



www.rhopointinstruments.com



sales@rhopointinstruments.com



RHOPOINT



IQ Flex 20 外置探头雾影光泽仪

- 为测量小而弯曲的表面设计
- DOI / RIQ 鲜映性仪
(量化桔皮参数)
- 20° 光泽仪

IQ Flex 20 外置探头雾影光泽仪



IQ Flex 20 可量化其他光泽度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



IQ Flex 20 measure?

The IQ Flex 20 能够测量光泽、雾影、鲜映性和测角光度，其可作为测量反射外观的参考仪器。

结合光泽、雾度和桔皮（DOI/RIQ 值）等参数，IQ 对于控制外观光洁度至关重要。IQ Flex 20将这项技术带入了一种专为曲面以及小型精密零件设计的新技术。



测试曲面

传统的光泽仪只适用于大型平面测试区域，因为曲面会导致误差。IQ Flex 20 的小型探头，在曲面上比传统光泽度仪更方便测量；其小巧的尺寸和形状也允许进入难以到达的区域。



For curved surfaces an adaptor is required



测试小型零件

IQ Flex 20 可定制磁性连接的适配器。这些可以轻易的针对不同的应用进行互换。适配器的测量光斑尺寸可以减小到2mm。



Requires 4mm or 2mm adaptor for small parts



3D 打印的适配器

定制的3D打印适配器夹具，可重复在曲面上使用（定制适配器需要零件的.dxf图纸）。



Complex curve adaptor



可互换的适配器

使用定制的测量适配器，可轻松定制各种应用

IQ Flex 20可以定制带有磁性连接的适配器以允许测量不规则表面。这些适配器可以很容易互换以适应不同应用。



小尺寸工件



小光斑



3D打印适配器



凸面



复杂曲面



凹面

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. 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。

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。



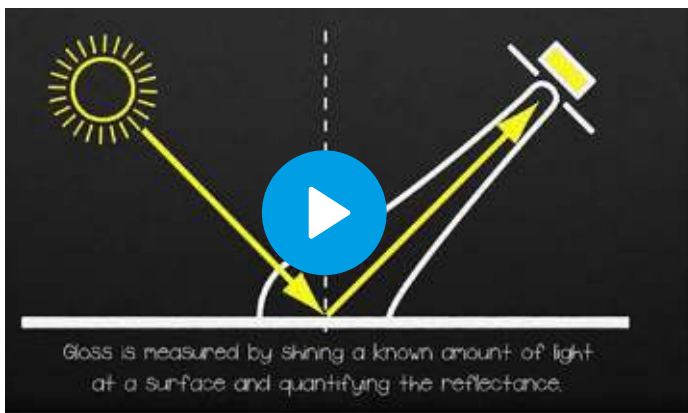
因此，重要的是，在每种产品或不同批次的产品上都能始终如一地达到光泽度水平。



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。

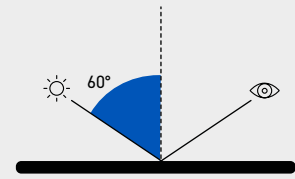


光源和测量反射率的角度由表面材料以及要测量的表面外观所决定。

如何选用光泽仪角度?

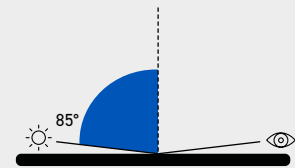
ISO 2813 和 ASTM D523标准 (最常用的标准) 定义了针对所有表面光泽度测量的三个角度。

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°

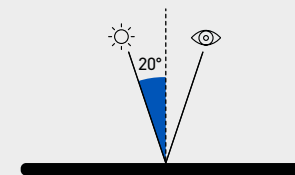
所有光泽度都可以使用60°的标准测量角度进行测量。60°用作参考角度, 85°和20°作为互补角通常分别用于低光泽度和高光泽度。



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整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。

