

# Particle Insight

全自动粒度粒形分析仪



# 颗粒大小和颗粒形状

## 表征形状不规则的颗粒形状

长期以来，市面上的各种颗粒粒度分析仪都是在假设被测颗粒为球形的基础上进行测试和分析的。然而，在许多生产和应用中，颗粒的形状对其产品在生产过程中的性能和流动性具有很大的影响。因此获取原材料的颗粒形状信息，相对于单纯获取颗粒粒度信息而言，能够为生产过程提供更高的灵敏度。

Particle Insight 就是这样一款现代化的动态颗粒粒度粒形分析仪，对于那些需要由颗粒形状来确定原材料性能的应用来说，是一种非常理想的工具。可适用于需要设定速度、精确度和 Pass/Fail 形状控制的整个生产环境。



## 多重设计优势

Particle Insight 具备四种可选配置，可适用于多种工业、生物和地质样品。

配备独特的光学、高帧频、高分辨率的摄像头，几秒内即可完成数万颗粒的分析并实时显示所有形状参数。

内置 30 种颗粒粒径 / 形状参数，适用范围更广。

可存储所有分析颗粒的略缩图，并根据参数调整进行颗粒形状筛选，显示指定颗粒图形。通过捕捉单颗粒图像的功能，可检测到偶发事件。

可通过图形叠加，对不同形状参数的分析进行更为精确的对比。

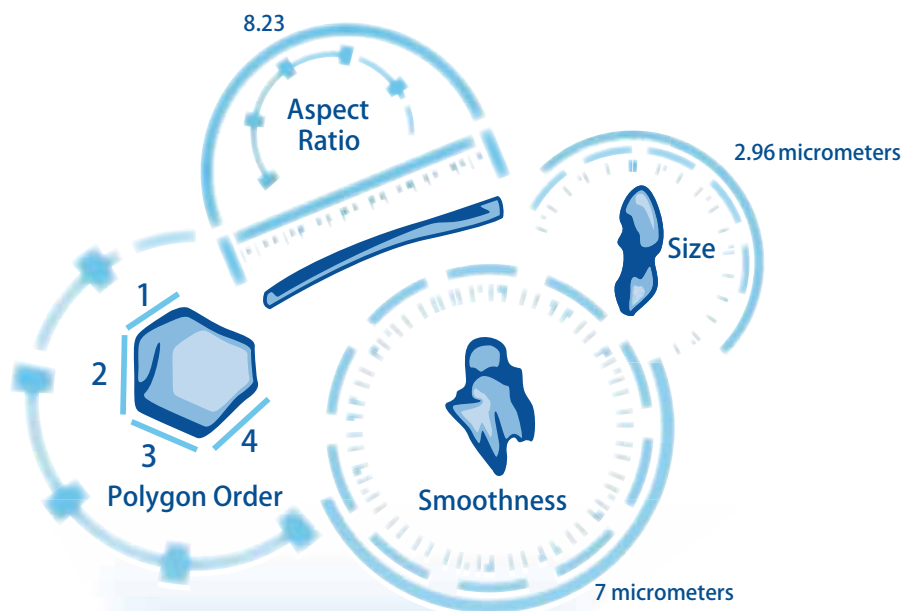
具备数据镜像功能，能够实时进行数据安全备份以及远程监控。

配备样品循环模块和类激光衍射系统，能够在非常短的时间内提供有效的统计学测试。

颗粒随机取向，三维分析，全方位获取颗粒粒形信息。

完全符合美国 FDA 21 CFR Part11

通过散点图，可以获知同一测试中任意两个形状参数的相关性。



# 动态图像分析

通过循环系统输送样品悬浮液，使其通过样品池，此时，CCD捕捉样品图像，并实时将图像转换为数字格式，把所有信息发送到软件进行分析。



## 形状模型

### 圆形模型

- 等效圆面积直径
- 等效圆周长直径
- 外接圆直径
- 平均半径直径
- 圆度
- 光滑度
- 紧密度

### 椭圆模型

- 等效椭圆形面积、宽度、长度
- 外接椭圆宽度、长度
- 椭圆长宽比
- 椭圆度

### 矩形模型

- 内接矩形长度，宽度
- 内接矩形长宽比
- 矩度

### 多边形模型

- 多边形级数
- 内角
- 凸性

### 纤维模型

- 纤维长度，宽度
- 纤维长宽比
- 纤维卷曲度

### 不规则形状模型

- Feret 长度，宽度
- Feret 长宽比
