



Informations produit  
Version 1.0

## Analyse corrélative de particules ZEISS

Caractérisez et classifiez rapidement les particules conformément à l'ISO 16232 par microscopie optique et électronique



We make it visible.

# Identifiez les particules critiques pour le process dans les plus brefs délais

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

Effectuer une analyse de particules conformément à l'ISO 16232 avec votre microscope à optique ou à zoom motorisé ZEISS : Axio Zoom.V16 et Axio Imager.Z2m fournissent des informations sur la quantité, la répartition par dimension, la morphologie et la couleur des particules. Le contraste de polarisation vous permet de différencier les objets métalliques des objets non métalliques. Identifiez les particules suspectes et repositionnez-les dans votre microscope électronique à balayage (MEB) ZEISS. Vous pouvez à présent analyser automatiquement leur composition élémentaire avec la spectroscopie à dispersion d'énergie (EDS). Un seul rapport synthétise tous les résultats de la microscopie optique et électronique.

Capturez plus d'informations en moins de temps : en combinant les microscopies optique et électronique, vous libérez la pleine puissance des deux technologies.



# Plus simple. Plus intelligent. Plus intégré.

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

## Obtenez plus d'informations

Caractériser les particules critiques pour le processus et identifier les particules tueuses. L'analyse corrélative de particules (CAPA) combine vos données des microscopes optique et électronique. Détectez les particules avec votre microscope optique. Vous pouvez à présent les repositionner automatiquement dans votre MEB ZEISS et effectuer une analyse EDS pour révéler des informations sur leur composition élémentaire. Utilisez la galerie pour prélever des particules intéressantes et découvrir leur origine.

## Automatisé et rapide

Avec CAPA, vous obtenez automatiquement un rapport intégré contenant à la fois les résultats de la microscopie optique et électronique. Vous pouvez en outre choisir de combiner les résultats de vos microscopes optique et électronique dans une synthèse interactive. Avec CAPA, vous obtenez vos résultats jusqu'à dix fois plus rapidement qu'avec l'analyse individuelle consécutive par microscopie optique et électronique.

## Votre système dédié

Seuls quelques clics de souris suffisent pour modifier les informations du projet, créer des rapports et archiver vos résultats. Visualisez toutes les classifications et les codes ISO d'un seul coup d'œil. La galerie et la vue d'évaluation vous offrent un bref aperçu des différents types de particules : réfléchives, non réfléchives et fibreuses. Repositionnez les particules intéressantes d'une simple pression sur une touche. Utilisez le mode de révision pour classifier ou éditer des particules.

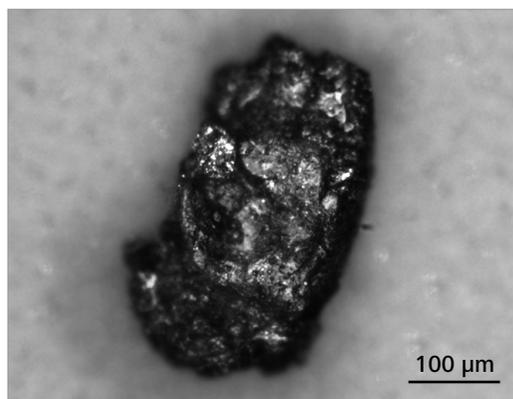


Image en microscopie optique d'une particule métallique

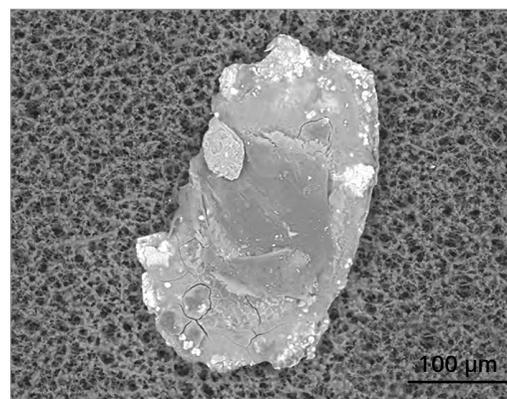
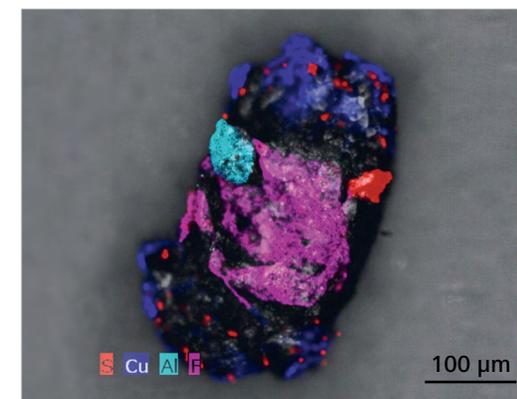


