



www.rhopointinstruments.de



info@rhpointinstruments.de



RHOPOINT



Rhopoint IQ Flex 20

- Entwickelt für die Messung kleiner und gekrümmter Oberflächen
- DOI-/RIQ-Messgerät (Quantifizierung von Orange Peel)
- 20° Glanzmessgerät

Das Rhopoint IQ Flex 20



Das Rhopoint IQ Flex 20 quantifiziert Qualitätsprobleme auf Oberflächen, z. B. Orange Peel oder Haze, die über ein Standard-Glanzmessgerät nicht erkennbar sind. Es profiliert präzise, wie das Licht von einer Oberfläche reflektiert wird.

Die Zeiten, in denen nur ebene Oberflächen gemessen werden konnten, sind vorbei – jetzt ist diese Technologie in einem neuen Format speziell für gekrümmte Oberflächen sowie für kleine und filigrane Teile verfügbar. Glanzmessungen mit dem Flex 20 sind vollständig mit den Ergebnissen anderer Rhopoint IQ-Geräte kompatibel.

Das Rhopoint IQ Flex 20 ermöglicht die Messung von:

- 20° Glanz
- Glanzschleier-Haze (Reflectance)
- Reflektierte Bildqualität (RIQ)
- Distinctness of Image (DOI)
- Goniophotometrische Kurven
- RSPEC (Spitzenwert Glanzreflexion)



Was misst das IQ Flex 20?

Das Rhopoint IQ GLANZ-HAZE-DOI-GONIOPHOTOMETER hat sich als Referenzgerät für die Messung des reflektierten Erscheinungsbilds etabliert.

Die kombinierten Informationen zu Glanz, Haze und Orange Peel (DOI-/RIQ-Werte) machen das IQ für die Kontrolle des finalen Erscheinungsbilds unverzichtbar. Das Rhopoint IQ Flex 20 gibt dieser Technologie ein neues Format – speziell entwickelt für gekrümmte Oberflächen sowie kleine und filigrane Teile.



Messung auf gekrümmten Oberflächen

Klassische Glanzmessgeräte eignen sich am besten für große flache Messbereiche; Messungen auf gekrümmten Oberflächen führen hingegen zu Fehlern. Aufgrund seiner kleinen Auflagefläche ist das IQ Flex 20 auf gekrümmten Oberflächen deutlich effektiver als ein klassisches Glanzmessgerät. Dank der kompakten Größe und Form werden auch schwer zugängliche Bereiche erreicht.



Für gekrümmte Oberflächen ist ein Adapter erforderlich



Messung auf kleinen Oberflächen

Das Rhopoint IQ Flex 20 kann mit magnetisch befestigten Adapterplatten individuell angepasst werden. Diese lassen sich einfach für unterschiedliche Anwendungen austauschen. Die Messpunktgröße lässt sich mit diesen Adapterplatten auf bis zu 2 mm verkleinern.



Für kleine Teile wird ein 4-mm- oder 2-mm-Adapter benötigt



Adapter aus dem 3D-Drucker

Maßgeschneiderte, im 3D-Druckverfahren hergestellte Adaptervorrichtungen für die wiederholbare Kontrolle gekrümmter Oberflächen (dafür ist eine technische Zeichnung der zu vermessenden Komponente im .dxf-Format erforderlich).



Adapter für komplexe Krümmungen



Austauschbare Adapter

Einfache Anpassung für jede Anwendung mit maßgeschneiderten Messadaptern

Das Rhopoint IQ Flex 20 kann mit magnetisch befestigten Adapterplatten individuell angepasst werden, um die Messung auf unebenen Oberflächen zu ermöglichen. Diese lassen sich einfach für unterschiedliche Anwendungen austauschen.



Kleine Oberflächen



Verringerte Messpunktgröße



Adapter aus dem 3D-Drucker



Konvexe Oberfläche



Komplexe Krümmung



Konkave Oberfläche

Wozu Glanz messen?



Glanz ist ein Aspekt der visuellen Wahrnehmung von Objekten, der bei der psychologischen Wirkung von Produkten auf den Kunden eine ebenso große Rolle spielt wie die Farbe.

Er wird definiert als „Eigenschaft von Oberflächen, welche diese glänzend, schimmernd oder metallisch erscheinen lässt“. Der Glanz einer Oberfläche kann durch etliche Faktoren stark beeinflusst werden, z. B. die durch Polieren erzielte Glätte, die Menge und Art der aufgetragenen Beschichtung oder die Untergrundbeschaffenheit.

Hersteller gestalten ihre Produkte möglichst ansprechend: stark reflektierende Karosserieteile, Hochglanzmagazine oder matte Innenraumverkleidungen in Fahrzeugen.

Auffällige Unterschiede treten vor allem dann auf, wenn Teile von verschiedenen Herstellern oder Fertigungsstätten direkt nebeneinander im fertigen Produkt verbaut werden.

Glanz kann auch ein Maß für die Oberflächenqualität sein. So kann beispielsweise ein Tropfen in der Politur einer lackierten Oberfläche auf Probleme bei der Aushärtung hindeuten, was wiederum andere Störungen, wie eine schlechte Adhäsion oder ungenügenden Schutz für die beschichtete Oberfläche, verursachen kann.

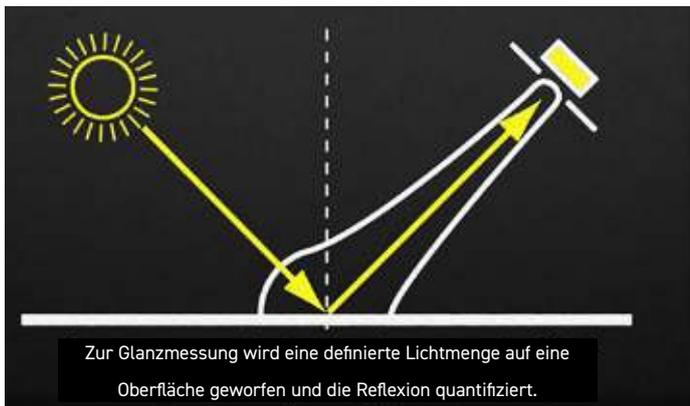
Daher ist es wichtig, dass bei jedem Produkt und über verschiedene Lieferungen hinweg einheitliche Glanzgrade erzielt werden.



Aus diesen Gründen überprüfen viele Hersteller den Glanz ihrer Produkte. Dabei reicht die Bandbreite von Fahrzeugen, Drucksachen und Möbeln bis hin zu Lebensmitteln, Pharmazeutika und Verbraucherelektronik.

Wie wird Glanz gemessen?

Zur Glanzmessung wird eine definierte Lichtmenge auf eine Oberfläche geworfen und die Reflexion quantifiziert.