- 表面均匀性

### 像素强度

- 不透明性
- 乳白色

## 粒度范围选项

1  $\mu\text{m}$  - 150  $\mu\text{m}$

3  $\mu\text{m}$  - 300  $\mu\text{m}$

10  $\mu\text{m}$  - 800  $\mu\text{m}$

100  $\mu\text{m}$  - 2500  $\mu\text{m}^*$

# Particle Insight 典型应用

## 石油污染监测



对于润滑油和液压油中磨损颗粒的检测,是制定合理维护计划的关键。尽早对磨损颗粒进行检测和分析,能够有效的延长发动机寿命,最大程度的减小设备故障几率。Particle Insight 全自动粒度粒形分析仪,与行业标准(ISO 4406, NAS 1638)中的颗粒分类相结合,能够进行多达 30 种的颗粒形状分析。

## 纤维材料



从增加建筑材料的强度到制作有效的过滤介质,纤维颗粒的应用非常之广泛。但常规的测试方法,总是以等效球径来说明材料性质,并不能给出纤维的关键信息,因此也无法确定纤维在最终产品中的性能表现。Particle Insight 全自动粒度粒形分析仪能够计算出纤维材料的度、宽度、长宽比以及纤维的卷曲度(纤维的卷曲程度)。

## 蛋白质治疗



聚合是蛋白质的一种内在特性,对于这种亚可见颗粒的检测是确保治疗性蛋白疗效的关键点。Particle Insight 全自动粒度粒形分析仪与 USP<788> 技术互补,能够在任意指定范围内进行所选颗粒的量化和鉴别。另外,所提供的颗粒略缩图还能帮助用户发现注射流体中的罕见颗粒。

## 磨料



磨料颗粒的表面粗糙度和大小极大的影响着切割砂轮和砂纸的最终性能。Particle Insight 全自动粒度粒形分析仪不但能够直接检测出磨料颗粒的大小,还能够提供磨料颗粒的表面光滑度信息。这些性质都与材料的最终用途息息相关。



## 墨粉



随着墨粉技术的不断发展,对于墨粉材料的分析已经不仅仅局限于颗粒粒度了,还需要对颗粒粒形进行分析。印刷墨粉的形状,会直接影响到墨粉颗粒在生产过程中的流动性和使用时的效果。对墨粉颗粒的形状进行均匀性控制,能够更精确的还原色彩并有效的提升墨粉的使用率。

## 药品



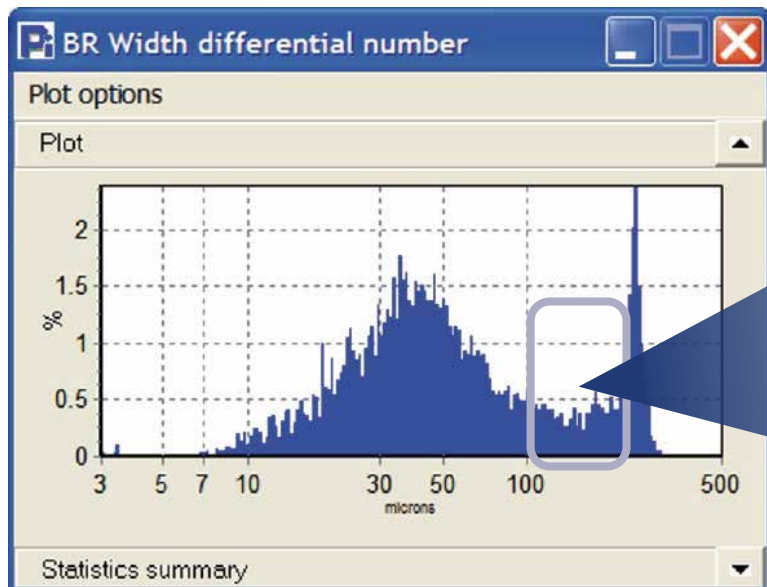
颗粒粒形有助于辨识和量化产品中形状不同的组分。检测产品光滑度随时间的变化还可以获取产品的溶解速率。

