

www.rhopointinstruments.com

表面质量检测仪器



Rhopoint Instruments
Ltd. is a member of the
Rhopoint Group

英国Rhpoint仪器 公司简介



Rhpoint仪器公司是一家总部位于英国的检测设备制造商，主要专注于外观质量检测，是Rhpoint集团的子公司。仪器公司成立于1988年，公司产品包括光泽仪，雾影仪，桔皮仪，反射率测定仪，最低成膜温度仪，透射雾影仪等。



主营业务

我们光学部分仪器可以用于诸多行业的研发和生产环节。包括：油漆和涂料、汽车、游艇制造商、抛光石材、智能手机、平板电脑和笔记本电脑外壳、卷材涂布机、印刷和图形艺术、粉末涂料、家具和塑料等行业。

我们生产的Rhpoint MFFT-最低成膜温度仪受到全球领先的涂料制造商实验室专业人员的信赖，用于测量乳胶、乳液或粘合剂的凝结温度点。

2013年，Rhpoint仪器公司推出了Optimap PSD，这标志着表面质量控制的一场革命。主观视觉评估首次可以用可靠、有代表性的测量方法。目前在售的Optimap3客观地测量和表征表面质量的许多方面，包括橘皮、夹杂物、凹痕和划痕。适用各种表面：半哑光表面到抛光镜面，小零件和弯曲零件。

对客户的承诺

我们致力于确保客户在与我们合作时从最初的联系到履行订单，产品使用，一直能提供积极提供优质的商业支持、沟通。并且在中国区有维修团队，支持产品的售后服务。

质量

Rhpoint Instruments Ltd.以优质的产品和卓越的服务闻名于我们的客户。这将通过有效实施、持续维护和持续改进我们的ISO 9001认证管理体系来维持。

目 录

公司简介	2
光泽理论	4
雾影理论	6
光泽仪	
- Rhopoint IQ 鲜映性雾影仪	9
- Novo-Gloss 光泽仪	14
- Novo-Gloss Flex 60 外置探头光泽仪	18
- Novo-Curve 4 小孔曲面光泽仪	22
- IQ Flex 20 外置探头雾影光泽仪	25
桔皮仪	
- Optimap3 新型桔皮仪	27
反射率仪	
- Novo-Shade Duo+ 反射率/遮盖力仪	36
透射雾影理论	41
透射雾影	
- Novo-Haze TX 透射雾影仪	42
- Rhopoint ID 透射雾影仪	45
- Rhopoint ID-Inline 在线透射雾影仪	57
最低成膜温度	
- Rhopoint MFFT-90 最低成膜温度仪	59
毫欧表	
- M210 毫欧表	62

为什么要测量光泽度？



光泽度是物体视觉感知的一个方面，在考虑产品对消费者的心理影响时，它与颜色一样重要。

光泽被定义为“使表面具有光泽或有光泽的金属外观的表面属性。”

制造商设计的产品具有最大的吸引力：从高反射的车身面板到光滑的家用电器或亚光汽车内饰。

零件可能由不同的制造商或工厂生产，但将彼此产品相邻放置的情况下差异尤为明显。

因此，重要的是，在每种产品或不同批次的产品上都能始终如一地达到光泽度水平。



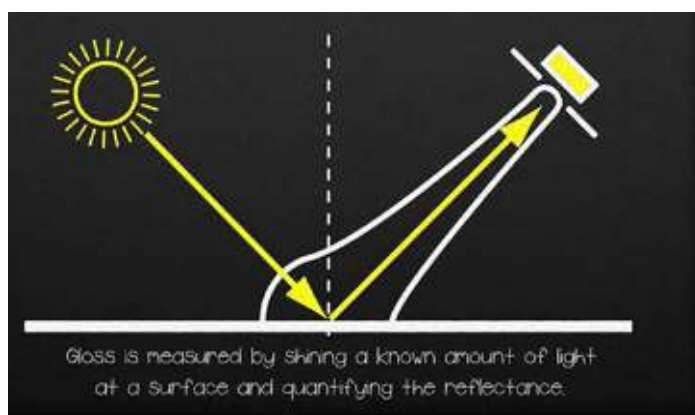
物体表面的光泽度会受到许多因素影响，例如抛光过程中获得的光滑度、涂覆的涂层厚度和类型或基材的质量等。



正是由于这些原因，许多制造业监控其产品的光泽度，从汽车、印刷和家具到食品、制药和消费电子产品。

如何测量 光泽度？

光泽度是通过在表面上照射已知量的光并量化反射率来测量的。

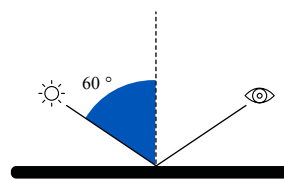


光源和测量反射率的角度由表面材料以及要测量的表面外观所决定。

如何选用光泽仪角度？

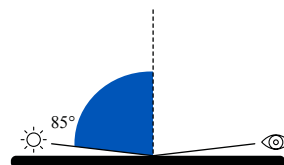
ISO 2813 和 ASTM D523标准（最常用的标准）定义了针对所有表面光泽度测量的三个角度。

光泽度以光泽单位（GU）测量，可追溯到 NIST（美国）的参考标准。



通用测量角度：60°

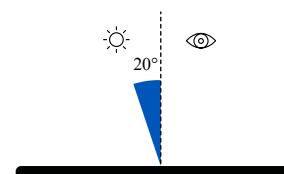
所有光泽度都可以使用60°的标准测量角度进行测量。60°用作参考角度，85°和20°作为互补角通常分别用于低光泽度和高光泽度。



低光泽：85°

为了提高低光泽测量的分辨率，使用85°的掠角来测量表面。对于在60°下测量时测值小于10GU的表面，建议使用此角度。

这个角度还有一个更大的测量点，可以将纹理或略微不平坦表面光泽度的差异平均。



高光泽：20°

20°的锐角测量角度提高了高光泽表面的分辨率。以60°的标准角度测量70GU及以上的表面通常改用此测量角度进行测量。

20°测角对影响表面外观的雾度效应更敏感。



为什么要测雾度？

雾度可以被描述为近镜面反射。它是由微观表面结构引起的，该结构略微改变了反射光的方向，导致与镜面（光泽）角相邻的光晕。表面具有较少的变形对比度和浅乳白色效果。

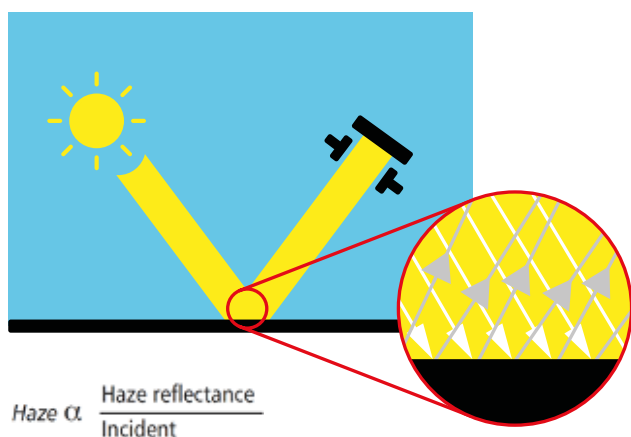


涂料行业中，这种微观的表面纹理通常是由于原材料分散不良、原材料不相容或氧化和风化造成的。对于金属抛光表面，雾度通常与抛光痕迹或化学残留物有关。

雾影

雾影是与主要镜面构件相邻的小表面结构反射的光。

反射雾影 – 由表面上的微观纹理或残留物引起的光学效应。



反射雾影

反射雾影是一种光学现象，通常与高光泽表面有关。

这是一种常见的表面瑕疵，会降低外观质量。朦胧表面具有明显较浅的反射，具有乳白色表面，并且在强光源的反射周围出现光晕。

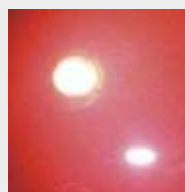


样品 1
无雾影，高反射

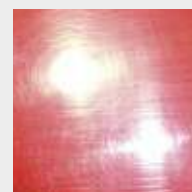


样品 2
高雾影，‘浅’抛光

带有雾度的高光泽表面表现出低反射对比度的乳白色饰面，反射的高光和低光不太明显。



样品 3
低雾影



样品 4
高雾影

在有雾度的表面上，在强光源的反射周围可以看到光晕。





雾影的成因

材料和原材料

- 色散
- 涂料特性
- 颗粒大小
- 粘合剂兼容性
- 添加剂的影响和迁移
- 树脂类型和质量

固化

- 干燥条件
- 固化温度

后期

- 抛光标记
- 清洁程度
- 老化和氧化



雾影：通常在高光泽表面上呈现乳白色表面

使用阵列技术进行光泽度和雾度测量

Rhopoint IQ 雾影光泽仪使用 512 元件线性二极管阵列，该阵列以 14° 至 27° 的大弧度描绘反射光。仪器处理这些高分辨率数据，选择阵列中等于国际测量标准中概述的角度公差的一个元素。

在一次 20° 测量中，需要进行以下计算：

$$\text{Gloss} = \frac{\sum \text{Pixels between } 20^\circ \pm 0.9^\circ (\text{sample})}{\sum \text{Pixels between } 20^\circ \pm 0.9^\circ (\text{standard})}$$

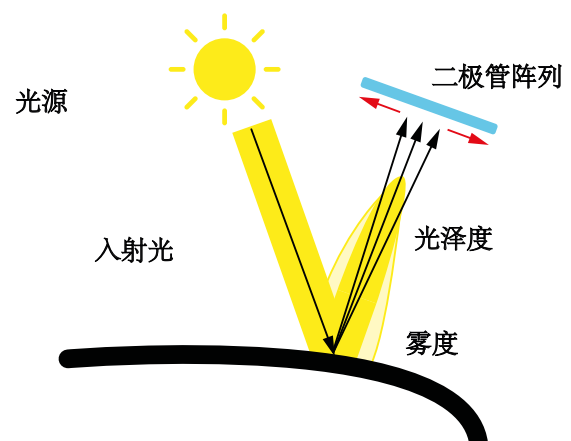
$$\text{Haze} = 100 \times \frac{\sum \text{Pixels from } 17^\circ \text{ to } 19^\circ (\text{sample}) + \sum \text{Pixels from } 21^\circ \text{ to } 23^\circ (\text{sample})}{\text{Specular Gloss (standard)}}$$

$$\log \text{Haze} = 1285 (\log_{10}((\text{Haze}/20)+1))$$

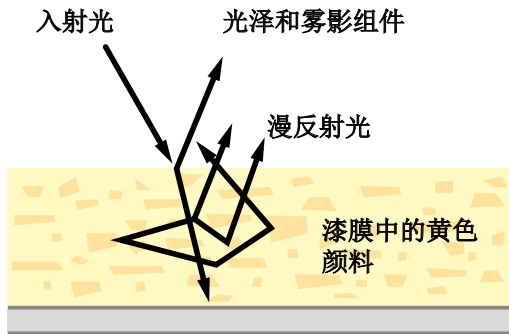
曲率补偿

Rhopoint IQ 的一个主要优点是，它通过虚拟调整测量位置来自动补偿弯曲或有纹理的样品表面。传统的光泽仪只有固定的光学元件，这使得测量不可靠，因为任何样品曲率都会将光从测量传感器的中心反射出去，从而导致较大的误差。

Rhopoint IQ 通过检测反射光的峰值来自动调整传感器位置。反射定律指出入射角等于反射角，因此峰值正好等于 20° 光泽角。



Rhopoint IQ 通过感应反射峰值并虚拟调整传感器的位置来自动调整非平整表面。



Rhpoint IQ 可补偿高反射涂料、金属涂层和特种颜料涂层内部的反射，从而可以测量任何涂漆表面的雾度。

采用阵列技术的漫反射补偿测量*

反射雾影是由表面上的微小纹理引起的，该纹理导致少量光在光泽角度附近反射。

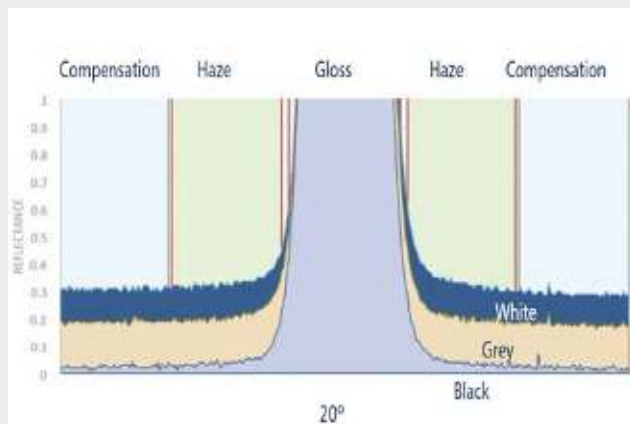
对于白色、明亮的颜色和金属色表面，该区域还存在一定量的漫反射光，从材料内部反射出来。

这种漫反射光夸大了这些表面的雾影信号，导致读数高于预期。

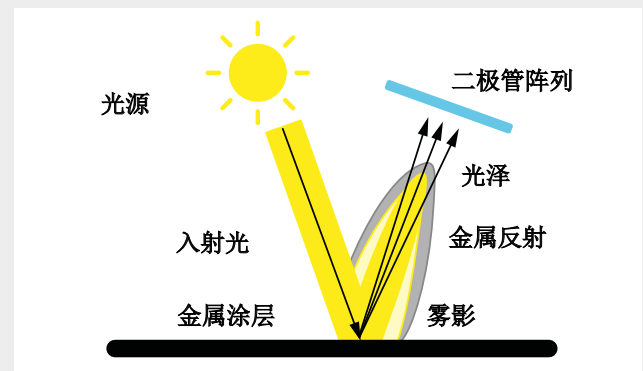
* 仅当仪器设置为ASTM E430的雾度测量模式时启用

带金属涂层补偿的雾度测量

对于非金属表面，其漫反射属于完全漫反射：相对于样品表面，它在所有角度上的振幅都相等。传统的光泽雾影仪使用远离光泽角的光度传感器测量漫反射。从雾度信号中减去亮度，从而允许独立于非金属表面的颜色来测量非金属表面。



