

# 在线颜色测量系统 ER 50 PA

非接触式， $45^\circ / 0^\circ$ 光学几何，高光谱分辨率的在线颜色测量系统。

## 在线颜色测量的优势：

- ✓ 生产过程中，产品质量超出规定的偏差范围之前进行可能的纠正，减少浪费
- ✓ 不间断的过程监测，因此可以更早地识别干扰因素（材料，过程，控制）
- ✓ 在线颜色测量可以满足快速的手动控制和自动控制，可以得到更稳定的生产和更快速更好的改变颜色
- ✓ 生产的记录 (ISO 9000)

## ER 50 PA 的特别优势

- ✓ 与在实验室中使用一样: 即使定量改变了，仍能得到稳定的颜色测量数据，只有不透明度数据会改变
- ✓ 真实超强的 1nm 的光谱分辨率使测量结果十分精确
- ✓ 环境光，网速，和正常的抖动不会影响测量结果的精确性



ER 50 PA 及测量支架

在线颜色测量系统  
回报：  
提高质量，增加利润！

## 功能描述 ER 50 PA

ER 50 PA 是紧凑型的在线分光光度仪，标准的光学几何 **45°环形照明 / 0°** 接受角。

**非接触**测量，样品与仪器间距为 **10 mm** (0.4 英寸) (图 1)。

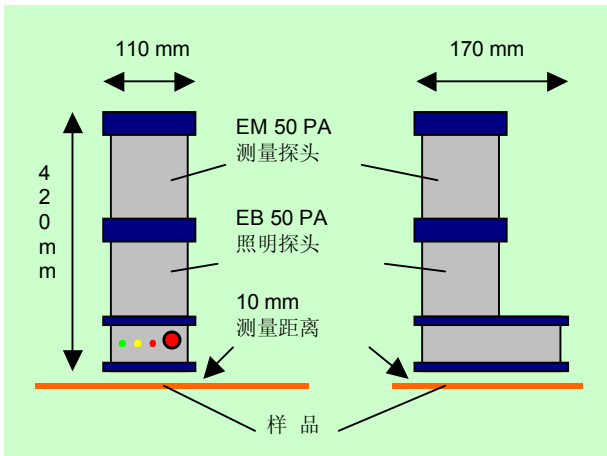


图 1: ER 50 PA 尺寸和测量距离

测量时，包含紫外线 (UV) 成分的白光 (脉冲氙灯，日光) 照射在样品上。闪光周期是 **1 / 1000** 秒。在样品表面 (**90°**) 的法线方向反射光将被收集并被导入到高分辨率的分光仪中 (图 2)。

在样品测量的同时，另一个高分辨率的分光仪将测量光源的能量分布以做比较。 (**完全的双光束设计**)。

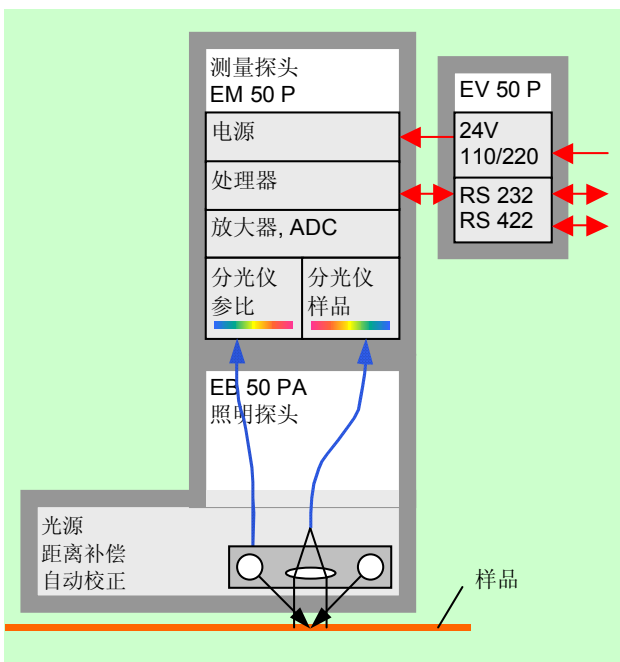


图 2: ER 50 PA 的功能模块

无论是测量光源和样品的分光仪，被纠正的**凹面光栅**将测量到的光学信号分解成 **401** 个不同的波长信号，然后通过 **401** 个**光电传感器**进行测量。结果是**真正意义上的 1 nm** 的光谱测量分辨率。

将测量信号在高分辨率下放大并且数字化。然后快速的处理器会计算纠正过的光谱反射数据。这 **401** 个**反射率数据** (从 **330nm** 到 **730nm**) 是所有进一步进行计算的基础，无论是何种光源和观察角 (例如: 在 **D65** 光源 / **10°** 观察角下的 **CIE Lab** 数据)。

