

Entendiendo El Brillo Con El Rhopoint IQ-S

El Rhopoint IQ-S es un instrumento especialmente diseñado y construido para igualar las mediciones estándares de brillo de interior de automóviles.



RHOPOINT



¿Por qué comprar un IQ-S y no un medidor de brillo?

Un terminado de alta calidad es importante en una gran cantidad de industrias buscando “alto brillo, terminado profundo, suavidad y homogeneidad”. La piel de naranja y el haze tienen un gran impacto en la calidad del producto terminado generando efectos potenciales como formulación de recubrimiento, substrato, técnicas de la aplicación y condiciones secado/curado. Un medidor de brillo no puede medir éstos efectos que disminuyen la calidad visual. **El Rhopoint IQ-S es un medidor de brillo avanzado.**

¿Cuál es la diferencia entre un IQ-S y un IQ?

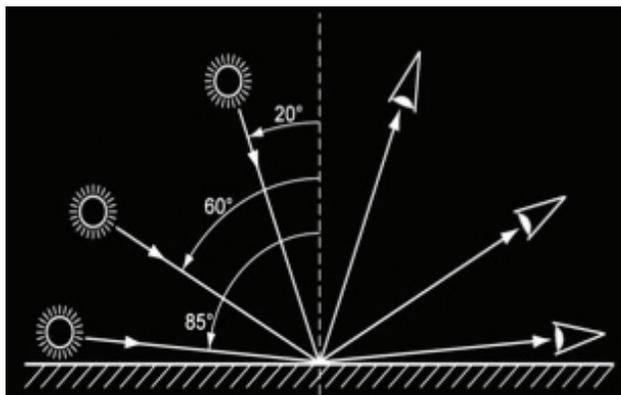
La unidad IQ-S está diseñada específicamente para mediciones de bajo brillo a 60°, mejorando con precisión las mediciones de muestras de bajo brillo (< 10 unidades de brillo) y puede ser usada para materiales como pinturas, plásticos, cuero/piel, interiores de automóviles. Una referencia al hecho que los medidores de brillo de 60° no deberían ser usados bajo 10 GU se debe a la respuesta no lineal y a que el IQ-S supera este problema por medio de una calibración precisa en este rango.

¿Quién necesita estas mediciones adicionales?

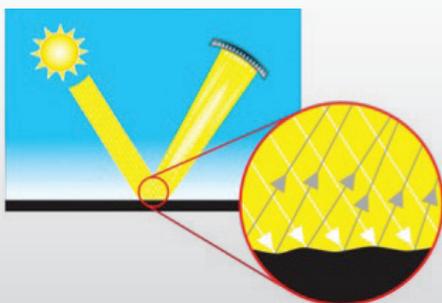
Aplicaciones probadas en:

- Pinturas y recubrimientos
- Recubrimientos en polvos
- Aditivos
- Tintas
- Fabricantes de Yates
- Plásticos
- Recubrimientos en madera
- Automóviles
- Aeroespacial
- Piedras pulidas y metales
- Fabricantes de vidrios
- Electrónicos de consumo
- Metales anodizados

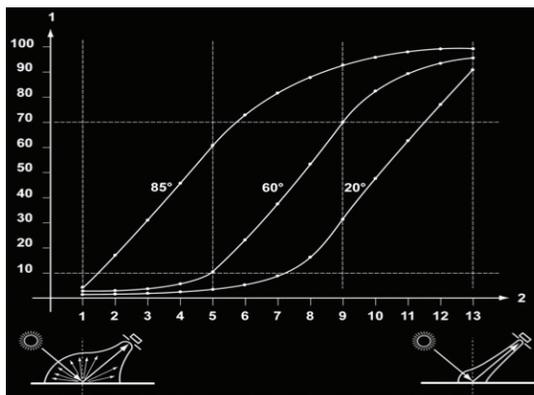
Brillo



El Rhopoint IQ-S posee ópticas estándares a un medidor de brillo de 60° & 85° y un elemento 512 de alta definición a 20° +/- 7.25°.



¿Qué ángulo es el mejor para mi aplicación?



Superficies con brillo < 10GU a 60° deberían ser medidas con la geometría de 85°.
Muestras donde el brillo es > 70GU a 60° se miden con el ángulo de 20°.

