



www.rhopointinstruments.com

E: sales@rhopointinstruments.com

RHOPPOINT 

Rhopoint IQ

- Brillancemètre 20/60/85°
- Mesure de la netteté d'image (DOI)
- Hazemètre
- Goniophotomètre



The Rhopoint IQ

Le Rhopoint IQ, Hazemètre & mesureur de la netteté d'image quantifie les problèmes de qualité de surface invisibles à un glossmètre standard et décrit comment la lumière est réfléchie à partir d'une surface.

Le Rhopoint IQ
peut mesurer:

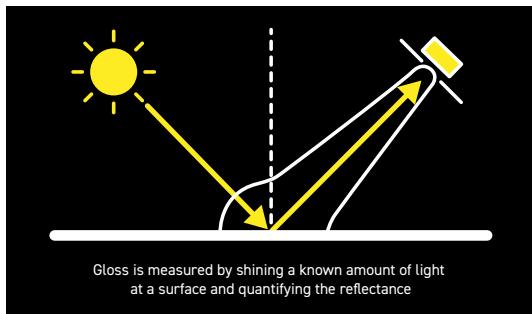
- Brillance 20/60/85°
- RSPEC
- Réflexion Haze
- Qualité de l'image réfléchie (RIQ)
- Netteté de l'image (DOI)
- Courbes goniophotométriques

Les brillancemètres sont généralement utilisés pour mesurer le 'brillant' d'une surface, mais il ne tiennent pas compte des paramètres courants susceptibles de nuire à l'apparence.

Les mesures de brillance du Rhopoint IQ sont compatibles avec les résultats existants du Novo-Gloss et du Micro-TRI-gloss.

Disponibles en version double (20/60°) ou triple (20/60/85°), le Rhopoint IQ offre une précision et une résolution maximale pour toutes les applications de brillance.

Qu'est-ce que le Rhopoint IQ mesure?



1. Brillance

Une mesure proportionnelle à la quantité de lumière réfléchie par une surface.

Géométrie: La géométrie correcte de la mesure doit être utilisée en fonction de la finition du prélèvement – mat: 85°, moyenne brillance: 60°, haute brillance: 20°.



3. Distinction d'image (DOI)

On mesure la clarté de réflexion d'une image réfléchie et comment elle apparaîtra sur une surface réfléchissante.

L'effet de peau d'orange réduit considérablement la qualité de l'apparence sans affecter les lectures de brillance. Ces deux panneaux de tests sont mesurés de la même manière par un brillancemètre standard; seul le Rhopoint IQ avec des mesures RIQ/DOI peut quantifier les différences.



2. RSPEC

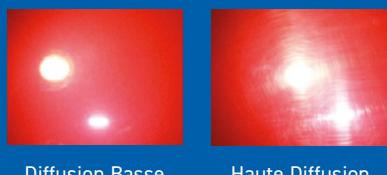
Le point culminant de la brillance mesurée sur un angle très aigu.

Usage: Est très sensible à la texture d'une surface et peut être utilisé pour identifier des différences subtiles sur des surfaces lisses.





Des halos sont observables autour des reflets des sources de lumière fortes sur une surface diffuse



4. Qualité de l'image réfléchie (RIQ)

On utilise RIQ pour quantifier les effets comme la peau d'orange et les défauts de planéité de surface. Ce nouveau paramètre donne des résultats avec une meilleure résolution comparés aux mesures de distinction d'image (DOI) et une perception humaine améliorée de la texture de surface, surtout en ce qui concerne les finitions de haute qualité dans l'automobile.

Symptômes de mauvais RIQ: Peau d'orange, effets de brosse, défauts de planéité ou autres structures visibles sur la surface. Les images réfléchies sont déformées.

Causes: Problèmes d'application, flux de revêtement incorrecte, viscosité de revêtement trop haute ou trop basse, fléchissement du flux de revêtement avant la vulcanisation, distribution ou taille de particules incorrecte, survaporation, temps flash ou temps de revêtement imprudent, compatibilité entre les couches, temps et température de vulcanisation incorrectes.

5. Diffusion de réflectance

Un effet optique causé par une texture microscopique ou des résidus sur une surface.

Symptômes visibles: Une finition laiteuse est visible sur la surface avec une perte de contraste réfléchi. Des halos et des motifs peuvent être rencontrés autour des réflexions de sources de lumière très intensives.

Causes: Mauvaise dispersion, incompatibilité avec la matière première, additifs migrants, qualité de véhicule, conditions de cuisson/séchage/vulcanisation, marques de polissage, fines rayures, altération, oxydation, propreté insuffisante/résidus en surface.

