

Colorímetro portátil PCE-CSM 7

**colorímetro portatil para control de calidad / software incluido / batería de Ion-litio /
calibración blanco y negro / modo de medición para colores diferentes / grado de blanco y
amarillez / medición de color de negro, blanco, rojo, verde, amarillo y azul**

Un colorímetro portátil es un instrumento versátil. Nuestro colorímetro portátil permite medir diferentes parámetros. Al encender el colorímetro portatil, este realiza una calibración automática en blanco y negro. Nuestro colorímetro portátil presenta un diseño ergonómico y tiene una interfaz de usuario sencilla. Al tener una baja incertidumbre en la medida, este colorímetro es adecuado para el uso profesional y facilita considerablemente el trabajo de productores y otros usuarios. Las empresas de producción son conscientes que la calidad de sus productos debe permanecer constante. En controles de calidad nuestro colorímetro portátil ofrece la mejor fiabilidad, cuando se trata de cumplir y observar las exigencias ópticas. En la producción de elevadas cantidades, es necesario que todos los productos presenten la misma óptica. Por tanto, un colorímetro portatil facilita el trabajo, y protege a a los fabricantes de errores caros, o incluso de devoluciones por parte del cliente que ha recibido la mercancía. Es por ello que el tipo de producto juega un papel secundario. Nuestro colorímetro portátil cubre un amplio rango de colores para las mediciones. El aparato es capaz de transferir los datos medidos a un software, que ayuda posteriormente al usuario en la valoración de una serie de mediciones. Podrá encontrar más información en los datos técnicos en parte inferior de esta página.



Si tiene más preguntas acerca del colorímetro portátil, consulte los siguientes datos técnicos, utilice nuestro [formulario de contacto](#) o llámenos: **902 044 604** para España, para Latinoamérica e

PCE Ibérica S.L. | Mayor 53 – Bajo | 02500 Tobarra (Albacete)
Tel: +34 967 543 548 | Fax: +34 967 543 542 | Email: info@pce-iberica.es
<http://www.pce-iberica.es/>

internacional +34 967 543 695 o en el número +56 2 24053238 para Chile. Nuestros técnicos e ingenieros le asesorarán con mucho gusto sobre el colorímetro portátil, o sobre el resto de los productos en el campo de los [sistemas de regulación y control](#), de la [tecnología de laboratorios](#), de los [medidores](#) o de las [balanzas](#) de PCE Ibérica S.L.

- Acumulador ion-litio recargable
- Calibración automática en blanco y negro
- Rendimiento estable
- Grado de blanco
- Medición de diferentes colores
- Aplicación en muchas superficies
- Uso sencillo
- Grado Amarillez

Especificaciones técnicas del colorímetro portátil PCE-CSM 7

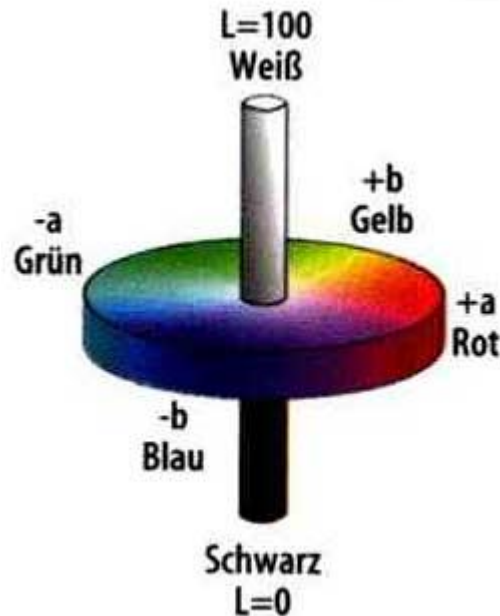
Geometría de captura	8/d
Abertura de medición	Ø8 mm / Ø4 mm
Sensor	Fotodiodo de silicio
Rango de color	CIEL*a*b*C*h CIEL CIEXYZ CIERGB CIEL u* v* CIEL*C*h° Determinación del grado blanco y amarillo
Fórmula para variaciones de color	ΔE^*ab ; ΔL^*ab ; ΔE^*C^*H ; $\Delta ECIE94$; ΔE_{Hunter}
Fuente luminosa	D65, D50, A
Tipo de fuente luminosa	LED
Memoria	100 estándar, 20000 pruebas
Error	$\leq 0,40\Delta E^*ab$
Reproducibilidad	Generalmente 30 mediciones con una placa estándar blanca
Desviación estándar	Dentro de ΔE^* desde 0.07
Peso	500 g
Dimensiones	205 x 70 x 100 mm
Alimentación	Acumulador Ion-litio recargable 3,7 V a 3200 mAh
Tiempo de carga	8 horas
Duración del acumulador	3000 mediciones
Vida de la bombilla	5 años, más de 1,6 millones de mediciones
Condiciones ambientales	
- Temperatura	-10 ... +40 °C
- Humedad relativa	0 ... 85 %, no condensado

¿Qué es un espacio de color CIE-L.A.B y cómo se pueden deducir los demás?