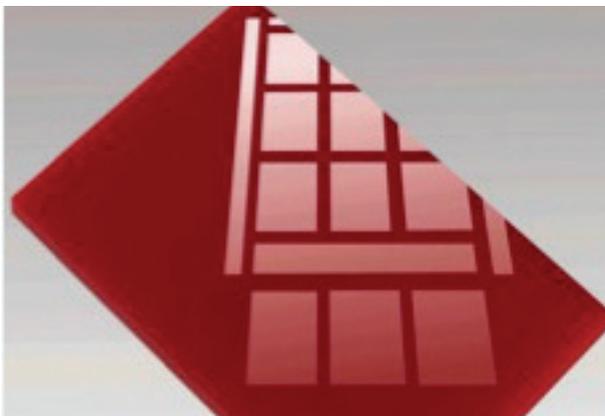
Haze

Haze El haze es luz que ha sido reflejada por pequeñas estructuras de la superficie adyacente al componente especular principal.

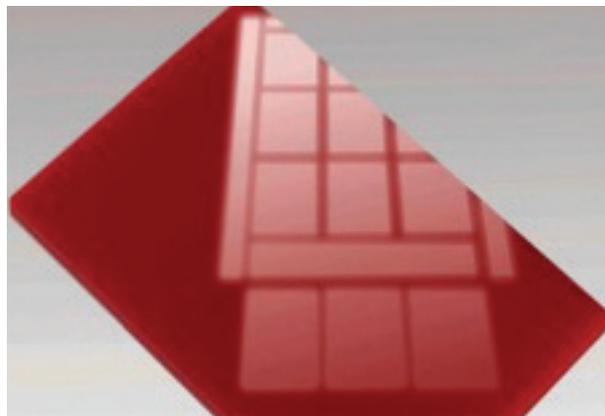
$$\text{Haze } \alpha = \frac{\text{Reflectancia Haze}}{\text{Incidente}}$$

Haze Reflectivo

El haze reflectivo es un fenómeno óptico usualmente asociado a superficies con alto brillo, se debe a una superficie común que reduce la calidad de la apariencia. Se lo caracteriza como una superficie en donde las reflexiones son significativamente menos profundas con un terminado lechoso, además a menudo se ven aureolas alrededor de las reflexiones con fuertes fuentes de luz.



Muestra 1: Sin Haze, reflexión profunda



Muestra 2: Alto Haze, acabado superficial

Un alto terminado de brillo con haze muestra un terminado lechoso con bajo contraste reflectivo- las luces y sombras reflejadas son menos pronunciadas.



Muestra 3: Menos Haze



Muestra 4: Mas Haze

En superficies con haze, las aureolas se ven alrededor de las reflexiones con fuertes fuentes de luz.

CAUSAS DE HAZE REFLECTIVO

El haze puede ser descripto como reflexión especular cerrada. Es causado por una estructura de superficie microscópica que cambia ligeramente la dirección de la luz reflejada causando un crecimiento adyacente al ángulo especular (brillo). Ésta superficie tiene menos contraste reflectivo y un efecto lechoso superficial. En la industria de recubrimientos, ésta textura microscópica de la superficie se debe a menudo al pobre esparcimiento de la materia prima, materia prima incompatible u oxidación y humedad.

Para superficies con superficies metales pulidas el haze es a menudo asociado con marcas de pulido o residuos químicos.

CAUSAS DE HAZE

Recubrimientos y Materia Prima

- Dispersión
- Propiedades de pigmentos
- Tamaños de partículas
- Compatibilidad de cubierta
- Influencia y migración de aditivos
- Tipos de resinas y calidad

Post Recubrimiento

- Condiciones de secado
- Temperatura de curado
- Marcas de pulido
- Limpieza
- Antigüedad y oxidación

Curado

- Condiciones de secado
- Temperatura de curado



Haze – a menudo visible con un terminado lechoso en superficies con alto brillo

MEDICIONES DE BRILLO Y HAZE CON LA TECNOLOGÍA IQ-S

El Rhopoint IQ-S utiliza un diodo lineal de 512 elementos que muestra la luz reflejada en un gran arco de 14 a 17°. El instrumento IQ-S procesa estos datos de alta resolución, seleccionando los elementos individuales dentro de la formación que se equipara a las tolerancias angulares determinadas por las mediciones estándares internacionales. En una medición simple de 20°, se realizan los siguientes cálculos:

$$\text{BRILLO} = \frac{\sum \text{Píxeles entre } 20^{\circ} \pm 0.9^{\circ} \text{ (muestra)}}{\sum \text{Píxeles entre } 20^{\circ} \pm 0.9^{\circ} \text{ (estándar)}}$$