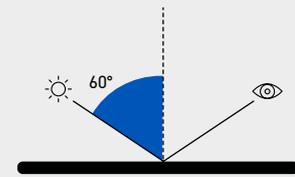


Der Lichteinfallswinkel sowie das angewandte Messverfahren für den Reflexionsgrad hängen vom Oberflächenmaterial und dem zu messenden Aspekt der Oberflächenoptik ab.

Welchen Winkel sollte ich für meine Anwendung verwenden?

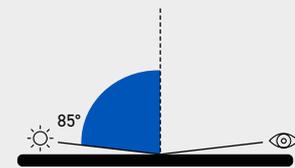
ISO 2813 und ASTM D523 (die gängigsten Standards) erläutern drei Messwinkel zur Glanzmessung auf allen Oberflächen.

Glanz wird in Glanzeinheiten (GU – Gloss Unit) gemessen und lässt sich direkt auf die Referenzstandards NIST (USA) zurückführen.



Universal-Messwinkel: 60°

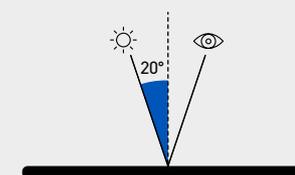
Alle Glanzgrade können anhand des 60°-Standardmesswinkels ermittelt werden. Dieser gilt als Bezugswinkel, während die zusätzlichen 85°- und 20°-Winkel entsprechend für Matt- bzw. Hochglanzgrade verwendet werden.



Mattglanz: 85°

Für eine verbesserte Auflösung von Mattglanz wird ein Einfallswinkel von 85° zur Oberflächenmessung verwendet. Dieser Winkel wird für Oberflächen empfohlen, die bei Messungen mit 60° unter 10 GU liegen.

Dieser Winkel verfügt zudem über einen größeren Messpunkt, der Glanzunterschiede von strukturierten oder leicht unebenen Oberflächen ausgleicht.



Hochglanz: 20°

Der spitze Messwinkel von 20° ermöglicht eine verbesserte Auflösung für Hochglanzoberflächen. Oberflächen, die im 60°-Standardwinkel einen Messbereich von 70 GU und höher erreichen, werden oft mit dieser Geometrie gemessen.

Der 20°-Winkel reagiert stärker auf Haze (Glanzschleier), welcher das Erscheinungsbild der Oberfläche beeinträchtigen kann.



Was ist Haze und wozu wird Haze gemessen?

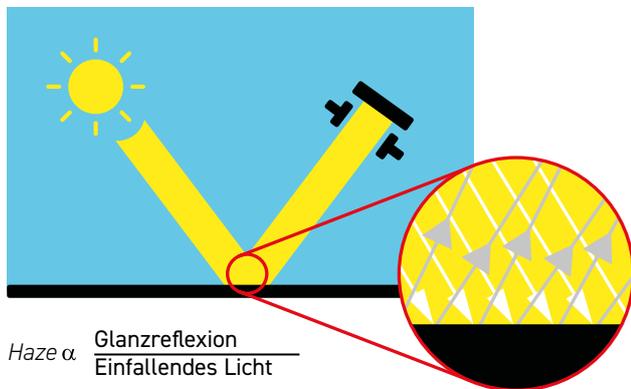
Haze kann als nahe gerichtete Glanzreflexion beschrieben werden. Haze entsteht durch Mikrostrukturen auf der Oberfläche, welche die Richtung von reflektiertem Licht leicht verändern, was wiederum einen Glanzschleier angrenzend an den Glanzwinkel verursacht. Die Oberfläche weist einen milchigen Schleier auf, ihr Reflexionsgrad ist vermindert.

In der Beschichtungsindustrie werden diese Mikrostrukturen auf der Oberfläche häufig durch schlecht verteilte oder inkompatible Rohmaterialien sowie durch Oxidation und Verwitterung verursacht. Bei polierten Metallen steht Haze häufig mit Schleifkratzern oder Rückständen von Chemikalien in Zusammenhang.

Haze

Haze ist Licht, das durch kleine Oberflächenstrukturen neben der Hauptreflexionsrichtung reflektiert wird.

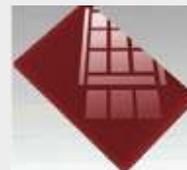
Glanzschleier-Haze (Reflectance) – Ein optischer Effekt, der durch Mikrostrukturen oder Rückstände auf Oberflächen verursacht wird.



Glanzschleier-Haze (Reflectance)

Glanzschleier-Haze (Reflectance) ist ein optisches Phänomen, das in der Regel bei Hochglanzoberflächen auftritt.

Es handelt sich hierbei um einen häufigen Oberflächenfehler, der das Erscheinungsbild beeinträchtigt. Eine von Haze betroffene Oberfläche weist eine deutlich verminderte Reflexion mit einem milchigen Schleier auf, zudem erscheinen Lichthöfe um die Reflexionen heller Lichtquellen.

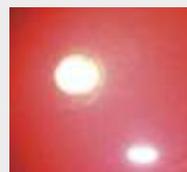


Probe 1
Kein Haze, Reflexionen mit Tiefe



Probe 2
Starker Haze, verminderter Reflexionsgrad

Hochglanzoberflächen mit Haze weisen einen milchigen Schleier mit vermindertem Reflexionsgrad auf. Die reflektierten Highlights und Lowlights sind weniger stark ausgeprägt.



Probe 3
Geringer Haze



Probe 4
Stärkerer Haze

Auf Oberflächen mit Haze erscheinen Lichthöfe um die Reflexionen heller Lichtquellen.





Ursachen von Haze

Beschichtung und Rohmaterialien

- Dispersion
- Pigmenteigenschaften
- Partikelgröße
- Bindemittel-Kompatibilität
- Auswirkung und Migration von Additiven
- Kunstharztypen und -qualität

Härtung

- Trocknungsbedingungen
- Härtungstemperatur

Nach der Beschichtung

- Schleifkratzer
- Sauberkeit
- Alterung und Oxidation



Haze: Häufig als milchiger Schleier auf Hochglanzoberflächen zu erkennen

Glanz- und Haze-Messung mit Array-Technologie

Das IQ Flex 20 verwendet eine lineare Diodenanordnung („Array“) aus 512 Elementen, die reflektiertes Licht in einem großen Bogen zwischen 14° und 27° profiliert. Das Gerät verarbeitet diese hochauflösenden Daten, indem es einzelne Elemente in der Anordnung auswählt, welche den Winkeltoleranzen in den internationalen Messstandards entsprechen.

