



## **ZEISS EVO**

Microscopio elettronico a scansione



## L'industria ha un nuovo alleato.

Affidatevi a ZEISS EVO, il SEM meglio qualificato a supporto dei laboratori industriali di controllo qualità (QA) e analisi dei difetti (FA).

In ambienti industriali di controllo qualità, analisi dei difetti e ricerca, il microscopio elettronico a scansione è la soluzione ideale per applicazioni di metallografia e analisi dei difetti, grazie alla sua capacità di fornire immagini ad alta risoluzione e dati di chimica elementale con elevata risoluzione spaziale.

Progettato specificamente per analisi e ispezioni di routine, ZEISS EVO si distingue per il suo concept operativo che attrae non solo i microscopisti esperti ma anche i tecnici alla prima esperienza con il SEM. Produce dati di alta qualità, i migliori nella categoria, anche nell'analisi di campioni isolanti che non possono essere rivestiti con uno strato conduttivo, per esigenze analitiche o di preservazione del campione.

Una caratteristica davvero unica di EVO è la sua capacità di integrazione in un flusso di lavoro QA o FA multimodale, grazie a funzioni come il riposizionamento semiautomatico delle regioni di interesse e a soluzioni per l'integrità dei dati in sistemi, laboratori o persino postazioni diverse.

EVO si presenta quindi come la soluzione chiavi in mano ideale per molteplici applicazioni industriali di controllo e analisi.

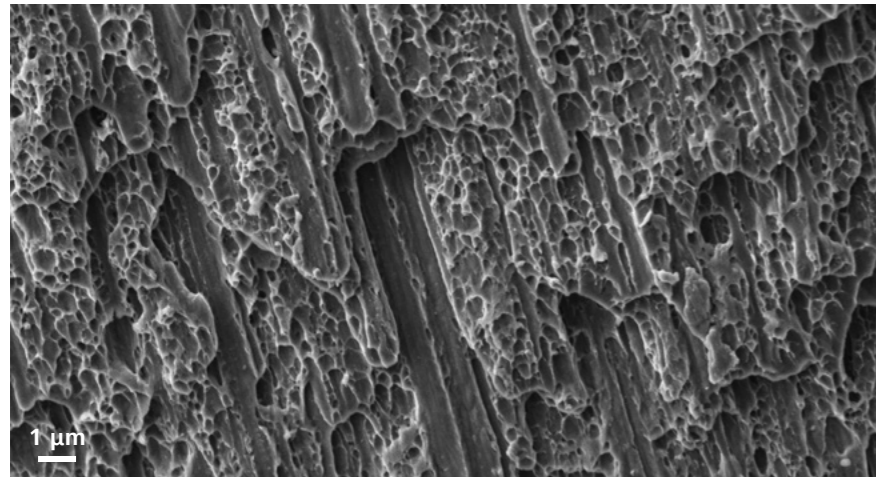
Grazie all'ampia scelta di soluzioni (dimensioni della camera, sistema del vuoto, tipi di emettitore di elettroni e opzioni analitiche), potrete trovare l'EVO che più soddisfa le vostre esigenze tecniche e di rapporto qualità/prezzo. La sua modularità inoltre, consente di aggiungere accessori e opzioni anche in seguito, mantenendo alto il valore del vostro investimento nel tempo.



**EVO 15**

## Portate le vostre ricerche a un livello superiore.

EVO interviene quando, una volta raggiunto il limite di risoluzione o contrasto della microscopia ottica, avete ancora bisogno di risposte.



Superficie di frattura in acciaio inox con forte contrasto dai bordi della superficie fratturata, che probabilmente delinea la presenza di grani di metallo. Campo visivo orizzontale: 10 µm

### Morfologia di superficie ad alta risoluzione

L'acquisizione di immagini da elettroni secondari (SE), con risoluzione massima di due nanometri, copre in modo ideale la gran parte della scala di lunghezze inferiore al micron. Mentre la microscopia ottica produce un contrasto (riflessioni) dalle superfici, l'emissione di elettroni secondari ne genera uno dai bordi sulla superficie del campione, offrendo così un maggiore dettaglio della morfologia superficiale, ad esempio delle fratture dei metalli.