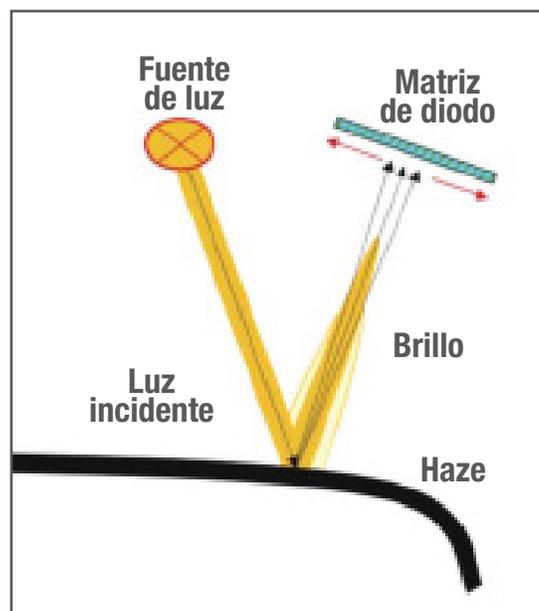
$$\text{HAZE} = 100 * \frac{\sum \text{Píxeles desde } 17^{\circ} \text{ to } 19^{\circ} \text{ (muestra)} + \sum \text{Píxeles desde } 21^{\circ} \text{ to } 23^{\circ} \text{ (muestra)}}{\text{Brillo especular (estándar)}}$$

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

AUTO AJUSTE EN SUPERFICIES CURVAS

Una ventaja mayor del IQ-S es que se compensa automáticamente por muestras de superficies curvas o texturizadas al ajustar visualmente la posición de la medición. Los medidores de brillo y haz convencionales tienen ópticas fijas que pueden brindar mediciones no confiables dado que cualquiera muestra curva reflejará la luz fuera del centro del sensor de la medición, causando errores.

El IQ-S automáticamente ajusta la posición del sensor al detectar el pico de la luz reflejada. Las leyes de reflexión estipulan que el ángulo de incidencia sea igual al ángulo de reflexión por lo que el pico equivale exactamente al ángulo de brillo de 20°.

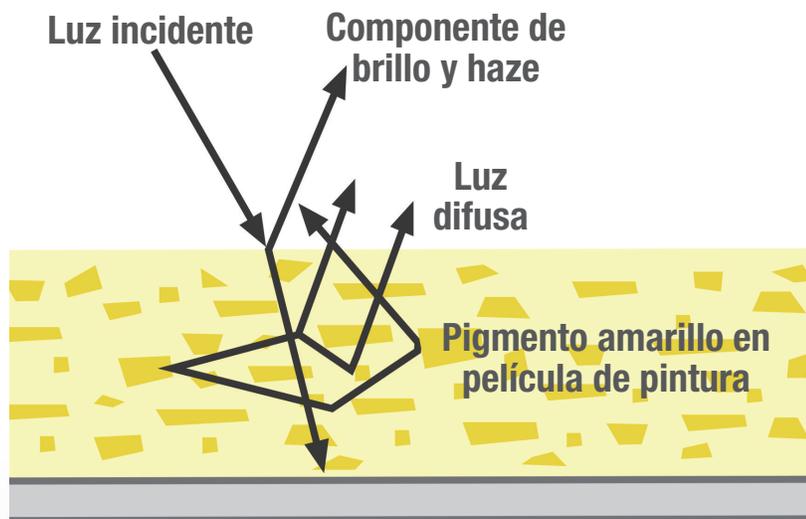


El IQ-S se ajusta automáticamente para superficies no planas al detectar el pico reflejado y ajustando virtualmente la posición del sensor.

MEDICIONES CORREGIDAS DE HAZE DIFUSO CON LA TECNOLOGÍA IQ-S

La reflexión haze es causada por texturas microscópicas sobre una superficie causando que una pequeña cantidad de luz sea reflejada en forma adyacente al ángulo de brillo. Para superficies blancas, colores brillosos y metálicos, una cierta cantidad de luz difusa, reflejada dentro del material, también está presente en la región.