La diffusion est un problème commun associé aux revêtements et aux matériaux polis. Les surfaces avec la diffusion ont une finition laiteuse avec une image réfléchie "superficie". Cette caractéristique importante est mesurée directement grâce au Rhopoint IQ.

Compensation du voile lié à la réflexion

L'instrument compense la réflexion issue du revêtement pour les pigments ayant un fort pouvoir réfléchissant, pour les revêtements métalliques et pigments spéciaux, permet de caractériser le voile de n'importe quelle surface peinte.



Pourquoi mesurer la brillance?



La brillance est un aspect de la perception visuelle des objets qui est aussi important que la couleur quand on considère l'impact psychologique de produits sur un consommateur.

On la définit comme 'l'attribut d'une surface qui lui confère une apparence brillante, lustrée ou métallique'.

La brillance d'une surface peut être influencée par un grand nombre de facteurs, par exemple par la douceur obtenue durant le polissage, le nombre et le type de revêtement appliqué ou la qualité du support.

La brillance d'une surface peut être influencée par un grand nombre de facteurs, par exemple par le lissé obtenu durant le polissage, le nombre et le type de revêtement(s) appliqués ou la qualité du support.

Les fabricants conçoivent leurs produits de manière à créer un attrait maximal: des carrosseries de voiture hautement brillantes, des couvertures de magazine éclatantes ou bien des meubles design satinés noirs.

C'est pourquoi il est important que les niveaux de brillance soient obtenus de manière cohérente sur chaque produit ou sur différents lots de produits.



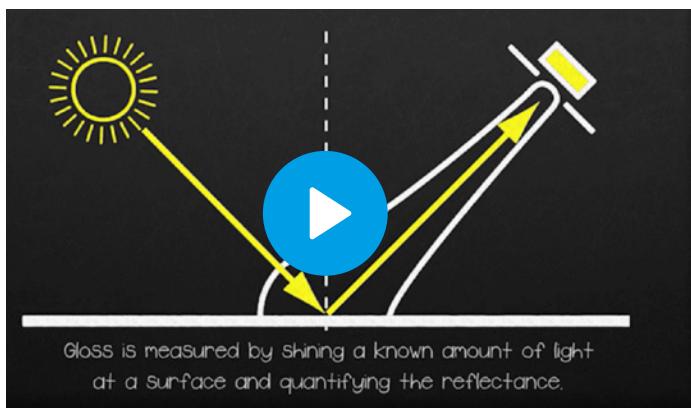
La brillance peut également être une mesure de la qualité de la surface, par exemple une baisse de brillance sur une surface revêtue peut indiquer des problèmes de vulcanisation, ce qui entraîne d'autres soucis comme le manque d'adhésion ou une faible protection de la surface revêtue.



C'est donc pour ces raisons que divers secteurs industriels font très attention à la brillance de leurs produits, que ce soit dans l'industrie automobile, l'impression, les meubles, dans le domaine alimentaire, pharmaceutique ou électronique.

Comment mesure-t-on la brillance?

On mesure la brillance en dirigeant une quantité définie de lumière sur une surface et en quantifiant la réflectance.

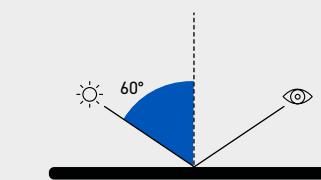


L'angle de la lumière et la méthode avec laquelle la réflectance est mesurée sont déterminés par la surface et aussi l'apparence de la surface mesurée

Quel angle convient à mon usage?

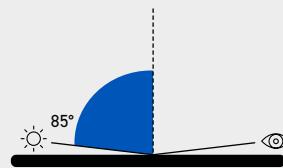
ISO 2813 et ASTM D523 (les normes les plus communément utilisées) décrivent trois angles de mesure pour mesurer la brillance de toutes les surfaces.

On mesure la brillance en « gloss units » (GU), unités de brillant (UB). La mesure est traçable à trois standards référentiels contrôlés par : BAM (en Allemagne), NRC (au Canada) ou NPL (au Royaume-Uni).



Angle universel de mesure : 60°

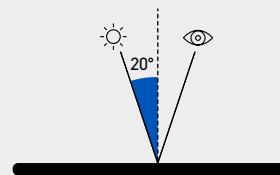
Tous les niveaux de brillance peuvent être mesurés en utilisant l'angle de mesure standard de 60°. Il est utilisé en tant qu'angle de référence avec les angles complémentaires de 85° et 20° souvent utilisés pour des niveaux de brillance respectivement bas ou hauts.