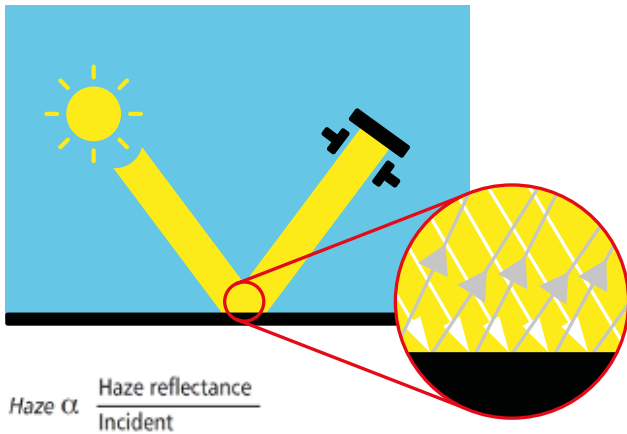


涂料行业中，这种微观的表面纹理通常是由于原材料分散不良、原材料不相容或氧化和风化造成的。对于金属抛光表面，雾度通常与抛光痕迹或化学残留物有关。

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。

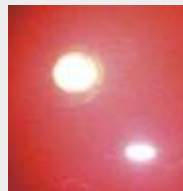


样品 1
无雾影，高反射

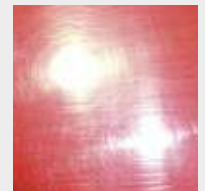


样品 2
高雾影，'浅' 抛光

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，选择阵列中等同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：

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

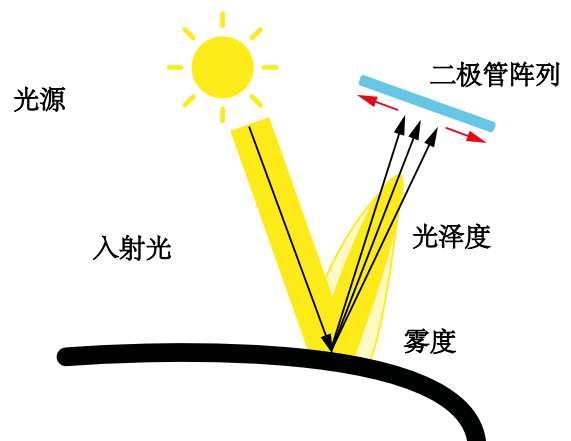
$$\text{Haze} = 100 \times \frac{\sum \text{Pixels from } 17^\circ \text{ to } 19^\circ \text{ (sample)} + \sum \text{Pixels from } 21^\circ \text{ to } 23^\circ \text{ (sample)}}{\text{Specular Gloss (standard)}}$$

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

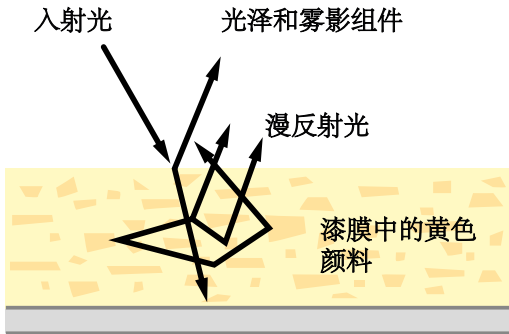
曲率补偿

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。传统的光泽度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。

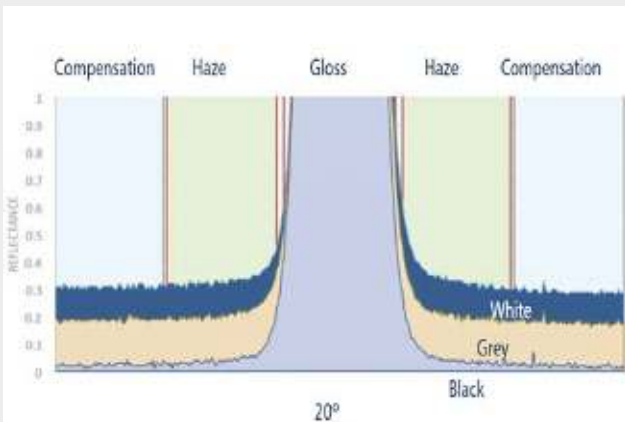
对于白色、明亮的颜色和金属色表妹，该区域还存在一定量的漫反射光，从材料内部反射出来。

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。

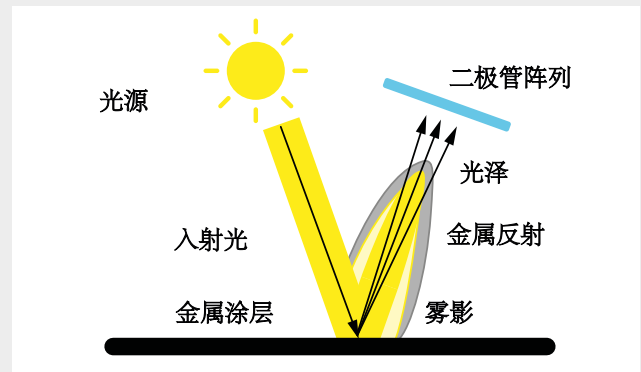
* 仅当仪器设置为ASTM E430的雾度测量模式时启用

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。





The Rhopoint IQ Flex 20 measures reflected image quality; it is the only hand held instrument that profiles how light is reflected from a surface.



