

在线/离线无损无接触涂层测厚仪

AIM for better coating

公司简介



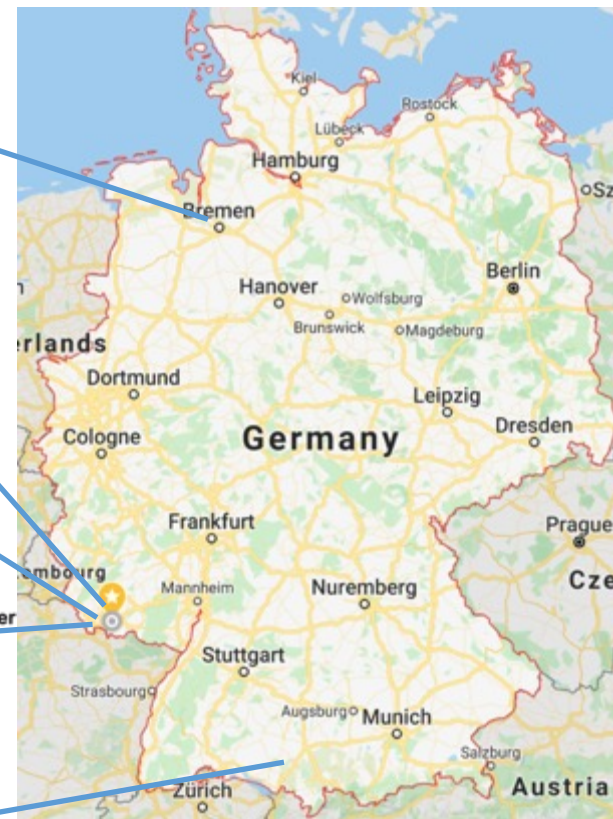
- AIM Systems 有限公司位于德国萨尔州，专注工业涂布涂覆检测技术，拥有涂层无接触无损检测的国际领先专利技术和经验丰富的研发团队。
- 公司通过ISO9001质量管理体系认证。
- 主要产品有在线/ 离线涂层测厚仪，并可为用户提供定制化涂层检测方案。
- 我们的团队曾为众多全球知名企业提供过定制化的涂层测厚产品和优质服务，拥有丰富的涂层检测工业经验。我们热忱期待与您进一步的技术交流和合作。



助力智能制造

为您提升涂装质量和优化涂装工艺提供重要的检测手段和数据支持

公司简介



以及更多公司及研究所

主要合作伙伴：

弗劳恩霍夫无损检测研究所、德国人工智能研究所、莱布尼茨材料技术研究所、德国表面处理技术协会、巴登符腾堡州太阳能及氢能源研究所

公司宗旨



潜心研发，专注技术

为客户提供高品质涂层测量系统解决方案

为客户的智能制造助力

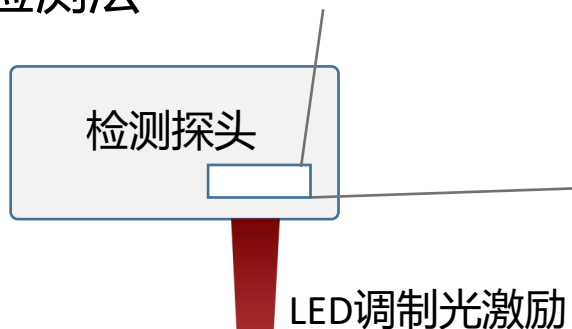
为客户的质量管理助力

为客户的成本节约助力

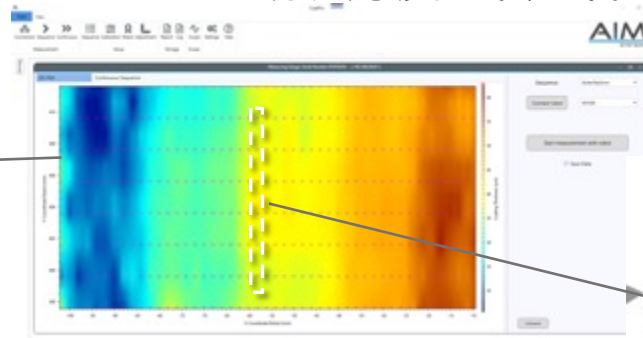


测量原理

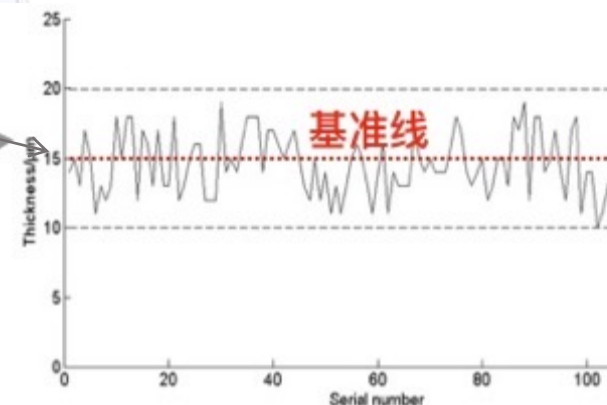
光热红外检测法 红外探头（点测量或二维测量）



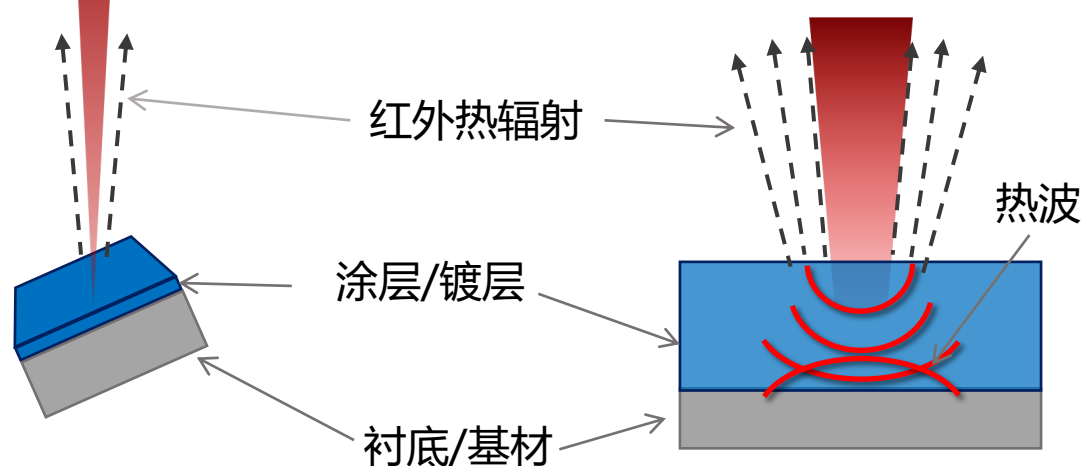
涂层厚度二维分布图



已注册国际专利



选区内涂层厚度值
(与工艺要求对比判断涂装是否合格)



- 涂层厚度（或硬度、孔隙率、缺陷等）与热波信号延迟直接精密关联
- 操作简单，无需复杂的使用培训，“热波雷达”为用户提供稳定可靠的直接检测结果

技术优势



- ✓ 无损无接触式测量
- ✓ 适用于各种材料上的各种涂层测厚，底材材质不限(金属、塑料、橡胶、复合材料等)，涂料种类不限(油漆、粉末涂料、粘胶剂、润滑涂层等)
- ✓ 可在曲面、粗糙表面和各种厚度的基底上测量