Bas brillant : 85°

Pour une résolution améliorée de basse brillance, un angle d'incidence de 85° est utilisé pour mesurer la surface. Cet angle est recommandé pour les surfaces qui mesurent moins de 10UB lors d'une mesure à 60°.

Cet angle dispose aussi d'un plus grand point de mesure ce qui permet d'égaliser les divergences dans la brillance des surfaces texturées ou avec de petites aspérités.



Haut brillant : 20°

L'angle aigu de mesure 20° permet une meilleure résolution pour les surfaces très brillantes. Les surfaces mesurant 70UB ou plus à l'angle standard 60° sont souvent mesurées avec cette géométrie.

L'angle à 20° est plus sensible aux effets de diffusion qui affectent l'apparence d'une surface.



Pourquoi mesurer la dessusion?

La diffusion peut être décrite comme une réflexion spéculaire proche. Elle est provoquée par une structure superficielle microscopique qui modifie légèrement la direction d'une lumière réfléchie. La surface a un contraste moins réfléchissant et un effet laiteux superficiel.

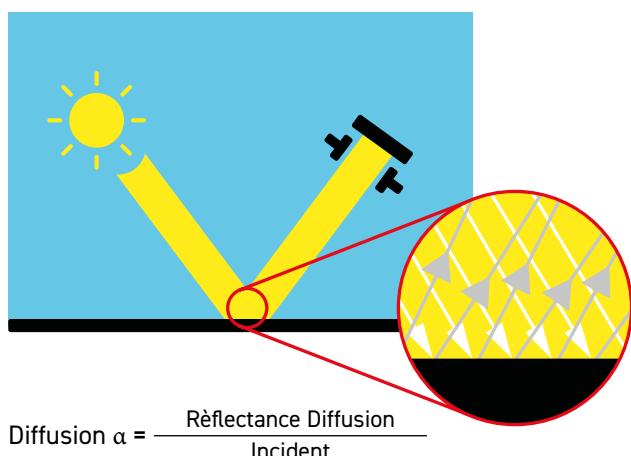
Dans l'industrie du revêtement, cette texture de surface microscopique est souvent due à une mauvaise dispersion des matières premières, des matières premières incompatibles ou l'oxydation et l'érosion. Pour les surfaces en métal poli la diffusion est souvent associée à des marques de polissage ou des résidus chimiques.



Diffusion

La Diffusion est la lumière qui a été reflétée par de petites structures superficielles adjacentes au composant spéculaire principal.

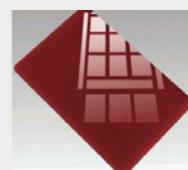
Réflectance diffuse – Un effet optique dû à une texture microscopique ou des résidus sur une surface.



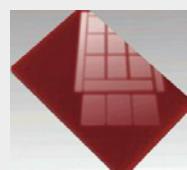
Réflectance diffusion

La réflectance diffuse est un phénomène optique communément associé aux surfaces à haute brillance.

C'est un défaut superficiel commun qui réduit la qualité de l'apparence. Une surface diffuse produira un reflet moins profond avec une finition laiteuse. Des halos apparaîtront autour des reflets des fortes sources de lumière.



Echantillon 1
Pas de diffusion,
reflet profond



Echantillon 2
Haute diffusion,
reflet peu profond

Le contraste réflectif d'une finition à haute brillance affectée par la diffusion est bas- les lumières fortes et faibles réfléchies sont moins prononcées. La finition a un aspect laiteux.



Echantillon 3
Diffusion basse



Echantillon 4
Haute diffusion

Des halos sont observables autour des reflets des sources de lumière fortes sur une surface diffuse.



Les causes de la diffusion

Revêtements et matières premières

- Dispersion
- Propriétés pigmentaires
- Taille des particules
- Compatibilité des additifs
- Influence et migration des additifs
- Types et qualité de résine

Polymérisation

- Conditions de séchage
- Température de polymérisation

Produit fini

- Marques de polissage
- Propreté
- Vieillissement et oxydation



Diffusion: finition laiteuse sur des surfaces très brillantes souvent observable.

Mesure de la brillance et de la diffusion avec la technologie de réseau

L'IQ de Rhopoint utilise un faisceau de diode linéaire de 512 éléments qui profile la lumière réfléchie dans un grand arc de 14° à 27°. L'instrument traite ces données à haute résolution, en sélectionnant des éléments individuels dans le faisceau qui correspondent aux tolérances angulaires décrites dans les normes de mesure internationales.