In einer einzelnen 20°-Messung werden die folgenden Berechnungen durchgeführt:

$$\text{Glanz} = \frac{\sum \text{Pixel zwischen } 20^\circ \pm 0,9^\circ \text{ (Probe)}}{\sum \text{Pixel zwischen } 20^\circ \pm 0,9^\circ \text{ (Standard)}}$$

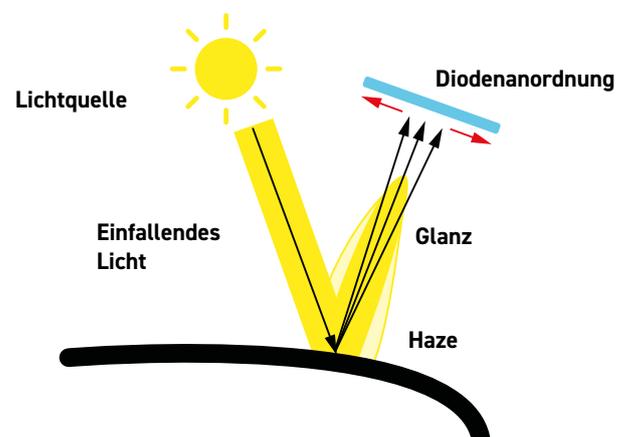
$$\text{Haze} = 100 \times \frac{\sum \text{Pixel von } 17^\circ \text{ bis } 19^\circ \text{ (Probe)} + \sum \text{Pixel von } 21^\circ \text{ bis } 23^\circ \text{ (Probe)}}{\text{Spiegelglanz (Standard)}}$$

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

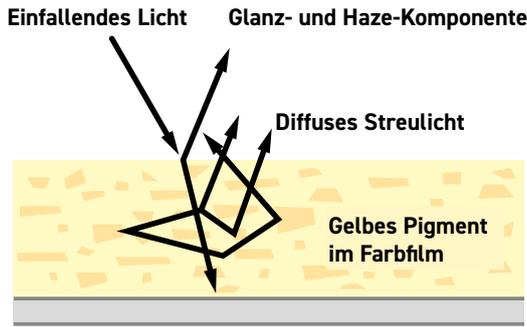
Anpassung an gekrümmte Oberflächen

Ein wesentlicher Vorteil des IQ Flex 20 besteht darin, dass es gekrümmte oder strukturierte Oberflächen automatisch kompensiert, indem es die Messposition virtuell anpasst. Herkömmliche Glanz- und Haze-Messgeräte enthalten eine Festoptik. Diese kann zu unzuverlässigen Messungen führen, da eine Krümmung der Probe das Licht von der Mitte des Messensors reflektiert und so zu Fehlern führt.

Das IQ Flex 20 passt die Sensorposition automatisch an, indem es den Spitzenwert des reflektierten Lichts erkennt. Nach den Gesetzen der Reflexion ist der Einfallswinkel gleich dem Reflexionswinkel. Somit entspricht der Spitzenwert (Peak) genau dem 20°-Glanzwinkel.



Das IQ Flex 20 passt die Messung bei unebenen Oberflächen automatisch an, indem es den Spitzenwert des reflektierten Lichts erkennt und die Position des Sensors virtuell entsprechend einstellt.



Das IQ Flex 20 kompensiert die Reflexion aus hochreflektierenden Pigmenten, metallischen Beschichtungen und Spezialeffektpigmenten und ermöglicht so die Haze-Messung auf jeder lackierten Oberfläche.

Diffuse korrigierte Messung mit Array-Technologie*

Glanzschleier-Haze (Reflexion) wird durch Mikrostrukturen auf einer Oberfläche verursacht, durch die eine kleine Lichtmenge angrenzend an den Glanzwinkel reflektiert wird.

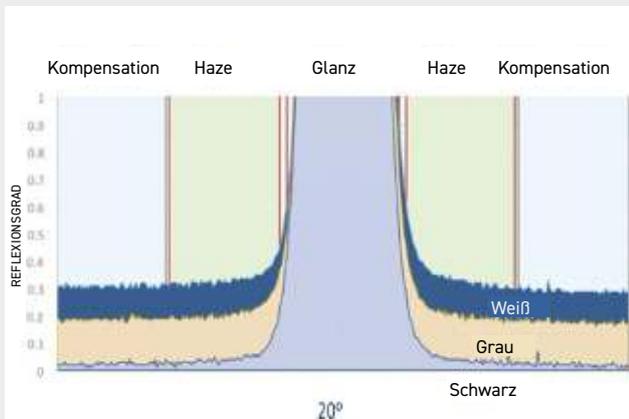
Bei weißen Oberflächen, hellen Farben und metallischen Oberflächen tritt in dieser Region auch diffuses Streulicht auf, das im Material reflektiert wird.

Das diffuse Streulicht verstärkt das Haze-Signal für diese Oberflächen, sodass die Messergebnisse höher als erwartet ausfallen können.

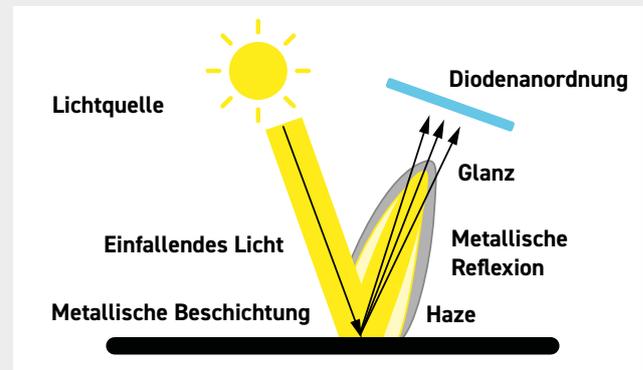
* Nur aktiviert bei Auswahl des Haze-Messmodus nach ASTM E430

Korrigierte Haze-Messung auf metallischen Beschichtungen

Bei nichtmetallischen Oberflächen folgt die diffuse Komponente dem Lambertschen Gesetz. Ihre Amplitude im Verhältnis zur Probenoberfläche ist aus allen Winkeln gleich. Herkömmliche Glanz- und Haze-Messgeräte messen die diffuse Reflexion mithilfe eines Lichtsensors, der vom Glanzwinkel weg gerichtet ist. Die Leuchtkraft wird vom Haze-Signal abgezogen, damit metallische Oberflächen unabhängig von ihrer Farbe gemessen werden können.



Goniophotometrische Informationen profilieren die Reflexion von weißen, grauen und schwarzen Prüfplatten mit identischer Deckschicht.



Das Rhopoint IQ erfasst Kompensationsinformationen aus Regionen, die an den Haze-Messwinkel angrenzen. Dadurch kann es auch auf metallischen Beschichtungen angewendet werden, die Licht gerichtet reflektieren.

Ein Vorteil des IQ Flex 20 besteht darin, dass es anders als herkömmliche Geräte die Kompensation anhand eines an den Haze-Winkel angrenzenden Bereichs berechnet. Diese Technik garantiert kompatible Messwerte für Unifarben, kompensiert aber auch die gerichtete Reflexion von metallischen Beschichtungen und Spezialeffektpigmenten.





