



www.rhopointamericas.com.br

vendas@rhpointamericas.com

RHOPOINT **iD**
MEASURE WHAT YOU CAN SEE

Completa e Avançada Análise da Aparência de Transparentes

- Medição de turbidez (Haze), de acordo com as normas existentes (ASTM D1003)
- Novos parâmetros compatíveis com a percepção humana



Por que medir a qualidade da aparência de materiais transparentes?

Objetos feitos de materiais transparentes são comuns na vida cotidiana. O plástico transparente é usado em filmes de embalagens e garrafas de bebidas, vidraças e para-brisas, telefones celulares são protegidos por uma capa de proteção transparente.

A função dos materiais transparentes é muitas vezes formar uma barreira que permita uma visão clara do objeto protegido ou de uma cena em torno dele. Os produtos manufaturados, no entanto, raramente são perfeitamente transparentes-homogêneos no seu material base, a textura superficial causada durante a fabricação ou arranhões e abrasão, reduzem a qualidade da transparência.

Como esses efeitos podem reduzir qualidade e funcionalidade, é importante que sejam quantificados com precisão. Medições precisas oferecem oportunidades para otimizar materiais ou processos durante a fabricação.

Materiais com alta qualidade óptica têm baixo impacto visual nos objetos vistos através deles. O material em si é visualmente discreto e quase imperceptível para o observador.

Um material nebuloso faz com que a cor vista através dele pareça lavada ou desbotada. A gravidade desta perda de contraste é frequentemente relacionada ao tamanho do gap entre o objeto e o material.

Um material que embaça a visão dos objetos tem baixa nitidez - esse efeito pode ser direcional fazendo com que um padrão visual seja visto no material.

Materiais de baixa qualidade óptica são visualmente intrusivos e podem ser descritos como leitosos ou opalescentes. Padrões e texturas que podem ser visíveis no material embaçam drasticamente a visibilidade dos objetos.



O que é o Rhopoint ID?

O Rhopoint ID é um medidor de transmissão de turbidez e aparência que mede o que o olho humano pode ver. Quantifica a qualidade da transparência dos materiais em um método que combina as condições do mundo real com resultados altamente correlacionados com a percepção do cliente.

O método exclusivo do Rhopoint ID capta todas as características da transparência de um material numa única medição.



Aplicações

As medições do ID podem ser usadas para quantificar a qualidade da transparência de qualquer material: películas plásticas, folhas plásticas, líquidos, vidros, garrafas PET e muito mais...



A tecnologia de medição Rhopoint ID (patente pendente) foi desenvolvida em conjunto com o Eidgenössische Technische Hochschule (ETH) Zürich.



Turbidez (Haze-Neblina)

Turbidez: Quantifica a perda de *contraste* em objetos vistos através de um material.



- ✓ A Turbidez é medida diretamente avaliando o contraste das áreas em preto e branco na grade
- ✓ As medições feitas com o Rhopoint ID são totalmente comparáveis com as feitas em um hazemeter ASTM D1003
- ✓ Opera automaticamente quando a placa ASTM Haze (espessura de 8 mm), é posicionada no instrumento entre o retículo e uma amostra
- ✓ Calibração de acordo com padrões ASTM de correspondência quantitativa

Quando um material tem turbidez, ele muda sua aparência e de quaisquer objetos vistos através dele. Isso pode levar a uma redução da qualidade percebida.

- O produto visto através do material parece sem vida e maçante - mas os detalhes permanecem claros.
- A cor de um objeto visto parece lavada e desbotada.
- O material em si parece nublado ou leitoso.

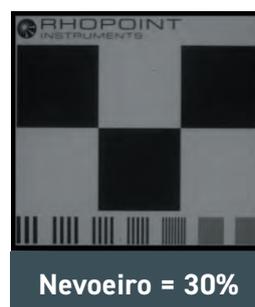
O que causa Turbidez - (Haze)?