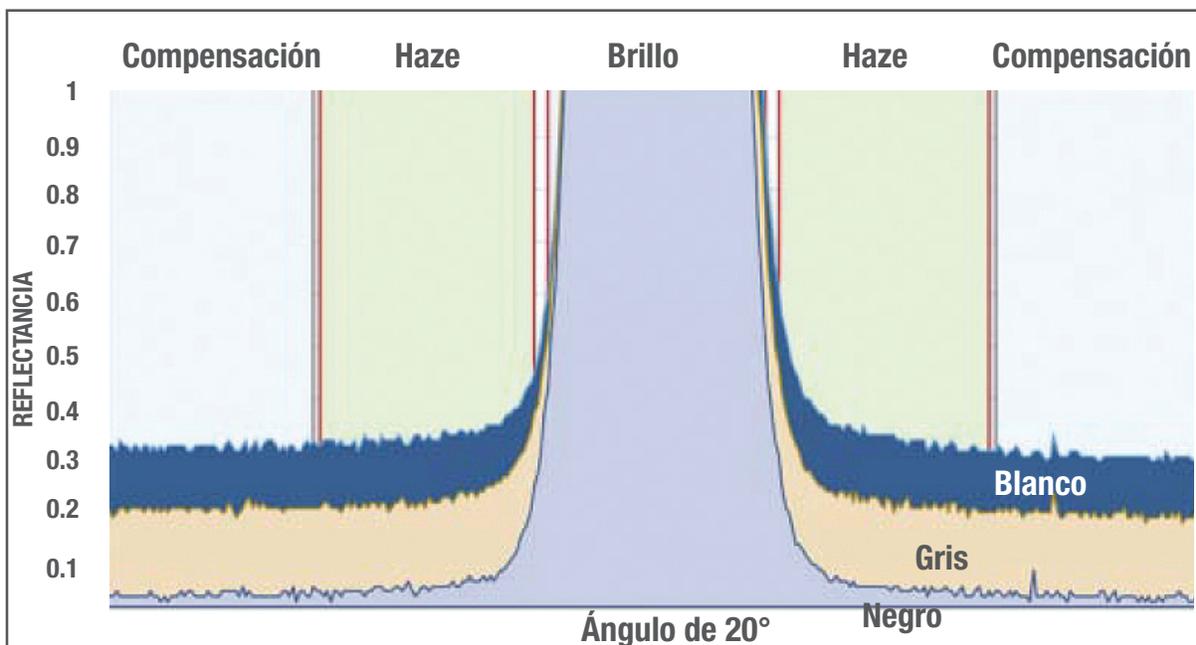
La luz difusa exagera la señal de haze para éstas superficies causando lecturas más altas de lo esperado.



El Rhopoint IQ-S compensa para la reflexión dentro del recubrimiento para pigmentos altamente reflectivos, metálicos y pigmentos especiales, permitiendo que el haze de cualquier superficie pintada pueda ser medido.

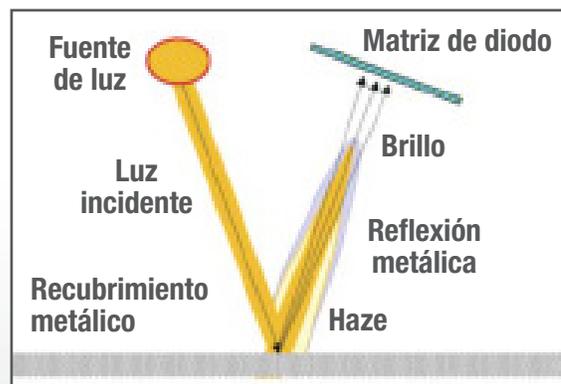
MEDICIONES DE HAZE CORREGIDAS EN RECUBRIMIENTOS METÁLICOS

Para superficies no metálicas, el componente de difusión Lambertiana es igual en amplitud en todos los ángulos en relación a la superficie de la muestra. Los medidores de brillo y haze convencionales miden la reflexión difusa usando un sensor de luminosidad y posicionándolo apartado al ángulo de medición. La luminosidad es sustraída de la señal de haze permitiendo que las superficies no metálicas sean medidas independientemente de su color.



Información goniofotométrica del IQ-S mostrando la reflexión desde paneles blancos, grises y negros con un recubrimiento superior idéntico.

Una ventaja del IQ-S es que, a diferencia de un instrumento convencional, la compensación es calculada usando una región adyacente al ángulo de haze. Ésta técnica brinda lecturas compatibles en colores sólidos pero además también compensa la reflexión direccional de recubrimientos metálicos y pigmentos especiales.