High gloss
low orange peel



High gloss
high orange peel



低反射雾影的轮毂



高反射雾影的轮毂

IQ Flex 20 可量化标准普通光泽度仪无法识别的表面质量问题

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, 波纹或其他的可见的结构。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。

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。

鲜映性 (DOI)

衡量反射图像在反射表面上的清晰度。

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。

特点

用于测量小而弯曲的工件表面。

全彩色易读屏幕，显示屏可
从横向旋转至纵向

触控按钮

免费延保



测量键

测头

可更换适配器



触感按键

易于操作和测量



轻松批组

用户可定义批组名称和批组大小，以便更快、更高效地生成报告



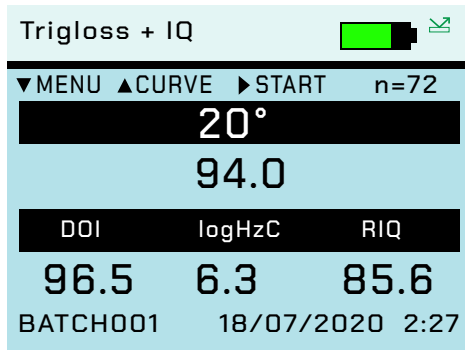
自动测量

一键式按钮即可启动自定义次数的测量



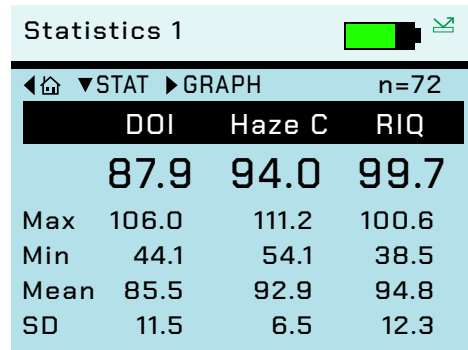
测量特点

快速测量所有参数并即时传输测量读数。



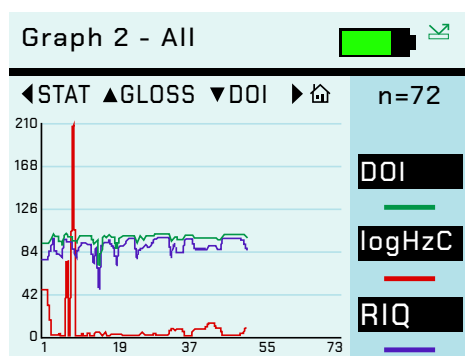
测量

同时测量所有参数，日期和时间戳。



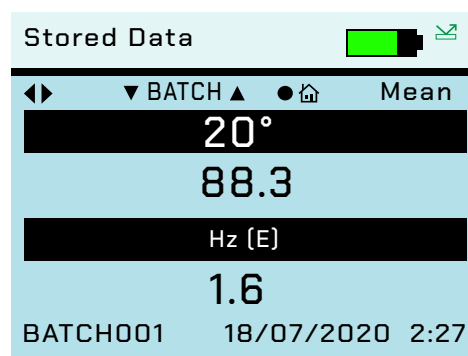
统计

显示当前批次中读数的完整统计信息。



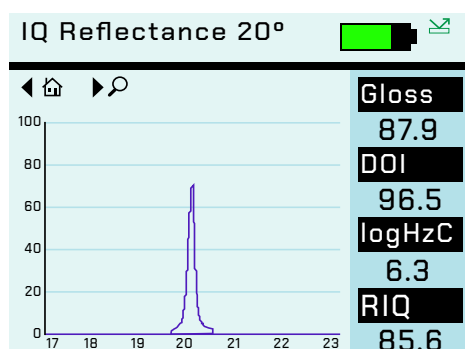
图表

用于快速趋势分析的图形报告。



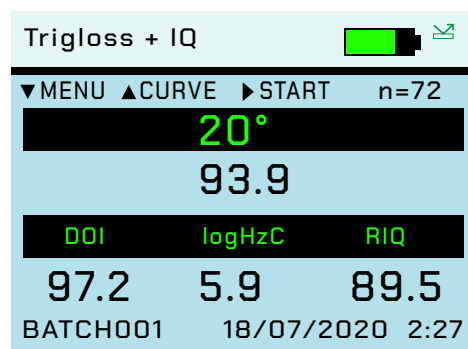
合格品判定

可自定义合格/不合格参数，以便即时识别不合格项。



测角光度曲线

不同类型的表面纹理产生可识别形状的反射率轮廓。该测角光度数据可以下载到PC上，以便通过USB电缆或BT数据小部件进行进一步分析和比较。



数据存储

查看和检查存储在仪器上的数据

数据传输选项

完整的数据统计功能，带有图形趋势分析和报告功能。



无软件数据传输

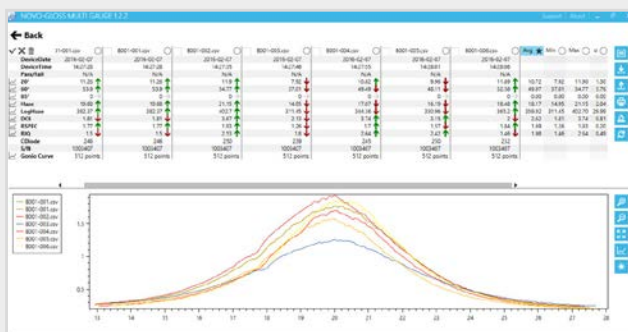
与PC的USB连接可立即将设备识别为驱动器位置，这有助于使用Windows资源管理器或类似工具快速传输.csv文件。

通过无线蓝牙直接传输数据

即时将测量读数直接传输到PC /平板电脑上的MS Excel等程序，以大大简化报告过程。

Batch	BatTime	Date	Time	Pass / Fail	GLOSS 20	HAZE	LOG HAZE	DOI	RSPEC	Cdiode	CALIBRATED	CERTIFIED	SERIAL NO	RIQ	PCB	Env. temp. deg C
001	10:50:30	02/07/19	10:50:30	N/A	100.35	0	0.34	99.07	97.17	230	02/07/19	02/07/19	1181180	96.62	26.83	26.56
001	10:50:30	02/07/19	10:50:32	N/A	100.43	0	0	99.07	97.16	230	02/07/19	02/07/19	1181180	96.63	26.64	26.56
001	10:50:30	02/07/19	10:50:34	N/A	100.43	0.01	0.17	99.08	97.09	230	02/07/19	02/07/19	1181180	96.62	26.64	26.62
001	10:50:30	02/07/19	10:50:36	N/A	100.47	0	0	99.08	97.08	230	02/07/19	02/07/19	1181180	96.64	26.83	26.69
