



Informations sur le produit
Version 5.1

Série ZEISS EVO

Votre plateforme MEB modulaire pour un fonctionnement intuitif,
des investigations de routine et des applications de recherche



Votre plateforme MEB modulaire pour un fonctionnement intuitif, des investigations de routine et des applications de recherche

- › **En bref**
- › Les avantages
- › Les applications
- › Le système
- › Technologie et détails
- › Service

Les instruments de la série EVO combinent une microscopie électronique à balayage haute performance à une expérience conviviale et intuitive qui convient tant aux microscopistes expérimentés qu'aux nouveaux utilisateurs. Avec sa gamme exhaustive d'options disponibles, l'EVO est taillé sur mesure précisément en fonction de vos exigences, que vous soyez dans les sciences de la vie, les sciences des matériaux, l'assurance qualité industrielle de routine ou l'analyse des défaillances.

Configurez une solution polyvalente pour des infrastructures de microscopie centralisées ou des laboratoires d'assurance qualité industrielle. Choisissez parmi différentes tailles de chambres et options de platines qui satisferont toutes les exigences de votre application — même pour de grandes pièces ou échantillons industriels dont le traitement par MEB peut être un défi.

Poussez vos investigations MEB à une qualité d'image maximale en optant pour l'émetteur hexaborure de lanthane (LaB_6), une technologie prouvée qui fournit plus de luminosité de rayon pour une résolution d'image supérieure et une réduction du bruit.

Faites l'expérience de l'imagerie et de l'excellence analytique sur des échantillons non conducteurs avec un fonctionnement à pression variable. Profitez d'une conception qui s'adapte à de nombreux détecteurs analytiques pour supporter des applications exigeantes en microanalyse.



Plus simple. Plus intelligent. Plus intégré.

- › En bref
- › **Les avantages**
- › Les applications
- › Le système
- › Technologie et détails
- › Service

Facilité d'utilisation

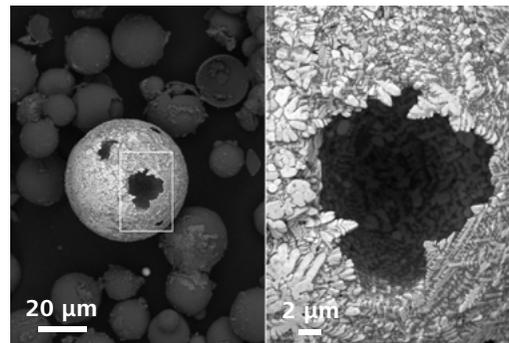
EVO convient à tous les utilisateurs grâce à l'implémentation de deux interfaces : SmartSEM Touch et SmartSEM. SmartSEM Touch, que vous pouvez utiliser depuis un écran tactile, vous permet d'avoir le contrôle du workflow interactif directement au bout des doigts. Elle est rapide et simple à apprendre et réduit les efforts et coûts de formation de façon drastique. En quelques minutes, même les nouveaux utilisateurs commenceront à capturer des images saisissantes. Cette interface utilisateur supporte également les opérateurs industriels qui nécessitent des workflows automatisés pour des tâches d'inspection répétitives. Les utilisateurs experts de l'EVO trouveront toutes les fonctionnalités dont ils ont besoin pour une imagerie avancée en utilisant l'interface SmartSEM qui fonctionne directement depuis le PC de l'instrument.



SmartSEM Touch donne l'accès le plus intuitif aux fonctions d'imagerie et workflows prédéfinis même aux nouveaux utilisateurs.

Une excellente qualité d'image

La qualité de l'image correspond à la façon dont l'échantillon est présenté au MEB. Le mode pression variable (VP) et nos détecteurs uniques de pression variable et d'électrons secondaires à courant de cascade (SE) fonctionnent ensemble pour fournir la meilleure qualité d'image possible pour tous les échantillons non conducteurs. Un mode de pression étendue, combiné à de la vapeur d'eau et à un détecteur C2DX, préservera la qualité des données sur des échantillons hydratés et fortement contaminés en leur permettant de rester dans leur état natif. Par ailleurs, l'émetteur LaB₆ amène le petit plus en termes de résolution, de contraste et de rapport signal-bruit, particulièrement important lorsque l'imagerie et la micro-analyse constituent un défi.



Double grossissement, images électroniques secondaires d'une particule de ferrocium, acquise sous vide poussé.

Automatisation du workflow et intégrité des données

EVO joue bien en équipe. En d'autres termes, EVO peut être configurée pour faire parti d'un workflow multi-modal semi automatisé comportant des outils pour une relocalisation sans heurt de régions d'intérêt et pour l'intégrité des données collectées à partir de modalités multiples. Combinez EVO avec Smartzoom 5, le microscope optique numérique ZEISS, ou tout autre microscope optique composé et combinez les données de microscopes optiques et électroniques pour la caractérisation d'un matériau ou l'inspection de pièces. Ou combinez EVO avec des microscopes optiques ZEISS pour une analyse de particules corrélative.



ZEISS EVO et le microscope optique numérique Smartzoom 5 se combinent pour faciliter un workflow corrélatif.

Fonctionnement aisé tant pour les utilisateurs expérimentés que les novices

- › En bref
- › **Les avantages**
- › Les applications
- › Le système
- › Technologie et détails
- › Service

Aucun sacrifice à la productivité MEB même dans des environnements multi-utilisateurs

Selon l'environnement de laboratoire réel, le fonctionnement du MEB peut être du ressort exclusif de microscopistes électroniques experts. Cette situation est toutefois contestée par la nécessité très courante pour des utilisateurs non experts tels que des étudiants, stagiaires ou ingénieurs qualité d'avoir également besoin de données provenant du MEB. EVO prend ces deux exigences en considération avec ses options d'interface utilisateur qui s'adaptent tant aux besoins opérationnels de microscopistes expérimentés que de non-microscopistes.



Administrateur système

Cet utilisateur est responsable de la calibration du système et de la pré-configuration des paramètres et bénéficie d'un accès total aux commandes du système.



Utilisateurs experts

Interface utilisateur préférée : SmartSEM
Les utilisateurs experts ont accès à des répertoires d'images personnalisés, à des paramètres avancés et à des fonctions d'analyse. Ils peuvent avoir leurs propres profils personnalisés, indépendants des autres profils d'utilisateurs.



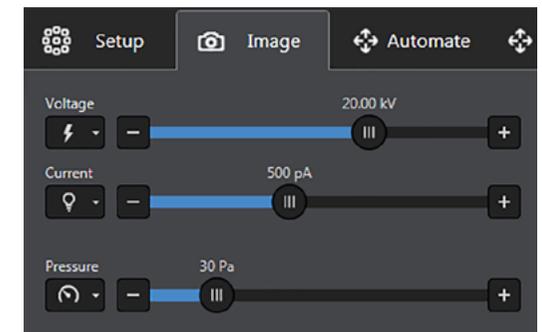
Utilisateurs novices

Interface utilisateur préférée : SmartSEM Touch
Les utilisateurs novices ont accès à des répertoires d'images personnalisés, à des workflows prédéfinis et aux paramètres les plus fréquemment utilisés — parfait pour un débutant. Ils peuvent avoir leurs propres profils personnalisés, indépendants des autres profils d'utilisateurs.

EVO satisfait à la perfection les besoins d'environnements multi-utilisateurs avec des commandes et options d'interface destinées à des utilisateurs ayant différents niveaux d'expérience et privilèges d'accès.

Fonctionnement intuitif : SmartSEM Touch

SmartSEM est le système d'exploitation prouvé de ZEISS, destiné aux microscopistes expérimentés et qui donne accès aux utilisateurs à des paramètres de microscope avancés. Et SmartSEM Touch est l'interface utilisateur très simplifiée développée spécifiquement pour un opérateur occasionnel qui n'a que des connaissances très limitées, voire aucune, du fonctionnement d'un MEB. En à peine 20 minutes d'utilisation, les utilisateurs novices peuvent déjà commencer à produire leurs premières données MEB. Les managers de laboratoires peuvent configurer des paramètres pour des routines d'imagerie, des échantillons ou des pièces récurrentes en s'assurant ainsi que les utilisateurs novices utilisent toujours les mêmes paramètres précis pour une acquisition de données répétitive.



SmartSEM Touch : interface utilisateur intuitive pour accéder à des pré-réglages, des workflows et des paramètres d'imagerie

Qualité des données

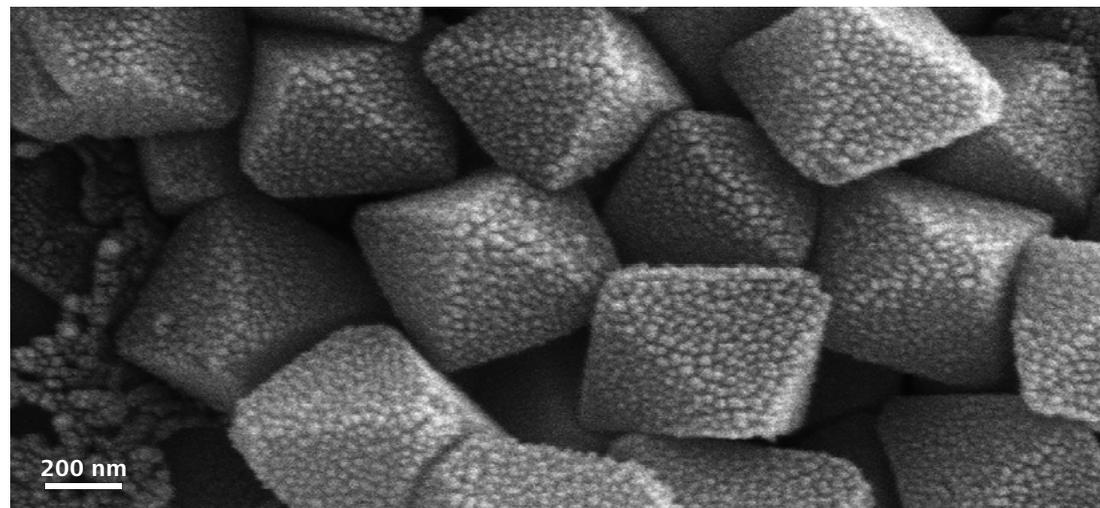
- › En bref
- › **Les avantages**
- › Les applications
- › Le système
- › Technologie et détails
- › Service

De meilleures données avec un émetteur d'électrons à l'hexaborure de lanthane (LaB₆)

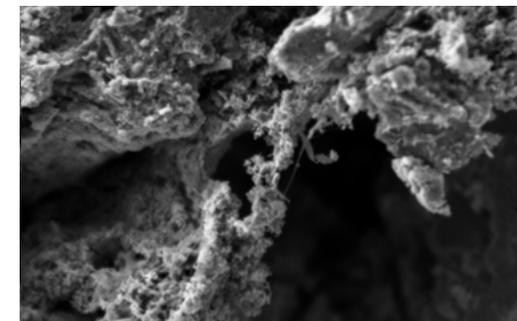
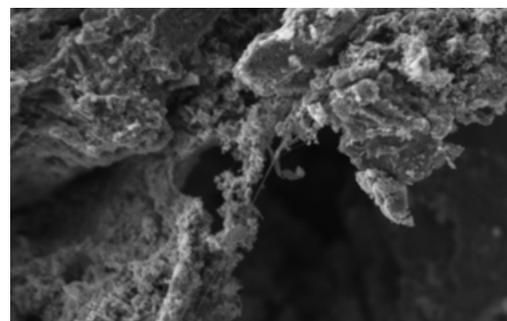
L'émission d'électrons depuis une cathode en hexafluorure de lanthane, plutôt qu'un filament en épingle traditionnel en tungstène, garantit que chaque bit supplémentaire de qualité d'image est là quand vous en avez besoin.

Tandis que les MEB traditionnels à émission thermique génèrent des électrons à partir de filaments en épingle surchauffés en tungstène, il y a des avantages distincts à utiliser à la place un émetteur thermo-ionique LaB₆. Le cristal LaB₆ en pointe émet approximativement la même quantité d'électrons mais à partir d'une source ponctuelle significativement plus petite. Il en résulte une luminosité de rayon jusqu'à 10 fois supérieure. Il s'agit d'un avantage dont vous pouvez tirer parti de deux manières :

- À des tailles équivalentes de sondes d'électrons (c'est-à-dire résolution), il y a plus de courant de sonde avec lequel travailler, ce qui rend la navigation et l'optimisation de l'image beaucoup plus aisées.
- Alternativement, pour des courants de sonde équivalents (rapport signal-bruit), le diamètre du rayon est beaucoup plus petit, ce qui donne une résolution d'image améliorée.



Structure superficielle d'une pyrite framboïdale. Le grossissement d'image de 100 000x translate vers un champ de vision horizontal d'approximativement 3 µm. Image : avec l'aimable autorisation de Joseph Dunlop, School of Earth & Environmental Sciences, University of Portsmouth.



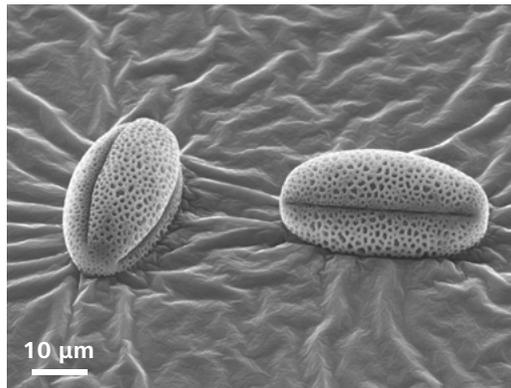
Particules catalytiques, image capturée à grossissement élevé et kV basse (à gauche tungstène, à droite LaB₆). Dans des conditions d'imagerie difficiles, les utilisateurs LaB₆ bénéficient d'une luminosité de rayon jusqu'à 10 fois supérieure avec pour résultat une résolution et un contraste d'image améliorés. Champ de vision horizontal : 20 µm.

Investigations d'échantillons avec exigences complexes

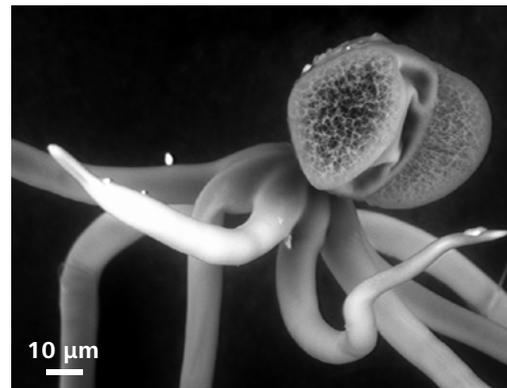
- › En bref
- › **Les avantages**
- › Les applications
- › Le système
- › Technologie et détails
- › Service

Des échantillons humides ou sales ? Pas de souci !

