产品信息
版本 1.0

蔡司关联颗粒度分析

使用光学和电子显微镜依照 ISO 61232 标准快速表征和分类颗粒

We make it visible.

在最短时间内辨识对工艺流程起关键性作用的颗粒

› 简介
› 优点
› 应用
› 系统
› 技术参数
› 售后服务

使用蔡司电动变倍或光学显微镜依照 ISO 16232 标准执行颗粒度分析：Axio Zoom.V16 和 Axio Imager.Z2m 能够提供颗粒的数量、大小分布、形貌和颜色等信息。借助偏光观察方式鉴别金属与非金属物体。标识可疑颗粒并在蔡司扫描电子显微镜（SEM）下进行重定位。现在，您可以运用能谱仪（EDS）全自动分析颗粒元素成份。将光学和电子显微镜的全部分析结果整合在一份报告中。

在更短时间内获取更丰富的信息：光学与电子显微镜联用技术将充分发挥两者的优势。

更简单、更智能、更高度集成

› 简介
› **优点**
› 应用
› 系统
› 技术参数
› 售后服务

更丰富的图像细节

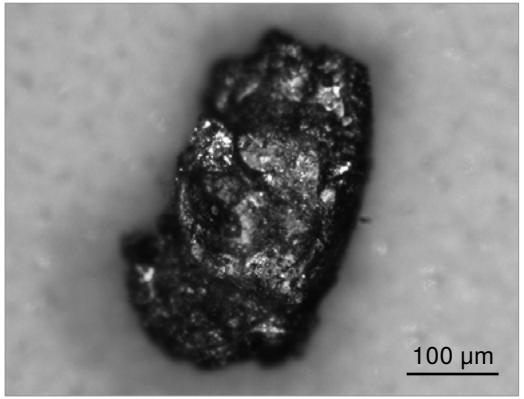
表征对工艺流程起关键作用的颗粒和标识超标颗粒。关联颗粒度分析（CAPA）将光学显微镜与电子显微镜两者的分析数据相结合。使用光学显微镜检测颗粒。现如今，您能够在蔡司扫描电镜下全自动重定位颗粒并且执行 EDS 分析，以获取其元素成份信息。使用分项显示挑选出感兴趣的颗粒并找出它们的来源。

快速且自动化

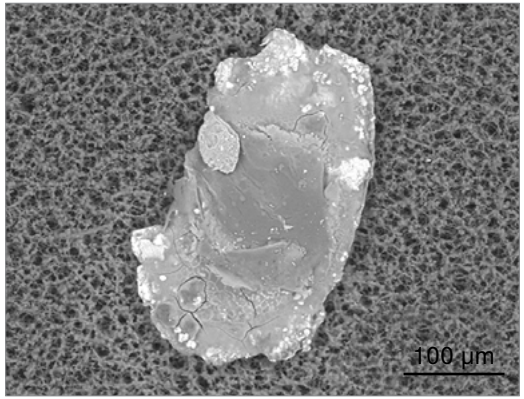
借助 CAPA 以报告形式自动记录光学显微镜和电子显微镜两者的分析结果。此外，您还能将光学与电子显微镜的分析结果合并在一份互动式的总结报告中。CAPA 比单独先使用光学显微镜然后再使用电子显微镜的分析速度要快 10 倍多。

专业化的系统

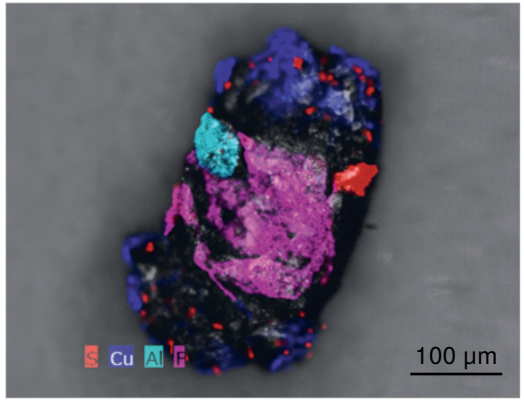
只需轻击几下鼠标，便可完成输入项目信息、创建报告及归档分析结果等操作，所有分类及 ISO 代码一目了然。在分项显示和评估视图中，可快速浏览所有颗粒类型：金属、非金属及纤维。此外，只需一个按钮便可重新定位感兴趣的颗粒。使用修正模式能够进行再分类或编辑颗粒。



