

Cómo ejecutar la norma ISO 105-B02

Adrián Ramírez – Sales Manager

Grupo ADI División de Instrumentos y Laboratorio

Vea video de presentación con audio



Notas administrativas

Recibirán un correo electrónico de seguimiento de info@email.q-lab.com con enlaces a una encuesta, a la inscripción para futuros seminarios web y a la descarga de las diapositivas.

Tras la presentación del webinar, podrán enviarnos todas las dudas que tengan incluso cerrar una visita a nuestro showroom.



Thank you for attending our webinar!

We hope you found our webinar on [How to Run ISO 105-B02](#) to be helpful and insightful. The link below will give you access to the slides and recorded webinar.

You can help us continue to provide valuable and high quality content by completing our 3-question [survey](#) about your webinar experience. Every piece of feedback is carefully reviewed by a member of our team.

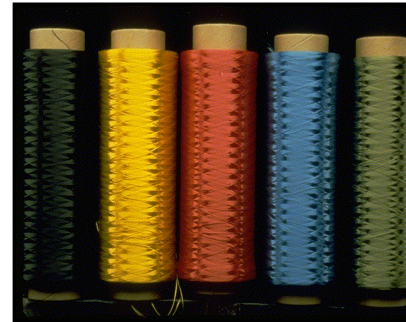
We consistently hold seminars and webinars about weathering, corrosion, standards, and more. The best way to keep up with news and events is by following us on [Facebook](#), [Twitter](#) and [LinkedIn](#).

Visión general

- Aspectos básicos de las pruebas de solidez a la luz y expectativas
- Información histórica
- Cómo ejecutar la norma ISO 105-B02
 - Materiales de referencia
 - Ejecución del ensayo
 - Requisitos
 - Método
 - Evaluaciones

¿Qué es la solidez a la luz de los textiles?

- Capacidad de un textil para resistir el cambio de color debido a la exposición a la luz.
- La solidez a la luz es específica de un tinte concreto y varía mucho.
 - La solidez a la luz depende de la estructura del tinte
 - Varía mucho de un tinte a otro
 - Colorante reactivo y colorante de cuba



Solidez a la luz vs Weathering

- Solidez a la luz (Estabilidad a la luz)
 - Materiales menos duraderos, exposición limitada al exterior
 - Muchas pruebas sólo buscan la degradación rápida del color
- Weathering (Resistencia a la intemperie)
 - Materiales duraderos en el exterior
 - Descoloramiento a largo plazo y degradación de las fibras

Solidez del color a la luz

- La exposición a la radiación luminosa, la temperatura y la humedad afecta a la decoloración y al cambio de color de un material textil coloreado.
- Los cambios se inician debido a los procesos fotoquímicos de la radiación ultravioleta y visible absorbida y a las interacciones con la temperatura y la humedad.

Gran resistencia a la luz



- Una gorra es nueva, la otra estuvo todo el verano en un ambiente caluroso.
- El hilo teñido de la "Q" permaneció inalterable a la luz; el resto de la gorra se decoloró.

¿Qué tipo de prueba es la ISO 105-B02?

Accelerated Test Type	Result	Test Time	Results compared to
Quality Control	Pass / fail	<ul style="list-style-type: none">• Defined• Short	Material specification
Qualification / validation	Pass / fail	<ul style="list-style-type: none">• Defined• Medium-long	Reference material or specification
Correlative	Rank-ordered data	<ul style="list-style-type: none">• Open-ended• Medium	Natural exposure (Benchmark site)
Predictive	Service life Acceleration factor	<ul style="list-style-type: none">• Open-ended• Long	Natural exposure (Service environment)

¿Qué tipo de prueba es la ISO 105-B02?

Accelerated Test Type	Result	Test Time	Results compared to
Quality Control	Pass / fail	<ul style="list-style-type: none">• Defined• Short	Material specification
Qualification / validation	Pass / fail	<ul style="list-style-type: none">• Defined• Medium-long	Reference material or specification
Correlative	Rank-ordered data	<ul style="list-style-type: none">• Open-ended• Medium	Natural exposure (Benchmark site)
Predictive	Service life Acceleration factor	<ul style="list-style-type: none">• Open-ended• Long	Natural exposure (Service environment)