Sur une seule mesure à 20°, les calculs suivants sont effectués:

$$\text{Brillance} = \frac{\sum \text{Pixels entre } 20^\circ \pm 0.9^\circ \text{ (échantillon)}}{\sum \text{entre } 20^\circ \pm 0.9^\circ \text{ (standard)}}$$

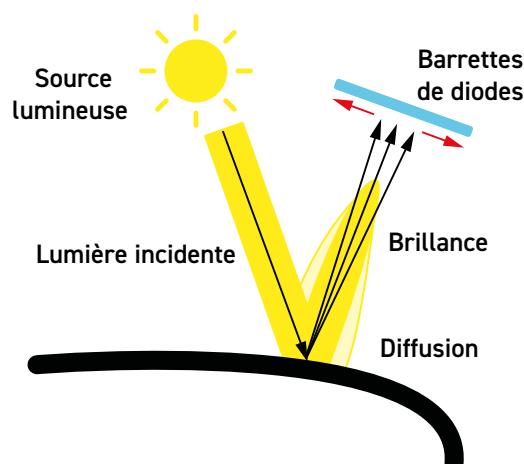
$$\text{Haze}=100^* \frac{\sum \text{Pixels de } 17^\circ \text{ to } 19^\circ \text{ (échantillon)} + \sum \text{Pixels de } 21^\circ \text{ to } 23^\circ \text{ (échantillon)}}{\text{Brillant spéculaire (standard)}}$$

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

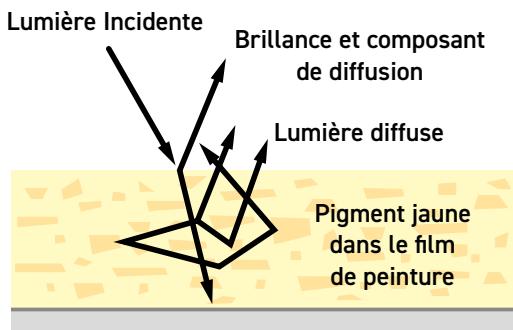
Curved surface adjustment

Un grand avantage de l'IQ de Rhopoint est qu'il compense automatiquement les surfaces d'échantillon courbes ou texturées en ajustant virtuellement la position de mesure. Les brillancemètres avec la Haze standard ont des optiques fixes qui peuvent rendre la mesure peu fiable car n'importe quelle courbure d'échantillon reflétera la lumière loin du centre du capteur de mesure causant des erreurs.

L'IQ de Rhopoint ajuste automatiquement la position du capteur en détectant le pic de la lumière réfléchie. Les lois de réflexion stipulent que l'angle d'incident est égal à l'angle de réflexion, donc le pic équivaut exactement à l'angle de brillance de 20°.



L'IQ de Rhopoint s'ajuste automatiquement pour les surfaces non planes en sentant le pic réfléchi et en ajustant virtuellement la position du capteur.



Le Rhopoint IQ Compense la réflexion provenant de l'intérieur du revêtement dans le cas des pigments hautement réfléchissants, des revêtements métalliques et des pigments spécialisés, permettant à la diffusion de n'importe quelle surface peinte d'être mesurée.

Mesure corrigée diffuse avec la technologie de faisceau*

La réflexion Haze est causée par une microtexture sur une surface qui provoque une petite quantité de lumière à refléter à côté de l'angle de brillance.

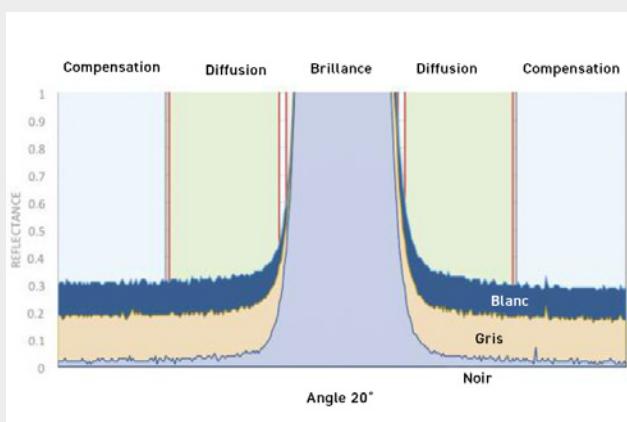
Pour les surfaces blanches, les couleurs vives et les métaux, une certaine quantité de lumière diffuse, réfléchie à l'intérieur du matériau, est également présente dans cette région.