金属颗粒的光学显微图像



同一金属颗粒的电子显微图像



含 EDX 分析的叠加图像

洞察产品背后的科技

› 简介
› **优点**
› 应用
› 系统
› 技术参数
› 售后服务

清洁度分析的工作流程

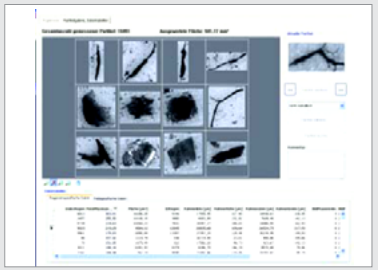
1 组件

2 清洗机

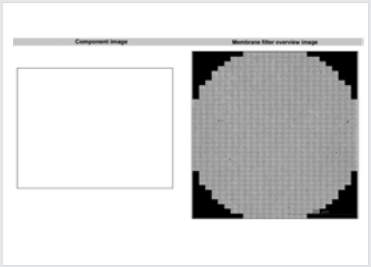
3 清洁柜

4 滤膜

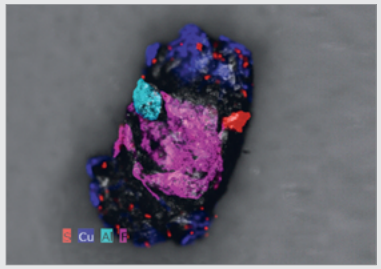
5 在光学显微镜下执行筛选



6 辨识



7 在光学显微镜下表征



8 在电子显微镜下表征

根据 ISO 162 标准输出报告

洞察产品背后的科技

› 简介
› **优点**
› 应用
› 系统
› 技术参数
› 售后服务

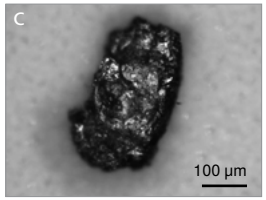
关联工作流程

关联样品夹

- 适用于 47 mm 或 50 mm 颗粒滤膜的样品夹
- 适配器
- 定位标记

光学显微镜

- Axio Zoom.V16
- Axio Imager.Z2m

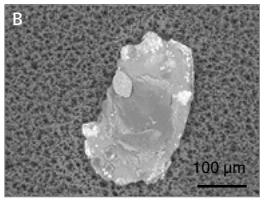


光学显微镜

选择感兴趣的颗粒

电子显微镜

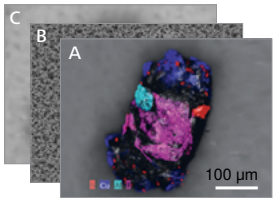
- EVO
- SIGMA
- MERLIN



电子显微镜

使用能谱仪（EDS）

- 关联
- 图像处理
- 综合报告



A：EDX 层叠图像
B：电子显微镜
C：光学显微镜

洞察产品背后的科技

› 简介

› **优点**

› 应用

› 系统

› 技术参数

› 售后服务

记录结果

1. 清洁度符合 ISO 16232 标准

Documentation of cleanliness analysis according to ISO 16232

Project data		Client data	
Project No.:	P00056	Date:	
Description:		Company:	
Operator:	VXCVXCVXCVXCVXCV	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]:	

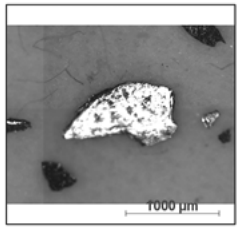
Microscope system for correlative analysis			
Supplier:	Carl Zeiss Microscopy GmbH	SEM supplier/type:	
Microscope type:	Axio Imager.Z2	EDS-detector supplier:	
Objective magnification:	5	Application type:	
Microscope camera:	AxioCamMR3	Application recipe:	
Exposure time [ms]:	528.8	Resolution EDS-detector [eV]:	
Resolution [Pixel]:	1388 x 1040	Chamber pressure [Pa]:	
Pixel scaling [µm/Pixel]:	44.09	Acceleration voltage [kV]:	
		Calibration Counter value [cps]:	
		SEM magnification [X-times]:	