Historia de la norma ISO 105-B02

- 1913 - DEK* desarrolla la "Escala Azul" para comprobar la solidez del color y elabora normas sobre la materia (DIN).
- Década de 1920 Desarrollo internacional de la solidez del color (AATCC y SDC)
- 1947 - Fundación del ISO TC38 sobre textiles
- 1975 ISO 105-B (Resistencia a la intemperie y a la luz) publicada por ISO

* *DEK es la Deutsche Echtheitskommission (Comisión Alemana de la Solidez del Color)*

Historia de la norma ISO 105-B02

1988 - ISO 105-B dividida en varias partes

- ISO 105-B01 - Información general (Referencia de la lana azul)
- ISO 105-B02 - Solidez de los colores al arco de xenón
- ISO 105-B03 - Solidez del color en exteriores
- ISO 105-B04 - Arco de xenón (solidez a la luz húmeda)
- ISO 105-B05 - Evaluación del fotocromismo

Historia de la norma ISO 105-B02

- La norma ISO 105-B02 ha recibido varias revisiones en los últimos 35 años
 - Mejor control de las condiciones
 - Requisitos basados en el rendimiento
 - Ciclos controlados por irradiación

Sin embargo, muchas de las raíces de esta norma, que data de hace más de 100 años, siguen estando en práctica.

Materiales de referencia normalizados en ISO 105-B02

Lana azul

Colorante azoico rojo

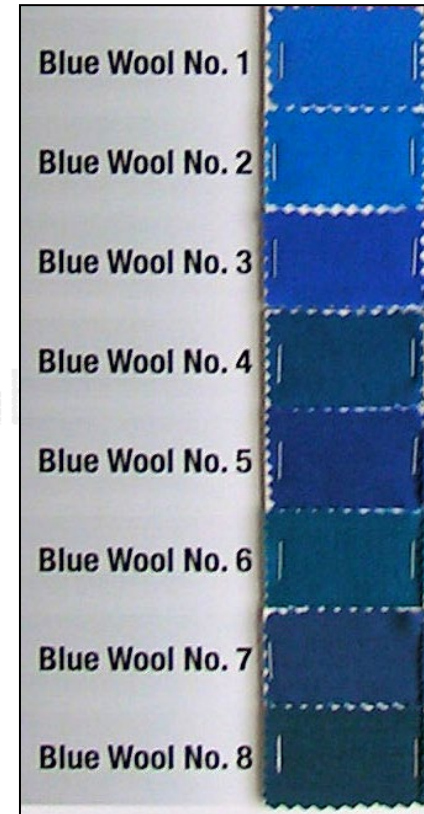
Lanas azules

- Fijar la duración de la exposición
- Evaluar la pérdida de color
- Verificar las condiciones de ensayo en cámara
- Mejorar la repetibilidad y la reproducibilidad
- Su uso es anterior a los modernos controles de cámara y a las evaluaciones instrumentales del color.



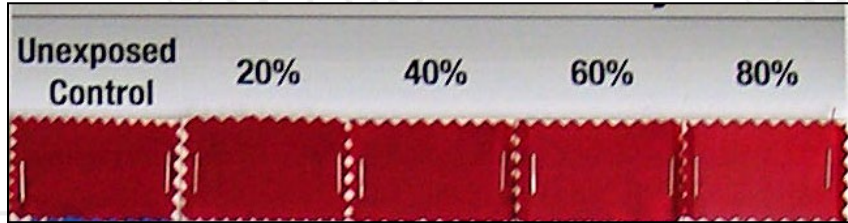
Lana azul ISO

- Designación numérica 1-8
- Mayor estabilidad a la luz a medida que aumenta el número
- Se utiliza para comparar y evaluar muestras
- Se utiliza para fijar la duración de la prueba
- Cada lana azul hecha con un tinte diferente
- Las lanas azules no empiezan con colores idénticos



Otros materiales de referencia

Tela azoica roja ISO



Decoloración en función de la humedad relativa

Tela púrpura AATCC (Tela de referencia Xenón)



Desvanecimiento en función de la temperatura

Elección del probador de xenón



Los modernos métodos de ensayo de textiles ISO-B02, B04, B06 y B10 son normas basadas en el rendimiento, abiertas a dispositivos de ensayo de bastidor plano y giratorio:

¡Q-SUN Xe-2 y Q-SUN Xe-3 pueden realizar este ensayo!

- Un cambio importante tras casi 60 años de exclusividad del hardware
- Todos los parámetros de prueba son los mismos independientemente del aparato
- Las condiciones de rendimiento y los materiales de referencia pueden utilizarse para validar los equipos de ensayo.