001	10:50:30	02/07/19	10:50:38	N/A	100.52	0	0	99.08	97.06	230	02/07/19	02/07/19	1181180	96.65	27.01	26.69
001	10:50:30	02/07/19	10:50:40	N/A	100.51	0.01	0	99.08	97.16	230	02/07/19	02/07/19	1181180	96.63	26.83	26.75
001	10:50:30	02/07/19	10:50:42	N/A	100.47	0	0.01	99.08	97.14	230	02/07/19	02/07/19	1181180	96.62	26.83	26.76
001	10:50:30	02/07/19	10:50:44	N/A	100.54	0	0	99.09	97.18	230	02/07/19	02/07/19	1181180	96.65	26.83	26.75
001	10:50:30	02/07/19	10:50:46	N/A	100.47	0	0	99.08	97.18	230	02/07/19	02/07/19	1181180	96.63	27.01	26.81
001	10:50:30	02/07/19	10:50:48	N/A	100.54	0	0	99.09	97.19	230	02/07/19	02/07/19	1181180	96.64	26.73	26.81
002	10:54:33	02/07/19	10:54:33	N/A	100.47	0	0	99.08	97.15	230	02/07/19	02/07/19	1181180	96.68	27.01	26.81
002	10:54:33	02/07/19	10:54:35	N/A	100.39	0.01	0.26	99.08	97.14	230	02/07/19	02/07/19	1181180	96.68	27.01	26.88
002	10:54:33	02/07/19	10:54:37	N/A	100.35	0	0	99.07	97.16	230	02/07/19	02/07/19	1181180	96.67	27.01	26.94
002	10:54:33	02/07/19	10:54:39	N/A	100.15	0	0	99.06	97.16	230	02/07/19	02/07/19	1181180	96.68	27.01	26.04
002	10:54:33	02/07/19	10:54:41	N/A	100.52	0	0	99.07	97.19	230	02/07/19	02/07/19	1181180	96.68	27.01	26.94
002	10:54:33	02/07/19	10:54:43	N/A	100.57	0	0	99.09	97.18	230	02/07/19	02/07/19	1181180	96.63	27.01	27
002	10:54:33	02/07/19	10:54:45	N/A	100.55	0	0	99.08	97.18	230	02/07/19	02/07/19	1181180	96.63	27.19	27
002	10:54:33	02/07/19	10:54:47	N/A	100.61	0	0	99.08	97.18	230	02/07/19	02/07/19	1181180	96.62	27.19	27
002	10:54:33	02/07/19	10:54:49	N/A	100.5	0.01	0.28	99.09	97.15	230	02/07/19	02/07/19	1181180	96.64	27.19	27
002	10:54:33	02/07/19	10:54:51	N/A	100.21	0.01	0.17	99.07	97.18	230	02/07/19	02/07/19	1181180	96.64	27.01	27.06
002	10:54:33	02/07/19	10:54:53	N/A	100.87	0	0	99.12	97.20	230	02/07/19	02/07/19	1181180	96.66	27.19	27.06