小 ✓ 表示仅在特定条件下满足

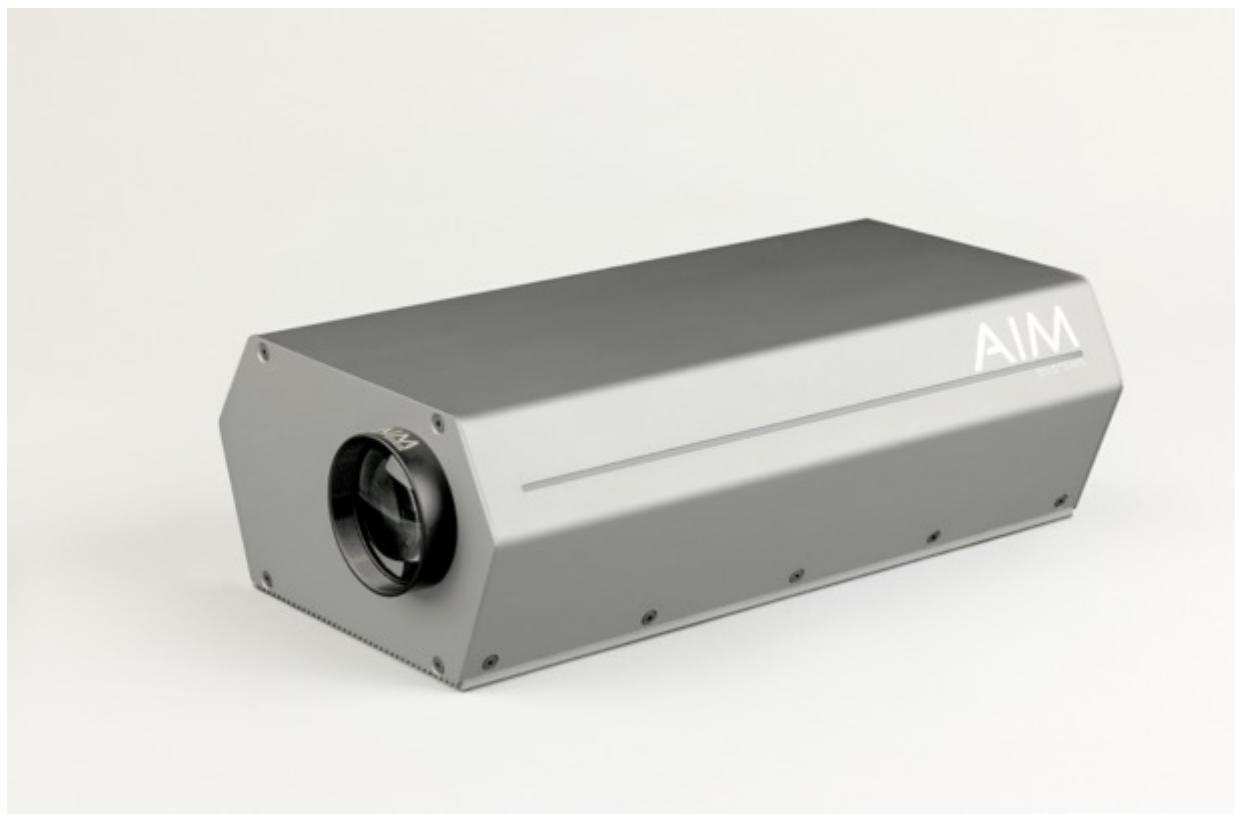
- ✓ 可测干膜和湿膜
- ✓ 适用于各种涂装工艺
- ✓ 可在线实时测量, 适配于涂装机器人
- ✓ 同类技术最高精度
- ✓ 使用安全，无辐射和激光危害
- ✓ 满足工业防爆安全区要求
- ✓ 自动生成检测报告和数据统计
- ✓ 设备维护成本低

	Eddy/Inductive 涡流/感应法	Ultrasonic 超声波法	β -backscatter/X-ray β 射线背散射/X射线法	Interferometric 光学干涉法	THz 太赫兹波谱法	Thermooptic 光热红外法
Non-contact 无接触测量			✓	✓	✓	✓
Works on plastics 在塑料上检测					✓	✓
Inline-suitable 在线检测	✓	✓	✓		✓	✓
Multi-layer 多层检测		✓			✓	✓
Thin coatings 薄涂层检测	✓	✓	✓	✓		✓
Curved and rough surfaces 曲面和粗糙表面 上测量						✓
2D / Defect detection 二维缺陷检测						✓

USPs!

CoatPro 涂层测厚仪

- 精 度：± 0.1% 或更优
- 测量范围：2-500 微米（可扩展）
- 工作距离：100 ± 80 毫米
- 距离容差：± 80 毫米（可扩展）
- 探测角度：± 70°
- 测量时间：< 0.5 秒
- 产品尺寸：33x17x10厘米
- 产品重量：4.4公斤

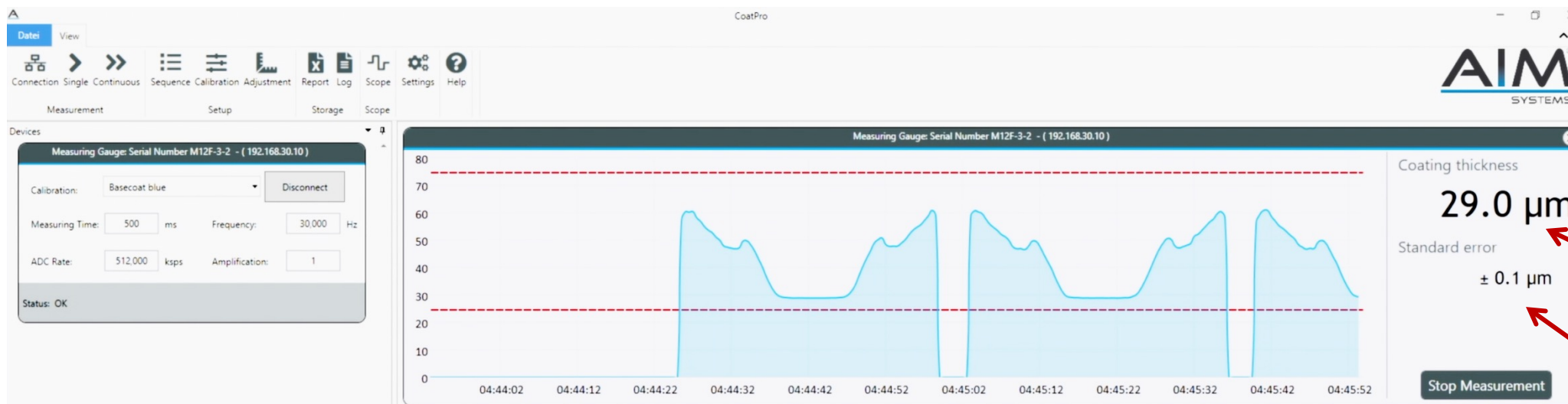


CoatPro 涂层测厚仪

- 电源电压: 110 – 240 VAC, 50 – 60 Hz
- 能耗功率: 48 VDC, 1,5 A (max. 70 W)
- 供电方式: 以太网供电 (电源及数据线合一)
- 数据传输: Ethernet, 10/100BaseT
- 防护等级: IP65 (可根据应用要求升级)
- 产品标准: VDMA 24364 (LABS/PWIS)
DIN EN 15042
DIN EN 17119
DIN EN ISO 61010
RoHS
- 适配装置: 机器臂、横动系统、固定支架



