



ES Version 23.09

PaintChecker Mobile

Manual del usuario

Contenido

1. Generalidades, método de medición y modelos.....	4
1.1 Cómo utilizar este manual	4
1.2 Retos para las empresas de revestimiento actuales	4
1.3 PaintChecker Mobile – Referencia rápida	4
1.4 Copyright ©2023 OptiSense.....	4
1.5 La medición fototérmica del espesor del revestimiento	5
1.6 La gama de modelos.....	6
1.7 PaintChecker Mobile – Contenido de la entrega	7
1.8 Accesorios.....	7
2. Seguridad y responsabilidad	8
2.1 Símbolos de advertencia y otras directrices	8
2.2 Uso previsto.....	8
2.3 Indicaciones de seguridad	8
2.4 Uso previsto.....	9
2.5 Uso no previsto	9
2.6 Exposición a la radiación óptica.....	9
2.7 Peligros causados por la radiación luminosa invisible.....	10
2.8 Riesgos causados por la electricidad.....	11
2.9 Riesgos de incendio.....	11
2.10 Peligros al manipular baterías de iones de litio	11
2.11 Riesgos residuales.....	11
2.12 Responsabilidad del operador	12
2.13 Requisitos del personal.....	12
3. Instalación y primeros pasos	13
3.1 Cargar las baterías.....	13
3.2 Insertar las baterías.....	13
3.3 Conexión del sensor y el controlador.....	14
3.4 Encender y apagar el dispositivo.....	14
4. Operación.....	15
4.1 Pantalla	15
4.2 Llaves	15
4.3 Menú de navegación.....	16
4.4 Ajustes del instrumento	16
4.5 Conexión al PC y OS Manager.....	18
5. Medir con PaintChecker Mobile.....	19
5.1 Realizar una medición.....	19
5.2 Medición con tapa espaciadora y trípode	20
5.3 Medición con OS Manager	20
5.4 Lotes de medición	20
5.5 Crear un nuevo lote	20
5.6 Grabación de un lote.....	21
5.7 Evaluación de un lote.....	21
5.8 Adición a un lote.....	21
5.9 Eliminar un lote.....	22
5.10 Establecer límites.....	22
5.11 Cambiar la aplicación.....	22
5.12 LARES® – Seguridad redefinida.....	23
6. Aplicaciones	24
6.1 Crear una nueva aplicación.....	24
6.2 Aplicaciones para medir revestimientos no curados.....	26

6.3 Editar una aplicación	26
6.4 Eliminar una aplicación.....	26
6.5 Edición de aplicaciones con OS Manager	26
7. Mantenimiento, mensajes de error y buenas prácticas	27
7.1 Transporte y almacenamiento	27
7.2 Limpieza y cuidados	27
7.3 Verificación periódica.....	27
7.4 Servicios.....	27
7.5 Eliminación de residuos	28
7.6 Mensajes de error.....	28
7.7 Servicio de atención al cliente y línea de atención telefónica	28
7.8 FAQ – Preguntas frecuentes	29
7.9 Matriz de materiales - Buenas prácticas.....	30
8. Datos técnicos	31

1. Generalidades, método de medición y modelos

1.1 Cómo utilizar este manual

Muchas gracias por adquirir PaintChecker Mobile. El dispositivo se basa en la excelente tecnología y los altos estándares de OptiSense y ofrece la máxima precisión en la medición móvil del espesor del revestimiento.

Este manual ha sido especialmente diseñado para guiarle paso a paso a través de las funciones y opciones de su PaintChecker Mobile.

¡Lea primero la sección siguiente!

- Antes de utilizar su PaintChecker Mobile, lea todo el manual y todas las instrucciones de seguridad para garantizar un funcionamiento seguro y correcto.
- Las instrucciones de este manual se refieren a su dispositivo con los ajustes predeterminados
- Las fotografías e imágenes utilizadas en este manual pueden diferir del producto real.
- El contenido de este manual está sujeto a cambios sin previo aviso. La última versión de este manual se puede encontrar en la página web de OptiSense en www.optisense.com
- Las funciones disponibles pueden variar en función del dispositivo y del software.
- Guarde este manual para futuras consultas.

1.2 Retos para las empresas de revestimiento actuales

Los retos a los que se enfrentan las empresas de revestimiento son cada vez mayores: Más productos individuales, lotes más pequeños y cambios de color más frecuentes. A esto se añaden los crecientes requisitos de documentación y cada vez más pedidos en los que el espesor del revestimiento es funcionalmente relevante.

El PaintChecker Mobile le ayuda a cumplir con todos estos requisitos comprobando el espesor del revestimiento en una fase temprana del proceso, incluso antes del horneado, sin entrar en contacto con la pieza.

El dispositivo portátil es especialmente adecuado para la medición de muestras aleatorias, así como para la inspección del revestimiento de grandes componentes o pequeños lotes.

1.3 PaintChecker Mobile – Referencia rápida

Los modelos OptiSense PaintChecker Mobile permiten realizar mediciones precisas de revestimientos húmedos, en polvo y sólidos en diversos sustratos sin entrar en contacto con la superficie. Los dispositivos portátiles, compactos y ligeros, están diseñados para un uso continuo y sin fatiga en el laboratorio y en la línea de producción.

Los sistemas PaintChecker utilizan el proceso de medición fototérmica para determinar el espesor de los revestimientos sobre una amplia variedad de sustratos.

Al igual que con otros métodos no destructivos de medición del espesor del revestimiento, por ejemplo, ultrasonidos, corrientes parásitas o inducción, el espesor del revestimiento fototérmico no se mide directamente, sino que se calcula a partir de las señales de medición. Por lo tanto, es importante tener en cuenta las propiedades térmicas individuales del material de revestimiento y del sustrato.

La medición se realiza sin contacto desde una distancia de varios centímetros. Esto significa que los revestimientos húmedos y pegajosos pueden medirse con la misma facilidad que las superficies blandas y sensibles. De este modo, se excluye en principio la contaminación de la pieza o el arrastre de material de revestimiento.

1.4 Copyright ©2023 OptiSense

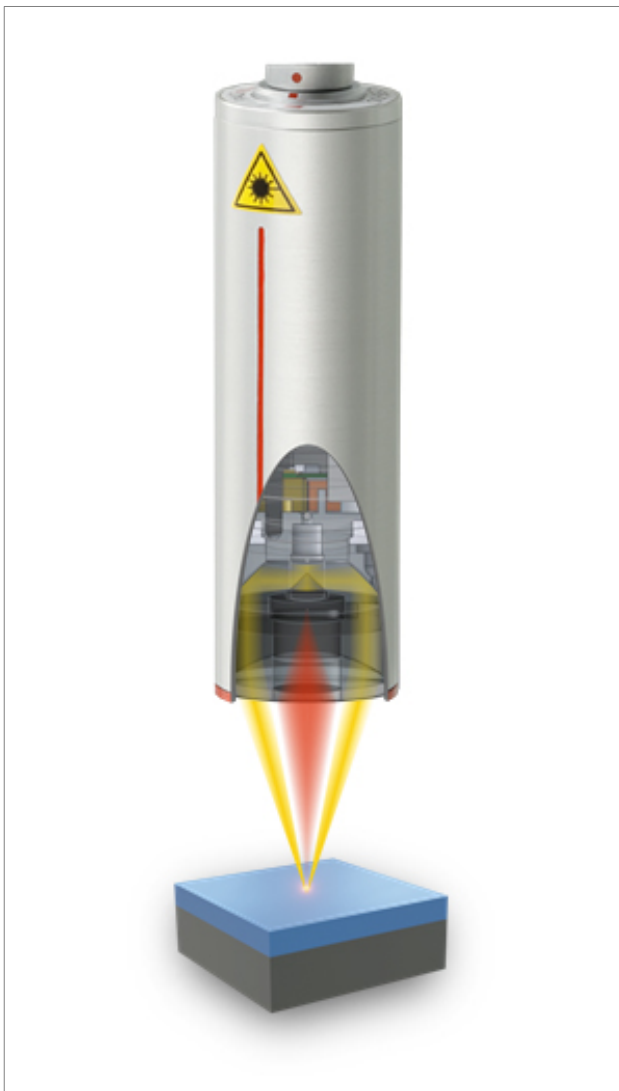
Todos los derechos reservados: Todos los nombres y marcas comerciales mencionados en este manual de usuario son propiedad de sus respectivos dueños. El uso de nombres de marcas y marcas registradas solo tiene fines descriptivos.

1.5 La medición fototérmica del espesor del revestimiento

1.5.1 Tecnología clave para comprobar el espesor del revestimiento

La medición fototérmica del espesor del revestimiento es un método de medición sin contacto para pinturas, revestimientos en polvo y esmaltes sobre sustratos metálicos y no metálicos. Las diferentes propiedades térmicas del revestimiento y del sustrato se utilizan para determinar el espesor del revestimiento.

La superficie del revestimiento se calienta unos grados con un pulso de luz corto e intenso y luego se enfría de nuevo disipando el calor en zonas más profundas. Cuanto más fino es el revestimiento, más rápido desciende la temperatura. La curva de temperatura a lo largo del tiempo se registra con un sensor de infrarrojos de alta sensibilidad y se convierte en espesor del revestimiento.



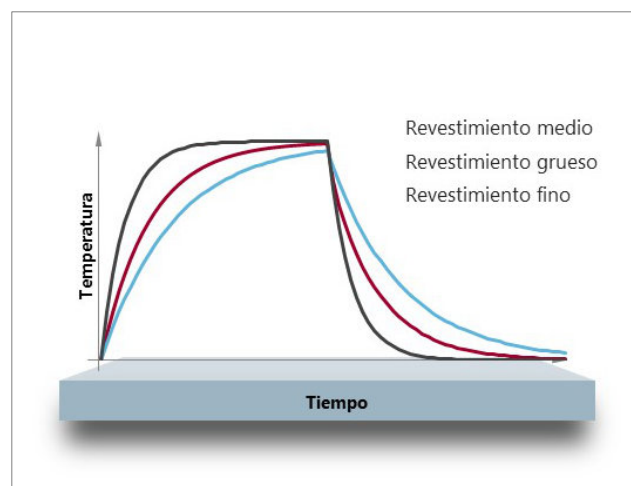
El método de medición fototérmica 1

1.5.2 Resultados de medición reproducibles incluso con los revestimientos más exigentes

Los revestimientos gruesos y pesados necesitan más energía para calentarse y enfriarse más lentamente que los revestimientos finos y ligeros. Por lo tanto, durante el proceso de medición es importante, al igual que en la fotografía, que la intensidad de la fuente de luz y el tiempo de medición se ajusten de forma óptima a la situación respectiva, a fin de obtener resultados de medición precisos y reproducibles.