Image en microscopie électronique de la même particule



Corrélation des deux images avec analyse EDX

# Découvrez la technologie qui se cache derrière cet instrument

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

## Workflow de l'analyse de la propreté



1 Composants



2 Installation de lavage



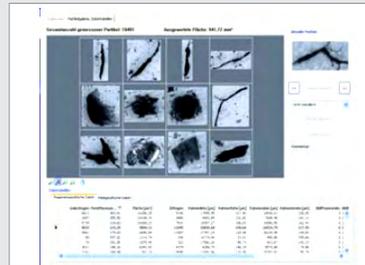
3 Armoire de nettoyage



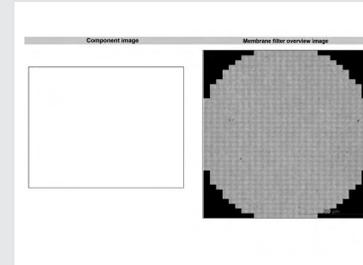
4 Filtre à membrane



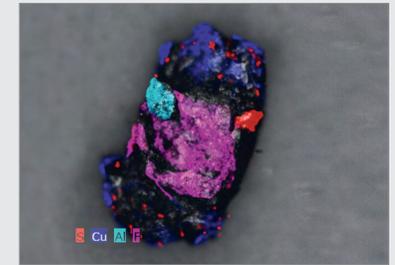
5 Criblage en MO



6 Identification



7 MO de caractérisation



8 MÉ de caractérisation

Rapport conformément à la norme ISO 16232

# Découvrez la technologie qui se cache derrière cet instrument

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

## Votre workflow de corrélation



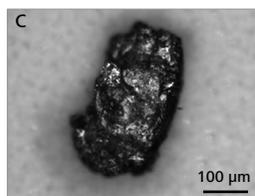
### Support corrélatif

- Porte-échantillon pour filtre à particules 47 mm ou 50 mm
- Plaque d'adaptation
- Marqueur de calibration



### Microscopie optique

- Axio Zoom.V16
- Axio Imager.Z2m



Microscope optique

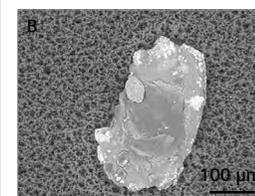


### Sélection des particules d'intérêt



### Microscopie électronique

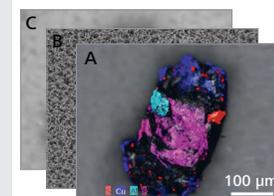
- EVO
- SIGMA
- MERLIN



Microscope électronique

### Démarrage de l'EDS

- Corrélation
- Traitement des images
- Rapport de synthèse



A : Superposition EDX  
B : Microscope électronique  
C : Microscope optique

# Découvrez la technologie qui se cache derrière cet instrument

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

## Documentation des résultats

### 1. Propreté conformément à la norme ISO 16232

Project data		Client data	
Project No.:	P00056	Date:	
Description:		Company:	
Operator:	vxcvxcvxcvxcv	Contact person:	
Test specification:	CAPA03092013 small Mosaix	Address:	
Comment:		Postal code:	
Component identification		Extraction conditions	
Name:		Procedure:	
Drawing-No.:		Environment:	
No. of components:		Solvent:	
Wetted area/component [cm2]:		Brand name:	
Wetted volume/component[cm3]:		Supplier:	
Pre-Treatment:		Type:	
		Misc.Type:	
		Amount [ml]:	
Microscope system for correlative analysis			
Supplier:	Carl Zeiss Microscopy GmbH	SEM supplier/type:	
Microscope type:	Axio Imager.Z2	EDS-detector supplier:	
Objective magnification:	5	Application type:	
Microscope camera:	AxioCamMR3	Application recipe:	
Exposure time [ms]:	528.8	Resolution EDS-detector [eV]:	
Resolution [Pixel]:	1368 x 1040	Chamber pressure [Pa]:	
Pixel scaling [µm/Pixel]:	44.09	Acceleration voltage [kV]:	
		Calibration Counter value [cps]:	
		SEM magnification [X-times]:	