测角光泽度信息分析具有相同面漆的白色、灰色和黑色面板的反射。



Rhpoint IQ 从与雾度测量角度相邻的区域捕获补偿信息。这意味着它可用于反射光线的金属涂层。

Rhpoint IQ的一个优点是，与传统仪器不同，补偿是使用与雾度角度相邻的区域计算的。该技术在纯色上提供兼容的读数，但也补偿了金属涂层和特种颜料的定向反射。





Rhopoint IQ 鲜映性雾影仪

可量化标准光泽仪无法测量的表面质量问题，并分析光线如何从表面反射。

**Rhopoint IQ
能够测量：**

- 20/60/85° 光泽度
- 峰值反射率
- 反射雾影
- RIQ 成像质量
- DOI 鲜映性
- 测角光度曲线

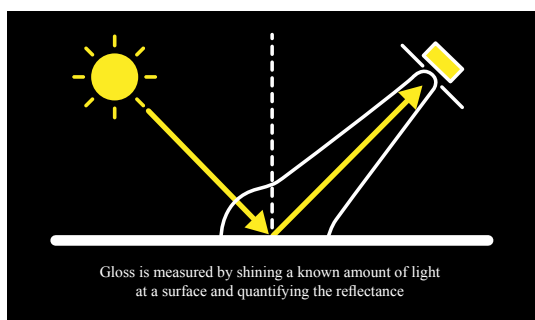
光泽仪通常用于测量表面的“光泽度”，但对常见的降低外观质量的问题响应不敏感。

IQ 的光泽度测量与其他小型光泽仪和三角度光泽仪兼容。

两角度或三角度光泽版本可在所有光泽应用中实现最大的精度和分辨率。



Rhopoint IQ 能够测量什么？



1. 光泽度

按比例量化从物体表面反射出来的光强。

角度选择：为了得到最好的测量结果，需要基于物体的反射系数选择正确的测量角度：亚光的用85°，中光泽用60°，高光泽和金属色用20°的测量角度。

2. 峰值反射率

非常窄的角度上测量的峰值光泽度。

应用：峰值反射率对表面纹理非常敏感，可用于识别光滑表面的细微差异。



3. 鲜映性 (DOI)

衡量反射图像在反射表面上的清晰度。

桔皮会明显降低外观质量，而不会影响光泽读数。这两个测试面板的测量结果与标准光泽度计相同。具有RIQ/DOI测量功能的Rhopoint IQ可以量化其间差异。





4. 成像质量 (RIQ)

RIQ用于量化桔皮和表面波纹度等效果。与成像质量 (DOI) 测量相比，这一新参数可提供更高的分辨率结果，并更好地模拟人类对表面纹理的感知，尤其是用在汽车等高质量饰面上。

成像质量RIQ的不良结果：桔皮，涂装印记，波纹或其他可见的结构。导致反射图像失真。

成因：应用问题，涂层流动的不正确，涂料粘度过高/过低，固化前涂层凹陷或流动，粒度/分布不正确，过度喷涂，烤漆/重涂时间不正确，涂层间相容性，固化时间和固化温度不正确等。



5. 反射雾影

由表面上的微观纹理或残留物引起的一种光学效应。

症状：表面上有明显的乳状物，反射对比度的损失，雾影图像等都可以在高强度光源的反射图像中看到。

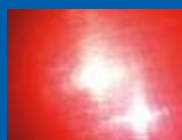
成因：分散性差、原材料不相容、添加剂迁移、基体质量、烘烤/干燥/固化条件、抛光痕迹、细小划痕、老化、氧化、清洁度差/表面残留物等。

雾度指标是喷涂和抛光材料时常会遇到的问题。表面雾度造成反射图像呈现模糊不清的形态。Rhopoint IQ能够直接测量该参数值。

在高雾度表面上，在强光反射周围可见光晕



低雾度



高雾度

反射雾影补偿

该仪器可补偿高反射颜料、金属涂层和特种颜料涂层内部的反射，从而可测量任何涂漆表面的雾度。

技术参数

20° 光泽

测量范围 (GU)	0-100	100-2000
重复性	0.2 (GU)	0.2 %
重现性	0.5 (GU)	0.5 %
分辨率 (GU)	0.1	
测量区域	6.0 x 6.4 (mm)	
符合标准	ISO 2813 ASTM D523 ISO 7668 ASTM D2457 DIN 67530 JIS Z 8741	

推荐产品

- Rhopoint IQ 20/60/85
- Rhopoint IQ 20/60

60° 光泽

测量范围 (GU)	0-10	10-100	100-1000
重复性	0.1 (GU)	0.2 (GU)	0.2%
重现性	0.2 (GU)	0.5 (GU)	0.5 %
分辨率 (GU)	0.1		
测量区域	6.0 x 12.0 (mm)		
符合标准	ISO 2813 ASTM D523 ISO 7668 ASTM D2457 DIN 67530 JIS Z 8741		

推荐产品

- Rhopoint IQ 20/60/85
- Rhopoint IQ 20/60

85° 光泽

测量范围 (GU)	0-100	100-199
重复性	0.2 (GU)	0.2 %
分辨率 (GU)	0.1	
测量区域	4.4 x 44.0 (mm)	
符合标准	ISO 2813 ASTM D523 ISO 7668 ASTM D2457 DIN 67530 JIS Z 8741	

推荐产品

- Rhopoint IQ 20/60/85

雾度

测量范围 (Log HU)	0-500
重复性 (Log HU)	1
重现性 (Log HU)	10
分辨率	0.1
测量区域	6.0 x 6.4 (mm)
符合标准	ASTM E430 ASTM D4039 ISO 13803

推荐产品

- Rhopoint IQ 20/60/85
- Rhopoint IQ 20/60

峰值反射率

鲜映性

成像质量

测量范围 (GU)	0-2000	0-100	0-100
重复性 (Log HU)	0.2%	0.2	0.2
重现性 (Log HU)	0.5%	0.5	0.5
分辨率	0.1	0.1	0.1
测量区域	6.0 x 6.4 (mm)	6.0 x 6.4 (mm)	6.0 x 6.4 (mm)
符合标准	Rhopoint	ASTM E430	Rhopoint

推荐产品

- Rhopoint IQ 20/60/85
- Rhopoint IQ 20/60

产品规格

仪器信息

电池类型	可充电锂电池
续航 (小时)	17+
满电测量数据	20,000+
内存	8MB, 2,000 读值
工作温度	15-40°C (60-104°F)
工作湿度	最大85%，无凝结
商品编码	9027 5000

尺寸和重量

尺寸	140mm x 50mm x 65mm (L x W x D)
重量	390g
包装重量	1.75 kg
包装尺寸	360mm x 290mm x 140mm (L x W x D)

包含配件

证书	• 仪器校准证书 • 校准底座校准证书
线缆	• USB 数据和电源线 • 腕带 • 操作手册 • 蓝牙数据应用程序
U盘包含:	• Excel 电子表格示例 • Novo-Gloss Multi Gauge 软件 • 教学视频
校准底座	高光泽校准板包含清洁布
样品定位器	
快速入门指南	

订货编号

Rhpoint IQ 20/60	A6000-013
Rhpoint IQ 20/60/85	A6000-011

环保材料

Rhpoint IQ由全铝结构制成，这意味着它在使用寿命结束时可以回收。



语言版本:



Rhopoint Novo-Gloss 光泽仪系列

包含单角度 60°, 单角度 45°, 三角度 20/60/85° 的光泽仪和三角度 20/60/85°带雾影功能的雾影光泽仪, 可在所有光泽应用中实现最大精度和分辨率。



Novo-Gloss 60



Novo-Gloss 45



Novo-Gloss Trio



Novo-Gloss 20/60/85
with Haze

型号	20° 光泽 高光泽	45° 光泽 特殊角度	60° 光泽 适合所有 光泽饰面	85° 光泽 低光泽饰面	雾影 ASTM E430	雾影 ASTM D4039
Novo-Gloss 60	-	-	✓	-	-	-
Novo-Gloss 45	-	✓	-	-	-	-
Novo-Gloss Trio	✓	-	✓	✓	-	-
Novo-Gloss 20/60/85 with Haze	✓	-	✓	✓	✓	✓



Rhopoint Novo-Gloss

应用



油漆和涂料



游艇制造



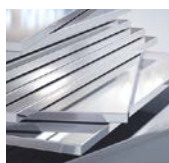
汽车修复



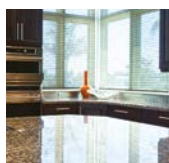
电脑和笔记本



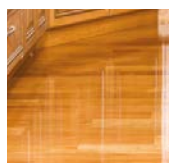
家具



金属抛光



石材抛光



木工涂料



汽车



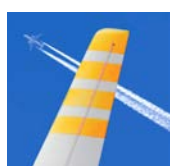
印刷纸箱



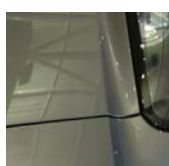
塑料行业



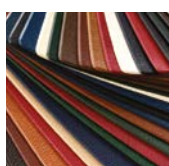
油墨



航空航天



装饰



纺织



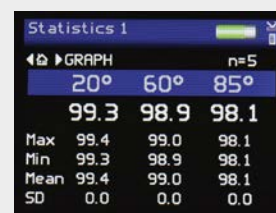
粉末涂料

特点



测量

同时测量所有参数，以GU或%反射率，日期和时间戳。



统计

显示当前批组中读数的完整统计信息。



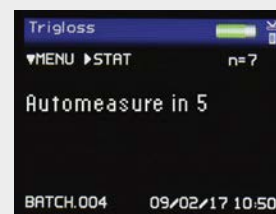
图形

用于快速趋势分析的图形报告。



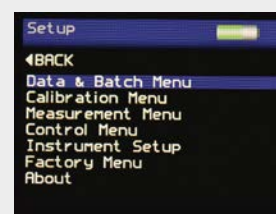
参数

自定义合格/不合格参数，以便即时识别不合格项。



自动测量

按照预设的时间间隔进行自动测量，便于检查大面积表面。



批组功能

用户可定义的批组称和批组大小，以便更快、更高效地生成报告。

技术参数

20° 光泽

测量范围 (GU)	0-100	100-2000
重复性	0.2 (GU)	0.2%
重现性	0.5 (GU)	0.5%*
分辨率 (GU)	0.1	
测试区域	6.0 x 6.4 (mm)	
符合标准	ISO 2813 ASTM D523 ISO 7668	
	ASTM D2457 IN 67530 JIS Z 8741	

推荐产品

- Novo-Gloss Trio
- Novo-Gloss 20/60/85 with Haze

45° 光泽

测量范围 (GU)	0-60	60-1000
重复性	0.2 (GU)	0.2%
重现性	0.5 (GU)	0.5%*
分辨率 (GU)	0.1	
测试区域	8 x 12mm 椭圆	
符合标准	ASTM D2457 ASTM C346	

推荐产品

- Novo-Gloss 45

60° 光泽

测量范围 (GU)	0-10	10-100	100-1000
重复性	0.1 (GU)	0.2 (GU)	0.2%
重现性	0.2 (GU)	0.5 (GU)	0.5%*
分辨率 (GU)	0.1		
测试区域	6.0 x 12.0 (mm)		
符合标准	ISO 2813 ASTM D523 ISO 7668		
	ASTM D2457 IN 67530 JIS Z 8741		

推荐产品

- Novo-Gloss 60
- Novo-Gloss Trio
- Novo-Gloss 20/60/85 with Haze

85° 光泽

测量范围 (GU)	0-100	100-199
重复性	0.2 (GU)	0.2%
重现性	0.5 (GU)	0.5%*
分辨率 (GU)	0.1	
测试区域	4.4 x 44.0 (mm)	
符合标准	ISO 2813 ASTM D523 ISO 7668	
	ASTM D2457 IN 67530 JIS Z 8741	

推荐产品

- Novo-Gloss Trio
- Novo-Gloss 20/60/85 with Haze

雾影

测量范围 (Log HU)	0-500
重复性 (Log HU)	1
重现性 (Log HU)	10
分辨率	0.1
测试区域	6.0 x 6.4 (mm)
符合标准	ASTM E430 ASTM D4039

推荐产品

- Novo-Gloss 20/60/85 with Haze

* 需要镜面光泽校准板才能实现此重现性

技术参数

供电	可充电锂电池
续航 (小时)	17+
满电测量数据	20,000+
存储	8MB, 2,000 读数
工作温度	15-40°C (60-104°F)
工作湿度	Up to 85%, 无凝结
商品编码	9027 5000

尺寸 & 重量

外形尺寸	65mm x 140mm x 50mm (H x W x D)
仪器重量	390g
包装重量	1.6kg
包装尺寸	110mm x 280mm x 220mm (H x W x D)

订货编码

Novo-Gloss 60	A4000-008
Novo-Gloss Trio 20/60/85	A4000-006
Novo-Gloss 20/60/85 with Haze	A4000-009
Novo-Gloss 45	A4000-011
镜面光泽标准板	B6000-101

标准配置

- 光泽标准板含证书
- USB 数据线
- 腕带
- Novo-Gloss Multi Gauge 光泽仪软件
- 教学视频
- U盘
 - 操作手册
 - 蓝牙数据 app
 - Excel 电子表格示例



语言版本:



Novo-Gloss Flex 60 外置探头光泽仪



Novo-Gloss Flex 60 光泽仪专为测量传统光泽仪无法测量的表面光泽而设计，将高级光泽仪的功能与超轻的远程探头相结合。

提高低光泽应用的性能

Novo-Gloss Flex 60 专为测量低光泽表面而设计。它具有一个额外的测量刻度，其分辨率是普通光泽度的 10 倍。这种更高的分辨率提供了更高水平的表面光泽度控制。