En el caso de los revestimientos en polvo y la pintura, también se da la circunstancia de que el usuario a menudo no desea conocer el espesor del polvo o la película húmeda que se acaba de aplicar, sino el espesor final posterior tras la cocción o el secado. Para ello, PaintChecker Mobile tiene en cuenta la contracción prevista del material de revestimiento durante el curado.

Gracias al punto de medición preciso, el método también es adecuado para los componentes más pequeños. El espesor del revestimiento puede determinarse incluso en bordes de curvatura, esquinas y superficies curvas, donde la tecnología de medición convencional llega a sus límites. Las perturbaciones causadas por superficies rugosas o granos de material se compensan mediante promediado óptico, de modo que incluso las pastas y los polvos pueden comprobarse antes de la cocción.



El método de medición fototérmica 2

1.6 La gama de modelos

OptiSense es el proveedor líder mundial de sistemas de medición fototérmica de espesores de revestimiento en una amplia variedad de sustratos.

Una característica común de todos los dispositivos portátiles es su capacidad para medir una capa de polvo aun blando sobre sustratos como metal, madera, vidrio o plástico, independientemente de su color y tipo. Con una simple medición se evitan los costosos trabajos de repintado.

El cabezal del sensor se separa de la unidad de control y se conecta con un cable flexible. El sensor, ligero y de diseño ergonómico, puede llevarse cómodamente en una funda y guiarse con precisión y sin esfuerzo hasta el componente sin tocar ni dañar el revestimiento sensible.

Los sensores LED presentan un punto de medición más grande, lo que los hace ideales para mediciones a mano alzada en superficies rugosas.

1.6.1 PaintChecker Mobile Gun-B



La pistola móvil OptiSense Gun-B está diseñada para realizar pruebas sin contacto de revestimientos en polvo recién aplicados antes de la quema.

1.6.2 PaintChecker Mobile Gun-R

El modelo Gun-R es especialmente adecuado para componentes de plástico o goma



1.6.3 PaintChecker Mobile Laser Pen



Los modelos de OptiSense Mobile Laser se utilizan principalmente para revestimientos lisos sobre sustratos metálicos. Con su minúsculo punto de medición, los delgados sensores láser son especialmente adecuados para comprobar el espesor del revestimiento en piezas pequeñas y delicadas, esquinas y bordes. Una versión especial con una distancia de trabajo extra corta le permite medir en espacios muy reducidos o en revestimientos que contengan grandes cantidades de metal.

Todos los modelos OptiSense Mobile son seguros para los ojos gracias a la tecnología patentada LARES®.

1.7 PaintChecker Mobile – Contenido de la entrega

Su nuevo PaintChecker Mobile se entrega en un resistente maletín de transporte. El volumen de suministro incluye:

- ① Sensor con cable de conexión
- ② Referencia de vidrio gris
- ③ Controlador
- ④ Cargador de 4 posiciones
- ⑤ Fuente de alimentación USB
- ⑥ Dos juegos de 4 baterías recargables
- ⑦ Correa para el hombro
- ⑧ Cable de datos USB
- ⑨ Unidad USB con manual de usuario software OS Manager, etc.

1.8 Accesorios

Los siguientes accesorios están disponibles para todos los modelos:

- Tapones distanciadores
- Trípode
- Cable de 2,3 m
- Certificado de calibración

Utilice únicamente accesorios aprobados por OptiSense. El uso de accesorios no homologados puede provocar un mal funcionamiento del dispositivo.



Der PaintChecker Mobile wird in einem robusten Transportkoffer geliefert

Tenga en cuenta lo siguiente:

- Los elementos suministrados con el dispositivo han sido diseñados para esta unidad y pueden no ser compatibles con otros productos.
- Es posible que otros accesorios no sean compatibles con su dispositivo.

2. Seguridad y responsabilidad

2.1 Símbolos de advertencia y otras directrices

Las instrucciones de seguridad se indican en este manual mediante pictogramas que informan sobre la naturaleza de los peligros. En indican el alcance del peligro. Se hace una distinción se distingue entre dos niveles de peligrosidad: Peligro es la palabra de señalización para las categorías de peligro grave y Precaución es la palabra de señalización para las categorías de categorías.

¡PELIGRO!



Advertencia de una amenaza inminente que podría causar la muerte o lesiones graves

¡PELIGRO!



Advertencia sobre una grave amenaza de radiación láser

¡PELIGRO!



Advertencia de amenaza grave por riesgo de incendio

¡PELIGRO!



Advertencia de riesgo grave de tensión eléctrica

¡AVISO!



Advertencia de una amenaza grave para la vida y la salud

¡CONSEJOS!



Este símbolo muestra consejos y recomendaciones, así como información para un funcionamiento eficaz y sin problemas.

2.2 Uso previsto

El sistema de medición industrial fototérmico Paint-Checker se utiliza para determinar el espesor de revestimientos orgánicos húmedos y secos para el control de calidad y pruebas relacionadas con la producción. El uso adecuado también incluye el cumplimiento de toda la información contenida en este manual. Cualquier uso distinto o superior al adecuado se considera uso indebido.

Peligro si se utiliza incorrectamente



El uso incorrecto del PaintChecker Mobile puede dar lugar a situaciones peligrosas.

¡PELIGRO!

- El haz de luz del sensor nunca debe dirigirse a materiales altamente inflamables
- El sensor nunca debe utilizarse en áreas de difícil acceso
- El sensor nunca debe utilizarse para iluminar, calentar o secar otros objetos
- El sensor no debe utilizarse nunca con fines médicos
- El sensor nunca debe sumergirse en líquidos
- El haz luminoso del sensor no debe dirigirse nunca hacia las personas
- Los parámetros de medición incorrectos pueden provocar daños en el objeto de medición.

2.3 Indicaciones de seguridad

2.3.1 Señalización de seguridad en la zona de trabajo

Los siguientes símbolos y señales informativas se encuentran en la zona de trabajo. Hacen referencia al entorno inmediato en el que están colocados.



¡AVISO!

Perigo com sinalização ilegível!

Com o tempo, os autocolantes e os sinais podem ficar sujos ou irreconhecíveis, o que significa que os perigos não podem ser reconhecidos e as instruções de funcionamento necessárias não podem ser seguidas. Isso representa um risco de ferimentos

- Todas las instrucciones de seguridad, advertencia y funcionamiento deben mantenerse legibles en todo momento
- Las señales o pegatinas dañadas deben sustituirse inmediatamente.

2.3.2 Marcas de seguridad en el sistema de medición



Señal de advertencia 1 | Señal de advertencia general Posición: Cerca de la fuente de luz (lente del sensor)



Señal de advertencia 2 | Radiación láser y ESD Posición: Cerca de la fuente de luz (lente del sensor)



Señal de advertencia 3 | Radiación infrarroja Posición: Cerca de la fuente de luz (lente del sensor)



Señal de advertencia 4 | Radiación Uv Posición: Cerca de la fuente de luz (lente del sensor)

Para las siguientes señales: Posición parte posterior del controlador, en el compartimento de las pilas



Señal de advertencia 5 | Láser de clase 1



Señal de advertencia 6 | Grupo de riesgo 3 UV



Señal de advertencia 7 | Grupo de riesgo 3 IR

2.4 Uso previsto

El OptiSense PaintChecker Mobile es un dispositivo portátil de mano diseñado exclusivamente para medir espesores de revestimientos. El dispositivo sólo puede ser manejado por personal que haya leído y comprendido estas instrucciones.

¡CONSEJO! Guarde el PaintChecker en un armario cerrado con llave y entrégueselo sólo a personas que hayan leído y comprendido el manual.



De esta forma evitará daños en el aparato:

- No exponga el PaintChecker Mobile a temperaturas extremas. Manténgalo alejado de la humedad.
- No coloque el medidor donde pueda entrar en contacto con gases corrosivos o aire salino

- No utilice limpiadores agresivos, abrasivos o disolventes para limpiar la unidad, utilice en su lugar un paño limpio y seco
- Observe los datos técnicos. Para utilizar el Paint-Checker Mobile según lo previsto, utilice únicamente accesorios aprobados por OptiSense.

Al deshacerse correctamente de los equipos eléctricos, ayudará a conservar recursos valiosos y evitará los posibles efectos negativos sobre la salud y el medio ambiente que podrían derivarse de una eliminación inadecuada de los residuos (véase también la Directiva 2012/19/UE sobre reciclado y reutilización).

Los accesorios y embalajes también deben reciclarse de forma respetuosa con el medio ambiente.

2.5 Uso no previsto

El uso no conforme a las especificaciones técnicas se considera uso indebido. El operador es el único responsable de los daños causados por un uso inadecuado.

No está permitido lo siguiente:

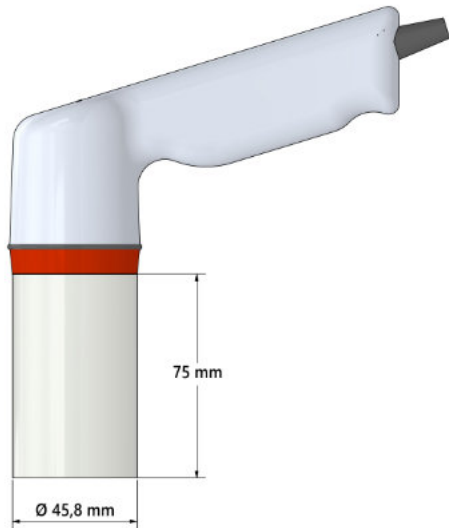
- Uso de la unidad en entornos en los que puedan penetrar líquidos.
- Modificaciones constructivas no autorizadas, así como ampliaciones o transformaciones del aparato.
- Apertura de la unidad, excepto para cambiar las pilas
- Quitar las señales de seguridad, pegatinas o etiquetas. Mantenga todas las señales de seguridad, pegatinas y etiquetas en un estado legible.

OptiSense no acepta ninguna responsabilidad por daños resultantes de un uso inadecuado y los derechos de garantía quedan anulados..

2.6 Exposición a la radiación óptica

¡AVISO! PaintChecker Mobile utiliza pulsos de luz cortos e intensos (a veces en la zona invisible) para medir. Tenga en cuenta los siguientes requisitos de seguridad:





- No mire dentro del sensor y nunca apunte el sensor hacia usted, otras personas o seres vivos.
- No dirija la zona de mayor densidad de radiación (mostrada en gris en el gráfico anterior) hacia la piel o los ojos durante la medición.
- No apunte el sensor hacia materiales altamente inflamables
- Para excluir completamente la irradiación, puede utilizarse un espaciador para realizar mediciones por contacto
- No utilice nunca un sensor dañado, ya que la clase de riesgo o de láser sólo es válida para un sensor no dañado. Un sensor dañado puede aumentar considerablemente el riesgo
- El aparato no está homologado para el funcionamiento en zonas potencialmente explosivas (ATEX).

2.7 Peligros causados por la radiación luminosa invisible



AVISO!