Das Rhopoint IQ Flex 20 misst die reflektierte Bildqualität; es ist das einzige Handgerät, das profiliert, wie das Licht von einer Oberfläche reflektiert wird.



**Hochglanz,
schwacher Orange
Peel-Effekt**



**Hochglanz,
starker Orange
Peel-Effekt**



Das Rhopoint IQ Flex 20 quantifiziert Qualitätsprobleme auf Oberflächen, die für ein Standard-Glanzmessgerät nicht erkennbar sind.

Reflektierte Bildqualität (RIQ)

RIQ wird zur Quantifizierung von Effekten wie Orange Peel und Oberflächenwelligkeit verwendet. Im Vergleich zu DOI-Messungen (Distinctness of Image) ermöglicht dieser neue Parameter Ergebnisse mit einer höheren Auflösung und ahmt die menschliche Wahrnehmung von Oberflächenstrukturen, vor allem auf hochwertigen Oberflächen, besser nach.

Anzeichen für eine schlechte RIQ: Orange Peel, Pinselstriche, Welligkeit oder sonstige Strukturen sind auf der Oberfläche erkennbar. Reflektierte Bilder sind verzerrt.

Ursachen: Applikationsprobleme, fehlerhafter Beschichtungslauf, zu hohe/zu niedrige Beschichtungsviskosität, Beschichtungsdurchhang oder -lauf vor der Härtung, falsche Partikelgröße/-verteilung, Sprühverlust, ungeeignete Sprüh-/Überlackierungszeit, Kompatibilität zwischen den Schichten, falsche Härtungszeiten oder Härtungstemperatur.

Kompensation von Glanzschleier-Haze (Reflectance)

Das Gerät kompensiert die Reflexion von hochreflektierenden Pigmenten, metallischen Beschichtungen und Spezialeffektpigmenten und ermöglicht so die Haze-Messung auf jeder lackierten Oberfläche.



Radkappe mit geringem Glanzschleier-Haze



Radkappe mit starkem Glanzschleier-Haze

Distinctness of Image (DOI)

Ein Maß dafür, wie deutlich ein reflektiertes Bild auf einer reflektierenden Oberfläche erscheint.

Glanzschleier-Haze (Reflectance)

Ein optischer Effekt, der durch Mikrostrukturen oder Rückstände auf Oberflächen verursacht wird.

Sichtbare Anzeichen: Über der Oberfläche liegt ein milchiger Schleier, der Reflexionsgrad ist vermindert. Um die Reflexionen heller Lichtquellen sind Lichthöfe und Muster zu sehen.

Ursachen: Schlechte Dispersion, inkompatible Rohmaterialien, Migration von Additiven, Qualität des Trägermaterials, Einbrenn-/Trocknungs-/Härtungsbedingungen, Schleifkratzer, kleinste Schrammen, Alterung, Oxidation oder mangelnde Sauberkeit/ Kleinstpartikel auf der Oberfläche.

Haze ist ein häufiges Problem bei Beschichtungen und polierten Materialien. Oberflächen mit Haze weisen einen milchigen Schleier und eine Verminderung des reflektierten Kontrasts auf. Diese wichtigen Merkmale werden mit dem Rhopoint IQ Flex 20 direkt gemessen.

Funktionen

Entwickelt für die Messung kleiner und gekrümmter Oberflächen.



Bedienoberfläche mit berührungsempfindlichen Tasten
Einfache Bedienung und Durchführung von Messungen



Einfaches Chargen-Management
Benutzerdefinierbare Chargennamen und -größen für eine schnellere und effizientere Auswertung

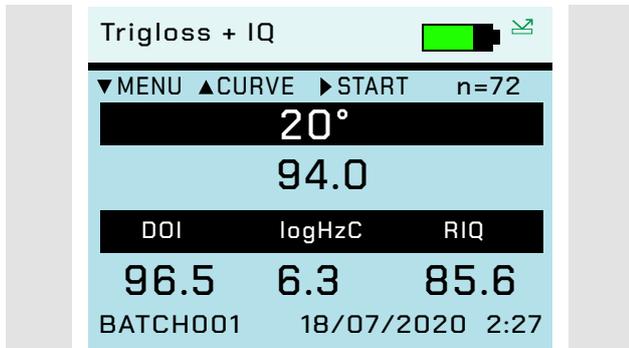


Automatische Messung
Start einer festgelegten Anzahl Messungen mit einem Tastendruck



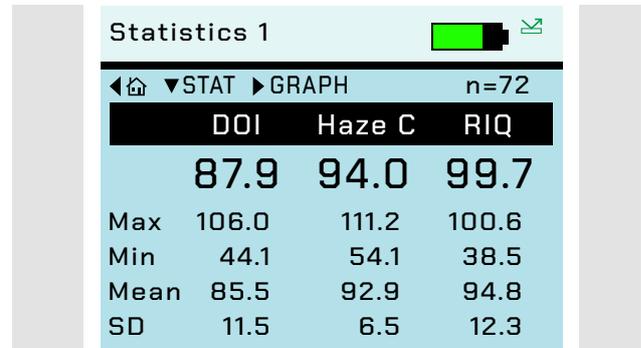
Messfunktionen

Schnelle Messung aller Parameter und sofortige Übertragung der Messergebnisse



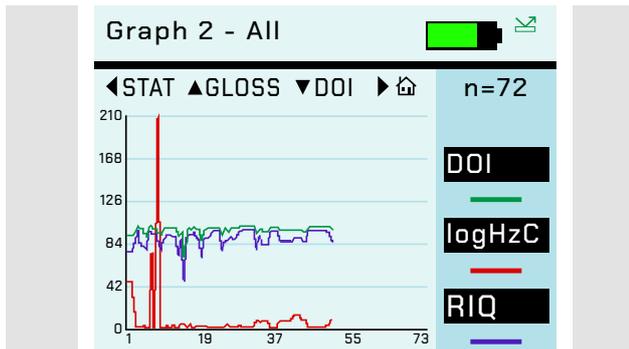
Messung

Gleichzeitige Messung aller Parameter, mit Zeit- und Datumsstempel.



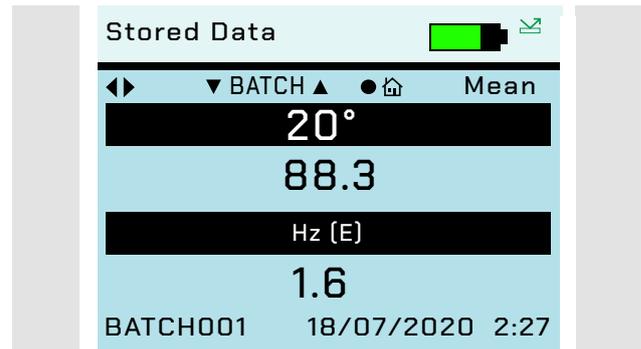
Statistiken

Vollständige Statistikanzeige für die Messwerte der aktuellen Charge.