Novo-Gloss Flex 60 符合 ISO 2813 标准，使用该仪器进行的测量与符合这些标准的传统光泽度计兼容。

该技术以前仅用于测量平面，现在专门为测量曲面以及小型精密零件而设计。

**Novo-Gloss Flex
60 能够测量:**

- 60° 光泽
- 小面积
- 曲面
- 难以触及的表面



特点和应用

专为测量小型工件和曲面工件设计

全彩色易读屏幕，显示屏可
从横向旋转至纵向

探头集成测量按钮，用
于单手操作



触屏界面

操作简便，简单
易用



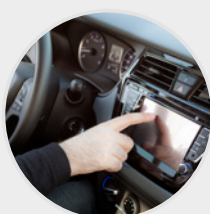
批组功能

用户可自定义的批组名称
和批组大小，以便更
快、更高效地生成报告

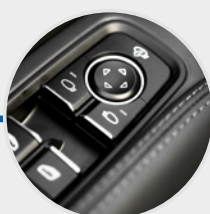


自动测量

一键式按钮即可启动定义
数量的测量



弯曲塑料件



汽车内饰



塑料行业



家具

Novo-Gloss Flex 60测量的光泽度允许用户量化和控制降低成品感知相关质量的表面纹理。

标准配置



光泽仪含60°测头



经认证的高、低光泽
标准板



标准和钢制表面测
量适配器



仪器和标准板的校准
证书



包含:

1 x U盘:

- 用户手册
- 蓝牙数据app

- Microsoft Excel 电子表格示例
- 教学视频
- Novo-Gloss Multigauge 软件

订货编码

Novo-Gloss Flex 60 光泽仪

A4000-020.1

定制适配器 (需提供.dxf 格式的零件图纸)

M4000-505

技术参数

操作	全彩色易读屏幕 亮度可调 6按钮触摸感应界面，带测量功能
结构	集成校准支架，实现无差错校准
测量	使用用户可定义的名称进行 快速测量结果批处理
图形分析	趋势分析
统计分析	最大值, 最小值, 均值, 方差
供电	可充电锂电池 - 每次充电14,000读数
存储	8MB = 2950 读数

测量区域	
60°	6mm x 12mm
工作温度	15 - 40° C (60 - 104° F)
湿度	最大85%, 无凝结

尺寸 & 重量	
仪器	80 (H) x 150 (W) x 35mm (D), 392g
测头	60 (H) x 110 (W) x 28mm (D), 109g
包装重量	1.6kg
包装尺寸	110mm (H) x 280mm (W) x 220mm (D)
商品编码	9027 5000

	GU	GUh
测量范围	0-125 GU	0 -125 GUh (0-12.5 GU)
分辨率	0.1 GU	0.1 GUh (0.01 GU)
重复性	±0.2 GU	±0.5 GUh (0.05 GU)
重现性	±0.5 GU	±2.0 GUh (0.2 GU)
符合标准	ISO 2813, ASTM D523, ASTM D2457, DIN 67530, JIS Z 8741, JIS K 5600-4-7	

60°: 通用角度 – 适合左右光泽

GUh: 提高低光泽饰面的分辨率

语言版本:



The Novo-Curve 4 小孔曲面光泽

Novo-Curve自1997年以来由Rhopoint公司制造，是用于测量弯曲和小零件光泽度的行业标准仪器，这些零件无法使用标准手持设备进行测量。

Novo-Curve 4 是一款独特的仪器，具有专门设计的光学元件，用于精确测量曲面和小零件表面 60° 的光泽度。配合多种夹具可以提高不规则形状样品光泽度测量的重复性。可移动的夹具确保圆柱形物体每次都能正确定位并在同一位置进行测量。

Novo-Curve 4 优势

- ✓ 测量小型、曲面或不规则的表
- ✓ 面简单的夹装系统
- ✓ 2mm x 2mm 测量孔径
- ✓ 免按键测量，操作简单
- ✓ 数据统计功能
- ✓ 连续读取功能
- ✓ 使用 Novo-Gloss Multi Gauge软件 (标配)
下载、分析、存储数据
- ✓ 读数直接传输到电脑

为了精确拟合小型复杂形状样品，可定制切口使样品每次都能在完全相同的点上测量



如何为我的应用选择正确的产品



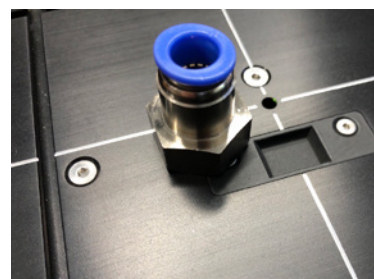
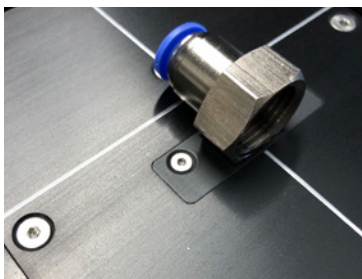
	Novo-Curve 4	Novo-Gloss Flex 60	Rhopoint IQ Flex 20
测量曲面	✓	✓	✓
测量小型表面	✓	✓	✓
测量难以触及的表面		✓	✓
专为极低光泽表面设计		✓	
专为极低高泽表面设计			✓
适用于镜面	✓		✓
提供定制适配器和夹具	✓	✓	✓
台式仪器	✓		
手持式仪器		✓	✓
测量DOI鲜映性 (桔皮)和雾影			✓

测量建议和定制设计服务

定制小零件适配器系统

新型 Novo-Curve 4包括一个可缩进的压板，用于完成在以前的仪器上无法测量的复杂零件。

凹痕压板还可使用3D打印夹具，以允许精确放置小开关，贴花或不规则形状工件。



联系我们经验丰富的应用团队，他们可以就测量小零件曲面或难以测量区域的最佳方法提供建议 - 我们还为许多应用设计和提供定制的 3D 打印适配器和夹具。

技术参数

60° Gloss			
测量范围 (GU)	0-10	10-100	100-1000
重复性	0.1 (GU)	0.2 (GU)	0.2%
重现性	0.2 (GU)	0.5 (GU)	0.5%*
分辨率 (GU)	0.1		
光斑	2.0 x 2.0 (mm)		
符合标准	ISO 2813 ASTM D523		

*需要镜面光泽校准标准板才能实现这种重现性

技术参数	详细
电源	110-120V AC or 220-240V AC 9v 直流适配器供电
测量孔径	4.5mm ϕ
操作	全彩易读屏幕 可调亮度 5 按钮触摸感应界面、测量按钮或可选的脚踏开关
结构	用于无差错校准的集成校准支架
测量	快速测量 使用用户可定义的名称进行结果批处理
图表分析	内置趋势分析功能
统计分析	最大值, 最小值, 均值, 标准差
存储	8MB, 2,000 个读数
工作温度	15-40°C (60-104°F)
工作湿度	最大85%, 无凝结

外形尺寸和重	详细
外形尺寸	70mm x 190mm x 230mm (H x W x D)
重量	2.2kg
包装重量	3.4kg
包装尺寸	110mm x 280mm x 220mm (H x W x D)
语言版本	
商品编码	9027 5000

订货编码	详细
Novo-Curve 小孔曲面光泽仪	A1277-600
4 x 定位柱	B1277-602
镜面光泽标准板	B6000-101

标准配置:

- Novo-Curve 小孔曲面光泽仪主机
- UKAS认证的光泽标准板
- 电源
- USB数据线
- 清洁布
- U盘 含操作手册

可选配置:

- 4 x 定位柱
- 备用的光泽仪标准板
- 补充校准/标准板检查
- Novo-Curve 气缸测量夹具
- 客户定制夹具
- 脚踏开关



为了确保准确可靠的结果, Rhopoint Novo-Gloss仪器提供根据ISO 17025 UKAS校准和认证的标准。

IQ Flex 20 外置探头雾影光泽仪



IQ Flex 20 可量化其他光泽仪无法测量的表面质量问题，例如桔皮和雾度。它描述了光线如何从表面反射。

该技术以前仅用于平面测量，现在以专门设计可对曲面以及小型精密零件进行测量。Flex 20 的光泽度测量与现有的 Rhopoint IQ 结果完全兼容。

**IQ Flex 20
能够测量：**

- 20° 光泽度
- 反射雾影
- 成像质量 (RIQ)
- 鲜映性 (DOI)
- 测角光度曲线
- 峰值反射率



技术参数

光泽		20° 光泽
测量范围 (GU)	0-100	100-2000
重复性	0.2(GU)	0.2%
重现性	0.5(GU)	0.5%
分辨率 (GU)	0.1	
测试区域	6mm x 6.4mm	
符合标准	ISO 2813, ASTM D523, ISO 7668, ASTM D2457, DIN 67530, JS Z 8741	
校准标准	可追溯性: 可追溯至NIST, 不确定性: 1.1GU	
峰值反射率		详细
峰值镜面反射率	20° ±0.09905°	
测量范围	0GU - 2000GU	
雾影		详细
近镜面反射率	在17.2° - 19°, 21° - 22.8°角度测量	
可切换	雾影单位 (HU) 和 Log雾影单位(LogHU)	
分辨率	0.1HU	
重复性	±0.5HU	
重现性	±1.5HU	
符合标准	ASTM E430	
成像质量		详细
分辨率	0.1	
重复性	±0.2	
重现性	±0.5	
测量范围	0 - 100	
鲜映性		详细
分辨率	0.1	
重复性	±0.2	
重现性	±0.5	
测量范围	0 - 100	
符合标准	ASTM E430	
仪器参数		详细
供电	可充电锂电池, 每次充电可使用6小时, 可测4000+数据	
充电时长	充电: 4hrs	
存储	8MB = 999 读数	
外形尺寸	150mm (H) x 79mm (W) x 34mm (D) - 不含探头	
包装尺寸	180mm (H) x 330mm (W) x 280mm (D)	
重量	550g	
包装重量	≈1.5kg	
商品编码	9027 5000	

Optimap3 新型桔皮仪



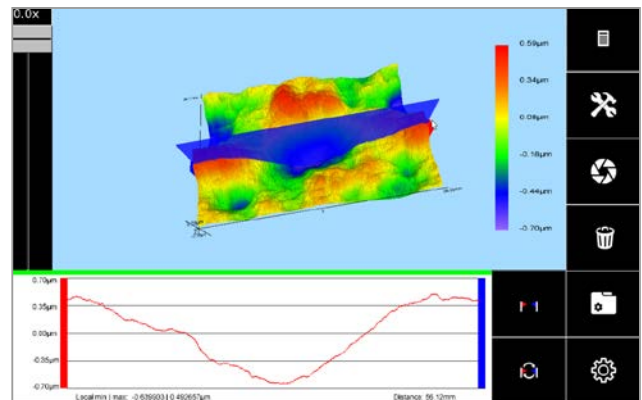
Optimap3 是用于表面检测的独特便携式解决方案，可对所有类型的涂层或未涂层表面进行快速大面积测量和分析。

强大的屏幕功能包括横截面视图，允许检测和表征常见的表面不规则性，包括缺陷和波纹。

在质量控制中，劣质的表面评价方法仍然司空见惯。许多方法缺乏定义，耗时且主观。现代消费者需要具有均匀且无缺陷的表面光洁度的高质量产品。

Optimap3 的使用为这些测量挑战提供了独特的解决方案，为改进生产控制提供了可量化的数据。

在一项快速操作中，Optimap3 以令人难以置信的细节绘制表面的形貌，显示缺陷和纹理。映射的信息被处理成客观的表面数据，可用于有效控制产品质量。



**Optimap 3
可以测量:**

- 桔皮
- 波纹
- DOI
- 过喷
- 夹杂物
- 起泡
- 下垂
- 水渍

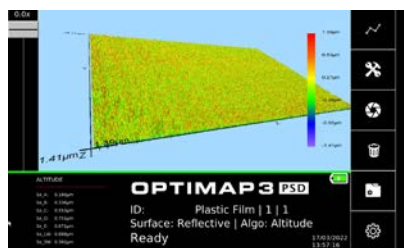
代表性表面分析

Optimap3 客观地测量和表征表面质量的许多方面，包括纹理、波纹和局部缺陷，包括橘皮、夹杂物、凹痕和划痕。

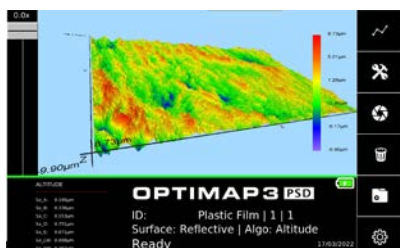


其较大的测量区域 (65x54mm) 和运行速度（不到10秒）提供了快速测量，其结果比轮廓仪或其他光学扫描仪器的结果更具代表性，并且可以以可追溯的 SI 单位或其他行业特定单位报告。