软件特色



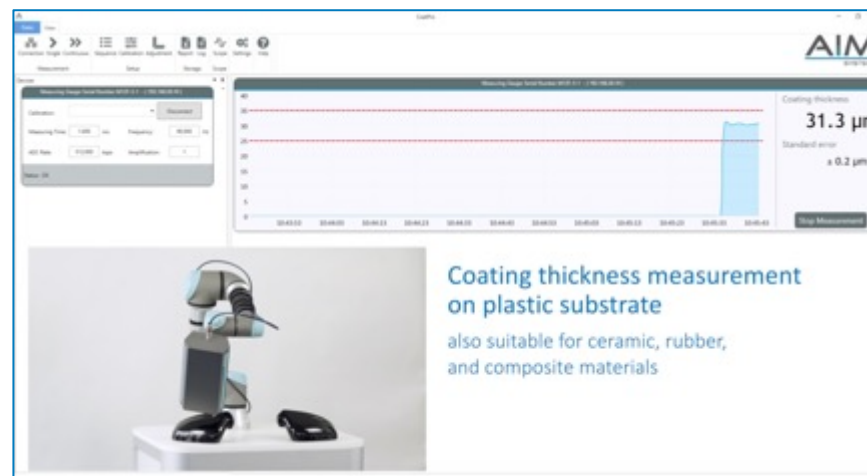
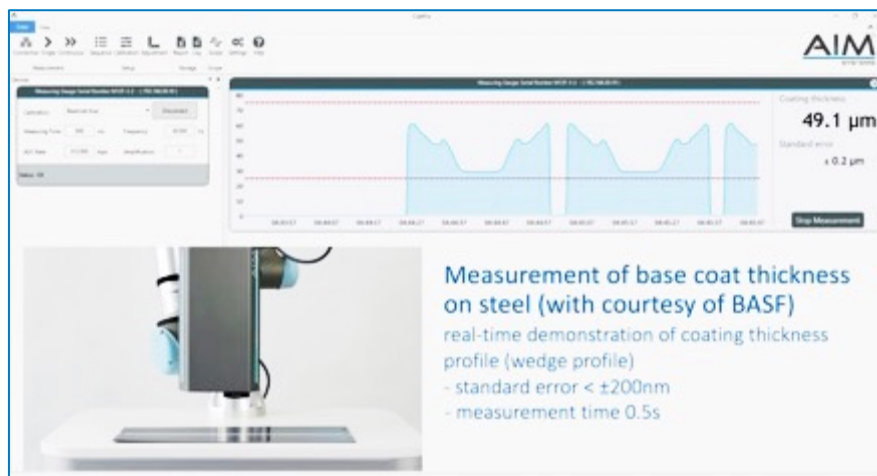
实时厚度

测量精度



- ✓ 单次测量
- ✓ 连续测量
- ✓ 用户自定义时间序列测量
- ✓ 快速校准
- ✓ 一键生成检测报告及数据统计

应用优势



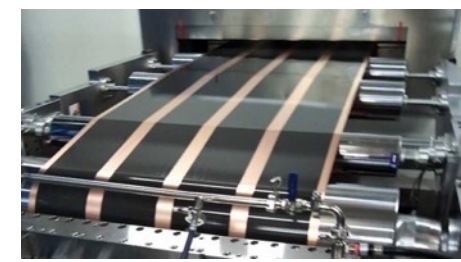
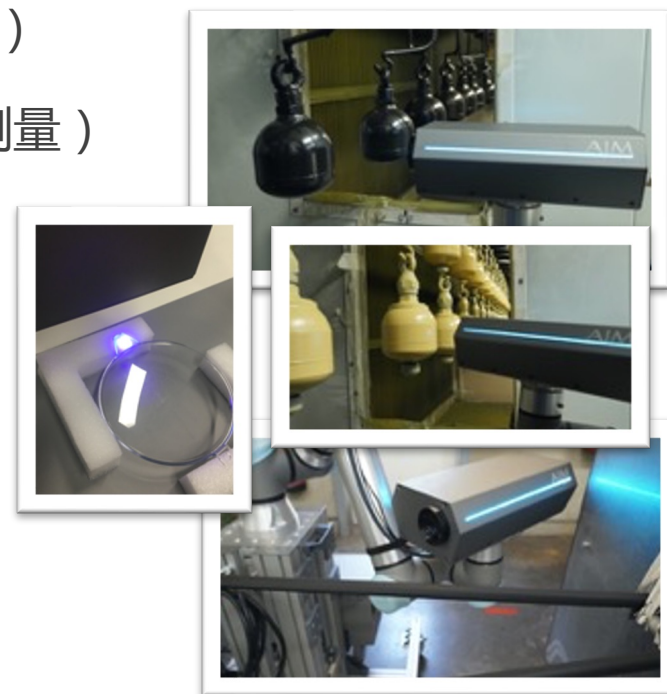
- ✓ 机器臂协同控制
- ✓ 金属及塑料基材
- ✓ 平面及曲面
- ✓ 表面及内部涂层
- ✓ 光滑及粗糙表面
- ✓ 长距离及大角度测量

参考测厚仪器：
激光轮廓仪（精度0.1微米）

典型应用领域



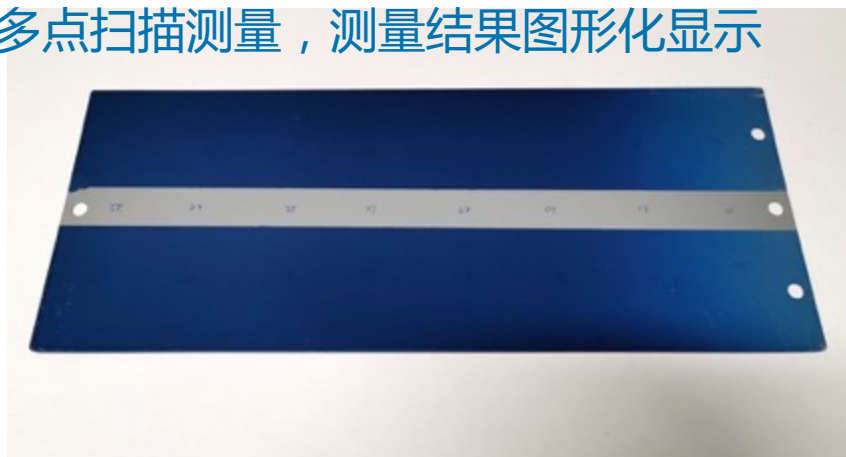
- ✓ 汽车、机车、航空航天制造（例如车身以及零部件漆层的厚度测量）
- ✓ 塑料涂装（例如塑料外壳、电路板、汽车内饰/外饰上的涂层厚度测量）
- ✓ 卷材涂装（例如钢卷和铝卷表面镀膜或涂层厚度的测量）
- ✓ 粉末涂装（例如在粉末涂装加热烘烤前对膜厚进行测量）
- ✓ 锂电涂布（例如在锂电池电极片上对涂层厚度及孔隙率测量）
- ✓ 其他涂装（例如橡胶或者复合材料上的涂层及粘合剂层厚度测量）
- ✓ 除在各类涂装产线实时在线使用以外，亦可用于实验室检测



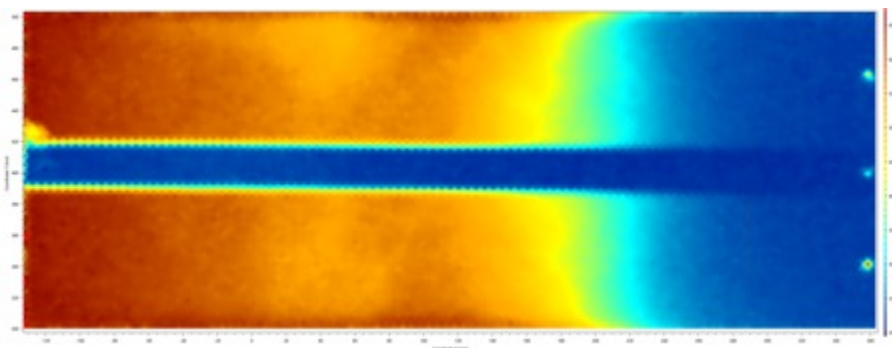
典型应用

案例1 平面钢材薄基材上的涂层检测（实验室测量）：

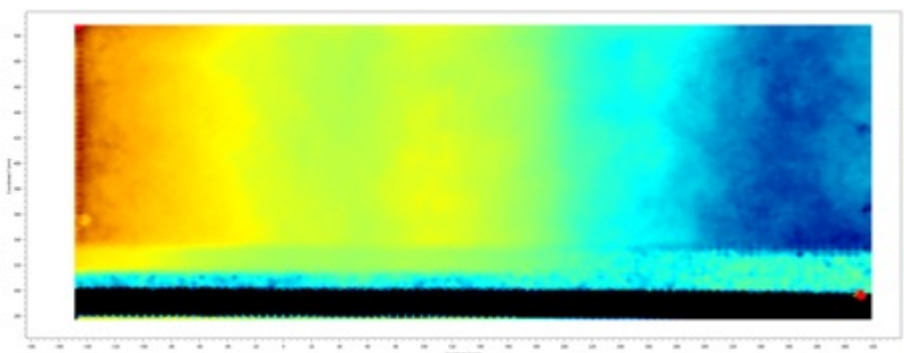
涂层厚度成楔形递增分布：20-100微米，测量速度：0.9秒/点，精度优于0.5%涂层厚度，
多点扫描测量，测量结果图形化显示