Requisitos de funcionamiento

- Requisitos principales
 - Requisitos de irradiancia espectral
 - Condiciones de ensayo (irradiancia, temperatura del panel negro)
 - Verificación de la cámara (lana azul y tinte azoico rojo)

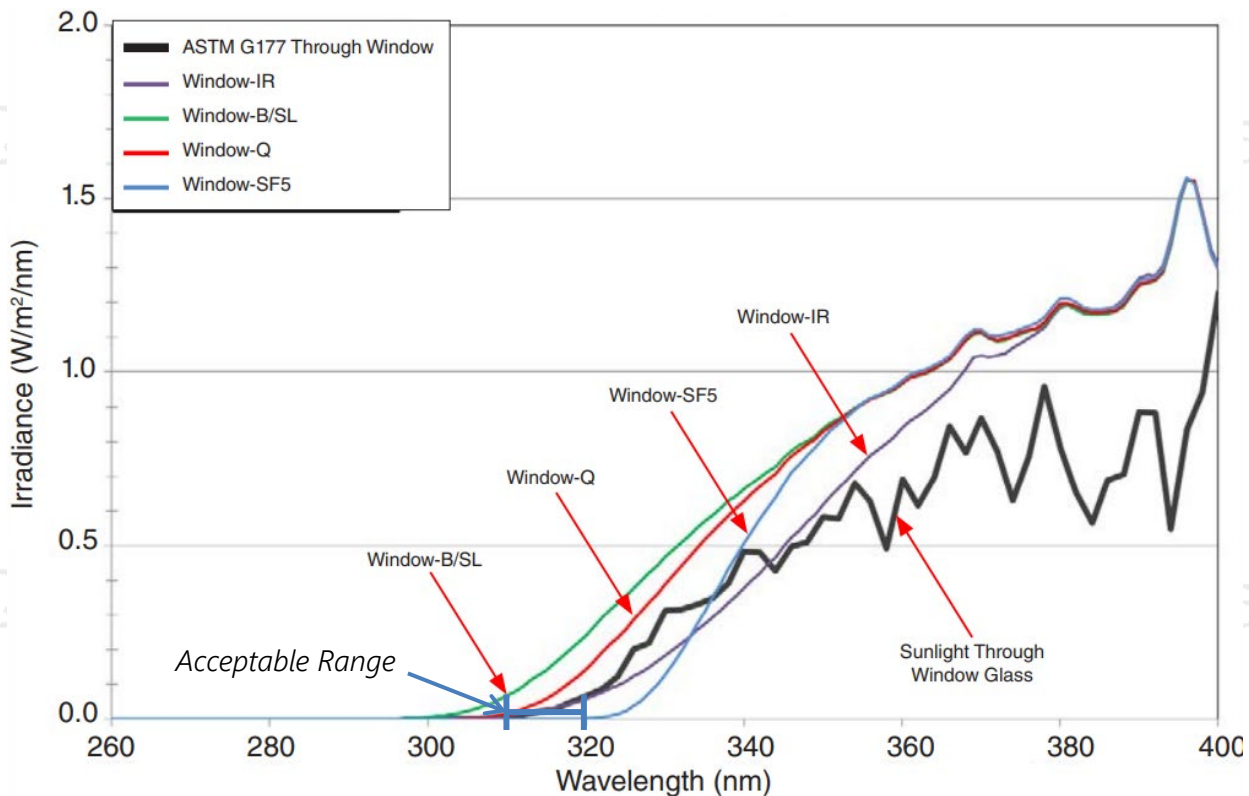
Irradiancia espectral

A.2 Light source

The light source shall consist of a xenon arc lamp of correlated colour temperature 5500 K to 6500 K, the size of which will depend on the type of apparatus used. The xenon arc lamp shall use filters that provide a reasonable simulation of solar radiation filtered by typical window glass. The transmission of the filter system used shall be at least 90 % between 380 nm and 750 nm, falling to 0 between 310 nm and 320 nm. Infrared radiation from the xenon arc may be attenuated by use of filters to allow better control of the sample temperature.

¡Se trata de una longitud de onda de corte más larga que la de la mayoría de los filtros de ventana!