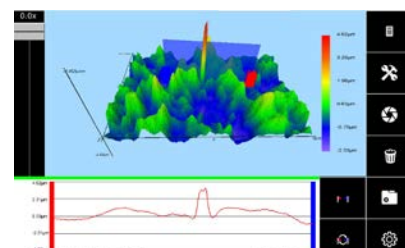
Optimap3 的横向分辨率小于 37 微米，能够捕捉人眼看不到的表面缺陷。



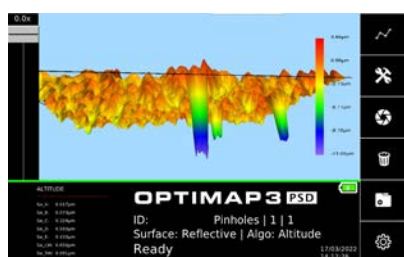
3D 表面视图



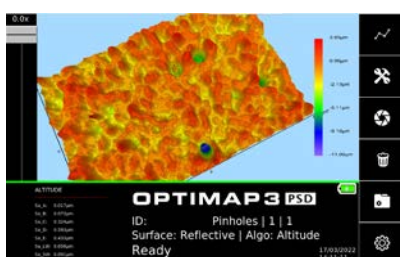
放大



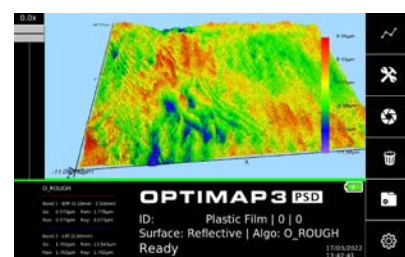
横截面视图（表面上的任何位置）



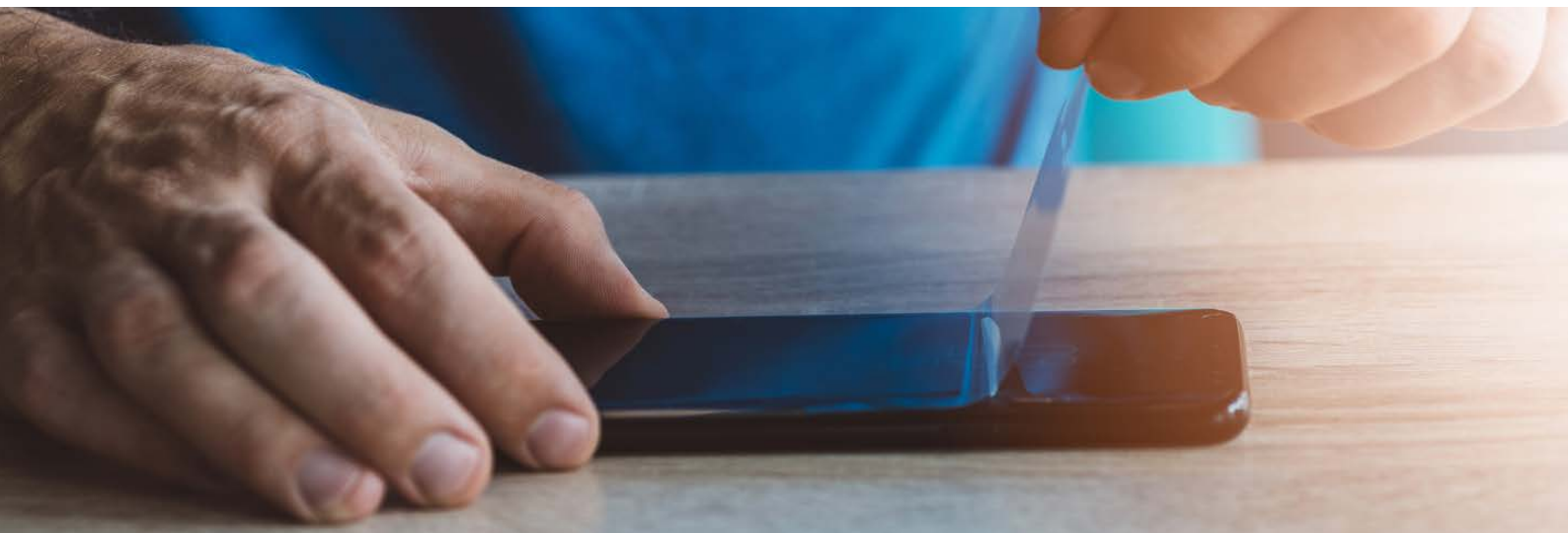
查看下面的表面



旋转曲面



放大曲面特征



独特的测量解决方案



下一代革命性 **Optimap** 表面分析仪器。

NEW 更高分辨率的全场表面映射
($<0.1\mu\text{m}$ Z-横向, $37\mu\text{m}$ X-Y 分辨率)
允许对要详细测量的表面积进行全场测量

NEW 具有反射图像分析的双焦点系统
自动检测表面的反射率水平并调整设置以适应

NEW 板面粗糙度/波纹理
结果可与轮廓测量法和其他光学测量技术相媲美

NEW 湿漆的非接触式测量
唯一可以测量湿漆橘皮形成的产品

NEW 与视觉外观尺度兼容
(TAMS 和 Wavescale 值) 用于汽车和高端应用



使用 **Optimap3** 的好处

- ✓ 快速、可靠和便携
- ✓ 直观的用户界面
- ✓ 灵活的屏幕视图功能
- ✓ 强大的离线分析
- ✓ 表面特征的即时 3-D 地图
- ✓ 在屏幕上可视化和分析纹理和缺陷
- ✓ 易于理解的与人类感知高度相关的参数
- ✓ 与干涉测量相关的结果

Optimap3 如何测量和分析表面？

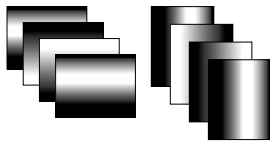


相位测量偏转法

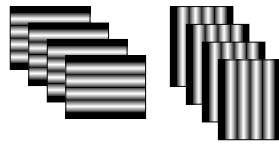
(PMD) 用于绘制表面地形图

条纹图案显示在内部目标屏幕上。

条纹图案在 X 和 Y 方向上进行动画处理（相位步进）。



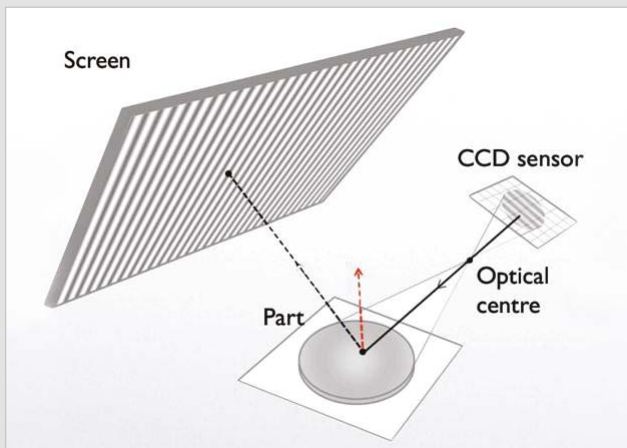
晦涩表面



反光表面

Optimap3 有两种模式 - 反光和晦涩

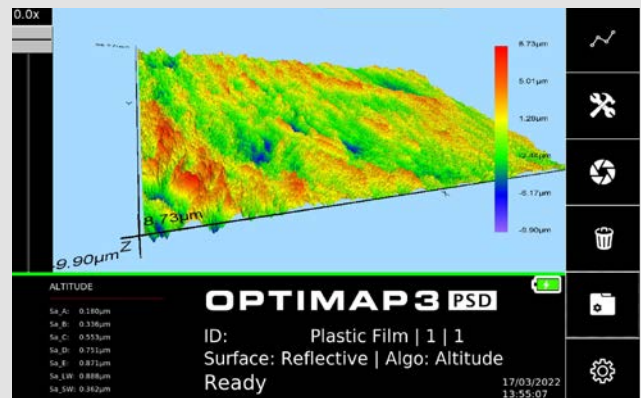
高频条纹用于测量反射表面 - 低频用于测量晦涩（dull）的表面。



PMD 是一种使用白光反射的非接触式技术

条纹图案被表面反射——反射被表面纹理和缺陷扭曲。

反射图像由内部可变焦相机捕获。



高分辨率地图显示表面纹理和缺陷

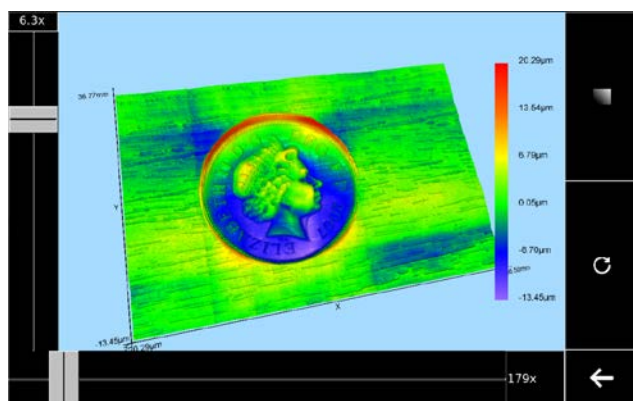
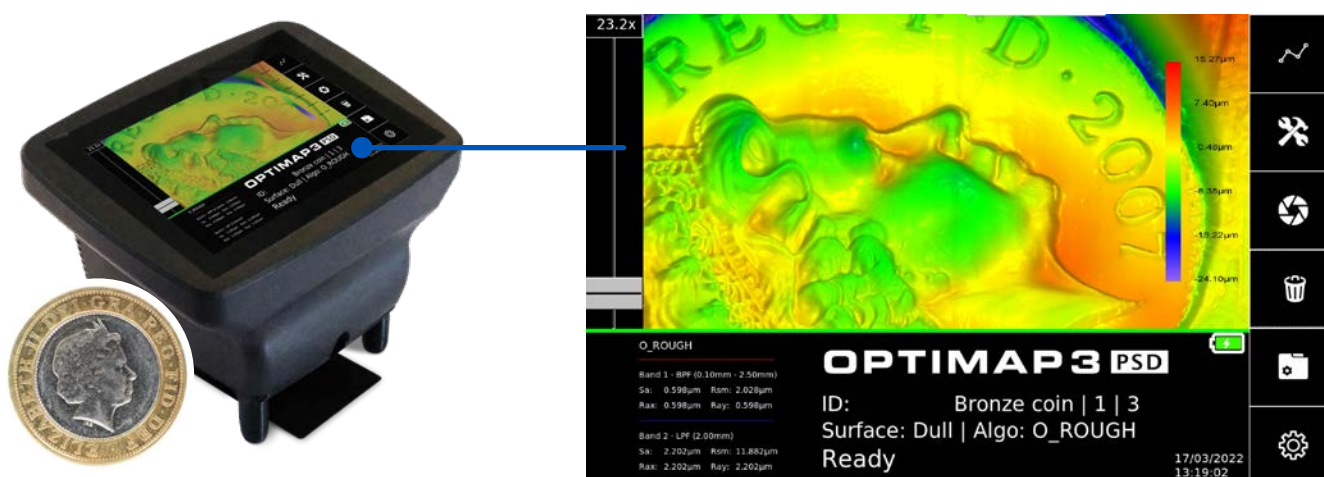
内置的 PMD 表面映射引擎结合了来自 8 个反射条纹图案的数据，以创建具有高度代表性的测量表面图。

可以显示表面曲率或高度的地图。高分辨率地图显示表面纹理和缺陷。内置轮廓工具可用于测量表面特征的高度和大小。

直观的用户界面

Optimap3 直观的用户界面提供测量结果的操作、设置和显示。

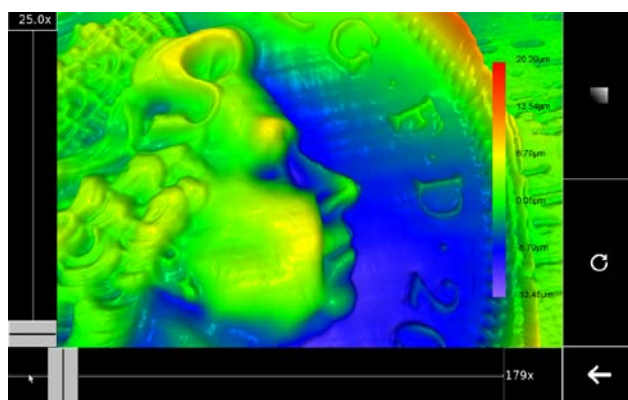
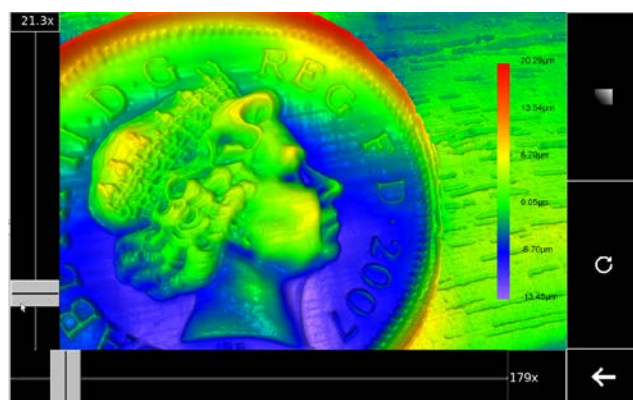
基于图标的触摸屏只需按下屏幕上的相关活动区域即可轻松使用。



通过触摸显示图像上的相关兴趣点并查看上方显示屏中的图表，可以通过表面创建横截面。

横截面处于活动状态，可以在 X 和 Y 方向的图像上移动以查看整个表面的变化。

图像的放大率可以通过放大率滑块进行调整。



特点

Optimap3 坚固且准确，适用于实验室、工厂或现场检查。



静态操作

测量过程中无需移动，防止操作过程中的任何损坏



看到眼睛看不到的东西

横向分辨率<37um，能够捕捉人眼看不见的表面缺陷



快速大面积测量

在 10 秒内通过一次操作 (65 x 54mm) 绘制大面积区域

测量表面和应用

Optimap3 可用于从超低光泽到镜面光洁度的各种表面



汽车

基材、钢、铝、塑料、电泳漆、底漆、清漆、乙烯基包装、镀铬部件。

表面纹理、外观的测量和缺陷的详细分析。



塑料和复合材料

模制零件 - 表面质量、底漆质量和最终外观。

缺陷检测、表征和分析。工艺优化以提高最终外观质量。



家具

涂漆和喷漆的木材表面 缺陷检测、表征和分析。工艺优化以提高最终外观质量。



油漆涂料

外部、内部、木材和金属漆，包括湿漆底材的非接触式测量。



显示屏

显示薄膜和塑料反光外观和表面纹理。



航空器

外蒙涂料质量和外观。



游艇

涂漆部件和基材。



配件

随机配件:

- 经验证标准板
- USB 密钥
- 使用说明书
- Optimap Reader 软件
- 测量底座 x 2

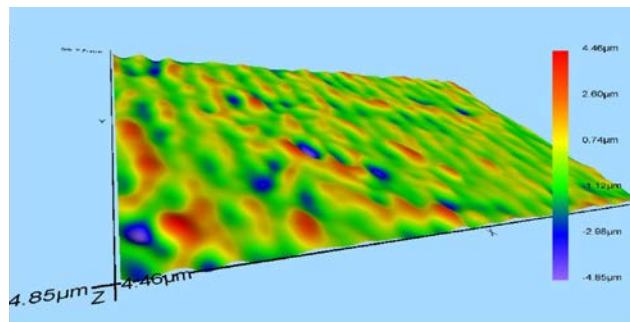


测量底座

Optimap Reader 软件

具有用于识别、分类和量化表面缺陷的先进工具，包括：

- 针孔
- 夹杂物
- 划痕



仪器验证:

由于 PSD 测量原理，Optimap 不需要校准。

但是，建议使用仪器随附的参考标准定期（大约每 3 个月一次）执行验证检查。

验证检查很简单，只需进行一次测量并将获得的结果与标准板上指示的值进行比较。

如果测量值在约定的公差范围内，则可以使用该仪器。如果超出公差范围，请联系离您最近的 Rhopoint 授权服务代表寻求建议。



规格

测量	详细
兼容性	Optimap 1&2, TAMS, RoboTAMS
视野	65 x 54mm
测量焦点	双焦点 - 目标图像和表面
空间分辨率	37 um/像素
测量技术	• 相位测量偏转法 • 光学传递函数 • 线变形分析 • 表面成像
测量时间	10 秒
地形输出	• 曲率图 • 高度图
过滤器选项	• 波扫描带滤波 • 用户可定义的ISO GPS • 高通、低通、带通
轮廓分析	是
测量参数	K, Ka,Kb,Kc,Kd,Ke,KLW,KSW T, Ta,Tb,Tc,Td,Te,TLW,TSW,Q,H,S,W,D, C, RaX, RaY Sa, Rsm

硬件	详细
处理器	Intel i7 Gen 5
存储	256 GB
电池	可充电锂离子 12000mAh
典型使用/充电	3 - 4 小时 / 充电
相机	3.2 MP- 双焦点
数据输出	Maps/CSV/结果数据库
数据传输/速度	SD 卡- 12.5 MBs
显示	10.1 电容式触控 1280 x 800
尺寸	233 x 314 x 235 (W x H x D)
携带选项	6 点线束锚
夹具	可拆卸测量底座
可选额外	• 湿漆测量底座 • 可定制的夹具和固定装置
重量	3.5Kg

接口	详细
HMI 接口	Optimap3 GUI- 10点触控
SPC 集成	是
连接性	LAN USB

订购代码-详细	代码
Optimap3 PSD	A7000-003
Optimap3 用于湿漆测量的非接触式底座	B7000-050

Novo-Shade Duo+ 反射率/遮盖力仪



Novo Shade Duo+是一款便携式45/0°反射率/遮盖力仪，可用于评估表面的反射率（基于亮度/暗度的简单颜色指示）或计算涂层、塑料薄膜或纸样品的遮盖力。通过45/0°的光学结构进行测量，**Novo Shade Duo+**是测量表面的颜色，而不是镜面反射（光泽度）。

Novo Shade Duo+反射率/遮盖力仪有三种不同的测量模式。在反射率模式下，应用包括测量颜色、纺织品和塑料的褪色、油漆、油墨和涂层的阴影、油漆的白垩化、洗涤剂 and 漂白剂的效率以及再生纸的白度。在遮盖力模式下，应用包括测量油漆、油墨和涂层的遮盖力、塑料薄膜的透明度和纸张的不透明度。在清洁度模式下，应用包括测量金属表面的氧化或给定表面的清洁度。

其内置的自动校准功能可确保每次使用仪器时都能进行准确的测量。



反射率 - 灰度上测量表面的反射率



遮盖力 - 测量涂层对基板的不透明度/遮盖能力



清洁度 - 测量表面清洁度

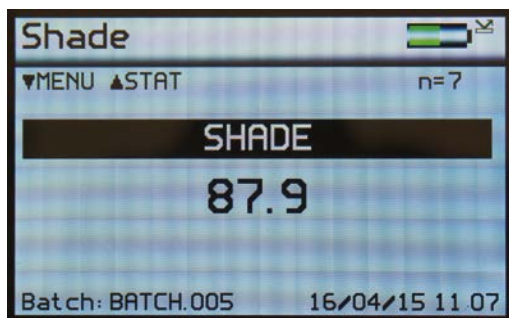


反射率模式

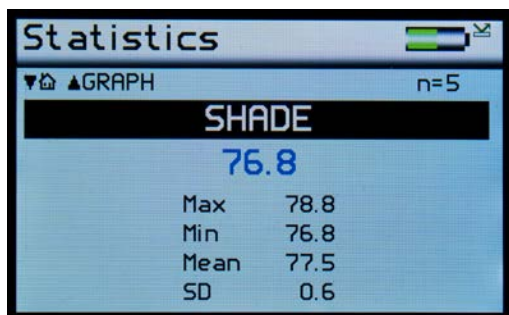


要测量涂层的反射率，只需将仪器放在待测量样品的表面上，然后按下中心按钮。反射率值将显示在屏幕上。反射率测量基于灰度值，其中黑色的值为零，白板是仪器附带的校准板。

快速测量



数据统计



趋势分析图



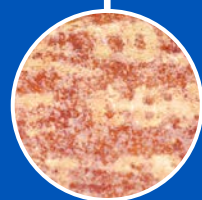
一键测量



应用:



油漆、油墨和涂
料的着色



油漆粉化



洗涤剂 and 漂白剂的效果



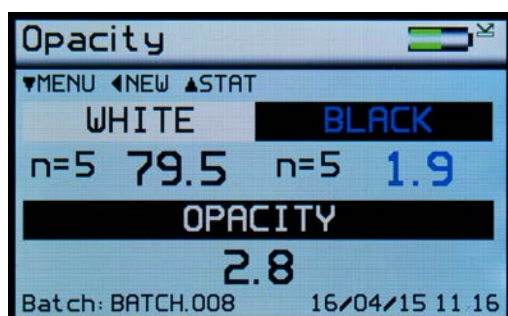
再循环纸张
的白度

遮盖力模式

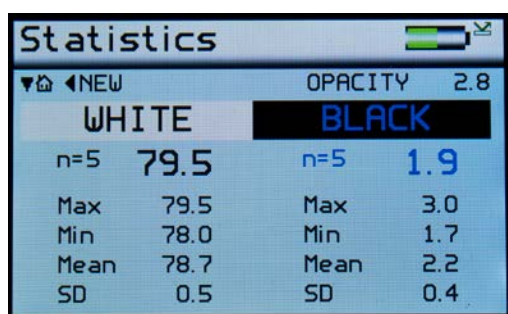


测量涂层的遮盖力，必须在遮盖力纸图表上以所需的胶片重量绘制，并使其完全干燥。测量塑料薄膜、纸张、纺织品或任何其他半透明材料的遮盖力，应将待测样品放置在黑白试验台上，并建议使用遮盖力纸。

快速测量所有参数，自动计算遮盖力值



数据统计



应用:

在白色基底上进行测量，然后在黑色基底上进行。遮盖力值将自动计算并显示在屏幕上。



油漆，油墨和涂料的遮盖力



塑料薄膜的透明度



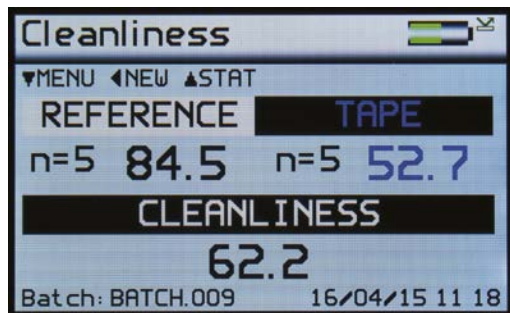
纸张的不透明度

清洁度模式

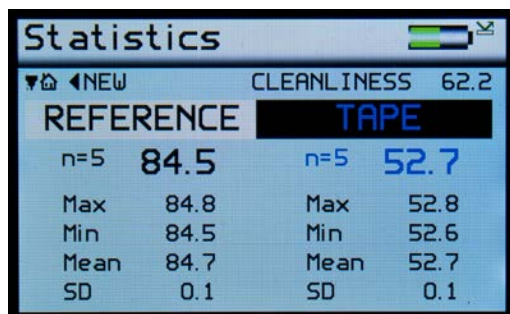


为了测量清洁度，使用透明胶带收集被测表面的碎屑。然后将其与完全清洁的胶带样品一起粘贴到任何合适的白色基底上。

快速测量



数据统计



应用:

将透明胶带压在测量表面上，撕下并粘在白纸上。为了参考，还需将一块干净的胶带粘在同一张白纸上。先测量参考材料，然后测量胶带，即可自动计算清洁度。



金属表面清洁度和氧化情况

技术参数

参数	详细
统计分析	最大值, 最小值, 均值, 方差
图形分析	趋势分析图
电源	可充电锂离子电池 运行17+小时 每次充电20000多个读数
充电时间	电源充电: 4小时
符合标准	ASTM E97, ASTM E1347, ASTM D4214, ASTM D2805, ASTM D589, BS 3900-D4, BS 3900-D7, DIN 6125, ISO 2814, ISO 6504
存储	8 MB = 999 个读数 用户自定义批组名
数据传输	蓝牙 USB 连接 (无需安装软件)
性能参数	分辨率 0.1 重复性 0.2% 重现性 0.5% 工作温度 15°C - 40°C (60°F - 104°F) 工作湿度 最大85% (无凝结)

外形尺寸和重	详细
测量尺寸	15mm x 10mm 椭圆
外形尺寸	65mm (H) x 140mm (W) x 50mm
重量	(D) 790g
包装重量	1.75kg
包装尺寸	180mm (H) x 330mm (W) x 280mm (D)
商品编码	9027 5000
订货编码	A4000-010

测量单位	详细
反射率模式	0 = 全黑 - 无反射 100 = 炽白 - 全反射
遮盖力模式	0 = 完全透明 100 = 完全不透明
清洁度模式	0 = 无变化 100 = 最大变化

标准配置

- 含校准证书的校准板
- USB 数据线
- 腕带
- Novo-Gloss Multi Gauge软件
- 教学视频
- U盘 包含:
 - 操作手册
 - 蓝牙数据 app
 - Excel示例程序



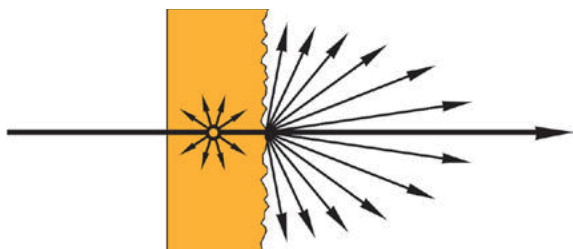
什么是透射雾影？



Novo Haze TX 透射雾影仪定量测试透明材料的光学质量。两个最重要的方面是：

透射

测量穿过材料的光的总量，受吸收和反射性质的影响。



在塑料薄膜行业，透射测量与材料的不透明度和/或涂层的遮盖力有关。



透射雾影

透射雾影是对材料光散射特性的测量。雾状物可能是由于样品中的悬浮颗粒或污染物，或细微的表面纹理和污染物。

雾影测量可用于量化塑料和包装薄膜的光学特性。



通过具有
较低雾度
的材料观察

通过具有
较高雾度
的材料观察

在包装应用中，朦胧的薄膜可能会降低消费者的质量感知，因为包装后的产品可能看起来模糊不清。对于有雾影的塑料薄膜，测试材料的可见性变得更加明显，观察物体的对比度降低。

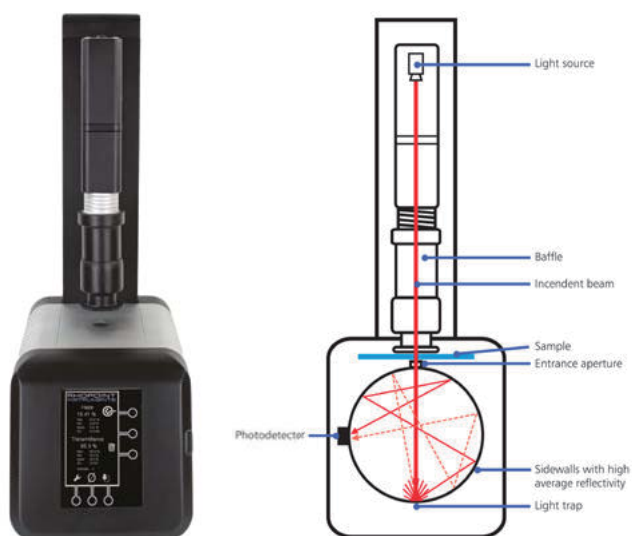
Novo-Haze TX

透射雾影仪

可快速准确地测量塑料薄膜和其他透明材料的光学质量。

该仪器根据ASTM D1003 (CIE C)测量总透射和雾影，这是在大多数QA质量保证应用中使用的最重要的标准。

Novo Haze TX是根据行业要求直接制造的，与其他包含额外多余测试方法的仪器相比，它节省了大量成本。



卓越的设计、高品质的材料和欧洲制造使Novo Haze TX成为任何实验室或QA环境的理想选择。

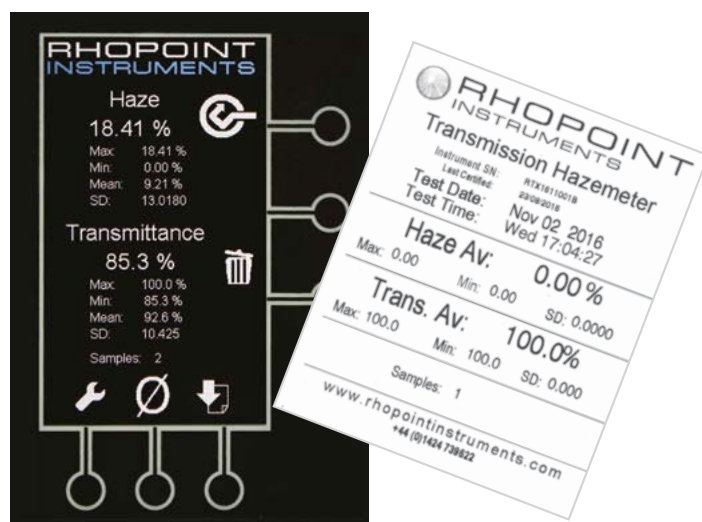
Rhopoint Novo Haze TX仅按照该标准（ASTM D1003, CIE C）进行测量，其价格为市场领导者的50%，在不影响测量精度的情况下节省了大量费用。