电泳漆+面漆



电泳漆+面漆+清漆



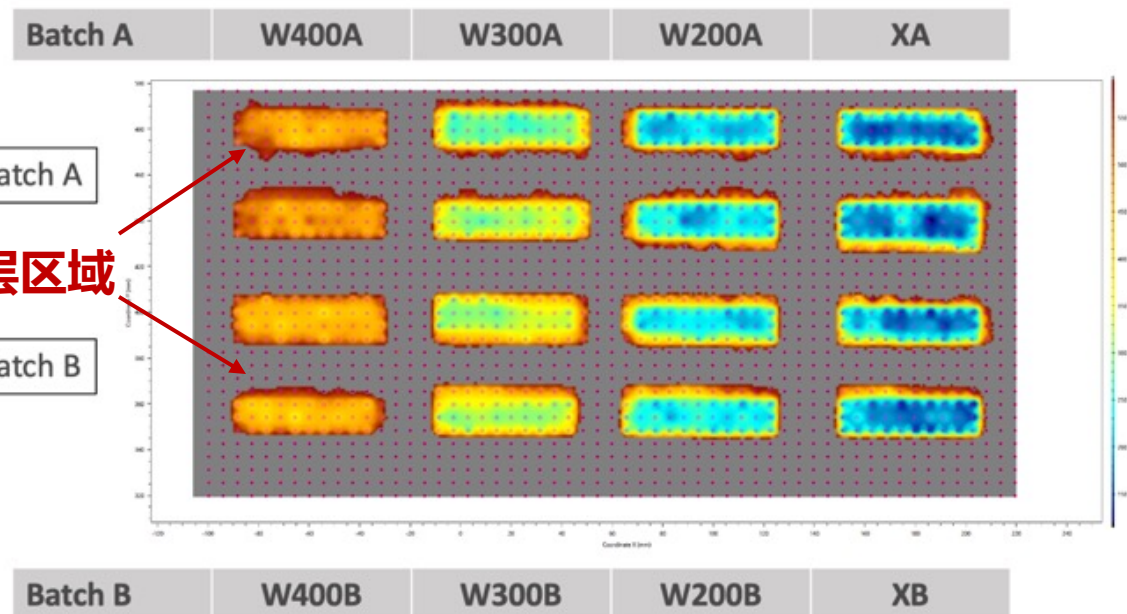
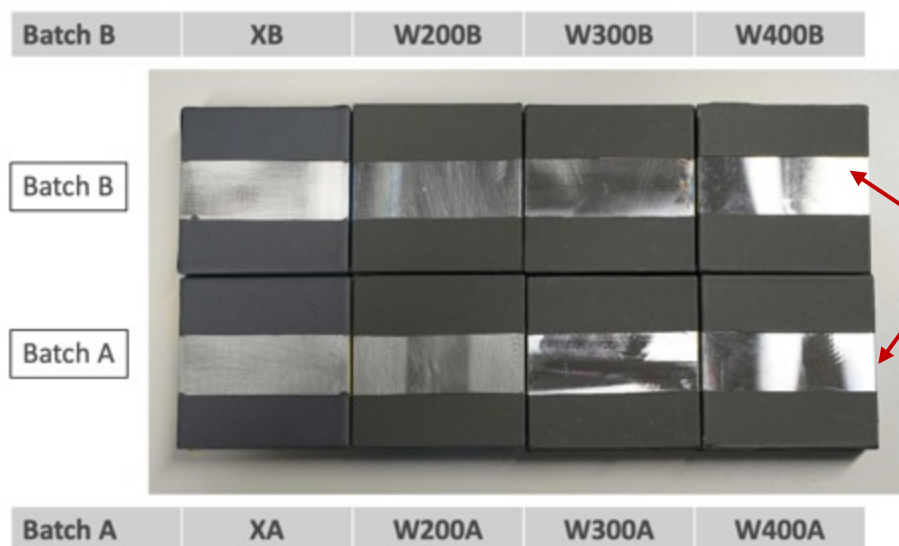
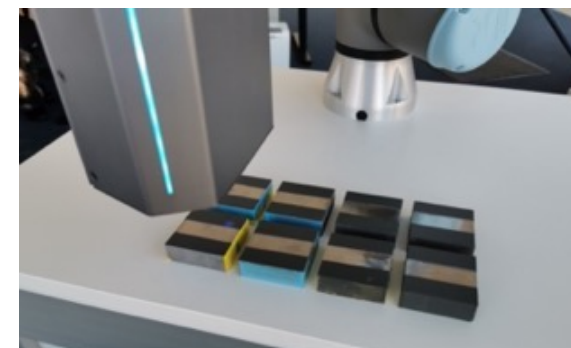
典型应用