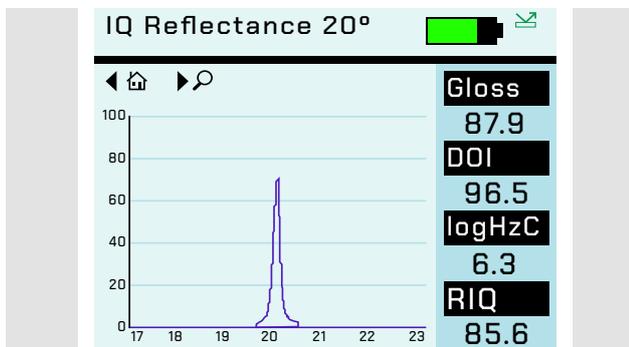
Grafiken

Grafische Auswertung für schnelle Trendanalyse.



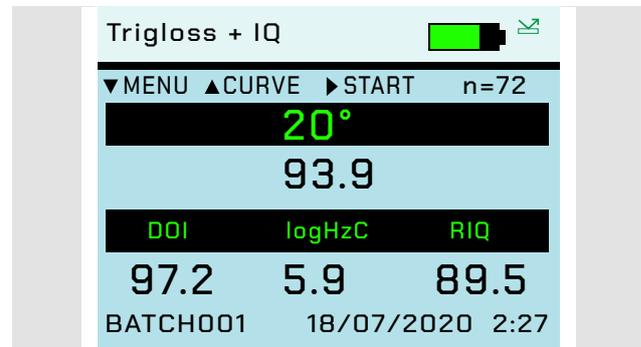
Pass/Fail-Parameter

Definition von Pass/Fail-Parametern möglich, um Fehler sofort zu identifizieren.



Goniophotometrische Kurven

Unterschiedliche Arten von Oberflächenstrukturen erzeugen ein speziell geformtes, wiedererkennbares Reflexionsprofil. Diese goniophotometrischen Daten können für weitere Analysen und Vergleiche über das USB-Kabel oder das Bluetooth Data Widget auf einen PC heruntergeladen werden.



Gespeicherte Daten

Anzeigen und Prüfen von auf dem Gerät gespeicherten Daten.

Optionen für die Datenübertragung

Vollständige integrierte Statistikfunktion mit grafischer Trendanalyse und Auswertung



Datenübertragung ohne spezielle Software.

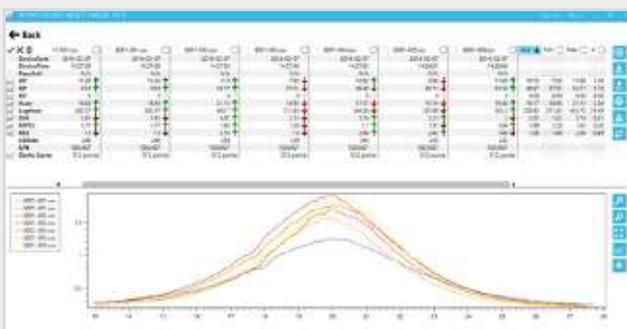
Wird das Gerät über einen USB-Anschluss mit einem PC verbunden, wird es sofort als Laufwerk erkannt. CSV-Dateien können einfach und schnell mit Windows Explorer oder ähnlichen Programmen übertragen werden.

Direkte, drahtlose Dateneingabe über Bluetooth

Messwerte können direkt an Programme wie MS Excel auf Ihrem PC oder Tablet übertragen werden, was den Auswertungsprozess erheblich vereinfacht.

Char-ge	ChgZeit	Datum	Uhrzeit	Pass-Fail	GLANZ 20	HAZE	LOG HAZE	DOI	RSPCC	Cdiode	KALIBRIERT	ZERTIFIZIERT	SERIEN-NR.	RIQ	Platin-temp.	Umg. Grad C
001	10:50:30	2.7.2019	10:50:30	n.z.	100,35	0	0,34	99,07	97,17	230	2.7.2019	2.7.2019	1181180	96,62	26,83	26,56
001	10:50:30	2.7.2019	10:50:32	n.z.	100,43	0	0	99,07	97,16	230	2.7.2019	2.7.2019	1181180	96,63	26,64	26,56
001	10:50:30	2.7.2019	10:50:34	n.z.	100,43	0,01	0,17	99,08	97,09	230	2.7.2019	2.7.2019	1181180	96,62	26,64	26,62
001	10:50:30	2.7.2019	10:50:36	n.z.	100,47	0	0	99,08	97,08	230	2.7.2019	2.7.2019	1181180	96,64	26,83	26,69
001	10:50:30	2.7.2019	10:50:38	n.z.	100,52	0	0	99,08	97,06	230	2.7.2019	2.7.2019	1181180	96,65	27,01	26,69
001	10:50:30	2.7.2019	10:50:40	n.z.	100,51	0,01	0	99,08	97,16	230	2.7.2019	2.7.2019	1181180	96,65	26,83	26,75
001	10:50:30	2.7.2019	10:50:42	n.z.	100,47	0	0,01	99,08	97,14	230	2.7.2019	2.7.2019	1181180	96,62	26,83	26,76
001	10:50:30	2.7.2019	10:50:44	n.z.	100,54	0	0	99,09	97,18	230	2.7.2019	2.7.2019	1181180	96,65	26,83	26,75
001	10:50:30	2.7.2019	10:50:46	n.z.	100,47	0	0	99,08	97,18	230	2.7.2019	2.7.2019	1181180	96,63	27,01	26,81
001	10:50:30	2.7.2019	10:50:48	n.z.	100,54	0	0	99,09	97,19	230	2.7.2019	2.7.2019	1181180	96,64	26,79	26,81
002	10:54:33	2.7.2019	10:54:33	n.z.	100,47	0	0	99,08	97,15	230	2.7.2019	2.7.2019	1181180	96,68	27,01	26,81
002	10:54:33	2.7.2019	10:54:35	n.z.	100,39	0,01	0,26	99,08	97,14	230	2.7.2019	2.7.2019	1181180	96,68	27,01	26,88
002	10:54:33	2.7.2019	10:54:37	n.z.	100,5	0	0	99,07	97,16	230	2.7.2019	2.7.2019	1181180	96,67	27,01	26,94
002	10:54:33	2.7.2019	10:54:39	n.z.	100,6	0	0	99,06	97,16	230	2.7.2019	2.7.2019	1181180	96,68	27,01	26,04
002	10:54:33	2.7.2019	10:54:41	n.z.	100,52	0	0	99,07	97,19	230	2.7.2019	2.7.2019	1181180	96,68	27,01	26,94
002	10:54:33	2.7.2019	10:54:43	n.z.	100,57	0	0	99,09	97,18	230	2.7.2019	2.7.2019	1181180	96,63	27,01	27
002	10:54:33	2.7.2019	10:54:45	n.z.	100,55	0	0	99,08	97,18	230	2.7.2019	2.7.2019	1181180	96,63	27,19	27
002	10:54:33	2.7.2019	10:54:47	n.z.	100,61	0	0	99,08	97,18	230	2.7.2019	2.7.2019	1181180	96,62	27,19	27
002	10:54:33	2.7.2019	10:54:49	n.z.	100,5	0,01	0,28	99,09	97,15	230	2.7.2019	2.7.2019	1181180	96,64	27,19	27
002	10:54:33	2.7.2019	10:54:51	n.z.	100,21	0,01	0,17	99,07	97,18	230	2.7.2019	2.7.2019	1181180	96,64	27,01	27,06
002	10:54:33	2.7.2019	10:54:53	n.z.	100,87	0	0	99,12	97,20	230	2.7.2019	2.7.2019	1181180	96,66	27,19	27,06

