



ZEISS EVO

Microscope électronique à balayage





Un nouvel allié de taille pour l'industrie.

Il faut désormais compter sur le ZEISS EVO, meilleur microscope électronique à balayage (MEB), homologué pour l'assurance qualité industrielle et les laboratoires d'analyse de défaillance (FA).

Dans un environnement de qualité industrielle, d'analyse des défaillances ou de recherche et développement, le MEB est une solution de choix pour les applications de métallographie et d'analyse des défaillances, en raison de sa capacité à traiter à la fois l'imagerie en haute résolution et la chimie des éléments à haute résolution spatiale.

Conçu spécialement pour les applications d'inspection et d'analyse courantes, ZEISS EVO se distingue par son concept opérationnel qui intéressera aussi bien les microscopistes chevronnés que les ingénieurs novices dans l'utilisation du MEB. Il livre des données d'une qualité incomparable, notamment pour les pièces non conductrices qui ne peuvent pas être enduites d'une couche conductrice lorsqu'une inspection ultérieure de la pièce est requise.

L'EVO s'illustre véritablement par sa capacité d'intégration totalement transparente dans un workflow multimodal d'AQ ou de FA, grâce à des fonctions telles que la relocalisation semi-automatique des zones d'intérêt et des solutions d'intégrité des données – à travers plusieurs systèmes, laboratoires ou sites d'exploitation.

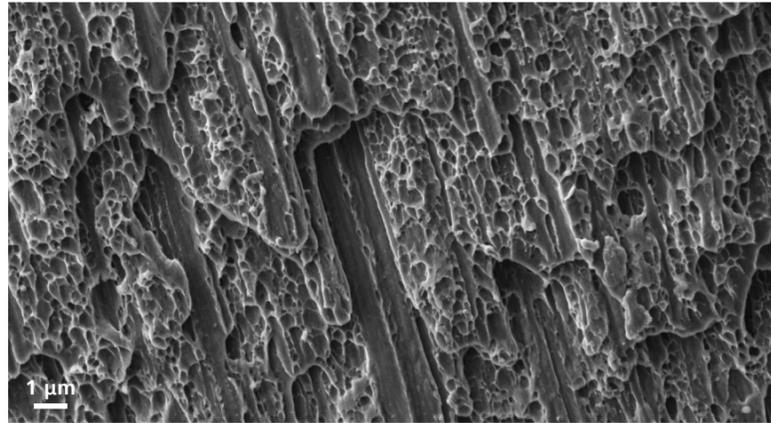
L'EVO est aussi une plateforme pour certaines solutions industrielles clé en main de propreté, d'analyse et de traitement des minerais.

Proposant un large choix de tailles de chambre, de circuits à vide, de types d'émetteurs d'électrons et d'options d'analyse, il y a fort à parier que le microscope EVO sera très proche de vos exigences de budget et de performances.



Passez au niveau supérieur dans vos analyses.

EVO prend le relais lorsque la microscopie optique a atteint ses limites de résolution ou de contraste, mais que vous n'avez pas encore obtenu toutes les réponses à vos questions.



Surface d'une fracture d'acier inoxydable, contraste saisissant des bords de la surface de la fracture probablement en délimitation des grains de métal. Champ de vision horizontal : 10 µm

Morphologie de surface haute résolution

L'imagerie en électrons secondaires (SE) – d'une résolution maximale de quelques nanomètres – couvre aisément la majorité de l'échelle de longueur sub-micrométrique. Tandis que la microscopie optique génère un contraste (réflexions) à partir des surfaces, l'émission d'électrons secondaires génère un contraste à partir des bords de la surface de l'échantillon. Par conséquent, la morphologie de la surface apparaît plus en détail, comme pour les fractures métalliques.

Imagerie de composition

L'imagerie en électrons rétrodiffusés (BSE) génère un contraste directement proportionnel à la densité du matériau constituant les pièces ou assemblages. Elle livre une photo instantanée de l'hétérogénéité de la composition qui peut aider à déterminer la cause première d'une défaillance du matériau ou des déviations de qualité.