Distribuciones de potencia espectral



Requisitos de rendimiento

Filtros Window-IR

- Window-IR es el único filtro que cumple la longitud de onda de corte y los requisitos de reducción de IR
- Los filtros ópticos Window-IR envejecen y requieren sustitución periódica

Filtros Window-IR

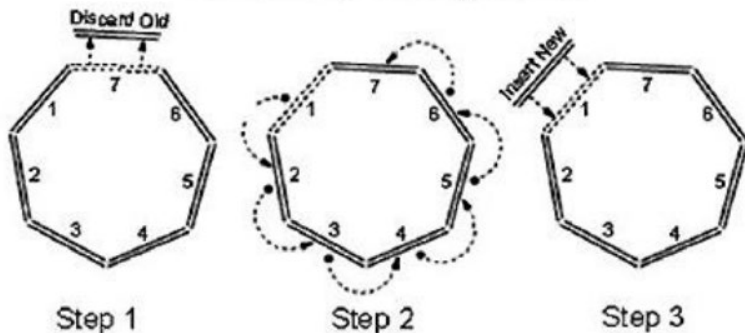
Programa de sustitución

Xe-2 (1144 horas de luz)

XR-11233-X - Lantern Assembly, ISO 105 B02

Window-IR Filters Only
not required for other filter types

Rotate Every 1144 Light Hours



Xe-3 (2800 horas de luz)

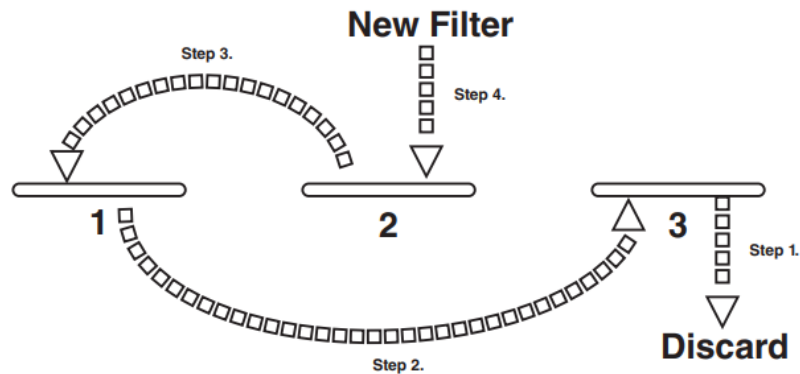


Figure 16.4: Window-IR Optical Filter Replacement Process

ISO 105-B02

Ciclos de exposición

- A1 es el ciclo de exposición más común, por lo que nos centraremos en él.
- Las demás exposiciones pueden realizarse de la misma manera, pero con diferentes valores de consigna del comprobador.

Table 2 — Exposure conditions

	Exposure Cycle A1	Exposure Cycle A2	Exposure Cycle A3	Exposure Cycle B
Condition:	Normal	Extreme low humidity	Extreme high humidity	—
Climatic condition replicated	Temperate zone	Dry	Semi-tropical	—
Blue wool references	Series 1 to 8			Series L2 to L9
Black Standard Temperature ^a	(47 ± 3) °C	(62 ± 3) °C	(42 ± 3) °C	(65 ± 3) °C
Black Panel Temperature ^a	(45 ± 3) °C	(60 ± 3) °C	(40 ± 3) °C	(63 ± 3) °C
Effective humidity (see 8.2) ^b	Approximately 40 % effective humidity. (Note: This is typically achieved when blue wool reference 5 exhibits a contrast equal to grey scale grade 4)	Less than 15 % effective humidity. (Note: This is typically achieved when blue wool reference 6 exhibits a contrast equal to grey scale grade 3-4)	Approximately 85 % effective humidity. (Note: This is typically achieved when blue wool reference 3 exhibits a contrast equal to grey scale grade 4)	Low (Colour fastness of humidity-test control: L6 to L7)
Relative humidity	As determined by effective humidity requirement			(30 ± 5) %
Irradiance ^c	Where irradiance control is available, the irradiance shall be controlled at (42 ± 2) W/m ² in the wavelength range 300 nm to 400 nm or (1,10 ± 0,02) W/(m ² ·nm) at the wavelength 420 nm			
^a Air chamber temperature control should not be used as air chamber temperature is a different value from Black Standard Temperature and Black panel temperature.				
^b Effective humidity is based on an assessment of the blue wool references after the humidity-test control fabric has been exposed to give a contrast equal to grey scale grade 4 (8.2.5). Once a contrast equal to grey scale grade 4 on the exposed humidity-test control fabric has been achieved, effective humidity is based on assessment.				
^c The broadband (300 to 400 nm) and narrowband (420 nm) irradiance control values are based on traditional settings and should not be implied as equivalent in all models of test equipment. Consult with the instrument manufacturer for the equivalent irradiance in other controlling wavelengths or bandpasses.				