### Imaging compositivo

L'acquisizione di immagini da elettroni retrodiffusi (BSE) trasmette un contrasto direttamente proporzionale alla densità dei materiali che costituiscono la zona osservata. Essa offre un'istantanea dell'eterogeneità composizionale, che può contribuire ad individuare la causa principale della rottura del materiale o di scostamenti qualitativi.

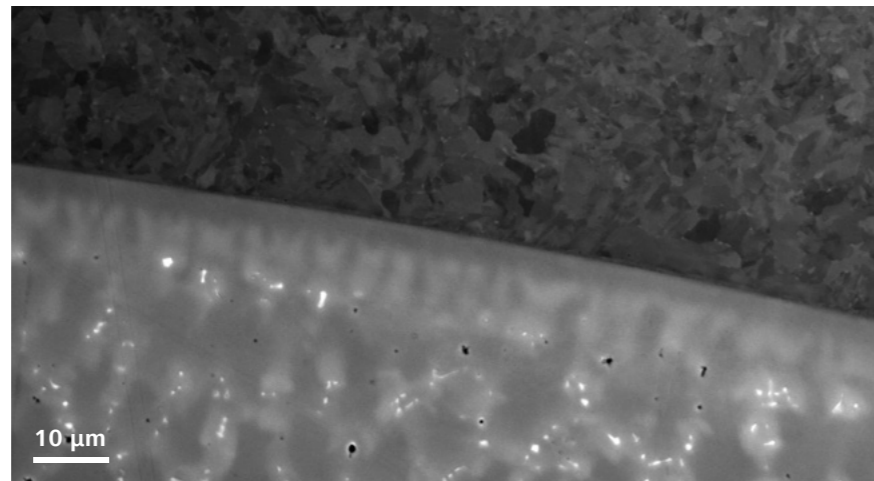
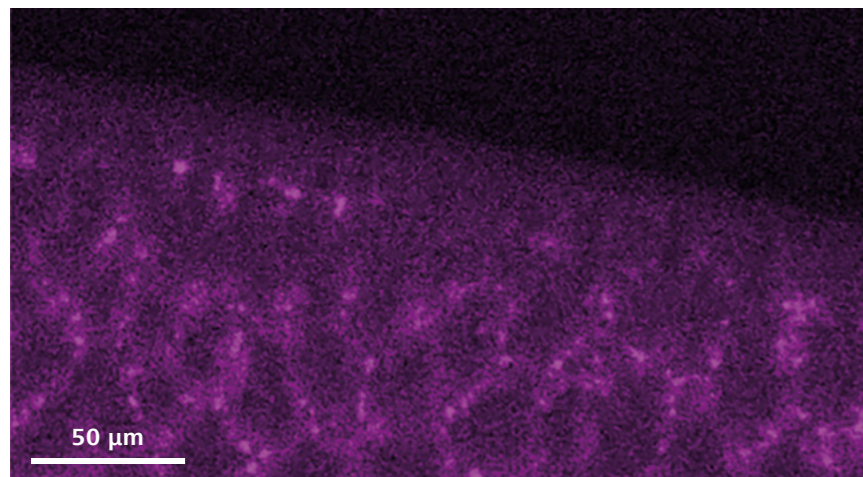


Immagine da elettroni retrodiffusi di un'interfaccia di acciaio basso legato (8630) con metallo saldato in lega di nichel (625), che rivela complesse eterogeneità composizionali nel giunto. Campo visivo orizzontale: 100 µm. Campione per gentile concessione di: TWI Ltd.

### Analisi elementale ad alta risoluzione spaziale

Nella spettrometria per dispersione di energia (EDS), i raggi X, generati dall'interazione di un fascio di elettroni focalizzato con il campione, rivelano la composizione elementare della superficie. L'applicazione di un fascio di scansione contribuisce ad individuare la distribuzione di elementi chimici nella regione di interesse. EVO unitamente ad una Microanalisi EDS, offre un'ottima soluzione per la visualizzazione del possibile contributo della chimica elementare, nella conoscenza della composizione dei materiali per certificarne la qualità o comprenderne i meccanismi di rottura.




