



www.rhopointinstruments.de

E: info@rhopointinstruments.de

RHOPOINT 
MEASURE WHAT YOU CAN SEE

Fortschrittliche & vollständige Analyse von Transparenz

- Haze-Messung entspricht bestehenden Standards (ASTM D1003)
- Neue Parameter abgestimmt auf die menschliche Wahrnehmung

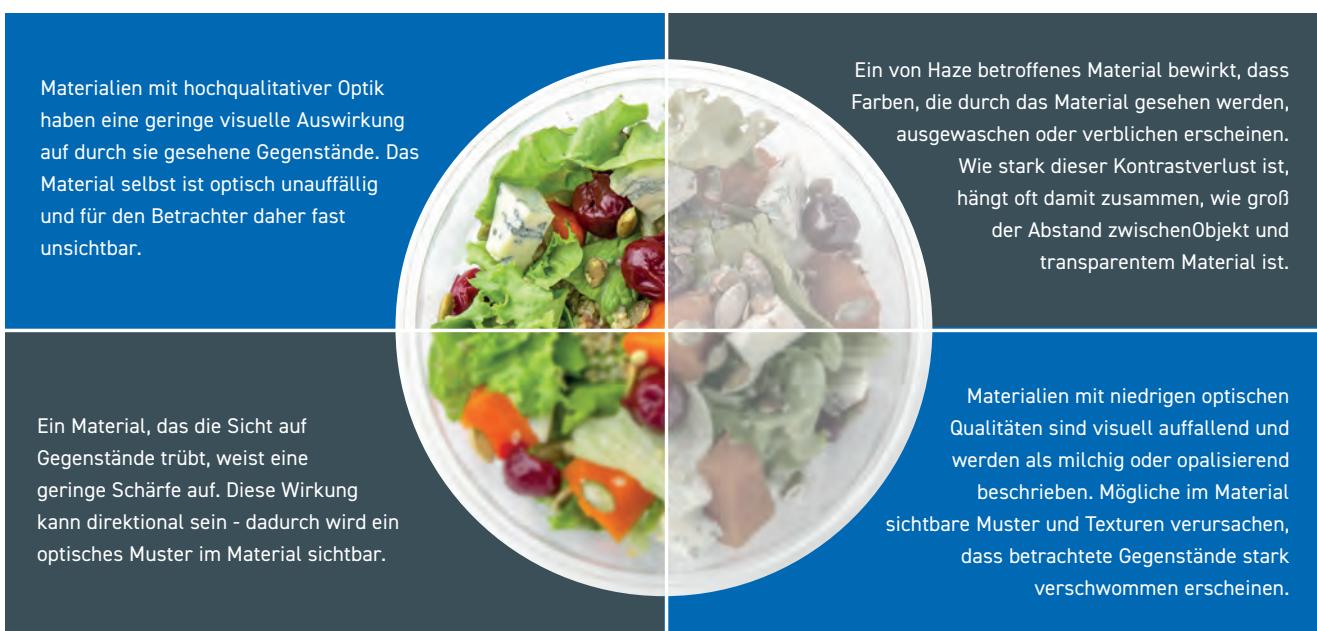


Warum misst man die Erscheinungsqualität von transparenten Materialien?

Gegenstände aus transparenten Materialien sind in unserem Alltag ganz gewöhnlich: durchsichtiger Kunststoff wird als Verpackungsfolie und für Trinkflaschen verwendet, Fensterscheiben und Windschutzscheiben sind aus Glas gefertigt, Mobiltelefone werden mit einer durchsichtigen Schutzabdeckung geschützt.

Die Funktion transparenter Materialien besteht oft darin, eine Barriere zu bilden, die jedoch freie Sicht auf den zu schützenden Gegenstand oder das dahinterliegende geben soll. Hergestellte Produkte sind jedoch selten perfekt transparent. Inhomogenität des Grundmaterials, die bei der Produktion erzeugte Oberflächentextur, Kratzer oder Abrieb vermindern die Qualität der Durchsichtigkeit.