EVO peut être configurée pour fonctionner à des pressions de chambre sous vide poussé, avec des gaz personnalisés tels que de la vapeur d'eau. Cela permet de réaliser une imagerie d'échantillons dans leur état hydraté naturel, sans altération qui affecterait la précision des données voire la valeur des informations. Cette technologie de pression étendue empêche également la contamination provenant de pièces huileuses ou non nettoyées de passer dans la colonne d'électrons, ce qui vous permet d'examiner en toute sécurité les pièces pour lesquelles un processus de nettoyage fausserait vos résultats d'analyse. Combinez la platine Peltier avec le vide à très haute sensibilité et la régulation de l'humidité de l'EVO LS et vous obtiendrez des images éblouissantes en sciences de la vie. Il est facile de naviguer entre les états vapeur, liquide ou glace en utilisant le diagramme de phase interactive de l'eau pour contrôler les conditions d'imagerie. Vous pouvez exécuter à la fois des processus de congélation et de chauffage dans une chambre de MEB sous vide avec la platine montée sur queue d'aronde avec contrôle thermique de -30 à 50 °C.



Pollen lyophilisé, image capturée dans des conditions de vide poussé ; détecteur SE, 10 kV



Pollen d'arbre, image capturée avec pression étendue et détecteur C2DX, pour une humidité relative avoisinant les 100 %.

L'imagerie MEB peut être utilisée pour la classification de plantes, en utilisant du pollen en guise de classificateur systématique. Habituellement, les pollens sont préparés avec des procédures classiques de séchage par point critique et de métallisation. L'imagerie environnementale permet de réaliser une imagerie d'échantillons pratiquement natifs, sans la préparation habituellement utilisée dans le cadre d'investigations topographiques. Il apparaît clairement que dans des conditions ambiantes, les artefacts qui rétrécissent sont réduits.

Revêtement impossible ?

Ce n'est pas un problème.

S'il arrive que des pièces ou échantillons non conducteurs passent dans le MEB après application d'une couche de surface conductrice, il existe aussi des workflows d'imagerie et analyse qui ne permettent aucune altération de l'échantillon ou de la pièce, y compris du revêtement. Cela s'avère particulièrement vrai pour les workflows multi-modaux dans lesquels des pièces passent d'instrument en instrument au cours d'une investigation. Le mode VP de l'EVO apporte une solution pour neutraliser la charge sur les surfaces conductrices, mais cette solution seule ne suffit pas toujours pour extraire la meilleure qualité de données possible, notamment lors de l'imagerie pour la morphologie de surface (avec électrons secondaires) et la réalisation d'une microanalyse. Le détecteur C2D de l'EVO et la technologie BeamSleeve fonctionnent ensemble avec le mode VP en guise de solutions clés, qui garantissent par ailleurs une qualité élevée des données MEB provenant d'échantillons ou pièces non conducteurs et non revêtus, quand la préparation de telles pièces compromettraient les résultats d'un workflow multi-modal.

Conçu pour l'automatisation du workflow et l'intégrité des données

- › En bref
- › **Les avantages**
- › Les applications
- › Le système
- › Technologie et détails
- › Service

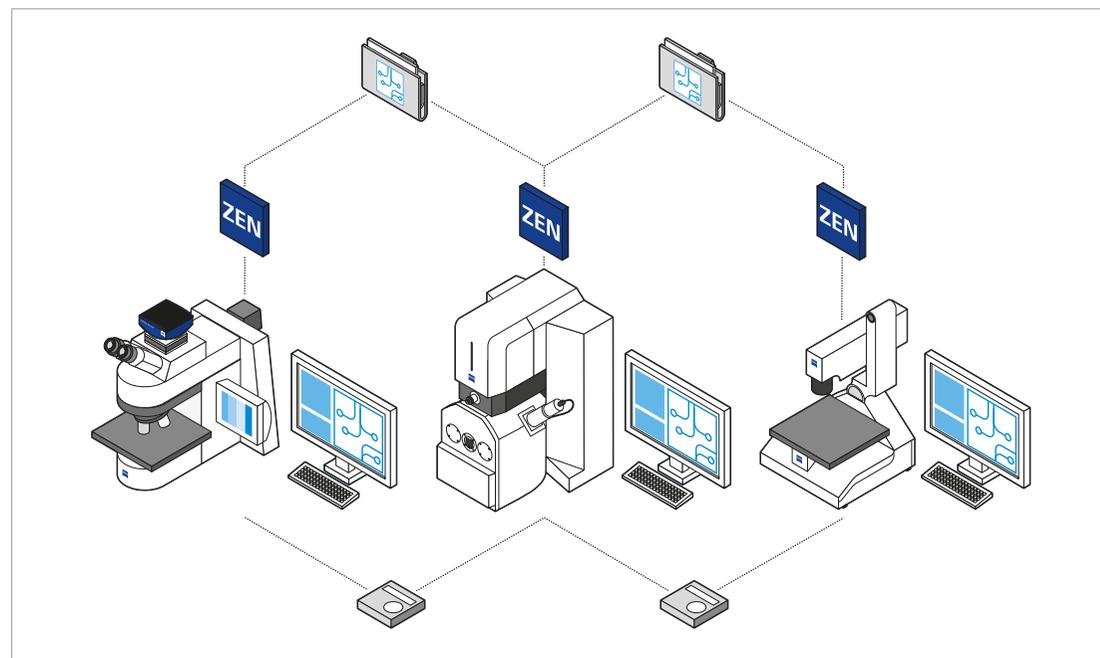
Dans de nombreux environnements, tant académiques qu'industriels, la caractérisation de matériaux par MEB fait partie du workflow par lequel des échantillons sont soumis à d'autres techniques d'imagerie ou d'analyse telles que les microscopes optiques ou les spectromètres. ZEISS étant le fournisseur leader d'une vaste gamme de systèmes de microscopie et métrologie, soyez sûr que l'EVO se combine extrêmement bien avec les autres solutions ZEISS.

La microscopie corrélative avec Shuttle & Find

Avec Shuttle & Find, l'interface matérielle et logicielle ZEISS pour la microscopie corrélative, vous pouvez établir un workflow multi-modal extrêmement productif entre des microscopes optiques (numériques) et EVO. Combinez les méthodes uniques de contraste optique de votre microscope optique avec les méthodes tout aussi uniques d'imagerie et d'analyse du MEB pour obtenir des données complémentaires et des informations beaucoup plus probantes sur le matériau, la qualité ou le mécanisme de défaillance de votre échantillon. La relocalisation semi-automatique de régions d'intérêt en ajoute à la facilité d'utilisation et au rendement. Shuttle & Find stocke également des données provenant de modalités multiples dans un seul répertoire de projet.

ZEISS ZEN 2 core : la solution de laboratoire connectée

ZEN 2 core est le logiciel d'analyse d'images pour EVO et d'autres solutions de microscopie de ZEISS. Semblable à SmartSEM Touch, l'interface utilisateur ZEN 2 core est aussi optimisée pour être simple d'utilisation et automatiser le workflow. ZEN 2 core peut archiver les données provenant de n'importe quel système ZEISS, y compris dans le workflow multi-modal, afin de conserver les données ensemble, de pièce à pièce, d'opérateur à opérateur, de laboratoire à laboratoire et même d'emplacement à emplacement, satisfaisant ainsi un prérequis Industry 4.0 fondamental pour l'intégrité des données de QA.



ZEN 2 core intègre EVO, des microscopes optiques composés et des microscopes numériques dans un workflow corrélatif multi-modal.

Une productivité améliorée grâce à la navigation et à l'imagerie intelligente

- › En bref
- › **Les avantages**
- › Les applications
- › Le système
- › Technologie et détails
- › Service

Nouvelle caméra de navigation ZEISS

Une caméra peut être montée soit sur la chambre pour surveiller la position des échantillons par rapport au détecteur rétrodiffusé monté sur la pièce polaire (caméra de visualisation de la chambre) ou sur la porte de la chambre sous vide (caméra de navigation) pour permettre une vue hélicoptère de la disposition des échantillons ou pièces sur le porte-échantillons. Cette vue peut alors être utilisée pour paramétrer des emplacements d'intérêt prédéfinis, identifiés à partir d'une image de microscope optique et pour une navigation facile pendant tout le processus d'investigation de l'échantillon.

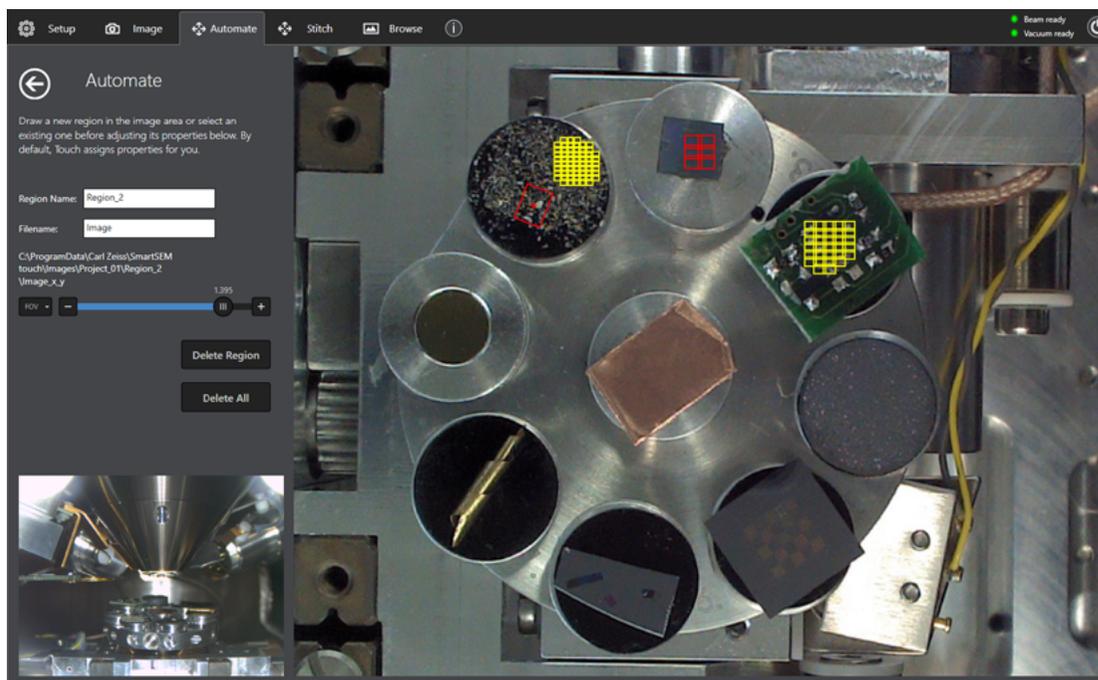


Image d'aperçu de la caméra de navigation avec régions d'intérêt marquées pour l'investigation

Imagerie intelligente automatisée

EVO permet l'acquisition automatisée et sans surveillance d'images à travers des lots d'échantillons. Disponible en version SmartSEM, l'imagerie intelligente automatisée de ZEISS convient parfaitement à l'inspection de routine. Elle permet à l'utilisateur de définir une région limite, de générer automatiquement des régions d'intérêt déterminées par le champ de vision ou le grossissement requis et d'entamer l'acquisition automatisée. L'imagerie intelligente automatisée améliorera votre rendement d'échantillons, en boostant votre productivité et votre performance.



L'imagerie intelligente automatisée permet aux utilisateurs de tracer des zones d'intérêt de forme libre. ZEISS EVO acquiert ensuite automatiquement le jeu de données prêt à être passé en revue dans ZEISS SmartBrowse.

Solution intégrée de spectroscopie à dispersion d'énergie

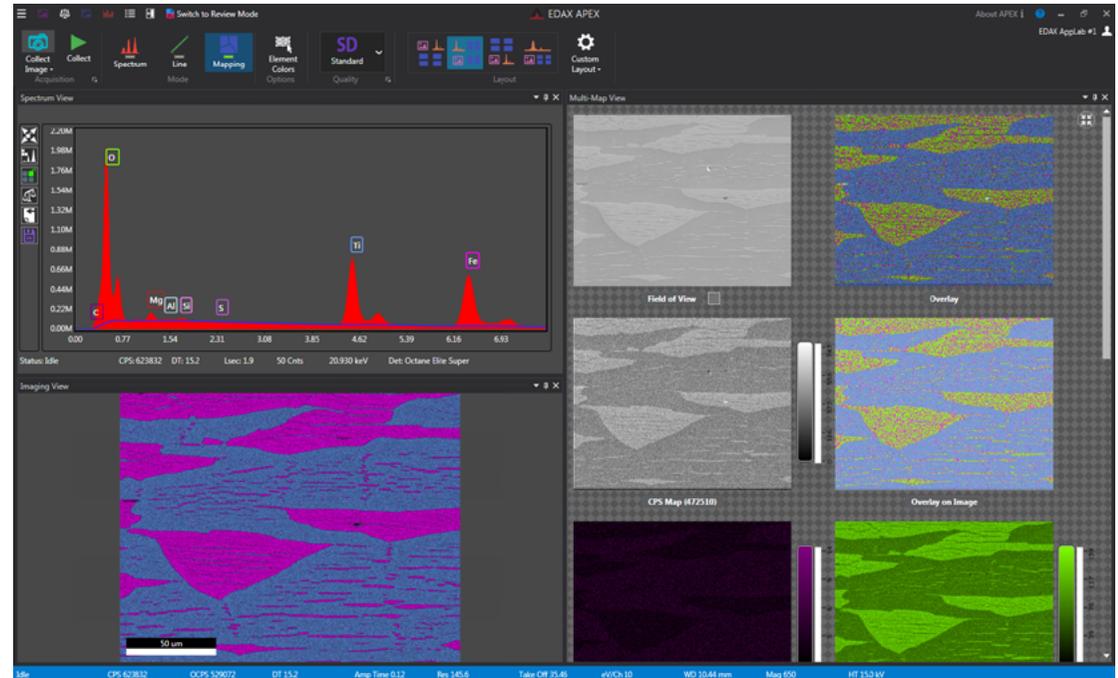
- › En bref
- › **Les avantages**
- › Les applications
- › Le système
- › Technologie et détails
- › Service

EVO Element EDS

Outre un vaste choix de solution EDS de fournisseurs tels qu'Oxford Instruments, Bruker ou EDAX, EVO peut également être configurée avec le système EDS intégré, EVO Element. L'intégration améliore la convivialité en utilisant un seul PC pour commander à la fois l'EDS et le MEB. La commande en parallèle est possible en même temps grâce aux interfaces utilisateur dédiées pour le microscope et la commande EDS.

La solution EDS EVO Element est le choix intégré à prix avantageux grâce à cette intégration de composants et aux synergies dans le service après-vente et l'assistance. Particulièrement intéressant pour les clients de l'industrie, le service global et l'équipe d'application ZEISS apportent leur entière assistance au système EVO. Il n'y a pas besoin d'externaliser l'assistance pour le système EDS vers une tierce partie.

L'avantage de tels effets de synergie est reflété par la garantie standard de trois ans sur tous les composants d'EVO Element, y compris le détecteur à dérive au silicium.



EVO Element : l'intégration améliore la convivialité en ne nécessitant qu'un seul PC pour commander à la fois l'EDS et le MEB.