Cette lumière diffuse exagère le signal de Haze pour ces surfaces causant des lectures plus élevées que prévu.

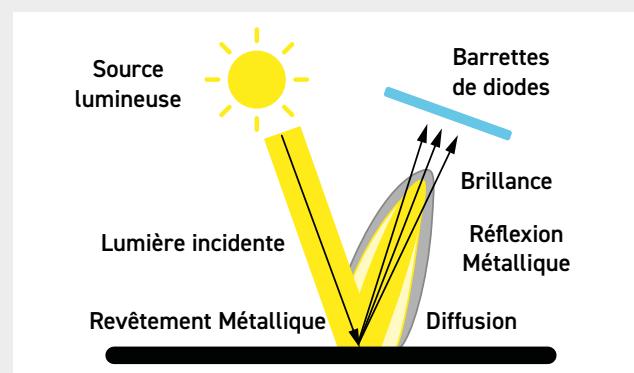
* Activé uniquement lorsque l'instrument est réglé sur le mode de mesure de Haze de l'ASTM E430

Mesure corrigée de la diffusion sur revêtements métalliques.

Pour les surfaces non métalliques, la composante diffuse est lambertienne : elle est égale en amplitude à tous les angles par rapport à la surface de l'échantillon. Les brillancemètres et appareils de mesure de la diffusion classiques mesurent la réflexion diffuse à l'aide d'un capteur de luminosité positionné à l'écart de l'angle de brillance. La luminosité est soustraite du signal de diffusion permettant aux surfaces non métalliques d'être mesurées indépendamment de leur couleur.



Information goniophotométrique profilant la réflexion à partir de panneaux blancs, gris et noir avec une finition identique.

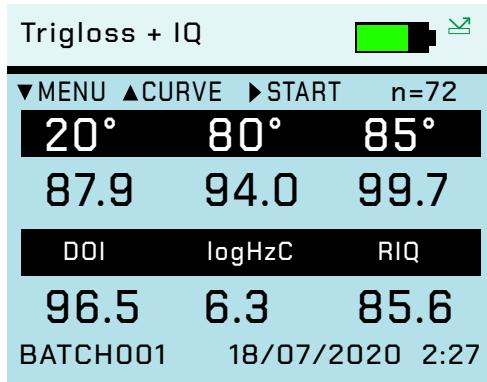


Le Rhopoint IQ capture les informations de compensation d'une zone adjacente à l'angle de mesure de diffusion. Cela signifie qu'il peut être utilisé sur des revêtements métalliques qui réfléchissent la lumière directionnellement.

Un avantage du Rhopoint IQ est que, contrairement à un instrument classique, la compensation est calculée en utilisant une région adjacente à l'angle de diffusion. Cette technique donne des lectures compatibles sur couleurs solides mais compense aussi pour la réflexion directionnelle des revêtements métalliques et des pigments spéciaux.

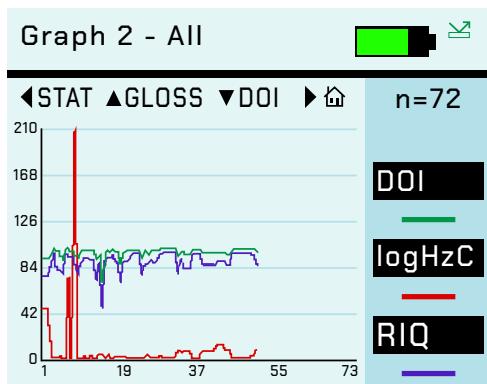


Caractéristiques



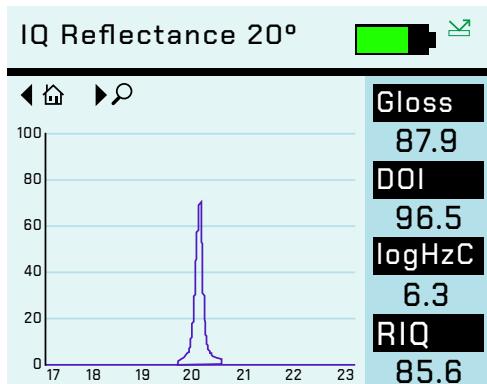
Mesure

Mesure simultanée de tous les paramètres ; les résultats sont affichés avec la date et l'heure.