Da diese Effekte die wahrgenommene Qualität und Funktionalität reduzieren können, ist eine genaue Quantifizierung wichtig. Eine exakte Messung bietet uns daher Möglichkeiten, Materialien oder Herstellungsprozesse zu optimieren.



Was ist das Rhopoint ID?

Das Rhopoint ID ist ein Haze- und Transparenzmessgerät. Es misst, was das Auge sehen kann. Es quantifiziert die Durchsichtigkeits-Qualität von Materialien mit einem Verfahren, das den Praxisbedingungen entspricht, wobei die Ergebnisse sehr stark mit der menschlichen Wahrnehmung übereinstimmen.

Das einzigartige Messverfahren mit dem Rhopoint ID liefert mit einer einzigen Messung eine vollständige Beschreibung der Transparenz eines Materials.



Schritt 01

Eine hochpräzise Referenz-Strichplatte mit Hintergrundbeleuchtung fungiert als betrachtetes Objekt. Sie erzeugt ein kontrastreiches Muster unterschiedlicher Lichtintensitäten mit optimalerweise scharfen Übergängen zwischen den hinterleuchteten und den abgedeckten Bereichen.



Die Kamera funktioniert wie das menschliche Auge und quantifiziert Veränderungen der Lichtdurchlässigkeit verursacht durch ein Probenmaterial.



Die Kamera-Linsenansicht ist als zentrales Element hervorgehoben.

Schritt 02

Die Kamera funktioniert wie das menschliche Auge und quantifiziert Veränderungen der Lichtdurchlässigkeit verursacht durch ein Probenmaterial.

Schritt 03

Mit Hilfe von Bildanalyse-Techniken werden diese Effekte in Parametern beschrieben, die stark der menschlichen Wahrnehmung entsprechen.

Anwendungsbereiche

ID-Messungen können zur Quantifizierung der Transparenzqualität von durchsichtigen Materialien verwendet werden: Kunststofffolien, Kunststoffplanen, Flüssigkeiten, Glas, PET-Flaschen und weitere....





Haze

Haze: quantifiziert den *Kontrastverlust* von Gegenständen, die durch ein Material betrachtet werden.



- ✓ Haze wird direkt gemessen, indem die Kontrastschärfe von schwarzen und weißen Bereichen auf einer Strichplatte ausgewertet wird

- ✓ Die mit dem Rhopoint ID angestellten Messungen sind voll vergleichbar mit den Messungen mit einem ASTM D1003 Haze-Messgerät

- ✓ Funktioniert automatisch sobald eine ASTM Haze-Platte (Stärke 8 mm) auf dem Gerät zwischen Strichplatte und Probe positioniert wird

- ✓ Ab Werk Kalibrierung gemäß ASTM Standards zur quantitativen Abstimmung

Ein Material mit Haze ändert das Erscheinungsbild sowohl des Materials an sich als auch der durch es betrachteten Gegenstände. Dies kann zu einer Verminderung der wahrgenommenen Qualität führen.

- Das durch das Material gesehene Produkt erscheint leblos und matt - Details bleiben jedoch scharf sichtbar.
- Die Farbe eines betrachteten Produkts erscheint ausgewaschen und verblichen.
- Das Material selbst erscheint trüb oder milchig.

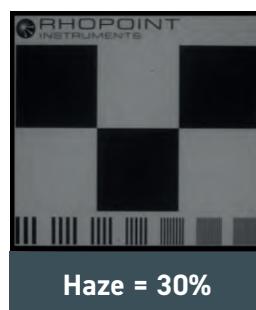
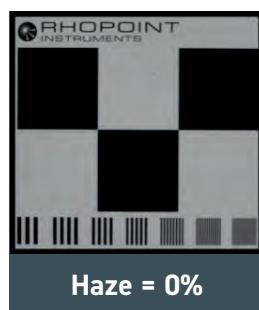
Wie wird Haze beeinflusst?

Haze kann durch verschiedene Faktoren beeinflusst werden: Auswahl von Kunstharz, Gussverfahren und Oberflächenstrukturen. Ursachen für Haze (Glanzschleier):

Auswahl von Rohmaterialien: Zum Beispiel durch inkorrekte Schmelzviskosität von Kunststoffen bei bestimmten Verfahren.

