



Produktinformation  
Version 3.3

## **ZEISS Particle Analyzer**

Analysieren Sie kleinste Partikel: Genau und reproduzierbar



## Sichern Sie Qualität umfassend bis in den Nanometerbereich

- › **Auf den Punkt**

- › Ihre Vorteile

- › Ihre Anwendungen

- › Ihr System

- › Service

Particle Analyzer ist ein Meilenstein für Ihre Qualitätskontrolle im Bereich der Bauteilsauberkeit und Ölreinheit. Wählen Sie zwischen drei Systemen: Mit dem kosteneffektiven Stereomikroskop SteREO Discovery.V8 messen Sie Partikel bis zu einer Größe von 20  $\mu\text{m}$ ; mit dem voll motorisierten Zoommikroskop Axio Zoom.V16 bis zu 5  $\mu\text{m}$  und mit dem voll motorisierten Lichtmikroskop Axio Imager 2 bis zu 2  $\mu\text{m}$ . Die Particle Analyzer Software unterstützt die Normen für Sauberkeitsprüfungen nach ISO 16232, VDA 19.1 und Ölanalysen DIN 51455, ISO 4406, ISO 4407 und SAE AS 4059. Mit den Systemlösungen von ZEISS gehen Sie sicher, dass die erforderlichen Mikroskopeinstellungen immer korrekt ausgewählt werden. Sie erhalten verlässliche, reproduzierbare Ergebnisse, die nahezu unabhängig von dem Benutzer sind, der die Analyse durchführt. Mit der korrelativen Partikelanalyse erweitern Sie die Informationstiefe Ihrer Untersuchungsergebnisse um die Resultate der Element- und Materialcharakterisierung.



# Einfacher. Intelligenter. Integrierter.

› Auf den Punkt

› **Ihre Vorteile**

› Ihre Anwendungen

› Ihr System

› Service

## Wiederholbare Ergebnisse:

### Ihre Anforderungen bestimmen das Werkzeug

Die motorisierten Mikroskopsysteme Ihres Particle Analyzer sorgen dafür, dass Ihre Einstellungen immer korrekt sind – von der Kontrastmethode über die Wahl der Objektive und die Belichtungszeit der Kamera bis hin zu den Beleuchtungseinstellungen. In Verbindung mit der automatischen Bildanalyse von AxioVision erhalten Sie zuverlässig reproduzierbare Ergebnisse. Aufgeschlüsselt nach Anzahl und Größenklassen können Sie eine Klassifizierung nach metallischen, nichtmetallischen Partikeln und Fasern vornehmen.

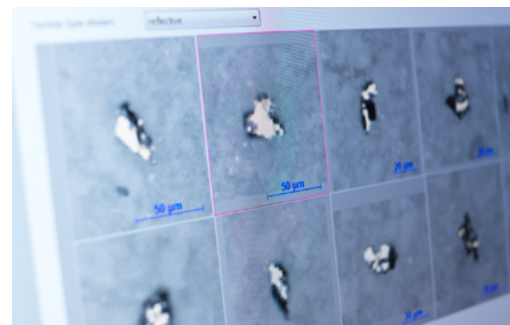
## Bedienkomfort:

### Ihren Arbeitsabläufen abgeschaut

Der Arbeitsablauf Ihres Particle Analyzer lässt sich an Ihre Routinen anpassen. Mit wenigen Klicks starten Sie Ihre Analyse, erstellen einen Bericht und archivieren diesen. Erfassen Sie Ihre Ergebnisse praxisgerecht: Das System präsentiert Ihnen auf einen Blick alle Größenklassifizierungen und Sauberheitsklassen. In der Galerie- und Evaluierungsansicht erhalten Sie einen Überblick über alle Partikeltypen – metallisch, nichtmetallisch und Fasern. Interessante Partikel relokalisieren Sie auf Knopfdruck. Verwenden Sie den praktischen Revisionsmodus, wenn Sie Partikel neu klassifizieren oder bearbeiten möchten. Die Höhenmessung liefert Ihnen zusätzliche Informationen über Ihre Partikel.

## Korrelative Partikelanalyse: Beleuchten Sie die Eigenschaften Ihres Materials

Die korrelative Partikelanalyse erweitert den Informationsgehalt Ihrer lichtmikroskopischen Analyse um die Ergebnisse aus der elektronen-mikroskopischen Analyse. Relokalisieren Sie am Lichtmikroskop gefundene Partikel auf Knopfdruck am Elektronenmikroskop. Lichtmikroskopisch erfassen Sie Anzahl, Größenverteilung und Morphologie Ihrer Partikel. Sie können zwischen metallischen und nicht-metallischen Partikeln differenzieren. Mit dem Elektronenmikroskop und energiedispersiver Spektroskopie erhalten Sie zusätzlich die prozentuale Elementzusammensetzung und die resultierende Materialzuordnung Ihrer Partikel.



# Ihr Einblick in die Technik dahinter

› Auf den Punkt

› **Ihre Vorteile**

› Ihre Anwendungen

› Ihr System

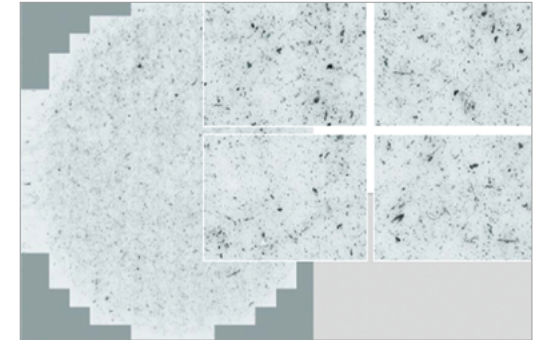
› Service

## MosaiX

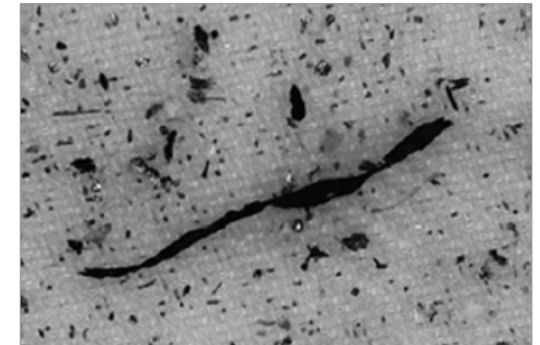
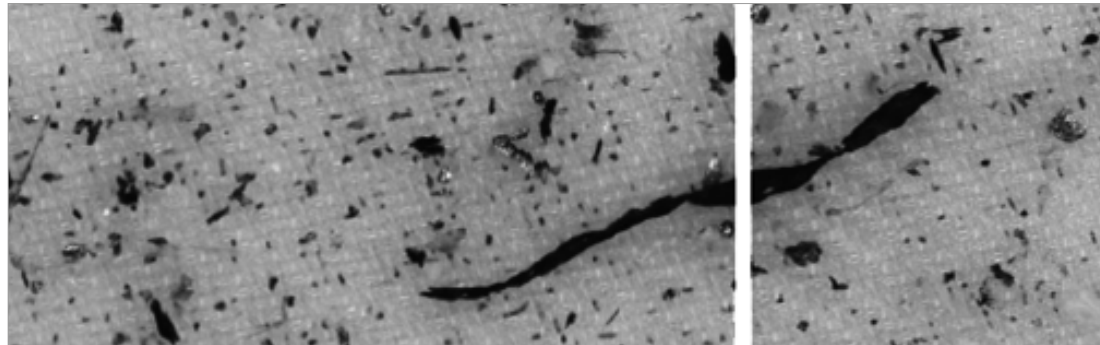
Die technische Sauberkeit von Bauteilen ist ein zentrales Qualitätsmerkmal. Daher ist die exakte Bestimmung von Größenverteilung und Typ der mit dem Bauteil eingebrachten Restschmutzpartikel maßgeblich für den Freigabeprozess.