Conformité GxP pour les industries réglementées

- › En bref
- › **Les avantages**
- › Les applications
- › Le système
- › Technologie et détails
- › Service

Les préoccupations concernant l'intégrité des données numériques sont partout et la microscopie ne fait pas exception. Le module GxP dans ZEN 2 core satisfait les exigences des industries réglementées telles que l'industrie pharmaceutique ou agroalimentaire et vous aide à vous assurer que vos systèmes sont conformes aux exigences FDA CFR 21 Partie 11.

On s'attend à ce que d'autres industries telles que l'aérospatiale requièrent également une régulation plus stricte des données. Par conséquent lorsque que vous choisissez EVO, vous choisissez un microscope déjà préparé aux futurs réglementations.

Module GxP

Le module GxP satisfait les exigences des industries réglementées telles que l'industrie pharmaceutique ou agroalimentaire et vous aide à vous assurer que vos systèmes sont conformes aux exigences FDA CFR 21 Partie 11. Ce module vous permet d'auditer la moindre étape de votre workflow. Vous avez l'avantage d'utiliser de nombreux outils et fonctionnalités différentes en combinaison avec les activités requises en matière de qualification et validation, afin de conserver la conformité CFR de vos images, tableaux et rapports.

ZEN 2 core fournit la fonctionnalité GxP suivante :

- Signature numérique
- Journal d'audit
- Somme de contrôle
- Gestion des utilisateurs
- Reprise après catastrophe
- Procédures de publication de workflows

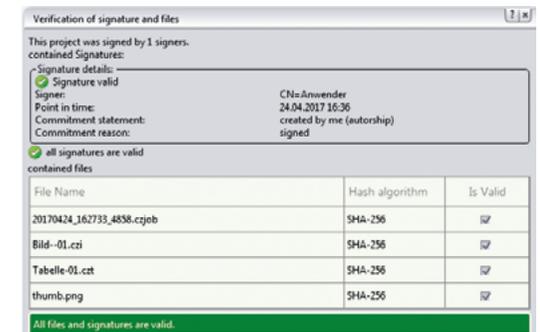
Attention pour IQ/OQ

La conformité avec les réglementations nécessite plus qu'une fonctionnalité de logiciel GxP. La conformité GxP inclut également un processus méticuleux de qualification de l'installation et du fonctionnement des systèmes soumis à qualification (IQ/OQ).

Contactez votre représentant ZEISS pour en savoir plus sur les solutions de conformité GxP et les services OQ et IQ que ZEISS peut soit fournir soit organiser.



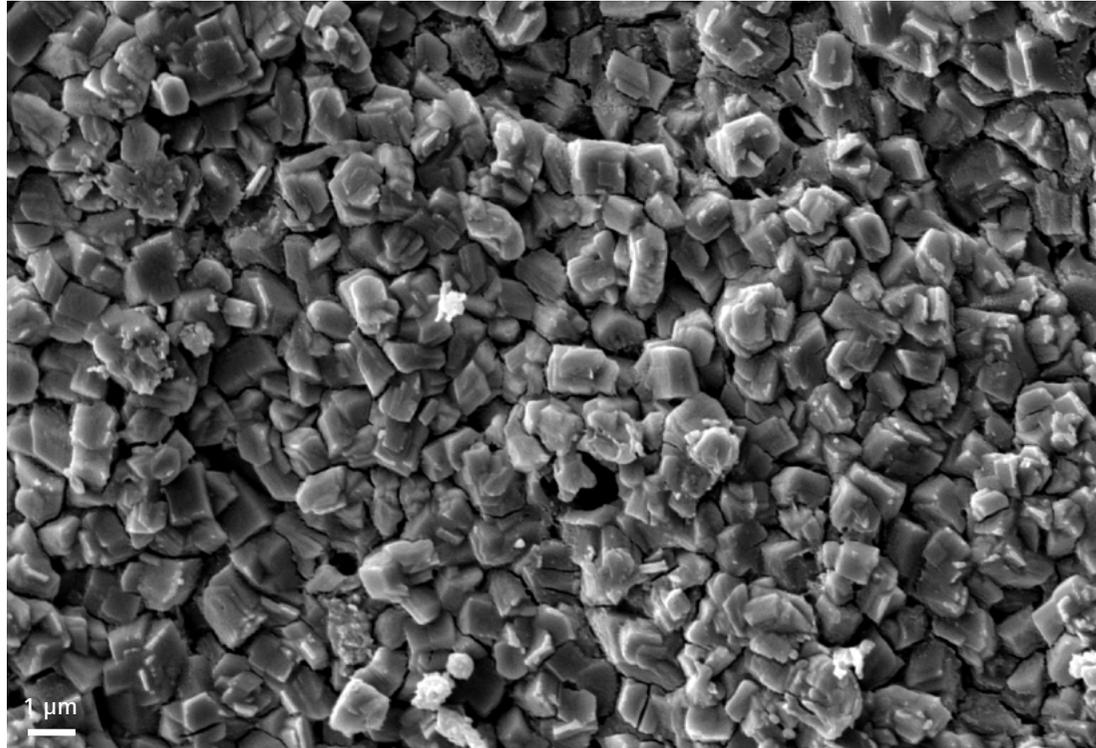
Le module GxP propose toutes les fonctionnalités nécessaires à la conformité CFR, telles qu'un journal d'audit de toutes les activités des utilisateurs.



Vérification de la signature des fichiers

ZEISS EVO en action : industries de fabrication et d'assemblage

- › En bref
- › Les avantages
- › **Les applications**
- › Le système
- › Technologie et détails
- › Service



Revêtement e-coat zinc-phosphate, image capturée avec détecteur SE sous vide poussé. Largeur de champ horizontal approximativement 20 μm .

Tâches et applications typiques

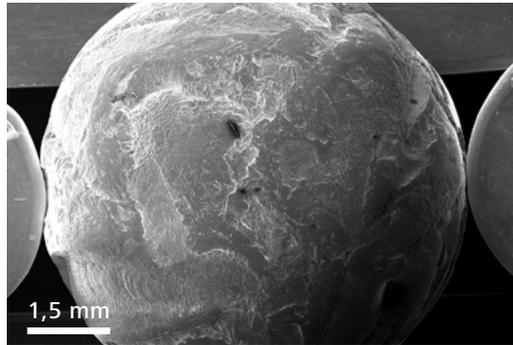
- Analyse de qualité / Contrôle qualité
- Analyse des défaillances / Métallographie
- Inspection de propreté
- Analyse morphologique et chimique des particules pour satisfaire les normes ISP 16232 et VDA 19 parties 1 et 2
- Analyse des inclusions non métalliques

Comment tirer parti du ZEISS EVO

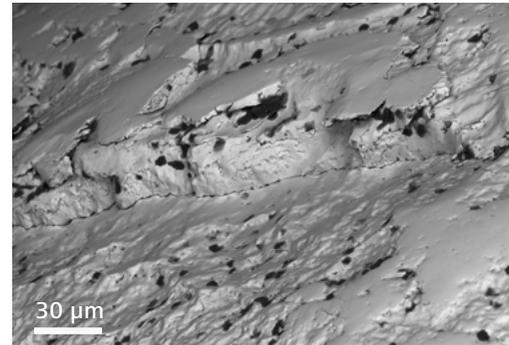
- Flexibilité d'échantillon avec trois options de taille de chambre ; échantillons pesant jusqu'à 5 kg ; échantillons jusqu'à une hauteur de 210 mm et une largeur de 300 mm.
- Imagerie intelligente et automatisée pour une interaction efficace des utilisateurs
- Paramétrage optimisé pour chaque type d'échantillons
- Technologie de pression variable (VP) pour une imagerie de matériaux composites, fibres, polymères et textiles non conducteurs
- Qualité améliorée des données provenant de l'imagerie VP avec le détecteur d'électrons secondaires C2D
- Solution entièrement intégrée d'analyse des particules et d'identification pour une analyse morphologique et chimique avancée (SmartPI)

ZEISS EVO en action : industries de fabrication et d'assemblage

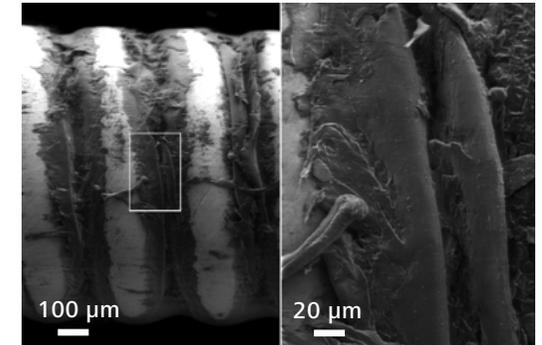
- › En bref
- › Les avantages
- › **Les applications**
- › Le système
- › Technologie et détails
- › Service



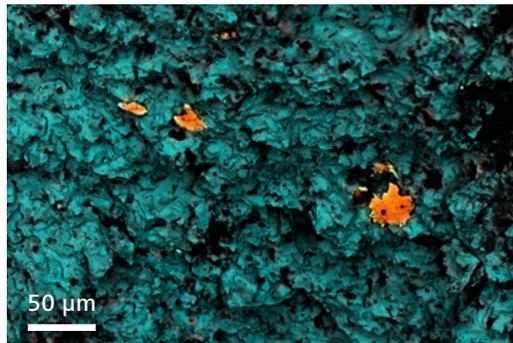
Une image aboutée montre un large champ de vision haute résolution d'un roulement à billes présentant des schémas d'usure caractéristiques. Image capturée à 20 kV avec le détecteur SE.



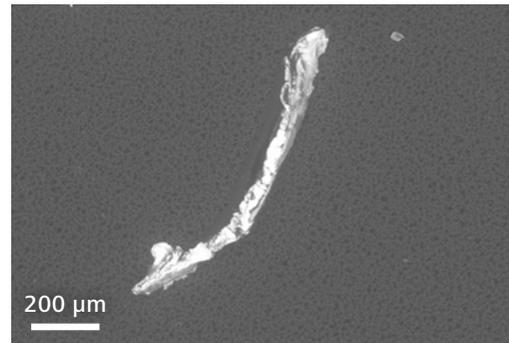
Surface du roulement à billes, l'images capturée avec le détecteur BSE révèle des fissures et un écaillage sur la structure de la surface.



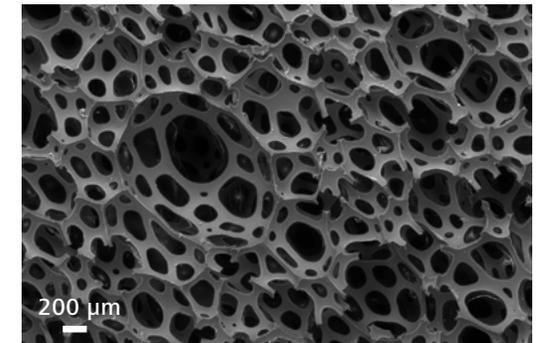
Corde de guitare montrant la bobine de cuivre autour du fil en métal, avec revêtement en polymère. Image capturée en mode pression variable avec le détecteur C2D à 7 kV.



Carte d'échantillon fracturé montrant des fragments d'étain (orange) sur le fond en fer (bleu). Échantillon : avec l'aimable autorisation de J. Scott, West Mill Innovation, R.U.



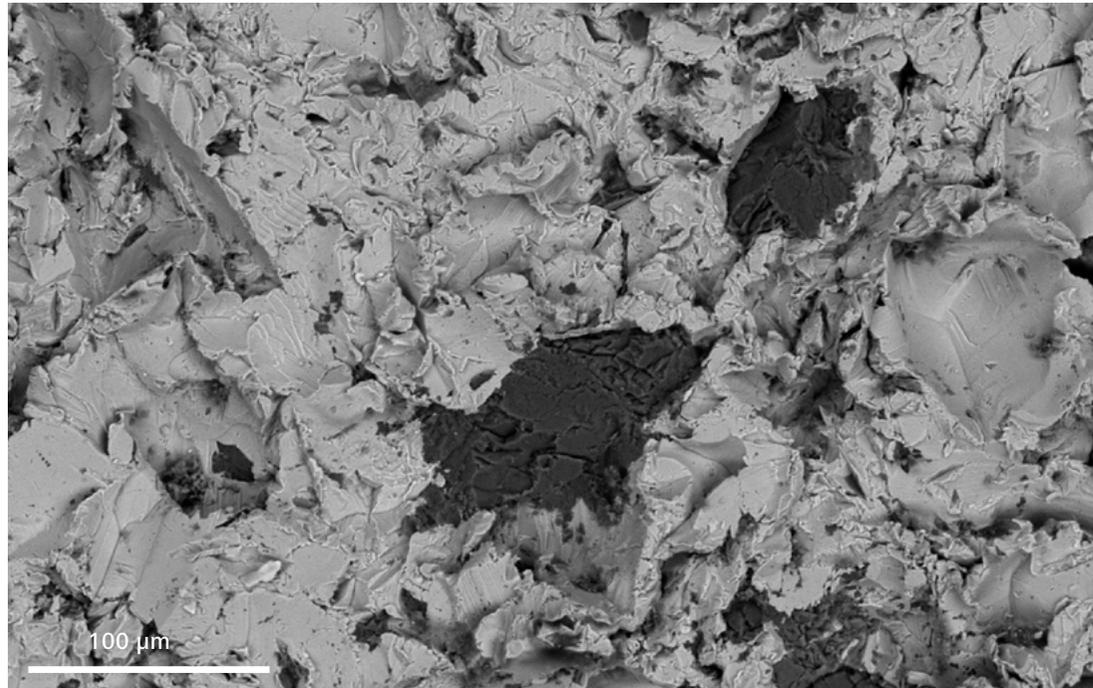
Particule d'un filtre à particules, image capturée avec le détecteur BSE pendant un contrôle qualité pour analyser la propreté du processus industriel.



Mousse de coussin de siège automobile, image capturée sans revêtement en mode pression variable avec détecteur BSE.

ZEISS EVO en action : acier et autres matériaux

- › En bref
- › Les avantages
- › **Les applications**
- › Le système
- › Technologie et détails
- › Service



Surface d'acier S355 après grenailage à l'alumine F80. Image capturée avec le détecteur BSE sur EVO 15. Échantillon : avec l'aimable autorisation de TWI Ltd, R.U.

Tâches et applications typiques

- Imagerie et analyse de la structure, chimie et cristallographie d'échantillons et inclusions métalliques
- Analyse de phases, particules, soudures et défaillances

Comment tirer parti du ZEISS EVO

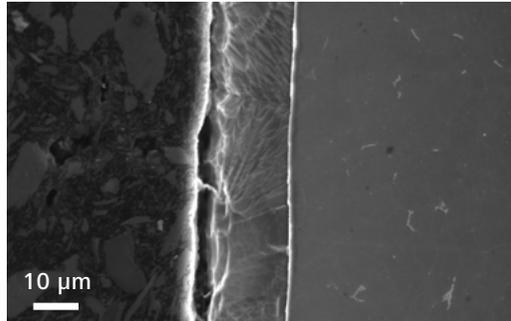
Obtenez des informations compositionnelles et cristallographiques claires sur des aciers ferritiques, austénitiques, martensitiques ou duplex et sur des alliages avancés avec le meilleur détecteur électronique rétrodiffusé (BSE) EVO de sa catégorie. Tirez parti de la porte de chambre facile d'accès et de la platine robuste de l'EVO pour ajouter des instruments de mesure de résistance à la tension, des nano-pénétrateurs et modules chauffants pour la caractérisation avancée d'échantillons métalliques.

