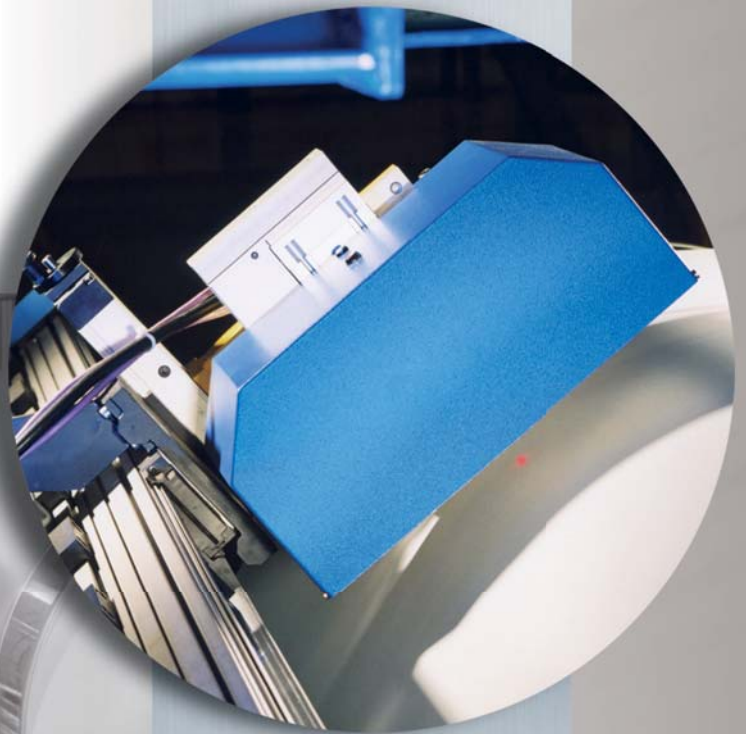
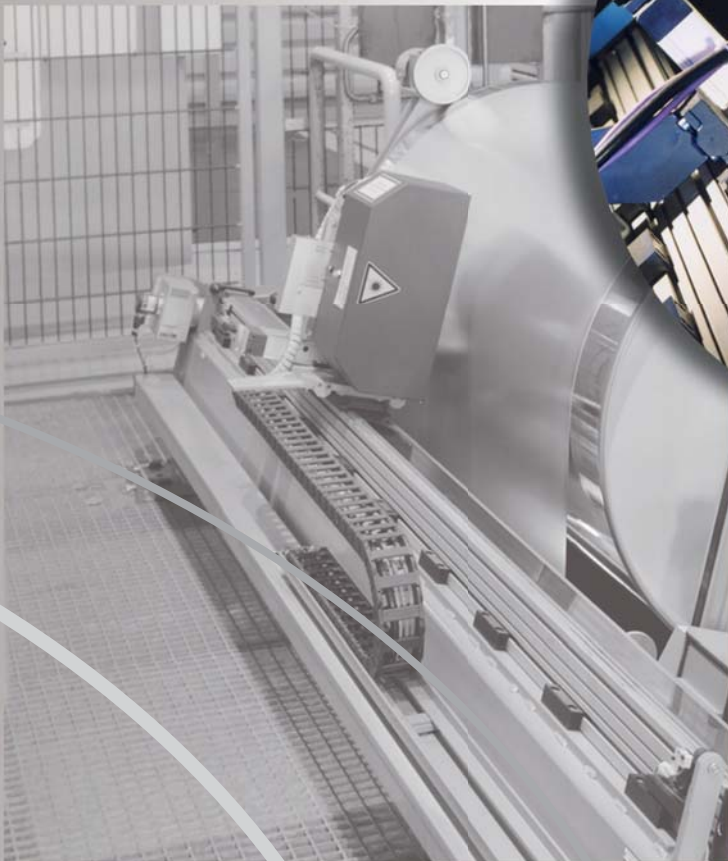