ISO 105-B02 Ciclo de exposición

"Condiciones normales"

- Irradiancia controlada a $1,10 \text{ W/m}^2/\text{nm}$ @ 420nm;
 - Filtro IR de cristal
 - Los filtros deben cambiarse a intervalos regulares
- Sólo luz continua @ 47 °C Temperatura IBP
- 39 °C Temperatura del aire de la cámara *
- 40% Humedad relativa*

**Humedad relativa y aire de cámara no definidos específicamente, por lo que son los que utilizamos*

Verificación de lana azul

Irradiancia

- Originalmente, la lana azul era la única forma de verificar la duración o pertinencia de una prueba
 - Los probadores modernos pueden controlar mejor la irradiancia/temperatura, lo que hace que sea repetible.
- La lana azul debería funcionar de forma predecible.
- La lana azul 2 debería tardar entre 20 y 24 horas en pasar a la escala de grises 3.

Colorante Rojo Azoico


Humedad efectiva

- Debido a la antigüedad de la norma, los probadores originales no disponían de un buen control o medición de la humedad relativa.
- En su lugar, se utiliza un colorante sensible a la humedad para determinar la humedad efectiva en la mayoría de los ciclos*.
- Comparar el rendimiento del colorante azoico rojo con los materiales de referencia de lana azul para determinar la humedad efectiva.

**El ciclo B utiliza una medida estándar de humedad relativa del 40% en lugar de la humedad "efectiva".*

ISO 105-B02: Colorante Rojo Azoico

ISO 105 B02 (Normal Conditions)



Objective: Compare the Fading of the SDC Blue Wools and Humidity Test Control at Various Humidity Levels

Equipment: Q-Sun Xenon Test Chamber Xe-3-HS

SDC Reference Fabric	Relative Humidity				
	Unexposed Control	20%	40%	60%	80%
Humidity Test Control	[Red]	[Red]	[Red]	[Red]	[Red]
Blue Wool No. 1	[Blue]	[Light Blue]	[Light Blue]	[Light Blue]	[Light Blue]
Blue Wool No. 2	[Blue]	[Light Blue]	[Light Blue]	[Light Blue]	[Light Blue]
Blue Wool No. 3	[Blue]	[Light Blue]	[Light Blue]	[Light Blue]	[Light Blue]
Blue Wool No. 4	[Blue]	[Light Blue]	[Light Blue]	[Light Blue]	[Light Blue]
Blue Wool No. 5	[Blue]	[Light Blue]	[Light Blue]	[Light Blue]	[Light Blue]
Blue Wool No. 6	[Blue]	[Light Blue]	[Light Blue]	[Light Blue]	[Light Blue]
Blue Wool No. 7	[Blue]	[Light Blue]	[Light Blue]	[Light Blue]	[Light Blue]
Blue Wool No. 8	[Blue]	[Light Blue]	[Light Blue]	[Light Blue]	[Light Blue]

