



www.rhopointinstruments.com



sales@rhpointinstruments.com

RHOPOINT **iD**
MEASURE WHAT YOU CAN SEE

透明外观的高级和全面 分析

- 与现有标准相关的雾度测量 (ASTM D1003)
- 与人类感知相匹配的新参数



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。材料本身在视觉上并不显眼，观察者几乎看不到。

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。



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。

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。

- 从材料中看到的物体显得毫无生气、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。

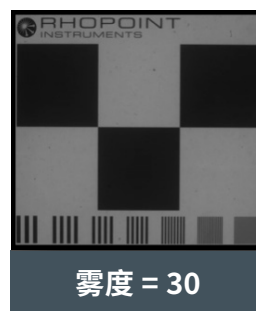
是什么影响了雾度？

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。

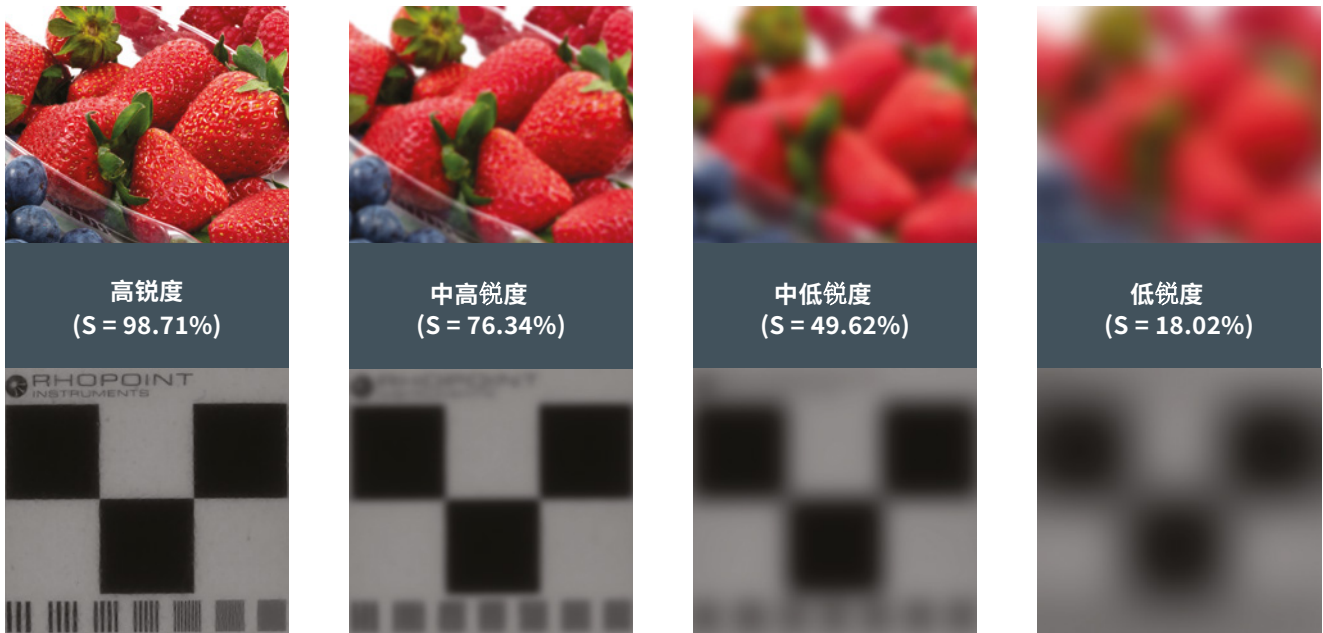


锐度

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。

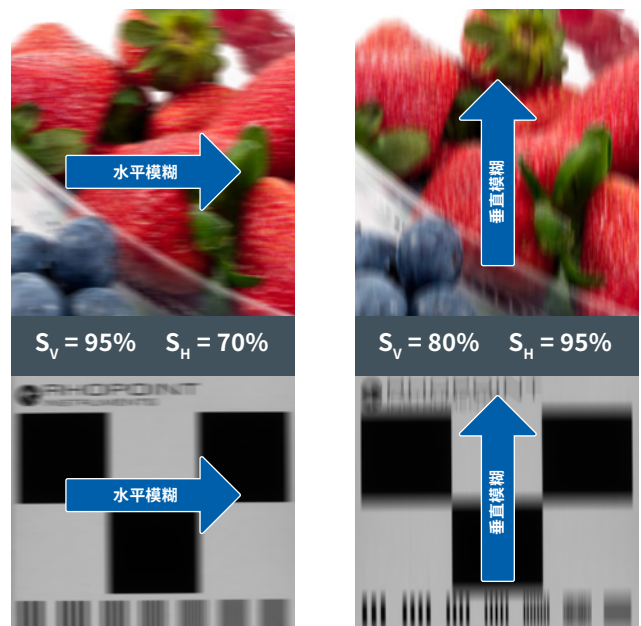
可见纹理是塑料薄膜的常见特征，会大大降低其透视质量。

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)。

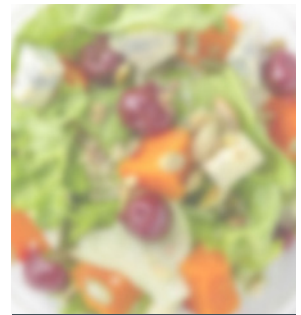
对于厚的透明塑料材料 (小于 6 毫米)，传统球形仪器与 Rhopoint ID 之间的仪器间清晰度一致性通常小于 0.5% C (SD)。



高清晰度

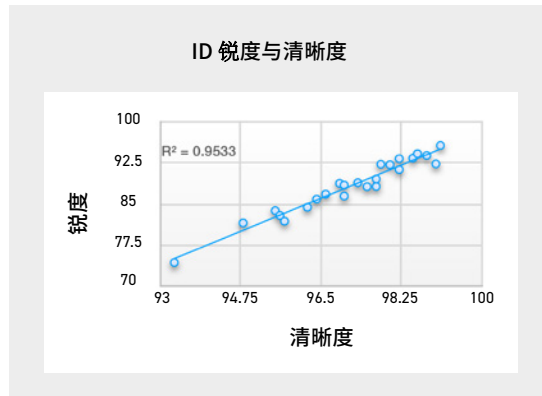


中清晰度



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：清晰度和锐利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。

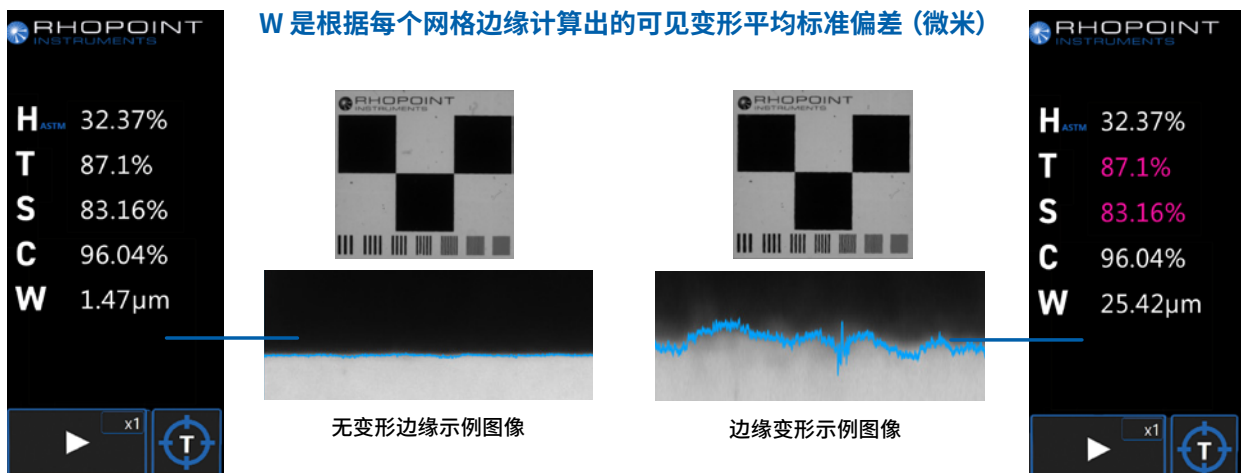
与清晰度不同的是，当胶片在有直线边缘的目标图像/物体上移动时，这些较大的结构会导致动态失真--当材料移动时，边缘会出现扭曲和波浪。



