



Irys

汽车车身质量 太赫兹无损检测 完整解决方案

虹科光电， 富拓您的未来！

我们致力于光电解决方案

太赫兹波是指频率在 0.1~10 THz 范围内的电磁波，波长在 3 mm~30 μm 之间，是目前电磁波频段各国有着大量竞争的前沿领域，也是人类认知最少的一个频段。太赫兹辐射是特殊的，其本身光子能量低，不具有电离特性，对于人体等大部分活体组织是安全无害的。因此太赫兹非常适合安检领域，前景广阔。太赫兹还能穿透非极性与非金属物质，例如塑料、陶瓷、树木、布料和复合材料等，微波的高频段（毫米波）也有如此特性。太赫兹波与红外的低频段重合（远红外），所以也具有红外辐射光谱特性。

综上所述，太赫兹辐射对于诸多实际应用是一个独特又极具潜力的存在。由于太赫兹在生物成像、工业无损检测（NDT）、安全检测、传感和基础科学的诸多领域的巨大潜力，其已成为应用研究的主要对象之一。基于太赫兹辐射的成像应用获得了许多关注，这种成像能实现清晰、无接触的毫米波衍射极限成像。此外，利用基于太赫兹的多色计算机断层扫描技术，我们还可以观察光谱信息和实现 3D 成像。

广州虹科电子科技有限公司（前身是宏科）成立于 1995 年，总部位于中国南方经济和文化中心 - 广州市。我们耕耘的领域包括测试测量与控制、汽车电子、自动化、嵌入式开发工具和软件工程。随着科技浪潮和发展需要，虹科光电事业部应运而生，名“宏富拓”，英以 'hophotonix' 为译，旨在为广大客户群体拓展更多前沿光电技术与产品，丰富行业集成、升级与研发需要。

为什么选择 Irys?

汽车行业需要测量应用涂层的厚度，以实现美观和防腐蚀功能。



汽车工业塑料部件

由于其多功能性，塑料已成为汽车行业必不可少的材料；
该行业塑料的利用率显着提高。



破坏性近期技术

手动测量需要破坏被测样品

我们的 解决方案：

基于太赫兹的厚度
检测平台 — Irys



什么是 Irys?

Irys 是一个全涂层厚度检测系统与分析平台



非接触性
太赫兹系统



自动化
无需人工流程的测量与数据分析



全层厚度



快速 & 精确



新颜色的自动校准系统



大数据分析平台

可用于汽车塑料零部件检测

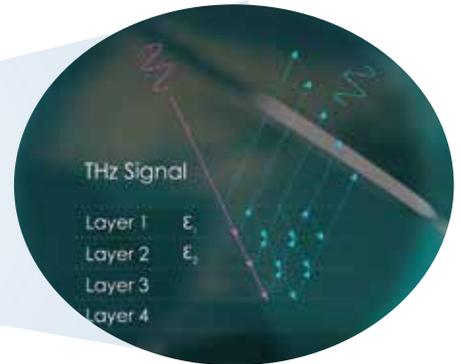
特点

- ✓ 全层数解决
最多可堆叠 5 层
厚度精度 $\sim 2 \mu\text{m}$
- ✓ 塑料基底厚度
厚度精度 1%
- ✓ 独立于颜色
- ✓ 独立于油漆制造商
- ✓ 独立于塑料类型

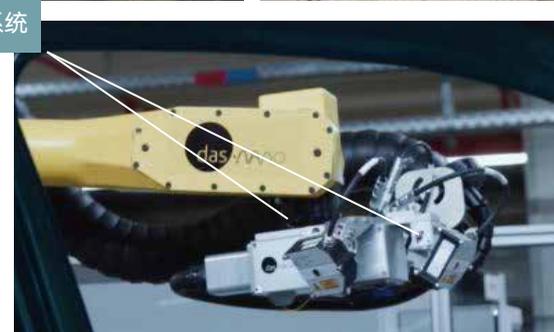
Irys 如何工作

太赫兹技术

- 垂直表面定位
专利振动补偿技术
- THz脉冲与材料相互作用
- 提取每一层的厚度
专有算法分析软件



Irys 部件



硬件组成

- 太赫兹供电单元
- 定位系统
- 测量头 (5kg)
- 脐带电缆

软件组成

- 专利的层提取技术
- 专利的振动补偿软件
- 精准定位系统
- IRYS 分析平台 — 数据可视化与分析

测量特征

特点

- 金属与塑料基底
- 干漆、湿漆与固化漆
- 多种涂层
- 干燥动力学平面与曲面
(高达 100 mm 弯曲半径)
- 适用于任何传统机械手臂,
Thz 机械头重量仅有 5 kg