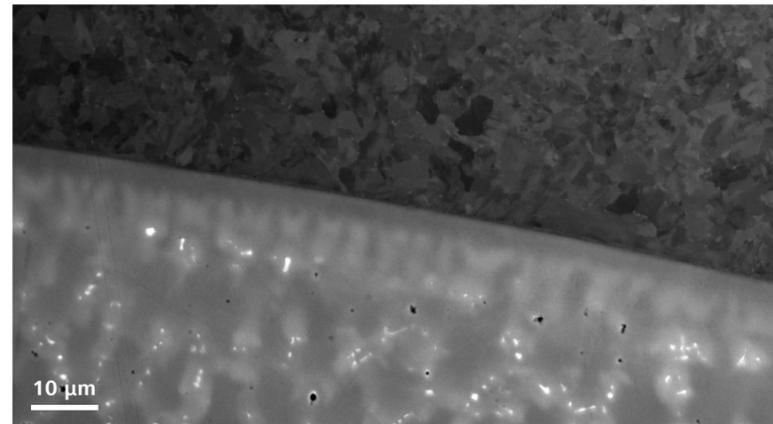
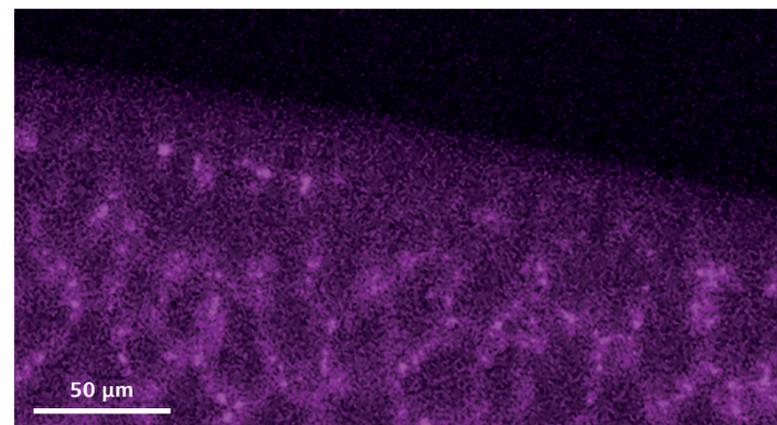


Image en électrons rétrodiffusés d'un joint dissemblable composé d'un acier faiblement allié (8630) et d'un métal soudé en alliage de nickel (625), révélant des hétérogénéités de composition complexes sur toute la surface du joint. Champ de vision horizontal : 100 µm. Échantillon : avec l'aimable autorisation de TWI Ltd.



La carte des éléments chimiques du joint dissemblable présenté ci-dessus révèle la répartition spatiale du molybdène.

Analyse élémentaire en haute résolution spatiale

Dans la spectroscopie à dispersion d'énergie (EDX), les rayons X générés par l'interaction du faisceau d'électrons finement concentré avec l'échantillon permettent de connaître les composants élémentaires de la surface. L'application d'un faisceau de balayage permet d'indiquer la répartition des éléments chimiques dans la zone d'intérêt. L'EVO doté de la technologie EDX offre une solution optimale pour visualiser la possible implication des éléments chimiques dans la qualité ou les défaillances des matériaux.

La puissance à un prix abordable.

La solution parfaite qui répond à vos critères de budget et de performances

La gamme de produits EVO de ZEISS offre un large spectre d'options de configuration :

	ZEISS EVO 10	ZEISS EVO 15	ZEISS EVO 25
 Hauteur maximale de l'échantillon (mm)	100	135	210
 Diamètre maximal de l'échantillon (mm)	200	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)

Taille de chambre

Vous avez le choix entre trois tailles de chambre à vide (modèles EVO 10, 15 et 25) en fonction de vos contraintes d'imagerie et d'analyse, que vous manipulez des composants de petite taille ou des composants ou assemblages de très grande taille, comme un groupe motopropulseur ou des composants électriques.