Die in den aktuellen technischen Richtlinien empfohlene Auflösung für die Aufnahme kleiner Partikel bewirkt automatisch, dass nur ein sehr kleiner Prozentsatz einer Probe in einem einzelnen Bild abgebildet werden kann.

Mit der Particle-Analyzer-Systemlösung verwenden Sie motorisierte Tische für die Analyse Ihrer Proben, Sie nehmen einzelne Bilder auf und fügen diese dann alle zu einem großen MosaiX-Bild zusammen. Dank spezieller Bildanalyse- und Verarbeitungsalgorithmen werden Partikel, die sich über zwei Bilder ausdehnen, oder kleine Partikel, die sich am Rand eines Bildes befinden korrekt aufgenommen, analysiert und gemessen.



*Restpartikel auf der Filtermembran; Mosaixbild besteht aus über 200 Einzelbildern; Mikroskop: Axio Imager 2; Objektiv: EC Epiplan-NEOFLUAR 5x/0,13; Kamera: AxioCam MRC*

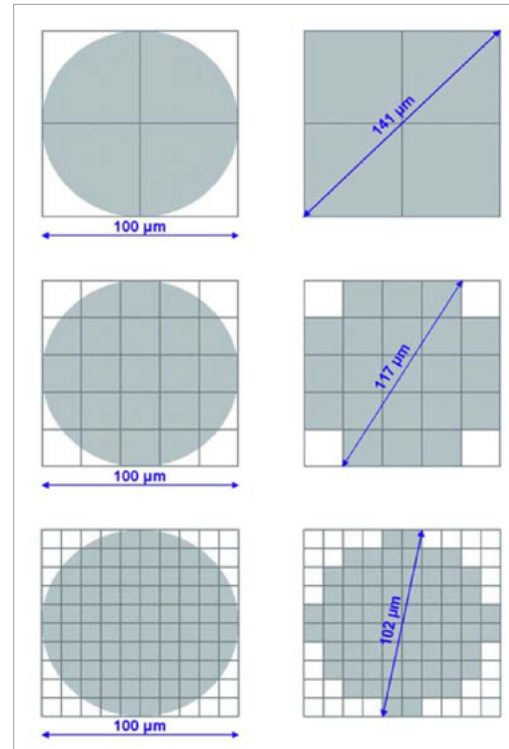


# Ihr Einblick in die Technik dahinter

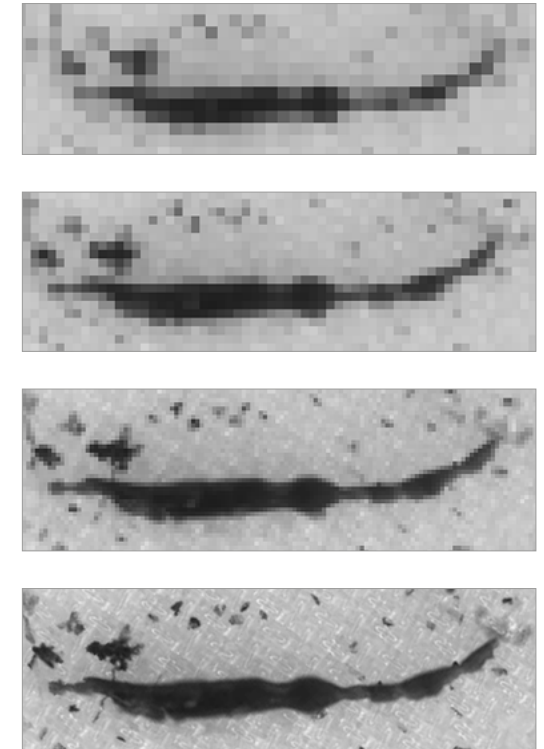
- › Auf den Punkt
- › **Ihre Vorteile**
- › Ihre Anwendungen
- › Ihr System
- › Service

## Auflösung: Theoretische Grundlagen

Je höher die Auflösung, desto exakter ist die Darstellung Ihres Bildes. Je höher die Auflösung, desto größer ist aber auch die Bildgröße und daraus resultierend die benötigte Zeit für die Auswertung. Die theoretische Grundlage für die Minimalauflösung ist durch das Nyquist-Shannon-Abtasttheorem gegeben: Das kleinste aufzulösende Detail muss mit mindestens zwei Pixeln abgetastet werden. Bei der Analyse eines Kreises müsste der Kreis mit vier Pixeln abgetastet werden. Das resultierende Bild wäre ein Quadrat. Bei einem Kreisdurchmesser von  $100\ \mu\text{m}$  würde die Analyse des größten Durchmessers einen Wert von  $141\ \mu\text{m}$  ergeben – es würde mit einem Fehler von über 40% gemessen werden. Deshalb verlangen einige Richtlinien die Abtastung des kleinsten Partikels mit 10 Pixeln – das Ergebnis der Quadratanalyse wären  $102\ \mu\text{m}$  mit einem akzeptablen Fehler von 2%.