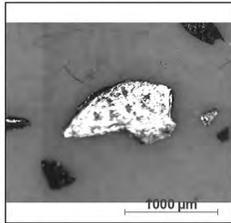
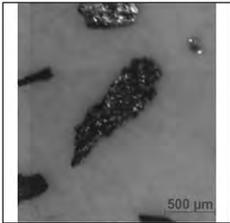
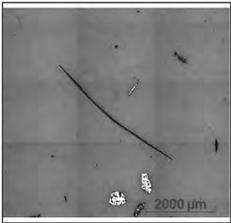
### 2. Classification des particules métalliques, valeurs max. du ferret selon la norme ISO 16232

Classes	>=	<	Absolute number of particles	Particles allowed	Status	Number %	Number sum	Number sum %	Parameter weight ed	Parameter weight ed %	Parameter weight ed sum	Parameter weight ed sum %	Cleanliness Level
B	5	15	0		OK	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	NO,A00,V00
C	15	25	0		OK	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	NO,A00,V00
D	25	50	0		OK	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	NO,A00,V00
E	50	100	0		OK	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	NO,A00,V00
F	100	150	0		OK	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	NO,A00,V00
G	150	200	2		OK	18.18	2	18.18	344.38	8.72	344.38	8.72	NO,A00,V00
H	200	400	5		OK	45.45	7	63.64	1463.01	37.06	1807.40	45.78	NO,A00,V00
I	400	600	3		OK	27.27	10	90.91	1500.87	38.01	3308.26	83.79	NO,A00,V00
J	600	1000	1		OK	9.09	11	100.00	639.89	16.21	3948.15	100.00	NO,A00,V00
K	#		0		OK	0.00	11	100.00	0.00	0.00	3948.15	100.00	NO,A00,V00

### 3. Code CCC et particule la plus grande

Largest object:	Particle types	ISO Code
Particle-ID: 377	all	CCC(N) = B222/C115/D93/E42/F21/G37/H90/I23/J19/K5
Feret Max [µm]: 4314.34	reflective	CCC(N) = B0/C1/D0/E1/F7/G9/H32/I11/J12/K2
Particle type: fibrous	non-reflective	CCC(N) = B222/C114/D93/E41/F14/G27/H56/I11/J7/K2
	fibrous	CCC(N) = B0/C0/D0/E0/F0/G1/H2/I1/J0/K1

Largest reflective particle	Largest non-reflective particle	Largest fibrous particle
		
Particle-ID: 371 Feret Max [µm]: 1288.70	Particle-ID: 451 Feret Max [µm]: 1338.31	Particle-ID: 377 Feret Max [µm]: 4314.34

### 3. Code CCC et particule la plus grande

Classes	Class B: 5 - 15 (µm)	Class C: 15 - 25 (µm)	Class D: 25 - 50 (µm)	Class E: 50 - 100 (µm)	Class F: 100 - 150 (µm)	Class G: 150 - 200 (µm)	Class H: 200 - 400 (µm)	Class I: 400 - 600 (µm)	Class J: 600 - 1000 (µm)	Class K: x >= 1000 (µm)
Acier non allié	0	0	0	11	6	1	0	0	0	0
Alliage d'acier	0	0	0	11	0	0	0	0	0	0
Laiton	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Si renouvelable	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Al renouvelable	0	0	0	6	3	2	0	0	0	0
Zn renouvelable	0	0	0	1	0	0	3	1	0	0

# L'adaptation parfaite à vos applications

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

## Échantillons typiques

- Moteurs diesel
- Blocs-cylindres
- Vilebrequin
- Systèmes ABS
- Injecteurs
- Boîte de vitesses

## Tâche

Garantir un fonctionnement sans défaut des pièces et vérifier la propreté des composants par analyse de la propreté

conformément aux normes ISO 16232 et VDA 19

- Rincer les pièces à l'eau et analyser puis classier plus de 25 000 particules sur un filtre en commençant à >5 µm.

Analyser les particules du liquide de frein et de l'huile à partir de 2 µm pour éviter une obstruction des filtres, des buses et des vannes, le vieillissement de l'huile, les fissures et les fuites ou une défaillance des pompes

- Analyser et classier plus de 50 000 particules en commençant à 2 µm.