- 测试速度快, 分辨率高
- 实时获取测试结果
- 最多可进行30种粒形分析
- 颗粒缩略图
- 多个粒形测试结果叠加
- 筛分相关性能
- 光学系统可升级
- 可检测有机体系
- 符合安全和监管规定
- 灵活, 流体设计
- 四种粒度范围型号可选
- 实时数据备份, 用于远程监测
- 自动循环样品处理模块
- 随机取向, 三维分析
- 硬件简便, 维护成本低
- 独特结合智能手机App, 可远程进行数据分析和结果查看
- 具备颗粒分类功能, 用户能自动获得混合样品中每个组分的全分析结果

# Particle Insight 产品特点

## 从直方图中的特定点提取缩略图

Particle Insight 全自动粒度粒形分析仪的两个重要特点：随机取向和样品循环系统。这两个特点确保了测量的代表性与数据的准确性。



Particle Insight全自动粒度粒形分析仪能够帮助用户真实分析颗粒粒度。另外用户还能选择性的查看直方图上任意区域内的每一个颗粒。

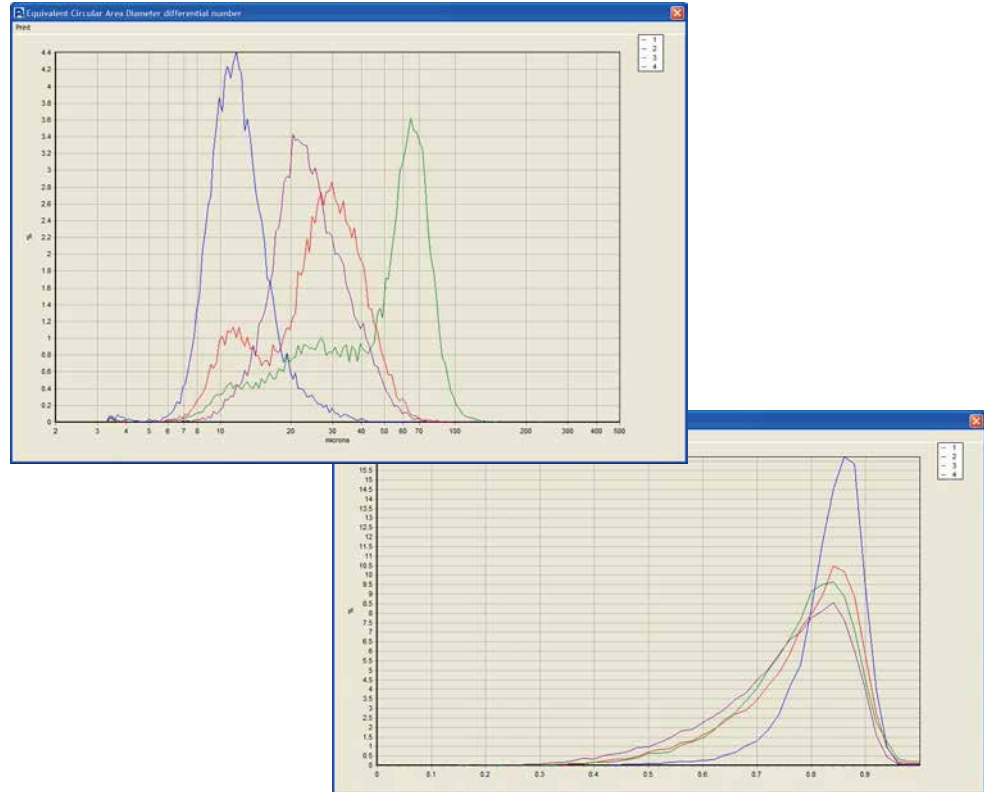
## Particle Insight的智能手机和平板电脑应用

Particle Insight 全自动粒度粒形分析仪的一个独到之处是，可直接在手机和电脑上查看和进行统计分析。通过全自动的实时安全云系统，直接将测试结果传输到用户的掌心。测试完成数据即上传成功，已授权用户可下载和查看数据，并进行统计分析。