案例2 平面钢材厚基材上的涂层检测（实验室测量）：

底漆（primer）：XB、XA

底漆（primer）+面漆（top coat）：其他样品

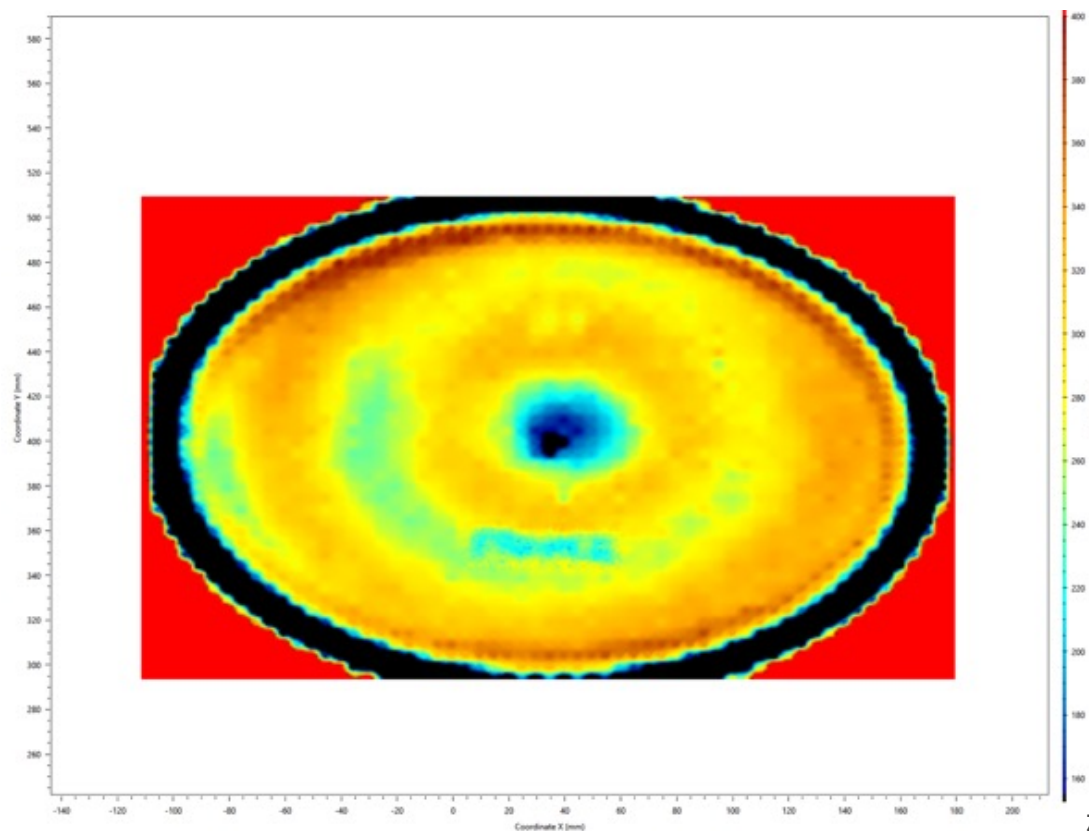
涂层厚度：100-500微米，速度：1秒/点，精度优于0.5%涂层厚度



典型应用

案例3 曲面钢材基材上的珐琅涂层检测（实验室测量）：

涂层厚度：180-400微米，速度：1秒/点，精度优于0.5%涂层厚度

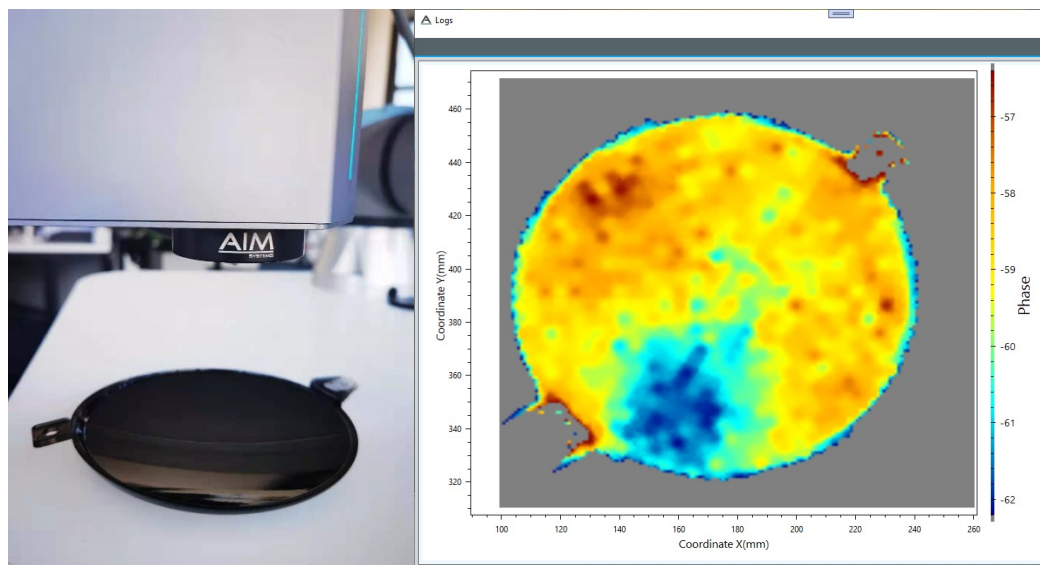


样品由法国
STAUB 公司提供

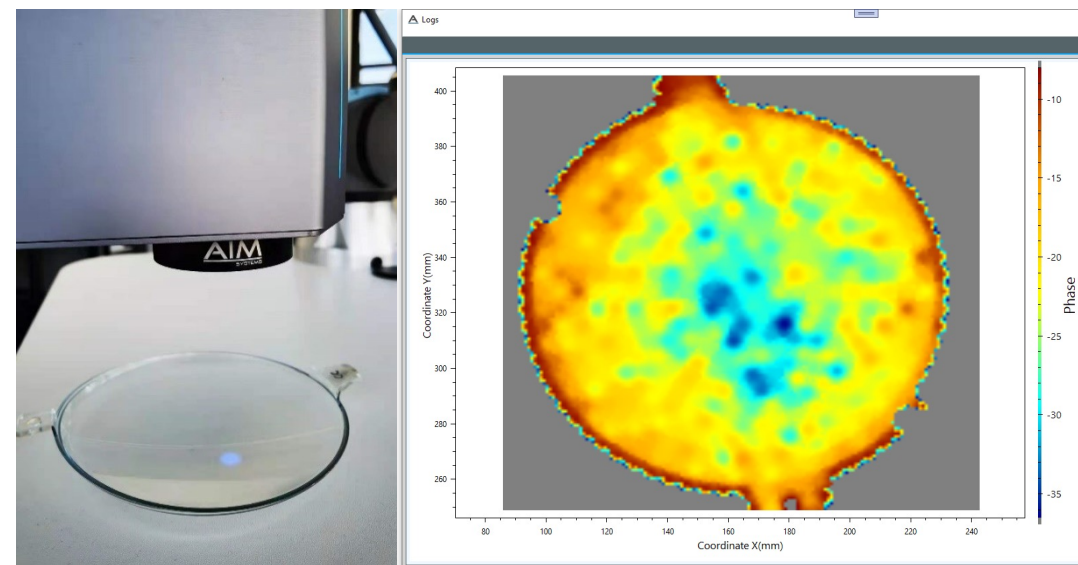
典型应用

案例4 聚碳酸酯（工程塑料常见材质之一）上的清漆层和有色涂层的厚度检测（实验室测量）：

涂层厚度：20-100微米，速度：0.5秒/点，精度优于0.5%涂层厚度



基材+透明清漆+黑色漆



基材+透明清漆

典型应用



案例5 热障涂层的厚度检测（实验室测量）：
涂层厚度范围70-170微米，测量时间1秒/点

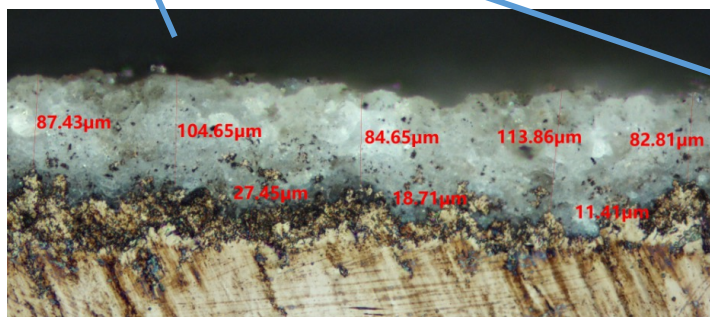
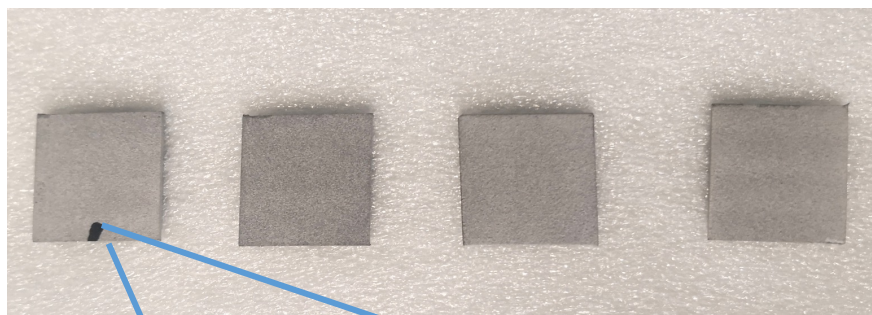