	1	2	3	4	5	6
DATUM	2.7.2019	2.7.2019	2.7.2019	2.7.2019	2.7.2019	2.7.2019
UHRZEIT	11:16:24	11:16:42	11:17:17	11:17:37	11:17:58	11:18:29
Z0	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
Kalibriert	2.7.2019	2.7.2019	2.7.2019	2.7.2019	2.7.2019	2.7.2019
Gewartet	2.7.2019	2.7.2019	2.7.2019	2.7.2019	2.7.2019	2.7.2019
Serien-Nr.	1181180	1181180	1181180	1181180	1181180	1181180



Statistische Analyse über die Novo-Gloss Multi Gauge-Software

Mit der im Lieferumfang enthaltenen Software können Daten einfach gemessen, importiert und verglichen sowie Messungen in verschiedene Dateiformate, z. B. PDF, Excel® oder CSV, exportiert werden.

Konfiguration des IQ Flex 20

Absolute und vergleichende Messungen

Eine Krümmung der Probe führt natürlicherweise dazu, dass das Licht vom Messsensor weg reflektiert wird. Das kann durch eine kleinere Messpunktgröße kompensiert werden, da sich die Krümmung dann weniger stark auswirkt. Bei stark gekrümmten Oberflächen sollten jedoch Vergleichsmessungen durchgeführt werden, wobei dieselbe Messpunktgröße auf ähnlich geformten Proben angewendet wird. Das ist ideal, um die Konsistenz zwischen Chargen zu vergleichen.



Wiederholbarkeit

	IQ Flex 20	Adapter für verringerte Messpunktgröße, 4 mm	Adapter für verringerte Messpunktgröße, 2 mm	Adapter für gekrümmte Teile	Individueller Adapter aus dem 3D-Drucker
Flache Oberfläche	Hervorragend	Hervorragend	Hervorragend	Hervorragend	n. z.
Gekrümmt mit großem Radius, z. B. Karosserie	Gut	Gut	Gut	Gut	Hervorragend
Zylinder > 20 mm Ø	Mangelhaft	Mangelhaft	Mangelhaft	Gut	Hervorragend
Zylinder < 20 mm Ø	Nicht empfohlen	Nicht empfohlen	Nicht empfohlen	Mangelhaft	Variiert je nach Anwendung
Kleine flache Teile > 10 x 10 mm	Hervorragend	Hervorragend	Hervorragend	Nicht empfohlen	Hervorragend
Kleine flache Teile < 10 x 10 mm	Mangelhaft	Variiert je nach Anwendung	Variiert je nach Anwendung	Nicht empfohlen	Hervorragend
Komplexe Formen (in beide Richtungen gekrümmt)	Nicht empfohlen	Nicht empfohlen	Nicht empfohlen	Nicht empfohlen	Hervorragend

Die Anmerkungen oben gelten, wenn der Messkopf wie beschrieben korrekt verwendet wird

Korrelation mit Ergebnissen von Standard-Glanzmessgeräten nach Glanzgrad

	IQ Flex 20	Adapter für verringerte Messpunktgröße, 4 mm	Adapter für verringerte Messpunktgröße, 2 mm	Adapter für gekrümmte Teile	Individueller Adapter aus dem 3D-Drucker
Flache Oberfläche – Hochglanz: > 50 GU bei 20°	Hervorragend	Hervorragend	Hervorragend	Hervorragend	n. z.
Flache Oberfläche – mittlerer Glanz: 30–50 GU bei 20°	Hervorragend	Gut	Gut	Hervorragend	n. z.
Flache Oberfläche – Mattglanz: < 20 GU bei 20°	Hervorragend	Gut	Nicht empfohlen	Hervorragend	n. z.

Die Anmerkungen oben gelten, wenn der Messkopf wie beschrieben korrekt verwendet wird



Korrelation mit Ergebnissen von Standard-Glanzmessgeräten nach Form der Probe

	IQ Flex 20	Adapter für verringerte Messpunktgröße, 4 mm	Adapter für verringerte Messpunktgröße, 2 mm	Adapter für gekrümmte Teile	Individueller Adapter aus dem 3D-Drucker
Gekrümmt mit großem Radius (Karosserie)	Gut	Gut	Gut	Gut	Hervorragend
Zylinder > 20 mm ø	Gut	Gut	Gut	Gut	Hervorragend
Zylinder > 20 mm ø	Vergleichsmessung	Vergleichsmessung	Vergleichsmessung	Vergleichsmessung	Vergleichsmessung
Zylinder < 20 mm ø	Nicht empfohlen	Nicht empfohlen	Nicht empfohlen	Mangelhaft	Variiert je nach Anwendung
Kleine flache Teile	Ausgezeichnete Bereiche > 8 mm x 8 mm	Gut > 4 mm x 4 mm	Hochglanz: Gute Bereiche > 2 mm x 2 mm Mangelhaft für matte Oberflächen	Nicht empfohlen	Hervorragend
Komplexe Formen (in beide Richtungen gekrümmt)	n. z.	n. z.	n. z.	n. z.	n. z.

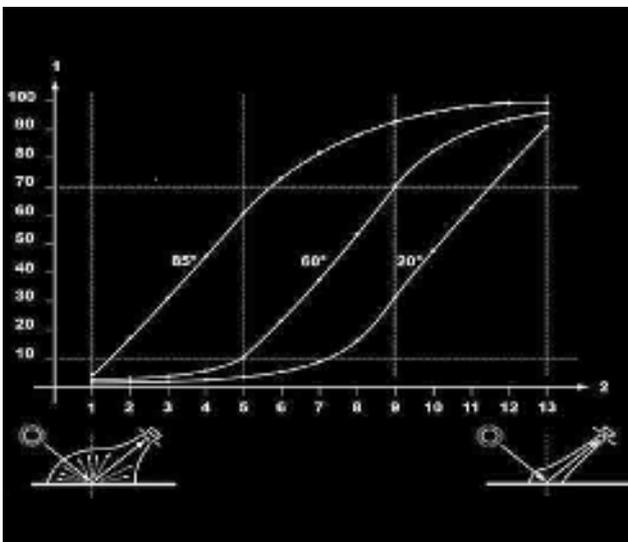
Die Anmerkungen oben gelten, wenn der Messkopf wie beschrieben korrekt verwendet wird

Gemessene Glanzgrade

ISO 2813 empfiehlt für Oberflächenmessungen bei mittlerem Glanz bis Mattglanz die Winkel 60° und 85°. Eignet sich das Flex 20 für Messungen auf derartigen Oberflächen?