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WH(水平波纹度)和 Wv(垂直波纹度) 来评估波纹度的均匀性。



ID 软件中的 W(h) 和 W(v) 可用来量化各向

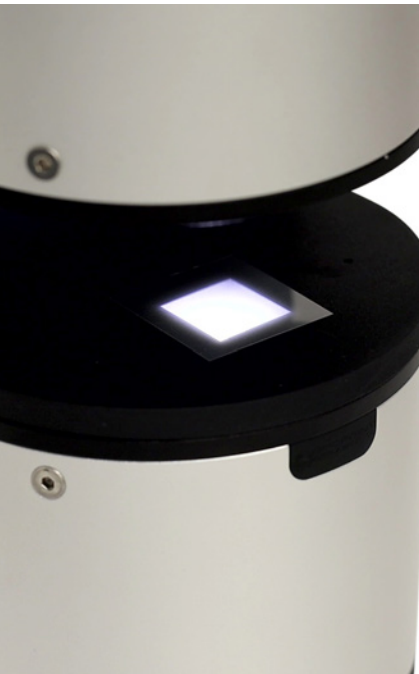
取决于距离的雾度

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 毫米）。

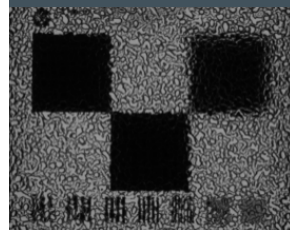


雾度与距离

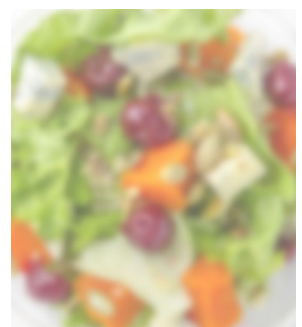
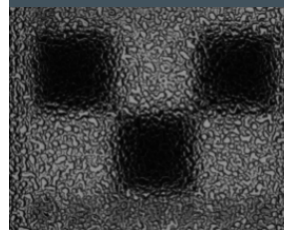
下图显示在图像前放置模糊塑料薄膜时空气间隙距离对图像效果的影响。



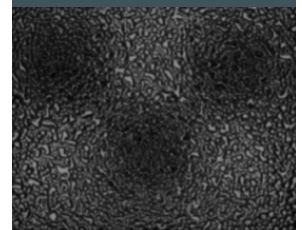
触点
H = 9.99



雾度符合
ASTM D1003 (8 毫米)
HASTM = 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