*Einfluss der gewählten Auflösung auf die Messgenauigkeit; links: Kreis mit einem Durchmesser von  $100\ \mu\text{m}$ , abgetastet mit zwei, fünf und zehn Pixeln; rechts: Ergebnisse bei Messung des größten Durchmessers*



*Verbesserung der Darstellung eines Partikels durch Erhöhung der Auflösung*



# Ihr Einblick in die Technik dahinter

› Auf den Punkt

› **Ihre Vorteile**

› Ihre Anwendungen

› Ihr System

› Service

## Mikroskop- und Kameraauflösung

Eine Kamera sieht immer nur einen Teil einer Probe. Im Idealfall sollte jedoch das gesamte Zwischenbild des Mikroskops direkt auf dem Chip der Kamera abgebildet werden. Bei einem Lichtmikroskop hat dieses Zwischenbild einen Durchmesser von 18, 20, 23 oder 25 mm. Die Sensoren sind jedoch in aller Regel sehr viel kleiner. Das bedeutet, dass nur ein Teil des Bildes, das durch die Okulare sichtbar ist, von der Kamera aufgenommen und auf dem Monitor angezeigt wird. So wird z. B. bei der 8 mm Diagonale eines 1/2" CCD Chips ca. 1/8 der Fläche von 18 mm erfasst. Die Auflösung spielt bei der Aufnahme und Vermessung mikroskopischer Bilder eine zentrale Rolle. In diesem Zusammenhang wird zwischen der Auflösung des Mikroskops und der Kameraauflösung unterschieden. Die mikroskopische oder optische Auflösung auf Objektebene beschreibt

die Fähigkeit zur Differenzierung zwischen feinen Strukturen, d. h. der kleinsten wahrnehmbaren Distanz zwischen zwei Punkten. Die Kamera- oder auch Bildauflösung bezeichnet dagegen die Anzahl der Pixel, aus denen ein digitales Bild besteht. Je höher die Bildauflösung, desto detaillierter die Darstellung des Mikroskopbildes und desto genauer die Ergebnisse der Analyse. Die ideale Auflösung für ein verlustfreies Bild hängt von der Auflösung des verwendeten Objektivs und des verwendeten Kameraadapters ab. In diesem Kontext werden zwei Pixel benötigt, um jedes vom Objektiv abgebildete Linienpaar anzuzeigen. Wenn ein Kameraadapter mit einer bildverengenden Optik verwendet wird, muss dies in die Berechnung mit einbezogen werden. Die Berechnung der notwendigen Auflösung auf Objekt- und Sensorebene basiert auf den folgenden Formeln:

$$\text{Auflösung auf Objektebene } (\mu\text{m/LP}) = \frac{0,33}{\text{Numerische Apertur}}$$
$$\text{Auflösung auf Sensorebene } (\mu\text{m/LP}) = \frac{\text{Auflösung Objektebene} \times \text{Vergrößerung Zoomfaktor} \times \text{Vergrößerungsfaktor Kameraadapter}}{2}$$

Um die erforderliche Mindestpixelzahl für die verlustfreie Bildaufnahme zu berechnen, werden Länge und Breite des Kamerasensors durch die Auflösung auf Sensorebene dividiert. Das Ergebnis wird dann mit zwei multipliziert.

$$\text{Pixelzahl X} = \frac{2 \times \text{Sensorlänge } (\mu\text{m})}{\text{Auflösung auf Sensorebene } (\mu\text{m/LP})}$$
$$\text{Pixelzahl Y} = \frac{2 \times \text{Sensorbreite } (\mu\text{m})}{\text{Auflösung auf Sensorebene } (\mu\text{m/LP})}$$

# Ihr Einblick in die Technik dahinter

› Auf den Punkt

› Ihre Vorteile

› Ihre Anwendungen

› Ihr System

› Service

Mikroskop	Vergrößerung Faktor	Numerische Apertur	Auflösung auf Objektebene [ $\mu\text{m}/\text{LP}$ ]	Auflösung auf Sensorebene [ $\mu\text{m}/\text{LP}$ ]	Pixelzahl X	Pixelzahl Y	Objektiv
Axio Imager 2	1,25	0,03	11,0	13,8	1232	1029	EC Epiplan-NEOFLUAR
	2,50	0,06	5,5	13,8	1232	1029	
	5,00	0,13	2,5	12,5	1360	1136	
	10,00	0,25	1,3	13,0	1308	1092	
	20,00	0,50	0,7	14,0	1214	1014	
Axio Zoom.V16	1,50	0,070	4,8	7,2	2361	1972	Apo Z 1.5x
	3,00	0,124	2,7	8,1	2099	1753	
	6,00	0,218	1,5	9,2	1848	1543	
	7,50	0,262	1,3	9,6	1771	1479	
	12,00	0,358	0,94	11,2	1518	1268	
	15,00	0,371	0,90	13,6	1250	1044	
SteREO Discovery.V8	1,00	0,022	15,0	15,0	1133	947	PlanS 1.0x
	2,00	0,039	8,5	17,0	1000	835	
	4,00	0,067	4,9	19,6	867	724	
	5,00	0,079	4,2	21,0	810	676	
	8,00	0,116	2,8	22,4	759	634	
	<b>Kamera</b>	<b>Sensorgröße</b>		<b>Kameraadapter</b>			
	Axiocam ICc 5	2/3"; 8,5 mm (L) × 7,1 mm (B)		1,0 ×			

Die Tabellen zeigen Mikroskop- und Bildauflösung für ausgewählte Werte des Auflichtmikroskops Axio Imager 2, des Zoommikroskops Axio Zoom.V16 und des Stereomikroskops SteREO Discovery.V8. Die Auflösung auf Objektebene gibt den kleinsten Linienabstand wieder, der durch das jeweilige Objektiv bzw. die Zoom-Optik noch aufgelöst werden kann. Die Spalten "Pixel X" und "Pixel Y" zeigen die Mindestanzahl Kamerapixel, die für ein optimales Kamerabild bei der jeweiligen Vergrößerung erforderlich sind.

# Exakt auf Ihre Anwendungen zugeschnitten

› Auf den Punkt

› Ihre Vorteile

› **Ihre Anwendungen**

› Ihr System

› Service

Typische Anwendungen; typische Proben	Aufgabe	Das bietet ZEISS Particle Analyzer
Technische Sauberkeit	Bewertung der technischen Sauberkeit von Bauteilen.	Automatische Analyse des Restschmutzgehaltes auf Membranfiltern nach ISO 16232, VDA 19.1 und Werksnormen nach Anpassung. Bestimmung von Partikelanzahl, Größenverteilung, Morphologie und Typ (metallische, nicht-metallische Partikel und Fasern).
	Materialklassifizierung durch korrelative Licht- und Elektronenmikroskopie	Durch Erweiterung mit dem Softwaremodul AxioVision Correlative Particle Analyzer: Automatische Relokalisierung ausgewählter Partikel am Elektronenmikroskop, die zuvor am Lichtmikroskop analysiert wurden. Automatische EDX-Analyse vorselektierter, metallischer Partikel. Kombiniertes Lichtmikroskop/Elektronenmikroskop-Ergebnisbericht mit Elementzusammensetzung und Materialzuordnung.
Ölanalysen	Bewertung der Öreinheit von Frisch- und Gebrauchtölen sowie Schmierstoffen	Automatische Analyse der partikulären Kontamination auf Membranfiltern nach DIN 51455, ISO 4406, ISO 4407, NAS 1638 und SAE AS 4059 und Werksnormen nach Anpassung. Bestimmung von Partikelanzahl, Größenverteilung und Morphologie.
Generische Partikelanalyse	Objektdetektion und Klassifizierung	Automatische Probenanalyse. Objekt-Klassifizierung nach Anzahl, Größenverteilung, Morphologie und Farbe.