El Rhopoint IQ-S captura la información de compensación de una región adyacente al ángulo de medición de haze. Esto significa que puede ser usado en recubrimientos metálicos que reflejan luz direccionalmente.

PIEL DE NARANJA

La piel de naranja es una superficie con textura que se asemeja a la piel de una naranja.

CAUSAS DE LA PIEL DE NARANJA

Aplicación

- Inadecuado ajuste de pistola y técnica
- Exceso de aerosol/ aerosol seco
- Marcas de pincel
- Tiempo inadecuado de flash o recubrimiento
- Rugosidad del sustrato/ondulación
- Hundimiento en superficies verticales

Recubrimiento

- Recubrimiento incorrecto, base o espesor de la capa clara del film
- Pobre distribución del tamaño de partículas
- Viscosidad incorrecta que lleva a poca circulación
- Alineación de láminas

- Tipos de resinas y calidad
- Incompatibilidad de la energía de la superficie
- Curado incorrecto/condiciones ambientales

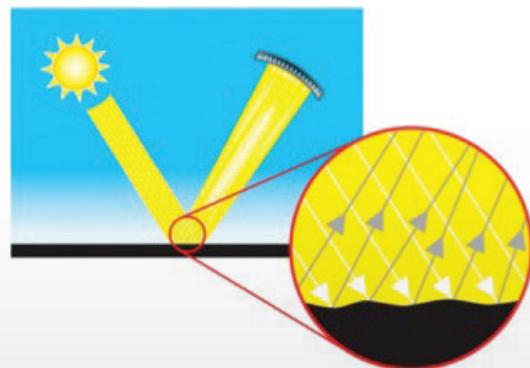


DISTINCTIVIDAD DE IMAGEN – DOI

La distintividad de la imagen es el aspecto de brillo caracterizado por la definición de los objetos de la imagen producidos por la reflexión en la superficie.

$$\text{Haze } \alpha = \frac{\Delta \text{ Reflectancia}}{\Delta \text{ Ángulo}}$$

El bajo DOI es causado por largas estructuras de superficie distorsionando la luz reflejada. Esta superficie es visible: piel de naranja.

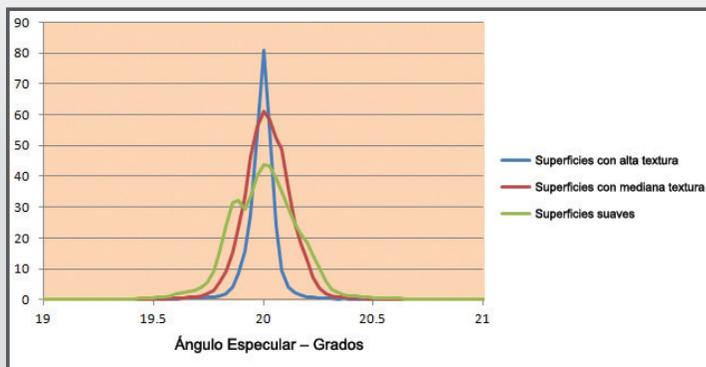


EL RHOPOINT IQ-S MIDE TODOS LOS ASPECTOS DE LA APARIENCIA REFLECTIVA

Tres paneles recubiertos de alto brillo medidos idénticamente usando un medidor estándar pero la piel de naranja reduce dramáticamente la calidad percibida de las superficies con textura.

Lecturas de brillo a 20° aproximadamente 85GU
 Lecturas de brillo a 60° aproximadamente 93GU

Sólo con usar parámetros adicionales de DOI/ROI puede medirse la calidad visual.



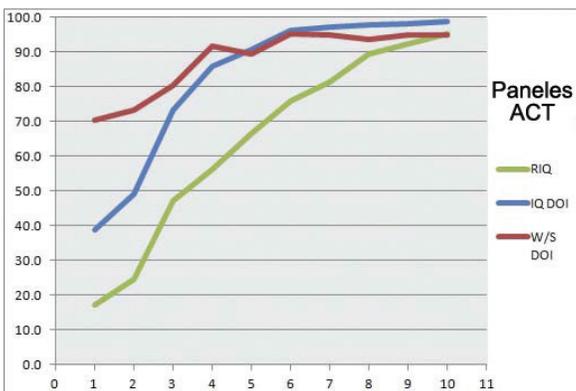
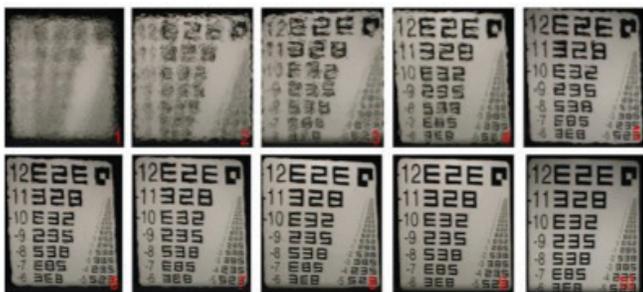
Curvas goniométricas muestran claramente la diferencia visual entre los 3 paneles.