性能表现

- 厚度精度: 1 μm
- 最小厚度: 5 μm
- 层数: 高达 5 层
- 测量头距离: 80 - 120 mm
- 每点测量时间: 0.5 - 5 s
- 定位精度
垂直入射误差 $< 0.2^\circ$
- 每点测量面积: 4 mm 直径
- 专利振动补偿系统
- 恶劣环境的防护等级 IP54
- 无需停止重新校准

太赫兹 vs. 近期技术

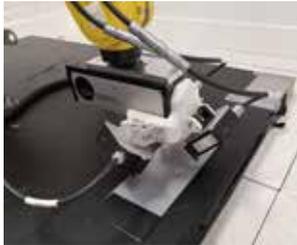
太赫兹技术 (THz) 替代和改进了基于光热效应 (单层)、超声波 (需要接触和接触物质) 和切片 (破坏性方法) 的涂层技术

技术	非破坏性	非接触	多层	金属、塑料与复合基底	容易自动化操作	测试最终产品
太赫兹 (THz)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
光热法	✓	✓	✗	✗	✗	✓
超声法	✓	✗	✓	✗	✗	✓
切片/显微镜	✗	✗	✓	✓	✗	✗
PIG, 油漆检测仪	✗	✗	✗	✓	✗	✗
加权法	✓	✓	✗	✓	✗	✗

Irys 用于自动化塑料样品

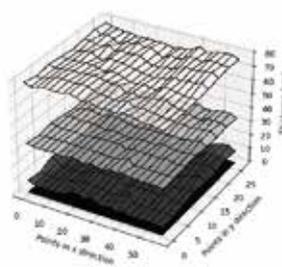
来自汽车行业领先公司所测的真实塑料基板样品测量结果

Irys 测量真实样品



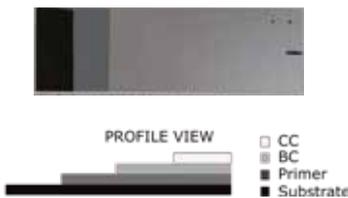
全堆叠厚度结果

太赫兹和显微镜方式测量的 (ISO 1463:2003) 厚度之间的一致性非常好

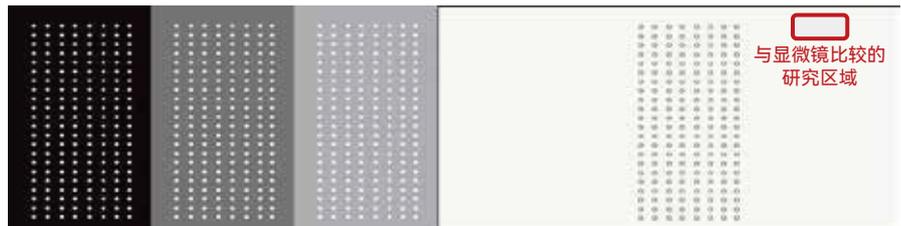


	厚度 (um)		
	显微镜	THz 系统	显微镜 vs. THz 厚度 差别
	Avg.	Avg.	
CC	41,25	40,2	-1,05
BC	19,93	21,5	1,57
Primer	11,25	11,4	0,15

实时样品 & 涂层方案



每个区域以 22 x 8 点进行评估



Irys 如何进一步改进您的流程?