Mapa elementale nella zona dell'interfaccia mostrata sopra, che rivela la distribuzione spaziale di molibdeno.

## Grandi prestazioni ad un prezzo accessibile.

La soluzione che risponde perfettamente ai vostri requisiti in termini di qualità/prezzo.

La serie di prodotti ZEISS EVO offre un'ampia gamma di opzioni di configurazione:

	ZEISS EVO 10	ZEISS EVO 15	ZEISS EVO 25
 Altezza massima dei campioni (mm)	100	135	210
 Diametro massimo dei campioni (mm)	200	250	300
 Corsa del tavolino motorizzato XYZ (mm)	80 x 100 x 35	125 x 125 x 50	130 x 130 x 50 (o 80)

### Dimensioni della camera

Scegliete tra tre diverse dimensioni della camera portacampioni (modelli EVO 10, 15 e 25) quella che meglio si adatta ai vostri requisiti di analisi e di acquisizione di immagini, sia che lavoriate con piccoli componenti, parti o assemblati molto grandi, come propulsori o componenti elettrici.

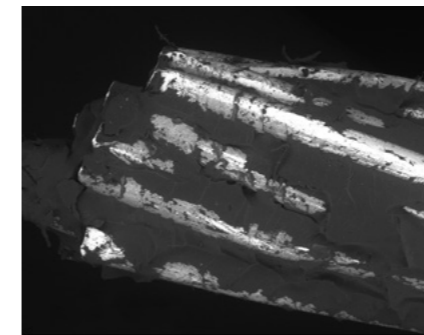


Immagine da elettroni retrodiffusi di un filo per pneumatici, che mostra il filo metallico (luminoso) mescolato a gomma (scuro). Campo visivo orizzontale: 2 mm

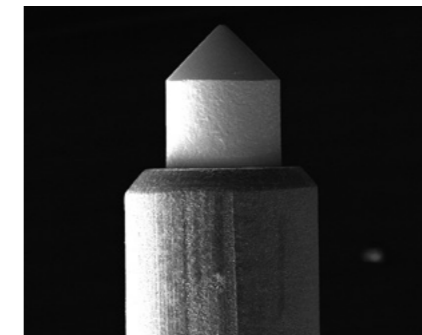


Immagine da elettroni secondari di un emettitore di elettroni in esaboruro di lantanio

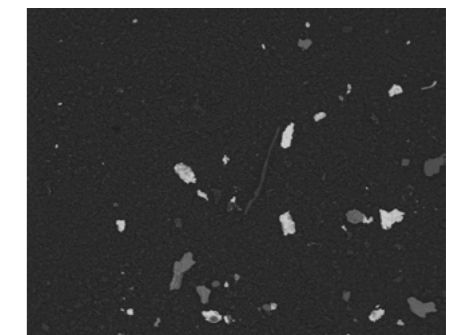


Immagine da elettroni retrodiffusi di particelle su un filtro. Campo visivo orizzontale: 4 mm

### L'ambiente giusto per i vostri campioni

Scegliete tra la configurazione standard in alto vuoto per campioni metallici o resi conduttivi oppure aggiungete il modo opzionale Variable Pressure (VP) per l'acquisizione di immagini e l'analisi di parti non conduttive, senza rivestimento o preparazione, che potrebbe interferire con il vostro workflow di analisi multimodale QA o FA. Se optate per VP, accertatevi di selezionare anche il rivelatore di elettroni secondari ZEISS C2D il migliore della categoria, per un'acquisizione di immagini finalizzata allo studio morfologico di superfici di parti non conduttive.

### Sorgente di elettroni

Potete scegliere tra differenti emettitori termoionici di elettroni: standard, con un filamento di tungsteno a lunga durata o ad alta risoluzione di esaboruro di lantanio (LaB<sub>6</sub>) che può offrire una luminosità del fascio di elettroni fino a 10 volte superiore. Nei decenni, ZEISS ha migliorato costantemente l'implementazione di LaB<sub>6</sub> nel SEM, apportando una maggiore facilità d'uso e a una migliore qualità dell'immagine, in ogni modalità operativa.