Verfahrensparameter: Zu schnelles Abkühlen von Kunststoffen kann in der Bildung von Mikrotexturen auf der Folienoberfläche oder Strukturen in der Folie resultieren; beides vermindert die optische Qualität.

Verschleiß von Maschinen: Abnutzung und Verschleiß von Formen, Kühlwalzen und Gussformen kann zu sichtbaren Oberflächenmängeln im Material führen.



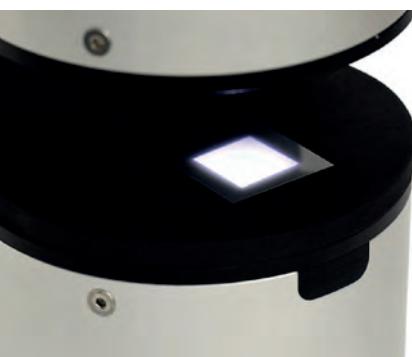
Abstandsabhängiger Haze

Die Transparenz vieler Materialien variiert je nachdem, ob das Material in Kontakt mit dem zu betrachtenden Gegenstand steht oder ob zwischen Material und Gegenstand ein Abstand in Form eines Luftspalts besteht.

Warum ist Abstandsabhängigkeit wichtig?

Die richtige Materialwahl für jede Anwendung erlaubt eine Qualitätsverbesserung und eine Einsparung von Produktionskosten.

Um die passende Materialanwendung zu finden, misst das Rhopoint ID den ID Haze für jeden beliebigen Abstand zwischen 0-40 mm. Unter Verwendung von ID ist es möglich, den Luftspalt-Abstand zu identifizieren bei dem der maximale Haze erfolgt (meist <25 mm).



Haze und Abstand

Die Abbildungen unten zeigen die Auswirkung des Abstandes in Form eines Luftspalts einer Kunststofffolie mit Haze, die vor ein Bild gehalten wird.



Kontakt
H = 9.99



Haze mit ASTM D1003 (8mm)
H_{ASTM} = 30.98



30mm Abstand
H = 76.74



- ✓ Direkte Messung von Haze aus Bildkontrast-Transmission
- ✓ Messung in Form von Kontaktmessung oder mit Anwender-definiertem Abstand zwischen Material und Gegenstand (0-40 mm)
- ✓ Messung der Abstandsabhängigkeit in gleicher Größenordnung wie ASTM Haze
- ✓ Direkte Messung der Transparenz durch Messung der Kontrastschärfe von schwarzen und weißen Bereichen
- ✓ Messung und Verständnis von abstandsabhängigem Haze

Eine große Abstandsabhängigkeit von Haze ist wünschenswert, wenn Glas und Folien als Sichtschutz oder Sicherheitsglas eingesetzt werden, die die Sicht verdecken sollen, jedoch ohne Licht zu reduzieren.

Schärfe

Schärfe quantifiziert den Verlust von wahrgenommenen Details für durch ein Material betrachtete Gegenstände.

Was bewirkt reduzierte Schärfe?

Ein Gegenstand erscheint scharf und genau, wenn er durch ein Material mit hoher Schärfe betrachtet wird. Mit abnehmender Schärfe des Materials erscheint der Gegenstand unscharf und verschwommen.



Anisotrope Schärfe

Nur möglich mit Rhopoint ID-L.

Ein Material weist oft optische Effekte auf, die *richtungsweisend* sind. Diese Phänomene treten oft durch spezifische Prozessfehler bei Kunststoffteilen auf.