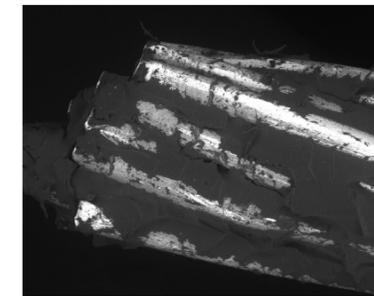


Image en électrons rétrodiffusés d'un câble pour pneus, montrant le fil d'acier (en clair) mélangé au caoutchouc (en sombre). Champ de vision horizontal : 2 mm

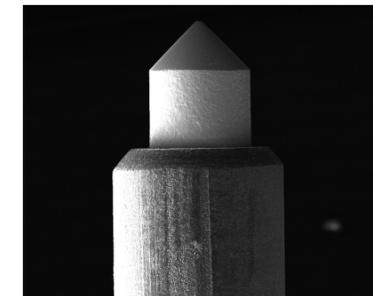


Image en électrons secondaires d'un émetteur à hexaborure de lanthane

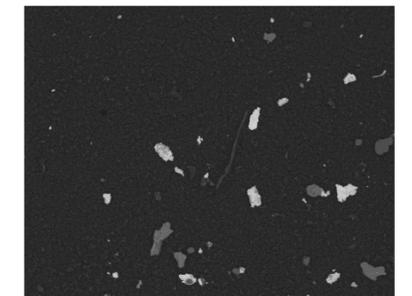


Image en électrons rétrodiffusés de particules sur un filtre. Champ de vision horizontal : 4 mm

L'environnement adapté à vos échantillons

Optez pour la configuration standard de vide (poussé) pour les pièces métalliques, ou autres pièces conductrices, ou ajoutez le mode facultatif à pression variable (VP) pour l'imagerie et l'analyse d'éléments non conducteurs, sans couche de revêtement, ni préparation susceptible d'interférer avec votre workflow multimodal d'analyse AQ ou FA. Si vous optez pour le mode VP, veillez à choisir également le meilleur détecteur d'électrons secondaires de la catégorie, le C2D de ZEISS, pour l'imagerie morphologique des surfaces d'éléments non conducteurs.

Source d'électrons

Vous avez le choix entre un émetteur d'électrons thermique standard (filament tungstène) ou un émetteur thermique à hexaborure de lanthane (LaB₆) offrant une luminosité du faisceau d'électrons jusqu'à 10 fois supérieure. Au cours de ces dix dernières années, ZEISS n'a cessé d'améliorer l'intégration de LaB₆ dans les MEB. Il en résulte aujourd'hui une plus grande facilité d'utilisation et une amélioration de la qualité d'image, notamment en mode VP.

Des capacités d'analyse qui élargissent les fonctionnalités de l'EVO

Une option permet de configurer votre appareil EVO avec des fonctions d'analyse de particules en vue d'améliorer significativement la productivité, tout en laissant les filtres fonctionner pendant la nuit à partir des flux d'analyse de propreté initiés par vos collègues.



Rassemblez votre équipe.

Un MEB destiné aux experts comme aux novices

Dans les laboratoires de matériaux industriels, le rendement et le délai d'obtention des données deviennent soudainement un critère crucial lorsque des déviations de la qualité sont détectées dans la production ou que des pièces défectueuses sont renvoyées du terrain. Lorsque vous déployez différentes ressources pour obtenir des réponses, il est rassurant de savoir que le MEB EVO peut être utilisé à la fois par des experts en microscopie électronique, mais aussi par des utilisateurs non expérimentés à l'aide de l'interface utilisateur graphique dédiée et simplifiée.

Pour les utilisateurs expérimentés

Par défaut, l'EVO fonctionne sur une interface utilisateur graphique Windows 10, ZEISS SmartSEM, qui propose toutes les fonctionnalités exigées par l'utilisateur expert. En complément, un tableau de commande propose des raccourcis pratiques vers les fonctions les plus utilisées, comme le grossissement, la mise au point et la réduction des défauts de stigmatisme ou le contraste et la luminosité.

Pour les non-microscopistes

Pour les utilisateurs novices et occasionnels, les commandes de l'EVO peuvent s'effectuer à partir de l'interface utilisateur graphique simplifiée SmartSEM Touch en utilisant la souris ou la fonction tactile. Cette interface permet la programmation préalable des paramètres de l'instrument pour les tâches d'imagerie répétitives sur des éléments souvent examinés dans le cadre d'inspections de la qualité ou d'analyses des défectueuses.