# Erweitern Sie Ihre Möglichkeiten

› Auf den Punkt

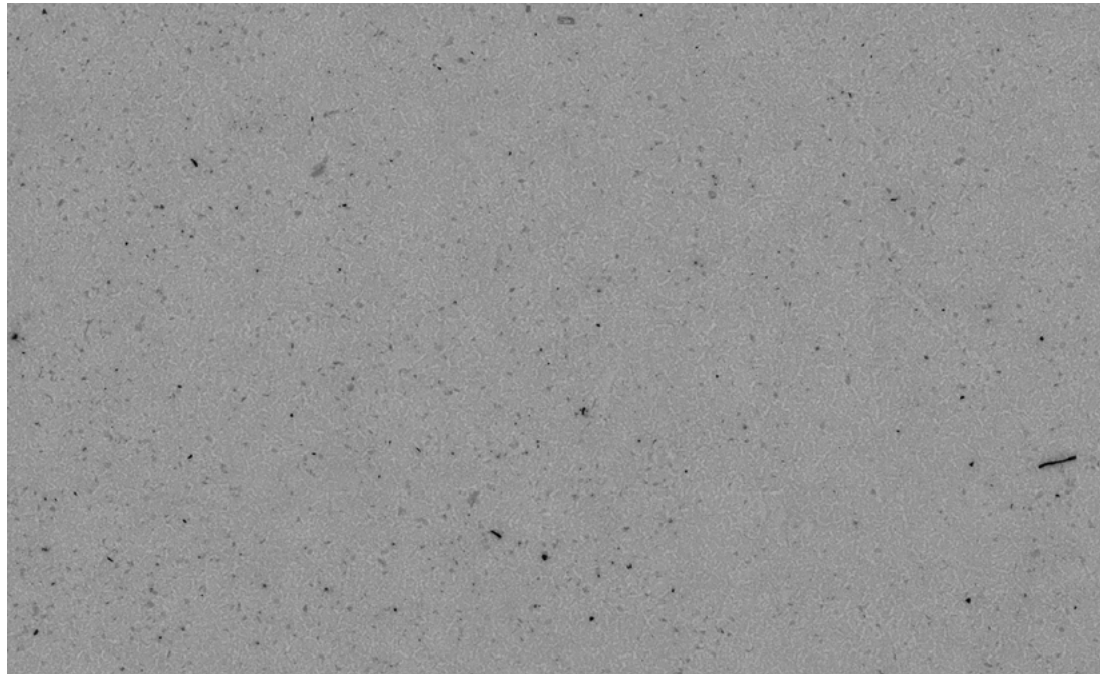
› Ihre Vorteile

› **Ihre Anwendungen**

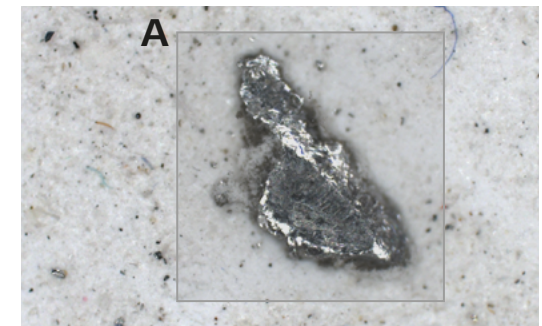
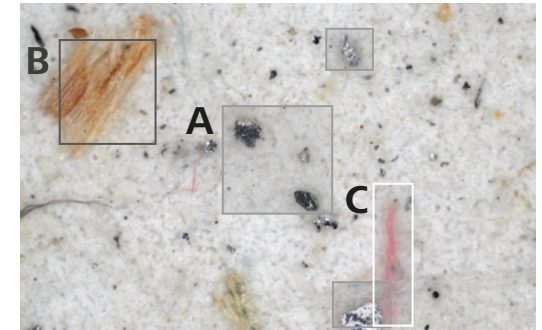
› Ihr System

› Service

## Membranfilter mit Partikelfracht



Restschmutzpartikel auf einem Membranfilter; Mikroskop: Axio Imager 2; Objektiv: EC Epiplan-NEOFLUAR 10x/0,25



Membranfilter mit verschiedenen Partikeltypen

A: Metallische Partikel

B: Nichtmetallischer Partikel

C: Faser

# ZEISS Particle Analyzer in der Anwendung

› Auf den Punkt

› Ihre Vorteile

› **Ihre Anwendungen**

› Ihr System

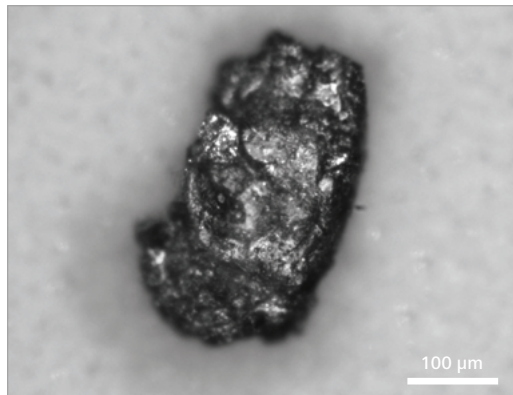
› Service

## Korrelative Partikelanalyse: Mehr Erkenntnis. Höhere Qualität.

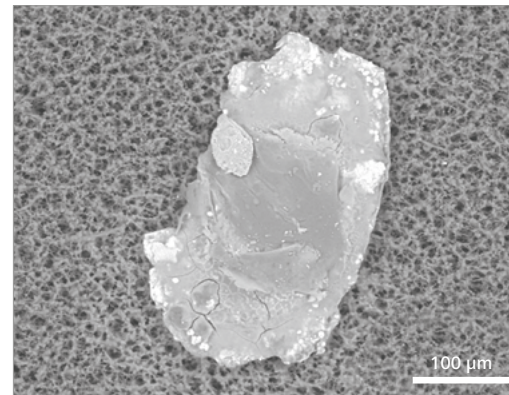
Charakterisieren Sie prozesskritische Partikel. Identifizieren Sie gezielt Killerpartikel: Correlative Particle Analyzer vereint Ihre Daten aus Licht- und Elektronenmikroskopie.

Charakterisieren Sie Restschmutzpartikel umfassend. Mit der korrelativen Partikelanalyse von ZEISS starten Sie die Analyse mit dem Lichtmikroskop. Relokalisieren und charakterisieren Sie ausgewählte, metallische Partikel in einem vollautomatischen Arbeitsablauf am Elektronenmikroskop mit EDX. Correlative Particle Analyzer dokumentiert die kombinierten Ergebnisse aus licht- und elektronenmikroskopischer Analyse automatisch. Sie erhalten einen aussagekräftigen Bericht auf Knopfdruck.