## 在线粗糙度测量系统



- ▶ 在线
- ▶ 非接触式
- ▶ 激光光学

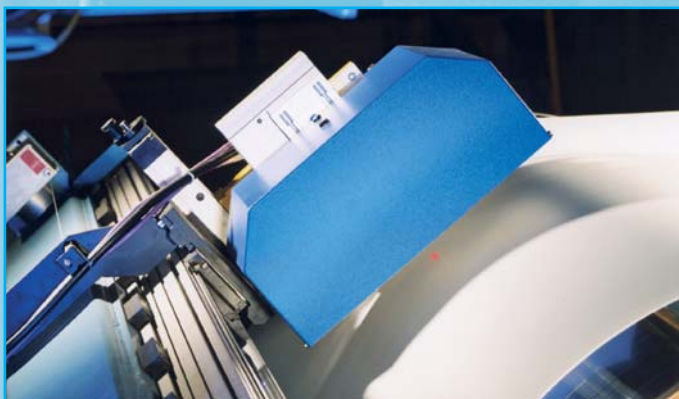
# SORM 3plus 在线粗糙度测量系统

## 如何工作?

SORM 3plus (SORM = Superfast 快速 Optical 光学 Roughness 粗糙度 Measurement 测量) 是 EMG 公司开发的具有国际先进水平的第三代在线带钢粗糙度测量系统产品, 随着客户对新材料和更复杂成份材料要求的不断提高, 对未涂镀和已精炼的带钢表面, 一个重要的质量指标是粗糙度参数值。传统的测量方法是用机械探针仪器测量, 这种测量方法要求生产线必须停车或在卷尾取样, 由经过质量认证的实验室离线得到测量结果。

SORM 3plus 是一种非接触、在线测量金属或非金属表面粗糙度的系统, 允许带钢运行速度达到 2400 米/分。

测量的表面粗糙度数据被存储到系统的计算机内, 操作工可以看到这些数据; 如有必要, 数据上传到高层网络。如果预设的值超差或有损害生产过程的变化, 系统将报警提示。SORM 3plus 测量计算的粗糙度参数是符合标准的, 诸如平均粗糙度 (Ra) 和峰值数 (R<sub>Pc</sub>)。



安装在连续带钢镀锌生产线



应用于热镀锌机组

EMG 自动化有限公司专业生产金属、造纸、塑料及箔和轮胎工业的连续生产过程中的自动化设备。公司创建于 1946 年, 是国际领先的电子液压控制系统供应商。此外, 公司为生产制造业提供质量保证系统。