SmartSEM : interface pour utilisateurs expérimentés



SmartSEM Touch : interface pour utilisateurs novices

« La nouvelle interface SmartSEM Touch est tellement simple que notre stagiaire Lauren a appris à s'en servir en 20 minutes !
 Merci »

@ZEISS_Group,
 @zeiss_micro

ECR Engines 

ECR Engines est une société de développement et de construction de moteurs haute performance qui a remporté plus de 250 victoires dans les courses de NASCAR. L'entreprise optimise les performances maximales des moteurs V8 conventionnels en concevant sans relâche des pièces pour trouver le moindre détail qui améliorera l'ensemble du système et en effectuant un contrôle systématique de la qualité de toutes les pièces susceptibles de connaître une défaillance. Au cours de ces dernières années, ECR Engines a remplacé ses équipements de fabricants tiers et utilise désormais exclusivement des instruments ZEISS.

Des images à l'état brut.

Analysez des échantillons dans leur état d'origine pour obtenir des données et une qualité d'image la plus précise et la meilleure possible.

Il peut y avoir une certaine réticence à examiner une pièce particulière au MEB car les surfaces non conductrices se chargeront au contact du faisceau d'électrons. Même s'il existe toute une gamme de solutions de préparation des échantillons pour minimiser cette contrainte, les pièces qui suivent les différentes séquences multimodales d'AQ ou de FA ne doivent subir aucune altération.

EVO parvient toujours à obtenir une qualité maximale des données à partir d'éléments non enduits et non modifiés. Le mode de fonctionnement à pression variable de l'EVO élimine la charge de surface par un processus de ionisation du gaz dans la chambre à vide. Des détecteurs de pression variable dédiés (en particulier, le détecteur en cascade de charge de l'EVO, le C2D) sont optimisés pour la détection d'électrons secondaires, à des tensions réduites d'accélération du faisceau et à une distance de travail longue, si nécessaire. Dernière caractéristique, mais non des moindres : l'émetteur d'hexaborure de lanthane (LaB_6), en option, garantit l'obtention des meilleures images possibles sans bruit, et le tout dans des conditions complexes.

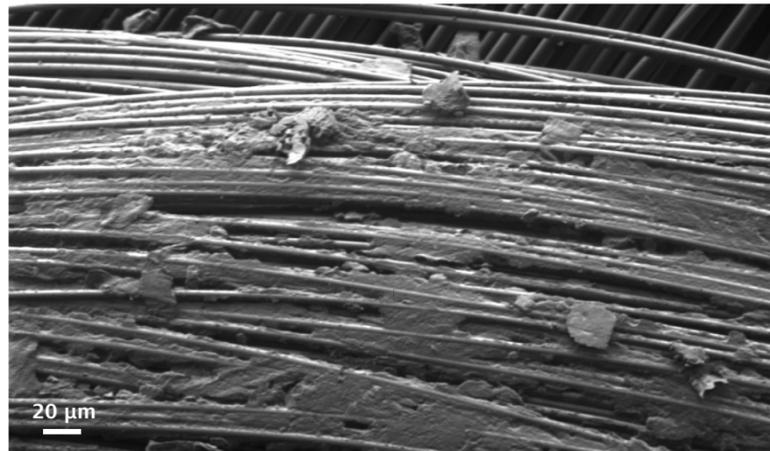
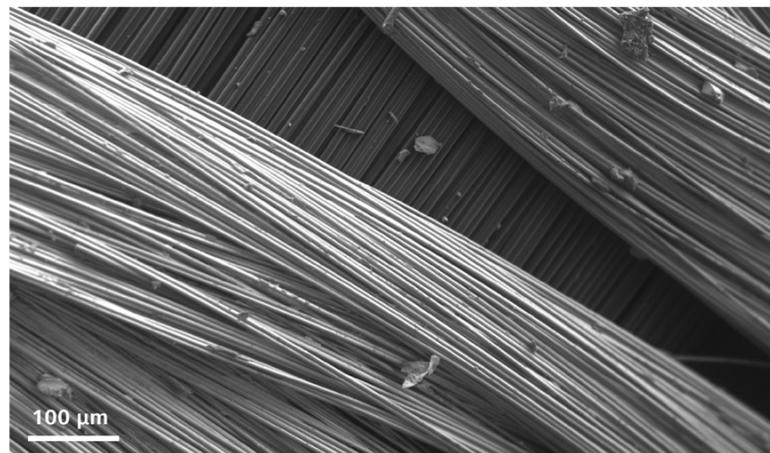


Image d'une fibre tissée imprégnée, révélant les fibres et le matériau de remplissage. Image capturée à faible haute tension avec des électrons secondaires en pression variable. Les atouts du LaB_6 deviennent évidents dans ces conditions particulièrement difficiles



Aperçu du même échantillon, pris à faible grossissement en mode pression variable avec le détecteur C2D. Champ de vision horizontal : 1 mm



L'esprit d'équipe.