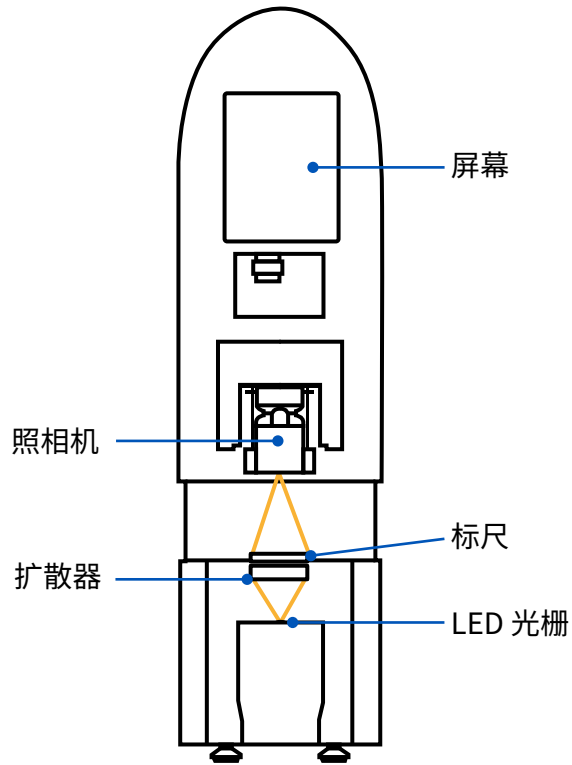


雾度的距离依赖

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。

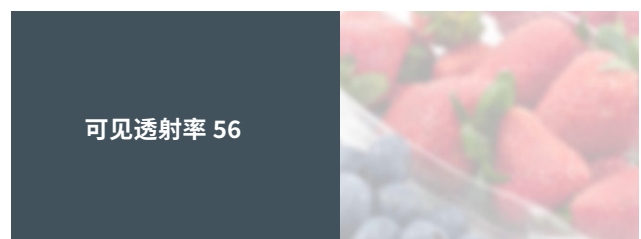
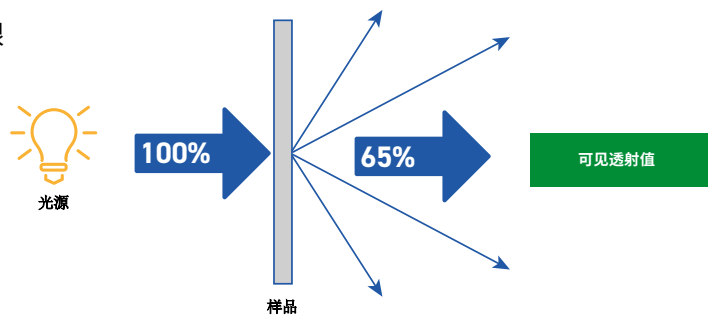
可见光透射率

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。



显示薄膜

量化显示薄膜的透明度。检测局部缺陷。



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。



液体、凝胶和糊剂

安全量化液体和半液体材料的透明度



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)。



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。



移动电话

测量显示薄膜和玻璃的光学质量。



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

Rhopoint 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



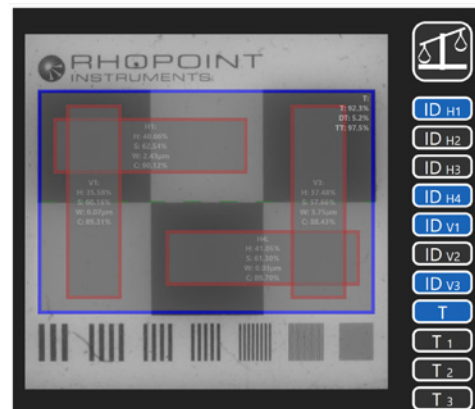
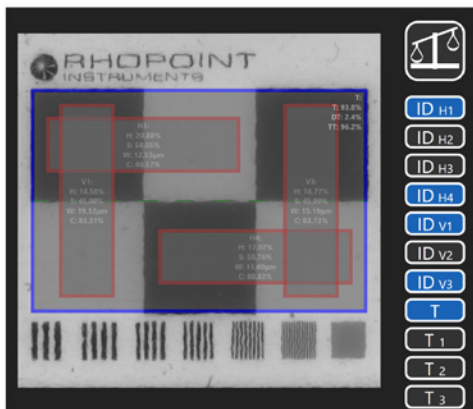
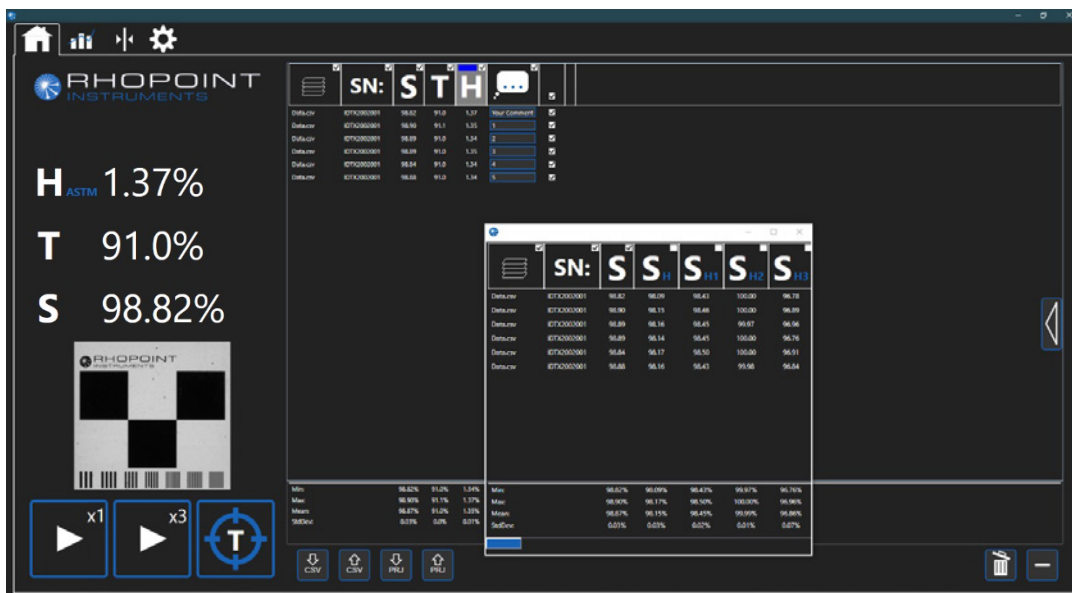
研究