La géométrie EDS d'EVO fournit une analyse rayons X haute précision, à rendement élevé. En outre, la configuration flexible de ces ports fournit une EBSD coplanaire pour la caractérisation micro-structurale de limites de grains, identification de phases, activité d'allongement et glissement.

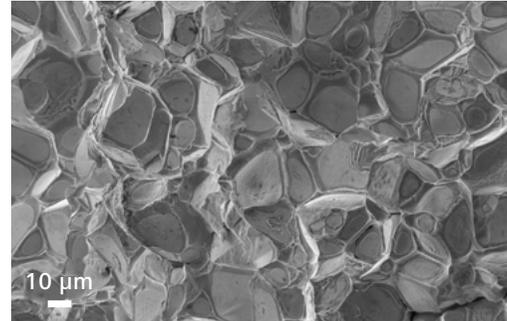
Une stabilité sans égale du rayon permet un fonctionnement stable pour de longues séquences de collecte EDS et EBSD sur de grands échantillons, afin de fournir de façon cohérente des résultats fiables et réitérables.

ZEISS EVO en action : acier et autres matériaux

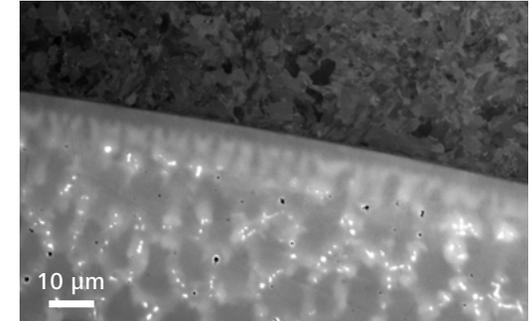
- › En bref
- › Les avantages
- › **Les applications**
- › Le système
- › Technologie et détails
- › Service



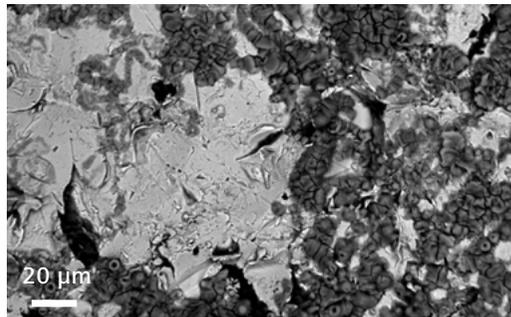
Coupe transversale d'acier doux galvanisé, image capturée à l'aide du détecteur SE sur EVO 15. À gauche : résine de montage ; au milieu : couche de zinc ; à droite : acier doux.



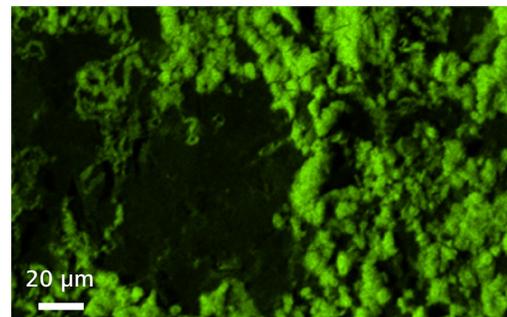
Le matériau d'alliage avancé montre le matériau du noyau de tungstène entouré par une matrice d'acier. Image capturée à 7 kV avec le détecteur C2D.



Soudure par chargement en alliage 625 sur acier 8630 visualisée à l'aide d'un détecteur BSD sur un ZEISS EVO 15. Échantillon fourni par TWI Ltd.



Région corrodée d'acier doux, image capturée par détecteur BSE dans un ZEISS EVO 15



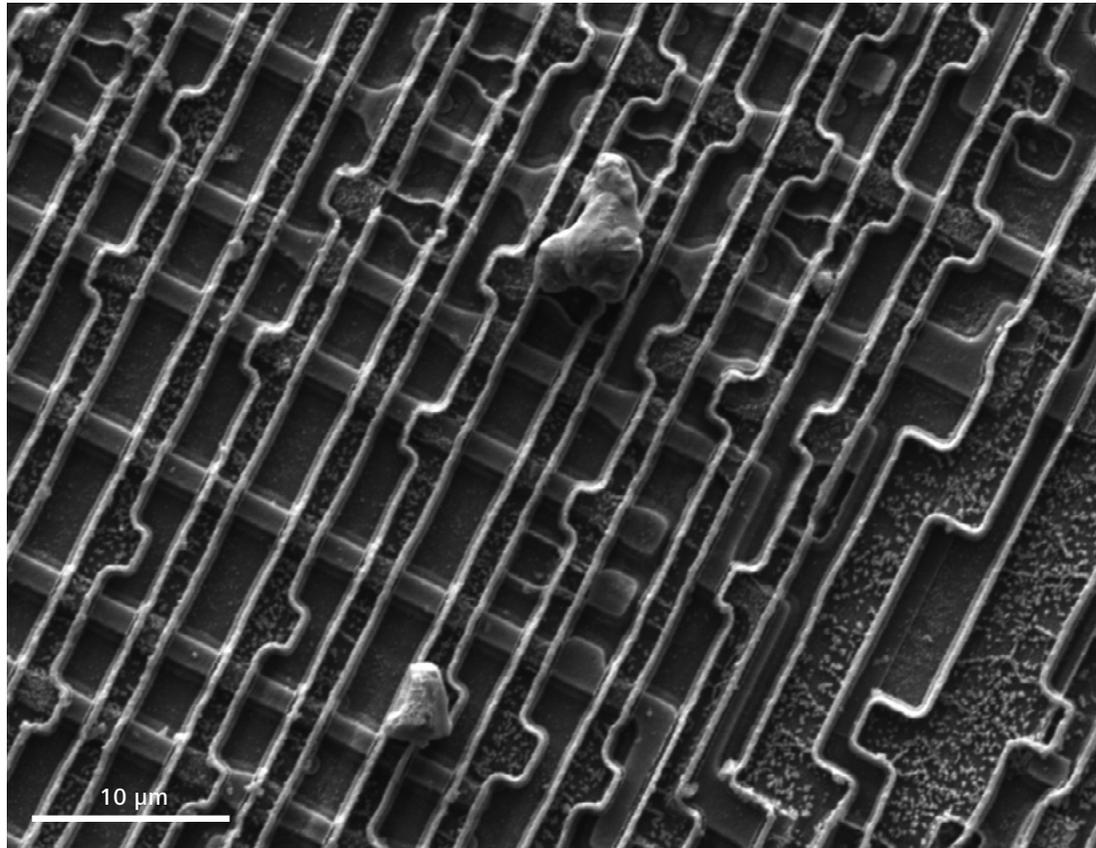
Carte d'oxygène d'acier doux corrodé. La région d'intérêt correspond à l'image électronique rétrodiffusée à gauche.



Surface d'un alliage de titane (Ti-6Al-4V) additionnellement fabriqué par fusion au laser sélective, montrant des régions entièrement fondues le long de particules Ti-6Al-4V non fondues et autre matériau. Image capturée avec le détecteur BSE sur ZEISS EVO 15. Échantillon fourni par TWI Ltd.

ZEISS EVO en action : semi-conducteurs et électronique

- › En bref
- › Les avantages
- › **Les applications**
- › Le système
- › Technologie et détails
- › Service



Les débris et la contamination sont évidents à la surface d'un circuit intégré. Image capturée à 10 kV avec le détecteur SE sous vide poussé.

Tâches et applications typiques

- Inspection visuelle de composants électroniques, circuits intégrés, appareil MEMS et cellules solaires
- Surface d'un fil de cuivre et investigation de la structure cristalline
- Investigations de la corrosion de métal
- Analyse de défaillance en coupe transversale
- Inspection du point de contact du die (puce)
- Imagerie de la surface d'un condensateur

Comment tirer parti du ZEISS EVO

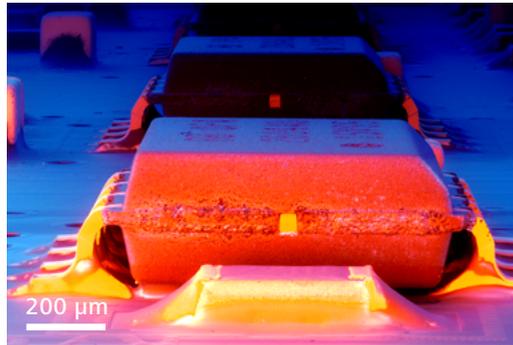
La gamme de détecteurs, incluant BSE et C2D, fournit une superbe imagerie topographique et compositionnelle à contraste élevé en mode VP, pour les matériaux semi-conducteurs, sans charger d'artefacts.

Le système optionnel de décélération de rayon fournit une résolution maximale à des tensions d'accélération minimales, vous permettant de visualiser de véritables détails surfaciques de cellules solaires et circuits intégrés.

La flexibilité de l'EVO permet d'utiliser de nombreux modules de test et d'analyse de tierces parties, y compris EBIC et nanosondes pour caractériser les jonctions p-n et les analyses de défaillance IC.

ZEISS EVO en action : semi-conducteurs et électronique

- › En bref
- › Les avantages
- › **Les applications**
- › Le système
- › Technologie et détails
- › Service



Une image en fausses couleurs de composants montés sur un circuit imprimé aide à la visualisation pendant une inspection de routine.

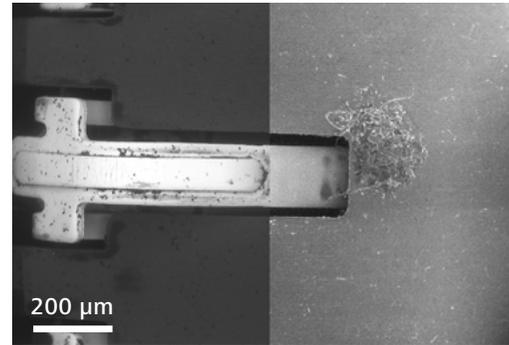


Image BSE (à gauche) et image SE (à droite) du contact de carte SIM avec placage or sur nickel et boîtier polymère à cristaux liquides (LCP) haute température UL94V.

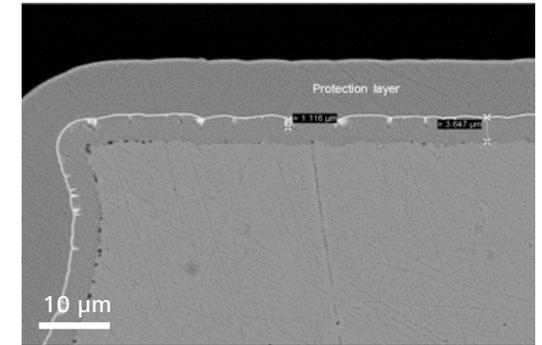
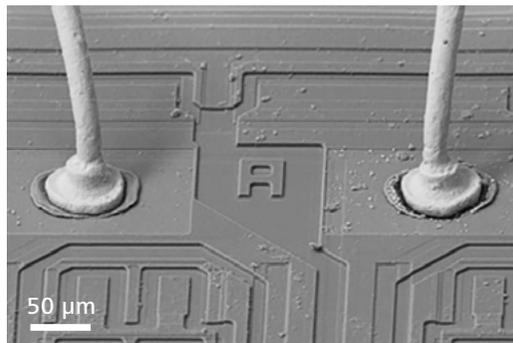
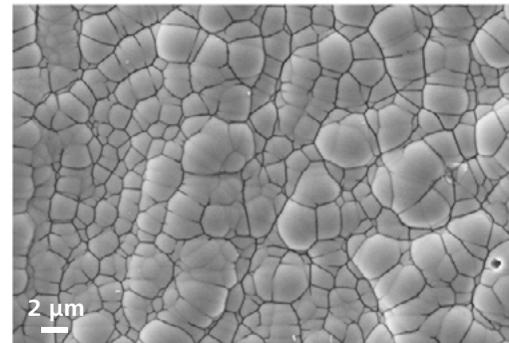


Image BSE d'une section transversale qui révèle les différentes couches de composition.



Inspection de la connexion de câble à l'aide de l'imagerie électronique secondaire sous vide poussé ou en mode pression variable.



Couche de nickel corrodée, image capturée par électrons secondaires.

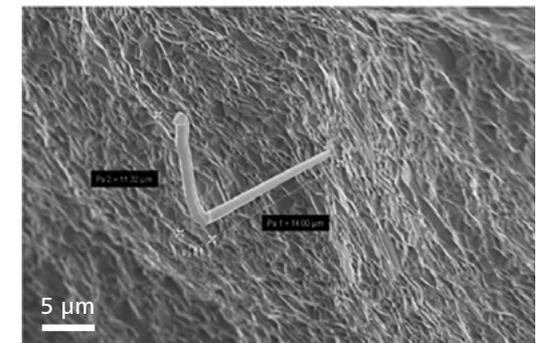
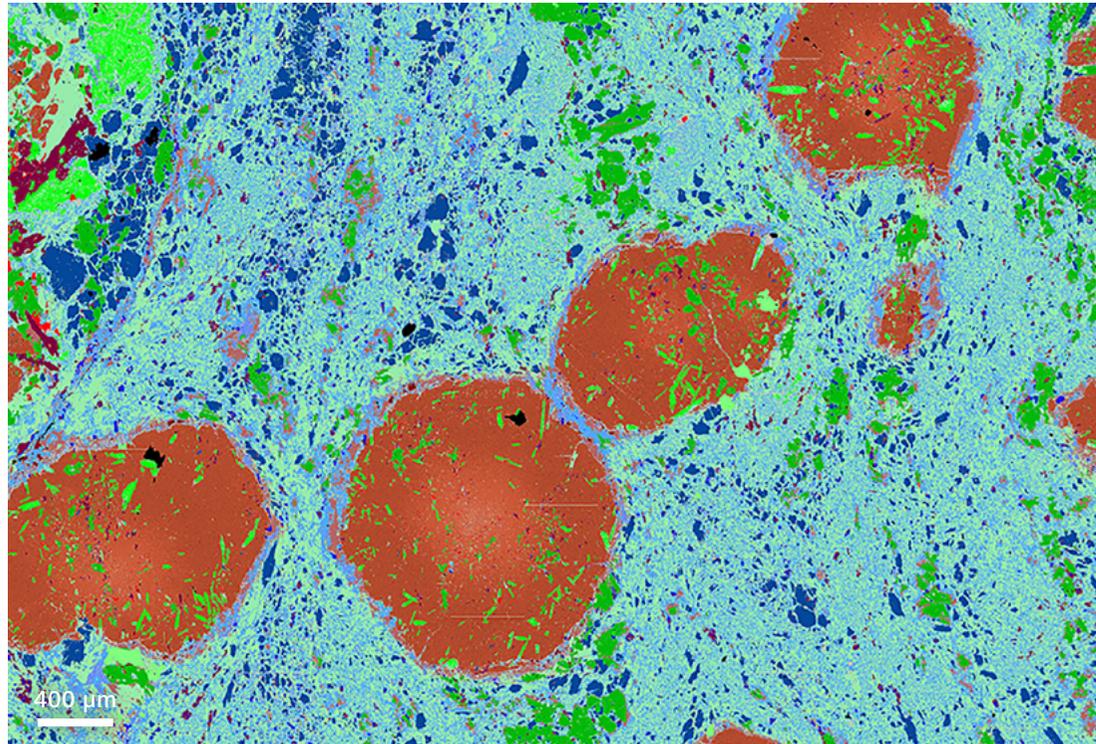


Image SE qui révèle la formation de dendrite sur un appareil électronique.