## 颗粒粒形数据叠加对比

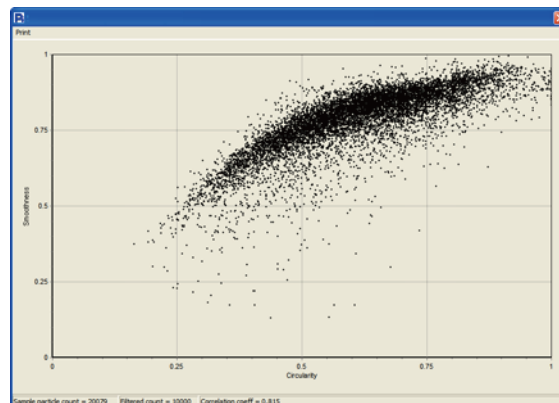
Particle Insight 全自动粒度粒形分析仪能够将不同样品的测试结果叠加进行对比，直观的展现出颗粒粒形的差异。通过叠加样品的结果图，用户能够基于颗粒的粒度和粒形信息，对不同的样品进行直接对比和选择。



大多数的粒度分析仪都是以球形颗粒假设为基础的，并没有考虑形状因素。在上述例子中，对于两种粒径相当的颗粒，当假设该颗粒为球形时，还可以根据圆度和光滑度的结果叠加，清楚地看到样品间的差异。而只有颗粒粒形分析仪才能够获得这些关键的形状信息。

## 两种粒形分析的散点图关联

同一个样品的任意两种粒形结果的相关性，能够提供给用户很多关于颗粒及其生产过程的独特信息。同时，这个相关系数还可作为过程控制中的质控标准。目前，Pearson相关系数已经被广泛用于度量两个变量之间的线性相关性强度。