RIQ- CALIDAD DE LA IMAGEN REFLEJADA

El RIQ es una versión más sensible y actualizada que DOI.

Un sensor de alta sensibilidad/alta resolución permitimediciones improvisadas.

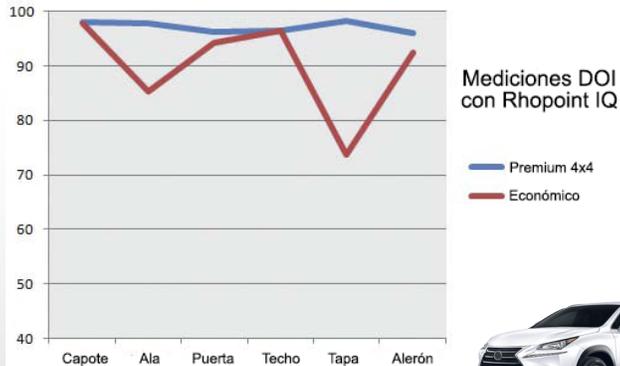


RIQ vs DOI

El DOI no es sensible a bajas cantidades de piel de naranja en superficies de alta calidad.

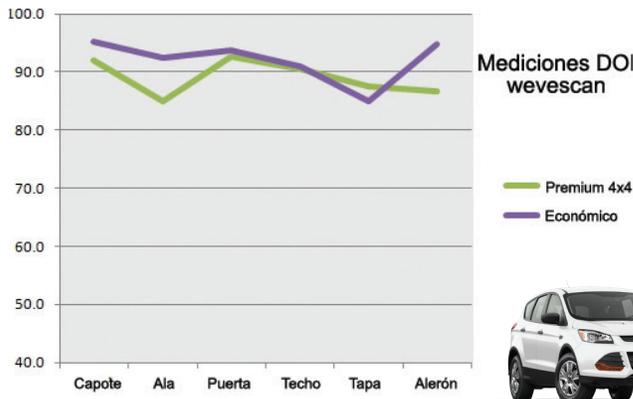
El RIQ tiene una respuesta más proporcionada a la piel de naranja en un rango más amplio de superficies terminadas.

El RIQ trabaja bien en diferenciar superficies de bajo brillo con diferentes componentes especulares/difusos.



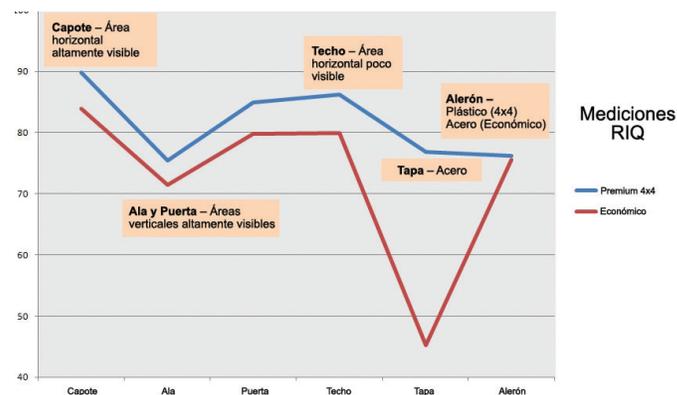
Rhopoint IQ-S – DOI

Se ven diferencias de calidad entre económico y premium; se muestra una piel de naranja pobre en la tapa económica; sin embargo las superficies horizontales y verticales no están diferenciadas.



Wavescan – DOI

Los valores DOI no reflejan la diferencia entre paneles rociados horizontal o verticalmente; los modelos premium y económicos no se diferencian.