	1	2	3	4	5	6
DATE	02/07/19	02/07/19	02/07/19	02/07/19	02/07/19	02/07/19
TIME	11:16:24	11:16:42	11:17:17	11:17:37	11:17:58	11:18:29
20	10.4	10.4	10.6	10.6	10.6	10.6
LogHAZE	222.2	221.9	225.5	225.7	225.5	225.5
DOI	10.4	10.4	9.7	9.7	9.7	9.8
RIQ	6.6	6.5	7.1	7.0	7.2	7.2
Cdiode	227	227	223	223	223	223
Calibrated	02/07/19	02/07/19	02/07/19	02/07/19	02/07/19	02/07/19
Serviced	02/07/19	02/07/19	02/07/19	02/07/19	02/07/19	02/07/19
S/N	1181180	1181180	1181180	1181180	1181180	1181180



通过Novo-Gloss Multi Gauge软件进行完成的统计分析。标配的软件提供了一种简单的方法来测量、导入和比较数据，并可测量结果导出为其他几种文件格式，例如.PDF、Excel®或CSV格式。

IQ Flex 20 结构

绝对与相对测量

样品曲率自然地将光线反射出测量传感器。可以通过使用受曲率影响较小的小测点来进行补偿。然而，在高度弯曲的表面上，读数应相对考量，即在形状类似的样品上的相同位置进行测量，因此是比较批次间一致性的理想选择。



重复性

	IQ Flex 20	4mm 小光斑适配器	2mm 小光斑适配器	曲面工件适配器	定制3D打印适配器
平面	优秀	优秀	优秀	优秀	N/A
大半径曲面 例如车身	好	好	好	好	优秀
圆柱体 >20mm ϕ	不好	不好	不好	好	优秀
圆柱体 <20mm ϕ	不推荐	不推荐	不推荐	不好	根据实际应用情况
小平面工件 >10 x 10mm	优秀	优秀	优秀	不推荐	优秀
小平面工件 <10 x 10mm	不好	根据实际应用情况	根据实际应用情况	不推荐	优秀
复杂形状 (双向弯曲)	不推荐	不推荐	不推荐	不推荐	优秀

以上注释是在正确使用探头的情况下进行的，如上所述

光泽值与标准光泽仪读数的相关性

	IQ Flex 20	4mm 小光斑适配器	2mm 小光斑适配器	曲面工件适配器	定制3D打印适配器
平面 - 高光泽 >50GU at 20°	优秀	优秀	优秀	优秀	N/A
平面 - 中光泽 30-50GU at 20°	优秀	好	好	优秀	N/A
平面 - 低光泽 <20 at 20°	优秀	好	不推荐	优秀	N/A