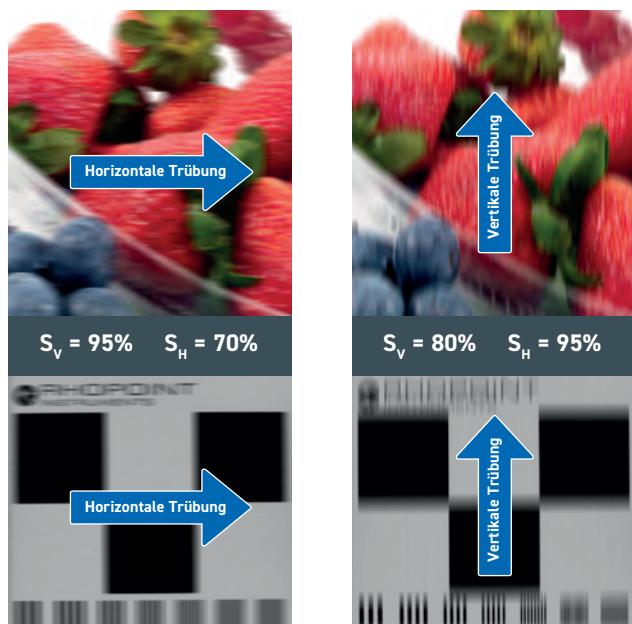
Kunststofffolien weisen häufig eine sichtbare Textur auf. Diese verursacht eine beträchtliche Qualitätsreduzierung ihrer Durchsichtigkeit.

Direktionale Effekte

Das Rhopoint ID ist das einzige Gerät zur Messung von direktionalen Effekten in Materialien unter Verwendung der ID Labor-Analyse-Software.

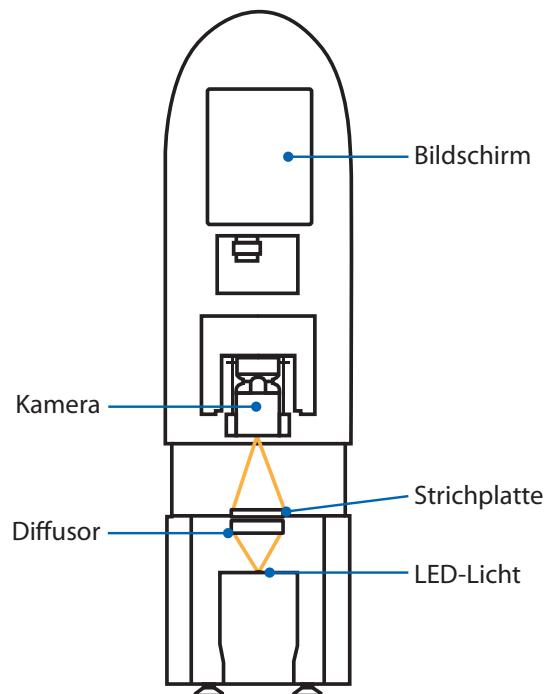
Die Abbildungen rechts zeigen die visuelle Wirkung verschiedener ID-Schärfewerte (S) in vertikaler und horizontaler Richtung.

Die Messung von direktionalen Effekten kann für die fortschrittliche optische Qualitätskontrolle sowie für die Anpassung von Prozessparametern verwendet.



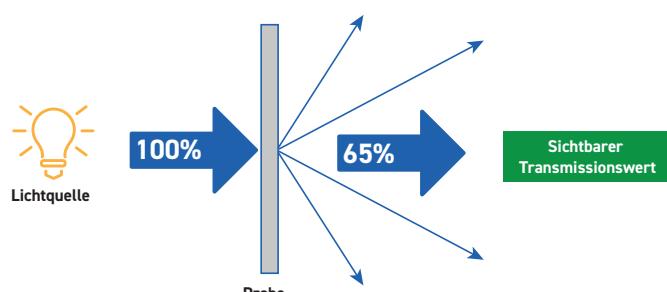
Sichtbare Lichtdurchlässigkeit

Für Konsumentenanwendungen ist es eher wichtig zu quantifizieren, wie Haze auf das menschliche Auge übertragen wird als wie es vom Material absorbiert wird.



Sichtbare Übertragung auf den menschlichen Betrachter

- Rhopoint Transmittance (TID) quantifiziert die durch ein Material gehende Lichtmenge, die zur Kamera/zum Auge des Betrachters gelangt.
- Diese Messung beschreibt die Helligkeit/Leuchtkraft des gesehenen Gegenstands und korreliert mit der vom Betrachter wahrgenommenen Qualität des Materials.