ZEISS EVO en action : matériaux bruts

- › En bref
- › Les avantages
- › **Les applications**
- › Le système
- › Technologie et détails
- › Service



Carte minérale Mineralogic de schiste bleu. Échantillon : avec l'aimable autorisation de S. Owen

Tâches et applications typiques

- Analyse morphologique, minéralogique et compositionnelle d'échantillons géologiques
- Imagerie et analyse de la structure de métaux, fractures et inclusions non métalliques
- Analyse morphologique et compositionnelle de produits chimiques bruts et d'ingrédients actifs pendant des processus de micronisation et granulation

Comment tirer parti du ZEISS EVO

Le design analytique de grande stabilité, trois tailles de chambres, des options flexibles de configuration des ports et le logiciel compatible intégré d'analyse des minéraux font de l'EVO sans aucun doute possible le meilleur instrument pour la caractérisation de ressources naturelles.

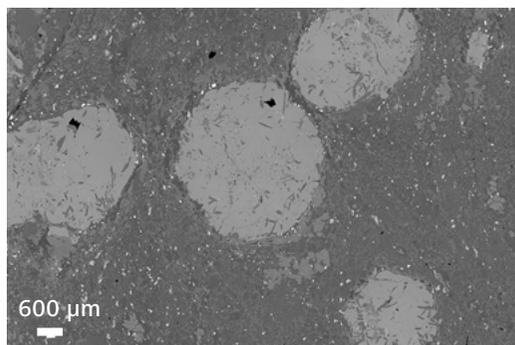
Capture l'image d'échantillons de noyau en mode VP avec le détecteur C2D et le détecteur BSE pour obtenir un maximum d'informations structurales et compositionnelles.

Obtenez des informations compositionnelles et cristallographiques claires sur des aciers duplex et sur des alliages avancés avec le meilleur détecteur BSE EVO de sa catégorie.

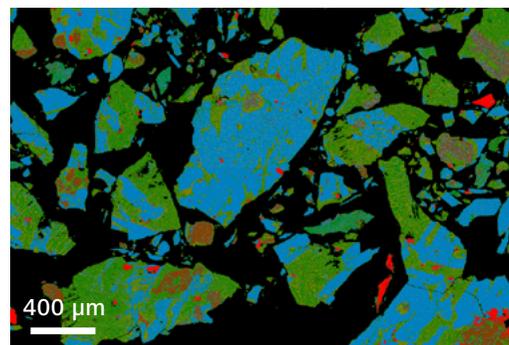
Boostez la performance de l'EVO avec le détecteur ZEISS par cathodoluminescence (CL) pour des images de carbonates claires et sans traînées.

ZEISS EVO en action : matériaux bruts

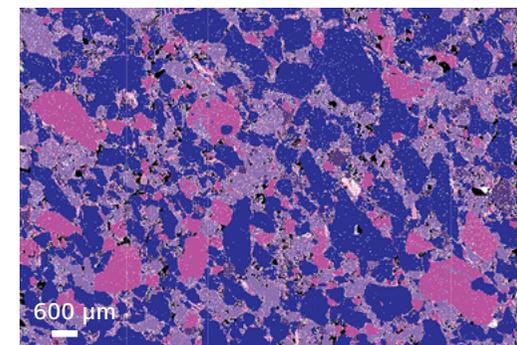
- › En bref
- › Les avantages
- › **Les applications**
- › Le système
- › Technologie et détails
- › Service



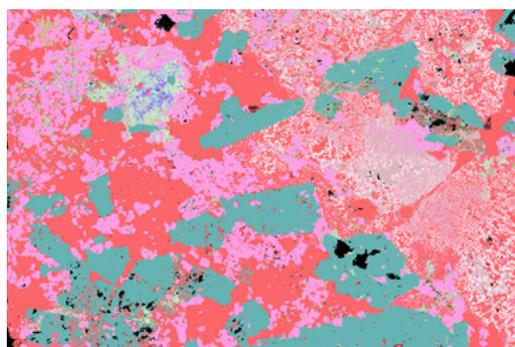
Schiste bleu, image capturée avec le détecteur BSE.



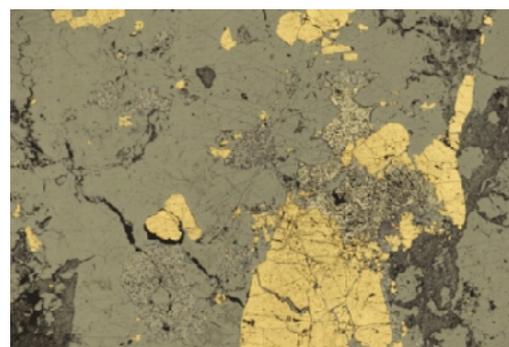
Particules résiduelles de laitier de cuivre provenant d'une grande fonderie de cuivre en Zambie. Avec l'aimable autorisation de Petrolab, R.U.



Carte minérale ZEISS Mineralogic d'une roche-magasin de grès



Granite peralcalin, Nord du Québec, Canada, contenant des métaux de terres rares, y compris une veine de fluorite qui traverse l'échantillon et des zircons zonés.



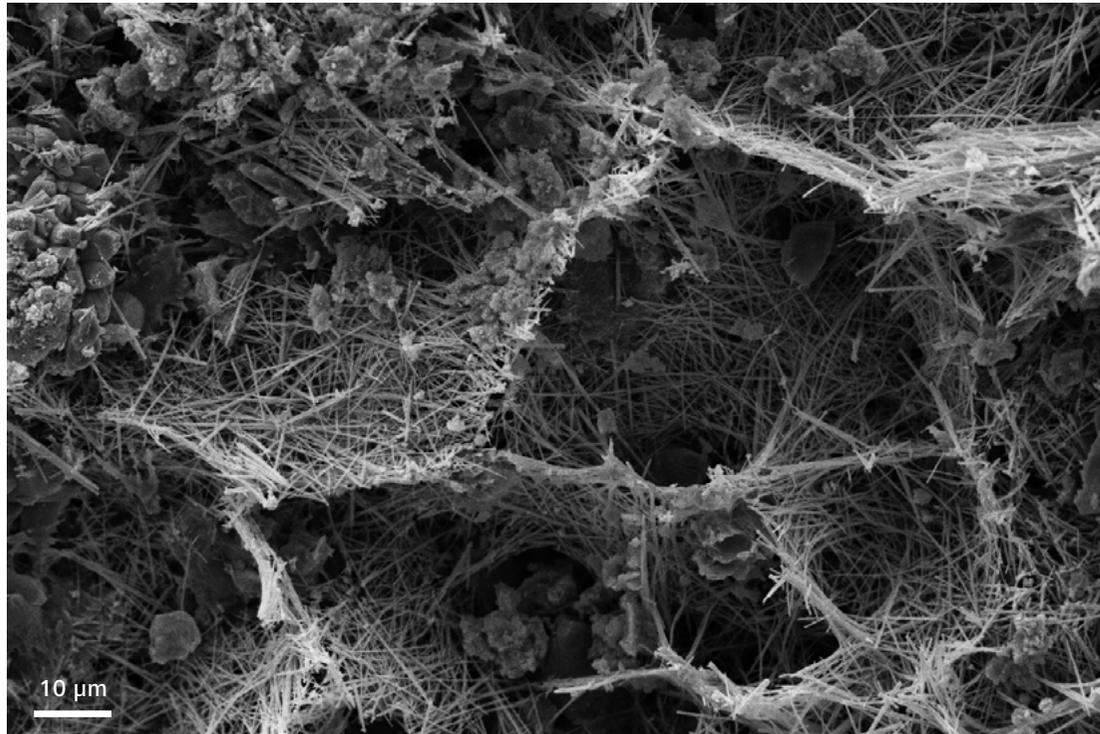
Analyse de métaux avec Mineralogic Mining. Minéralisation aurifère en association avec une veine de sulfure, notamment avec la sphalérite. Avec l'aimable autorisation de Prof. Simon Dominy, Curtin University, Australie



Carte haute résolution d'un prospect de chromite podiforme riche en ÉGP. Avec l'aimable autorisation de Dr. Chris Brough et de University of Cardiff, Pays de Galles

ZEISS EVO en action : recherche en science des matériaux

- › En bref
- › Les avantages
- › **Les applications**
- › Le système
- › Technologie et détails
- › Service



Béton auto-régénérant, 12 kV, sous vide poussé. Le détecteur SE révèle l'expansion minérale et le réseau anti-fissuration du béton auto-régénérant. Image : avec l'aimable autorisation de Tanvir Qureshi, University of Cambridge, R.U.

Tâches et applications typiques

- Caractérisation d'échantillons de matériaux conducteurs et non conducteurs à des fins de recherche

Comment tirer parti du ZEISS EVO

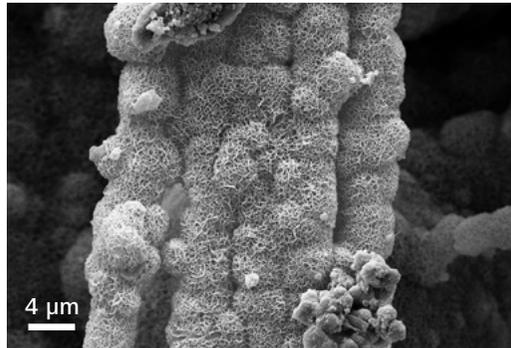
EVO a été conçu pour accepter une vaste gamme de détecteurs d'imagerie. Équipé avec des détecteurs SE et BSE, une décélération de rayon et une géométrie EDS et EBDS coplanaire, l'EVO est un outil de recherche flexible pour l'analyse de matériaux.

Le basculement entre les modes de fonctionnement en vide poussé et à pression variable est rapide et facile ce qui permet des investigations d'échantillons conducteurs et non-conducteurs.

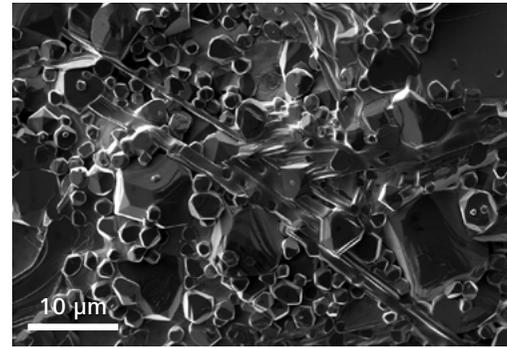
La dernière technologie de détecteur de ZEISS, qui inclut le détecteur de courant de cascade (C2D) et le détecteur de courant de cascade plage étendue (C2DX), fournit une excellente imagerie de polymères, plastiques, fibres et composites lorsqu'elle fonctionne en mode de pression étendue et dans un environnement de vapeur d'eau.

ZEISS EVO en action : recherche en science des matériaux

- › En bref
- › Les avantages
- › **Les applications**
- › Le système
- › Technologie et détails
- › Service



Expansion et réseaux anti-fissuration de minéraux auto-régénérants, l'image capturée à l'aide d'un détecteur SE à 12 kV montre que des structures d'hydromagnésite en forme de fleur se forment.



Matériau composite de l'aérospatiale, image capturée avec le détecteur C2D à 10 kV, en mode VP.

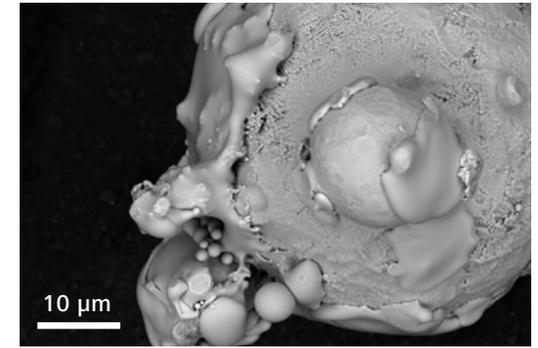
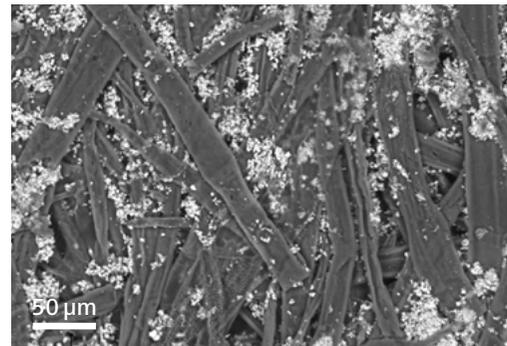


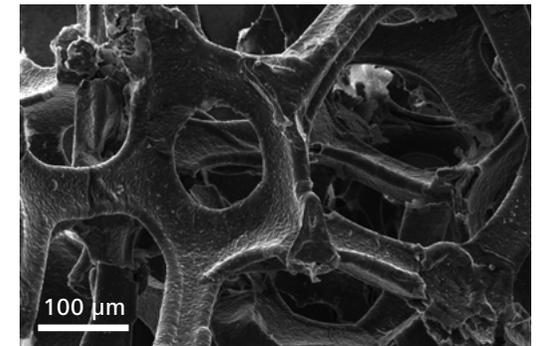
Image SE de particules de stellite, un alliage de cobalt non magnétique et résistant à la corrosion utilisé dans les pièces de machines à rechargement dur et résistantes aux acides. Image capturée à 15 kV avec le détecteur BSE.



Image de céramique BiCaCo capturée avec le détecteur BSE basse kV à une énergie de 5 kV, les BSE donnent de forts contrastes de matériaux.



Papier pour imprimante, image capturée à 20 kV et sous 40 Pa d'air avec le détecteur BSE.



Structure en mousse de graphène d'un module de batterie, image capturée sous vide poussé avec un détecteur SE.