Découvrez les avantages d'un workflow automatisé et de la microscopie corrélative avec EVO de ZEISS.

Dans le domaine de l'assurance qualité industrielle, comme dans l'analyse des défaillances, une analyse approfondie peut nécessiter des données acquises par d'autres équipements d'inspection ou d'analyse pour s'attaquer à la source du problème.

« Jouer collectif » : c'est dans ce domaine que l'EVO se révèle particulièrement à son avantage. La performance du workflow multimodal, dans lequel un échantillon passe d'un instrument à un autre, réside dans l'acquisition de la complémentarité des données avec les données du MEB, qui se traduit par une mise en perspective encore plus large du problème. Le module Shuttle & Find du ZEN 2 core, le logiciel d'analyse et d'archivage d'images de ZEISS, permet d'intégrer l'EVO dans un workflow multimodal incluant d'autres microscopes ZEISS. Shuttle & Find et ZEN 2 core optimisent les échanges d'échantillons et accélèrent les workflows à l'aide d'une fonction de relocalisation semi-automatique rapide de la zone d'intérêt, l'enregistrement automatique de données provenant de plusieurs canaux dans un seul dossier dédié au projet et la superposition de données d'imagerie et chimiques issues de multiples modalités.

L'acquisition de données multimodales est déjà une réalité pour certains et une solution d'un avenir proche pour d'autres dans les environnements d'assurance qualité industrielle et de FA. Dans tous les cas, l'EVO est prêt à s'intégrer, que ce soit dans un contexte de microscopie corrélative ou de workflows d'analyse. Pour les industries réglementées, telles que l'industrie pharmaceutique ou aérospatiale, chaque microscope EVO est conforme aux exigences GxP grâce au module GxP intégré à ZEN 2 core.

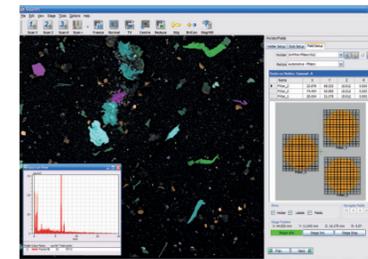
Les workflows multimodaux les plus courants sont :

- Des microscopes optiques stéréo ou numériques de ZEISS vers l'EVO pour une analyse améliorée de l'élément et à des fins de documentation
- Des analyseurs (optiques) de particules ZEISS vers une analyse corrélative de particules avec l'EVO (ZEISS CAPA)
- EVO vers la microscopie confocale ZEISS pour des applications de tribologie

Une valeur ajoutée aux applications courantes sur MEB

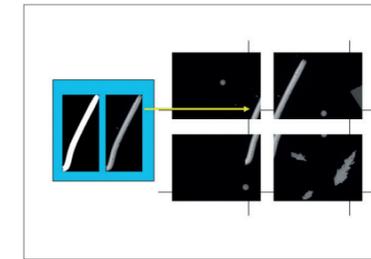
Des solutions clé en main pour la propreté en milieu industriel et le traitement des minerais

SmartPI de ZEISS est la solution d'analyse automatique des particules par MEB conforme aux normes applicables qui, contrairement aux solutions de propreté basées sur la microscopie optique, permet de classer les particules selon leur composition élémentaire. Les données SmartPI aident les ingénieurs à faire le lien entre les données relatives à la propreté et la source de la contamination des particules. SmartPI est implémentée dans l'EVO comme une solution clé en main pour les applications de propreté en milieu industriel et entièrement prise en charge par ZEISS.



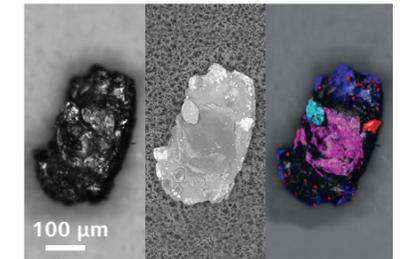
Conformité avec les normes industrielles

La solution SmartPI actuelle a été développée en collaboration avec un important équipementier automobile international, garantissant ainsi sa conformité aux exigences de propreté industrielle les plus récentes et les plus strictes, y compris la dernière norme de mesure de la propreté en milieu industriel VDA 19 parties 1 et 2.