以上注释是在正确使用探头的情况下进行的，如上所述



样品形状与标准光泽仪读数的相关性

	IQ Flex 20	4mm 小光斑适配器	2mm 小光斑适配器	曲面工件适配器	定制3D打印适配器
大半径曲面 (车身)	好	好	好		
圆柱体 >20mm ϕ	好	好	好	好	优秀
圆柱体 >20mm ϕ	比照读值	比照读值	比照读值	比照读值	比照读值
圆柱体 <20mm ϕ	不推荐	不推荐	不推荐	不好	根据实际应用情况
小平面工件	优秀区域 >8mm x 8mm	好 >4mm x 4mm	高光泽: 良好区域 >2mm x 2mm 低光泽饰面较差	不推荐	优秀
复杂形状 (双向弯曲)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

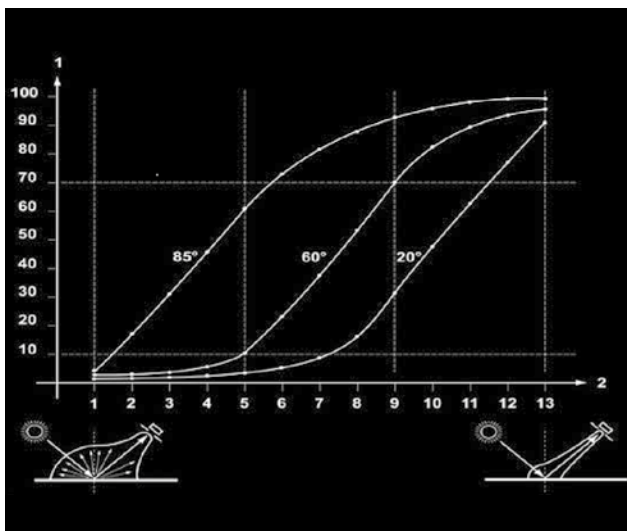
以上注释是在正确使用探头的情況下进行的，如上所述

光泽度测量

ISO2813标准建议使用 60° 和 85° 测量中低光泽工件表面。Flex 20 是否适合或测量这些表面？

60°和85°在这些光泽度水平下提供了更高的测量分辨率（光洁度的微小可见差异=较大的光泽差异）。

虽然 20° 的测量分辨率较小，但使用 Flex 20 可以量化光泽度的明显差异。



探头只需连接至仪器，以测量更大的平面。

建议使用电缆将仪器连接到测量头，便于测量和稳定。

适配器

定制适配器

定制适配器将提高不规则形状工件、曲面或小零工件测量的重复性。



曲面工件适配器

弯曲零件适配器应用于测量所有圆柱形物体。



校准

为了进行精确测量，IQ Flex 20 每天都需要校准。在标准测头和 2/4mm 适配器之间切换时，需再次校准。

	小于100 GU的测量 (塑料和涂料)	测量抛光后的金属 >100GU
标准光斑尺寸	每班 (8小时) 在黑色校准板上进行校准，当从小光斑尺寸测量切换时，必须使用标准光斑尺寸适配器重新校准。	在可选的镜面磁贴校准板上校准 (如果需要)，当从小光斑尺寸测量切换时，必须使用标准光斑尺寸适配器重新校准。
小光斑尺寸	使用小光斑尺寸适配器校准 (8小时) 从标准光斑尺寸测量切换时，必须使用小光斑尺寸适配器重新校准。	在可选的镜面瓷砖上校准 (8小时)，当从标准光斑尺寸测量切换时，必须使用小光斑尺寸适配器重新校准。