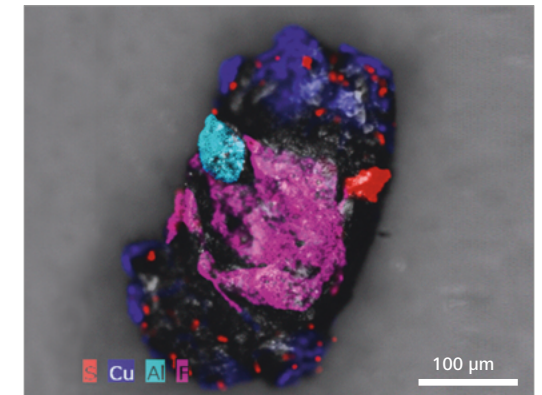
Als erfahrener Benutzer inspizieren Sie die licht- und elektronenmikroskopischen Analyseergebnisse in einer kombinierten Übersichtsdarstellung. Mit Correlative Particle Analyzer erhalten Sie Ihre Ergebnisse bis zu zehnmals schneller als durch aufeinanderfolgende Einzelanalysen am Licht- und Elektronenmikroskop. Sie können sich systematisch auf potenziell prozesskritische Partikel konzentrieren. Die komplementäre Materialcharakterisierung aus beiden Mikroskopiewelten gibt Ihnen zusätzliche Sicherheit.



Lichtmikroskopische Aufnahme eines metallischen Partikels



Elektronenmikroskopische Aufnahme desselben metallischen Partikels



Überlagerung der Bilder beider Systeme; chemische Elementzusammensetzung durch EDX-Analyse; graphisches EDX-Overlay erstellt mit der Software Bruker Esprit

# ZEISS Particle Analyzer in der Anwendung

› Auf den Punkt

› Ihre Vorteile

› **Ihre Anwendungen**

› Ihr System

› Service

Typische Anwendungen	Aufgabe	Lösung
Bildaufnahme	Z-Stapel und EDF	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ AxioVision Modul Z-Stapel und Erweiterte Tiefenschärfe</li> </ul>
Bildverarbeitung, Bildanalyse und Messen	Segmentierung, Binärbildverarbeitung	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ AxioVision Modul Interaktives Messen: Bestimmung objektbeschreibender Parameter wie z. B. Größe mit Hilfe eines Messprogramm-Assistenten; Abarbeitung der Messaufgaben in festgelegter Reihenfolge; Ergebnisdarstellung in übersichtlicher Messwertliste</li> </ul>
	Automatisches Messen	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ AxioVision Modul AutoMeasure Plus: Automatische Messroutinen für unbegrenzt viele Bilder einfach selbst erstellen</li> </ul>
	Interaktives Messen	
	Analyse von Schichtdicken	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ AxioVision Modul Schichtdickenmessung: Vermessung von einfachen und komplexen Schichten, Identifikation der Schichten über Farb- oder Grauwert; präzise, individuelle und automatische Berechnung des Verlaufes der Messsehnen für jede Schicht, unabhängig von der Anzahl der Schichten; Ergebnisdarstellung als übersichtlicher Bericht mit Probanden, Messwerten wie maximale und minimale Sehnenlänge, Mittelwert und Standardabweichung</li> </ul>
	Analyse von Korngrößen mit Unterstützung von ASTM E 112, ASTM E 1382, DIN EN ISO 643	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ AxioVision Modul Korngrößenanalyse: Variable Methoden der normunterstützten Korngrößenanalyse: automatische Rekonstruktion der Korngrenzen und Bestimmung der individuellen Korngröße, semi-automatische Methode Linienschnittverfahren, Vergleich von Gefüge- und Richtreihenbildern</li> </ul>
	Analyse von Phasenanteilen und Porositäten	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ AxioVision Modul Mehrphasenanalyse: Untersuchung der Phasenverteilung in Proben; Messung von Größe, Form oder Orientierung; übersichtliche Dokumentation als Flächenanteil in Prozent, als klassifizierte Teilchengröße oder im Vergleich</li> </ul>
	Vergleichende Betrachtung materialografischer Proben am Mikroskop mit Richtreihen	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ AxioVision Modul Richtreihe: Komfortable Beurteilung von Gefügeparametern interaktiv am Bildschirm; Erstellung eigener Richtreihen; Übersichtliche Ergebnisdarstellung mittels Tabelle mit den Richtreihennummern zu jedem Bild sowie statistischen Auswertungen; Ausgabe des Gefügebildes mit überlagertem Richtreihenbild</li> </ul>
	Analyse von Graphitteilchen in Gusseisen mit Unterstützung von EN ISO 945-1 oder SAE J 1887	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ AxioVision Modul Gusseisenanalyse: Vollautomatische Bestimmung und Klassifizierung von Größe und Form von Graphitteilchen in Gusseisen mit Unterstützung von EN ISO 945-1 sowie Nodularität von Vermikulargraphit nach SAE J 1887</li> </ul>
Normgerechte Bestimmung des Stahlreinheitsgrades mit Unterstützung von EN 10247, DIN 50602, ASTM E45, ISO 4967, JIS G 0555, GB/T 10561; Bestimmung des Gehalts nichtmetallischer Einschlüsse	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ AxioVision Modul NMI: Stahlreinheitsanalyse gemäß gängiger internationaler Normen; Ergebnisansicht in Bild- und Tabellenform; Auswahl verschiedener Galerieansichten mit sämtlichen Mess- und Klassifizierungsdaten; Speicherung und Verwaltung aller Messdaten wie Tabellen, Bilder, Berichte, Prüfvorschriften in Asset-Archiv</li> </ul>	

# Erleben Sie Qualität in jeder möglichen Komponente

› Auf den Punkt

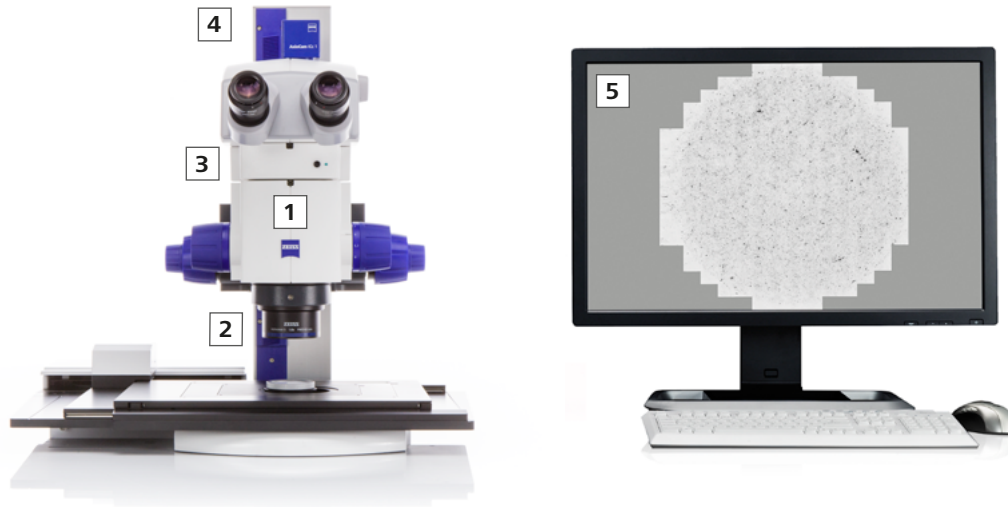
› Ihre Vorteile

› Ihre Anwendungen

› **Ihr System**

› Service

## Particle Analyzer System ZEISS SteREO Discovery.V8



### 1 Mikroskop

- SteREO Discovery.V8 für Partikel  $\geq 20 \mu\text{m}$ ; empfohlenes System für Standardanalysen nach VDA 19.1