Détection transversale des particules

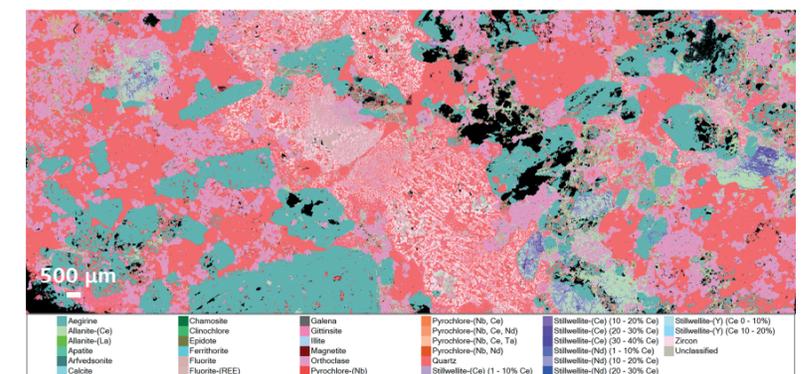
L'une des caractéristiques uniques de SmartPI est sa capacité à détecter des particules transversales, garantissant ainsi la prise en compte des plus grandes particules lors de la mesure.



Analyse corrélative de particules

SmartPI sur l'EVO, combinée à des analyseurs de particules en microscopie optique de ZEISS, permet un workflow corrélatif dans lequel des microscopes optiques détectent la taille des particules, différencient la forme et classent les particules métalliques, avant que l'EVO ne prenne le relais pour mesurer la composition des éléments des particules métalliques. Ce workflow extrêmement performant, non seulement détecte les particules, mais les classe également par taille, forme et type de contamination ou source d'usure.

Mineralogic, une autre solution clé en main pour l'EVO, est une solution automatisée de minéralogie pour les sciences de la Terre et l'industrie de traitement des minerais. Contactez votre représentant ZEISS pour en savoir plus sur Mineralogic.



Des réponses plus nombreuses.

Connectez-vous à d'autres solutions de la gamme AQ de ZEISS.



Inspection visuelle et documentation

ZEISS Smartzoom 5

Smartzoom 5 est le microscope optique numérique conçu par ZEISS destiné aux applications d'inspection d'assurance qualité industrielle courantes et de documentation. Conçu pour la reproductibilité de l'imagerie et des mesures, une profondeur de champ élargie et un éclairage automatique intelligent, il est le plus fidèle compagnon de l'EVO dans un flux de tâches d'inspection AQ multimodal.



Analyse de surface et de rugosité

ZEISS Smartproof 5

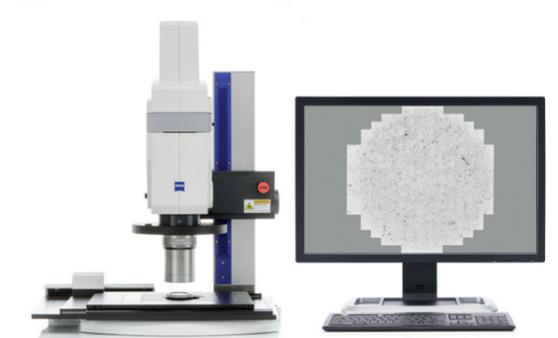
Ce microscope confocal numérique permet d'utiliser l'imagerie 3D quantitative et de réaliser des mesures de rugosité pour les études d'analyse de surface. Smartproof 5 est un équipement livré clé en main et très simple à utiliser qui peut être mis en œuvre avec un minimum de formation. Les utilisateurs novices peuvent bénéficier de workflows guidés pour obtenir des résultats rapides, précis et reproductibles.



Mesures optiques en 2D

ZEISS O-SELECT

O-SELECT est le projecteur de profil numérique destiné aux applications de métrologie optiques en 2D. Solution clé en main également, il est aussi facile à utiliser que le Smartzoom 5. O-SELECT permet, par simple activation d'une touche, de réaliser des mesures optiques en 2D.