### Funzioni analitiche che estendono l'utilità di EVO

È possibile configurare nel vostro EVO la funzione dell'analisi automatica delle particelle, che vi consentirà di aumentare la produttività in QA mediante sessioni di analisi, anche notturne, dei filtri per determinare il grado di pulizia dei manufatti (v.ISO 1632, VDA19).



## Maggiore interazione sul pannello di controllo.

Utilizzo SEM per utenti esperti e principianti

Nei laboratori industriali dei materiali, il throughput e il tempo di accesso ai dati diventano improvvisamente critici nel momento in cui si scoprono problemi qualitativi nella produzione o, ancora peggio, vengono resi prodotti difettosi. E poichè un'adeguata indagine richiede l'impiego di risorse, è opportuno sapere che il SEM EVO può essere utilizzato in modo efficiente grazie ad un'interfaccia semplificata dedicata agli utenti industriali.

### Utilizzo SEM per utenti esperti

Di serie, EVO integra un'interfaccia grafica utente Windows 10, ZEISS SmartSEM, che presenta tutte le funzionalità richieste da utenti esperti. Inoltre, è disponibile un pannello di controllo che offre pratici collegamenti alle funzioni più comuni, quali ingrandimento, messa a fuoco e correzione dell'astigmatismo oppure contrasto e luminosità.



SmartSEM: interfaccia per utenti esperti

### Utilizzo SEM per utenti non microscopisti

Per gli utenti principianti o occasionali, EVO può essere utilizzato anche con l'interfaccia grafica utente semplificata SmartSEM Touch, mediante mouse o touch. Tale interfaccia consente una pre-programmazione delle impostazioni dello strumento per l'imaging ripetitivo di parti, tipico in ambienti di controllo qualità o analisi dei difetti.



SmartSEM Touch: interfaccia per utenti alle prime armi

“Imparare ad usare il nuovo SmartSEM Touch è facilissimo: Lauren, la nostra stagista, dopo 20 minuti è pienamente operativa!”

Grazie”

@ZEISS\_Group,  
@zeiss\_micro

ECR Engines



ECR Engines è un'azienda specializzata nella produzione e nello sviluppo di motori ad alte prestazioni, che ha ottenuto più di 250 vittorie nelle serie di campionati automobilistici NASCAR. L'azienda trae le massime prestazioni da motori V8 convenzionali, progettando parti senza sosta allo scopo di individuare ogni possibile miglioramento incrementale, oltre che attraverso un'ispezione sistematica della qualità di tutte le parti soggette a guasti. Negli ultimi anni, ECR Engines ha sostituito le proprie apparecchiature prodotte da altri fornitori, impiegando ora esclusivamente strumenti ZEISS.

## Immagini perfette.

Analizzare i campioni nel loro stato originario per immagini e dati molto accurati e della massima qualità.

Com'è comprensibile, ci possono essere dei dubbi nell'inserire un campione al SEM, soprattutto se isolante. Le superfici non conduttive si caricheranno sotto il fascio di elettroni. Per questo esistono soluzioni tecniche per la preparazione dei campioni, evitando che ciò avvenga; ma quelli che verranno analizzati anche con altri strumenti in un flusso di lavoro QA o FA multimodale potrebbero dover rimanere tal quali.

EVO eccelle nell'estrazione della massima qualità dei dati da parti non rivestite e inalterate. La modalità a pressione variabile di EVO sopprime la carica di superficie mediante un processo di ionizzazione dei gas nella camera del SEM. I rilevatori a pressione variabile dedicati (in particolare il rilevatore di carica a cascata C2D) sono ottimizzati per una rilevazione di elettroni secondari, a tensioni di accelerazione del fascio ridotte e, se necessario, a lunghe distanze di lavoro. Infine, l'emettitore opzionale in esaboruro di lantanio (LaB<sub>6</sub>) garantisce le migliori immagini prive di rumore possibili in presenza di simili condizioni difficili.