### 2 Objektive

- Achromat S 1,0x

### 3 Beleuchtung und Kontrast

- CL 6000 LED (Kaltlicht)
- Hellfeld, Polarisation

### 4 Kameras

- AxioCam ICc 1 (Farbkamera mit 1,4 Megapixeln)

### 5 Software

- AxioVision
- AxioVision Particle Analyzer Projects
- AxioVision MosaicX
- AxioVision Commander

### Zubehör

- Kalibriernormal für Partikelanalyse (auf Wunsch mit Zertifikat)
- Objektmikrometer (auf Wunsch mit Zertifikat)
- Einlegerahmen und Objekthalter für runde Partikelfilter

# Erleben Sie Qualität in jeder möglichen Komponente

› Auf den Punkt

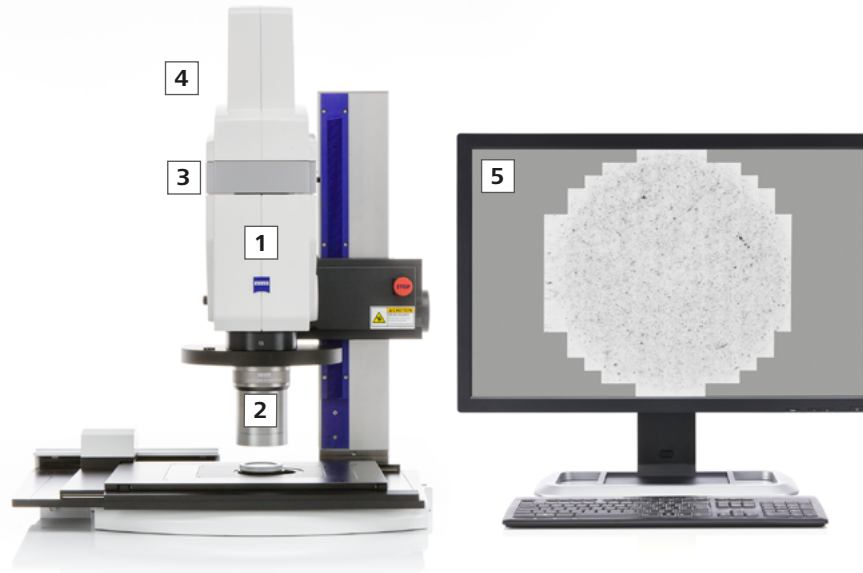
› Ihre Vorteile

› Ihre Anwendungen

› **Ihr System**

› Service

## Particle Analyzer System ZEISS Axio Zoom.V16



### 1 Mikroskop

- Axio Zoom.V16 für Partikelgröße  $\geq 5 \mu\text{m}$ ; empfohlenes System für weitergehende Analysen nach VDA 19.1

### 2 Objektive

- Apo Z 1,5x für Partikel  $\geq 5 \mu\text{m}$
- PlanApo Z 0,5x für Partikel  $\geq 20 \mu\text{m}$

### 3 Beleuchtung und Kontrast

- CL 9000 LED (Kaltlicht)
- Hellfeld, Polarisation

### 4 Kamera

Digitaltubus Z 5 (integrierte 5-Megapixel-Farbkamera)

### 5 Software

- AxioVision
- AxioVision Particle Analyzer Projects
- AxioVision MosaIX
- AxioVision Commander
- AxioVision Autofocus

### Zubehör

- Kalibriernormal für Partikelanalyse (auf Wunsch mit Zertifikat)
- Objektmikrometer (auf Wunsch mit Zertifikat)
- Einlegerahmen und Objekthalter für runde Partikelfilter

### Korrelative Partikelanalyse

Lichtmikroskopie:

- AxioVision Particle Analyzer Projects, AxioVision MosaIX, AxioVision Commander, AxioVision Autofocus, AxioVision Correlative Particle Analyzer

Elektronenmikroskopie:

- SmartPI, SmartSEM, AxioVision Correlative Particle Analyzer, Particle Analyzer Projects

Optional:

- AxioVision Shuttle & Find
- Adapterplatte „CorrMic“ mit SEM-Aufnahme
- Adapterrahmen S 160x116 Auflicht
- Objekthalter „CorrMic MAT“ Partikelanalyse
- Kalibriermarkierung „CorrMic“, 3 Teile



# Erleben Sie Qualität in jeder möglichen Komponente

› Auf den Punkt

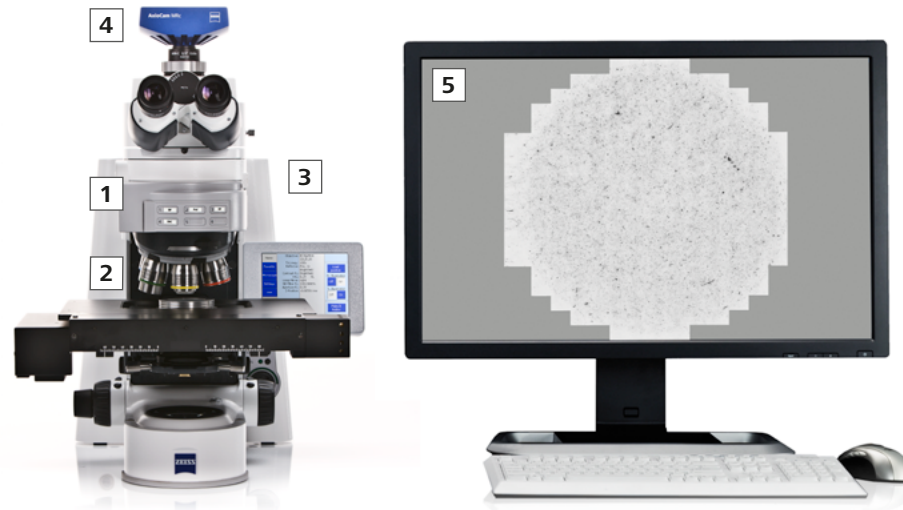
› Ihre Vorteile

› Ihre Anwendungen

› **Ihr System**

› Service

## Particle Analyzer System ZEISS Axio Imager 2



### 1 Mikroskop

- Axio Imager 2 für Partikelgröße  $\geq 2 \mu\text{m}$ ; empfohlenes System für VDA 19.1, Partikelhöhenmessungen und für Ölanalysen