Solutions d'analyse de particules

Pour l'analyse avancée de la propreté technique, ZEISS propose une gamme de solutions d'analyse des particules par microscope électronique et optique afin de couvrir un large éventail de tailles et de types de particules. L'analyseur de particules corrélatif CAPA combine la microscopie optique et électronique pour la classification des particules nécessitant la compréhension à la fois de leur morphologie et de leur composition élémentaire.



Microscopie à rayons X en 3D

ZEISS Xradia

XRM est une solution d'imagerie 3D non destructive conçue par ZEISS permettant de réaliser une tomographie aux rayons X avec des résolutions d'image bien inférieures à 1 micromètre. XRM est idéal pour l'analyse de composants ou d'assemblages ne pouvant pas être sectionnés ou démontés pour l'inspection des matériaux et structures internes.



Gamme ZEISS pour la métrologie industrielle

Si vous souhaitez inclure des fonctionnalités supplémentaires pour répondre à vos contraintes d'assurance qualité, optez pour les solutions de métrologie industrielle du portefeuille dédié de ZEISS. Il inclut une gamme de capteurs ainsi que des solutions de métrologie et d'inspection basées sur la technologie à infrarouge et à rayons X.

www.zeiss.com/metrology



Service et assistance pour votre système de microscope ZEISS.

Les moments ZEISS naissent de la passion. Cette même passion nous anime pour vous aider et vous guider avec votre microscope ZEISS tout au long de son cycle de vie afin de vous accompagner sur la voie de la réussite dans votre travail.

Vous travaillez dur : nous faisons en sorte que votre microscope soit toujours en phase avec vos avancées.

Haute qualité d'imagerie, fiabilité des résultats et disponibilité des instruments sont les paramètres qui régulent votre journée de travail au quotidien. Votre microscope ZEISS s'intègre parfaitement dans ce flux de travail exigeant. Il fournit toujours des aperçus et des résultats approfondis, complets et reproductibles sur lesquels vous pouvez vous appuyer. Le programme de gestion du cycle de vie « Life Cycle Management » proposé par ZEISS vous aide à conserver un microscope en parfait état pour obtenir ces résultats toujours optimaux.

Programme Life Cycle Management fourni avec votre microscope

Life Cycle Management de ZEISS est un programme de soutien de nos solutions tout au long du cycle de vie de votre système de microscope ZEISS. Dès la phase d'achat, vous pouvez compter sur notre aide, nous programmons notamment des visites sur site en vue d'optimiser l'emplacement de votre système de microscope. Tout au long de la phase opérationnelle, nous complétons nos services par une assistance à la réinstallation et à la mise à niveau afin d'améliorer ou d'étendre vos possibilités. Dès que vous envisagez de remplacer votre microscope de longue date par un nouvel appareil, nous prenons en charge le démontage et la mise au rebut des systèmes dont vous n'avez plus besoin. Faites confiance à nos options de service : nos collaborateurs analysent l'état de votre système et résolvent les problèmes au cours d'opérations d'entretien à distance ou directement sur votre lieu de travail.

D'expert à expert

N'hésitez pas à consulter nos spécialistes qui vous assisteront dans les tâches spécifiques à l'application correspondant à votre spécialité. Faites bénéficier vos collaborateurs et employés qui seront amenés à travailler sur un microscope ZEISS de nos sessions de formation.

L'esprit tranquille et la disponibilité grâce à un entretien régulier

Le programme d'entretien est établi sur mesure, selon vos besoins. Profitez des nombreuses possibilités offertes par votre système de microscope ZEISS. Bénéficiez de performances optimisées, de la fiabilité et de la disponibilité maximum de l'instrument, dans un budget toujours prévisible. Choisissez le plan Protect Service qui vous convient parmi les différents niveaux de service proposés : Protect preventive, Protect advanced et Protect premium. Nous nous réjouissons à la perspective de discuter en personne de votre plan de service idéal.





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



Non destiné à une thérapie, un traitement ou un certificat de diagnostic médical. Tous les produits ne sont pas disponibles dans tous les pays. Contactez votre représentant ZEISS local pour plus d'informations.
FR_42_012_245 | CZ 03/2019 | Sous réserve de modification du design, du contenu de la livraison et des progrès technologiques réalisés. | © Carl Zeiss Microscopy GmbH