分析软件

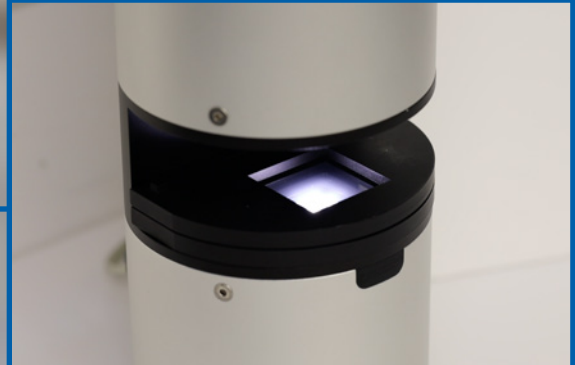
Rhpoint ID-L 软件可通过实时预览对样品进行详细的可视化分析。并对每个测量参数的多个测试结果进行了统计分析。



- 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



Rhopoint ID-L 可选配件



表面粗糙度适配器

表面粗糙度适配器可隔离和测量每一面薄膜的粗糙度, 而无需将材料浸没在油中。



耐磨适配器

可将 Taber 磨损样品安装在 Rhopoint ID 上。结果与 ASTM D1044 高度相关。



20 毫米距离雾度包

用于距离依赖性雾度测量的垫片。

- 2 x 5 毫米垫片
- 5 x 2 毫米垫片。
- 两包垫片可组合成 40 毫米的距离。
- 可提供定制垫片

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 微米	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	0,05
再现性 SD	1	0.2	0.5	0.8	0.3	0.1

ID-L	
测量模式	接触式和非接触式
非接触距离	最大 40 毫米
材料厚度	<30 毫米
软件	Rhopoint ID 分析
连接	以太网局域网
空间分辨率	12 微米
成像区域	20 毫米 x 20 毫米
最小测量区域 (雾度、锐度)	6x2 毫米
最小测量区域 (透射率)	2x2 毫米
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 Ø	470 x 125 毫米
重量	3.95 千克
包装重量	6.7 千克
电源	110/230V

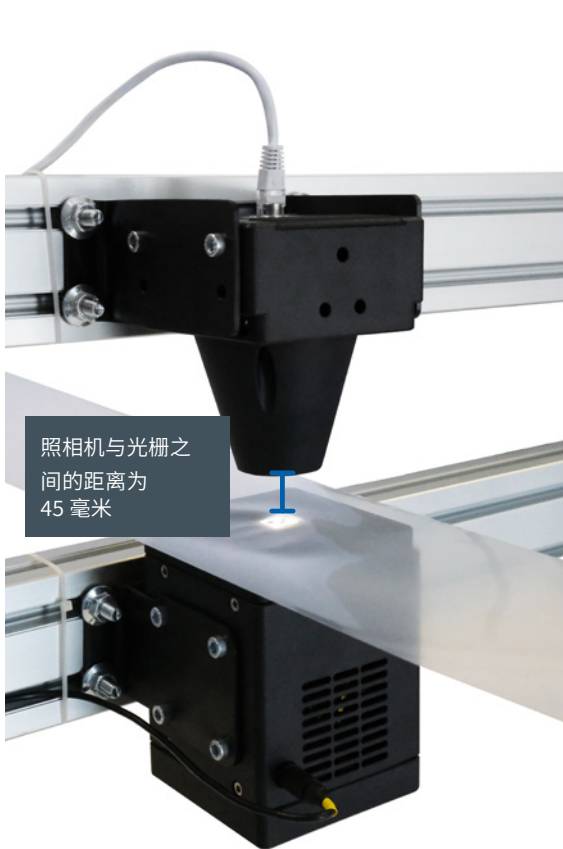
产品	随附配件	订购代码
Rhopoint ID-L	- 1 x USB 驱动器 (含软件/手册) - 1 x 检验标准 - 1 x 校准证书 1 x 8 毫米垫片 (ASTM) - 1 x 5 毫米垫片 - 1 x LAN 电缆和 1 x USB2 至 LAN 适配器	A3100-001