Caractériser les particules critiques au process

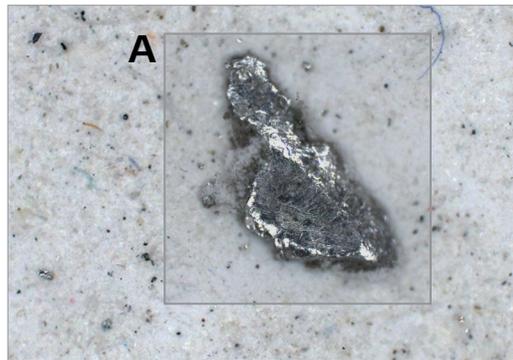
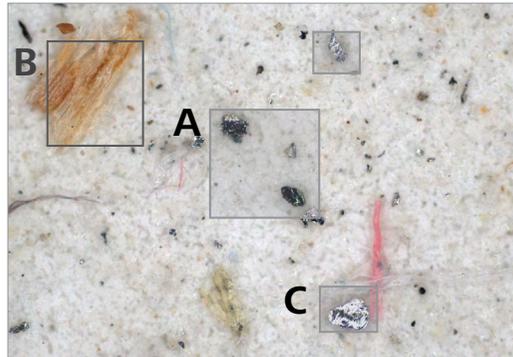
## Ce que ZEISS CAPA vous offre

La microscopie en champ clair et à lumière polarisée fournit des informations sur le nombre, la forme, la taille et le type de particules sur le filtre. Avec le microscope électronique, vous analysez en plus les particules avec l'EDS. CAPA réalise une mesure EDS automatique des 200 particules les plus grandes ou de 200 particules dans une gamme de taille choisie.

# ZEISS CAPA en action

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

## Particules typiques au microscope optique



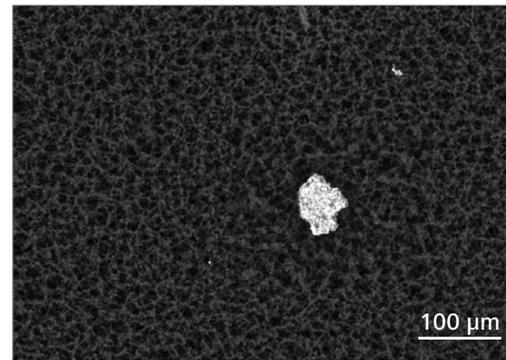
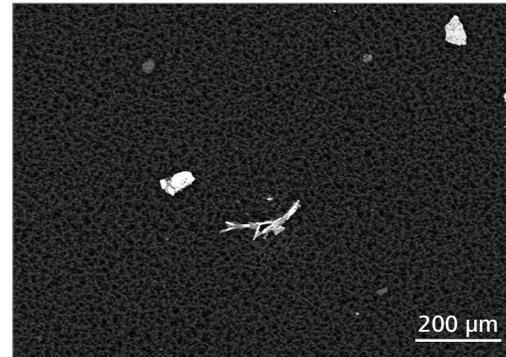
*Filtre membrane avec différents types de particules*

