijswijk	Tel. +31 70 4132 100	Fax +31 70 4132 109
Portogallo:	Lisbona	Tel. +351 21 388 9112	Fax +351 21 385 4668
Rep. Popolare Cinese:	Hong Kong	Tel. +852 2564 6699	Fax +852 2564 4163
Singapore		Tel. +65 6779 7823	Fax +65 6773 0628
Spagna:	Barcellona	Tel. +34 93 494 95 30	Fax +34 93 494 95 32
Svezia:	Kista	Tel. +46 8 625 45 45	Fax +46 8 625 45 10
Svizzera:	Heerbrugg	Tel. +41 71 726 34 34	Fax +41 71 726 34 44
USA:	Buffalo Grove/Illinois	Tel. +1 847 405 0123	Fax +1 847 405 0164

e rappresentata in oltre 100 Paesi

LAS MAPS START • © Leica Microsystems (Switzerland) Ltd • CH-9435 Heerbrugg, 2011 • Stampato in Svizzera – III.2011 – Figure, descrizioni e dati tecnici soggetti a variazioni senza preavvi

www.leica-microsystems.com

Leica MICROSYSTEMS