如图所示，我们在短短几分钟之内分析完成了10000个片状颗粒，从他们的相关性结果可以看出：图中所示的薄片越圆，表示样品越平滑。

# Particle Insight 产品特点

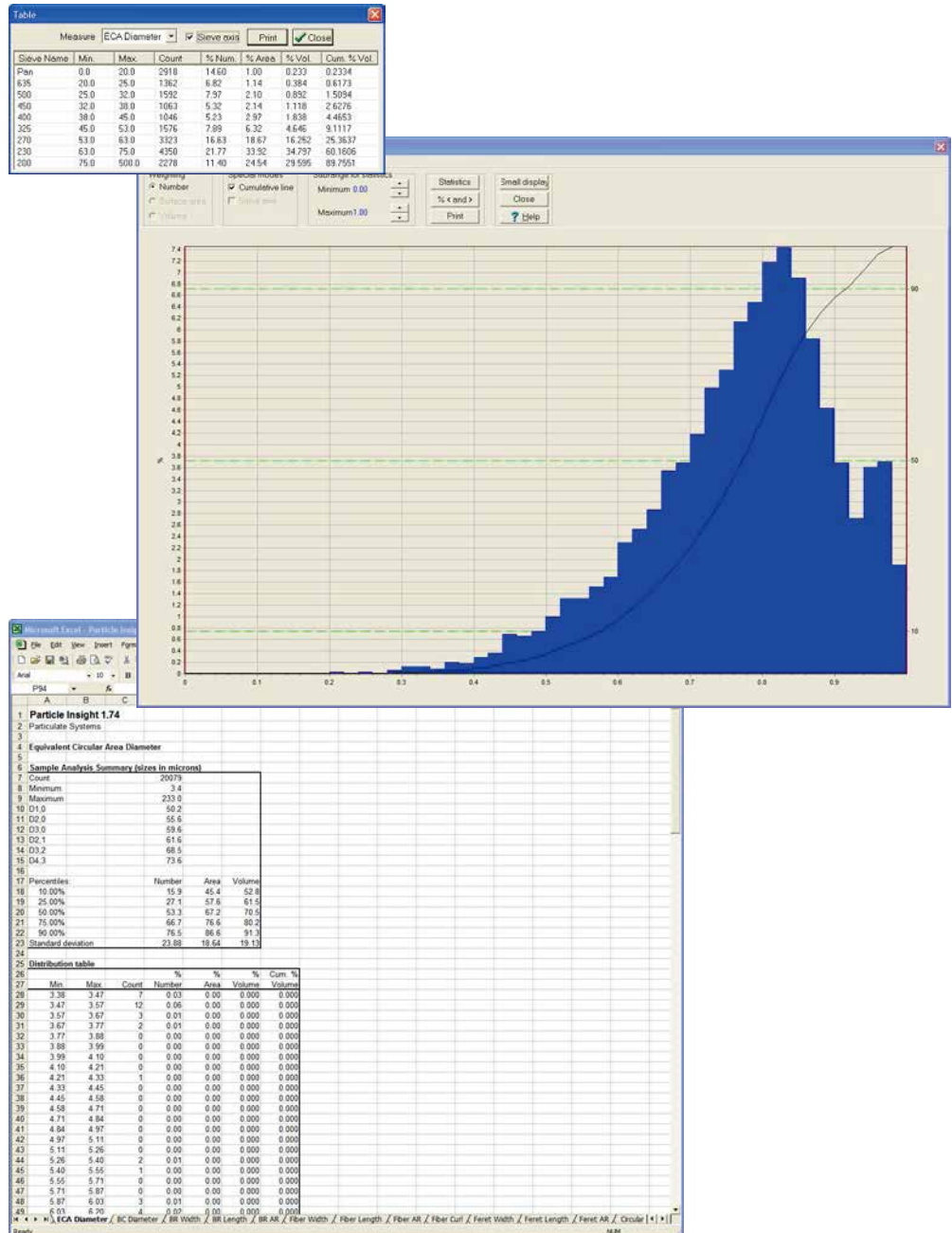
## 过程控制

Particle Insight 全自动粒度粒形分析仪配备了过程监控功能, 测试中直接显示 Pass/Fail 指令, 能够有效的简化生产过程控制。从此无需单纯使用粒度指标来控制产品进入和排出。此功能可应用于行业标准要求的颗粒分类, 例如石油行业的 ISO 4406 和 NAS 1638, 以及药典 USP<788>。



## 以图形或表格的形式生成数据

Particle Insight 全自动粒度粒形分析仪不但可以实时创建 30 个粒形结果直方图, 还能够以多种格式显示数据、图像和统计信息, 包括相关性筛选和自动创建电子表格文件等。使用户能够获得每一个测试颗粒的粒形信息。





# 知识 VS 假想

## 您看到的只是颗粒的部分图像？

传统的颗粒分析仪器通常是以球形颗粒假设为基础的，Particle Insight Shape Module 能够提供颗粒形状的重要数据，为研究人员排除了粒形对研究结果的影响。