Deben observarse las normas de prevención de accidentes de la norma 11 de la DGUV, así como las normas de la Ordenanza de seguridad e higiene en el trabajo sobre radiaciones ópticas artificiales (OSrV). La pistola PaintChecker Gun-B emite radiación UV.

La descripción de los peligros de radiación utilizada aquí depende del aparato. La clase de peligro aplicable al PaintChecker se indica en la etiqueta de advertencia del controlador. Los límites de duración de la irradiación aquí especificados han sido determinados en parte por un experto en tecnología láser y, por lo

general, no son aplicables a los dispositivos de esta clase de seguridad.

Radiación láser coherente clase 1

Radiación en el espectro IR-B. Las radiaciones de esta clase pueden ser peligrosas si hay un instrumento óptico (lupa, microscopio, etc.) delante del ojo. Las gafas no son un instrumento óptico en este caso.

La irradiación de la piel cerca de la abertura de salida del cabezal de medición puede provocar quemaduras focales. La radiación láser en sí no es visible.

Fonte: laser de díodo (Pen-1.6, Pen-3.5)

Modo de funcionamiento: temporizado

λ : 1480 nm

$E_{\text{máx}}$: 750 mJ (laser de 16 mm)

$E_{\text{máx}}$: 750 mJ (laser de 35 mm)

Grupo de riesgo 3 (RG3) radiación IR incoherente

Radiación en el rango IR-A: El riesgo es bajo. Se pueden descartar en gran medida los daños en la retina. Aunque se mire a la lámpara durante mucho tiempo, pero durante un periodo limitado, no se producirá ningún daño.

La irradiación de la piel cerca de la abertura de salida del cabezal de medición puede causar daños en la piel enfocada. La radiación láser en sí no es visible.

Fuente: LED (Gun-R)

Modo de funcionamiento: temporizado

λ : 950 nm +/- 19 nm

$E_{\text{máx}}$: 750 mJ

Grupo de riesgo 3 (RG3) radiación UV incoherente

La radiación en la gama UV-B supone un riesgo con una exposición corta dentro de la distancia de seguridad. Las medidas de protección son esenciales en este caso. Cuando se supera un límite de dosis individual (dosis mínima de eritema), se produce la denominada quemadura solar (eritema UV). La irradiación máxima permitida de la piel es de 64 segundos al día.

Si se irradia la córnea durante más de 120 segundos en 1.000 segundos con la PaintChecker Gun-B, cabe esperar un deterioro según los criterios de la norma EN 62471:2008.

Fuente: LED (Gun-B)

Modo de funcionamiento: pulsado

λ : 365 nm +/- 9 nm

$E_{\text{máx}}$: 750 mJ

LARES



El peligro para la salud causado por la radiación de luz invisible de clase 1 queda excluido si se utiliza correctamente (véase LARES®). La radiación de este sistema es accesible, pero tan débil que puede descartarse cualquier daño. Esto es importante porque la radiación luminosa se encuentra en la gama de longitudes de onda no visibles.

2.8 Riesgos causados por la electricidad

- Los componentes electrónicos del sistema de medición sólo pueden ser manipulados y reparados por OptiSense o por personal formado por OptiSense.
- Si se daña el aislamiento, debe desconectarse inmediatamente la alimentación eléctrica y repararse.
- Los fusibles nunca deben ignorarse ni desactivarse. Al sustituir un fusible, debe prestarse atención a su correcto funcionamiento.
- Las piezas activadas deben protegerse de la humedad. De lo contrario, podría producirse un cortocircuito.
- En caso de error, el sistema debe devolverse inmediatamente a OptiSense GmbH & Co. KG.

2.9 Riesgos de incendio



¡PELIGRO!

El haz luminoso puede ser altamente inflamable. Puede inflamar materiales, líquidos o gases, causando lesiones graves o la muerte.

- El sensor no debe utilizarse en zonas potencialmente explosivas.
- El haz luminoso del sensor no debe dirigirse hacia materiales altamente inflamables.
- Debe disponerse de un equipo de extinción adecuado (manta ignífuga, extintor).
- En caso de incendio, debe interrumpirse inmediatamente el trabajo con el sistema. Debe abandonarse la zona de peligro hasta que se reciba autorización y debe avisarse a los bomberos.

2.10 Peligros al manipular baterías de iones de litio



¡PELIGRO!

Tenga en cuenta la siguiente información al manipular baterías de iones de litio:

- Proteja las baterías de iones de litio contra esfuerzos mecánicos (golpes, caídas, vibraciones).
- Proteja los polos de la batería de cortocircuitos.
- No exponga las baterías de iones de litio a altas temperaturas
- Compruebe regularmente si las baterías de iones de litio están dañadas
- Almacene y recargue las baterías en zonas resistentes al fuego o alejadas de zonas altamente explosivas
- No almacene las baterías de iones de litio cerca de materiales inflamables (distancia de seguridad de al menos 2,5 metros)
- Deseche las baterías de iones de litio defectuosas de forma inmediata y responsable.

2.11 Riesgos residuales



¡PELIGRO!

Las siguientes instrucciones de seguridad indican los riesgos generales que pueden producirse al manipular el aparato. El usuario debe observar todas las instrucciones enumeradas para minimizar los posibles peligros.

- ¡Peligro de asfixia! No deje el material de embalaje tirado por descuido. Puede convertirse en un juguete peligroso para los niños
- El aparato no es un juguete y no debe estar en manos de niños
- Mantenga una distancia suficiente de las fuentes de calor

Siempre encontrará advertencias en este manual si las acciones descritas pueden suponer un peligro.

2.12 Responsabilidad del operador

El operador es la persona que maneja el sistema de medición con fines comerciales o empresariales o que permite que terceros utilicen el sistema y que asume la responsabilidad legal del producto y de la protección de los usuarios, del personal o de terceros.

El sistema se utiliza con fines comerciales. Por lo tanto, el operador del sistema está sujeto a los requisitos legales de seguridad laboral.

Además de las instrucciones de seguridad contenidas en este manual, deben cumplirse las normas de seguridad laboral, salud y medio ambiente aplicables al área en la que se utiliza el sistema. En particular, se aplica lo siguiente:

- El operador debe conocer la normativa aplicable
- informarse sobre la normativa de seguridad laboral y realizar un análisis de riesgos
- identificar los riesgos adicionales derivados de las condiciones especiales de trabajo en el lugar donde se utiliza el sistema de medición. Éstos deben aplicarse en forma de instrucciones de trabajo para los usuarios del sistema de medición.
- Durante todo el período de utilización del sistema de medición, el operador debe comprobar que sus instrucciones de trabajo están al día con las normas uniformes vigentes y, si es necesario, debe actualizarlas en consecuencia.
- El operador debe regular y determinar claramente
- quién es el responsable de la puesta en servicio, el funcionamiento y la limpieza.
- El operador debe asegurarse de que
- Los empleados que utilicen el sistema de medición hayan leído y comprendido este manual.
- La seguridad de un sistema en el que esté integrado el aparato es responsabilidad del instalador o integrador del sistema
- Si el aparato se utiliza de una manera no especificada por el fabricante, la protección que ofrece el aparato puede verse comprometida.

El operador sigue siendo responsable de garantizar que el sistema de medición esté siempre libre de errores técnicos. El operador debe comprobar periódicamente todos los dispositivos de seguridad.

2.13 Requisitos del personal



¡PELIGRO!

Cuando personal no cualificado realiza trabajos con el sistema de medida o se encuentra en la zona de peligro del sistema de medida, pueden surgir riesgos que pueden provocar lesiones graves y daños materiales importantes.

- Existe riesgo de lesiones si el personal no está suficientemente cualificado
- Todas las tareas deben ser realizadas únicamente por personal cualificado
- Mantenga alejado de la zona de peligro al personal no cualificado.

3. Instalación y primeros pasos

3.1 Cargar las baterías

Es necesario cargar las baterías antes de utilizar el Paint-Checker Mobile por primera vez o cuando no se ha utilizado durante mucho tiempo. El dispositivo funciona con baterías de iones de litio.



Saca las baterías incluidas de la caja de transporte e introdúcelas en el cargador. Respete la polaridad y cargue siempre las cuatro baterías.



Conecta el cargador a la fuente de alimentación USB y enchufa la fuente de alimentación a una toma de corriente.



La carga se inicia automáticamente. Una vez que la pantalla del cargador muestre que la carga ha finalizado, puede retirar las baterías.

¡ATENCIÓN! No introduzca baterías AA, NiCd o NiMH recargables del mismo tamaño en el mando PaintChecker Mobile ni en el cargador.



3.2 Insertar las baterías

Ahora se insertan las baterías en el controlador. Saque el mando de la funda de goma

Desenrosque la tapa de las baterías de la parte posterior e inserte las baterías. Una vez más, observe la polaridad correcta. Vuelva a colocar la tapa de la batería, atorníllela y vuelva a colocar la funda de goma.

¡ATENCIÓN! Utilice únicamente cargadores y cables aprobados por OptiSense. El uso de cargadores o cables no aprobados puede hacer que las baterías exploten o dañen el dispositivo.



¡CONSEJO! Cuando las baterías están bajas, el dispositivo emite una señal de aviso y muestra un mensaje de advertencia. Cargue las baterías para seguir utilizando el dispositivo.



Si las baterías están completamente descargadas, el dispositivo no podrá encenderse.

Cargue las baterías agotadas durante algún tiempo antes de intentar encender de nuevo el dispositivo.



Las baterías se colocan en la parte posterior del PaintChecker Mobile

3.3 Conexión del sensor y el controlador

El PaintChecker Mobile está compuesto por el controlador y el sensor de mano. El sensor se conecta al controlador mediante un cable.

Saque el controlador y el sensor de la caja de transporte. Conecte el cable del sensor al controlador. Los puntos rojos de la clavija y el enchufe deben coincidir.



3.4 Encender y apagar el dispositivo

Pulsa el botón de encendido y apagado durante un segundo para encender el PaintChecker Mobile. Aparece la pantalla de inicio y se encuentra directamente en el menú de medición. Si pulsa una vez el botón de medición, el PaintChecker móvil estará inmediatamente listo para medir. El PaintChecker Mobile finaliza su trabajo pulsando de nuevo el botón de encendido-apagado. Mantenga pulsado el botón hasta que la pantalla se apague.



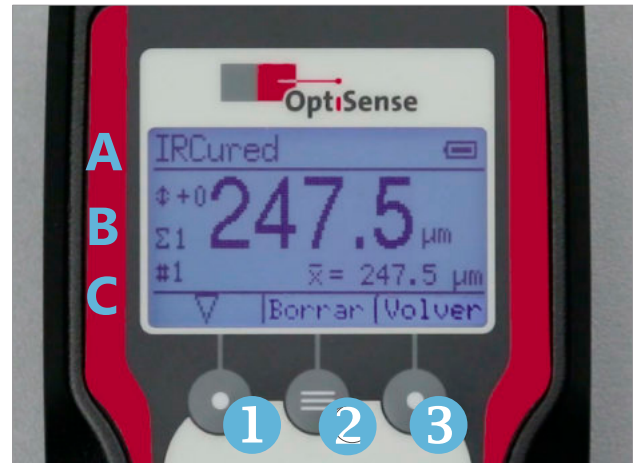
4. Operación

El controlador PaintChecker Mobile se maneja mediante un teclado de membrana y una pantalla gráfica LCD iluminada.