Colorante Rojo Azoico

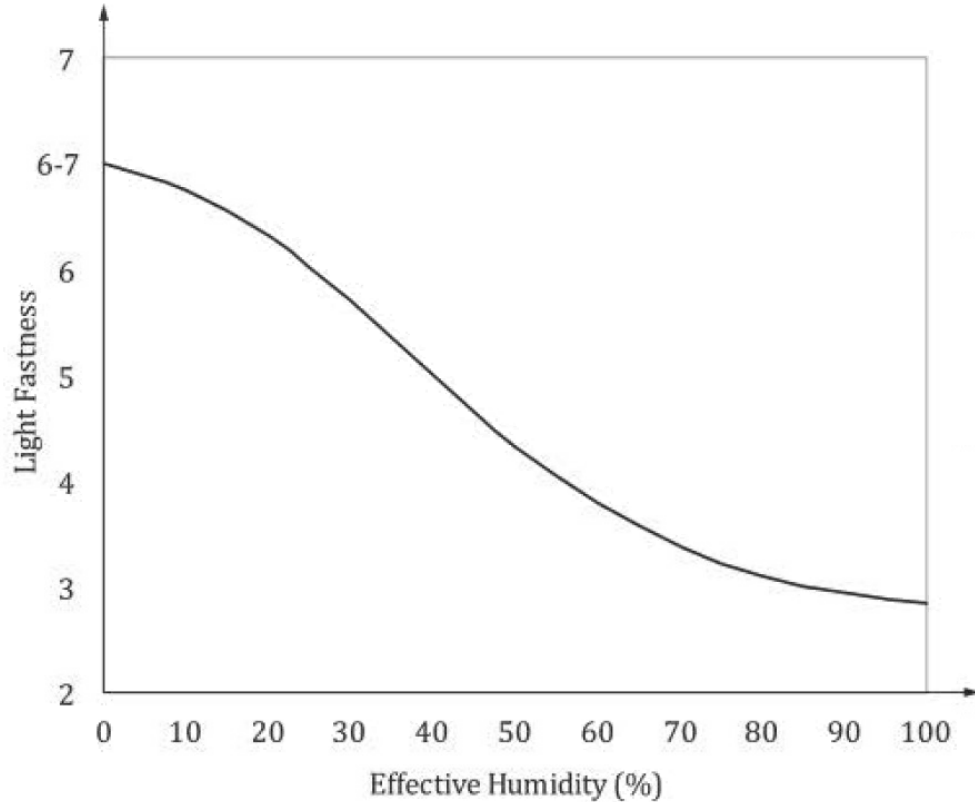
Lana Azul 1-8

Colorante Rojo Azoico

Humedad efectiva

Comparar la decoloración con el material de lana azul más cercano

- Mejor que BW6 = < 15% EH
- Igual que BW5 = 40% EH
- Igual a BW3 = > 85% EH



Métodos en ISO 105-B02

Method	Reference Material		Duration
	Material	Purpose	
1	Blue Wool 1-8	Evaluation	Specimen reaches Grey Scale 3
2	Blue Wool 1-8	Duration, Evaluation	Most resistant specimen reaches Grey Scale 3 OR Blue Wool 7 reaches Grey Scale 4
3	Single Blue Wool	Duration, Evaluation	Blue wool reaches Grey Scale 3
4	Known specimen	Duration, Evaluation	Reference material reaches Grey Scale 3
5	None	N/A	Specific radiant dosage measured

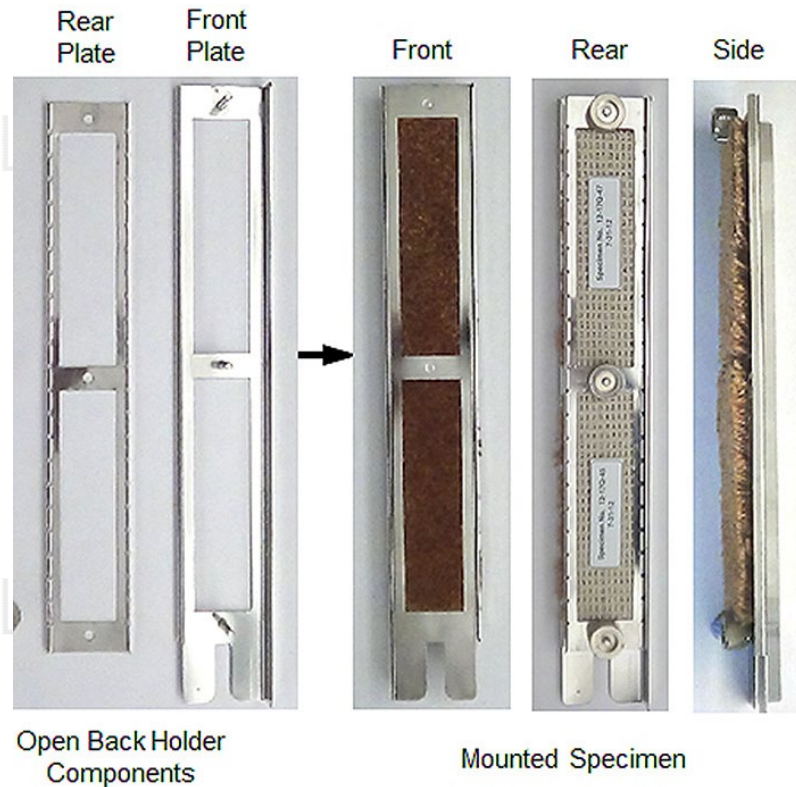
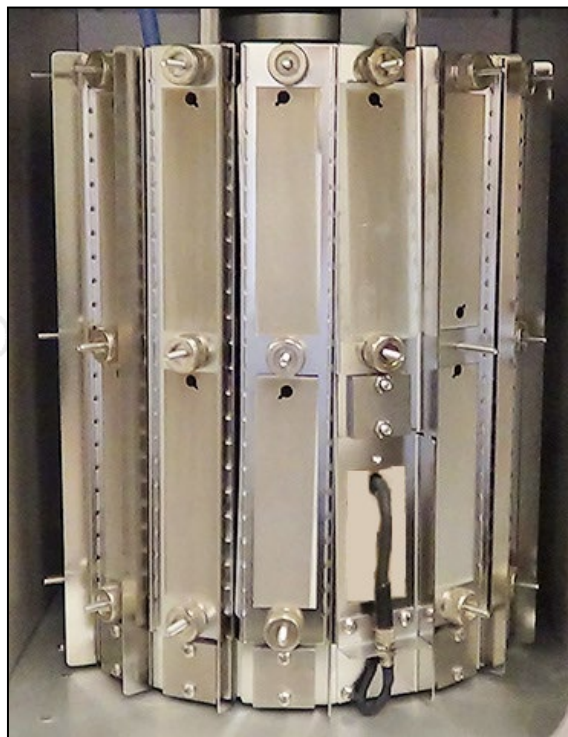
Diferentes condiciones de exposición, utilizadas para diferentes objetivos de ensayo