### 2 Objektive

- EC Epiplan-NEOFLUAR

### 3 Beleuchtung und Kontrast

- Hellfeld, Polarisierung
- HAL 100 (Halogen)
- VIS-LED (LED)

### 4 Kamera

- AxioCam 503 color (Farbkamera mit 3 Megapixeln)

### 5 Software

- AxioVision
- AxioVision Particle Analyzer Projects
- AxioVision MosaiX
- AxioVision Commander
- AxioVision Autofocus

### Zubehör

- Kalibriernormal für Partikelanalyse (auf Wunsch mit Zertifikat)
- Objektmikrometer (auf Wunsch mit Zertifikat)
- Einlegerahmen und Objekthalter für runde Partikelfilter
- Spiegel Prüfpräparat

## Korrelative Partikelanalyse

Lichtmikroskopie:

- AxioVision Correlative Particle Analyzer, AxioVision MosaiX, AxioVision Autofocus, AxioVision Commander

Elektronenmikroskopie:

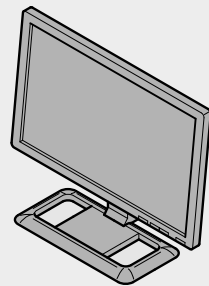
- SmartPI, SmartSEM, AxioVision Correlative Particle Analyzer, Particle Analyzer Projects

Optional:

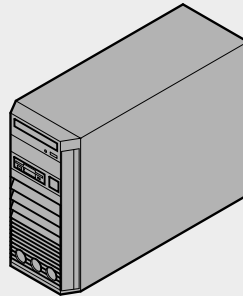
- AxioVision Shuttle & Find
- Adapterplatte mit SEM Aufnahme
- Adapterrahmen S 160x116 Auflicht
- Objekthalter „CorrMic MAT“ Partikelanalyse
- Kalibriermarkierung „CorrMic“, 3 Stück

# Systemübersicht

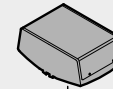
- › Auf den Punkt
- › Ihre Vorteile
- › Ihre Anwendungen
- › **Ihr System**
- › Service



LCD TFT  
Monitor 24"



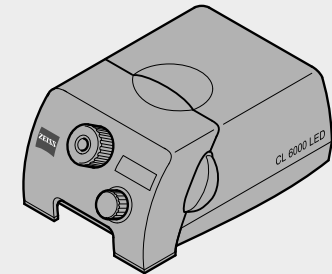
Compact Imaging  
Workstation



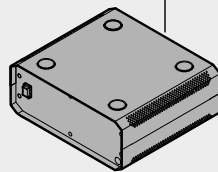
AxioCam ICc1



Kamera-Adapter  
60N-C 2/3" 0,63x



Kaltlichtquelle  
Zeiss CL 6000 LED



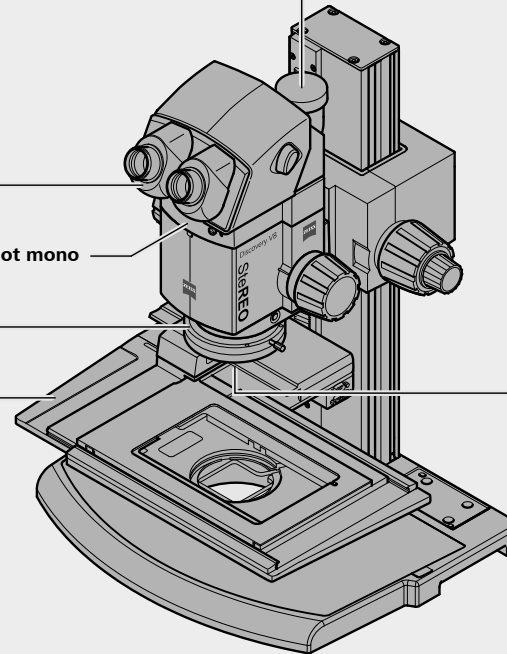
Controller  
EMS 3

Binokularer Fototubus S 20°

Analysator-Zwischentubus S mot mono

Objektivschlitten S

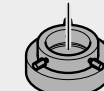
Messtisch S  
150x100 mot; CAN  
(Einlegerahmen und Probenhalter  
siehe Bundle-Konfiguration)