ID-L 的可选附件	订购代码
耐磨适配器	B3100-002
表面粗糙度适配器	B3100-003
20 毫米距离雾化包	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

免费延长 2 年保修: 要求在购买后 28 天内 www.rhopointinstruments.com 注册。未注册则适用 1 年标准保修

ID 测量 - 在线

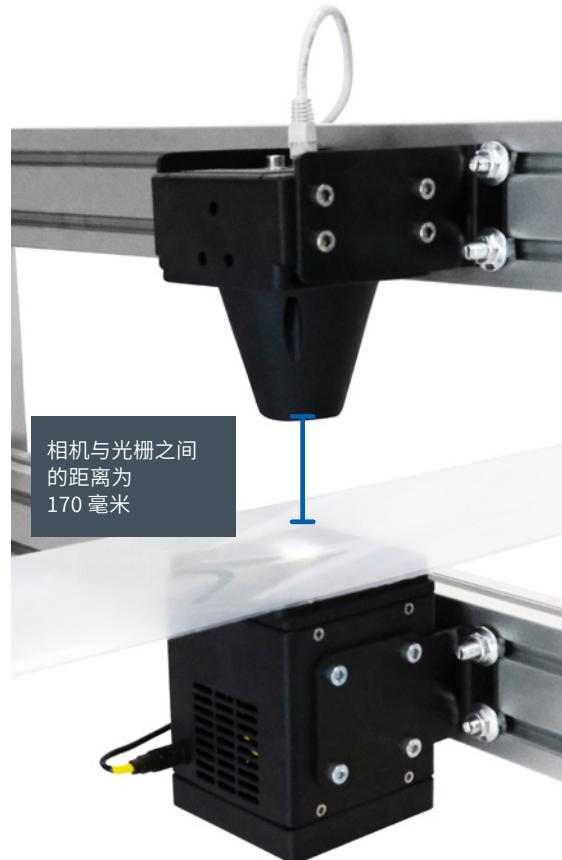
Rhpoint ID-Inline 是一种基于摄像头的系统，可通过与人类感知高度相关的参数对产品透明度进行全面量化。



短焦距

Rhpoint ID-Inline 可用于对任何片状或平面材料（包括塑料薄膜或玻璃）进行非接触式测量。

Rhpoint ID-Inline 还可用于玻璃或塑料管的非接触式在线测量。



长焦距

该型号最适用于大焦距更适合客户生产线的生产流。



测量站

无论哪种型号，都可以集成到检测站中，用于检测 3D 部件或大块塑料或玻璃板。可提供标准或扩展间隙型号，以涵盖各种部件和安装配置。

[在线查看产品](#)



先试后买

我们为您提供两种选择， 让您在购买前试用 Rhopoint ID。

1

在线演示: 通过 Zoom、TEAMS 或 Skype 实时在线演示 Rhopoint ID 和样品测量。包括与应用专家的咨询。

2

工厂样品测试: 寄送材料样品进行测试，并获得全面的测试报告。

安排演示

准备好接收报价了吗？

点击此处

Rhopoint Instruments Ltd
Rhopoint House, Enviro 21 Park,
Queensway Avenue South,
St Leonards on Sea, TN38 9AG, UK
T: +44 (0)1424 739 622
E: sales@rhopointinstruments.com
www.rhopointinstruments.com

Rhopoint Americas Inc.
1000 John R Road,
Suite 209, Troy,
MI 48083, USA
T: 1.248.850.7171
E: sales@rhopointamericas.com
www.rhopointamericas.com

Rhopoint Instruments GmbH
Seebauer Office Center,
Am Weigfeld 24,
83629 Weyarn, Deutschland
T: +49 8020 9214-988
E: info@rhopointinstruments.de
www.rhopointinstruments.de



所有图片仅供参考

E&OE ©Rhopoint Instruments Ltd. 2023 年 10 月

0976-02