Mediciones RIQ

La medición RIQ es lo suficientemente sensible a las diferencias en apariencia debido a:

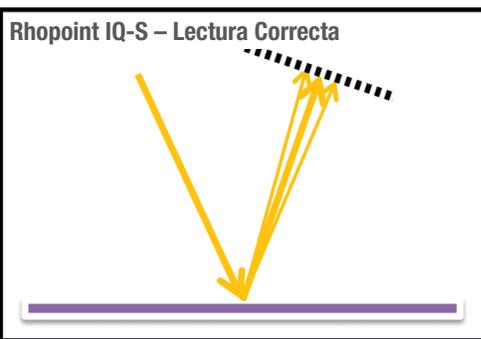
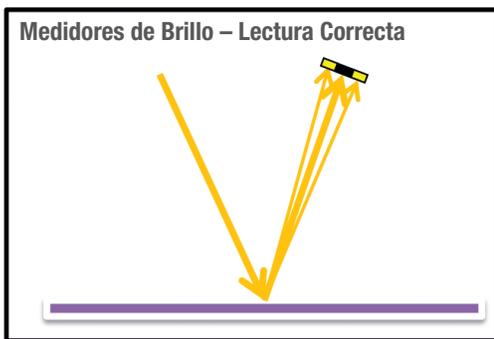
- Alineación de substratos (Horizontal/Vertical)
- Formulación de recubrimiento
- Substrato
- Técnicas de Aplicación



RHOPOINT

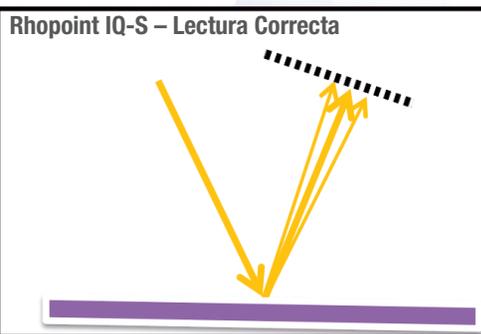
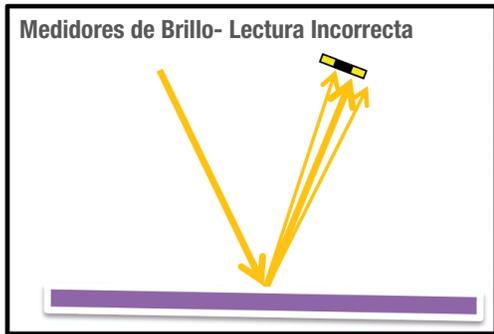
MUESTRAS DE COMPENSACIÓN PLANA

Los medidores de brillo y haz de 20° tienen una geometría fija. Ellos requieren superficies muy planas para medir en forma precisa.

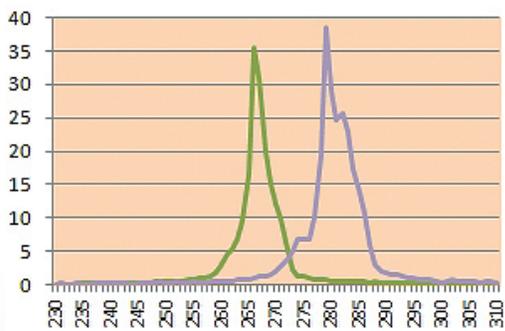


El Rhopoint IQ-S utiliza un sensor de elemento 512 que mide a 20° +/- 7.25°. Éste determina matemáticamente el ángulo de brillo.

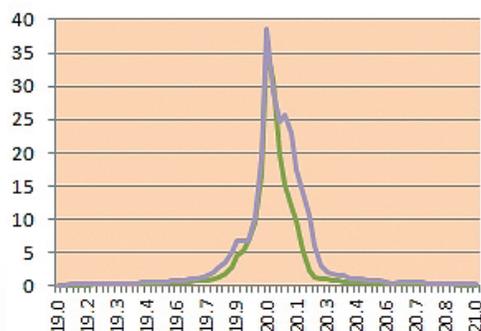
Las superficies no planas causan que luz se refleje en una parte incorrecta del sensor y brindan resultados incorrectos de brillo.



La luz es reflejada en diferentes partes de la matriz de diodos. El instrumento se compensa automáticamente.



Dos superficies con similar apariencia, una es curva y la luz reflejada cae fuera del centro de la matriz.



El instrumento compensa automáticamente por superficies no planas.

LEY DE REFLEXIÓN

La dirección de la luz que entra y de la luz que sale reflejada hacen el mismo ángulo con respecto a la superficie.