3. CCC 代码和最大颗粒

Largest object:
Particle-ID: 377
Feret Max [µm]: 4314.34
Particle type: fibrous

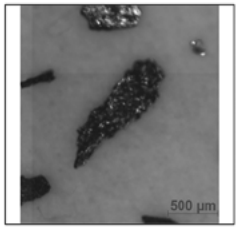
Particle types	ISO Code
all	CCC(N) = B222/C115/D93/E42/F21/G37/H90/I23/J19/K5
reflective	CCC(N) = B0/C1/D0/E1/F7/G9/H32/I11/J12/K2
non-reflective	CCC(N) = B222/C114/D93/E41/F14/G27/H56/I11/J7/K2
fibrous	CCC(N) = B0/C0/D0/E0/F0/G1/H2/I1/J0/K1

Largest reflective particle



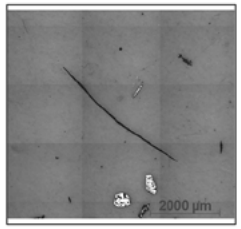
Particle-ID: 371
Feret Max [µm]: 1288.70

Largest non-reflective particle



Particle-ID: 451
Feret Max [µm]: 1338.31

Largest fibrous particle



Particle-ID: 377
Feret Max [µm]: 4314.34

2. 金属颗粒的分类，费雷特（Feret）直径最大值符合 ISO 16232 标准

Class	>=	<	Absolute number of particles	Particles allowed	Status	Number %	Number sum	Number sum %	Parameter weighted	Parameter weighted %	Parameter weighted sum	Parameter weighted sum %	Cleanliness Level
B	5	15	0		OK	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	N0,A00,V00
C	15	25	0		OK	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	N0,A00,V00
D	25	50	0		OK	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	N0,A00,V00
E	50	100	0		OK	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	N0,A00,V00
F	100	150	0		OK	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	N0,A00,V00
G	150	200	2		OK	18.18	2	18.18	344.38	8.72	344.38	8.72	N0,A00,V00
H	200	400	5		OK	45.45	7	63.64	1463.01	37.06	1807.40	45.78	N0,A00,V00
I	400	600	3		OK	27.27	10	90.91	1500.87	38.01	3308.26	83.79	N0,A00,V00
J	600	1000	1		OK	9.09	11	100.00	639.89	16.21	3948.15	100.00	N0,A00,V00
K	#		0		OK	0.00	11	100.00	0.00	0.00	3948.15	100.00	N0,A00,V00

3. CCC 代码和最大颗粒

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)
碳素钢	0	0	0	11	6	1	0	0	0	0
合金钢	0	0	0	11	0	0	0	0	0	0
黄铜	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
具有稳定性的硅	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
具有稳定性的铝	0	0	0	6	3	2	0	0	0	0
具有稳定性的锌	0	0	0	1	0	0	3	1	0	0

为您的应用量身定制

› 简介
› 优点
› **应用**
› 系统
› 技术参数
› 售后服务

典型样品

- 柴油引擎
- 气缸体
- 曲轴
- ABS 系统
- 喷嘴
- 齿轮

任务

确保零部件无故障运转，并依照 ISO 16232 和 VDA 19 标准运用清洁度分析校验组件清洁度

- 使用水冲洗零部件，并在滤膜上对 25000 多个直径大于 5 µm 的颗粒进行分析与分类。

在油和制动液内分析直径大于 2 µm 的颗粒，以避免过滤器、喷嘴和阀门堵塞、机油老化、泵出现裂纹和泄漏或损坏

- 对 50000 多个直径大于 2 µm 的颗粒进行分析与分类。

表征对流程起关键性作用的颗粒

蔡司 CAPA 的性能优势

通过光学显微镜的明场和偏光功能可提供滤膜上颗粒的数量、形状、大小及种类等信息。此外，您还可以借助电子显微镜对颗粒进行 EDS 分析。CAPA 能够对多达 200 个最大颗粒或 200 个选定大小的颗粒执行自动 EDS 测量。