4.1 Pantalla

Tras encenderlo, la pantalla de Paint Checker Mobile muestra primero la página de inicio mientras el dispositivo se inicializa y carga el último lote de medición y la última aplicación utilizados. A continuación, la pantalla cambia a la measurement view [vista de medición]:



Las tres teclas de función situadas debajo de la pantalla (1-3) sirven para navegar por los menús. La asignación de teclas se muestra en la pantalla encima de la tecla correspondiente.

El botón grande del centro activa una medición. Con los modelos de PaintChecker Mobile Gun, la medición puede iniciarse alternativamente mediante un botón en el sensor.

La tecla de la zona inferior del mando sirve para encender y apagar el PaintChecker Mobile. Para evitar un funcionamiento involuntario, la tecla debe mantenerse pulsada durante aproximadamente un segundo.

Si no se pulsa ninguna tecla durante un periodo prolongado, el dispositivo se apaga automáticamente.

4.2 Llaves

Las tres teclas de función situadas debajo de la pantalla (1-3) sirven para navegar por los menús. La asignación de teclas se muestra en la pantalla encima de la tecla correspondiente.

El botón grande del centro activa una medición. Con los modelos de PaintChecker Mobile Gun, la medición puede iniciarse alternativamente mediante un botón en el sensor. La tecla de la zona inferior del mando sirve para encender y apagar el PaintChecker

Mobile. Para evitar un funcionamiento involuntario, la tecla debe mantenerse pulsada durante aproximadamente un segundo.

4.3 Menú de navegación

Todas las funciones y ajustes de PaintChecker Mobile están organizados en un sistema de menús jerárquico. El *Main menu* [menú principal] se abre en la *Measurement view* [vista de medición] con el botón *Back* [Volver] (3). El botón *Back* [Volver] (3) cambia entre la *Measurement view* [vista de medición] y el *Main menu* [menú principal].



El sistema de menús se controla con las tres teclas de función.

1. Seleccione una opción del menú (▽)
2. Confirme la selección (OK)
3. Volver al menú principal (*Back* [Volver])

La asignación de teclas también se muestra en la pantalla encima de la tecla correspondiente. Para entrar en un menú, selecciónelo primero con la tecla de selección (1) y confírmelo después con la tecla OK (2).

4.4 Ajustes del instrumento

El menú *Instrument Settings* [Ajustes del instrumento] contiene la configuración general de PaintChecker Mobile.

4.4.1 Idioma | Idioma de la interfaz de usuario

En el menú *Language* [Idioma] se puede cambiar el idioma de la interfaz de usuario. Seleccione el idioma deseado con el botón *Seleccionar* (1) y confirme con OK (2).



4.4.2 Registro

Véase también *Medición/Lotes* en la sección 5.4

El PaintChecker Mobile guarda los valores medidos en lotes que pueden evaluarse estadísticamente y transferirse a un PC. El menú *Logging* [Registro] se utiliza para definir cómo se almacenan los datos de medición en lotes.

4.4.3 Unidades | Conmutación métrica/pulgada

En el menú *Units* [Unidades] se establece la unidad de la cota de longitud. Puede elegir entre *micras* (micrómetros, μm) y *mils* (1/1000 de pulgada). El ajuste se aplica en todo el sistema a todas las dimensiones lineales (espesores de revestimiento, tolerancias, valores medios, etc.).

4.4.4 Modo de Precisión | Números decimales

El menú *Precision mode* [Modo de precisión] establece el número de decimales que se muestran para la dimensión de longitud:

Modo de precisión	métrica	pulgada
Encendido	1	2
Apagado	0	1

Este ajuste solo afecta a la lectura de la pantalla. No afecta a la precisión de la medición.

4.4.5 Sonido | Confirmación por señal acústica

De forma predeterminada, PaintChecker Mobile confirma el inicio y el final de una medición del espesor del revestimiento..con un pitido. Este tono se puede desactivar en el menú *Sound* [Sonido].

4.4.6 Ahorro de energía | Apagado automático

El PaintChecker Mobile cuenta con una función de ahorro de energía que apaga automáticamente el dis-

positivo si no se presiona ninguna tecla durante un periodo prolongado de tiempo. El tiempo de apagado automático se establece en el menú *Power saving* [Ahorro de energía].

Todos los valores medidos se conservan durante el apagado automático y aún están disponibles después de volver a encenderlo.

4.4.7 Tiempo | Mostrar fecha y hora del sistema

PaintChecker Mobile guarda la fecha y la hora de la medición para cada valor medido. La fecha y la hora del sistema se pueden recuperar y mostrar a través del menú *Time* [Hora]. No es posible cambiarlos en el dispositivo para evitar la manipulación del registro por lotes.

4.4.8 Comprobar instrumento | Autocomprobación automática con referencia de vidrio gris

En el menú *Check instrument* [Comprobar instrumento], puede realizar una autocomprobación del sistema de medición fototérmica. Para hacer esto, primero active el sensor del PaintChecker Mobile presionando el botón de medición para que la mira de tres puntos se ilumine permanentemente.

Luego coloque el sensor al ras de la referencia de vidrio gris incluida y manténgalo en su posición.



Al presionar nuevamente el botón de medición, se inicia la autocomprobación. Después de aproximadamente un segundo, el resultado de la prueba se muestra en la pantalla. Si tanto la prueba de potencia como la de función se confirman con OK, la auto-prueba del sensor y del controlador se ha superado con éxito.

¡ATENCIÓN!



Asegúrese de que el sensor esté colocado herméticamente a la luz sobre la referencia de vidrio gris durante la autocomprobación y que

4.4.9 Firmware | Mostrar las versiones de firmware del sensor y el controlador

El menú *Firmware* muestra la versión del sensor instalado y el firmware del controlador. El identificador de versión consta de dos grupos de números/letras de seis dígitos seguidos de un número de versión de tres partes en el formato

aaaaaa - bbbbbb - x.x.x

En caso de solicitudes de soporte, proporcione a Opti-Sense ambas versiones de firmware de su dispositivo.

4.4.10 Restablecimiento de fábrica | Restaurar los valores de fábrica

Un restablecimiento de fábrica borra todos los parámetros del Paint-Checker Mobile y los restablece a los valores predeterminados de fábrica. Se pierden todos los ajustes, aplicaciones y lotes de medición creados por el usuario.

Tras acceder al menú *factory reset* [Restablecimiento de fábrica], se inicia el proceso de restablecimiento con el botón OK. Si el menú se abre por error, el proceso puede interrumpirse con el botón *Back* [Volver] sin pérdida de datos.

4.4.11 Alertas inteligentes | Espesores de revestimiento fuera de rango

Como valor predeterminado de fábrica, se muestra el mensaje *Coating thickness too thin* [Espesor del revestimiento demasiado fino] o *Coating thickness too thick* [Espesor del revestimiento demasiado grueso] cuando se excede el rango de medición. Estos mensajes pueden desactivarse en el menú *Smart alerts* [Alertas inteligentes].

Las alertas inteligentes solo se muestran si una aplicación está activa.

4.5 Conexión al PC y OS Manager

PaintChecker Mobile puede conectarse a un PC para el intercambio de datos y el control remoto. Para ello, hay que conectar la toma micro-USB de la parte frontal del controlador al puerto USB de un PC mediante el cable USB incluido.



¡ATENCIÓN! Tenga en cuenta que el PaintChecker Mobile sigue funcionando con las baterías, aunque esté conectado a un puerto USB. No es posible el funcionamiento continuo utilizando USB como fuente de alimentación.



4.5.1 OS Manager

El software OS Manager incluido se utiliza para la comunicación con un PC, lo que permite controlar y manejar los dispositivos de medición de espesor del revestimiento PaintChecker a través de una interfaz gráfica de usuario.

OS Manager puede utilizarse para realizar y visualizar mediciones y transferir lotes de mediciones almacenados al PC. Esto simplifica enormemente las tareas de adquisición, evaluación y archivo de datos, reduce la probabilidad de errores de lectura y permite recopilar, estructurar y visualizar los datos de medición en Microsoft Office u otro software de terceros.

OS Manager también se utiliza para determinar y optimizar los ajustes de medición para combinaciones especiales de material de revestimiento y sustrato, y para almacenarlos, cargarlos, transferirlos y organizarlos en aplicaciones.

Para obtener más información, consulte el manual del usuario de OS Manager, disponible en formato PDF en la unidad USB incluida.



Interfaz de usuario de OS Manager

5. Medir con PaintChecker Mobile

Los modelos móviles PaintChecker de OptiSense pueden medir revestimientos húmedos, en polvo y sólidos sobre sustratos metálicos y no metálicos con precisión y sin contacto con la superficie.

La medición se realiza a unos centímetros de distancia. Esto significa que los revestimientos húmedos y pegajosos pueden probarse con la misma facilidad que las superficies blandas y sensibles.

Una de las aplicaciones más comunes del PaintChecker Mobile es la comprobación rutinaria del espesor del revestimiento inmediatamente después de la aplicación del mismo, por ejemplo, directamente después de la cabina de revestimiento en polvo, incluso antes del horno de curado. En este caso, la barnizadora utiliza el espesor de barnizado mostrado para realizar un control posterior inmediato del proceso de barnizado.



Otra aplicación típica son las mediciones posteriores a la producción en el control de calidad. Gracias al sensor compacto y al punto de medición preciso, el PaintChecker Mobile es adecuado para los componentes más pequeños y los espacios más estrechos. Incluso en los bordes de flexión, las esquinas y las superficies curvas, puede determinarse claramente el espesor del revestimiento.

A menudo, el espesor del revestimiento no solo se mide, sino que se almacena en lotes de medición y posteriormente se archiva a prueba de auditorías.

5.1 Realizar una medición

Tras encender el PaintChecker Mobile, el sensor se encuentra en un modo de espera que ahorra energía. Los LED de la mira de tres puntos parpadean a intervalos cortos.



En primer lugar, pulse una vez el botón de medición para activar el sensor. La mira de tres puntos se enciende.

Apunte el sensor hacia el punto de la pieza a inspeccionar. Ajuste la distancia entre el sensor y la pieza de forma que los tres puntos luminosos de la mira converjan en un punto único. Cuando haya alineado los puntos luminosos de la mira en el punto de medición deseado, el sensor estará correctamente colocado.