Bei diesen Glanzgraden bieten die Winkel 60° und 85° eine höhere Messauflösung (kleine sichtbare Unterschiede in der Oberfläche = großer Unterschied im Glanzwert).

Auch wenn ein Winkel von 20° eine geringere Messauflösung liefert, können mit dem Flex 20 sichtbare Unterschiede im Glanz quantifiziert werden.



Adapter

Individuelle Adapter

Individuelle Adapter verbessern die Wiederholbarkeit von Messungen bei unregelmäßig geformten Objekten, auf gekrümmten Oberflächen oder bei kleinen Teilen.



Adapter für gekrümmte Teile

Adapter für gekrümmte Teile sollten für Messungen an allen Arten von zylindrischen Objekten verwendet werden.



Kalibrierung

Für eine hohe Messgenauigkeit ist es von wesentlicher Bedeutung, dass das IQ Flex 20 täglich sowie bei jedem Wechsel zwischen dem Standardmesskopf und dem 2-mm- bzw. 4-mm-Adapter kalibriert wird.

	Messungen unter 100 GU (Kunststoffe und Beschichtungen)	Messungen auf polierten Metallen > 100 GU
Standard-Messpunktgröße	Kalibrierung mit schwarzer Platte in jeder Schicht (8 Stunden) ERNEUTE KALIBRIERUNG ERFORDERLICH mit Adapter für Standard-Messpunktgröße, wenn von Messungen mit kleiner Messpunktgröße gewechselt wird.	Kalibrierung mit optionaler Spiegelplatte (nach Bedarf) ERNEUTE KALIBRIERUNG ERFORDERLICH mit Adapter für Standard-Messpunktgröße, wenn von Messungen mit kleiner Messpunktgröße gewechselt wird.
Kleine Messpunktgröße	Kalibrierung mit Adapter für kleine Messpunktgröße (8 Stunden) ERNEUTE KALIBRIERUNG ERFORDERLICH mit Adapter für kleine Messpunktgröße, wenn von Messungen mit Standard-Messpunktgröße gewechselt wird.	Kalibrierung mit optionaler Spiegelplatte (8 Stunden) ERNEUTE KALIBRIERUNG ERFORDERLICH mit Adapter für kleine Messpunktgröße, wenn von Messungen mit Standard-Messpunktgröße gewechselt wird.



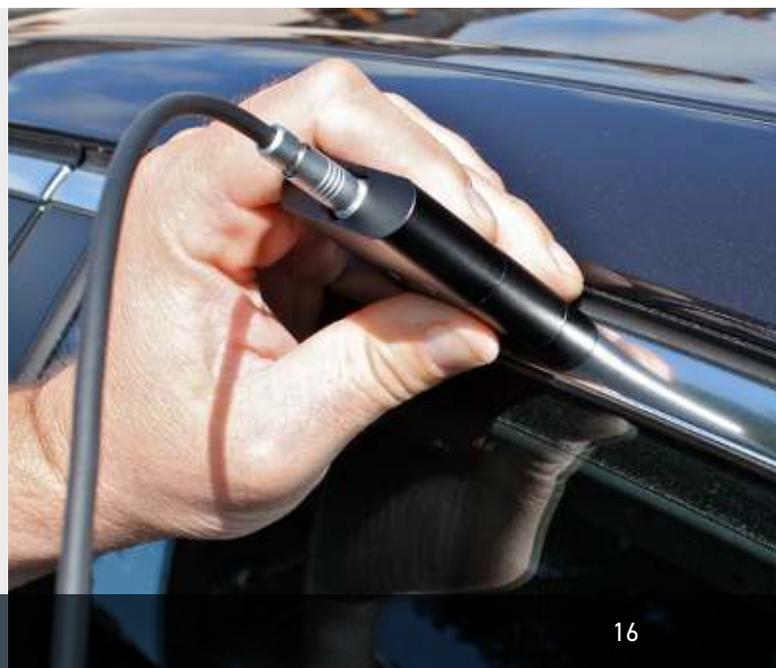
IQ Flex 20 mit Adapter für Standard-Messpunktgröße