图1 样品实物及标记点断面显微图片

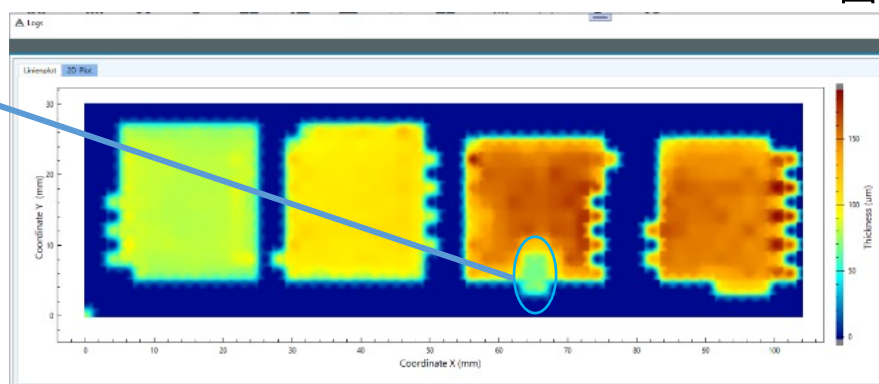
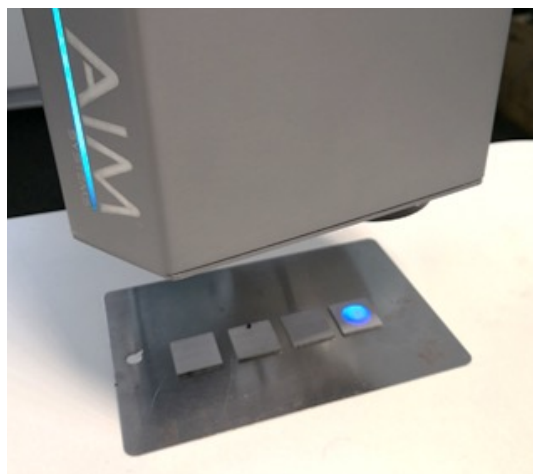


图2 样品二维扫描结果图

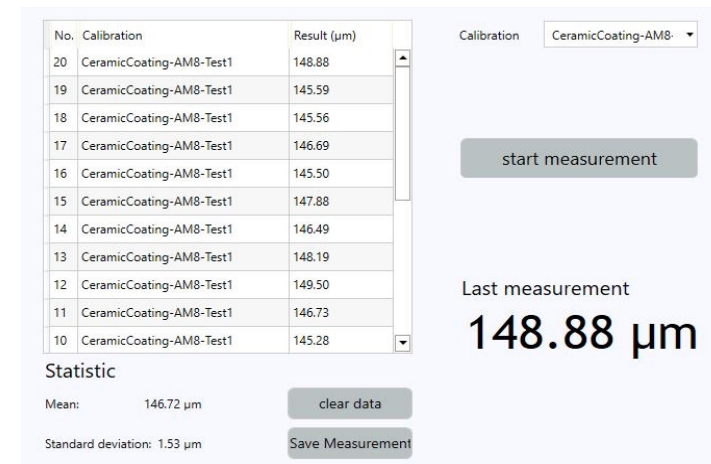


图3 样品（参考厚度150微米）单点测量结果

测点直径：3毫米

测量精度：±1%

图2蓝色选框区域对应样品表面标记位置区域。其中部分样品边缘的锯齿形貌来源于部分测点恰巧落在样品与下面金属垫板中间位置而引起的平均结果

典型应用

案例6 金属工件上粘合剂层厚度的测量（实验室测量）：

粘合剂厚度：6.8-25.8微米，测点直径：3毫米

测量时间：1秒/点，测量精度：±0.9%

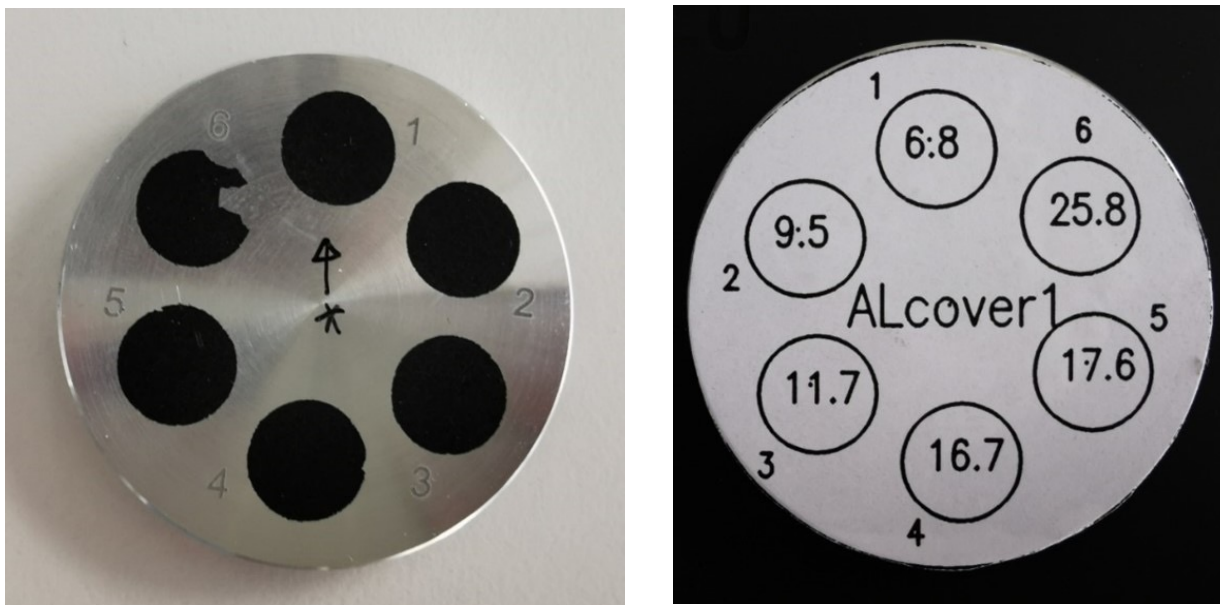
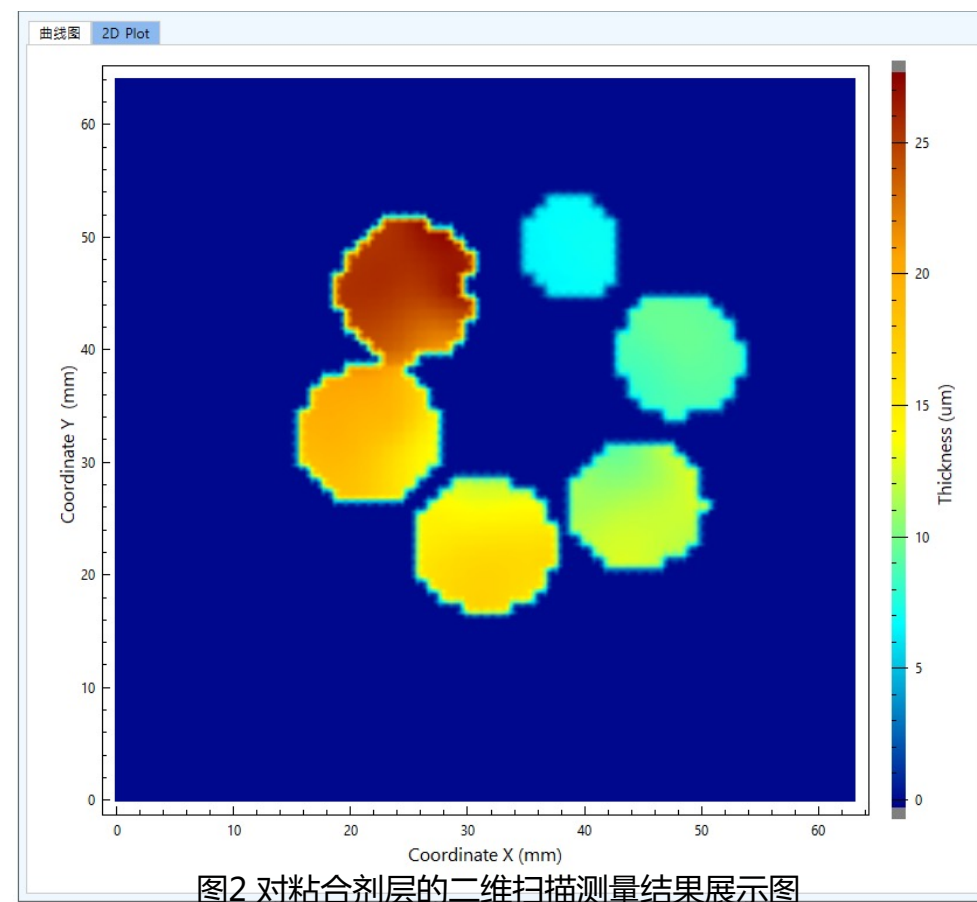