IQ Flex 20 的标准光斑适配器



IQ Flex 20 校准板

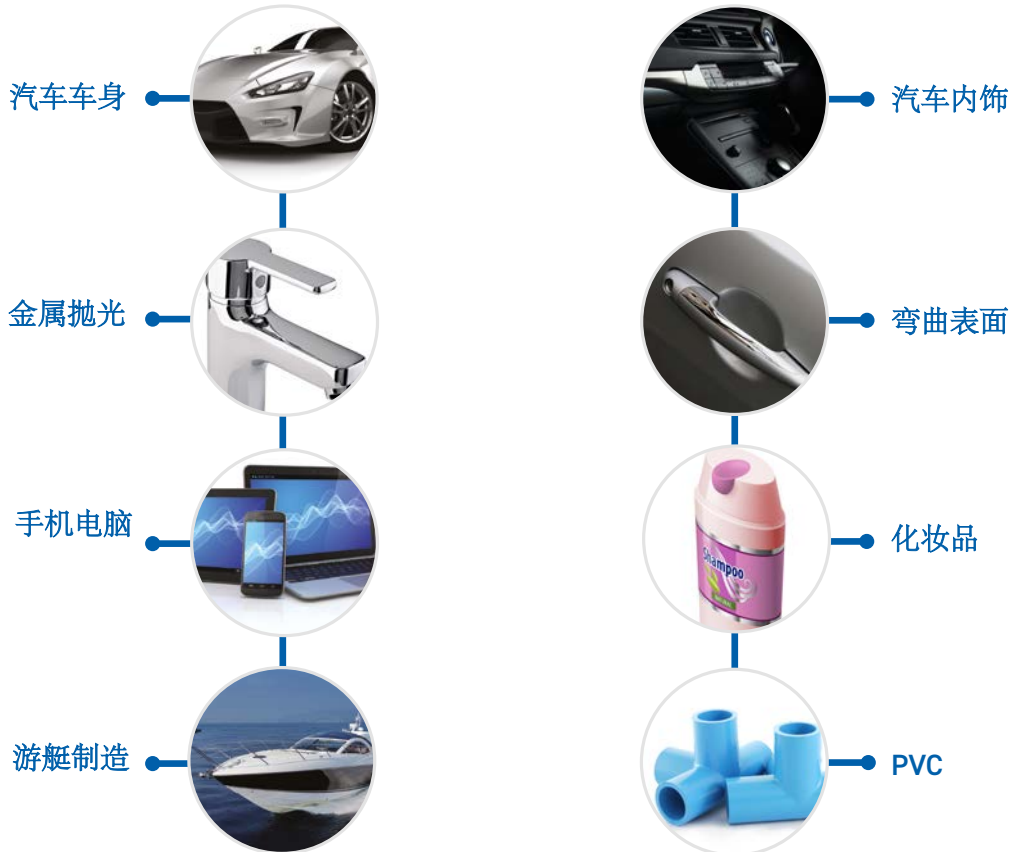
测量步骤

- 确保按照产品操作手册中的步骤对仪器进行校准。
- 选择适合待测表面的测量适配器。
- 将测试探头置于表面并按照指示握住。
- 确保测量头无法检测到环境光。



应用

IQ Flex 20 可测量鲜映性、雾度和峰值反射率，允许用户量化和控制降低制成品感知质量的表面纹理。



可选配件



Flex 20 和探头



带支架的标准板



仪器和标准板的校准证书

标准配置:

1 x U盘包含:

- 操作手册
- 蓝牙数据传输APP

- Microsoft Excel 电子表格示例
- 培训视频

订货编码 - 适配器

IQ Flex 20	A6000-016
小光斑适配底座 (4mm)	B6000-501/2
小光斑适配底座 (2mm)	B6000-502/2
曲面工件适配底座	M6000-504/NEW
定制适配器 (需提供.dxf 格式的零件图纸)	M6000-505

免费延长至 2 年保修: 需要在购买后 2 8 天内 在 www.rhopointinstruments.com 注册。经注册, 适用 1 年标准保修。

校准和服务: 通过我们的全球网络提供快速、经济的服务认可的校准和服务中心。请访问 www.rhopointinstruments.com 了解详细信息。

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	



TRY BEFORE YOU BUY

We offer two options for you to try out the Rhopoint IQ Flex 20 before buying

- 1 Online demonstration:** Online presentation of the Rhopoint IQ Flex 20 with your samples measured LIVE on Zoom, Microsoft Teams or Skype. Includes a consultation with an application specialist
- 2 Factory sample testing:** Send in samples of your material for testing and receive a comprehensive test report

[Arrange a demo](#)

Ready to receive a quote?

[Click here](#)

Rhopoint Instruments Ltd
Rhopoint House, Enviro 21 Park, Queensway Ave S,
St Leonards, 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, United States
T: 1.248.850.7171
E: sales@rhopointamericas.com
www.rhopointamericas.com

Rhopoint Instruments GmbH
An der Kanzel 2
D-97253 Gaukönigshofen, Deutschland
T: +49 (0)9337 900-4799
E: info@rhopointinstruments.de
www.rhopointinstruments.de



All images are for illustrative purposes only

E&OE ©Rhopoint Instruments Ltd. February 2022