IQ Flex 20 mit Kalibrierplatte

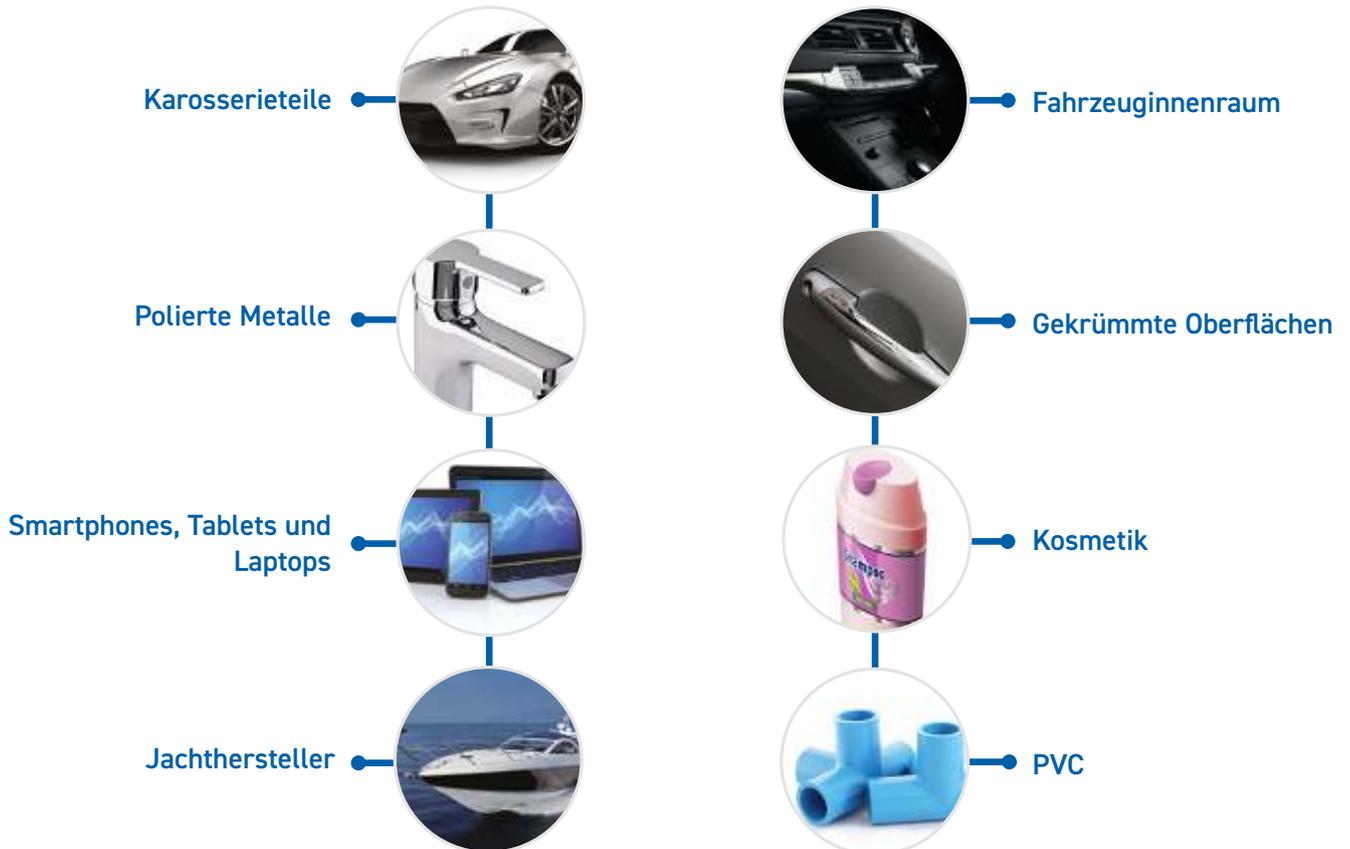
Messvorgang

- Stellen Sie sicher, dass das Gerät gemäß dem Verfahren in der Bedienungsanleitung kalibriert wurde.
- Wählen Sie den geeigneten Messadapter für die zu messende Oberfläche aus.
- Platzieren Sie den Messkopf auf der Oberfläche und halten Sie ihn wie angegeben.
- Stellen Sie sicher, dass vom Messkopf kein Umgebungslicht erkannt werden kann.



Anwendungsbereiche

Anhand der Messwerte des Rhopoint IQ Flex 20 für DOI, Haze und RSPEC kann der Benutzer die Oberflächenstrukturen quantifizieren und kontrollieren, die das Erscheinungsbild von hergestellten Produkten beeinträchtigen.



Zubehör



Gerät mit 20° Flex-Messkopf und USB-Datenkabel



Kalibrierplatte mit Halterung



Zertifikate für die Kalibrierung für das Gerät und die Kalibrierplatte

Ebenfalls im Lieferumfang enthalten:

1 x USB-Laufwerk mit:

- Bedienungsanleitung
- Microsoft Excel-Mustertabellen
- Bluetooth Data-App
- Schulungsvideos

Bestellnummern – Adapter

Rhopoint IQ Flex 20	A6000-016
Adapter für verringerte Messpunktgröße (4 mm)	B6000-501/2
Adapter für verringerte Messpunktgröße (2 mm)	B6000-502/2
Adapter für gekrümmte Teile	M6000-504/NEU
Individueller Adapter (technische Zeichnung der zu vermessenden Komponente im .dxf-Format erforderlich)	M6000-505

Kostenlose erweiterte 2-Jahres-Garantie: Dafür ist innerhalb von 28 Tagen nach dem Kauf die Registrierung bei www.rhopointinstruments.de erforderlich. Ohne Registrierung gilt die Standardgarantie mit einer Laufzeit von einem 1 Jahr.

Kostenlose Garantie auf die Lichtquelle: Garantie gilt für die gesamte Lebensdauer des Geräts.

Kalibrierung und Service: Schneller und wirtschaftlicher Service durch unser globales Netzwerk akkreditierter Kalibrier- und Servicezentren. Ausführliche Informationen hierzu erhalten Sie unter www.rhopointinstruments.de.

Spezifikationen

Glanz		20° Glanz
Bereich (GU)	0-100	100-2000
Wiederholbarkeit	0,2 (GU)	0,2 %
Reproduzierbarkeit	0,5 (GU)	0,5 %
Auflösung (GU)	0,1	
Messbereich	6 mm x 6,4 mm	
Standards	ISO 2813, ASTM D523, ISO 7668, ASTM D2457, DIN 67530, JS Z 8741	
Kalibrierstandard	Rückführbarkeit: NIST rückführbar, Messunsicherheit: 1,1 GU	

RSPEC	Details
Spitzenwert Glanzreflexion	20° ± 0,09905°
Messbereich	0 GU - 2000 GU

Haze	Details
Glanzreflexion-Nahbereich	Gemessen bei 17,2° - 19°, 21° - 22,8°
Umschaltbar zwischen	Haze-Einheiten (HU) und LogHaze-Einheiten (LogHU)
Auflösung	0,1 HU
Wiederholbarkeit	± 0,5 HU
Reproduzierbarkeit	± 1,5 HU
Standards	ASTM E430

RIQ	Details
Auflösung	0,1
Wiederholbarkeit	± 0,2
Reproduzierbarkeit	± 0,5
Messbereich	0-100

DOI	Details
Auflösung	0,1
Wiederholbarkeit	± 0,2
Reproduzierbarkeit	± 0,5
Messbereich	0-100
Standards	ASTM E430

Gerätespezifikation	Details
Stromversorgung	Wiederaufladbare Lithium-Ionen-Batterie, 6 Stunden Betrieb >4.000 Messwerte pro Charge
Ladezeit	Netzladegerät: 4 Stunden
Datenspeicher	8 MB = 999 Messdatensätze
Abmessungen	150 mm (H) x 79 mm (B) x 34 mm (T) – ohne Messkopf
Verpackungsmaße	180 mm (H) x 330 mm (B) x 280 mm (T)
Gewicht	550 g
Verpackungsgewicht	≈1,5 kg
Warennummer	9027 5000



ERST TESTEN, DANN KAUFEN

Wir bieten Ihnen zwei verschiedene Möglichkeiten, das Rhopoint IQ Flex 20 vor dem Kauf zu testen.

1

Online-Demonstration: Online-Präsentation des Rhopoint IQ Flex 20 – LIVE-Messung Ihrer Proben und Übertragung per Zoom, Microsoft Teams oder Skype. Inklusive Beratung durch einen Anwendungsspezialisten.

2

Probenprüfung im Werk: Senden Sie Ihre Materialproben zum Testen an uns ein, Sie erhalten einen umfassenden Testbericht.

[Demo vereinbaren](#)

Sie wünschen ein Angebot?

[Hier klicken](#)

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, USA

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