蔡司 CAPA 应用案例

› 简介

› 优点

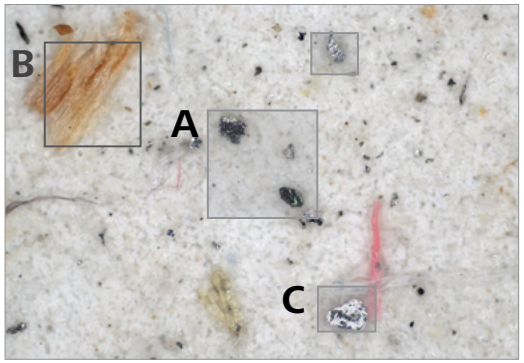
› **应用**

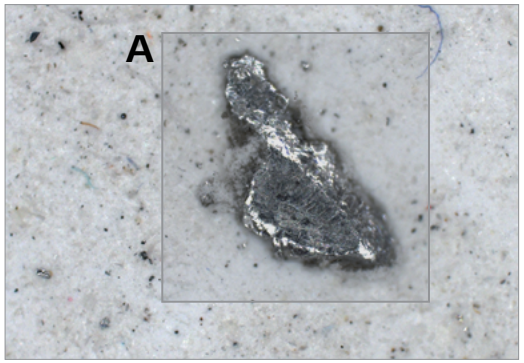
› 系统

› 技术参数

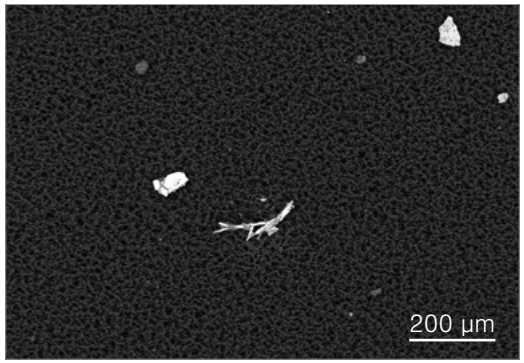
› 售后服务

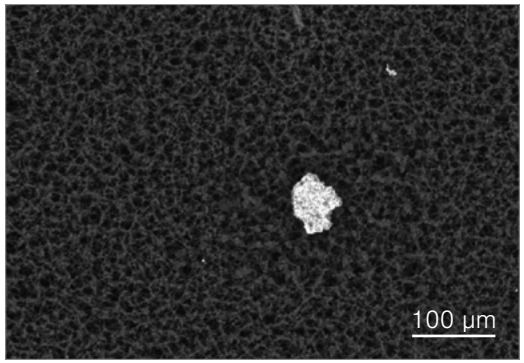
光学显微镜下的典型颗粒





电子显微镜下的典型颗粒





滤膜上不同颗粒的类型
A：金属颗粒
B：非金属颗粒
C：纤维

蔡司 CAPA：灵活多样的模块选择

› 简介
› 优点
› 应用
› **系统**
› 技术参数
› 售后服务

1 显微镜

光学显微镜

- Axio Zoom.V16
- Axio Imager.Z2m

电子显微镜

- EVO
- SIGMA
- MERLIN Compact
- MERLIN

2 软件

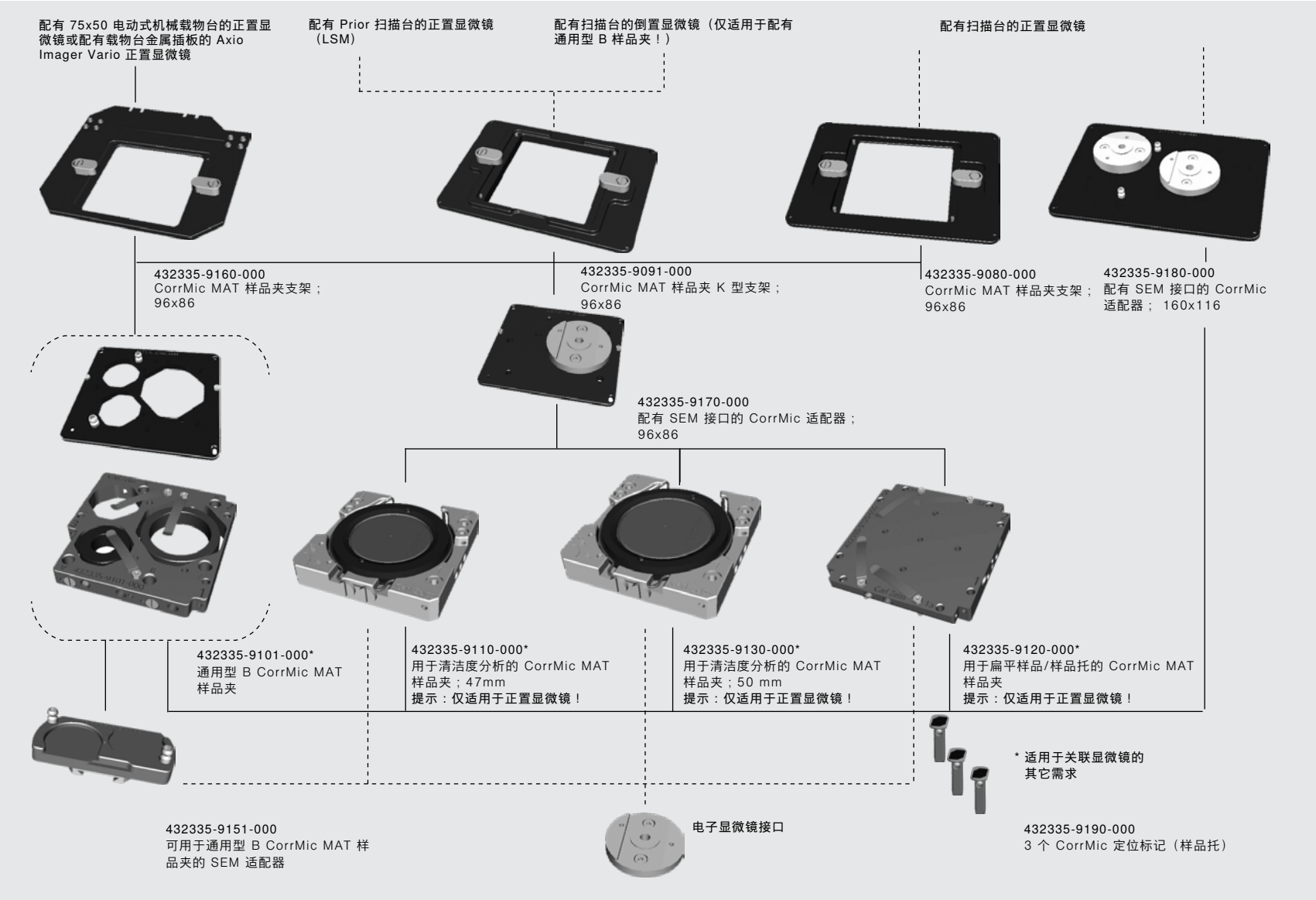
- AxioVision
- 软件模块：蔡司 Correlative Particle Analyzer（CAPA）和 MosaiX
- SmartSEM
- SmartPI

3 配件

- 适用于 47 mm 或 50 mm 颗粒滤膜的样品夹
- 适配器
- 定位标记
- 可选配的适配器支架

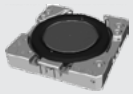
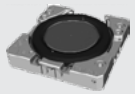
蔡司 CAPA：系统概览

› 简介
› 优点
› 应用
› **系统**
› 技术参数
› 售后服务



蔡司 CAPA：系统概览

› 简介
› 优点
› 应用
› **系统**
› 技术参数
› 售后服务

样品夹配置示例		
显微镜	Axio Imager.Z2m 配有 75x50 电动式机械载物台的正置显微镜	Axio Zoom.V16 配有 S 型扫描载物台的正置显微镜
部件 1	47 mm 颗粒滤膜样品夹 432335-9110-000 	47 mm 颗粒滤膜样品夹 432335-9110-000 