粒形的细微变化会直接影响生产中的一些因素

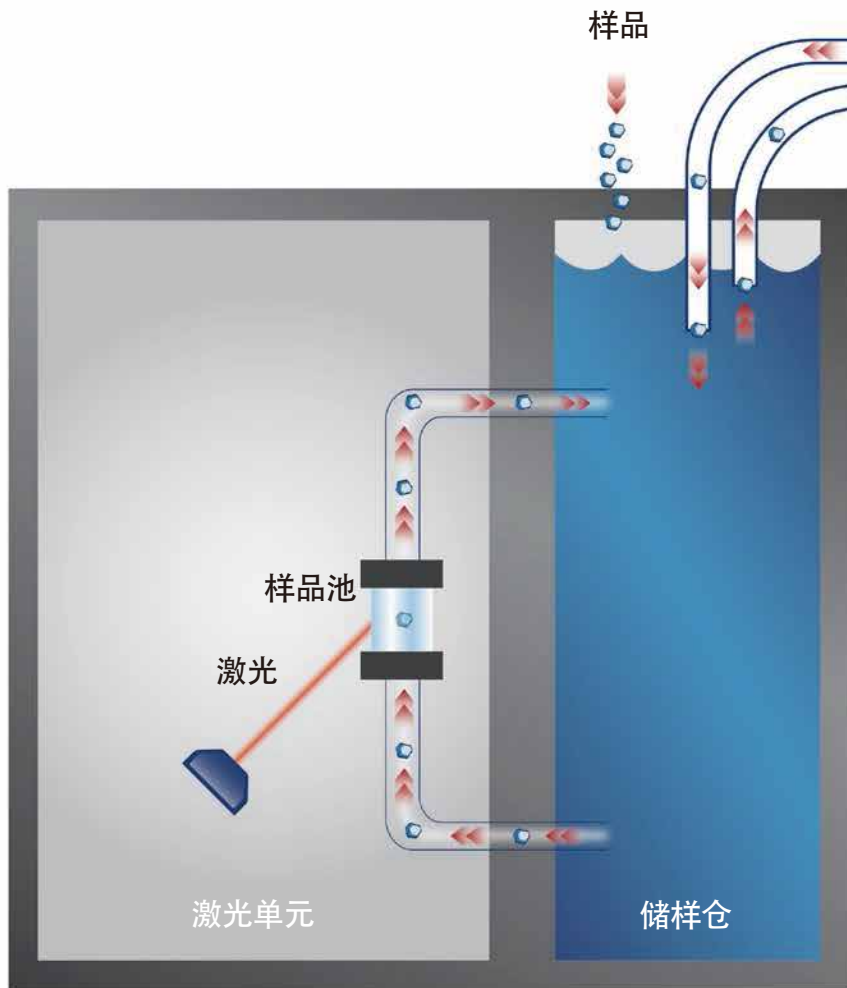
- 流动
- 磨损
- 分散
- 混合均匀性
- 压实



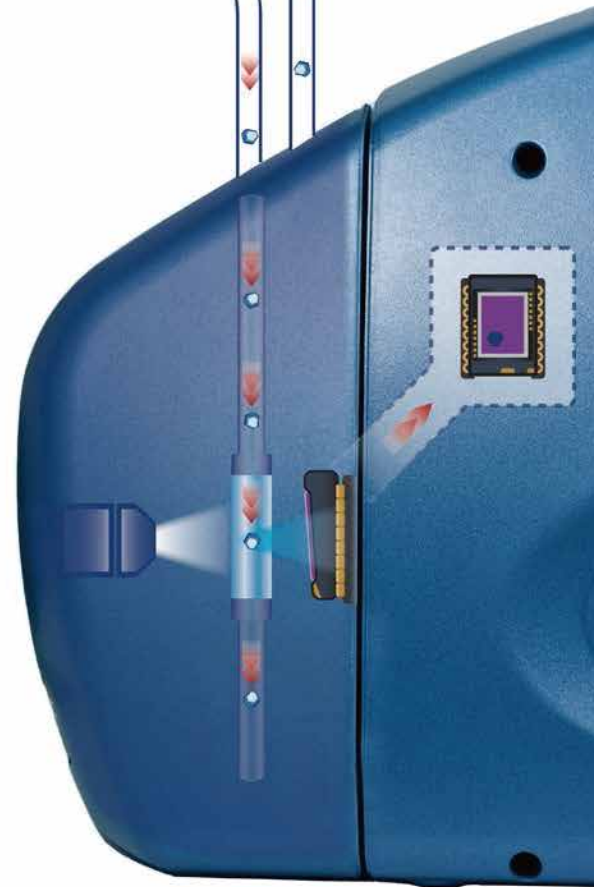
# Particle Insight Shape Module

可与用户目前的颗粒粒度工作流程完全结合  
不必妥协……

Particle Insight Shape Module 能自动从激光粒度仪的储样仓中取样, 并进行粒形分析, 然后样品将通过循环, 再次回到激光粒度仪的储样仓中。所有操作均与当前的粒度分析仪同步, 测试结果互不影响。