Métodos en ISO 105-B02

Method	Description
1	Prueba más exacta y larga, utilizada para I+D
2	Comparación de varios lotes de un material
3	Pruebas de control de calidad de materiales conocidos
4	Prueba de comparación de menor resolución con el lote de referencia
5	Prueba estandarizada a la dosis prescrita

Diferentes condiciones de exposición utilizadas para diferentes objetivos de ensayo

Portamuestras abiertos

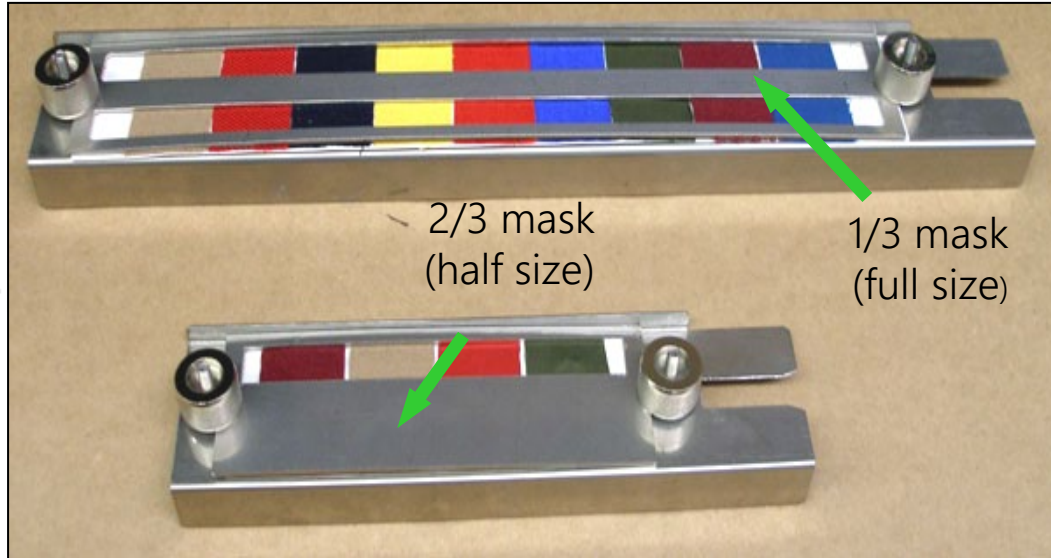


Portamuestras de fondo sólido



Soporte de muestras con tuerca central opcional para montar 2 muestras más pequeñas

Enmascaramiento textil



- Método 1, 3, 4
 - $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$, y $\frac{3}{4}$ máscaras
- Método 2, 5
 - $\frac{1}{3}$ y $\frac{2}{3}$ máscaras

ISO 105-B02

Protocolo de ensayo

- **Duración** determinada comparando la lana azul o el espécimen con la escala de grises (según el método)
- **Evaluación:** las muestras expuestas se comparan con las 8 lanas azules.
- **Métodos alternativos:** uso de 2 lanas azules en un ensayo de apto/no apto, referencia acordada sin lana azul o energía radiante.