Graphiques

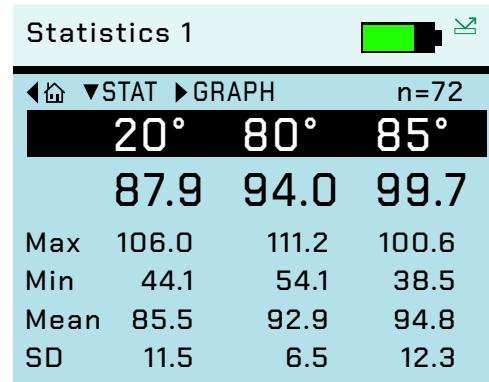
Rapport graphique pour une analyse de tendance rapide.



Courbes goniophotométriques

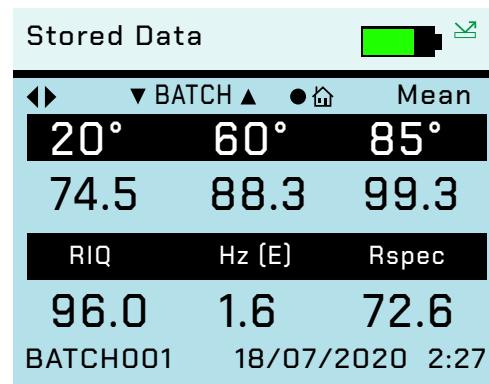
Des types différents de texture de surface produisent des profils de réflectance formés de manière identifiable.

Les données goniophotométriques peuvent être transférées sur un ordinateur pour une analyse plus complète et une comparaison via un câble USB ou le Bluetooth data widget.



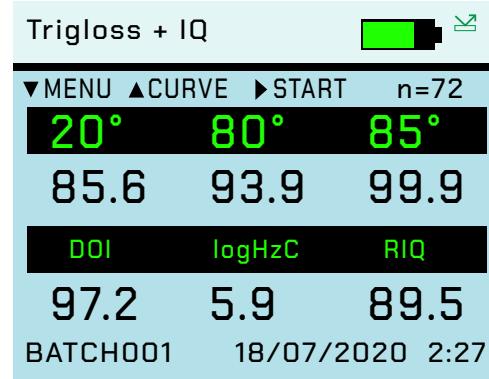
Statistiques

Affiche des statistiques complètes pour le nombre de lectures dans le lot actuel.



Données stockées

Afficher et inspecter les données enregistrées sur l'instrument.



Paramètres

Des paramètres passe/échec peuvent être choisis pour une identification immédiate de non - conformités.

Transfert des données

Transfert de données sans logiciel.r

La connexion USB au PC reconnaît instantanément l'appareil en tant que stockage de masse qui facilite le transfert rapide de fichiers en utilisant Windows Explorer ou similaire.

Batch	BatTime	Date	Time	Pass / Fail	GLOSS 20	GLOSS 60	GLOSS 85	HAZE	LOG HAZE	DOI	RSPEC	Cdiode	CALIBRATED	CERTIFIED	SERIAL NO	RIQ	PCB. temp	Env. temp.	Env. RH
001	10:50:30	02/07/19	10:50:30	N/A	100.35	99.6	99.5	0	0.34	99.07	97.17	230	02/07/19	02/07/19	1181180	96.62	26.83	26.56	56
001	10:50:30	02/07/19	10:50:32	N/A	100.43	99.63	99.5	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	99.57	99.43	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	99.63	99.4	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	99.6	99.45	0	0	99.08	97.06	230	02/07/19	02/07/19	1181180	96.6	27.01	26.69	
001	10:50:30	02/07/19	10:50:40	N/A	100.51	99.6	99.43	0.01	0	99.08	97.16	230	02/07/19	02/07/19	1181180	96.6	26.83	26.75	
001	10:50:30	02/07/19	10:50:42	N/A	100.54	99.6	99.43	0	0	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	99.6	99.47	0	0	99.08	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	100.54	99.6	99.43	0	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	10:50:48	N/A	100.54	99.6	99.4	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	99.6	99.4	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	99.6	99.43	0.03	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	100.5	99.6	99.4	0	0	99.07	97.16	230	02/07/19	02/07/19	1181180	99.67	27.01	26.94	
002	10:54:33	02/07/19	10:54:39	N/A	100.5	99.57	99.4	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	99.58	99.4	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	99.5	99.45	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	99.48	99.47	0	0	99.08	97.18	230	02/07/19	02/07/19	1181180	96.65	27.01	27	
002	10:54:33	02/07/19	10:54:47	N/A	100.61	99.14	99.4	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	99.5	99.47	0.05	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	99.6	99.4	0.03	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	99.61	99.44	0	0	99.12	97.20	230	02/07/19	02/07/19	1181180	96.66	27.19	27.06	