Anwendungsbereiche

Das Rhopoint ID dient zur Messung von transparenten Materialien in folgenden Anwendungsbereichen:



Folien

Analyse von Oberflächen-Rauigkeit und Unregelmäßigkeiten in der Qualität von Verpackungsfolien. Optimierung der abstandsbezogenen Qualität der Durchsichtigkeit.



PET-Flaschen

Bewertung von Orange Peel und Texturen auf Außenoberflächen, Form-Trennlinien/-Markierungen oder Verunreinigungen im Extrusions-Blasformverfahren von PET-Flaschen.



Windschutzscheiben

Analyse von Scheibenwischer-Verschleißfestigkeit (Prüfung Scheibenwischer-Verschleißfestigkeit - ISO 12-103-1 A4) auf Automobil-Windschutzscheibenglas.



Mobiltelefone

Messung der optischen Qualität von Folien und Glas für Displays.



Displayfolien

Quantifizierung der Transparenz von Displayfolien. Erkennung lokaler Fehler.



Flüssigkeiten, Gels und Pasten

Sichere Quantifizierung der Transparenz von flüssigen oder halbflüssigen Materialien.



Recycling-Materialien

Qualitätssicherstellung von Recycling-Materialien bei Verwendung in Neuprodukten - Erfüllung der anerkannten Normen für Durchsichtigkeit.



Feste Kunststoffe

Bewertung und Optimierung von klärenden Additiven in Verpackungen und Behältnissen aus Polypropylen.

Gerätemerkmale

Das Rhopoint ID ist ein Gerät zur schnellen und sicheren Messung von Proben auf Haze, Transmission und Schärfe.



Keine beweglichen Teile

Geringes Risiko eines mechanischen Defekts



Eigenständiges Gerät

Geringe Stellfläche erfordert wenig Platz im Labor



Niedriges Gewicht

Einfacher Standortwechsel im Labor oder in der Produktion



Robust und langlebig

Hergestellt aus robusten, recyclingfähigen Materialien



Touch screen

Eine einzige Messdauer von 2 Sekunden genügt zur Messung ALLER Parameter (bis zu 15 Sekunden werden mit einem vergleichbaren. Sphären-Gerät benötigt).

Großer Testbereich

Der Aufwand der Probenvorbereitung ist minimal: Proben, auch nicht flach, können ohne Biegen oder Verformen gemessen werden.

Vollversiegelte Optik

Ideal zur Messung von flüssigen Proben oder festen Materialien, unempfindlich gegen Beschädigungen durch versehentliches Auslaufen von Flüssigkeiten.



Rhopoint ID mögliche Optionen

Das Rhopoint ID ist in zwei Varianten für Labor oder Produktion erhältlich.

	ID-E	ID-L
Messung von Haze, Transmission und Schärfe	✓	✓
Eigenständiges freistehendes Gerät	✓	✓
Messung (ID) Probenmaterial in Kontakt mit Strichplatte	✓	✓
Für Folienmaterial bis zu 300µm Stärke geeignet	✓	✓
Misst jede Art von flächigem Material mit einer Stärke bis zu einigen mm	✓	✓
Misst kontaktfreien Abstand von Haze und Transmission bis zu 40mm	✓	✓
Detaillierte Analysesoftware	-	✓
Anisotrope Messung der Schärfe	-	✓
Ansicht in Echtzeit für einfache Positionierung der Probe und Lokalisierung bestimmter Interessensbereiche	-	✓

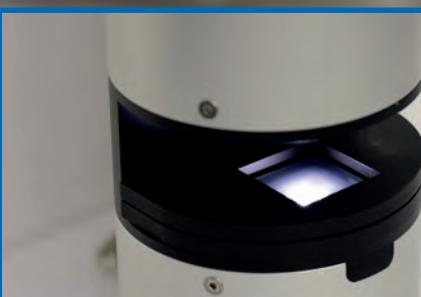


Detaillierte Analyse-Software

Die Rhopoint ID-L Analyse-Software erlaubt eine detaillierte visuelle Analyse der Probe mit Livedarstellung. Die statistische Analyse multipler Testergebnisse wird für jeden gemessenen Parameter dargestellt.