静态光散射激光粒度仪



一次测试即可获取测试结果，无需任何假设，确保材料质量。另外，了解粒形以及它对产品行为和性能的影响后，能够有效的进行材料和过程优化。

Particle Insight Shape Module (PiSM) 是一款通用的、多功能动态图像分析仪，可与许多颗粒粒度分析仪器完美结合。如果您正在使用激光衍射法、电阻法、光阻法或其他方法进行颗粒粒度检测，PiSM 可与您的当前方法相联合，并在您目前的颗粒粒度工作流程中加入这款粒形模块，给您带来更多重要的颗粒信息。

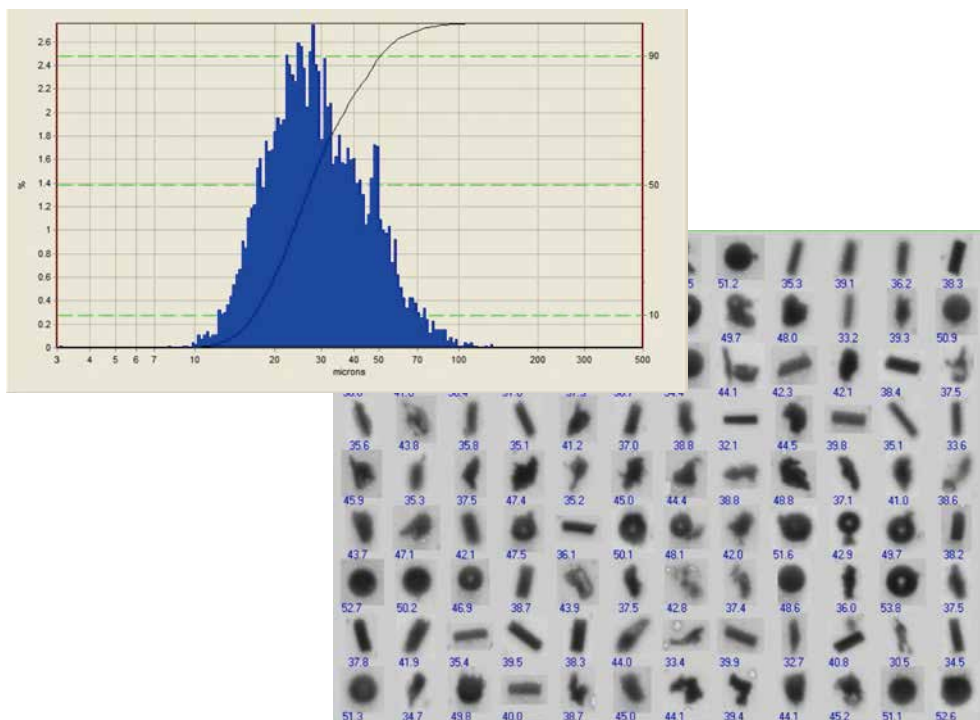


## 延续现有流程

无需改变或重置当前建立的方法和工艺，直接将 PiSM 与现有粒度测试仪的液体路径相连接。在样品分析即将开始时，传输不多于 30ml 的样品进入 PiSM，粒形分析结束后，将样品输返回粒度测试仪，整个过程不对任何样品和仪器造成损坏。

## 查看每个组分的测试数据和略缩图

用户通过分类窗口能够查看每一种所需颗粒的统计数据，查阅统计列表，并且能够修改参数以调整分类方式。最重要的是，可以查看到每一个已经分类的颗粒。





麦克仪器官方微信

## 麦克默瑞提克（上海）仪器有限公司

地址：上海市浦东新区民生路600号船研大厦1505-1509室

邮编：200135 电话：021-51085884

全国服务热线电话：400-630-2202

网址：[www.micromeritics.com.cn](http://www.micromeritics.com.cn)