ZEISS EVO en action : sciences de la vie

- › En bref
- › Les avantages
- › **Les applications**
- › Le système
- › Technologie et détails
- › Service

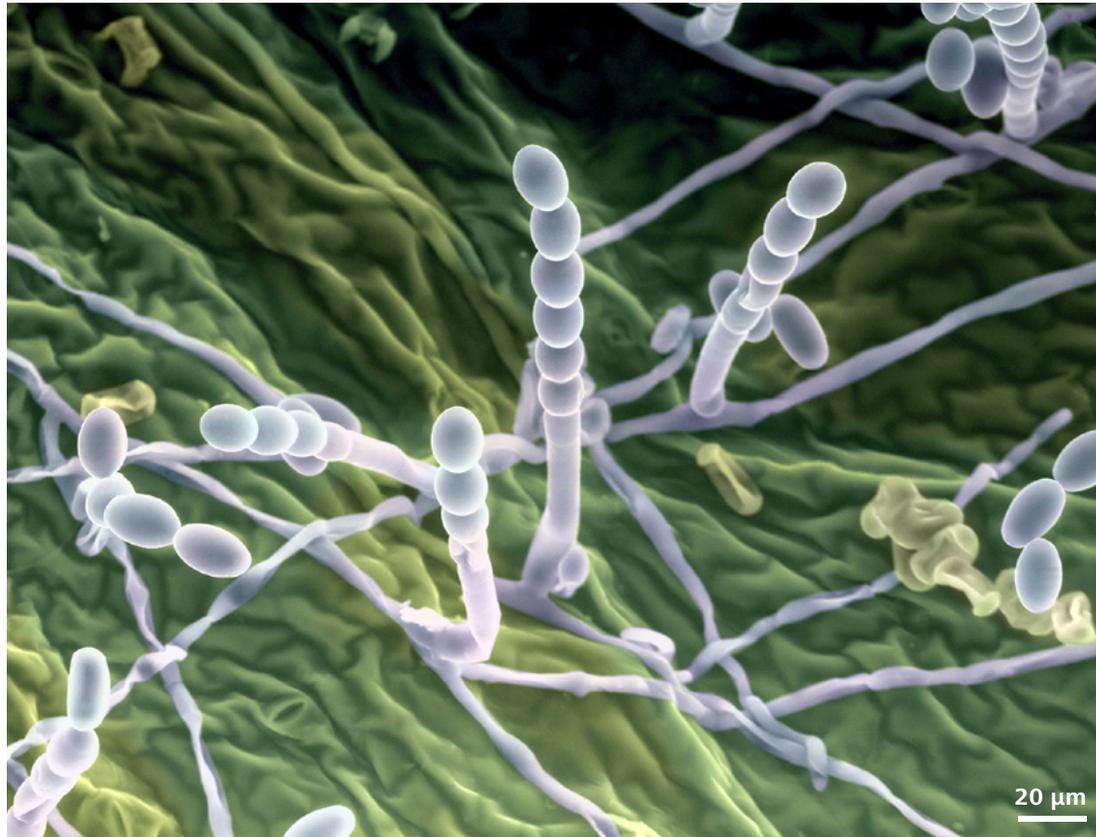


Image en fausses couleurs du mildiou à la surface d'une feuille. Image capturée par un détecteur C2DX à 570 Pa, vapeur d'eau à 1°C, 20 kV.

Tâches et applications typiques

- Recherche dans les plantes, animaux et micro-organismes

Comment tirer parti du ZEISS EVO

EVO est un MEB environnemental réel, qui permet d'examiner les échantillons dans leur état naturel sous diverses conditions d'eau et d'air. EVO supporte l'imagerie cryo et STEM.

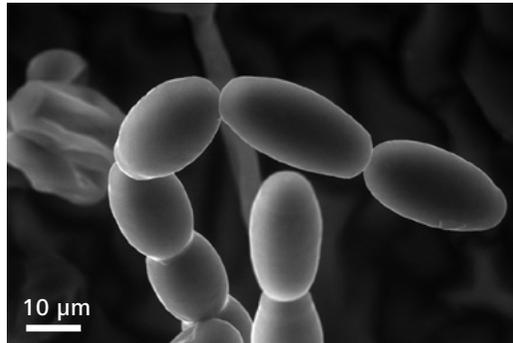
La suite de détecteurs à pression variable et pression étendue, incluant BSE, VPSE-G4, C2D et C2DX, propose une imagerie sans égale de spécimens biologiques.

Capture l'image de spécimens biologiques délicatement hydratés avec le détecteur C2DX qui fournit d'excellentes images à des pressions élevées dans la vapeur d'eau.

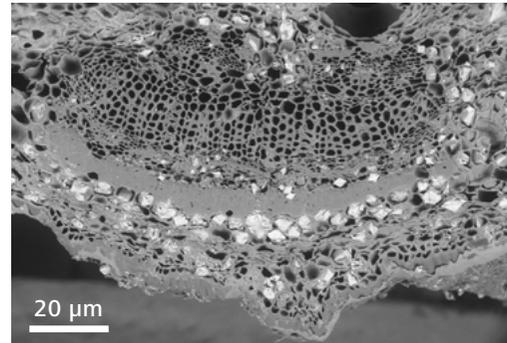
Obtient des images extrêmement détaillées d'échantillons de tissus sans besoin d'un refroidissement actif, par imagerie d'échantillons en équilibre dynamique dans la vapeur d'eau avec détecteur BSE et EVO.

ZEISS EVO en action : sciences de la vie

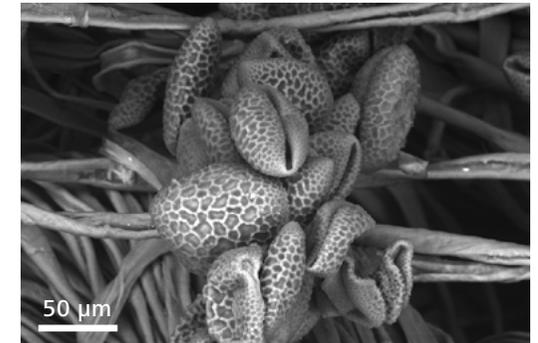
- › En bref
- › Les avantages
- › **Les applications**
- › Le système
- › Technologie et détails
- › Service



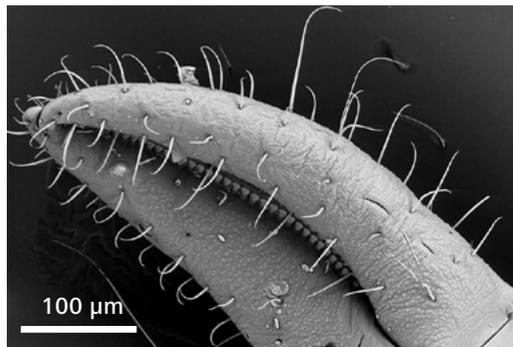
Mildiou à la surface d'une feuille. Le mildiou n'a été ni séché par le point critique ni métallisé. Image capturée par un détecteur C2DX à 570 Pa, vapeur d'eau à 1°C, 20 kV.



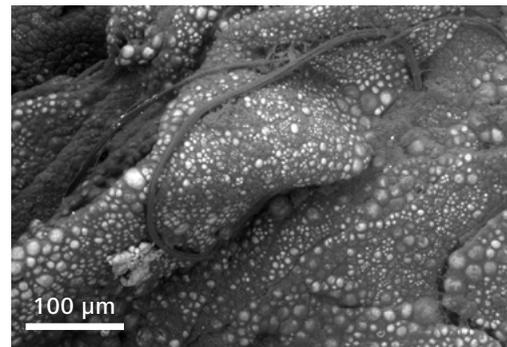
Structure cellulaire d'une section transversale d'orange, image capturée avec le détecteur BSE à 5 kV en mode de pression variable à 110 Pa.



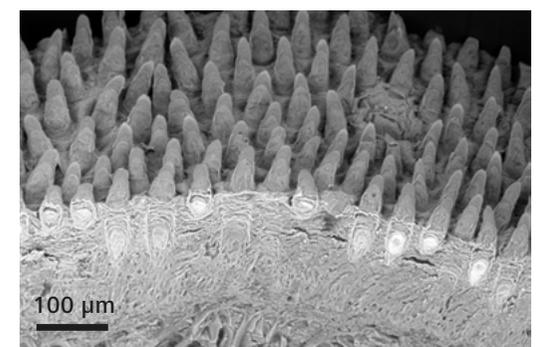
Pollen, image capturée sous pression étendue, ne nécessite pas de workflows de préparation d'échantillon qui prennent du temps. Image capturée avec le détecteur BSE à 5 kV, 30 Pa d'air.



Détail d'un pseudoscorpion, image capturée avec détecteur BSE sous vide poussé à 20 kV.



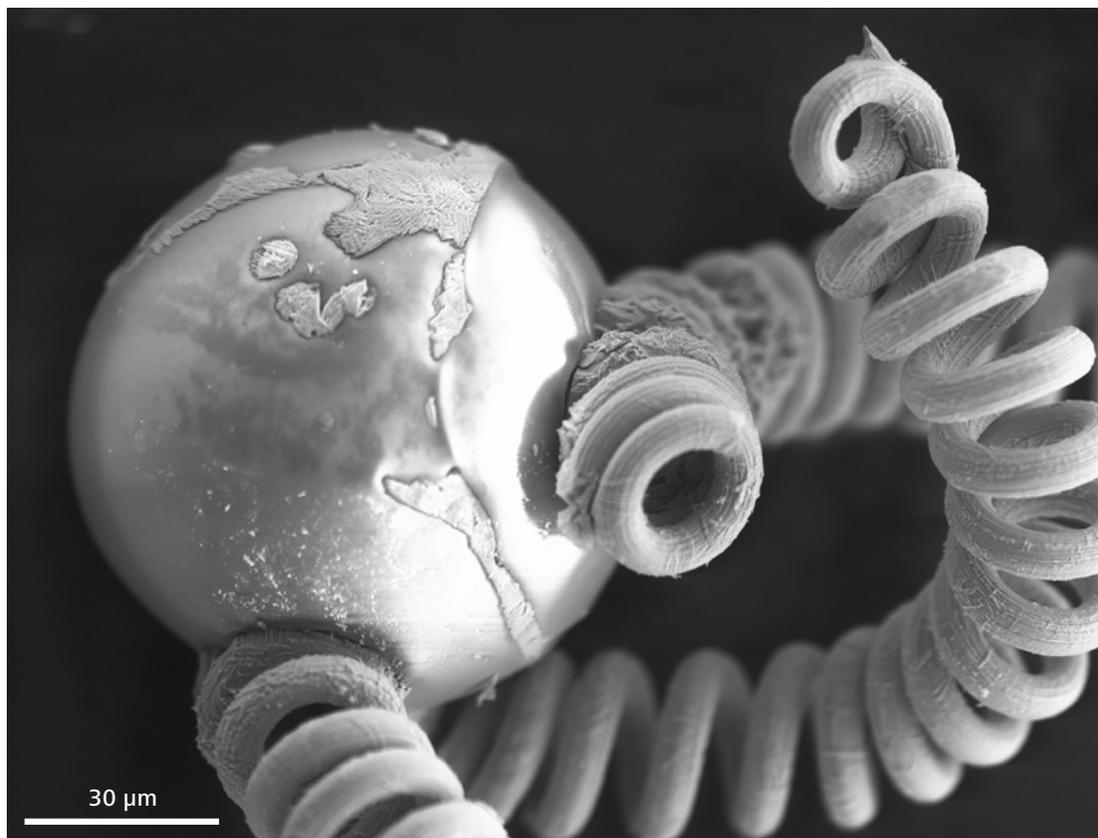
Tissu adipeux brun (TAB) d'un échantillon de tissu de rein, image capturée sans refroidissement, en équilibre dynamique dans la vapeur d'eau. Image capturée avec le détecteur BSE en mode de pression variable à 285 Pa. Échantillon : avec l'aimable autorisation de R. Reimer, Heinrich Pette Institute, Allemagne.



Coupe transversale d'une langue de souris, image capturée avec le détecteur BSE en mode de pression variable à 266 Pa. Échantillon : avec l'aimable autorisation de R. Reimer, Heinrich Pette Institute, Allemagne.

ZEISS EVO en action : sciences médico-légales

- › En bref
- › Les avantages
- › **Les applications**
- › Le système
- › Technologie et détails
- › Service



Le verre fondu solidifié sur un fragment de tungstène indique que le bulbe était actif au moment de l'incident. Image capturée avec le détecteur C2D à 20 kV, 30 Pa.

Tâches et applications typiques

- Résidus de poudre (GSR)
- Analyse de la peinture et du verre
- Billet de banque et fausse monnaie
- Comparaison de poils et de fibres
- Toxicologie médico-légale

Comment tirer parti du ZEISS EVO

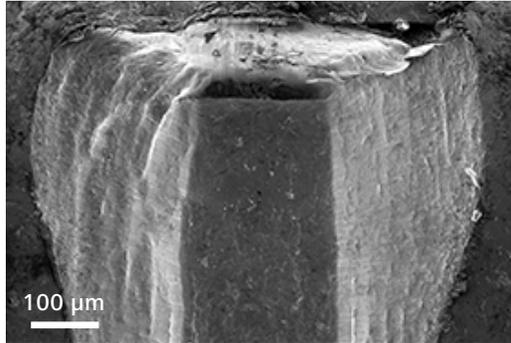
Grâce à sa gamme de détecteurs à pression variable et pression étendue, EVO fournit des images nettes et cohérentes d'échantillons, avec un minimum de préparation.

La géométrie EDS de l'EVO fournit une analyse GSR à rendement élevé. EVO est compatible avec des logiciels d'analyse GSR spécialisés de tierces parties.

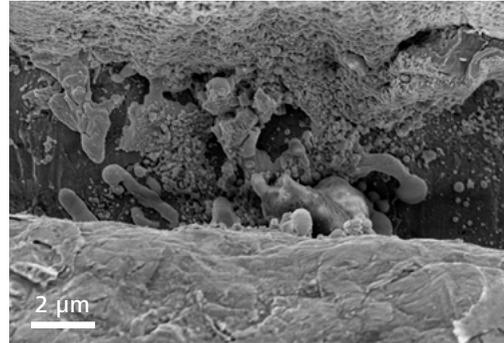
EVO offre l'atout supplémentaire de la microscopie électronique environnementale qui permet de capturer des images d'échantillons dans leur état original.

ZEISS EVO en action : sciences médico-légales

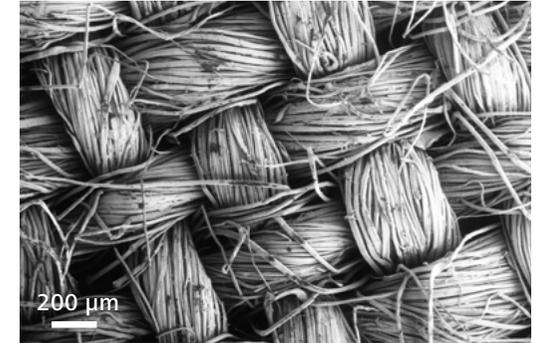
- › En bref
- › Les avantages
- › **Les applications**
- › Le système
- › Technologie et détails
- › Service



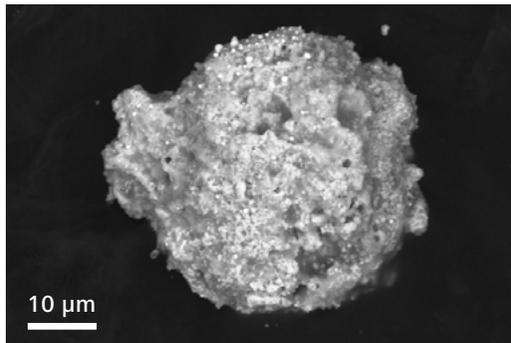
La marque d'un percuteur sur un étui de munition peut être utilisée pour aider à identifier l'arme. Image capturée avec le détecteur SE à 10 kV.