A turbidez pode ser causada por fatores como a escolha da resina, o processo de moldagem e quaisquer texturas de superfície. A turbidez pode ser causada por:

Escolha da matéria-prima: Por exemplo, um plástico com uma viscosidade incorretamente derretida para um determinado processo.

Parâmetros do processo: O resfriamento muito rápido de um material plástico pode introduzir microtexturas na superfície do filme ou estruturas no volume que reduzem a qualidade óptica.

Desgaste da máquina: O desgaste nos moldes, rolos de resfriamento e matrizes de deslizamento podem induzir defeitos visíveis da superfície no material.



Nitidez

A nitidez quantifica a perda de detalhes percebidos em objetos vistos através de um material.

Quais são os efeitos da nitidez reduzida?

Quando visto através de um material com alta nitidez, um objeto aparece bem definido e distinto. À medida que a nitidez do material diminui, o objeto parece embaçado e obscurecido.



Nitidez Anisotrópica. Disponível apenas com a versão Rhopoint ID-L.

Um material pode muitas vezes exibir efeitos ópticos que são direcionais. Esses fenômenos são frequentemente induzidos em peças plásticas por falhas específicas do processo.

Textura visível é uma característica comum em filmes plásticos e causa uma redução significativa na qualidade da visualização.

Efeitos Direcionais

O Rhopoint ID é o único instrumento que pode medir efeitos direcionais em materiais usando o software de análise laboratorial ID.

As imagens à direita mostram o impacto visual de diferentes valores de Nitidez (S) em direções verticais e horizontais.

A medição de efeitos direcionais pode ser usada em controle avançado de qualidade óptica e no ajuste dos parâmetros de processamento para obter a transparência ideal.



Clareza

O que é Clareza?

Quantifica o desfoque de um objeto quando visualizado através de um material, os resultados são proporcionais à Nitidez, mas a escala de medição é compactada e a resolução de medição é reduzida.

A clareza é uma escala usada por medidores tradicionais de turbidez e clareza. Quando medidos usando a placa adaptadora de 8mm, os dados de Clareza do Rhopoint ID estão de acordo com as especificações descritas para esses medidores.

O comparativo de Clareza entre o Rhopoint ID e os instrumentos tradicionais de esfera para filmes de plástico comercial (<math><1000\mu\text{m}</math>) é tipicamente <math><0,4\% \text{ C (SD)}</math>.

O comparativo de medição de Clareza entre Instrumentos tradicionais de esfera e o Rhopoint ID para plástico transparente grosso (<math><6\text{mm}</math>) É tipicamente <math><0,5\% \text{ C (SD)}</math>.



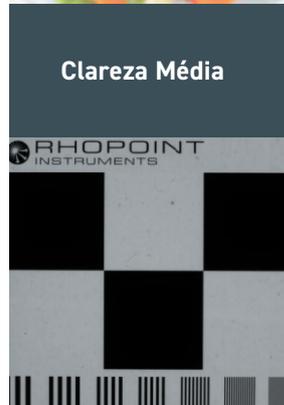
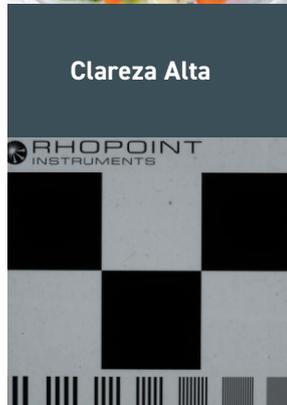
Clareza Alta



Clareza Média



Clareza Baixa



- ✓ Nitidez ID oferece resolução de medição melhorada em comparação com clareza
- ✓ ID Clareza é totalmente compatível com Instrumentos existentes

Nota: Clareza e Nitidez NÃO capturam características ópticas ruins associadas a superfícies onduladas/casca de laranja

Nitidez ID Vs Clareza



Medição de Nitidez do ID
Melhor resolução e medição do que clareza.

Clareza de ID
Medição compatível com as medições existentes.

Ondulação

O que é Ondulação?