Irys 数据平台与数据采集软件提供:



应用于每一层的油漆厚度的实时数据



涂装过程的控制和监督



及早发现质量错误并纠正



全面了解更稳健的流程

Irys 大数据 & 分析平台

手握大数据，降本增效易如反掌



为您的企业带来直接利益

Irys 数据平台与数据采集软件提供:



生产优化
减少废品



消除破坏性测试
材料和手动流程



减少
环境影响



无需成本
广泛的校准

成功客户案例：大众汽车工厂的 Irys



das Nano THz技术是在大众汽车国际招标后选择的，这项涂层检测技术首次落地于纳瓦拉工厂。
Irys自2020年7月起已成功运行：

- 利用光学显微镜测量15种不同颜色的样品并实现验证
- 涂层检测过程不停机运作占有所有产线的10%



其他信任我们的解决方案的客户包括：

AIRBUS

ENGIE

SIEMENS Gamesa
RENEWABLE ENERGY

Graphenea

BASF
We create chemistry

BOSCH

ihp
Innovations
for high
performance
microelectronics

**JAGIELLONIAN
UNIVERSITY
IN KRAKÓW**

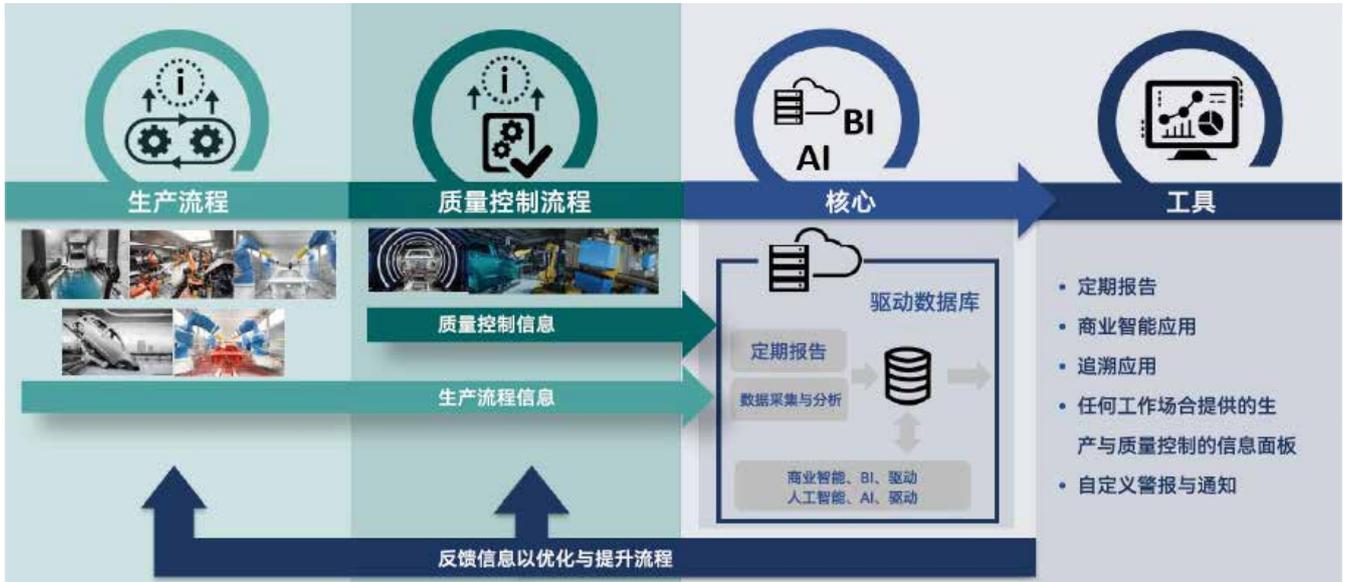


Volkswagen
group

**CIC
nanogUNE**

Ciemat

虹科 Analytics 是如何工作的？



Irys 提供大量的厚度数据



400,000 层厚度数据/天

8,000,000 层厚度数据/月

可追溯性: 与车身类型、车身ID、生产线、颜色、时间生产相关的每一个厚度数据

未来频段已到来

期待与您一同领略太赫兹的潜力!

更多请咨询虹科光电事业部

HongKe
虹科

虹科电子科技有限公司

www.hophotonix.com
info@hkaco.com

广州市黄埔区神舟路18号润慧科技园C栋6层

T (+86)400-999-3848
M (+86)133 0229 7240

各分部：广州 | 成都 | 上海 | 苏州 |
西安 | 北京 | 台湾 | 香港 | 美国硅谷



联系我们



获取更多资料