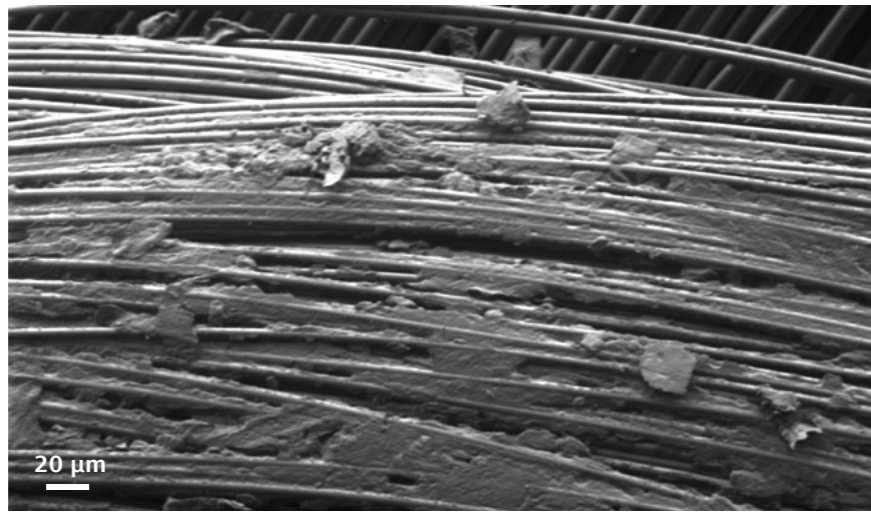


Immagine di un materiale fibroso intrecciato e impregnato, che rivela le fibre e il materiale di riempimento. Imaging a basso kV con elettroni secondari in modalità a pressione variabile. Specie in simili difficili condizioni, i vantaggi del LaB<sub>6</sub> si fanno più evidenti.

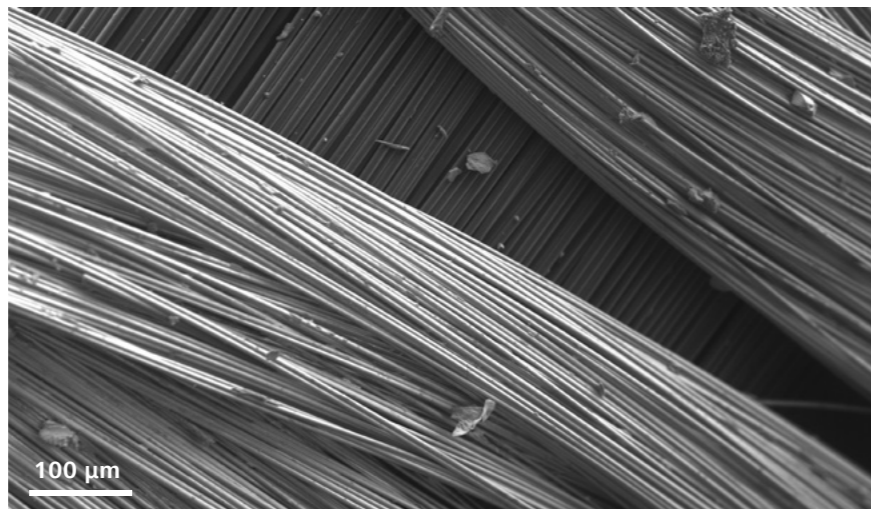


Immagine panoramica dello stesso campione, acquisita con ingrandimento minore nella modalità a pressione variabile con il rilevatore C2D. Campo visivo orizzontale: 1 mm



## Interazione perfetta con altri device.

Scoprite i vantaggi dell'automazione del flusso di lavoro e della microscopia correlativa con ZEISS EVO.

Sia nel controllo qualità industriale che nell'analisi dei difetti, una valutazione approfondita può richiedere l'apporto di dati acquisiti da altre modalità di ispezione o analisi per comprendere appieno l'entità di un problema.

Ed è qui che EVO eccelle "interagendo perfettamente con altri device". La forza del flusso di lavoro multimodale, in cui un campione si sposta da strumento a strumento, è insita nell'acquisizione di dati complementari ai dati SEM, il che offre una prospettiva più ampia del problema. Il modulo Shuttle & Find del software di analisi delle immagini e di archiviazione ZEISS ZEN 2 core, consente di includere EVO ad altri microscopi ZEISS, in un workflow multimodale. Shuttle & Find e ZEN 2 core ottimizzano scambi di campioni e velocizzano flussi di lavoro con un riposizionamento rapido e semiautomatico della regione di interesse, un salvataggio automatico dei dati da molteplici modalità in una singola cartella di progetto e una sovrapposizione di imaging e dati di chimica elementare da diverse modalità.