Des fragments fondus et solidifiés provenant d'une explosion catastrophique peuvent être utilisés pour déterminer sa source.



Le C2D produit d'excellentes images d'échantillons non métallisés, en mode pression variable, ce qui convient parfaitement à la comparaison médico-légale de fibres.



*Image BSD d'une particule de résidu de tir (GSR) à 20 kV.
Échantillon : avec l'aimable autorisation de I. Tough, Université Robert Gordon, Aberdeen, R.U.*

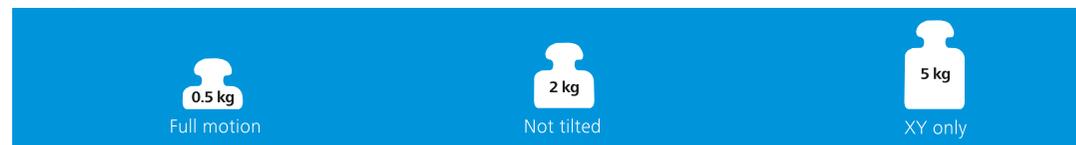
Étendre vos possibilités : la série EVO

- › En bref
- › Les avantages
- › Les applications
- › **Le système**
- › Technologie et détails
- › Service

Conception de chambre et de platine flexible

Un choix de trois tailles de chambres et de deux platines vous permet d'obtenir une solution sur mesure pour vos exigences en matière d'imagerie MEB et de microanalyse. De combien de places avez-vous besoin ? Choisissez le design pour correspondre non seulement au plus grand nombre d'échantillons et de pièces que vous pouvez rencontrer dans votre environnement de travail mais aussi à l'espace à l'extérieur de la chambre sous vide pour monter des caméras et détecteurs.

Platine standard



Grande platine Z



Les platines EVO offrent des capacités portantes importantes indépendamment du type de chambre. La conception flexible de la platine vous permet d'ajouter ou d'enlever des entretoises et même de retirer le module d'inclinaison, d'altitude et de rotation Z afin de permettre un mouvement X-Y total de l'ensemble de la plate-forme de base.

	ZEISS EVO 10	ZEISS EVO 15	ZEISS EVO 25
	Choisissez EVO 10 — avec détecteur rétro-diffusé et système Element EDS en option — pour être votre point d'entrée dans la microscopie électronique à balayage, à un prix remarquablement avantageux. Même cette petite chambre sous vide EVO se différencie bien des MEB de table. Votre investissement dans un EVO vous assure d'être prêt pour les applications qui requièrent plus d'espace et de ports que ce que vous anticipez aujourd'hui.	EVO 15 fait la démonstration du concept de flexibilité de la gamme EVO et excelle dans les applications analytiques. Optez pour la chambre sous vide plus grande de l'EVO 15 et ajoutez la pression variable pour l'imagerie et l'analyse d'échantillons et pièces non conducteurs et vous disposerez d'une solution polyvalente pour les infrastructures de microscopie centralisées ou des laboratoires d'assurance qualité industrielle.	EVO 25 est la solution industrielle utilitaire bénéficiant d'assez de place pour s'adapter même aux pièces et assemblages les plus grands. Poussez les capacités d'EVO 25 avec une platine mobile sur Z de 80 mm en option, pouvant supporter des poids jusqu'à 2 kg même avec inclinaison. Par ailleurs, la grande chambre s'adaptera à de nombreux détecteurs analytiques pour les applications les plus exigeantes en microanalyse.
Hauteurs maximales de l'échantillon (mm)	 100	145	210
Diamètre maximum de l'échantillon (mm)	 230	250	300
Déplacement motorisé de la platine XYZ (mm)	 80 x 100 x 35	125 x 125 x 50	130 x 130 x 50 (ou 80)

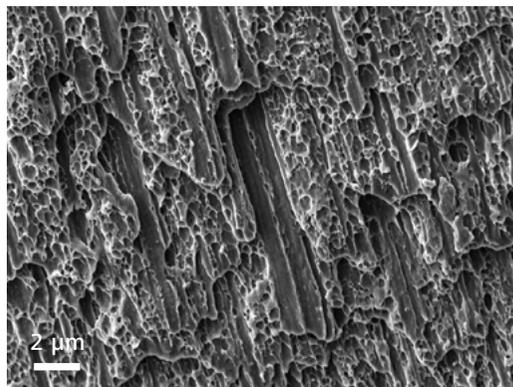
Étendre vos possibilités : choisissez votre système sous vide

- › En bref
- › Les avantages
- › Les applications
- › **Le système**
- › Technologie et détails
- › Service

Un microscope électronique a besoin de vide pour que le rayon d'électrons passe non seulement à travers la colonne optique mais également dans la chambre sous vide pour atteindre l'échantillon ou la pièce situé sur la platine. EVO a toutefois été conçu pour permettre jusqu'à 3 000 Pa dans la chambre sous vide. Ceci étend l'application de l'EVO à l'imagerie et à la microanalyse d'échantillons non conducteurs en utilisant un mode de pression variable, ce qui s'avère important pour les échantillons et pièces ne pouvant pas être revêtus d'un fin film conducteur de carbone ou de métal. Et cela permet à l'EVO de s'adapter aisément aux échantillons hydratés et lourdement contaminés (p. ex. huileux,) s'il est équipé en option d'un pompage différentiel à travers l'objectif (through-the-lens TTL) permettant un mode de pression étendue.

Vide poussé uniquement

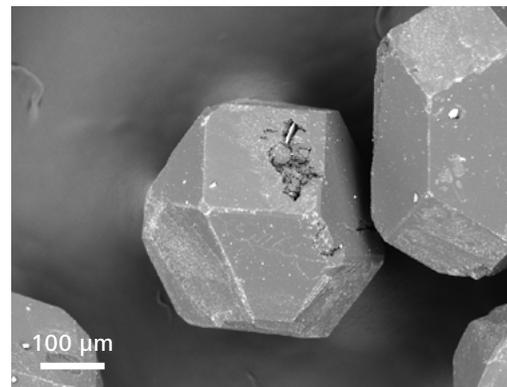
Le vide poussé de l'ordre de 10^{-5} mbar signifie habituellement que les échantillons ou pièces sont présents dans le MEB avec une surface conductrice – native dans le cas de métaux ou appliquée sous forme d'un fin film de carbone ou de métal à la surface d'échantillons non conducteurs. Le vide poussé donne la meilleure qualité d'image et les meilleures données d'analyse car le rayon d'électrons reste cohérent quand il passe sous vide poussé à travers la colonne vers la chambre sous vide.



Surface de fracture d'acier inoxydable, image capturée avec des électrons secondaires sous vide poussé ; champ de vision horizontal 20 µm.

Pression variable (mode VP)

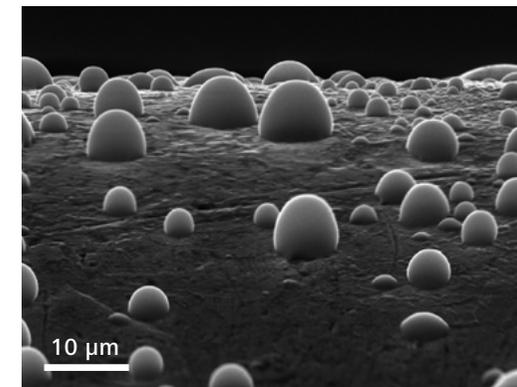
Si une imagerie et une analyse de grande qualité sont requises sur des échantillons ou pièces non métallisés et non conducteurs, tels que ceux dont les images sont capturées dans un workflow multi-modal, optez pour l'EVO avec mode VP. Le mode VP utilise un gaz dans la chambre sous vide pour déclencher un processus d'ionisation qui va neutraliser l'accumulation de charge sur les surfaces de matériaux non conducteurs.



Diamant synthétique révélant un défaut et une inclusion, image capturée avec le détecteur BSE en mode de pression variable.

Pression étendue (mode environnemental)

La pression variable peut également être poussée à l'extrême en choisissant le pompage à travers l'objectif (through-the-lens TTL) et la vapeur d'eau dans la chambre du spécimen pour travailler à des pressions de gaz encore plus élevées. Cela permet une imagerie d'échantillons hydratés dans leur état naturel à une humidité relative jusqu'à 100 %. Cette configuration de vide est également recommandée pour les pièces lourdement contaminées, où le pompage à travers l'objectif empêchera la contamination d'atteindre la colonne optique.



Gouttelettes d'eau, image capturée sur un échantillon de Teflon® à l'aide d'un ZEISS EVO avec détecteur C2DX. Tension du rayon : 20 kV ; pression de la chambre : 630 Pa ; vapeur d'eau à 0,9 °C

Étendre vos possibilités : choisissez vos détecteurs

- › En bref
- › Les avantages
- › Les applications
- › **Le système**
- › Technologie et détails
- › Service

Détecteurs d'électrons secondaires

Détecteur d'électrons secondaires Everhart-Thornley traditionnel, de type scintillateur, de série sur chaque EVO, avec grille biaisée, pour utilisation sous vide poussé.

Pour la détection d'électrons secondaires à partir d'échantillons ou pièces non conducteurs en mode VP, ajoutez le détecteur C2D ou VPSE.

Pour la détection d'électrons secondaires à des pressions étendues dans un environnement gazeux (vapeur d'eau) choisissez le détecteur C2DX.

Détecteurs d'électrons rétrodiffusés

Optez pour le détecteur BSE 4 quadrants pour le vide poussé et la pression variable. Les quadrants peuvent être sélectionnés individuellement, mélangés ou retirés pour accentuer la morphologie de la surface à partir de la nature angulaire de l'émission rétrodiffusée.

Choisissez un détecteur BSE état solide à 5 quadrants, qui ajoute un 5^{ème} élément sur le côté du détecteur, pour une imagerie rétrodiffusée optimisée à angle étroit de surfaces d'échantillons. Un détecteur d'électrons rétrodiffusés type scintillateur (YAG BSE) pour un fonctionnement sous vide poussé vous donne des durées de réponse rapides de vitesse de balayage.

Spectroscopie à dispersion d'énergie (EDX)

EVO Element est la solution EDS intégrée avec une interface utilisateur graphique facile à utiliser et une excellente sensibilité aux rayons X à faible tension.

L'intégration améliore la convivialité en ne nécessitant qu'un seul PC pour commander à la fois l'EDS et le MEB.

EVO Element est pris en charge par l'équipe du service ZEISS. Vous pouvez également sélectionner une solution EDS chez n'importe quel fournisseur leader. Ils proposent tous une interface pour l'EVO afin de transférer les paramètres MEB requis pour quantifier les données spectrales de rayons X.



Imagerie C2D avec effet de charge réduit de façon drastique

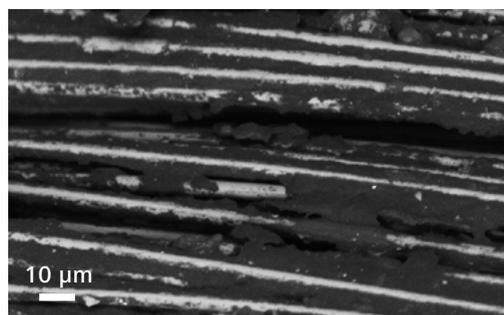
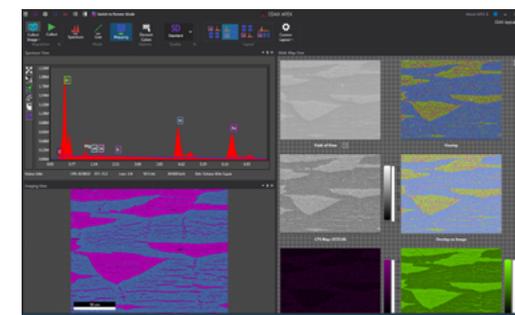


Image électronique rétrodiffusée d'un matériau de filtre (sombre) dans un textile en fibres tissées (clair).



EVO Element : vue du spectre, vue imagerie et vue multi-carte

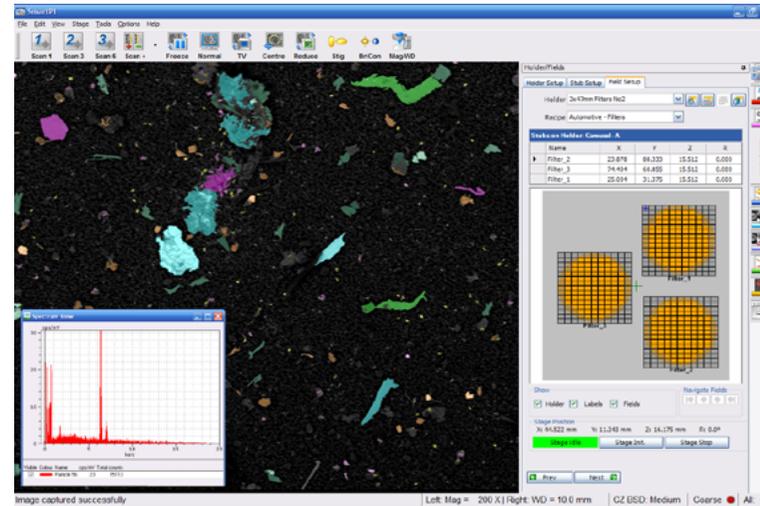
Étendre vos possibilités : analyse automatisée de particules

- › En bref
- › Les avantages
- › Les applications
- › **Le système**
- › Technologie et détails
- › Service

ZEISS SmartPI

Que votre travail soit dans la propreté de la fabrication, la prévision d'usure de moteur, la production d'acier ou la gestion de l'environnement, vous pouvez compter sur les solutions clé en main pour l'analyse des particules de ZEISS pour fournir des données minutieuses et actionnables.

SmartPI (Smart Particle Investigator) est un puissant outil automatisé d'analyse de particules pour l'EVO. Il détecte, analyse puis caractérise automatiquement les particules désignées dans notre échantillon. Gain de productivité supplémentaire de votre EVO par l'analyse automatisée, par exemple en le faisant fonctionner sans aucune surveillance de nuit et durant les weekends. Générez automatiquement des rapports standard ou passez en revue vos données manuellement. L'analyse avancée des particules vous permet d'optimiser les processus industriels en quantifiant les échantillons rapidement et objectivement. Les plug-ins spécifiques aux applications fournissent des fonctions prédéfinies et des modèles de rapports, spécifiquement adaptés à l'industrie dans laquelle vous travaillez. SmartPI est entièrement compatible avec CAPA, la solution ZEISS corrélative d'analyse de particules pour des applications avancées en propreté industrielle. SmartPI satisfait ISO 16232 et VDA 19 parties 1 & 2.



SmartPI avec EDS : identification et classification rapide des particules.