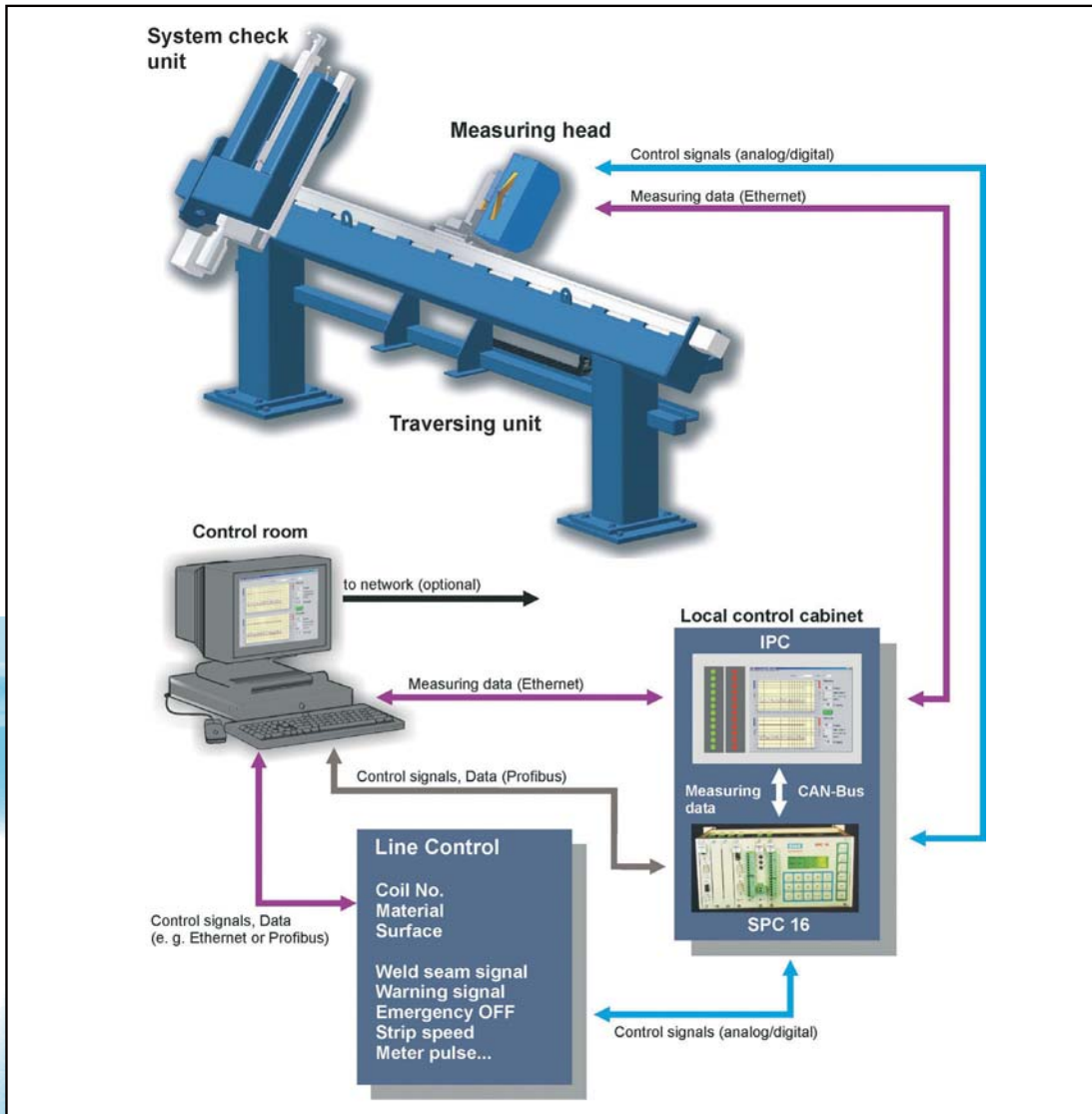
60 多年的经验、高质量的产品、完整的解决方案及技术服务、客户的信任, 使我们成为市场的领导者。在与我们的客户、研究院及大学的密切合作中, 我们不断的追寻创新的解决方案以促进我们进一步的发展, 从而能积极的发挥影响、塑造市场的作用。



SORM 3plus 测量头

# • 在线

## 系统配置



## 给客户带来的好处

- ▶ 改进产品质量
- ▶ 控制优化平整和轧制过程
- ▶ 优化平整机换辊时间节约费用
- ▶ 要求的粗糙度范围被提前测出减少投诉
- ▶ 优化涂镀和退火过程
- ▶ 降低后续工序重卷机组的不合格率
- ▶ 通过粗糙度的恒定参数形成稳定的成形操作
- ▶ 均匀的表面粗糙度带来优质的涂镀结果
- ▶ 与人工探针测量相比节省费用

## 性能

- ▶ 非接触、在线、对带钢表面沿长度和宽度方向测量粗糙度参数 (Ra, RPc, ...)
- ▶ 通过过程控制系统能在线看到粗糙度参数
- ▶ 在控制室能对测量系统进行设定 (通过用户图形接口)
- ▶ 生产过程的每一个钢卷的粗糙度参数可以被长时间储存
- ▶ 通过以太网提供远程参数分析服务



## • 非接触

### 技术描述:

SORM 3plus 可在带钢行走的过程中对粗糙度进行测量。它利用光学扫描的方式测量带钢表面的微观轮廓，所测量结果与探针测量结果是相兼容的；依据测量的带钢表面的微观轮廓，按照现有的国际标准（DIN / ISO / SEP）通过计算得到粗糙度的参数（Ra, R<sub>Pc</sub>）。