L'acquisizione di dati in multimodalità in ambienti industriali QA e FA è già realtà per alcuni e prossimo futuro per altri. In ogni caso, EVO è pronto per l'integrazione nella microscopia correlativa o in workflow di analisi. Inoltre, per settori regolamentati come quello farmaceutico o aerospaziale, ciascun EVO è conforme G&P attraverso il modulo G&P in ZEN 2 core.

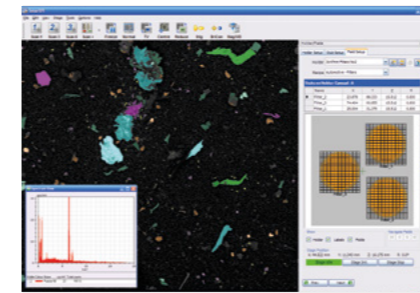
### I flussi di lavoro multimodali più popolari sono:

- Microscopi ottici stereoscopici o digitali ZEISS combinati con EVO per una migliore ispezione e documentazione delle parti
- Analizzatori di particelle (leggere) ZEISS combinati con EVO per eseguire l'analisi correlativa di particelle (ZEISS CAPA)
- EVO combinato con la microscopia confocale ZEISS per applicazioni tribologiche

## Oltre le applicazioni SEM di routine.

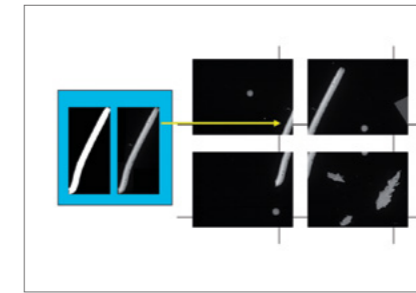
Soluzioni chiavi in mano ideale per molteplici applicazioni industriali di controllo e analisi.

SmartPI è la soluzione automatizzata ZEISS conforme alle norme per l'analisi delle particelle SEM che, diversamente dalle soluzioni di pulizia basate sulla microscopia ottica, consente una classificazione delle particelle sulla base della composizione elementare. I dati SmartPI aiutano i tecnici a mettere i dati di pulizia in relazione con la fonte di contaminazione delle particelle. SmartPI è implementato su EVO come soluzione chiavi in mano ideale per molteplici applicazioni industriali di controllo e analisi ed è supportato interamente da ZEISS.



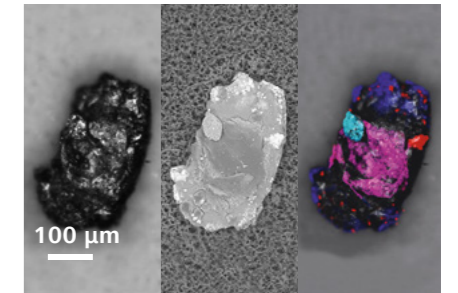
### Conforme alle norme di settore

L'attuale soluzione SmartPI è stata sviluppata in collaborazione con un importante fornitore di componenti automotive, che garantisce la conformità agli ultimi e più stringenti requisiti di pulizia industriale, tra cui l'ultima norma VDA 19 parti 1 e 2 relativa alla misurazione della pulizia.



### Rilevazione di particelle in più fotogrammi

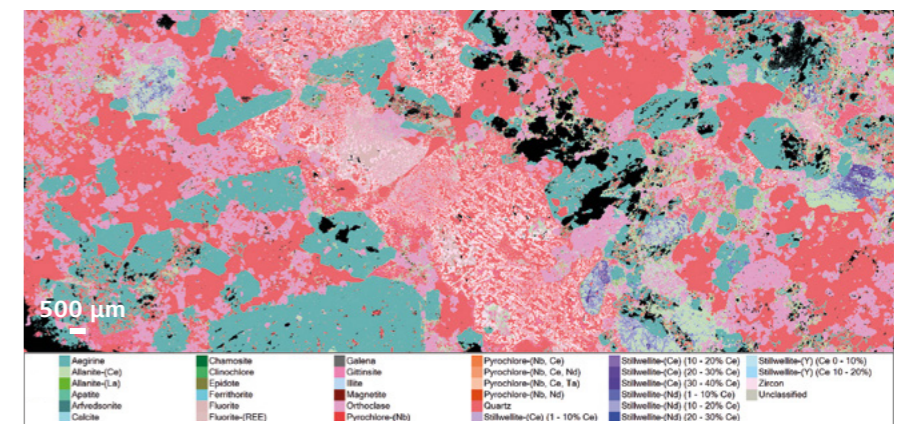
Una caratteristica unica di SmartPI consiste nella sua capacità di rilevare particelle in più campi di immagine, garantendo che le particelle più grandi vengano conteggiate una sola volta e non vengano scartate nella misurazione.