Ondulação é um efeito óptico causado por grandes estruturas (0,1-2mm) na superfície do material. Se a estrutura é homogênea é frequentemente descrita como casca de laranja - a superfície se assemelha à casca de uma laranja.

Se o efeito é anisotrópico, linhas visíveis podem ser notadas frequentemente ao olhar através do material.

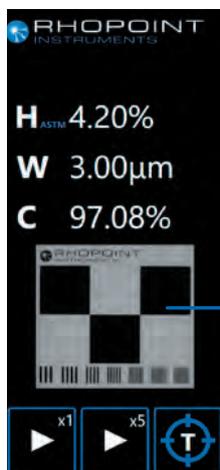
Ao contrário da nitidez, essas estruturas maiores podem causar distorção dinâmica quando o filme é movido sobre uma imagem/objeto alvo que tenha bordas retas - as bordas parecem distorcer e ondular conforme o material é movido.



Como a Ondulação é medida?

A ondulação mede a distorção visível das bordas do retículo do ID através do material. W é o desvio padrão da deformação da borda em μm .

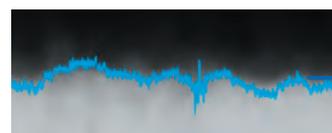
A homogeneidade da ondulação é avaliada comparando W (ondulação média) com W_H (ondulação horizontal) e W_v (ondulação vertical) usando o software do Rhopoint ID.



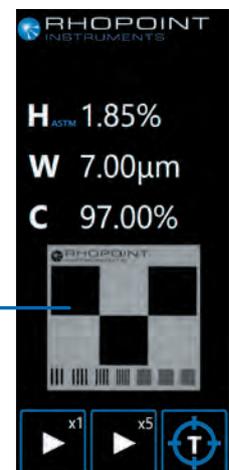
W é o desvio padrão médio da deformação visível calculado a partir de cada uma das bordas reticuladas (micron).



Exemplo de imagem de borda sem deformação



Exemplo de imagem de borda com deformação



$W(h)$ e $W(v)$ no software ID podem ser usados para quantificar a anisotropia

Turbidez Dependente da Distância

Muitos materiais apresentam uma variação de transparência dependendo de o material estar em contato com um objeto visualizado, ou se estão separados por uma distância de “air gap” entre eles.

Por Que a Dependência da Distância é Importante?

Combinar o material especificamente com a aplicação permite melhorias de qualidade e redução de custos de produção.

Para combinar com uma aplicação específica de material, o Rhopoint ID pode medir o ID Haze a qualquer distância dentro de 0-40 mm. Usando o ID é possível identificar a distância de abertura de ar na qual o Haze máximo é obtido (tipicamente <25 mm).

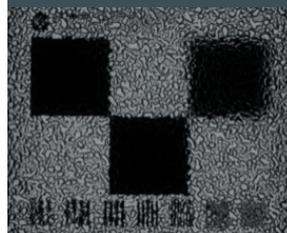


Turbidez e Distância

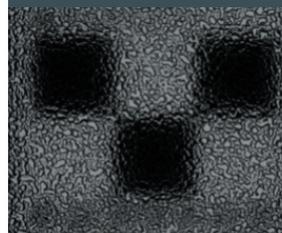
As imagens abaixo mostram o efeito da distância de abertura de ar para um filme de plástico nebuloso posto em frente a uma imagem.