SteREO Discovery.V8



Objektiv  
Achromat S 1,0x



Spaltringleuchte, d=66 mm,  
zur KL 1500/2500

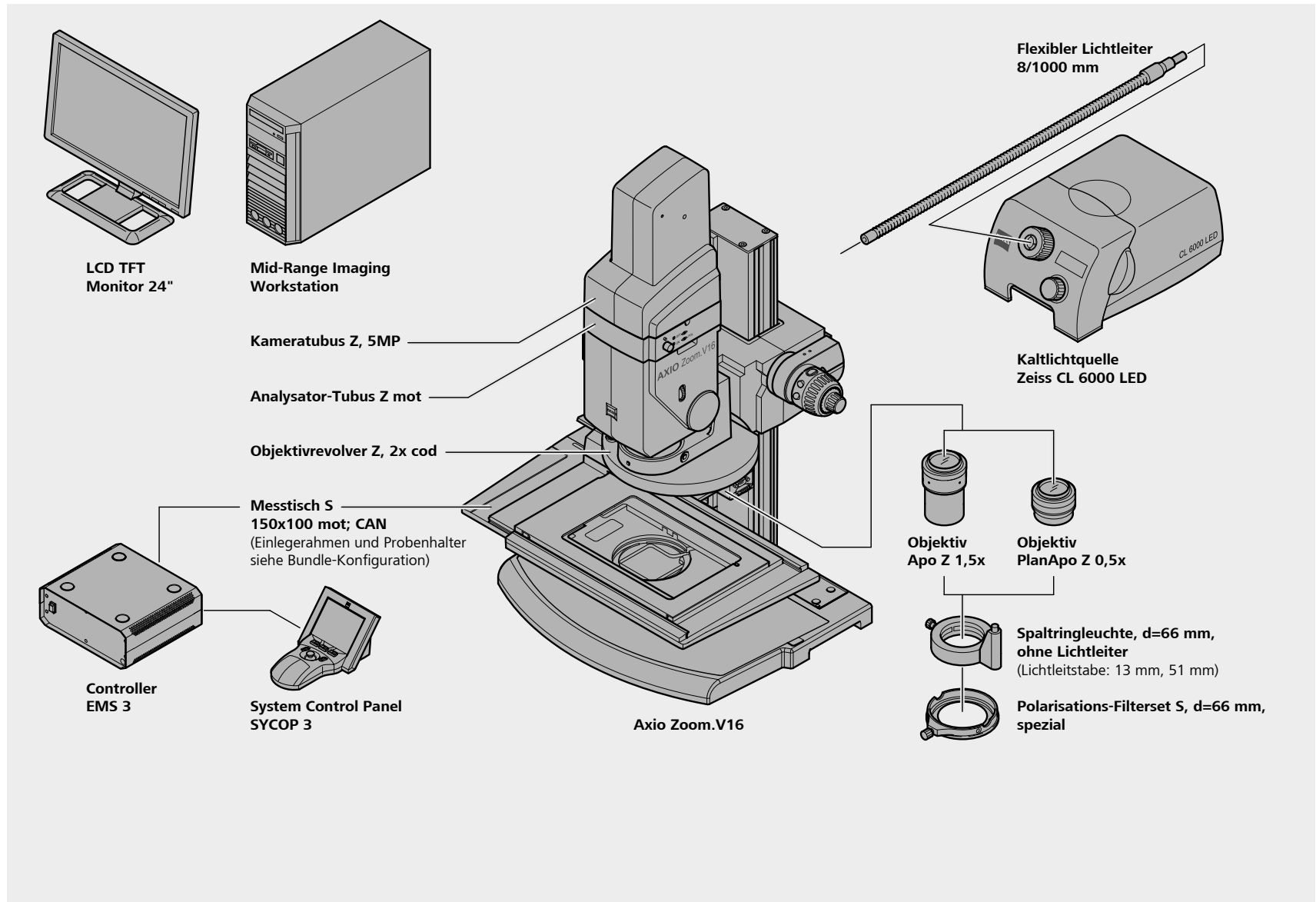


Polarisations-Filterset S,  
d=66 mm



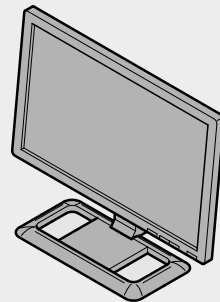
# Systemübersicht

- › Auf den Punkt
- › Ihre Vorteile
- › Ihre Anwendungen
- › **Ihr System**
- › Service

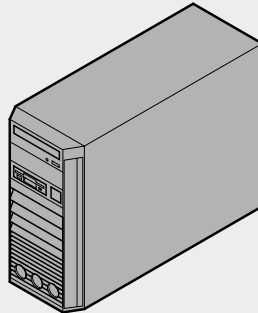


# Systemübersicht

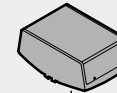
- › Auf den Punkt
- › Ihre Vorteile
- › Ihre Anwendungen
- › **Ihr System**
- › Service



LCD TFT  
Monitor 24"



High-End Imaging  
Workstation



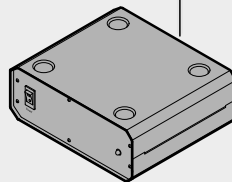
AxioCam MRc



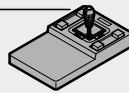
Kamera-Adapter  
60N C 2/3" 0,63x

Reflektormodul H ACR P&C  
und  
Reflektormodul DIC ACR P&C

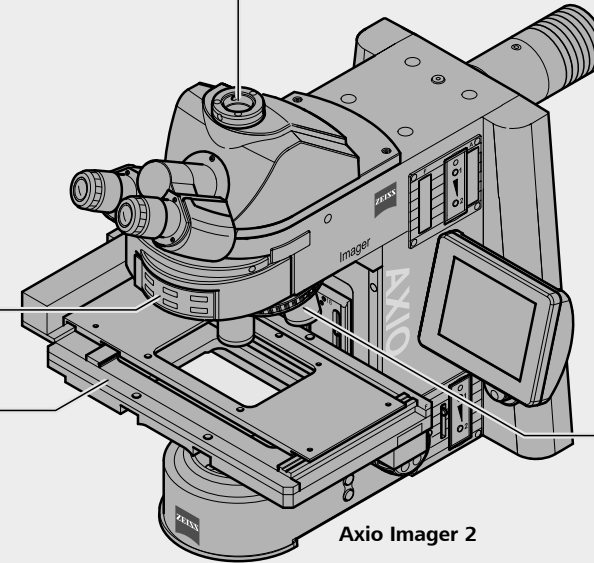
Scanningtisch 130x85 STEP  
(Einlegerahmen und Probenhalter  
siehe Bundle-Konfiguration)



Tischsteuerung  
SMC 2009



Joystick XY, CAN



Axio Imager 2

Objektiv Epiplan-Neofluar 5x  
Objektiv Epiplan-Neofluar 10x  
Objektiv Epiplan-Neofluar 20x  
optional:  
Objektiv Epiplan-Neofluar 50x

# Erleben Sie Service, der seinen Namen verdient

- › Auf den Punkt
- › Ihre Vorteile
- › Ihre Anwendungen
- › Ihr System
- › **Service**

Ihr Mikroskop-System von ZEISS gehört zu Ihren wichtigsten Werkzeugen. Wir stellen sicher, dass es immer betriebsfähig ist. Mehr noch: Wir sorgen dafür, dass Sie alle Möglichkeiten Ihres Mikroskops voll ausschöpfen. Mit einer breiten Palette an Dienstleistungen arbeiten unsere Experten noch lange nach Ihrer Entscheidung für ZEISS kontinuierlich daran, dass Sie besondere Momente erleben: Momente, die Ihre Arbeit beflügeln.

## **Reparieren. Instand halten. Optimieren.**

Ihre ZEISS Protect Service-Vereinbarung sichert die Lebensleistung Ihres Mikroskop-Systems: Betriebskosten werden planbar – Sie verringern Ausfallzeiten und profitieren von durchgängig optimierter System-Performance. Sie wählen aus mehreren Service-Optionen. Gemeinsam mit Ihnen erarbeiten wir, welche Protect Service-Vereinbarung am besten für Sie, Ihr Mikroskop-System und die spezifischen Anforderungen Ihrer Organisation zugeschnitten ist.

Sie dürfen sich auch jederzeit auf unseren Service on-demand verlassen. Unsere Service-Mitarbeiter analysieren Ihren System-Status und beheben Störungen per Fernwartung oder bei Ihnen vor Ort.

## **Erweitern Sie Ihr Mikroskop-System**

Ihr Mikroskop von ZEISS ist zukunftssicher ausgelegt: Offene Schnittstellen erlauben Ihnen, Ihr System nach Wunsch zu erweitern – Sie ergänzen Ihr System mit dem Zubehör Ihrer Wahl und bleiben immer auf dem neuesten Stand. Auf diese Weise verlängern Sie die Produktivzeit Ihres ZEISS Mikroskops erheblich.



*Profitieren Sie von der optimierten Leistung Ihres Mikroskop-Systems mit Servicedienstleistungen von ZEISS – jetzt und für die kommenden Jahre.*

>> [www.zeiss.com/microservice](http://www.zeiss.com/microservice)



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