### Analisi correlativa di particelle

SmartPI sull'EVO, lavorando assieme agli analizzatori di particelle della microscopia ottica di ZEISS, consente un flusso di lavoro correlativo, in cui i microscopi ottici rilevano le dimensioni delle particelle, differenziano forme e classificano particelle metalliche prima che intervenga EVO per misurare la composizione elementare delle particelle metalliche. Questo flusso di lavoro altamente efficiente non solo individua particelle, ma le classifica per dimensioni, forma e probabile contaminazione o fonte di usura.

Una seconda soluzione chiavi in mano disponibile per EVO è Mineralogic, una soluzione automatizzata di mineralogia per le geoscienze e l'industria della lavorazione dei metalli. Rivolgetevi al vostro rappresentante ZEISS per ulteriori informazioni su Mineralogic.



## Ottenete maggiori risposte.

Avvaletevi della combinazione con le diverse soluzioni della gamma QA ZEISS.



Ispezione ottica e documentazione

### **ZEISS Smartzoom 5**

Smartzoom 5 è il microscopio ottico digitale ZEISS per applicazioni industriali di ispezione QA e documentazione di routine. Progettato per l'acquisizione di immagini e la ripetibilità delle misurazioni, una migliore profondità di campo e un'illuminazione automatizzata intelligente, è lo strumento più usato in combinazione con EVO in un workflow di ispezione QA multimodale.



Analisi della superficie e della rugosità

### **ZEISS Smartproof 5**

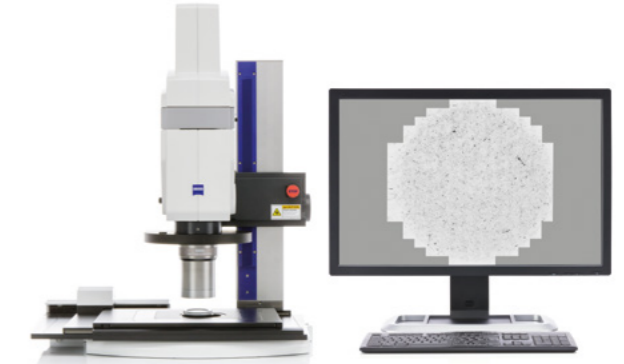
Questo microscopio confocale digitale consente l'acquisizione di immagini quantitative in 3D ed è in grado di fornire misurazioni di rugosità per indagini di analisi delle superfici. Smartproof 5 è uno strumento chiavi in mano facile da usare che può essere implementato con una formazione minima. Gli utenti non microscopisti possono trarre vantaggio da flussi di lavoro guidati per produrre risultati rapidi, precisi e ripetibili.



Misurazioni ottiche in 2D

### **O-SELECT di ZEISS**

O-SELECT è il proiettore di profili digitale per applicazioni metrologiche ottiche in 2D. Altrettanto facile da usare e chiavi in mano quanto Smartzoom 5, O-SELECT consente misurazioni ottiche in 2D con la semplice pressione di un pulsante.



### **Soluzioni per l'analisi di particelle**

Per un'analisi avanzata della pulizia tecnica, ZEISS offre una serie di soluzioni per l'analisi delle particelle con microscopio ottico ed elettronico, in grado di coprire un'ampia gamma di dimensioni e tipi di particelle. L'analizzatore correlativo di particelle CAPA combina la microscopia ottica ed elettronica per classificazioni di particelle che richiedono la comprensione della composizione morfologica ed elementale.