探测头带有一套可横向移动的轨道，能测量到带钢表面沿长度和宽度方向的粗糙度轮廓，因此对机组的操作工来说，能够在线获得整个钢卷的粗糙度参数。

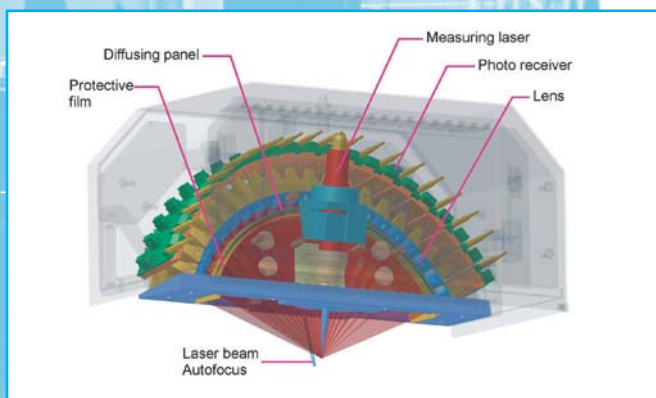
由于SORM 3plus在生产过程中就能提前测量到粗糙度数据，这些数据能使生产过程更加准确。（例如：平整机工作辊的磨损更换）。

## • 激光光学

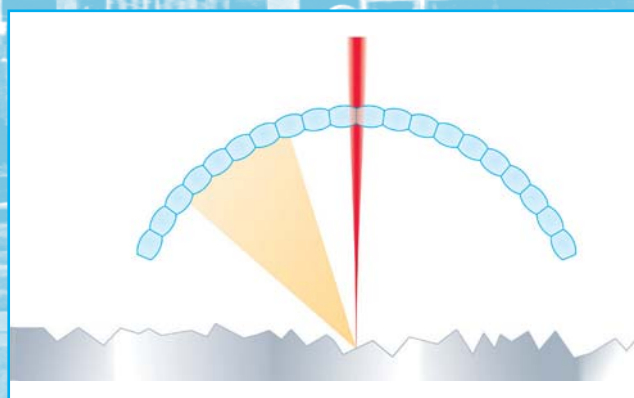
### 测量方式:

SORM 3plus 的测量原理主要是基于对散射光的角度测量，用一束激光束照射到材料表面上，反射的散射光的角度被阵列角度传感器检测到。

每隔5μm对材料的微观平面检测一次，每组的测量长度最大不超过300 mm。得到材料表面微观轮廓后，按照国际标准（DIN EN ISO 4287/4288）通过计算得到粗糙度的参数（Ra, R<sub>Pc</sub>）。



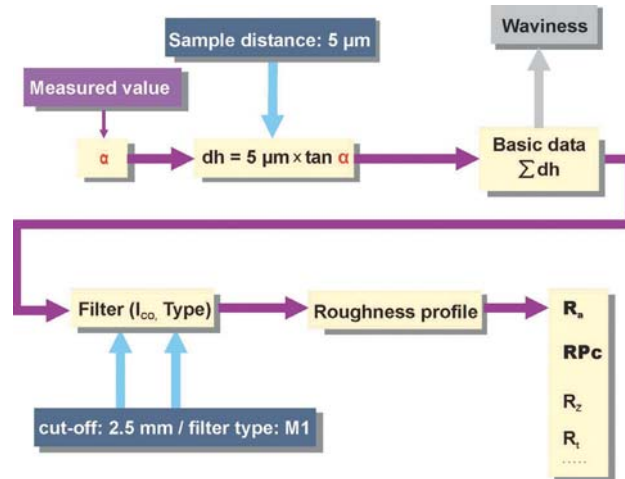
带有激光装置的阵列角度传感器



测量原理

### 工作原理

- ▶ 测量材料表面散射光（离散光）的角度
- ▶ 计算表面轮廓（根据基本数据）
- ▶ 根据标准规格对被测轮廓进行高通滤波
- ▶ 根据DIN EN ISO 4287/4288标准确定粗糙度的参数