用户界面

该仪器具有直观的用户友好界面，最大限度地减少了测试时间，是质量控制（QC）和研发（R&D）的理想选择。

触摸界面使仪器更容易操作，没有复杂的菜单结构；所有测量功能都可以从一个屏幕访问。

单触按钮或脚踏开关可用于执行单次测量或启动自动测量模式。



在测试完成时，雾影和透射率百分比数值显示在屏幕上。

如果执行了多个测试，则将显示批组的统计信息，并可以将测量结果传输到打印机，以与保留的样本一起保存。

仪器和配件



标准配置:

- 1x 雾影检查标准, 可追溯至NPL
- 校准证书
- 24V DC 电源, 带电源线
- U盘

可选配件:



数据打印机



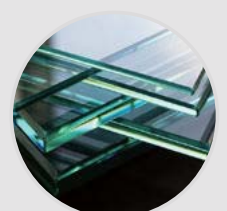
脚踏开关



用户定制样品夹具



塑料薄膜



玻璃

技术参数

雾影	详细
重复性	±0.05 标准差单位
重现性	±0.4 标准差单位
分辨率	0.01%
透射	详细
重复性	±0.02 标准差单位
重现性	±1.0 标准差单位
分辨率	0.01%
仪器	详细
光源	白光LED经过过滤，等效于CIE C亮度函数λ加人类视觉响应
测量区域	14mm ø
测量范围	0 - 100%
光路	0° / 散射
样品厚度	最大 3mm
测量标准	符合ASTM D1003 (CIE C) 验证至ISO 14782, ISO 13468-1, JIS K 7361
存储	通过U盘存储10000个结果（已提供） 内部存储器：99个结果（仅用于统计分析）
供电	230V / 50Hz, 115V / 60Hz
温度	使用温度: 15 to 40°C 储存温度: 0 to 50°
外形尺寸	(H) 580mm x (W) 200mm x (D) 320mm
包装尺寸	(H) 720mm x (W) 440mm x (D) 320mm
重量	16kg
包装重量	21.7kg
商品编码	9027 5000
订货编码	A3000-001



为什么要测量透明材料的外观质量？

透明材料制成的物品在日常生活中很常见，透明塑料被用于包装薄膜和饮料瓶，玻璃窗和挡风玻璃由玻璃制成，手机由透明的保护屏保护。

透明材料的功能通常是形成一道屏障，让人可以清楚地看到受保护的物体或物体外的景象。然而，制造出来的产品很少是完全透明的——基材的同质化、制造过程中产生的表面纹理或划痕和磨损都会降低透视质量。

由于这些影响会降低感知质量和功能，因此必须对其进行准确量化。精确的测量为在生产过程中优化材料或工艺提供了机会。

光学质量高的材料对透过其观察的物体的视觉影响较小。材料本身在视觉上不显眼，观察者几乎看不到。



朦胧的材料会使透过材料看到的颜色显得模糊或褪色。这种对比度损失的严重程度通常与物体和材料之间的间隙大小有关。

模糊物体视线的材料清晰度低--这种效果可能具有方向性，导致在材料中看到明显的图案。

光学质量差的材料会造成视觉干扰可描述为奶白色或乳白色。材料中可见的图案和纹理也会极大可能影响被查看对象，

什么是 Rhopoint ID?

Rhopoint ID 是一种透射雾度和外观测量仪，可测量肉眼所见。它采用与实际条件相匹配的方法对材料的透视质量进行量化，其结果与客户的感知高度相关。

独特的 Rhopoint ID 方法可在一次测量中全面鉴定材料的透明度。



应用

ID 测量值可用于量化任何透明材料的透视质量：塑料薄膜、塑料板、液体、玻璃、PET 瓶等...



Rhopoint ID 测量技术（专利申请中）是与苏黎世联邦理工学院（ETH）共同开发的。



雾度

雾度：量化通过材料观察物体时对比度的损失。



✓ 雾度是通过评估标尺上黑白区域的对比度来直接测量的

✓ 使用Rhopoint ID进行的测量与 ASTM D1003标准雾度计上进行的测量完全可比

✓ 将ASTM薄板(8毫米厚)放置在仪器的标尺和样品之间位置时可自动运行

✓ 工厂校准的ASTM标准可进行定量匹配

当材料出现雾度时，会改变材料和透过材料观察的任何物体的外观。这会导致感知质量下降。

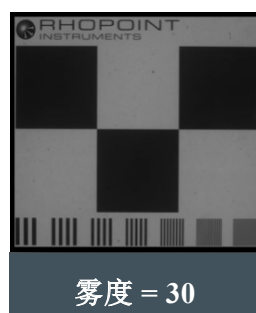
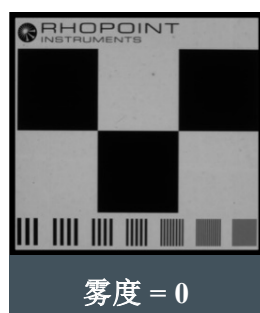
- 从材料中看到的产品显得毫无生气、黯淡无光，但细节依然清晰。
- 被观察物体的颜色看起来暗淡苍白或褪色。
- 材料本身呈现浑浊或乳白色。

是什么影响了雾度？

影响雾度的因素包括树脂的选择、成型工艺和表面纹理。造成雾度的原因有原材料选择：例如，塑料的熔体粘度不适合特定的加工工艺。

工艺参数：过快冷却塑料材料会在薄膜表面产生微纹理或在块体中产生结构，从而降低光学质量。

机器磨损：模具、冷却辊和滑模的磨损会导致材料表面出现明显缺陷。

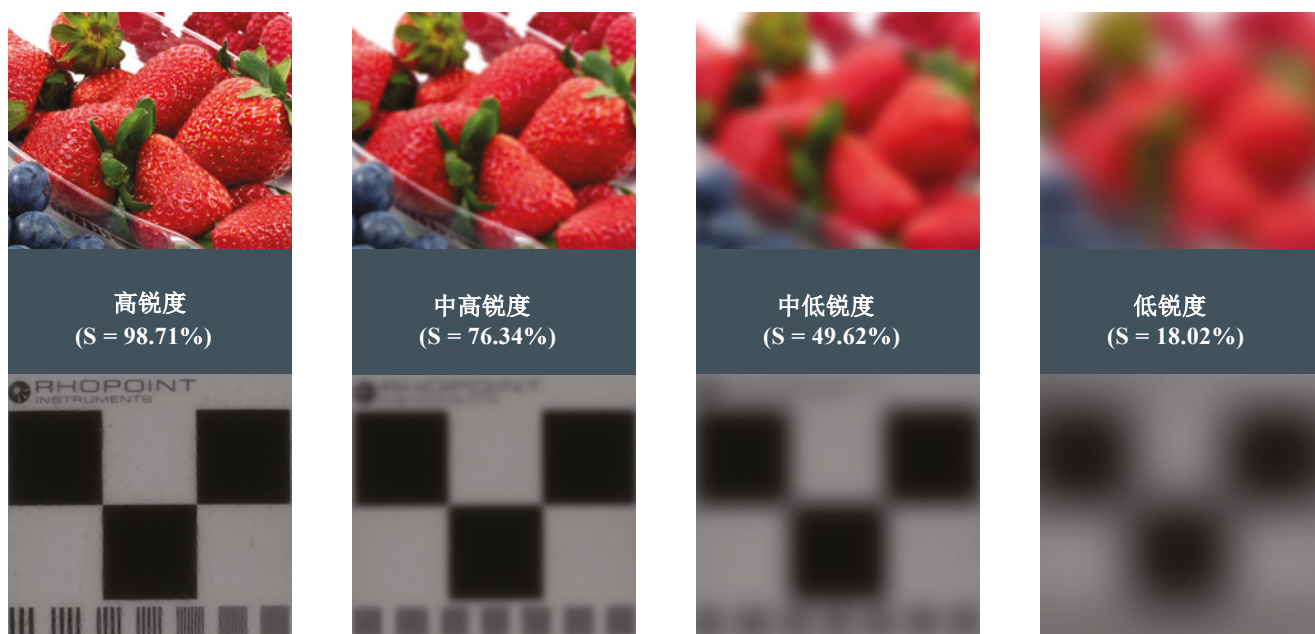


锐度

锐度是对通过材料观察物体时所感受到的细节损失的量化

锐度降低有什么影响？

通过锐度较高的材料观察时，物体会显得清晰明了。随着材料锐度的降低，物体会变得模糊不清。



各向异性锐度。仅适用于 Rhopoint ID-L 版本。

材料通常会表现出定向的光学效应。而这些现象通常是由塑料部件特定加工中的缺陷引起的。

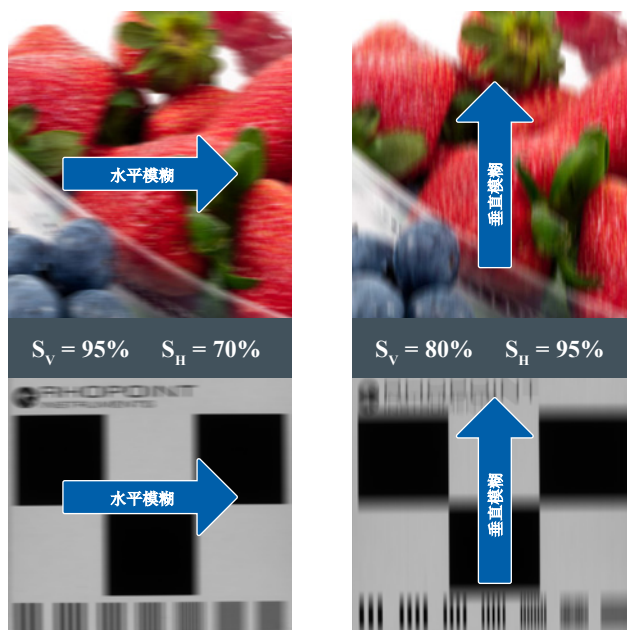
可见纹理是塑料薄膜的常见特征，会大大降低其透视质量。

定向效果

Rhopoint ID 是唯一能使用 ID 实验室分析软件测量材料定向效应的仪器。

右图显示了不同 ID 锐度 (S) 值在垂直和水平方向上的视觉效果。

测量方向效应可用于高级光学质量控制和调整加工参数，以获得最佳透明度。



清晰度

什么是清晰度？

量化通过材料观察物体时的模糊程度，结果与清晰度成正比，但测量比例被压缩，测量分辨率降低。

净度是传统雾度和透明度测量仪使用的刻度。使用8毫米适配器板测量时，Rhopoint ID 清晰度数据符合这些仪表的规格要求。

对于商用塑料薄膜（<1000微米），Rhopoint ID 和传统球形仪器之间的清晰度一致性通常小于 0.4% C (SD)。

对于厚的透明塑料材料（小于6毫米），传统球形仪器与Rhopoint ID之间的仪器间清晰度一致性通常小于 0.5% C (SD)。



高清晰度



中清晰度



低清晰度



✓ 与清晰度相比

ID 锐度提高了测量分辨率

✓ ID 清晰度 与现有仪器完全兼容

注意：清晰度和锐光度不能捕捉到与波浪状/橙色果皮表面相关的不良光学特性

ID 锐度与清晰度



ID 锐度测量

与清晰度相比，
测量分辨率更高。

ID 清晰度

测量结果与现有测量结果兼容。

波纹度

什么是波纹度？

波纹是由材料表面的大结构（0.1-2 毫米）引起的一种光学效应。如果结构均匀，则通常被描述为橘子皮--表面类似于橘子皮。

如果效果是各向异性的，透过材料往往可以看到明显的线条。

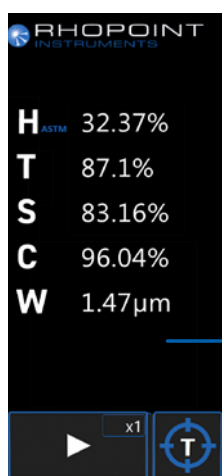
与清晰度不同的是，当胶片在有直线边缘的目标图像/物体上移动时，这些较大的结构会导致动态失真--当材料移动时，边缘会出现扭曲和波浪。



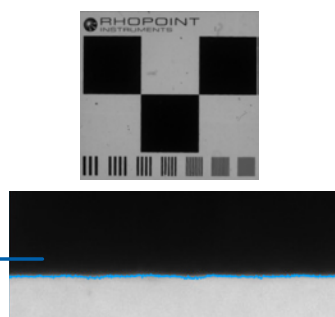
如何测量波纹度？

波形度测量 ID 光栅边缘在材料中的可见变形。W 是边缘变形的标准偏差，单位为微米。

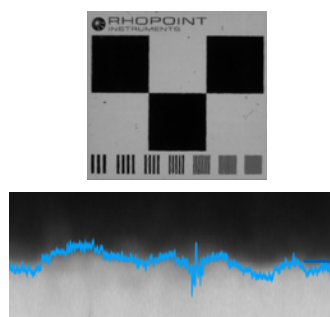
通过使用 Rhopoint ID 软件比较 W(平均波纹度)与 W_H(水平波纹度)和 W_V(垂直波纹度)来评估波纹度的均匀性。