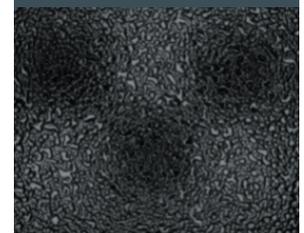
Contato
H = 9.99



Turbidez para ASTM
D1003 (8mm)
H_{ASTM} = 30.98



Distância H de
30mm = 76.74

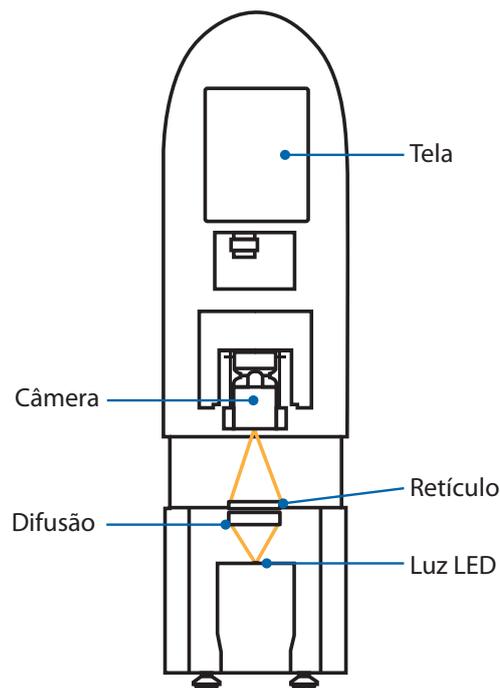


Dependência de alta distância da turbidez é desejável para vidros de segurança/ privacidade e filmes concebidos para obscurecer a visão sem bloquear a luz.

- ✓ Medição direta de turbidez do contraste da imagem de transmissão
- ✓ Medido em contato ou a uma distância definida pelo usuário entre material e objeto (0-40 mm)
- ✓ Mede a dependência à distância na mesma escala do ASTM Haze
- ✓ Medição direta da transparência através do contraste das áreas em preto e branco no retículo alvo
- ✓ Medir e entender a turbidez dependente da distância

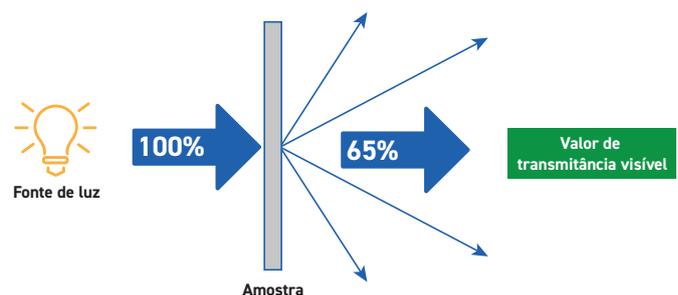
Transmitância Visível

Ao considerar como o material é percebido por um consumidor é importante levar em conta o quão brilhante aparecerá um objeto visto através dele.*



Transmitância visível para o observador humano

- A Transmitância do Rhopoint (TID) quantifica a quantidade de luz que passa pelo material e atinge a câmera/olho do observador.
- Esta medição descreve o brilho/luminosidade do objeto visualizado e está correlacionada com a forma como se percebe a qualidade do material.



*Os hazeômetros tradicionais medem a transmissão total que está relacionada à absorção de luz e não à percepção visual

Aplicações

O Rhopoint ID foi projetado para medir materiais transparentes, incluindo as seguintes aplicações:



Filmes

Analisa a rugosidade superficial e irregularidades em filmes de embalagem. Otimiza a distância relacionada à qualidade da visão-através.



Garrafas PET

Avalie o efeito casca de laranja e a texturização em superfícies externas da parede, linhas de molde/marcas de moldes ou contaminação em processos de moldagem de sopro PET.



Para-brisas

Analisa a resistência ao desgaste do limpador (teste de resistência ao limpador - ISO 12-103-1 A4) no vidro do para-brisas automotivo.



Celulares

Quantifica a transparência dos filmes display. Detecta defeitos locais.



Exibir filmes

Quantifica a transparência dos filmes display. Detecta defeitos locais.



Líquidos, géis e pastas

Quantifica com segurança a transparência dos materiais líquidos e semilíquidos.



Materiais reciclados

Garante a qualidade dos materiais reciclados em novos produtos e atende aos padrões aceitos de transparência.



Plásticos rígidos

Avalia e otimiza o uso de aditivos clareadores em embalagens de polipropileno e recipientes.



Tubos e canos

Tubos de vidro, plástico ou silicone e canos com diâmetro >6mm.