部件 2	432335-9190-000 3 个 CorrMic 定位标记（样品托）	432335-9190-000 3 个 CorrMic 定位标记（样品托）
部件 3	432335-9170-000 配有 SEM 接口的 CorrMic 适配器；96x86	432335-9180-000 配有 SEM 接口的 CorrMic 适配器；160x116
部件 4	432335-9160-000 CorrMic MAT 样品夹支架；96x86	435465-9050-000 落射光源 S 型适配器支架；160x116

蔡司 CAPA：系统概览

› 简介
› 优点
› 应用
› **系统**
› 技术参数
› 售后服务

自动化测量配置示例：

非金属颗粒或直径小于 5 µm 颗粒的半自动化分析，需要配置 AxioVision 的 Shuttle & Find 软件模块。

货号	说明
354751-9759-000	19 寸彩色平板显示器
354737-9425-000	双操纵杆控制器
352137-9194-000	配有旋转控制功能和英语语言键盘的控制面板
354800-9180-000	EVO MA 10 基本配置。钨丝发射系统、进气气压最高可达 400Pa、配有软件操纵杆的 5 轴电动载物台、二次电子探测器及多国语言版 Win 7 LM 5SBSD-1 kV 16 mm 低压二极管
354850-9044-000	全屏显示配有红外光源的样品室的腔体（门装式载物台）
351450-6197-000	SmartPI 颗粒分析软件包，含 Bruker SDD 探测器
410130-1600-000	电子显微镜 AxioVision 4.8.2 软件注册文件（32 位）
410132-1726-000	电子显微镜 AxioVision 4 Correlative Particle Analysis 模块（32 位）
495010-0013-000	最高电动化的 Axio Zoom.V16（含照相端口，无目镜）：直径大于 5 µm 的颗粒使用 1.5x 物镜；直径大于 50 µm 的颗粒则使用 0.5x 物镜