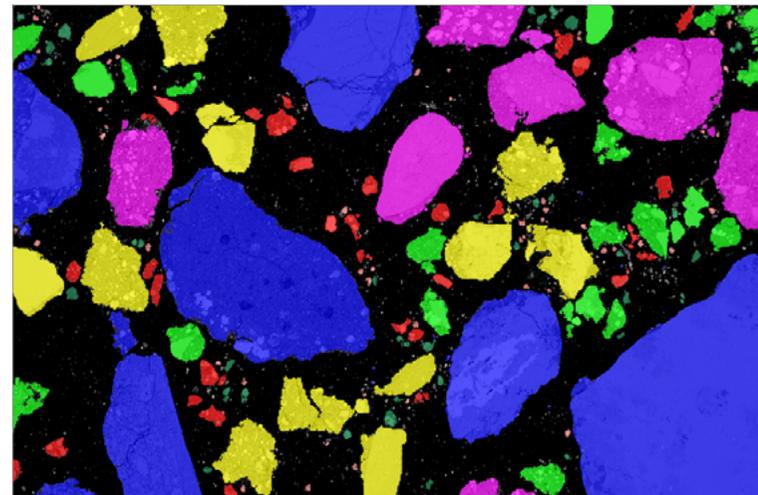


Image obtenue à partir de ZEISS SmartPI, montrant des particules de différentes tailles, avec des particules d'une taille définie identifiées par une couleur unique.

Utilisez SmartPI pour localiser et caractériser automatiquement les particules puis les identifier à l'aide de l'analyse d'images et de l'EDS.

Cataloguez les particules dans une base de données conjointement avec une séquence complète de données multi-modales supplémentaires – prêtes pour la revue et la production de rapports.

Étendre vos possibilités : minéralogie automatisée

- › En bref
- › Les avantages
- › Les applications
- › **Le système**
- › Technologie et détails
- › Service

Minéralogie automatisée

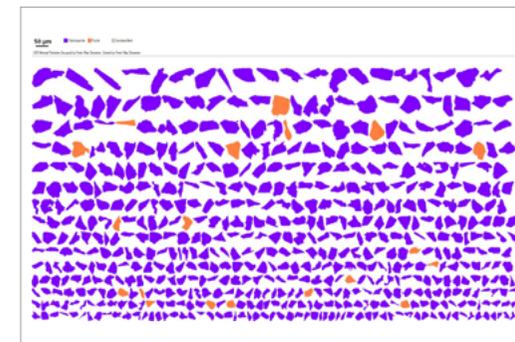
ZEISS Mineralogic combine un moteur d'analyse minérale de pointe avec une gamme de résultats spécifiques à l'application pour votre EVO, vous permettant de caractériser et de quantifier les échantillons géologiques même les plus difficiles avec une précision submicronique.

Pétrole et gaz

Utilisez Mineralogic Reservoir dans le cadre de votre séquence de workflow numérique en pétro-physique des roches pour obtenir une compréhension plus profonde de votre gisement. Cela vous permet de cartographier et de caractériser automatiquement les minéraux, la porosité et les matières organiques. Adaptez votre système pour analyser tout type de roche, depuis les gisements de grès classiques jusqu'au schiste et aux argilites très hétérogènes. Votre système pétrologique automatisé vous offre une perspective unique dans les roches de gisement, jouant ainsi un rôle essentiel dans la caractérisation des échantillons de l'échelle centimétrique à l'échelle nanométrique.

Exploitation minière

Mineralogic Mining réalise la minéralogie quantitative pour la géométagurgie, l'optimisation du site de traitement du minerai et la caractérisation du minerai. Générez une compréhension précieuse pour venir assister la modélisation des processus et la prise de décisions, réduisant ainsi les risques et les coûts. Ciblez l'amélioration des processus avec la minéralogie quantitative, la conduite élémentaire, la distribution granulométrique et les caractéristiques de libération et de verrouillage. Votre système de minéralogie automatisé est une partie essentielle de l'exploitation minière moderne.



Images de particules de minéraux d'une source de sable minéral lourd, tri par diamètre de Féret max.



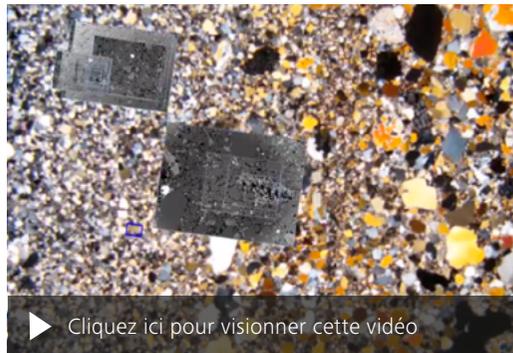
Carte minérale à haute résolution. Minerai Ni-Cu, mine Fraser, Sudbury. Avec l'aimable autorisation de l'University of Leicester, R.U.

Étendre vos possibilités : logiciel pour une compréhension plus poussée

- › En bref
- › Les avantages
- › Les applications
- › **Le système**
- › Technologie et détails
- › Service

ZEISS SmartBrowse : **après l'acquisition d'image**

Utilisez SmartBrowse, l'outil d'imagerie contextuel destiné au traitement après acquisition d'images, pour présenter des images prises par plusieurs détecteurs à différents grossissements, en un seul cliché interactif. Avec ce logiciel breveté ZEISS, vous obtenez une compréhension contextuelle complète de vos images, tant en termes d'échelle que de paramètres d'imagerie. Avec SmartBrowse, vous pouvez utiliser une photographie ou une image optique de votre échantillon pour naviguer dans les micrographies capturées. SmartBrowse indique lorsque des informations d'image supplémentaires sont disponibles pour un champ sélectionné. Les informations complémentaires produites par des détecteurs multiples pour le même champ constituent un ensemble unique et complet de couches de données.

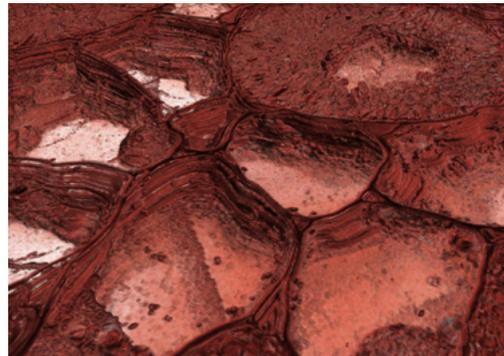


▶ Cliquez ici pour visionner cette vidéo

SmartBrowse collecte le jeu de données acquises et l'affiche sous forme de carte ajustable et cliquable en donnant une vue contextuelle qui vous aide à mieux comprendre votre échantillon.

ZEISS Atlas 5 : **Maîtrisez les défis multi-échelle**

Transformez votre EVO en une solution de cartographie automatisée rapide de grandes surfaces. Avec un générateur de balayage de 16 bits et un double système d'acquisition de signaux obtenus à partir de très grands échantillons, vous pouvez obtenir des images jusqu'à 32 k x 32 k pixels, avec des temps d'attente allant de 100 ns à > 100 s, réglables par paliers de 100 ns. Cette solution vous permet de créer de grands montages d'images et de bénéficier ainsi d'un champ de vision extrêmement large avec une résolution à l'échelle nanométrique du MEB. Le module optionnel Atlas 5 Array Tomography est conçu spécifiquement pour l'imagerie automatisée de coupes en série de tissus biologiques afin de permettre des visualisations 3D de grands volumes.



La visualisation 3D (Medicago sp., nodules racinaires, coupes sériées, taille de pixel 25 nm) montre les relations symbiotiques spatiales 3D entre les bactéries fixatrices d'azote rhizobiums et la légumineuse hôte. Échantillon : avec l'aimable autorisation de J. Sherrier, J. Caplan et S. Modla, University of Delaware, US.

ZEN 2 starter : logiciel de microscope gratuit

ZEN 2 starter est la version gratuite du logiciel d'imagerie ZEN 2 core. Utilisez-le comme visionneuse pour vos données EVO sur un nombre illimité de PC hors-ligne. Explorez les caractéristiques disponibles dans ZEN 2 core pour une analyse avancée des images et un archivage des données acquises depuis votre EVO. ZEN 2 starter est une super introduction à notre puissant logiciel d'imagerie ZEN 2 core pour la microscopie connectée. Doté du module ZEISS Shuttle & Find, ZEN 2 core vous permet de combiner votre EVO à d'autres systèmes dans un workflow multi-échelles, multi-modal ou corrélatif.

Téléchargez ZEN 2 starter :

www.zeiss.com/zen2starter



Caractéristiques techniques

- › En bref
- › Les avantages
- › Les applications
- › Le système
- › **Technologie et détails**
- › Service

	ZEISS EVO 10	ZEISS EVO 15	ZEISS EVO 25
Résolution	2 nm, 3 nm à 30 kV SE avec LaB ₆ , W		
	6 nm, 8 nm à 3 kV SE avec LaB ₆ , W		
	9 nm, 20 nm à 1 kV SE avec LaB ₆ , W		
tension d'accélération	0,2 à 30 kV		
Courant de sonde	0,5 pA à 5 µA		
Grossissement	< 7 – 1 000 000x	< 5 – 1 000 000x	< 5 – 1 000 000x
Champ de vision	6 mm à la distance de travail analytique (AWD)		
Analyse aux rayons X	AWD 8,5 mm et angle de départ 35°		
Modes OptiBeam⁽¹⁾	Résolution, Profondeur, Analyse, Champ, Fisheye ⁽²⁾		
Plage de pressions	10 – 133 Pa (EasyVP)		
	10 - 400 Pa (pression variable)		
	10 – 3000 Pa (Pression étendue)		
Détecteurs disponibles	SE – Détecteur d'électrons secondaires Everhart-Thornley (fourni de série) HDBSD – électron rétrodiffusé état solide, 4 ou 5 quadrants YAG-BSD – détecteur YAG d'électrons rétrodiffusés cristal VPSE-G4 – Détecteur d'électrons secondaires à pression variable C2D – Détecteur de courant de cascade C2DX – Détecteur de courant de cascade plage étendue SCD – Détecteur de courant d'échantillon STEM – Détecteur de microscopie électronique à balayage par transmission CL – Détecteur de cathodoluminescence EVO Element – Spectromètre à dispersion d'énergie (EDS) WDS – Spectromètre dispersif en longueur d'onde EBSD – Détecteur de diffraction d'électrons rétrodiffusés		CCD – Dispositif à couplage de charge pour la spectroscopie Raman

Caractéristiques techniques

- › En bref
- › Les avantages
- › Les applications
- › Le système
- › **Technologie et détails**
- › Service

		ZEISS EVO 10	ZEISS EVO 15	ZEISS EVO 25
Dimensions de la chambre		310 mm (Ø) x 220 mm (h)	365 mm (Ø) x 275 mm (h)	420 mm (Ø) x 330 mm (h)
motorisée à 5 axes	Commande de la platine par souris ou joystick en option	X = 80 mm, Y = 100 mm, Z = 35 mm, T = -10° à 90°, R = 360° (en continu)	X = 125 mm, Y = 125 mm, Z = 50 mm T = -10° to 90°, R = 360° (en continu)	X = 130 mm, Y = 130 mm, Z = 50 mm or 80 mm T = -10° to 90°, R = 360° (en continu)
Platine porte-échantillon	et panneau de commande			
Hauteur maximale de l'échantillon		100 mm	145 mm	210 mm
garantissant la pérennité	BeamSleeve, Pression étendue, vapeur d'eau VP et gaz EP			
Mises à niveau				
Mémoire de trame d'image	32 000 x 24 000 pixels, acquisition de signal par intégration et calcul de la moyenne (vitesse de balayage 2 ou supérieure)			
Contrôle du système	<p>GUI SmartSEM⁽³⁾ commandée par souris et clavier</p> <p>SmartSEM Touch⁽²⁾ GUI commandé par écran tactile 23", souris et pupitre de contrôle en option</p> <p>Pupitre de contrôle avec commande rotatives pour un feedback manuel amélioré et une commande plus intuitive pendant l'imagerie</p> <p>Caractéristiques facilitant l'utilisation – saturation automatique, alignement automatique, sélection de l'échantillon et imagerie automatisée</p> <p>Système d'exploitation multilingue Windows® 10</p>			
Source d'énergie requise	100 – 240 V, 50 ou 60 Hz monophasé, refroidissement par eau non nécessaire			

⁽¹⁾ Optibeam – commande active de la colonne pour une meilleure résolution, une meilleure profondeur de champ ou un meilleur champ de vision

⁽²⁾ Mise à niveau optionnelle

⁽³⁾ SmartSEM – Interface utilisateur graphique de commande de MEB de sixième génération

Un service après-vente sur lequel vous pouvez vraiment compter

- › En bref
- › Les avantages
- › Les applications
- › Le système
- › Technologie et détails
- › **Service**

Comme le microscope ZEISS représente pour vous un outil essentiel, nous veillons à ce qu'il soit toujours opérationnel. De plus, nous faisons en sorte que vous utilisiez efficacement toutes les options pour obtenir le meilleur de votre microscope. Vous disposez d'un large choix de prestations de services réalisées par des spécialistes ZEISS hautement qualifiés qui vous accompagnent au-delà de l'achat de votre système. Notre objectif est de vous permettre d'expérimenter ces instants spéciaux qui inspirent votre travail.

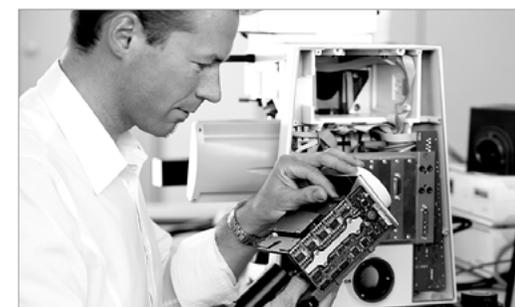
Réparation. Entretien. Suivi.

Bénéficiez d'un temps de fonctionnement maximal de votre microscope. Avec un Contrat de maintenance ZEISS Protect, vous pouvez prévoir les frais de fonctionnement tout en réduisant les temps d'arrêt coûteux et vous obtenez les meilleurs résultats grâce à l'amélioration de la performance de votre système. Choisissez l'un des contrats de maintenance conçus pour vous offrir toute une gamme d'options et de niveaux de contrôle. Nous travaillerons avec vous afin de sélectionner le Contrat de maintenance ZEISS Protect qui correspond le mieux aux besoins de votre système et à vos exigences d'utilisation, en conformité avec les pratiques propres à votre organisation.

Notre service à la demande vous offre également des avantages distincts. Le personnel du service après-vente de ZEISS analysera chaque problème et le résoudra – par l'intermédiaire du logiciel de maintenance à distance ou bien en intervenant directement sur place.

Amélioration et optimisation de votre microscope

Votre Microscope ZEISS est conçu pour recevoir de multiples mises à jour : nos applications logicielles vous permettent de maintenir votre système à un niveau technologique souhaité. Résultat : votre travail sera plus efficace, la durée de vie de votre microscope prolongée, et la productivité de vos projets optimisée.



Profitez de performances optimisées de votre microscope grâce aux services ZEISS – maintenant et pendant les années à venir.

>> www.zeiss.com/microservice



Carl Zeiss Microscopy GmbH
07745 Jena, Allemagne
microscopy@zeiss.com
www.zeiss.com/evo