Características do Instrumento

O Rhopoint ID foi projetado para medir amostras de turbidez, transmitância e nitidez de forma rápida e segura.



Sem peças móveis

Elimina o risco de falha mecânica



Instrumento autônomo

Concepção de pequeno porte reduz espaço necessário no laboratório



Leve

Fácil locomoção em laboratório ou linha de produção



Resistente e durável

Feito de materiais e recicláveis duráveis



Touch screen

Tempo de medição exclusivo de 2 segundos para medir TODOS os parâmetros (até 15 segundos em um instrumento de esfera comparável)

Grande área de montagem

Requer preparação mínima da amostra, é possível medir amostras não planas sem dobrar ou deformar

Óptica totalmente vedada

Ideal para medir amostras líquidas e materiais sólidos impermeáveis. Livre de danos através de derramamento acidental



Produção



Laboratório



Pesquisa

Opções do Rhopoint ID

O Rhopoint ID está disponível em duas versões para uso laboratorial ou de produção.

	ID-E	ID-L
Mede Turbidez, Transmitância, Nitidez e Clareza	✓	✓
Opera no modo autônomo	✓	✓
Mede (ID) com o material amostral em contato com o alvo de teste	✓	✓
Mede turbidez de distância sem contato e transmitância de até 40mm	✓	✓
Mede Ondulação	-	✓
Medir peças curvas - garrafas, canos e tubos	-	✓
Software analítico detalhado	-	✓
Medição da Nitidez anisotrópica	-	✓
A visualização ao vivo facilita o posicionamento da amostra e a localização de áreas específicas de interesse	-	✓

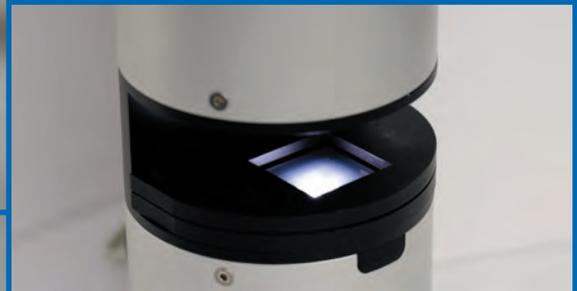


Software de Análise Detalhada

O software analítico Rhopoint ID-L permite a análise visual detalhada da amostra usando o LIVE VIEW. A análise estatística dos múltiplos resultados dos testes é mostrada para cada parâmetro medido.

- Salva todos os resultados em um arquivo CSV
- Importa resultados anteriores de CSV
- Salva os resultados do CSV e todas as imagens como tiff
- Importa resultados de CSV e arquivos de tiff de imagem

Acessórios Opcionais Rhopoint ID-L



Adaptador de Rugosidade Superficial

O Adaptador de Rugosidade superficial permite que a rugosidade de cada lado do filme seja isolada e medida sem submergir o material em óleo.



Adaptador de Abrasão

Permite que as amostras abrasivas de Taber sejam montadas no Rhopoint ID. Os resultados apresentam altíssima correlação com a Norma ASTM D1044.



Pacote de Turbidez de Distância de 20mm

Espaçadores para medição de turbidez de dependência de distância.

- Espaçadores de 2 x 5mm.
- Espaçadores de 5 x 2mm.
- 2 pacotes de espaçadores podem ser combinados para uma distância de 40mm.
- Espaçadores personalizados disponíveis sob encomenda.

Especificações

	Acume	Nevoeiro	Ondulação	Clareza	Transmissão
Faixa	0-100%	0-10% 10-100%	0-500µm	0-100%	
Resolução	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Repetibilidade	0.1	0.05	0.05	0.4	0.03 0.05
Reprodutibilidade	1	0.2	0.5	0.8	0.3
Acordo Comparativo Rhopoint ID Vs Instrumentos Tradicionais*	N/A	0.5	0.5	N/A	0.4 N/A
Faixa Operacional Efetiva	Materiais T > 50%	Materiais T > 50%	Materiais T > 50%		