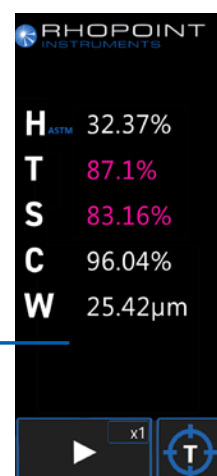
W 是根据每个网格边缘计算出的可见变形平均标准偏差（微米）



无变形边缘示例图像



边缘变形示例图像



ID 软件中的 W(h) 和 W(v) 可用来量化各向

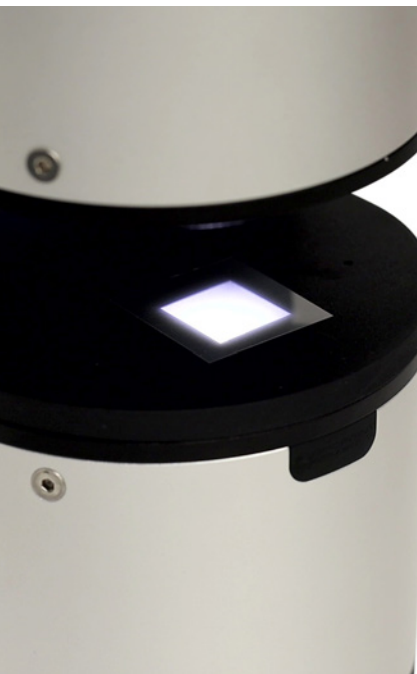
取决于距离的雾度

许多材料的透明度会有变化，这取决于材料是与被观察物体接触，还是两者之间存在‘气隙’距离。

为什么距离依赖很重要？

将材料与应用精确匹配，可以提高质量并节约生产成本。

为了与特定的材料应用相匹配，Rhopoint ID 可以测量 0-40 mm 范围内任何距离的 ID 雾度。使用 ID 可以确定获得最大雾度的气隙距离（通常小于25 mm）。

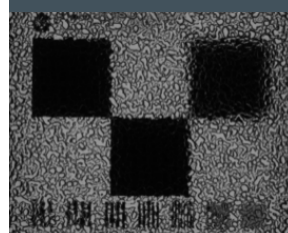


雾度与距离

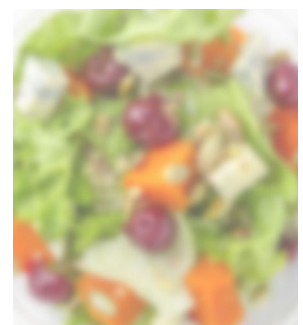
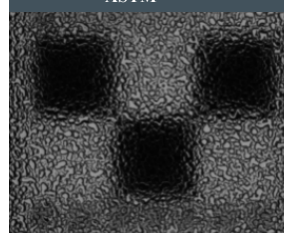
下图显示在图像前放置模糊塑料薄膜时空气间隙距离对图像效果的影响。



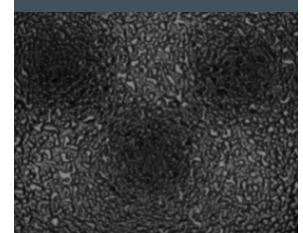
触点
 $H = 9.99$



雾度符合 ASTM D1003
(8 毫米)
 $H_{ASTM} = 30.98$



30mm 距离
 $H = 76.74$



- ✓ 通过透射图像对比度直接测量雾度
- ✓ 测量材料与物体之间的接触或用户自定义的距离为(0 - 40mm)
- ✓ 测量距离依赖的尺度与 ASTM Haze相同
- ✓ 通过目标光栅上黑白区域的对比直接测量透明度
- ✓ 测量并了解与距离有关的雾度

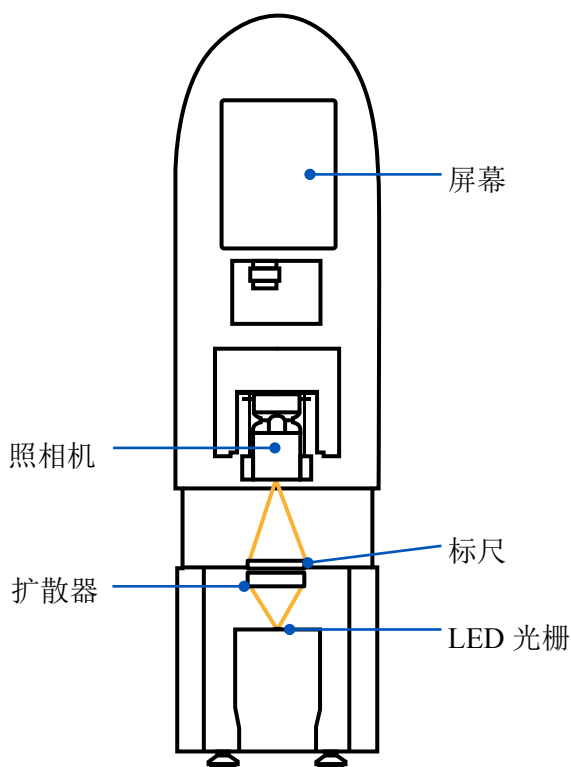


雾度的距离依赖

对于隐私/安全玻璃和贴膜来说是理想的，因为他们旨在不遮挡光线的情况下遮住视线。

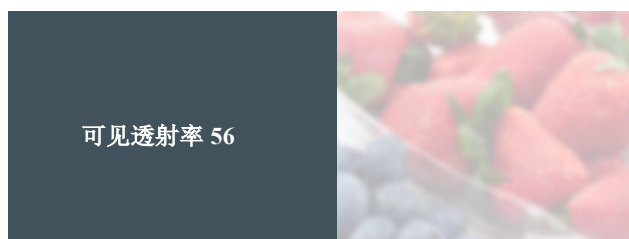
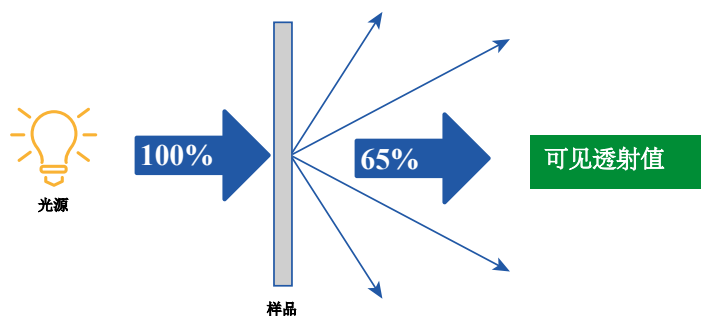
可见光透射率

在考虑消费者对材料的感知时，重要的是要考虑透过材料观看物体时的亮度*。



对人类观察者的可见传输

- 多点透射率 (TID) 对穿过材料并到达观察者相机/眼睛的光量进行量化。
- 这种测量方法描述的是被测物体的亮度/光度，与人们对材料质量的感知相关。



**传统的雾度仪测量的是总透射率，而总透射率与光吸收有关，与视觉感受无关。

应用

Rhopoint ID 专用于测量透明材料，包括以下应用



薄膜

分析包装薄膜的表面粗糙度和体积不规则性。
优化与距离相关的透视质量。



PET 瓶

评估 PET 吹塑工艺中外壁表面的桔皮和纹理、模具线/痕迹或污染。



挡风玻璃

分析汽车挡风玻璃的雨刷耐磨性（雨刷耐磨性测试 - ISO 12-103-1 A4）。



移动电话

测量显示薄膜和玻璃的光学质量。



显示薄膜

量化显示薄膜的透明度。检测局部缺陷。



液体、凝胶和糊剂

安全量化液体和半液体材料的透明度



回收材料

确保新产品中回收材料的质量符合公认的透明度标准。



硬质塑料

评估和优化聚丙烯包装和容器中澄清添加剂的使用。



管材和管道

直径大于 6 毫米的玻璃、塑料或硅胶管道和管道



仪器特点

Rhpoint ID 设计用于快速、安全地测量样品的雾度、透射率和锐度。



无活动部件

消除机械故障的风险



独立仪器

占地面积小，减少了实验室所需空间



重量轻

便于在实验室或生产线上移动



耐磨耐用

由可回收的耐用材料制成



触摸屏

单次测量所有参数的时间为2秒（同类球形仪器的测量时间最长为15秒）。

测试面积大

只需极少的样品制备，即可测量非平面样品，且不会造成弯曲或变形。

全密封光学器件

是测量液体样品和固体材料的理想之选，不会因意外溢出而损坏



生产线



实验室



研究

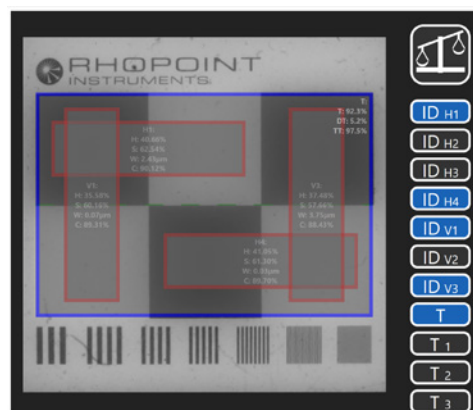
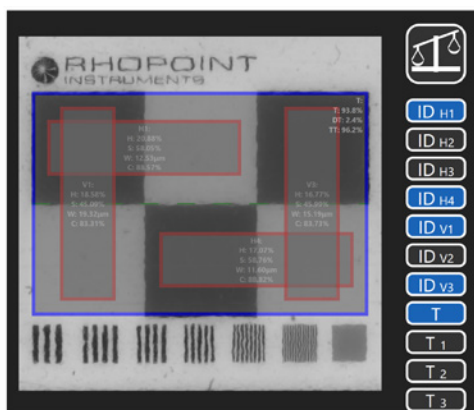
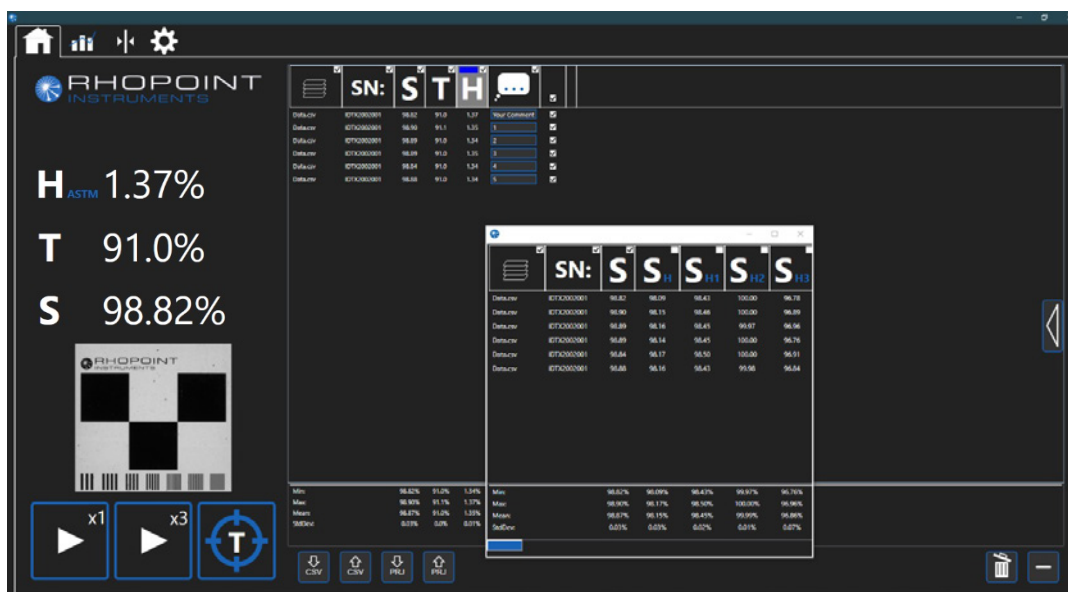
分析软件

Rhpoint ID-L 软件可通过实时预览对样品进行详细的可视化分析。并对每个测量参数的多个测试结果进行了统计分析。



实时视图便于定位测试样本和查找特定区域

- 将所有结果保存为 CSV 文件
- 将 CSV 结果和所有图像保存为 tiff 格式
- 导入以前的 CSV 结果
- 导入 CSV 结果和图像 tiff 文件



技术参数

	锐度	雾度	波纹度	清晰度	透射度
范围	0-100%	0-10%	10-100%	0-500 μm	0-100%
分辨率	0.01 [%]	0.01 [%]	0.01 [%]	0.01 [%]	0-100% (报告为 0.1 [%])
重复性 SD	0.1	0.05	0.05	0.4	0.03
再现性 SD	1	0.2	0.5	0.8	0.3

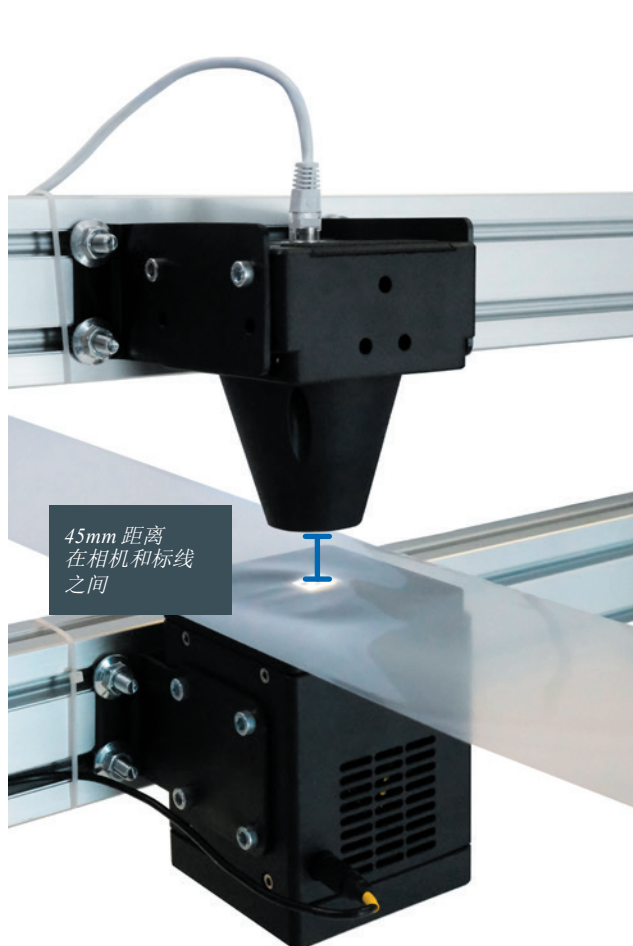
ID-L	
测量模式	接触式和非接触式
非接触距离	最大 40 mm
材料厚度	<30 mm
软件	Rhopoint ID 分析
连接	以太网局域网
空间分辨率	12 μm
成像区域	20 mm x 20 mm
最小测量区域 (雾度、锐度)	6x2 mm
最小测量区域 (透射率)	2x2 mm
图像格式	16 位 Tiff
图像传感器尺寸	1280x1024
工作温度	10-40°C
尺寸 h x ϕ	470 x 125 mm
重量	3.95 kg
包装重量	6.7 kg
电源	110/230 V