为了保证精准的测量结果和长期的稳定性，系统自动校准功能中也包括**自动波长校准**。

为了控制整个颜色测量系统，ER 50 PA 通过串口和计算机连接起来，并且测量数据可以传输到计算机。除了 **RS 232 串口**，还有 **RS 422 接口**，能保证计算机和测量系统远达 **1/3 英里 (536 米)** 的通讯。内设的光电隔离能保证实际生产环境中的稳定生产。

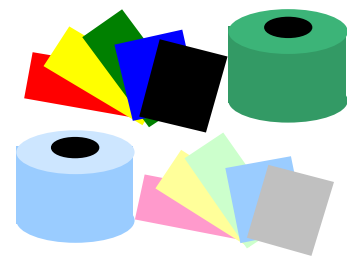
## 典型应用

在线分光光度仪 ER 50 PA 适用于所有连续的，非接触的颜色测量场合。大部分应用于连续生产的场合。

### 应用参考

在线分光光度仪 ER 50 PA 成功应用于下列测量中

- ✓ 涂布和非涂布纸
- ✓ 复合纸
- ✓ 纸板
- ✓ 湿浆料
- ✓ 塑料箔
- ✓ 纤维
- ✓ 纺织品
- ✓ 彩钢板涂布



推荐:

如果待测材料中有光学增白剂和有需要分开测量基材颜色和光学增白剂的情况，用 ER 50 PAF 会更合适。它可以分开测量有 UV (校正过) 和没有 UV 的情况。

## ER 50 PA 的特殊优势

### ◆ 精确的光谱颜色测量

- ✓ 即使是一些临界的有争议的颜色和苛刻的应用，仍然可以用基于 1 nm 的卓越的光谱分辨率进行测量。
- ✓ ER 50 PA 的从 330 nm 到 730 nm 宽广的光谱范围提供了更全面详细的信息。

### ◆ 自动测量和校正

- ✓ 自动内部校正提供精确的色彩测量。
- ✓ 有最高的精确度(0.07nm)的，绝对的自动波长校正，可以保证长期的稳定性和精确度。
- ✓ 每年 365 天 24 小时不间断地提供在线的自动颜色测量。

### ◆ 稳定，精确的在线测量结果

- ✓ 尽管有几毫米的抖动，但是测量结果仍然很稳定，因为不带移动部件的一种特殊的距离补偿将会给予弥补。
- ✓ 生产速度和周围的环境光将不会对精确的测量结果产生任何的影响。
- ✓ 因为设计紧凑简洁，数字化数据处理与传输，使得仪器结实，防溅水 (IP 65)，很少需要维修。
- ✓ 氙灯寿命长久 (1 年质保)，价格低廉。

### ◆ 在线不透明度及多层测量

- ✓ 在线模拟实验室中的多层测量。即使纸张的定量改变了，但这能保证对纸张的颜色进行恒定的测量，只是不透明度改变而已。这种测量对于颜色改变了或者仅仅是定量改变了的情况将是理想的信息和数据。(前提：选择测量框架和软件)