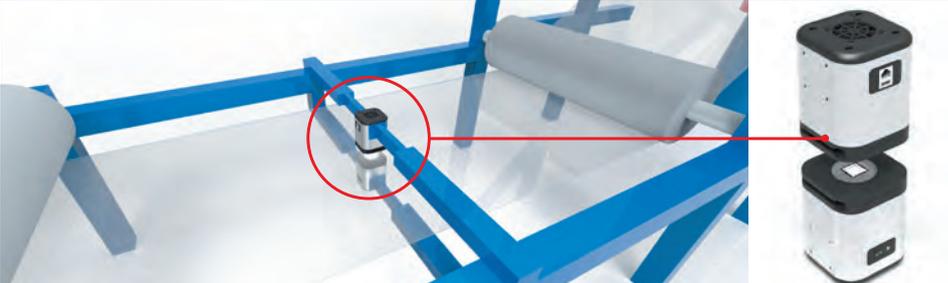
	ID-E	ID-L
Método de Medição	Contato e Não Contato	Contato e Não Contato
Distância de Não Contato	Até 40mm	Até 40mm
Espessura do Material	<300µm	<30mm
Software	N/A	Analítico Rhopoint ID
Conexão	N/A	Ethernet LAN
Resolução Espacial		12µm
Área da Imagem		20mm x 20mm
Área Mínima de Medição (Turbidez, Nitidez)	12x8mm	6x2mm
Área Mínima de Medição (Transmitância)	12x8mm	2x2mm
Formato da Imagem	N/A	16 Bit Tiff
Tamanho do Sensor de Imagem	N/A	1280x1024
Temperatura de Operação		10-40°C
Dimensões h x Ø		470 x 125 mm
Peso		3.95 Kg
Peso Embalado		6.7 Kg
Voltagem		110/230V

Produto	Incluído acessórios	Código ordem
Rhopoint ID-L	1 x USB dirigir (contém software / manual) · 1 x verificação padrão · 1 x certificado de calibração 1 x 8mm espaçador (ASTM) · 1 x 5mm espaçador · 1 x LAN cabo e 1 x USB2 para LAN adaptador	A3100-001
Rhopoint ID-E	1 x verificação padrão · 1 x certificado de calibração · 1 x 8mm espaçador (ASTM) 1 x 5mm espaçador	A3100-002

Acessórios opcionais do ID-L	Código ordem
Adaptador de Abrasão	B3100-002
Adaptador de Rugosidade Superficial	B3100-003
Pacote de Turbidez de Distância de 20mm	B3100-001

Garantia estendida gratuita de 2 anos: Requer registro em www.rhopointinstruments.com/instrument-registration no prazo de 28 dias após a compra. Sem registro, aplica-se garantia padrão de 1 ano.

TECNOLOGIA PROJETADA PARA MEDIÇÃO INLINE



Medir turbidez, transmitância e nitidez diretamente na linha

Mais detalhes em breve

*Valores típico- filme de embalagem < 1000µm



TESTE ANTES DE COMPRAR

Oferecemos duas opções para você experimentar o Rhopoint ID antes de comprar

- 1 Demonstração online:** Apresentação on-line do Rhopoint ID com suas amostras medidas AO VIVO via Zoom, Microsoft Teams ou Skype. Inclui o suporte de um especialista em aplicações.
- 2 Amostras de teste:** Envie amostras de seu material e receba um relatório completo e abrangente.

[Solicite uma demonstração](#)

Pronto para receber uma oferta?

[Clique aqui](#)



Instrumentos Rhopoint
Rhopoint House, Enviro 21 Park, Queensway Avenue South,
St Leonards on Sea, TN38 9AG, Reino Unido

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

Todo imagens are durante ilustrativos fins somente

Rhopoint Américas
1000 John R Road, Suite 209, Troy,
Michigan, 48083

T: 1.248.850.7171
E: sales@rhopointamericas.com
www.rhopointamericas.com

E&OE ©Rhopoint Instruments Ltd. Julho 2021



0925-01