产品	随附配件	订购代码
Rhopoint ID-L	- 1 x USB 驱动器 (含软件/手册) - 1 x 检验标准 - 1 x 校准证书 1 x 8 毫米垫片 (ASTM) - 1 x 5 毫米垫片 - 1 x LAN 电缆和 1 x USB2 至 LAN 适配器	A3100-001

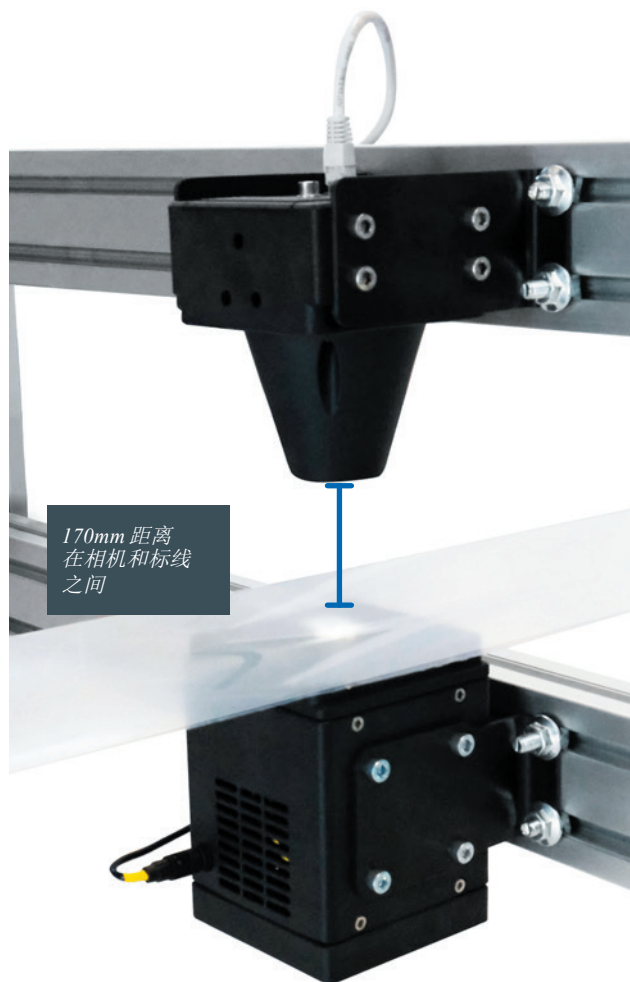
ID-L 的可选附	订购代码
磨损适配器	B3100-002
表面粗糙度适配器	B3100-003
20mm距离雾化包	B3100-001
Rhopoint 透射率检查标准 - 25%	B3100-012
Rhopoint 透射率检查标准 - 50%	B3100-011
Rhopoint 透射率检查标准 - 70%	B3100-008

Rhopoint ID-Inline 的版本

Rhopoint ID-Inline 有两个版本。相机和标线之间的距离为 45mm 的短焦距版本，或距离为 170mm 的长焦距版本。



45mm 距离
在相机和标线
之间



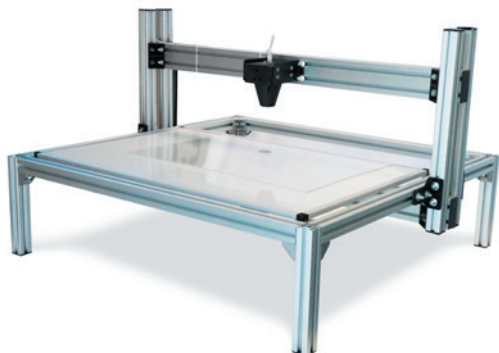
170mm 距离
在相机和标线
之间

短焦距

Rhopoint ID-Inline 可用于任何片状或平面材料（包括塑料薄膜或玻璃）的非接触式测量。Rhopoint ID-Inline 还可用于玻璃或塑料管的非接触式在线测量。

长焦距

该版本最适合大焦距更适合客户生产线的生产工艺。



测量站

任一版本都可以集成到 3D 零件或大片塑料或玻璃的检测站中。

标准或扩展距离型号可用于涵盖各种零件和安装配置。

规格

	Sharpness	Haze		Clarity	Transmission
范围	0-100%	0-10%	10-100%	0-100%	
分辨率	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
重复性 SD	0.1	0.05	0.05	0.03	0.05
重现性 SD	1	0.2	0.5	0.3	
仪器间一致性	N/A	0.2	0.5	0.4	N/A
Rhopoint ID vs 传统 Haze & Clarity 仪器 SD*					
有效工作范围	材料 T > 50%	材料 T > 50%	材料 T > 50%		

*典型值 - 包装薄膜 <1000μm

仪器参数	详细
材料厚度	< 30mm
软件	ID Analysis or TCP/IP Client
连接	POE LAN
空间分辨率	9μm/pixel
测量图像	12.5mm x 12.5mm
最小测量区域 (Haze, Sharpness)	12mm x 8mm
最小测量区域 (Transmittance)	12mm x 8mm
图像格式	16-bit .TIFF
图像尺寸	1400 x 1400 pixels
操作温度	10°C - 40°C
尺寸	短焦距 - 270mm (H) x 100mm (W) x 100mm (L) 长焦距 - 440mm (H) x 100mm (W) x 100mm (L)
重量	1.1kg
包装重量	5.0kg
光源功率	12V DC/2A
摄像头电源	Power Over Ethernet (POE)

产品	包含配件	订货号
Rhopoint ID In-line 短焦距 45mm	Haze检查标准, 带有软件和许可证的 U 盘, 电源连接器, 值 = 10%	A3100-101
Rhopoint ID In-line 长焦距, 170mm	Haze检查标准, 带有软件和许可证的 U 盘, 电源连接器, 值 = 10%	A3100-100
独立检查标准	10% 或 20%	10% - B3100-005 20% - B3100-006
校准标准套装	1, 5, 10, 20, 35	B3100-007
Transmission 检查标准	70%	B3100-008



Rhopoint ID 集成设计包

- 集成说明
- 传感器 CAD 图纸
- 固定支架 CAD 文件示例
- 检查表 CAD 文件示例
- 带有供应商信息的检查表零件清单示例

最低成膜温度仪

确保您的油漆和涂料性能准确。

英国RHOPOINT生产的最低成膜温度仪（MFFT）用于检测涂敷在基体表面的油漆和涂料形成均匀薄膜和白点的最低温度，例如水基涂料，聚合物分散液，合成乳胶和乳液等。

该仪器也用于优化粘合剂凝固温度，例如：水溶性粘合剂和环氧树脂固化的最低温度。

仪器可选配标签打印机打印测量结果，记录包括试验时间和日期以及最低成膜温度。印刷标签可以附着在保留的样品瓶或报告上。



新型MFFT采用简单易用的触摸屏界面，数字式MFFT温度计方便结果标签输出。这些装置集成在Rhopoint MFFT 最低成膜温度仪中，使仪器更易于操作，测量结果更精确。

连接气源吹扫气体整体干燥，空气通过烧结分配块流过压板。翻盖式有机玻璃盖板提供隔热和大气绝缘，同时允许对试样进行持续的目视检查。移动光标以指示所识别的最低成膜温度点；仪器以所需单位计算并显示温度。

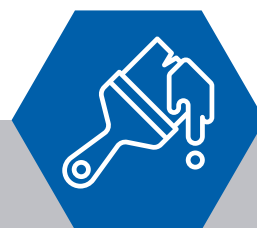
仪器由一个装有电子温控单的铜板组成。内置温度传感器监测整个平台的温度，在触摸屏上显示梯度图。



树脂



粘合剂



涂料

特点



油漆和涂料

最低成膜温度（MFFT）是指涂覆在基体上的油漆或涂料形成均匀薄膜的最低温度。依照ASTM D 2354 和 ISO 2115标准的规定，进行最低成膜温度的标准测试可使用MFFT-BAR最低成膜温度仪。
Rhopoint MFFT最低成膜温度仪就是基于这些标准设计的。

粘合剂

单组份粘合剂的最低成膜温度，测试方法与油漆和涂料相似。对于双组份粘合剂，最好涂敷以前先在样品板上垫一条铝箔，方便清洗。双组份粘合剂不显示最低成膜温度，可以通过用抹刀 刮擦样品来判断最低固化温度。

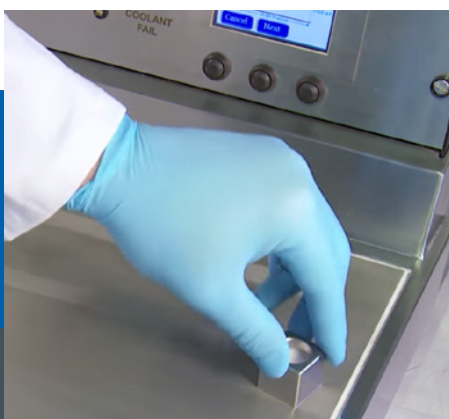
运行

选择需要的温度范围，让仪器达到热平衡。湿的测试材料用立方涂膜器或延辗器来进行涂布。一旦材料变干或固化，结果立刻一目了然。

标准配置

最低成膜温度仪 (MFFT-90) 可选10档温度范围:

程序	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
冷端温度 (°C)	-10	-5	0	5	15	23	33	43	53	63
热端温度 (°C)	8	13	18	23	33	50	60	70	80	90



技术参数

符合标准	ASTM D 2354, ISO 2115
样板尺寸	483mm × 235mm (L × W)
气源	4 l min ⁻¹ @ 100 psig
水源	主管道压力, 重力排水, 进水管温度小于15°C
电源	110–120V AC or 220–240V AC
部件代码	MFFT, -10°C to 90°C 230V - A1212-002 MFFT, -10°C to 90°C 115V - A1212-002/115
外形尺寸	350mm × 550mm × 610mm (H × W × D)
重量	38kg
包装重量	53.7kg
包装尺寸	590mm × 800mm × 690mm (H × W × D)
商品编码	9027 8017

配件

包含	• 进出水连接器 • 气源连接器 • 备用硅胶 • 操作手册 • 75µm (0.003") 立方涂膜器
选配	• 冷水机-当供水温度比冷端目标温度高20°C以上时需要冷水机为最低成膜温度仪提供冷水。例如: 选择0档, 冷端目标温度-10°C需要不超过10°C的循环水为仪器冷却, 这时候就需要加装冷水机。 • 标签打印机
附加	• 免费延保 校准及售后服务 我们在全球多地建有售后服务中心, 获得更多信息请访问: www.rhopointinstruments.com/support



标签打印机



冷水机



M210 毫欧表

M210是一款便携式数字毫欧表，用于测量 0.001Ω 至 200Ω 范围内的低电阻值。通过使用四端输入方式消除测试引线长度引起的误差，实现高精度电阻测量。

毫欧表体积小、重量轻，单手操作方便，只需一个开关键即可进行测量。还有自动测距、自动小数点和三分钟后自动断电等功能。电池寿命长，由单个PP3或MN1604电池供电。

M210毫欧表最重要的特点之一是其低（5mA）测试电流。这可确保被测触点不会被测试电流“清洗”，而当使用更高的测试电流时，可能会发生这种情况。这被测触点的“清洁”会导致测量错误。

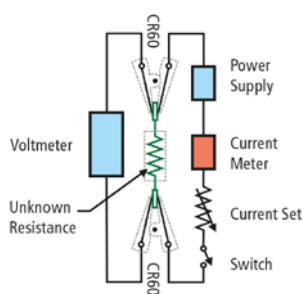
典型应用：

- 继电器、开关和接头触点
- PC镀通孔
- PC轨道电阻
- 变压器和电机绕组
- 环路测试
- 接地导体连续性
- 绕线和焊点
- 射频干扰屏蔽和线圈电阻
- 网络布线
- 飞机焊点检查

在四端子“开尔文”配置中，四根导线用于将被测电路连接至仪器。

一对导线承载仪器产生的电流，另一对导线连接到电压测量电路。

电流电路为低阻抗，电压电路为高阻抗。连接时，电流流过被测部件或电路，并测量测试点之间的电压降。



特点：

- ✓ 0.1% 精度
- ✓ 仅5mA测试电流
- ✓ 单按钮操作
- ✓ 3分钟自动关机
- ✓ 连续运行20小时（使用标准PP3电池）
- ✓ 自动设置范围
- ✓ 4端子输入
- ✓ 轻便易用

技术参数

毫欧表

量程	1.999Ω, 19.99Ω, 199.9Ω
分辨率	0.001Ω, 0.01Ω, 0.1Ω
精度	量程的+/-0.1%
零点偏移	±0.001Ω
最大电压	1.4V
最大电流	5mA
温度漂移	最小量程的0.013%/ °C
显示屏	3 1/2 digit LCD
电池	9V (PP3 MN1604 or 同类型电池)
使用温度	5°C to 35°C
重量 (含包和连接线)	510g
包装尺寸	150mm (H) x 145mm (W) x 45mm (D)
仪器尺寸	150mm (H) x 80mm (W) x 38mm (D)

M210



订货编码: A210-092

M210毫欧姆表, 带弹簧夹的标准连接线、存储包、说明书和UKAS校准证书。

Optional Extras:



订货编码: B210-100

替换用测试引线组件 (弹簧夹连接线)



订货编码: B210-110

探针和触点连接线



00417/01/19



Rhopoint Instruments
Ltd. is a member of the
Rhopoint Group



RHOPOINT
INSTRUMENTS

Rhopoint Instruments Limited • Rhopoint House
Enviro 21 Park • Queensway Avenue South • St Leonards-on-Sea
East Sussex • TN38 9AG • UK • Tel: +44 (0) 1424 739622
sales@rhpointinstruments.com
www.rhopointinstruments.com