La medición se inicia pulsando el botón de medición del regulador. Con los modelos de PaintChecker Mobile Gun, la medición puede iniciarse alternativamente mediante un botón en el sensor. El PaintChecker Mobile confirma el inicio de la medición con un breve pitido.

El proceso de medición dura entre 0,5 y 1 segundo, dependiendo del espesor del revestimiento y de la combinación de materiales. Mantenga el sensor fijo y a una distancia uniforme durante este tiempo. La mira de tres puntos se apaga brevemente durante la medición.

Una vez finalizada la medición, suena otra señal acústica, se enciende de nuevo el visor de tres puntos y se muestra en la pantalla el espesor del revestimiento medido. El PaintChecker Mobile estará listo inmediatamente para la siguiente medición.



5.2 Medición con tapa espaciadora y trípode

Como alternativa a la mira de tres puntos, se puede acoplar opcionalmente una tapa espaciadora al sensor para realizar mediciones en revestimientos curados.

Coloque el sensor con la tapa espaciadora colocada en la pieza y pulse el botón de medición sin prestar más atención a la mira de tres puntos. Las barras de la tapa espaciadora garantizan automáticamente la correcta alineación del sensor.

Para mediciones en serie en piezas pequeñas, se dispone de un trípode que sujeta el sensor del Paint-Checker Mobile. La distancia de medición entre el sensor y la pieza se ajusta una vez mediante la mira de tres puntos y el tornillo de ajuste del trípode. Para medir, coloque una pieza cada vez bajo el trípode y dispense una medición en el controlador.



5.3 Medición con OS Manager

Especialmente para las mediciones en serie en el laboratorio, el software para PC OS Manager ofrece muchas ventajas. Para utilizarlo, conecta el PaintChecker Mobile a un PC mediante el cable USB e inicia el software OS Manager.

En cuanto se establece la conexión con el PaintChecker Mobile, aparece el mensaje *Remote controlled message* [Controlado a distancia] en la pantalla y se bloquean los botones del mando. El PaintChecker Mobile se maneja ahora a través del OS Manager.

OS Manager proporciona varias herramientas para realizar mediciones en serie eficaces. Los espesores de revestimiento medidos se visualizan inmediatamente en un diagrama y se evalúan estadísticamente.

Puede definir ventanas de tolerancia y realizar mediciones múltiples automáticas. Los lotes de medicio-

nes registrados pueden organizarse cómodamente con OS Manager, archivarse en el PC y procesarse posteriormente, por ejemplo, en Microsoft Excel.

Para más información, consulte el Manual del usuario de OS Manager, que se incluye como archivo PDF.

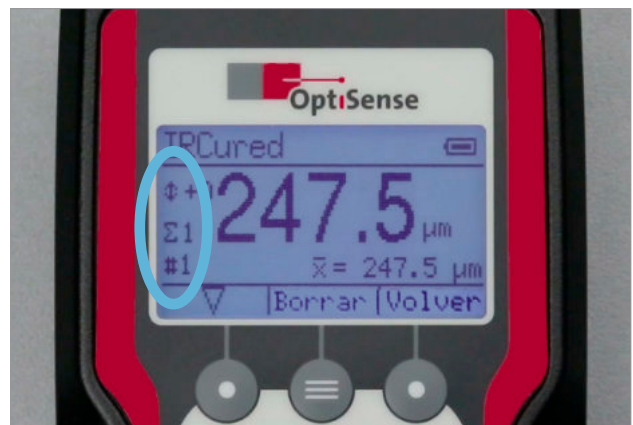
5.4 Lotes de medición

En muchas aplicaciones, basta con medir y visualizar el espesor del revestimiento con el Paint-Checker Mobile. Sin embargo, especialmente en el control de calidad, a menudo se desea almacenar los valores medidos y evaluarlos posteriormente para optimizar el proceso de revestimiento. Para ello, PaintChecker Mobile puede guardar los espesores de revestimiento medidos en el controlador por lotes y analizarlos posteriormente en el propio dispositivo o en un PC mediante OS Manager.

Para guardar los valores medidos en un lote, primero hay que activar el registro de datos. Para ello, abra el *Main menu* [Menú principal] en la *measurement view* [Vista de medición] con la tecla *Back* [Volver], abra *Instrument settings* [Configuración del instrumento] y seleccione el menú *Logging* [Registro]. Active el registro seleccionando la opción *On* [Encendido].

5.5 Crear un nuevo lote

Cree primero un nuevo lote de medición. En la *measurement view* [Vista de medición], abra el *Main menu* [Menú principal] con la tecla *Back* [Volver], seleccione *New Batch* [Nuevo lote] y confirme con *OK*. La pantalla vuelve a la *Measurement view* [Vista de medición] y todos los valores medidos se guardan en el lote recién creado. Junto con el valor del espesor del revestimiento medido, también se almacenan en el lote la hora de la medición y la aplicación utilizada (véase el capítulo 5.4).



El PaintChecker Mobile puede almacenar 20 lotes con hasta 1000 valores de medición cada uno. Cuando se crean nuevos lotes, se les asigna automáticamente un número consecutivo. El número del lote utilizado actualmente para almacenar los valores medidos aparece detrás del símbolo Σ en la *Measurement view* [Vista de medición].

5.6 Grabación de un lote

Tras activar el registro de datos y crear un nuevo lote, todos los valores de espesor del revestimiento medidos posteriormente se almacenan en este lote. El número de valores ya almacenados en el lote se muestra en la *Measurement view* [Vista de medición] detrás del símbolo #.

De forma predeterminada, todos los valores medidos se guardan en el lote actual. La tecla de función *Delete* [Borrar] permite eliminar el último valor del lote. También se pueden borrar varios valores pulsando varias veces la tecla *Delete* [Borrar]. OS Manager ofrece muchas más funciones cómodas para editar lotes.



Los valores estadísticos del lote ya se calculan durante la grabación. Se muestran en la vista de medición debajo del valor de espesor del revestimiento medido actualmente. El botón de selección ∇ permite alternar entre las siguientes ratios:

- \bar{x} : Valor medio
- σ : Desviación estándar de los valores medidos
- $\bar{\uparrow}$: Valor máximo
- $\bar{\downarrow}$: Valor máximo

5.7 Evaluación de un lote

Los lotes se organizan en el menú *Measurement data* [Datos de medición]. Para acceder a los lotes, acceda al *Main menu* [Menú principal] en la *Measurement view* [Vista de medición] con el botón *Back* [Volver], seleccione *Measure settings* [Ajustes de medición] y luego *Measurement data* [Datos de medición] y confirme con *OK*. Aparece una lista que contiene todos los lotes guardados en el dispositivo.

Para evaluar un lote en particular, selecciónelo en la lista y confirme con *OK*. Se muestra la siguiente información del lote:



- Número del lote
- Número de valores de medición contenidos (#)
- Fecha y hora en que se creó el lote
- Aplicación utilizada por el lote (véase la sección 6)

Los valores estadísticos del lote pueden visualizarse ahora mediante el botón de selección ∇ :

- \bar{x} : Valor medio
- σ : Desviación estándar de los valores medidos
- $\bar{\uparrow}$: Valor máximo
- $\bar{\downarrow}$: Valor máximo

5.8 Adición a un lote

Para añadir mediciones a un lote determinado, abra el *Main menu* [Menú principal] en la *Measurement view* [Vista de medición] con el botón *Back* [Volver], seleccione *Measure settings* [Ajustes de medición], luego *Measurement data* [Datos de medición] y confirme con *OK*. Aparece una lista que contiene todos los lotes guardados en el dispositivo.

Seleccione de la lista el lote que desea añadir, confirme con **OK** y pulse la tecla de función **Load** [Cargar]. La pantalla cambia de nuevo a la *Measurement view* [Vista de medición] y el número del lote seleccionado se convierte en el lote actual (Σ). Todas las demás mediciones de espesor del revestimiento se adjuntan ahora a este lote.

5.9 Eliminar un lote

Para eliminar mediciones a un lote determinado, abra el *Main menu* [Menú principal] en la *Measurement view* [Vista de medición] con el botón **Back** [Volver], seleccione *Measure settings* [Ajustes de medición], luego *Measurement data* [Datos de medición] y confirme con **OK**. Aparece una lista con todos los lotes disponibles en el dispositivo. Seleccione el lote que desea borrar, confirme con **OK** y pulse la tecla de selección ∇ . Ahora se puede eliminar el lote con la tecla de función **Delete** [Borrar].

Para eliminar todos los lotes a la vez, seleccione **Delete all** [Borrar todo] en el menú *Measurement data* [Datos de medición] y confirme con **OK**. Si además confirma la siguiente pregunta de confirmación con **OK**, se eliminarán todos los lotes almacenados en el dispositivo. El proceso de eliminación dura unos segundos, durante los cuales no aparecen más mensajes en la pantalla.

Si el *Logging* [Registro] está activado, un único lote permanece en el menú *Measurement data* [Datos de medición] incluso después de eliminar todos los lotes. Se trata de un lote vacío que no contiene datos. Se vuelve a llenar sucesivamente con mediciones de espesor del revestimiento mientras está activado el *Logging* [Registro].

5.10 Establecer límites

En casi todos los procesos de revestimiento, el espesor del revestimiento aplicado debe mantenerse dentro de un intervalo de tolerancia específico definido por un límite superior y otro inferior. Las piezas cuyo espesor del revestimiento está fuera de este margen de tolerancia suelen rechazarse o tienen que reelaborarse. El PaintChecker Mobile puede controlar automáticamente el cumplimiento de un intervalo de tolerancia. Si se supera o no se alcanza un límite predefinido durante la medición del espesor del revestimiento, aparece el símbolo de la flecha correspondiente como advertencia junto al valor medido.

El margen de tolerancia se ajusta en el menú *Limits* [Límites]. Para ello, abra el *Main menu* [Menú principal] en la *Measurement view* [Vista de medición] con el botón **Back** [Volver], seleccione *Measure settings* [Ajustes de medición] y, a continuación, *Limits* [Límites] y confirme con **OK**.

En primer lugar, active la supervisión de límites seleccionando la opción **On** [Encendido] y confirmando con **OK**.

A continuación, ajuste el espesor mínimo de revestimiento (límite inferior de tolerancia) seleccionando el primer dígito de **Mín.:** con el botón de selección ∇ . Seleccione ahora el primer dígito del espesor mínimo de revestimiento avanzando con el botón de selección de 0 - 9. En cuanto aparezca el número deseado, confirme con **OK**. Se acepta el número y se selecciona el siguiente dígito del valor límite.

Ajuste así, uno tras otro, todos los dígitos del grosor mínimo **Mín.:** y máximo **Máx.:** del revestimiento. A continuación, puede salir del menú *Limits* [Límites] con el botón **Back** [Volver] para continuar la medición con la supervisión de límites activa.