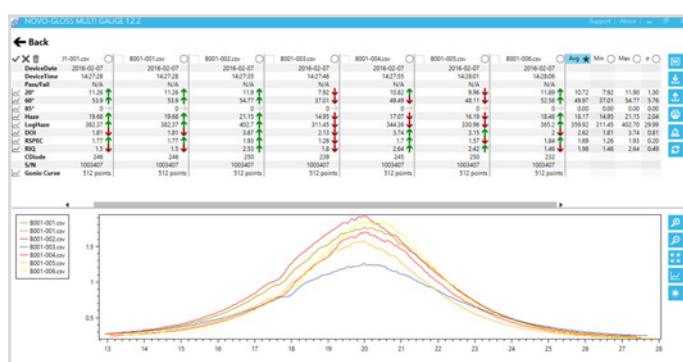
Saisie directe de données via Bluetooth

Transmet les lectures effectuées directement aux programmes de PC tels MS Excel de manière à simplifier grandement le processus de rapport.

	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
60	40.6	40.6	40.3	40.4	40.3	40.3
85	66.2	66.2	65.6	65.6	65.6	65.6
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

Analyse statistique via le logiciel Novo-Gloss Multi Gauge

Ce logiciel permet de mesurer, importer et de comparer les données facilement ainsi que d'exporter les mesures dans plusieurs format de fichier: PDF, Excel® ou CSV.



D'applications

Les valeurs DOI, Haze et RSPEC mesurées par le Rhopoint IQ permettent à l'utilisateur de quantifier et de contrôler les textures de surface qui réduisent la qualité perçue des produits manufacturés.

Le mesureur est largement utilisé dans de nombreuses industries pour évaluer les qualités réfléchissantes des produits, en particulier les extérieurs et les intérieurs automobiles.



Automobiles



Cartons imprimés



Imprimerie



Peinture poudre



Re-finition automobile



Fabrication de yachts



Peintures et revêtements



Surface de Smartphone, de tablette



Mobilier



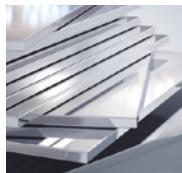
Aerospatial



Industrie plastique



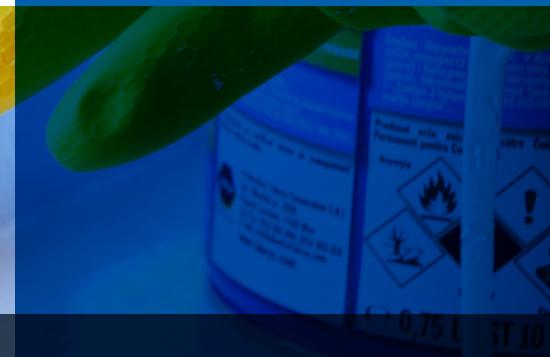
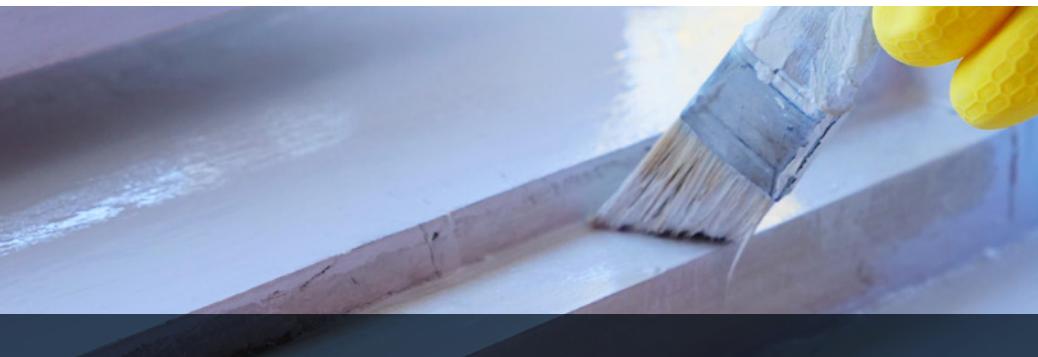
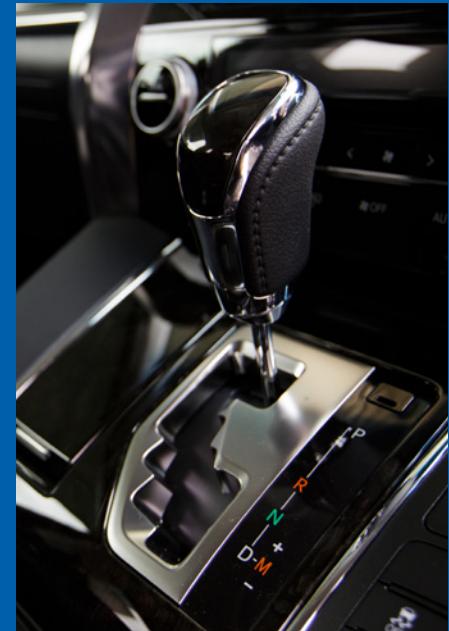
Revêtements en bois