- Speichert alle Ergebnisse als CSV-Datei
- Importiert frühere CSV-Ergebnisse
- Speichert CSV-Ergebnisse sowie alle Bilder als tiff-Datei
- Importiert CSV-Ergebnisse und tiff-Bilddateien

Rhopoint ID-L Optionales Zubehör



Adapter für Oberflächen-Rauheit

Der Adapter für Oberflächen-Rauheit erlaubt die Isolierung und Messung der Rauheit von Folien auf beiden Seiten. Ein Eintauchen des Materials in Öl ist nicht erforderlich.



Adapter für Scheuerfestigkeit

Erlaubt die Befestigung von Taber-Abraser-Proben auf dem Rhopoint ID. Die Ergebnisse korrelieren sehr gut mit denen gemäß ASTM D1044.



20mm Paket Haze Distanzstücke

Distanzstücke zur Messung von abstandsabhängigem Haze

- 2 x 5mm Distanzstücke.
- 5 x 2mm Distanzstücke.
- 2 Packungen Distanzstücke können kombiniert werden, um 40mm Distanz zu erhalten.
- Distanzstücke auf Maß sind erhältlich.

Spezifikationen

	Spezifikationen Haze-Messung	Spezifikationen Transmissions-Messung	Spezifikationen Schärfe-Messung
Bereich	0-100%	0-100%	0-100%
Wiederholbarkeit	0.05 SD	0.05 SD	0.05
Reproduzierbarkeit	0.10 SD	0.10 SD	1.0
Auflösung	0.01	0.1	Auflösung - 0.1
Effektiver Funktionsbereich	Materialien T > 50%		Materialien T >50%

	ID-E	ID-L
Messmodus	Mit Kontakt und ohne Kontakt	Mit Kontakt und ohne Kontakt
Abstand ohne Kontakt	Bis zu 40mm	Bis zu 40mm
Materialstärke	<300µm	<30mm
Software	Nicht zutreffend	Rhopoint ID-Analyse
Anschluss	Nicht zutreffend	Ethernet LAN
Räumliche Auflösung	12µm	
Bildbereich	20mm x 20mm	
Kleinster Messbereich (Haze, Schärfe)	12x8mm	6x2mm
Kleinster Messbereich (Transmission)	12x8mm	2x2mm
Bildbereich	Nicht zutreffend	16 Bit Tiff
Größe Bildsensor	Nicht zutreffend	1280x1024
Betriebstemperatur	10-40°C	
Abmessungen h x Ø	470 x 125 mm	
Gewicht	3.95 Kg	
Verpackungsgewicht	6.7 Kg	
Stromversorgung	110/230V	

Produkt	Enthaltenes Zubehör	Bestellnummer
Rhopoint ID-L	1 x USB Laufwerk (mit Software / Betriebsanleitung) • 1 x Standardvorgabe • 1 x Kalibrierungszertifikat 1 x 8mm Distanzstück (ASTM) • 1 x 5mm Distanzstück • 1x LAN-Kabel und 1x USB2 / LAN Adapter	A3100-001
Rhopoint ID-E	1 x Standardvorgabe • 1 x Kalibrierungszertifikat • 1 x 8mm Distanzstück (ASTM) • 1 x 5mm Distanzstück	A3100-002

Optionales Zubehör für ID-L	Bestellnummer
Adapter für Scheuerfestigkeit	B3100-002
Adapter für Oberflächen-Rauheit	B3100-003
20mm Paket Haze Distanzstück	B3100-001

TECHNOLOGIE FÜR INLINE-MESSUNG



Messung von Haze, Transmission und Schärfe direkt auf der Linie

Weitere Details folgen in Kürze.

**ERST TESTEN DANN KAUFEN**

**Vor Kauf bieten wir Ihnen zwei Alternativen
des Rhopoint ID zum Test an.**

1

Online Demonstration: Online Präsentation des Rhopoint ID: LIVE-Messung Ihrer Proben und Übertragung per Zoom, 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 House, Enviro 21 Park,
Queensway Avenue South,
St Leonards on Sea, TN38 9AG,
United Kingdom

T: +44 (0)1424 739 622
E: info@rhopointinstruments.de
www.rhopointinstruments.com