Una vez establecidos los límites, seguirán vigentes, aunque el PaintChecker Mobile se apague y se vuelva a encender. Para finalizar la supervisión de los límites, seleccione **Off** [Apagado] en el menú *Limits* [Límites] y confirme con **OK**.



5.11 Cambiar la aplicación

Los sistemas de prueba PaintChecker utilizan las diferentes propiedades térmicas del revestimiento y el sustrato para determinar sin contacto el espesor del revestimiento. La relación específica del material entre el comportamiento térmico y el espesor del revestimiento se resume en aplicaciones.

Si se desea medir el espesor del revestimiento de un material con propiedades térmicas diferentes, por ejemplo, un polvo cocido en lugar de un revestimiento en polvo recién aplicado, deberá cargarse previamente la aplicación destinada a tal fin. Se incluyen varias aplicaciones en el volumen de suministro de los instrumentos de medición PaintChecker, que cubren una amplia gama de configuraciones típicas de revestimiento.

Para cambiar de aplicación, abra el *Main menu* [Menú principal] en la *Measurement view* [Vista de medición] con el botón *Back* [Volver], seleccione *Measure settings* [Ajustes de medición], luego *Application* [Aplicación] y, por último, *Load* [Cargar]. Confirme con *OK* en cada caso. Aparece una lista de todas las aplicaciones disponibles en el dispositivo.



Seleccione la aplicación deseada con el botón de selección ▾ y confirme con *OK*. La pantalla vuelve a la *Measurement view* [vista de medición] y la nueva aplicación aparece en el encabezado.

¡ATENCIÓN! Tenga en cuenta que todos los valores de un lote deben medirse con la misma aplicación. Por lo tanto, al cambiar de aplicación, se borrarán todos los valores almacenados del lote actualmente activo.



5.12 LARES® – Seguridad redefinida

La manipulación y el uso de los dispositivos pueden realizarse sin necesidad de documentación ni instrucciones para el usuario. Gracias a la tecnología LARES®, los dispositivos pueden utilizarse directamente y sin restricciones en casi todos los ámbitos de aplicación.



Gracias al logotipo LARES® en los productos OptiSense correspondientes, la tecnología láser segura puede reconocerse fácilmente. Todos los dispositivos que llevan el logotipo LARES® son absolutamente seguros para el ojo, incluso durante una irradiación prolongada.

6. Aplicaciones

Los instrumentos de medición OptiSense PaintChecker utilizan el método fototérmico para la medición del espesor del revestimiento (véase el capítulo 1.5).

En las aplicaciones se resumen la fuerza de excitación óptima, el tiempo de medición y el número de medidas, así como la relación entre el comportamiento térmico y el espesor del material de revestimiento.

6.1 Crear una nueva aplicación

Si no hay ninguna aplicación adecuada para un material de revestimiento concreto en el volumen de suministro, es necesario crear una nueva. Con PaintChecker Mobile, siempre se crea una nueva aplicación utilizando una ya existente como plantilla. Los ajustes básicos del sistema de medición fototérmica (intensidad de excitación, tiempo de medición y número de promedios) se toman de la plantilla. El comportamiento térmico, así como la contracción durante el curado, se determinan posteriormente y se añaden a la aplicación mediante muestras de revestimiento.

Las muestras de revestimiento adecuadas son esenciales para crear una nueva aplicación. Estas muestras deben coincidir con el material de revestimiento y el sustrato de la pieza que se medirá posteriormente. Lo ideal es disponer de al menos tres muestras de revestimiento que difieran únicamente en su espesor del revestimiento y cuyos espesores de revestimiento cubran todo el intervalo de medición previsto.

¡CONSEJO! Tenga en cuenta que la calidad de las muestras de revestimiento es crucial para la calidad y precisión de la aplicación recién creada.



Si posteriormente se van a realizar mediciones en revestimientos sin curar, también se necesitan muestras de revestimiento sin curar.

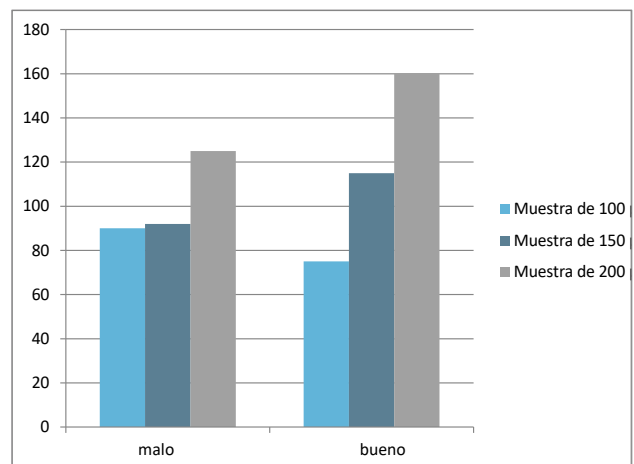
6.1.1 Seleccionar una plantilla adecuada

Para crear una nueva aplicación, primero hay que seleccionar una plantilla adecuada. Para ello, cargue una de las aplicaciones existentes (véase el capítulo 5.11 Cambiar la aplicación) y realice algunas mediciones de prueba en las muestras de revestimiento. Lo importante aquí no es el valor real medido, sino que puedan obtenerse valores coherentes y claramente distinguibles para muestras de revestimiento de distinto espesor, incluso con mediciones repetidas.

Ejemplo:

Muestra de revestimiento	Lectura de la Plantilla A	Lectura de la Plantilla B
100 μm	90	75
150 μm	92	115
200 μm	125	160

La visualización de los valores en un diagrama da como resultado la siguiente figura:



La plantilla A no es adecuada porque las lecturas de la muestra de revestimiento de 100 μm y 150 μm apenas difieren. La diferencia es mucho menor que entre la muestra de 150 μm y 200 μm (sin relación lineal).

La plantilla B muestra una gradación distintiva de las lecturas y una relación claramente visible con el espesor de las muestras de revestimiento. Es muy adecuado como plantilla para la nueva aplicación.

6.1.2 Aplicación en un punto único

Si el espesor del revestimiento medido con la aplicación de la plantilla difiere solo en una cantidad constante del espesor de la muestra de revestimiento respectiva, basta con una aplicación de un punto único. Para crear la aplicación, abra el *Main menu* [menú principal] en la *Measurement view* [Vista de medición] con el botón *Back* [Volver], seleccione *Measure settings* [Ajustes de medición], luego *Application* [Aplicación] y, por último, *New application* [Nueva aplicación]. Confirme con *OK* en cada caso.

Ahora seleccione la plantilla de la lista de aplicaciones existentes y confirme con *OK*. A continuación, seleccione la opción *1 Pt.-Application* [1 Pt.-Aplicación] y confirme con *OK*.

El nombre generado automáticamente de la nueva aplicación se muestra en el encabezado. Se compone de la letra U seguida de un número secuencial y del nombre de la plantilla, por ejemplo, U-01-IRCured.

Realice ahora algunas mediciones en la muestra de revestimiento. El valor medido respectivo se muestra detrás del símbolo x , el valor medio de todas las mediciones detrás del símbolo \bar{x} .

A continuación, introduzca el espesor del revestimiento real de la muestra de revestimiento ajustando el primer dígito del espesor del revestimiento con el botón de seleccionar avanzando de 0-9.

¡CONSEJO! Asegúrese de que el signo sigue siendo positivo (+). De lo contrario, siga cambiando hasta que el signo sea positivo



En cuanto aparezca el número correcto, confirme con OK. Se acepta el número y se selecciona el siguiente dígito del espesor del revestimiento real.

Ajuste todos los dígitos del espesor del revestimiento real uno tras otro de esta forma. Después de introducir el último dígito, puede completar la aplicación de punto único con la tecla *Done* [Hecho]. La pantalla vuelve a la *Measurement view* [Vista de medición], la aplicación recién creada aparece en el encabezado y puede utilizarse de inmediato.

6.1.3 Aplicación en dos puntos

Las aplicaciones de dos puntos son más complejas y requieren dos muestras de revestimiento, pero proporcionan lecturas más precisas en una gama más amplia de espesores de revestimiento.

¡CONSEJO! Si se dispone de suficientes muestras de revestimiento, dé preferencia a una aplicación en dos puntos.



Si es posible, utilice muestras de revestimiento con espesores de revestimiento muy diferentes. Lo ideal es que estén cerca de los límites superior e inferior del rango de medición previsto. El orden en que procese las dos muestras de revestimiento es arbitrario.

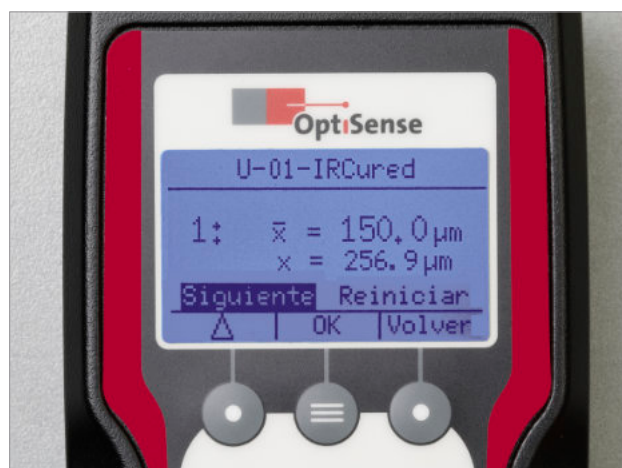
Salvo por el uso de dos muestras de revestimiento, el procedimiento corresponde a una aplicación en un punto único (véase más arriba). En la *Measurement view* [Vista de medición], abra el *Main menu* [Menú principal] con el botón *Back* [Volver], seleccione *Measure settings* [Ajustes de medición], luego *Application* [Aplicación] y, por último, *New application* [Nueva aplicación]. Confirme cada uno con OK.

Ahora seleccione la plantilla de la lista de aplicaciones existentes y confirme con OK.

A continuación, seleccione la opción *2 Pt.-Application* [2 Pt.-Aplicación] y confirme con OK. El nombre generado automáticamente de la nueva aplicación se muestra en el encabezado.

Realice ahora algunas mediciones en la primera muestra de revestimiento. El valor medido respectivo se muestra detrás del símbolo x , el valor medio de todas las mediciones detrás del símbolo \bar{x} .

A continuación, introduzca el espesor del revestimiento real de la primera muestra de revestimiento ajustando el primer dígito del espesor del revestimiento con el botón de seleccionar avanzando de 0-9. En cuanto aparezca el número correcto, confirme con OK. Se acepta el número y se selecciona el dígito siguiente.



Ajuste de este modo, uno tras otro, todos los dígitos del espesor del revestimiento real de la primera muestra de revestimiento. Después de introducir el último dígito, pulse *Next* [Siguiente] para procesar la segunda muestra de revestimiento del mismo modo.