CIE es la abreviatura de "Commission Internationale d'Eclairage". Es un sistema cromático sin relación con ningún tipo de aparato que se refiere a la sensibilidad visual de más del 90 % de las personas. En 1931 un gremio de especialistas internacionales fijó el "observador normalizado métrico de color de 2 grados" tras realizar pruebas con personas, el cual fue mejorado en 1976 y que hoy es utilizado como CIE L.a.b. por la mayoría de los sistemas de gestión del color como



sistema de referencia. En la actualidad existen CIEXYZ, CIELUV, CIELAB.
 El eje L* proporciona la claridad de un color, el eje a* la proporción roja - verde y el eje b* la proporción amarilla - azul. Los valores L* son positivos y se encuentran entre 0 para colores negros ideales y 100 para el blanco ideal.



Cálculo del área cromática CIE - L*a*b* en el área cromática x y z

$$X = X_n \left[\frac{L^* + 16}{116 + a^*/500} \right]^3$$

$$Y = Y_n \left[\frac{L^* + 16}{116} \right]^3$$

$$Z = Z_n \left[\frac{L^* + 16}{116 + b^*/200} \right]^3$$

Se pueden seleccionar X_n, Y_n y Z_n correspondiendo con la fuente de luz empleada. Según DIN 6174 son diferentes:

D65 Fuentes de luz artificiales

- A Bombillas de wolframio
- C Bombillas de wolframio con filtro C

2°- observador normal 10°- observador normal

Tipo de luz

	D 65		C		A	
X _n	95.05	98.07	109.85	94.81	97.28	111.14
Y _n	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Z _n	108.90	118.22	35.58	107.34	116.14	35.20

De los valores de color normalizados X, Y, Z se pueden calcular las proporciones del valor de color normalizado x, y, z del modo siguiente:

$$x = \frac{X}{X+Y+Z} \quad y = \frac{Y}{X+Y+Z} \quad z = \frac{Z}{X+Y+Z}$$

Todos los espacios de colores nombrados anteriormente en los datos técnicos se basan en el pigmento de la CIE, que se puede observar en la imagen superior. Únicamente varía la indicación de las coordenadas. Con el método CIE RGB se indican directamente la proporción de rojo, verde y azul en el color a medir. En el caso de la indicación CIEL*C*h° se dan las coordenadas del cuerpo no en coordinadas cartesianas sino en coordenadas polares.

Imágenes de uso del colorímetro portátil PCE-CSM 7



Nuestro colorímetro portátil PCE-CSM 7 también encuentra su aplicación en la industria automovilística para la medición de color de pinturas para vehículos.



También se puede controlar con este colorímetro portátil productos con superficie brillante, en esta imagen se puede ver un ejemplo.



Colorímetro portátil: Aquí se aprecia la pantalla completa del PCE-CSM 7



Imagen del sensor del colorímetro portátil, incluye apertura



Imagen de la pantalla durante una medición de control: los valores a la derecha indican la diferencia de la prueba fijada anteriormente como muestra e indica directamente con las palabras "Fail" (fallo) y "pass" (válido), si el tono de color es idéntico para la persona.

Contenido del envío del colorímetro portátil PCE-CSM 7

- 1 x Colorímetro portátil PCE-CSM 7
- 1 x Maletín de transporte
- 1 x Acumulador
- 1 x Placa de calibración blanco
- 1 x Software
- 1 x Instrucciones de uso
- 2 x Diafragmas (4 y 8 mm diámetro)



Componentes opcionales del colorímetro portátil PCE-CSM 7

Placa de análisis con cubeta

- 1 x Placa de análisis
- 2 x Cubetas
- 1 x Placa cobertura



Aquí se observa una placa de análisis compuesta con cubeta para el análisis de líquidos, pastas y polvos. Una vez introducido y fijado el colorímetro podrá realizar la medición.

Box para polvos para la calibración

- 1 x Placa cobertura
- 1 x Box para polvos
- 1 x Lente
- 1 x Crisol de presión



El box para polvos que permite una calibración blanco y negro de polvos. Para realizar una calibración, debe abrir el box para polvos, introducir el polvo y volver a cerrar.

Aquí encuentra usted una visión general de [todos los medidores](#) que le ofrece PCE Instruments.