Dimensions: 5 μm = 0.0002 inch  
2.5 mm = 0.098 inch

## 技术参数

### SORM 3plus 测量系统

应用范围:	<ul style="list-style-type: none"><li>• 所有的金属和非金属表面<ul style="list-style-type: none"><li>• 要求:<ul style="list-style-type: none"><li>• 低反光面材料（无法测量全反射材料）</li><li>• 材料表面要求干燥并清洁</li></ul></li></ul></li><li>• 冷轧带钢应用:<ul style="list-style-type: none"><li>• 表面未处理的</li><li>• 表面平整后的</li><li>• 表面处理后的（镀锌，光亮退火，彩涂等）</li></ul></li></ul>
标准:	<ul style="list-style-type: none"><li>• 适用标准（DIN EN ISO 4287 / ASME B46.1 / SEP1940）</li><li>• 算术方法平均粗糙度值Ra</li><li>• 峰值数RPc<ul style="list-style-type: none"><li>• RPc 上下波动 +/- 0.5µm</li></ul></li><li>• 滤波器标准: M1<ul style="list-style-type: none"><li>• (DIN EN ISO 11562 / ASME B46.1)</li><li>• 关断频率可自由调整</li></ul></li><li>• 根据要求提供其他粗糙度的相关参数</li></ul>
测量范围:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ra = 0.1 – 3 µm</li><li>• RPc: 最大120 峰值/cm</li></ul>
测量精度:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ra: - +/- σ= 测量值的10 %</li><li>• RPc: - +/- 20 %</li><li>• 边界条件:<ul style="list-style-type: none"><li>• 在200 × 300 mm的样板上使用标定好的探针（针尖直径 Ø 5 µm）测量5次取其平均值，作为参考。</li><li>• 测量采样样本要求干燥，表面无破损</li><li>• 与探针的测量结果相比，测量精度最终误差在95 %内</li></ul></li></ul>
测量长度:	<ul style="list-style-type: none"><li>• 可以调整，每次测量长度最大为300 mm</li></ul>
测量点之间的距离:	<ul style="list-style-type: none"><li>• 标准: - 5 µm（可以调整）</li></ul>
带钢速度:	<ul style="list-style-type: none"><li>• max. 2400 m/min</li></ul>
工作距离:	<ul style="list-style-type: none"><li>• 50 mm</li></ul>
自动对焦范围:	<ul style="list-style-type: none"><li>• +/- 10 mm</li></ul>
测量周期:	<ul style="list-style-type: none"><li>• &lt; 10 sec每个测量长度</li></ul>
维护保养:	<ul style="list-style-type: none"><li>• 每隔一个月更换一次测头保护膜</li></ul>

### SORM 3plus 测量头

尺寸:	<ul style="list-style-type: none"><li>• L × H × W - 450 × 310 × 230 mm（包括移动装置和适配板）</li></ul>
重量:	<ul style="list-style-type: none"><li>• 大约 17 Kg</li></ul>
测量激光:	<ul style="list-style-type: none"><li>• 类型: 二极管激光器</li><li>• 波长: λ = 660 nm</li><li>• 激光斑点: Ø max. 6 µm FWHM</li><li>• 激光容量: Pnom = 22 mW</li><li>• 保护系统等级3b</li></ul>
自动对焦装置:	<ul style="list-style-type: none"><li>• 三角形测距传感器</li><li>• 保护等级: 2</li></ul>

### 机械部分

行走移动装置:	<ul style="list-style-type: none"><li>• 一般为3000mm，根据不同应用可以更改</li><li>• 移动速度: 0 – 600 mm/秒 (50 Hz)，通过变频器可调节</li></ul>
标定装置:	<ul style="list-style-type: none"><li>• 样板尺寸: 200 × 300 × (0,7- 2) mm (L×B×H)</li><li>• 在停止位置，样板被保护在一个箱体中</li><li>• 移动速度: 0 – 115 mm/秒 (50 Hz)，通过变频器调节</li></ul>

**EMG** 中国

易安基自动化设备（北京）有限公司  
北京经济技术开发区景园北街2号  
BDA国际企业大道11-1楼 100176

电话: +86 10 6785 6330  
传真: +86 10 6785 6331

[marketing@emg-china.com](mailto:marketing@emg-china.com)  
[www.emg-china.com](http://www.emg-china.com)

**EMG Automation GmbH**

Industriestraße 1  
57482 Wenden  
Germany

Phone: +49 2762 612-0  
Telefax: +49 2762 612-384

[automation@emg-automation.com](mailto:automation@emg-automation.com)  
[www.emg-automation.com](http://www.emg-automation.com)

**eLEXIS Group**

**EMG**.moving ahead.