Realice algunas mediciones en la segunda muestra de revestimiento e introduzca el espesor del revestimiento real del mismo modo que se ha descrito anteriormente. Después de introducir el último dígito, puede completar la aplicación de dos puntos con la tecla *Done* [Hecho]. La pantalla vuelve a la *Measurement view* [Vista de medición], la aplicación recién creada aparece en el encabezado y puede utilizarse de inmediato.

6.2 Aplicaciones para medir revestimientos no curados

Cuando se miden revestimientos no curados, normalmente no se espera que PaintChecker Mobile muestre el espesor del revestimiento fresco, sino que prediga el espesor del revestimiento después del curado.

Por lo tanto, al crear una aplicación para revestimientos no curados, la medición se realiza en muestras no curadas, pero el espesor del revestimiento real introducido es el de las muestras curadas. El PaintChecker Mobile tiene en cuenta el grado de contracción del revestimiento durante el curado a la hora de calcular el valor del espesor del revestimiento. Proceda del siguiente modo al crear aplicaciones para revestimientos no curados:

1. Recubra las muestras
2. Mida las muestras no curadas en el menú *Application* [aplicación]
3. Muestras de curado
4. Mida el espesor del revestimiento de la muestra curada utilizando un método de referencia (por ejemplo, corriente de Foucault).
5. Introduzca los valores medidos como espesores de revestimiento reales en el menú *Application* [aplicación]

6.3 Editar una aplicación

Con la opción *Edit* [Editar] del menú *Application* [Aplicación], puede ajustar sus aplicaciones de creación propia. Para ello, abra el *Main menu* [Menú principal] en la *Measurement view* [Vista de medición] con el botón *Back* [Volver], seleccione *Measure settings* [Ajustes de medición], luego *Application* [Aplicación] y, por último, *Edit* [Editar].

Seleccione en la lista la aplicación que desea editar y confirme con *OK*. En el menú *Edit* [Editar], ahora puede introducir un valor de desplazamiento para cada muestra de revestimiento utilizada en la creación de la aplicación (es decir, un desplazamiento para aplicaciones de punto único, dos desplazamientos para aplicaciones de dos puntos).

La introducción se realiza dígito a dígito avanzando con el botón de selección de 0-9 y confirmando con *OK*. Al introducir el primer dígito, también se puede configurar el signo. Modifique los valores de desplaz-

amiento para que el espesor del revestimiento real se muestre lo más exacto posible al medir posteriormente las muestras de revestimiento.

En cuanto haya introducido todos los valores de offset, puede finalizar la edición con *Done* [Hecho].

6.4 Eliminar una aplicación

Para eliminar una aplicación del dispositivo, abra el *Main menu* [Menú principal] en la *Measurement view* [Vista de medición] con el botón *Back* [Volver], seleccione *Measure settings* [Ajustes de medición], luego *Application* [Aplicación] y luego *Delete* [Borrar]. Confirme con *OK* en cada caso.

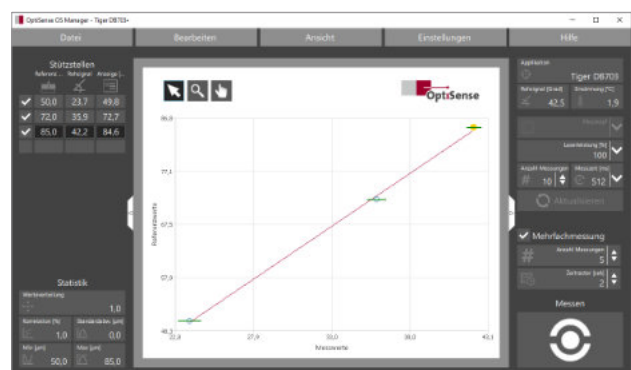
Seleccione en la lista la aplicación que desea eliminar y confirme con *OK*. Si también confirma la siguiente consulta de seguridad con *OK*, se eliminará la aplicación seleccionada. gelöscht.

¡CONSEJO! Tenga en cuenta que solo se pueden borrar las aplicaciones que haya creado usted mismo. Las aplicaciones instaladas de fábrica no se pueden borrar



6.5 Edición de aplicaciones con OS Manager

Las aplicaciones se pueden editar mucho más cómodamente con OS Manager que directamente en el dispositivo. En lugar de utilizar una plantilla existente, también se pueden crear allí aplicaciones completamente nuevas. También son posibles las aplicaciones multipunto con más de dos muestras de revestimiento.



Para obtener más información, consulte el manual del usuario de OS Manager, disponible en formato PDF en la unidad USB incluida.

7. Mantenimiento, mensajes de error y buenas prácticas

7.1 Transporte y almacenamiento

¡ATENCIÓN! El PaintChecker Mobile puede dañarse si se almacena o transporta de forma inadecuada.



7.1.1 Transporte

Utilice la funda suministrada con el dispositivo para transportarlo y protegerlo de golpes externos.

7.1.2 Almacenamiento

Si no utiliza el PaintChecker Mobile durante un largo periodo de tiempo, observe las siguientes condiciones de almacenamiento: Almacene el dispositivo...

- seco y protegido de la congelación y el calor
- en un lugar protegido del polvo y de la luz solar directa
- con las baterías retiradas del dispositivo.

7.2 Limpieza y cuidados

¡ATENCIÓN! No utilice disolventes para la limpieza para no dañar la superficie de la caja.



Utilice paños de limpieza de gafas para limpiar las lentes. En caso de mucha suciedad, limpie el mando y el sensor con un paño suave y húmedo.

7.3 Verificación periódica

Se recomienda que el dispositivo sea inspeccionado y revisado anualmente por OptiSense o por personas instruidas por OptiSense.

En particular, no abra nunca el controlador ni desensrose el anillo frontal del sensor.

7.4 Servicios

OptiSense acompaña sus proyectos con una variedad de servicios que van desde la consultoría hasta el módulo de soporte final. A continuación, hemos recopilado para usted un extracto de nuestra Services-Suite:

7.4.1 Estudio de viabilidad

En primer lugar, creamos una aplicación de medición para sus muestras. De este modo, podemos compro-

bar de forma rápida y fiable si sus requisitos metrológicos, como la gama de espesores de revestimiento o la precisión, pueden cumplirse en las condiciones de funcionamiento deseadas.

Además, es posible utilizar muestras trazables para la aplicación de medición. Mediante análisis precisos y la inclusión de sus parámetros de proceso, todos los valores críticos se determinan de antemano para garantizar el cumplimiento de todos los requisitos de calidad.

7.4.2 Servicio de aplicaciones

Al igual que muchos otros métodos no destructivos de medición del espesor del revestimiento, el método fototérmico no mide directamente el espesor del revestimiento, sino que lo calcula a partir de las señales de medición.

Por lo tanto, hay que tener en cuenta las propiedades térmicas individuales del material de revestimiento y del sustrato. Con este servicio, OptiSense le proporciona una aplicación basada en sus muestras de revestimiento, que se adapta específicamente a su revestimiento y sustrato.

7.4.3 Entrenamientos

Nuestros expertos conocen todos los pequeños trucos y consejos que pueden simplificar su trabajo diario y estarán encantados de transmitirlos.

Mediante el aprendizaje práctico y el intercambio de conocimientos en profundidad con nuestros expertos, su personal estará perfectamente cualificado para manejar, mantener y reparar correctamente los equipos de medición. Las sesiones de entrenamiento pueden adaptarse y programarse para satisfacer sus necesidades individuales.

7.4.4 Servicio de calibración

Nuestros servicios de calibración altamente precisos y rentables garantizan una alta calidad constante, así como la plena conformidad de sus equipos de medición. Incluso puede solicitarnos que vayamos a su empresa y realicemos la calibración in situ. Las normas de referencia utilizadas para la calibración cumplen con los requisitos de la norma correspondiente para la medición fototérmica (DIN EN 15042-2). El sistema de medición recibe una etiqueta de calibración con una validez de un año.

7.4.5 Servicio de mantenimiento

Nos encargamos del mantenimiento anual y de las pruebas funcionales de los sistemas de medición OptiSense de acuerdo con la norma DIN 31051.

También realizamos una calibración de fábrica de tipo 1 y la importante prueba de aislamiento. Una vez finalizado el mantenimiento, todos los servicios se documentan mediante un informe detallado y se coloca una etiqueta de inspección en el sistema de medición.

7.6 Mensajes de error

En caso de error de medición, se muestran los siguientes mensajes de error:

Descripción del error	Medidas recomendadas
Advertencia de aumento de la temperatura del sensor	<ul style="list-style-type: none"> • Si es posible, reduzca la velocidad de medición • Monte el sensor en un accesorio que disipe el calor
Señal demasiado débil	Utilice un ajuste de medición con mayor potencia láser
Señal demasiado fuerte	Utilice un ajuste de medición con potencia láser reducida
El espesor del revestimiento supera el límite de aplicación	Utilice una aplicación con un espesor del revestimiento máximo mayor
Espesor del revestimiento por debajo del límite de aplicación	Utilice una aplicación con un espesor del revestimiento mínimo menor
Señal de amplitud o señal de tiempo de la medida de referencia que excede las especificaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Asegúrese de que la superficie de referencia esté limpia y sin arañazos • Compruebe la correcta alineación de la muestra de referencia y el sensor • Si el error persiste, póngase en contacto con el servicio técnico de OptiSense
Sensor sobrecalentado	Solo es posible realizar otras mediciones si la temperatura del sensor es $< 40\text{ }^{\circ}\text{C}$
Temperatura de la pieza demasiado baja ($< 0\text{ }^{\circ}\text{C}$)	Caliente la pieza a temperatura ambiente

7.5 Eliminación de residuos

Con una eliminación adecuada de los aparatos eléctricos, contribuirá a conservar recursos valiosos y a evitar posibles efectos negativos sobre la salud y el medio ambiente, que de otro modo podrían deberse a una eliminación inadecuada de los residuos (véase también la Directiva 2012/19/UE sobre refabricación y reciclado). Los accesorios y envases también deben reciclarse de forma respetuosa con el medio ambiente.