Polissages de métaux



Pierre polie



Spécifications

Brillance 20°

Plage (UB)	0-100	100-2000
Répétabilité	0.2 (GU)	0.2 %
Reproductibilité	0.5 (GU)	0.5 %
Résolution (UB)	0.1	
Zone de mesure	6.0 x 6.4 (mm)	
Normes	ISO 2813 ASTM D523 ISO 7668 ASTM D2457 IN 67530 JIS Z 8741	

Produit recommandé

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

Brillance 60°

Plage (UB)	0-10	10-100	100-1000
Répétabilité	0.1 (GU)	0.2 (GU)	0.2%
Reproductibilité	0.2 (GU)	0.5 (GU)	0.5 %
Résolution (UB)	0.1		
Zone de mesure	6.0 x 12.0 (mm)		
Normes	ISO 2813 ASTM D523 ISO 7668 ASTM D2457 IN 67530 JIS Z 8741		

Produit recommandé

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

Brillance 85°

Plage (UB)	0-100	100-199
Répétabilité	0.2 (GU)	0.2 %
Résolution (UB)	0.1	
Zone de mesure	4.4 x 44.0 (mm)	
Normes	ISO 2813 ASTM D523 ISO 7668 ASTM D2457 IN 67530 JIS Z 8741	

Produit recommandé

- Rhopoint IQ 20/60/85

Haze

Plage (Log HU)	0-500
Répétabilité (Log HU)	1
Reproductibilité (Log HU)	10
Résolution	0.1
Zone de mesure	6.0 x 6.4 (mm)
Normes	ASTM E430 ASTM D4039

Produit recommandé

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

RSPEC DOI RIQ

Plage (UB)	0-2000 GU	0-100	0-100
Répétabilité (Log HU)	0.2%	0.2	0.2
Reproductibilité (Log HU)	0.5%	0.5	0.5
Résolution	0.1	0.1	0.1
Zone de mesure	6.0 x 6.4 (mm)	6.0 x 6.4 (mm)	6.0 x 6.4 (mm)
Normes	Rhopoint	ASTM E430	Rhopoint

Produit recommandé

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

Spécifications

Informations de l'Instrument

Type de batterie	Lithium ion rechargeable
Fonctionnement (heures)	17+
Lectures par charge	20,000+
Mémoire	8MB, 2,000 lectures
Température de fonctionnement	15-40°C (60-104°F)
Humidité de fonctionnement	Jusqu'à 85%, sans condensation
Code douanier	9027 5000

Dimensions & Poids

Dimensions	140mm x 50mm x 65mm (L x W x D)
Poids instrument	390g
Poids emballé	1.75 kg
Dimensions emballées	360mm x 290mm x 140mm (L x W x D)

Accessoires inclus

Certificats	<ul style="list-style-type: none"> Certificat d'étalonnage de l'instrument Certificat d'étalonnage de la tuile
Câbles	<ul style="list-style-type: none"> Câble USB & câble d'alimentation Dragonne
USB contenant:	<ul style="list-style-type: none"> Manuel d'instructions Application de données Bluetooth Exemple au format Excel Logiciel Novo Gloss Multi Gauge Vidéos de démonstration
Tuile d'étalonnage	Tuile d'étalonnage haute brillance avec tissu de nettoyage
Modèle de positionnement de l'échantillon	
Guide de démarrage rapide	

Références

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

Garantie prolongée de 2 ans: nécessite l'enregistrement à www.rhopointinstruments.com/ **Enregistrement de l'instrument** dans les 28 jours suivant l'achat. Sans enregistrement, 1 an de garantie.

Garantie source de lumière gratuite: Garantie pour la durée de vie de l'instrument.

Étalonnage et service: Un service rapide et économique grâce à notre réseau mondial de centres accrédités de service et étalonnage. Visitez www.rhopointinstruments.com/ [authorised-service-centres/](#) pour plus d'informations.

Languages:



Éthiquement durable
Le Rhopoint IQ est fabriqué à partir d'une construction entièrement en aluminium qui signifie qu'il peut être recyclé à la fin de sa longue durée de vie.