Duración de las pruebas y evaluaciones

- ISO 105-B02 contiene varias opciones para establecer la duración y los especímenes de clasificación
- Ejemplo: Exponer varios especímenes y un juego completo de lanas azules
 - Ejecutar hasta que la lana azul nº 1 se desvanezca hasta la escala de grises 4. Los especímenes que se han desvanecido hasta la escala de grises 4 se clasifican como "1".
 - Ejecutar de nuevo hasta que la lana azul nº 2 se desvanezca hasta la escala de grises 4: los especímenes que se han desvanecido hasta la escala de grises 4 se califican como "2".
 - Y así sucesivamente (2 y 4 son especificaciones comunes de la ropa)

Lana Azul ISO para evaluación

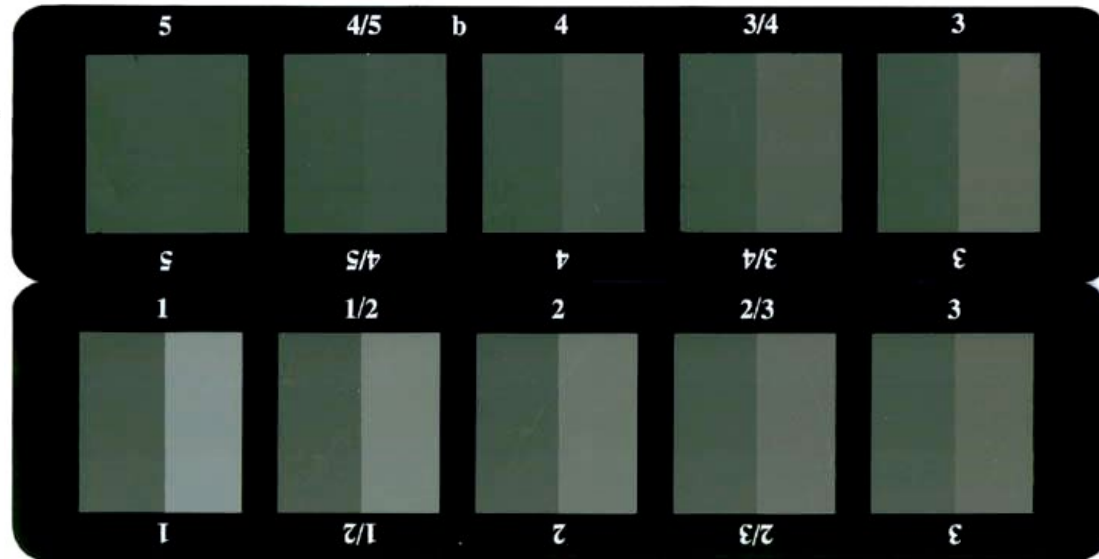


Muestra

Lana Azul

Fastness grade	Degree of fading	Light fastness
Grade 8	None	Outstanding
Grade 7	Very, very slight	Excellent
Grade 6	Slight	Very good
Grade 5	Moderate	Good
Grade 4	Appreciable	Moderate
Grade 3	Significant	Fair
Grade 2	Extensive	Poor
Grade 1	Very extensive	Very poor

Escales de grises ISO para evaluación



- Se utiliza para evaluaciones visuales
- Se utiliza con lanas azules para cronometrar las pruebas
- Escalas de grises de color diferentes de las escalas de grises de tinción

Resumen



- La historia de la norma ISO 105-B02 crea requisitos complejos para realizar la prueba.
- Como norma basada en el rendimiento, tanto la Q-SUN Xe-2 como la Q-SUN Xe-3 pueden realizar este ensayo.-La humedad efectiva es un tema complejo.
- Se utilizan diversos métodos y enmascaramientos, en función de sus requisitos específicos
- Las evaluaciones del desvanecimiento siguen realizándose mayoritariamente con escala de grises.

© Q-Lab © Q-Lab © Q-Lab © Q-Lab

¡Muchas gracias por su atención!

© Q-Lab

¿Preguntas?

Envíenos todas sus dudas

instruments@adigrupo.com

a.ramirez@adigrupo.com