*A : Particules métalliques*

*B : Particules non métalliques*

*C : Fibres*

## Particules typiques au microscope électronique



# ZEISS CAPA : Choisissez vos composants avec souplesse

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



## 1 Microscopes

### Microscopes optiques

- Axio Zoom.V16
- Axio Imager.Z2m

### Microscopes électroniques

- EVO
- SIGMA
- MERLIN Compact
- MERLIN

## 2 Logiciel

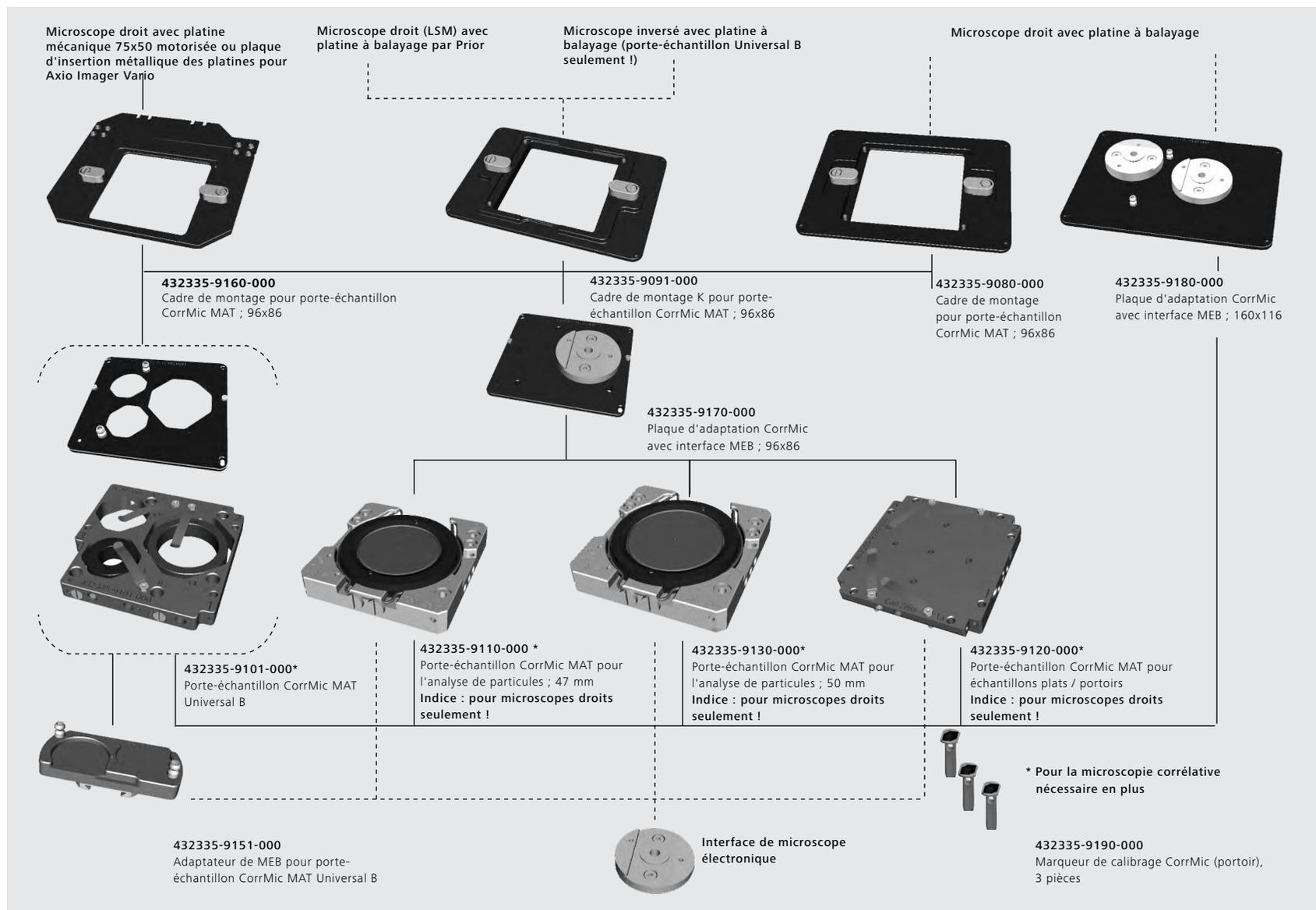
- AxioVision
- Module logiciel : Analyseur corrélatif de particules (CAPA) ZEISS et MosaïX
- SmartSEM
- SmartPI

## 3 Accessoires

- Porte-échantillon pour filtre à particules 47 mm ou 50 mm
- Plaque d'adaptation
- Marqueur de calibration
- Cadre adaptateur en option

# ZEISS CAPA : Vue d'ensemble du système

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



# ZEISS CAPA : Vue d'ensemble du système

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

## Exemple de configuration du porte-échantillon

Microscope	<b>Axio Imager.Z2m</b> Microscope droit avec platine mécanique 75x50 mot.	<b>Axio Zoom.V16</b> Microscope droit avec platine à balayage S
<b>Partie 1</b>	Porte-échantillon filtre à particules 47 mm <b>432335-9110-000</b>	Porte-échantillon filtre à particules 47 mm <b>432335-9110-000</b>
		