图1 金属件上粘合剂层（左）及参考厚度（右）

图2中部分样品边缘的锯齿形貌来源于部分测点恰巧落在样品粘合剂涂层与金属基材中间位置而引起的平均结果



典型应用



案例7 工件内侧涂层的厚度检测（实验室测量）：

探头工作的有效角度范围： $\pm 70^\circ$ ，有效工作距离： $100 \pm 80\text{mm}$



案例8 塑料曲面上涂层的厚度检测（实验室测量）：

测量结果及其精准度不受基材曲率影响，精度优于0.2微米



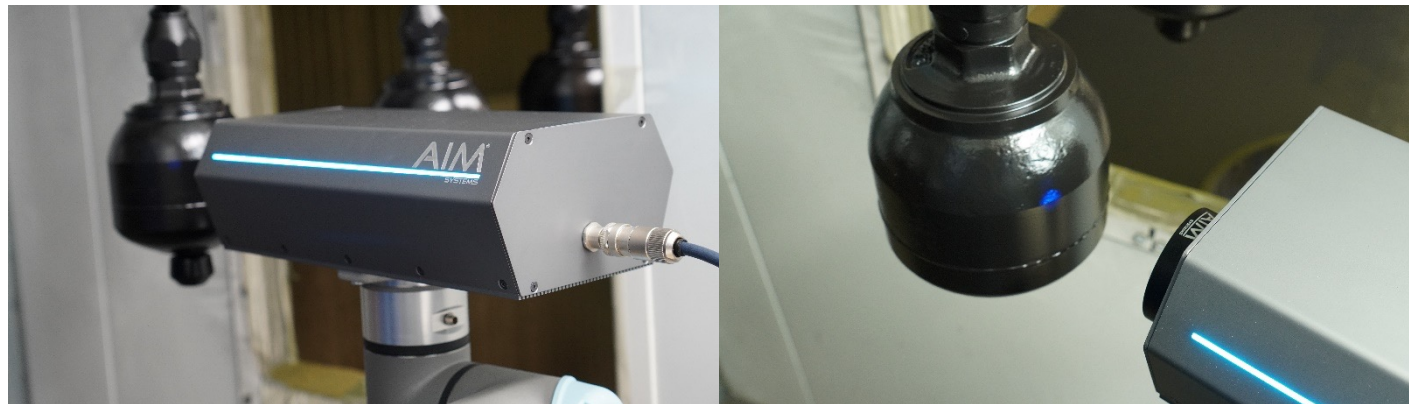
典型应用



案例9 金属压力罐表面涂层的湿膜和干膜厚度检测（在线测量）：



在线对金属压力罐底漆层湿膜测厚

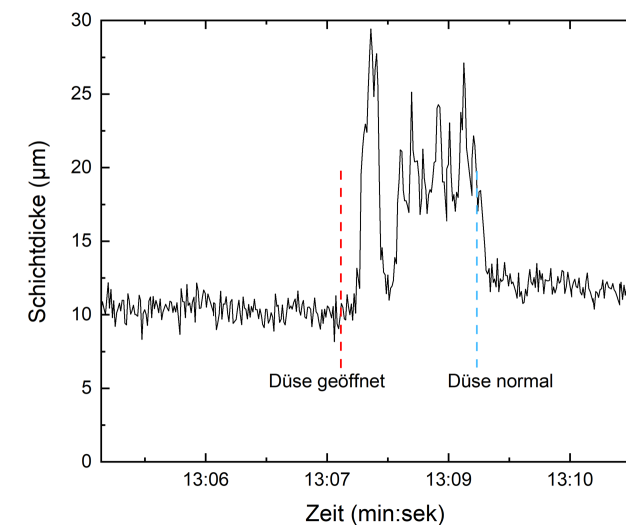


在线对金属压力罐色漆层湿膜测厚

典型应用

案例10 橡胶表面粘合剂层的湿膜和干膜厚度检测（在线测量）：

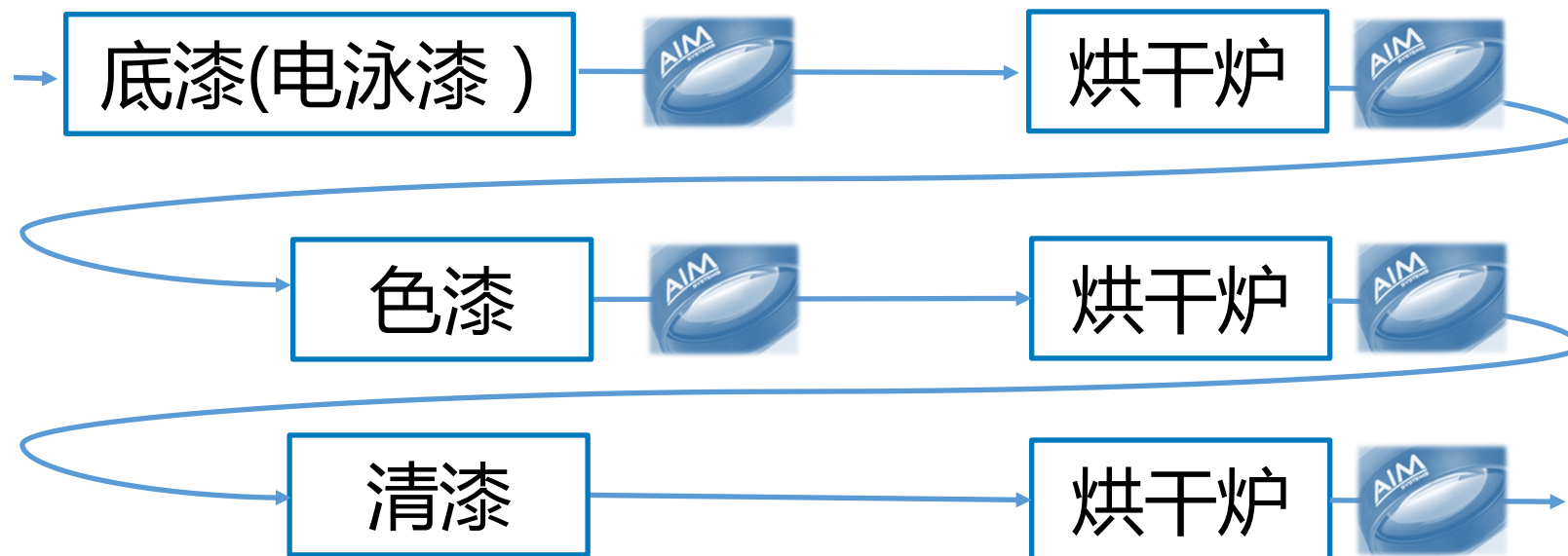
产线速度：30 米/分钟，单点测量时间：1秒



金属基材涂层在线测厚系统方案



举例：汽车车身涂层在线测厚系统方案示意图（其他金属材料同样适用）



产线上检测站布置的位置和数量根据实际需要增减

金属基材涂层在线测厚系统方案



应用特点：

- 可适配机器臂或者横动装置，实现在线实时无损无接触测量
- 可按照实际需要配置部分或者全部检测站
- 不同位置的检测站测量探头均可通过网络连接
- 可通过一个终端软件可监控不同涂层检测站的探头所测得的涂层厚度值