Microscopia a raggi X in 3D

### **ZEISS Xradia**

XRM è la soluzione di imaging non distruttiva in 3D di ZEISS, che produce tomografie computerizzate a raggi X con risoluzioni di imaging ben inferiori a 1 micrometro. XRM è ideale per parti o assiemi che non possono essere sezionati o smontati per l'ispezione dei materiali e delle strutture interne.



### **Portafoglio di metrologia industriale ZEISS**

Se avete bisogno di integrare ulteriori funzioni per soddisfare i vostri requisiti QA, date un'occhiata alle soluzioni dedicate di metrologia industriale del gruppo ZEISS IQS, che includono una serie di soluzioni di metrologia e ispezione basate su sensori, infrarossi e raggi X.

[www.zeiss.com/metrology](http://www.zeiss.com/metrology)



## Servizi e supporto per il vostro sistema di microscopia ZEISS.

La campagna ZEISS Moment racconta una storia di passione. La stessa passione che ci spinge a supportare e accompagnare voi e il vostro microscopio ZEISS nel suo ciclo di vita garantendo costantemente il successo del vostro operato.

### **Mentre voi lavorate con impegno, noi garantiamo che il vostro microscopio tenga il passo.**

Elevata qualità delle immagini, risultati affidabili e disponibilità dello strumento sono i parametri della vostra prassi lavorativa quotidiana. Il vostro microscopio ZEISS si integra perfettamente in questo flusso di lavoro impegnativo, fornendovi risultati affidabili, accurati, completi e riproducibili. Grazie al servizio di assistenza tecnica ZEISS vi aiuteremo a mantenere il vostro microscopio in condizioni perfette per ottenere sempre risultati ottimali.

### **Il servizio assistenza tecnica è fornito assieme al vostro microscopio**

Il servizio di assistenza tecnica offerto da ZEISS supporta le nostre soluzioni per l'intero ciclo di vita del vostro sistema di microscopia ZEISS. Potrete contare sul nostro supporto già dal momento dell'acquisto, a partire dai sopralluoghi per ottimizzare il luogo di installazione scelto per il vostro sistema di microscopia. In tutta la fase operativa vi supporteremo nel riposizionamento del vostro sistema e nel potenziamento delle sue possibilità tecniche. Nel momento in cui riterrete di dover sostituire il vostro vecchio microscopio con uno nuovo, ci prenderemo cura dello smontaggio e dello smaltimento dei sistemi che ormai non servono più. Affidatevi al nostro servizio: i nostri tecnici specializzati analizzeranno lo stato del vostro sistema risolvendone i problemi mediante la manutenzione in remoto o direttamente in sito.

### **Da esperti a esperti**

Non esitate a chiedere supporto ai nostri specialisti applicativi nello svolgimento delle vostre attività; partecipate alle nostre sessioni formative per meglio individuare colleghi o addetti che lavoreranno con il vostro microscopio ZEISS.

### **Tranquillità e disponibilità grazie ad una manutenzione regolare**

Studieremo un piano di assistenza pensato su misura per voi consentendovi di sfruttare tutte le opportunità offerte dal vostro sistema di microscopia ZEISS. Disporrete così di prestazioni ottimizzate, affidabilità e disponibilità dello strumento a costi prevedibili. Scegliete il piano di protezione più adatto a voi: Protect preventive, Protect advanced o Protect premium. Il nostro Team sarà lieto di adeguare l'offerta alle vostre reali necessità.







**Carl Zeiss Microscopy GmbH**  
07745 Jena, Germania  
[microscopy@zeiss.com](mailto:microscopy@zeiss.com)  
[www.zeiss.com/evo](http://www.zeiss.com/evo)



Non indicato per uso terapeutico o per esami medico diagnostici. La disponibilità dei prodotti può variare in base al Paese. Contattate il vostro rappresentante locale ZEISS per ulteriori informazioni.  
IT\_42\_012\_245 | CZ\_10/2017 | Con riserva di modifiche di forme e contenuti inclusi nella consegna, oltre che determinate dall'ulteriore sviluppo tecnologico. | © Carl Zeiss Microscopy GmbH