<b>Partie 2</b>	<b>432335-9190-000</b> Marqueur de calibrage CorrMic (portoir), 3 pces.	<b>432335-9190-000</b> Marqueur de calibrage CorrMic (portoir), 3 pces.
<b>Partie 3</b>	<b>432335-9170-000</b> Plaque d'adaptation CorrMic avec interface MEB ; 96x86	<b>432335-9180-000</b> Plaque d'adaptation CorrMic avec interface MEB ; 160x116
<b>Partie 4</b>	<b>432335-9160-000</b> Cadre de montage pour porte-échantillon CorrMic MAT ; 96x86	<b>435465-9050-000</b> Cadre adaptateur S 160x116 éclairage epi

# ZEISS CAPA : Vue d'ensemble du système

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

## Exemple de configuration pour la mesure automatique :

Le module logiciel AxioVision Shuttle & Find est en plus nécessaire pour l'analyse semi-automatique de particules non réfléchissantes ou de particules plus petites que 5 µm.

Numéro de référence	Description
354751-9759-000	Moniteur couleur à écran plat 19"
354737-9425-000	Commande à double levier stylé
352137-9194-000	Panneau de commande avec boutons et clavier selon kit linguistique UK
354800-9180-000	Unité de base EVO MA 10. Système d'émission au tungstène, admission d'air à 400 Pa, platine motorisée 5 axes avec joystick logiciel, détecteur SE et Win 7 multilingue, diode LM 5SBSD-1 kV 16 mm à faible kV
354850-9044-000	Chamber scope avec éclairage IR à affichage plein écran (porte de platine montée)
351450-6197-000	Ensemble d'analyse de particules SmartPI, avec détecteur Bruker SDD inclus
410130-1600-000	Licence site du logiciel AxioVision Rel. 4.8.2 for EM (32 bits)
410132-1726-000	Licence site du module d'analyse corrélative des particules AxioVision 4 for EM (32 bits)
495010-0013-000	Documentation de configuration Axio Zoom.V16 (sans oculaires) avec motorisation maximale, taille des particules à partir de 5 µm avec objectif 1.5x et à partir de 50 µm avec objectif 0,5x

# Caractéristiques techniques

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

## Microscopes

Microscopes optiques Axio Imager.Z2m, Axio Zoom.V16

Microscopes électroniques EVO, SIGMA, MERLIN

## Spécifications principales

Précision de repositionnement  $\leq 25 \mu\text{m}$  (grossier) ;  $<10 \mu\text{m}$  (précis) – en fonction des platines

Compatibilité Logiciel du détecteur : Bruker : Logiciel Esprit 1.9.4.3351, EdsMrg 1.4.0.38 SmartPI Version : V02.01 SP2 SmartSEM 5.6

Logiciel du détecteur : Oxford : INCA 5.03 EdsMrg 3.1.0.39 for W7 SmartSEM V5.05 SP5 SmartPI V02.01 SP1

Microscope optique : AxioVision 4.9.1

Microscope électronique : AxioVision 4.8.2

Calibrage Calibrage manuel ou semi-automatique des porte-échantillons avec détection automatique par logiciel des marqueurs

Fonctionnalités additionnelle Superposition d'image

Vitesse 1h/200 particules

Nombre maximum de particules 200

# Caractéristiques techniques

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

## Accessoires

<b>Porte-échantillon CorrMic MAT pour l'analyse de particules ; 47 mm (D)</b>	Mécanisme de serrage pour filtre de diamètre 47 mm
	Diamètre de balayage max. : 37 mm
	Monture de filtre sans lame en verre
	Monture pour 3 marqueurs de calibrage pour la microscopie corrélative (disponible séparément)
	Outils d'emboutissage pour le marquage des filtres pour une installation orientée du filtre
	Avec adaptateur pour MEB
Compatible avec airlock 80 mm	
<b>Porte-échantillon CorrMic MAT pour l'analyse de particules ; 50 mm (D)</b>	Mécanisme de serrage pour filtre de diamètre 50 mm
	Diamètre de balayage max. : 40 mm
	Porte-filtre sans lame en verre
	Monture pour 3 marqueurs de calibrage pour la microscopie corrélative (disponible séparément)
	Outils d'emboutissage pour le marquage des filtres pour une installation orientée du filtre
	Avec adaptateur pour MEB
Compatible avec airlock 80 mm	

# 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](http://www.zeiss.com/microservice)

The moment you have absolute confidence in your results.  
**This is the moment we work for.**

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





**Carl Zeiss Microscopy GmbH**  
07745 Jena, Allemagne  
Materials  
microscopy@zeiss.com  
www.zeiss.com/particleanalyzer



We make it visible.