应用意义：

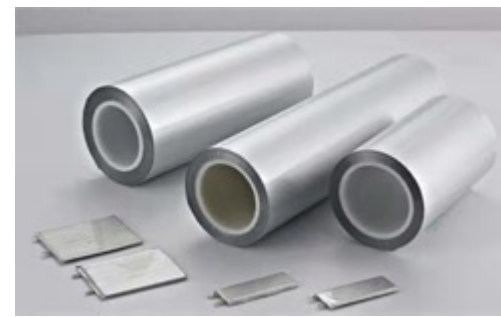
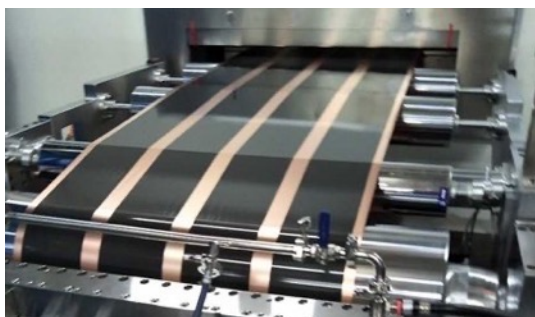
- 实时监控涂装过程，有效检验涂装质量
- 确保最佳涂层厚度，有效节约涂装成本
- 自动记录分析结果，支持涂装工艺优化

典型应用(锂电行业)

在锂电行业的广泛应用

不仅可以用于极片涂层的检测，亦可以用于软包或者隔膜的涂层检测：

- ✓ 可用于锂电电芯极片涂布产线上，对涂层（干膜/湿膜）厚度、面密度进行测量
- ✓ 可用于隔膜产线上对涂层厚度进行测量
- ✓ 可用于铝塑膜产线上对不同材料层厚度进行测量
- ✓ 可用于实验室对电芯极片、隔膜、软包材料等所有涉及到涂层的产品进行测量



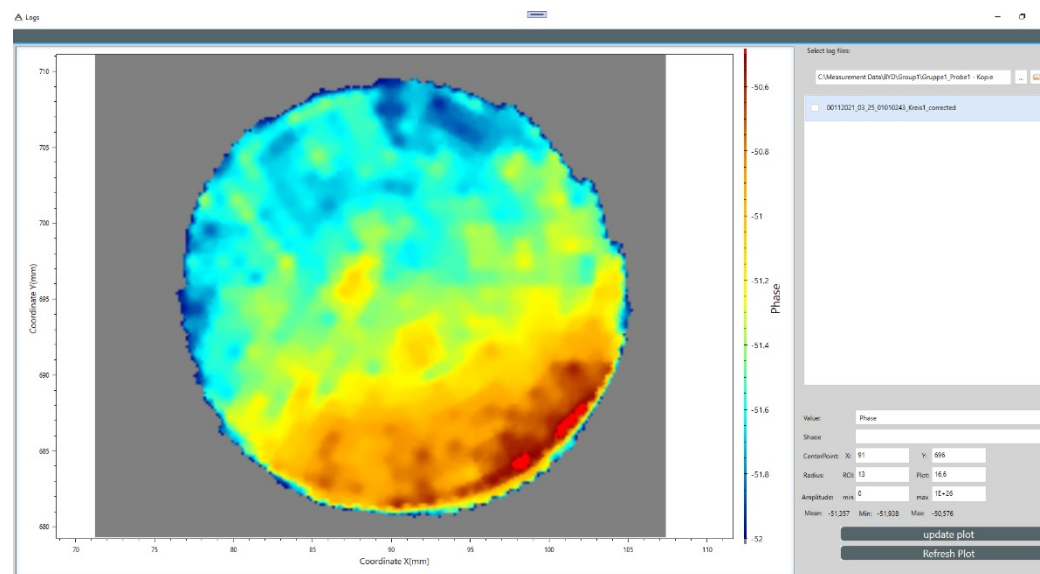
典型应用（锂电行业）

实例 锂电极片涂层厚度和面密度检测（实验室测量）：

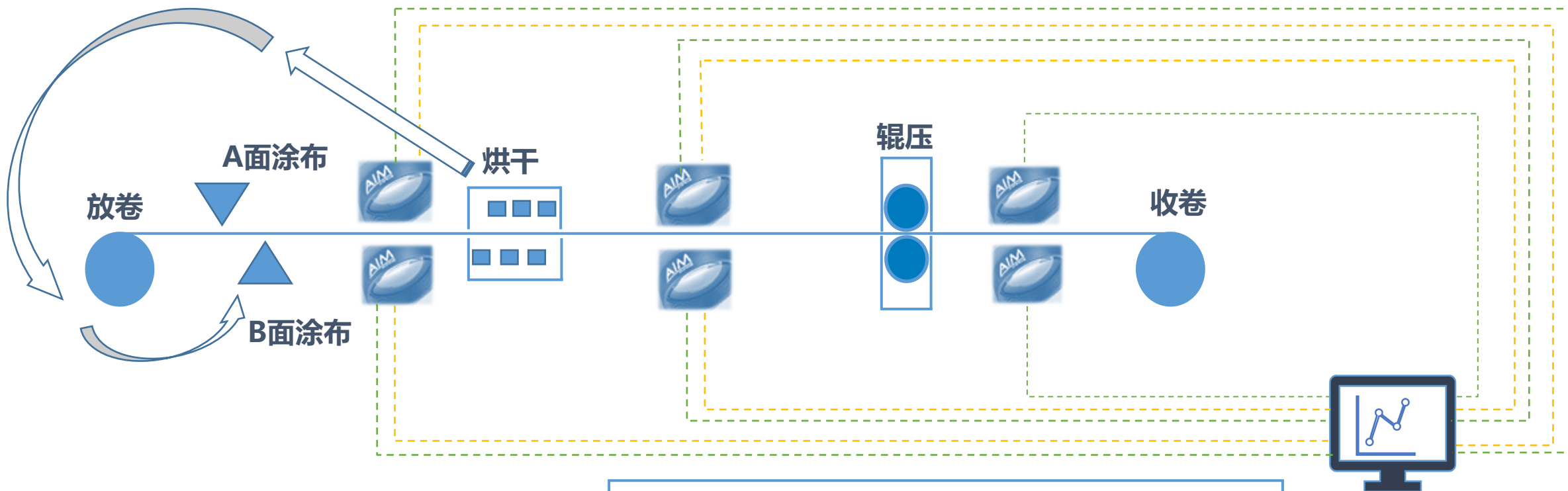
15个样品，样品直径30 mm

单点测量时间：0.034~1 秒（可调），测点直径1.2 mm（可调），多点扫描测量

测量精度： $\pm 0.01 \text{ mg/cm}^2$ (可更优)



锂电电极片涂层在线检测系统方案



- 输出涂层厚度信息
- 输出涂层面密度信息



一机多功能+自动数据集成

可同时测量厚度和面密度，全程监测涂布工艺
节约空间，提高测量效率，降低检测成本！

在锂电行业CoatPro的应用优势



一机多功能

- 既可直接测量涂层厚度，也可直接测量面密度，也可同时测量厚度和面密度
- 既可用于产线亦可用于实验室测量

范围广精度高

- 可以广泛使用于各种材料的涂层测厚，甚至于可测量透明材料上的透明涂层厚度
- 同类技术中最高精度

测量稳定

- 抗干扰能力强，不受振动、距离和测量角度的影响
- 直接测量涂层的厚度和面密度，测值不受箔材厚度，粗糙度的影响，无须同步对点
- 对机械稳定性和减震没有特殊要求

灵活方便

- 对同样的基材和涂层材料组合只需进行一次校准，无须对距离进行校准
- 校准信息可以转移到别的设备上或者使用在别的测量位置
- 在软件中可自动合并同不同阶段的测量数值

维护简单

- 一万小时免维护
- 维护和更换简单，成本低，无须进行重新校准

安全无害

- 无辐射无激光危害
- 满足工业防爆区要求



AIM Systems 为智能制造助力 !

AIM Systems GmbH
Kaiserstraße 170-174,
66386 St. Ingbert
Germany

TEL : 0049 (0)6894 38823-0
FAX : 0049 (0)6894 38823-19
E-mail : info @ aimsys.de
www.aimsys.de