### ◆ ER 50 产品家族自 1987 年以来在世界各地成功地安装了几百套。

- ✓ 长期地进行深刻地内部重新设计，因此我们的客户总是能得到经过验证的最新的最新的技术。
- ✓ 97 型是第三代，进一步改进了技术参数。

### ◆ 在德国进行 ER 50 家族的研发与生产。

**gretagmacbeth**  
YOUR COLOR. PRECISELY.

- ✓ 颜色数据产品 (手提式, 台式, 在线)
- ✓ 软件: 品质控制, 配色及闭环控制
- ✓ 用于目视检查的光源箱
- ✓ 密度计, 颜色管理系统

## 在线颜色测量系统

在线分光光度仪 ER 50 PA 典型地被做为“一切齐全即可使用”的系统销售 (图 3)。

世界上所有重要的地方都可以得到当地的支持与服务。

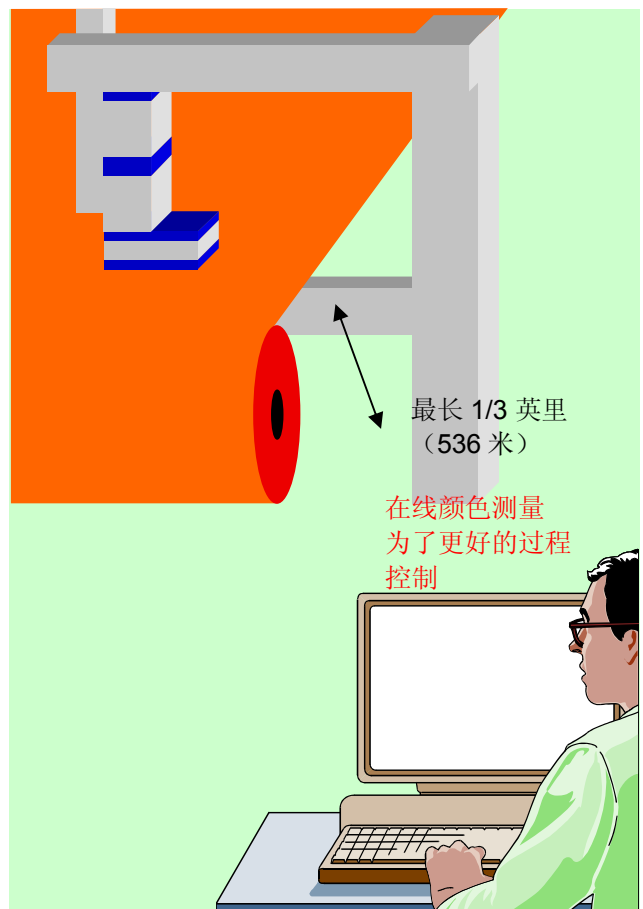
### ◆ 在线颜色测量系统 ER 50 PA

#### ◆ 软件 (PC 预装 Windows 或者 DOS)

- ✓ 品质控制
- ✓ 不透明度及多层测量
- ✓ 自动闭环控制
- ✓ 机器界面 (断纸, 停机)
- ✓ 报警信号
- ✓ 连接到其他信息系统

#### ◆ 测量框架 (定制)

- ✓ 网上纸张测量
- ✓ 湿浆料测量



## 技术参数 ER 50 PA, 包括 EM 50 P, EB 50PA, EV 50 P

### 测量探头 EM 50 P

无移动部件, 结实的结构, 高准确度与精确性, 内置了有服务存储器的诊断程序 (远程诊断)。	
光谱范围 (包含 UV)	330 nm ... 730 nm
光谱分辨率 (光学!)	1 nm
绝对波长精确度	优于 0.1 nm
带内部自动控制	
双光束 (样品-和参比通道)	同时
测量时间	20 ms
保护 (带测量探头 EB 50 PA)	IP 65, CE 标志
校正 (可追溯到 PTB, 德国)	仪器特定的白色标准
与计算机通信	RS 232, 9600 Baud
测量数据直接来自测量探头	330nm-730nm, 以 1nm 的步长测量
纠正过的光谱反射数据	以 2, 5, 10 and 20 nm 进行计算
L*, a*, b*, X, Y, Z	光源为 D65, C, A; 观察角为 2° 和 10°
通过电脑能计算出更多的色度数据 (参考软件)	

### 照明探头 EB 50 PA

过程中非接触测量, 对环境光及距离微小变化不敏感。

自动校正和测量, 标准化的测量几何 45°/0°

光源	45° 环形照明
	近似 D65
观察方向	0°
测量面积	12 mm 直径
测量距离 (光源探头 - 样品)	10 mm
距离变化误差 $dE^* < 0.15$	通常 +/- 3 mm
循环时间	通常 20 秒, 最少可 5 秒
再现性	$dE^* < 0.1$
(对白色标准进行重复差别测量得到的标准偏差)	
在 ER 50 PA 系统之间的器间差	$dE^* < 0.3$
(从产品中平均测量 12 块 BCRA 标准色板后得到的平均色差)	
测量探头尺寸	约 420 x 110 x 170 mm
测量探头重量	约 4.5 kg
保护	IP 65 (带测量探头), CE 标志
环境温度: 50°C	带冷却箱 EG50PL 70°C

### 通讯与电源供应单元 EV 50 P

输入电压	220V AC, +25% / -15%, 45-440 Hz
	可选: 110V AC, +25% / -15%, 45-440 Hz
电力消耗	最大 50 VA, 通常 10 VA
电脑接口	光学隔离
RS 232	最长 10 m 电缆
RS 422	最长 500 m 电缆
测量探头接口	最长 20 m 电缆
尺寸	约 250 x 110 x 90 mm
重量	约 2.5 kg
保护	IP 65, CE 标记

**gretagmacbeth**

YOUR COLOR. PRECISELY.

格灵达-麦克贝斯

工程, 生产, 服务, 销售

**Gretag-Macbeth GmbH**

Fraunhofer Straße 14

D-82152 Martinsried / München, Germany

Tel: +49/89/85707-0, Fax: +49/89/85707-111

e-mail: [On-Line@GretagMacbeth.de](mailto:On-Line@GretagMacbeth.de)

<http://www.GretagMacbeth.biz>

上海: 上海南京西路 580 号南证大厦 1106 室, 200041 Tel: +86 21 62676180-106 Fax: +86 21 62676832

**QUALITY  
MANAGEMENT**

Certificate

Voluntary participation in regular  
monitoring according to ISO 9001