技术参数

› 简介
› 优点
› 应用
› 系统
› **技术参数**
› 售后服务

显微镜	
光学显微镜	Axio Imager.Z2m 和 Axio Zoom.V16
电子显微镜	EVO、SIGMA 和 MERLIN

基本参数	
重定位精度	≤ 25 µm（粗调）；<10 µm（精调），视载物台而定
兼容性	探测器软件：Bruker：Esprit 1.9.4.3351 版软件、EdsMrg 1.4.0.38 软件，SmartPI V02.01 SP2 SmartSEM 5.6
	探测器软件：Oxford：INCA 5.03 EdsMrg 3.1.0.39 Win 7 版 SmartSEM V5.05 SP5 SmartPI V02.01 SP1
	光学显微镜：AxioVision 4.9.1
	电子显微镜：AxioVision 4.8.2
校准	使用可自动探测标识的软件手动或半自动校准样品夹
其他功能	图像叠加
速度	每小时 200 个颗粒
最大颗粒数量	200

技术参数

› 简介
› 优点
› 应用
› 系统
› **技术参数**
› 售后服务

配件	
直径 47 mm 颗粒分析用 CorrMic MAT 样品夹	滤膜直径为 47mm 的夹持装置
	最大扫描直径：37 mm
	滤膜安装无需盖玻片
	关联显微镜的 3 个定位标记的安装架（可单独提供）
	标记滤膜的冲压工具，用于滤膜定向安装
	配有 SEM 适配器
	兼容 80 mm 样品交换室
直径 50 mm 颗粒分析用 CorrMic MAT 样品夹	滤膜直径为 50 mm 的夹持装置
	最大扫描直径：40 mm
	滤膜安装无需盖玻片
	关联显微镜的 3 个定位标记的安装架（可单独提供）
	标记滤膜的冲压工具，用于滤膜定向安装
	配有 SEM 适配器
	兼容 80 mm 样品交换室

服务实至名归

› 简介
› 优点
› 应用
› 系统
› 技术参数
› **售后服务**

深知蔡司显微镜系统是您最重要的工具之一，保证它每时每刻正常工作是我们的责任。我们将协助您将显微镜的功能发挥到极致。一系列由蔡司高水平专家为您量身打造的服务产品可供选择，我们在您购买系统后提供长期的技术支持，旨在让您体验到激发工作激情的美好瞬间！

维修、维护及优化
确保显微镜的正常工作时间。蔡司的维保服务协议可让您的运行成本更经济，避免因停机而造成的损失，并通过提升系统性能达到最佳工作状态。维保服务协议可为您提供一系列的可选服务种类以及不同级别的服务。在选择维保服务方案上我们会给予全力支持，以求满足您的系统需求与使用要求，同时遵守您单位的规定。

服务随需而动，为您的工作带来便利。无论是通过远程维护软件还是在现场进行检查，蔡司服务团队会对各类问题进行具体分析并加以解决。

强化显微镜系统
蔡司显微镜系统可采用多种方式升级：开放式的升级界面让您一直保持较高的技术水准。当新升级的装备付诸应用时，不仅能延长显微镜的使用寿命，还能令工作效率倍增。

请注意，我们会随时按照市场的需求对服务产品进行调整，并不时予以修订。

无论现在或是将来，您均能通过蔡司的服务合约，在显微镜系统的优化性能中受益。

>> www.zeiss.com/microservice

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

› 简介
› 优点
› 应用
› 系统
› 技术参数
› 售后服务

Carl Zeiss Microscopy GmbH
07745 Jena, Germany
Materials
microscopy@zeiss.com
http://www.zeiss.com/particleanalyzer

We make it visible.

CN_42_011_122 | CZ 03-2014 | 设计、版面以及技术处理等信息的改变将不再做通知| © Carl Zeiss Microscopy GmbH