Para servicios adicionales, consulte nuestro Services-Suite en <https://optisense.com/en/services.html>



7.7 Servicio de atención al cliente y línea de atención telefónica

El servicio de atención al cliente de OptiSense le ayuda con las cuestiones técnicas:

7.7.1 Servicio Técnico de Atención al Cliente

OptiSense GmbH & Co. KG
 Annabergstraße 120 | 45721 Haltern am See
 ALEMANIA
 Teléfono +49 (0) 2364 50882-0
info@optisense.com
www.optisense.com

7.7.2 Servicio de atención telefónica

+49 2364 50882-22 | Lunes – Viernes de 8:00 a 15:00
service@optisense.com

7.8 FAQ – Preguntas frecuentes

Palabra clave	Descripción del error	Motivo y contramedida
No se pone en marcha	La(s) batería(s) está(n) casi agotada(s) o defectuosa(s)	<ul style="list-style-type: none"> Las baterías están casi agotadas. Cargue las baterías Cargue todas las baterías y compruebe si aparecen mensajes de error en la pantalla del cargador. Sustituya todo el juego de baterías
Apagado repentino	PaintChecker Mobile se apaga inmediatamente después de encenderse.	Si esto sucede raramente, reinicie el dispositivo. Si esto sucede con regularidad, traiga el PaintChecker móvil a su distribuidor
El controlador responde lentamente	El sensor no está bien conectado	Compruebe la conexión del cable del sensor al controlador. Los puntos rojos de la clavija y el enchufe deben coincidir
Las luces indicadoras parpadean después de cargar las baterías	Una o más baterías defectuosas	<ul style="list-style-type: none"> Cargue todas las baterías y compruebe si aparecen mensajes de error en la pantalla del cargador Sustituya todo el juego de baterías
Los datos de medición "desaparecen"	El <i>Logging</i> [Registro] está desactivado	En el menú <i>Instruments Settings</i> [Configuración de instrumentos], seleccione <i>Logging</i> [Registro]. Seleccionando la opción On [Encendido] se activa el registro de los datos de medición
Medición incorrecta	El sensor no está bien conectado	<p>En el menú <i>Instruments Settings</i> [Configuración de instrumentos], seleccione <i>Check Instrument</i> [Comprobar instrumento].</p> <p>Compruebe la luz de excitación del sensor utilizando la referencia de cristal gris incluida. La prueba de encendido y funcionamiento debe mostrarse como OK</p>
Resultado de medición inestable	Mediciones inestables o valores de espesor fluctuantes al medir con el PaintChecker Mobile.	<ul style="list-style-type: none"> Temperatura ambiente demasiado alta: Muévase a un entorno de medición más fresco No exponga nunca el PaintChecker Mobile a la luz solar directa durante un periodo de tiempo prolongado. Las piezas que hay que medir están demasiado lejos: Observe las instrucciones sobre la distancia de medición en la sección 5.1
No es posible medir	El sensor no está bien conectado	Compruebe la conexión del cable del sensor al controlador. Los puntos rojos de la clavija y el enchufe deben coincidir
La pantalla no está en inglés	Configuración de idioma incorrecta	<p>Para seleccionar inglés, encienda el controlador y pulse las teclas de función en la siguiente secuencia:</p> <p>1 x Derecha 4 x Izquierda 3 x Centro</p>

7.9 Matriz de materiales - Buenas prácticas

La matriz de materiales le ofrece una visión general de las combinaciones de revestimiento y sustrato más habituales del PaintChecker Mobile correspondiente:

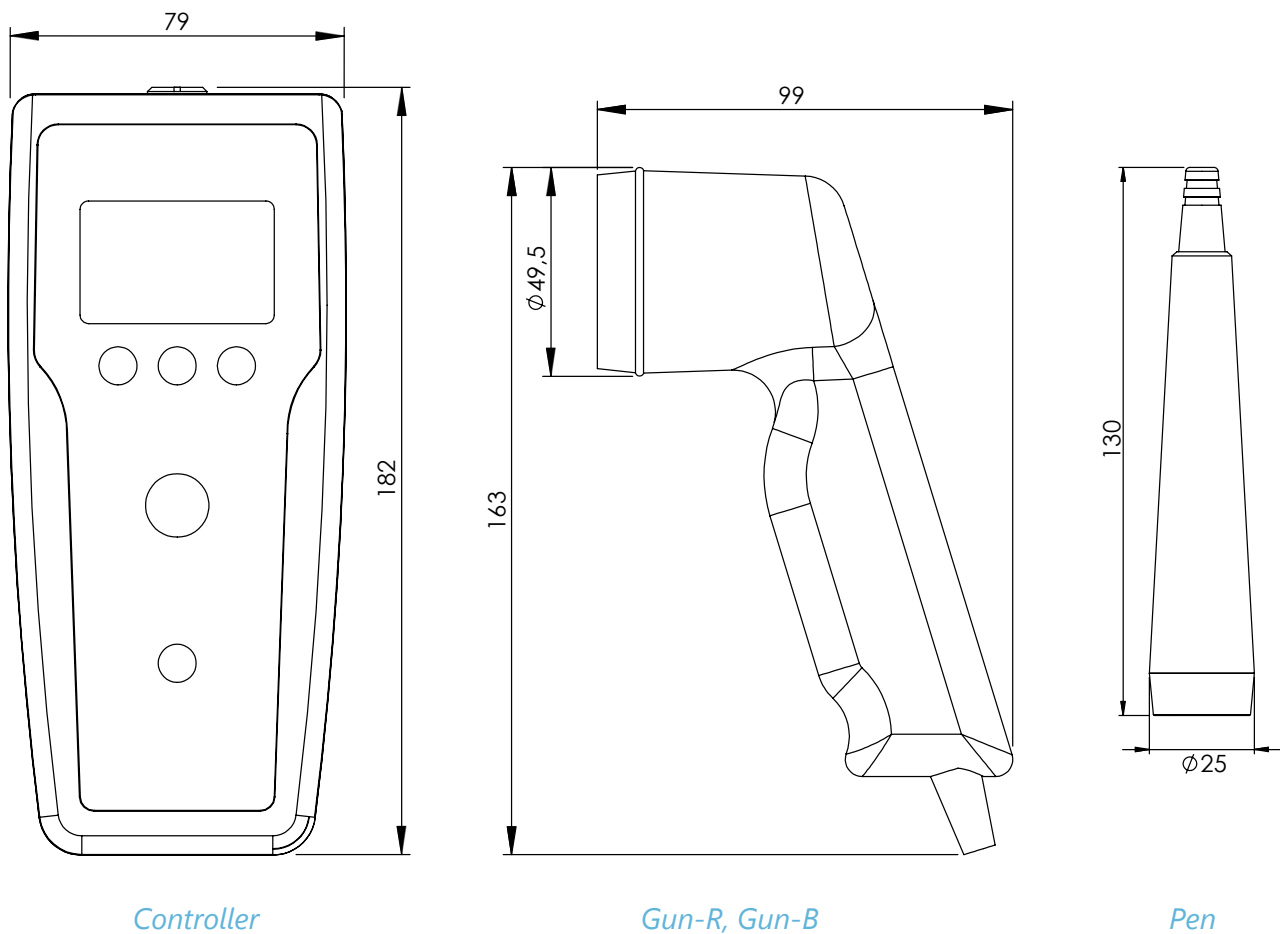
Matriz de aplicación PaintChecker Mobile						
Sustrato	Revestimiento	Estado del revestimiento	Pen-1.6	Pen-3.5	Gun-R	Gun-B
Metal	KTL	trocken	■			
	Lack pigmentiert	nass / trocken	■	■	■	■
	Klarlack	nass / gepulvert	■	■	■	■
	UV-Lack	nass / gehärtet	■	■	■	■
	Zinkstaub	trocken	■	■		
	Haftvermittler	nass / gehärtet			■	■
	Pulverlack	gepulvert			■	■
	Klebstoff	nass / trocken		■	■	■
	Gummierung	trocken		■	■	■
Goma	Gleitlack	trocken		■	■	
	Klebstoff	nass / vorgetrocknet		■	■	
Cerámica	Lack pigmentiert	trocken		■	■	■
	Pulver-Slurry	vorgetrocknet			■	■
	Leitfähige Paste	vorgetrocknet		■	■	■
Vidrio	Lack pigmentiert	nass / trocken	■	■	■	■
	Haftvermittler	vorgetrocknet	■	■	■	■
	Leitfähige Paste	vorgetrocknet	■	■	■	■
Plástico	Haftvermittler	nass / trocken			■	■
	Laserlack	trocken	■	■	■	■
	Klarlack	nass / trocken		■	■	■
	Pulverlack	gepulvert			■	■
	Revestimiento de goma	trocken			■	■

Hinweis: Einige Anwendungen erfordern eine spezielle Systemkalibrierung, die von OptiSense erhältlich ist.

8. Datos técnicos

Datos Técnicos Unidad de control PaintChecker Mobile			
Modelo	Mobile-Laser	Mobile-R	Mobile-B
Bestellnummer	C22-02-03	C22-02-02	C22-02-01
Diseño	Auricular móvil, Carcasa de aluminio con funda protectora		
Batería recargable	4 x Li-Ion		
Duración de la batería	ca. 10 h		
Interfaz	PC: USB		
Dimensiones (L x An x Al)	182 x 79 x 43 mm		
Peso	700 g		
Aceleración máxima	5 g		
Normas	DIN EN 15042-2		

Diseño | Controlador y Sensores PaintChecker Mobile



Datos Técnicos PaintChecker Mobile Sensores				
Modelo	Pen-1.6	Pen-3.5	Gun-R	Gun-B
Número de pedido	S21-0700-001	S21-0700-002	S21-0600-003	S21-0600-001
Diseño	Láser, forma de bolígrafo		LED, forma de pistola	
Rango de medición	1 - 1000 μ m			
Índice de medición	máx. 0,5 Hz			
Tiempo de medición	250 - 1000 ms		250 - 2000 ms	
Difusor	5°	1°	—	—
Ciclo de trabajo	33 %			
Máx. A tiempo	1s			
Modo de funcionamiento	funcionamiento por impulsos			
Resolución	El 1 % de la lectura (típico)			
Precisión	El 3 % de la lectura (típico)			
Medición de la distancia desde la lente	16 mm	35 mm	33 mm	
Tolerancia de distancia	\pm 1 mm	\pm 2,5 mm	\pm 3 mm	
Tolerancia angular	\pm 15°			
Aceleración máxima	5 g			
Tamaño del campo de medición \varnothing	0,2 mm	0,3 mm	1 mm	
Energía	750 mJ		750 mJ	250 mJ
Longitud de onda	1470 nm		980 nm	365 nm
Clasificación	Clase de láser 1 Norma de ensayo EN-60 825-1; 2022		Clase de seguridad Grupo de riesgo 3	
Seguridad ocular	sí			
Altitud	< 2.000 m			
Rango de temperatura	0 - 40° C			
Humedad relativa	5 - 90 % Humedad, sin condensación			
Grado de contaminación	2			
Dimensiones (L x An x Al)	130 x \varnothing 25 mm		163 x 99 x 49,5 mm	
Peso	50 g		225 g	
Código IP	IP 50 USA only: Type 5 Enclosure			
Normas	DIN EN 15042-2			
Unidad de control	mobile-Laser		mobile-R	mobile-B

OptiSense. A su servicio, a nivel mundial.



OptiSense está certificado según
DIN EN ISO 9001:2015
WEEE-Reg.-N.º DE 69647320
Version 23.09

OptiSense GmbH & Co. KG
Annabergstraße 120
45721 Haltern am See
ALEMANIA

Teléfono
Correo electrónico
Web

+49 2364 50882-0
info@optisense.com
www.optisense.com

