



coatmaster

measure up. contactless.



Manual de usuario coatmaster Flex

coatmaster.com

Versión: 05-2021











© 2019-2021 coatmaster AG

La distribución y duplicación de este documento, así como la utilización y comunicación de su contenido que no sea para fines legítimos, no están permitidos sin el permiso expreso de coatmaster AG. Su incumplimiento conllevará acciones legales. Todos los derechos están reservados en caso de concesión de patente o registro de modelo de utilidad (ISO 16016).

Sujeto a cambios técnicos y errores de impresión, los valores dados son aproximados y no deben entenderse como características garantizadas legalmente. Estos valores pueden variar según la tolerancia del componente.

Última actualización: 05/2021

1 Tabla de contenidos

1	Datos técnicos.....	3
2	Requisitos del cliente y especificaciones del dispositivo	4
3	Aplicaciones.....	5
4	Funcionalidad y principio de medición	6
5	Seguridad y responsabilidad.....	7
5.1	Símbolos de advertencia	7
5.2	Señales e iconos	8
5.2	Uso indebido.....	9
5.3	Seguridad del producto.....	10
6	Componentes	Error! Bookmark not defined.
7	Configuración	12
7.1	Batería.....	13
7.2	Panel de navegación.....	14
7.3	Encendido/Apagado	14
7.4	Selección de idioma	14
7.5	15Configuración de Wi-Fi.....	15
7.6	Activación.....	16
7.7	Funcionamiento con el Servidor local coatmaster®	17
8	Funcionamiento	18
8.1	Configuración del sistema	18
8.2	Menú principal.....	21
8.3	Menú de bloques	22
8.4	Menú de aplicación	23
8.4.1	Menú de calibración.....	25
8.4.2	Ejemplo de un proceso de calibración.....	30
8.4.3	Calibración offset.....	31
8.5	Medición	32
8.6	Transferencia de datos/Nube	33
8.6.1	Inicio de sesión	33
8.6.2	Aplicaciones.....	35
8.6.3	Control	Error! Bookmark not defined.
9	Solución de errores y mejores prácticas.....	37
9.1	Mensajes de error.....	37
9.2	Códigos de error	37
9.3	Preguntas frecuentes (FAQs)	39
9.4	Atención al cliente	40
10	Almacenamiento y transporte.....	40
11	Mantenimiento y Reparación	40
11.1	Reemplazo del filtro de entrada.....	41
11.2	Limpieza y cuidado.....	41
11.3	Garantía	41
12	Descripción de la interfaz API	44

Preámbulo

Estimado cliente:

Con la compra del coatmaster® Flex, ha adquirido un producto de alta calidad y precisión. En este manual le proporcionamos algunas instrucciones para ayudarle a trabajar con éxito y de forma productiva con este dispositivo durante muchos años. coatmaster AG ha hecho todo lo posible para fabricar un dispositivo seguro y de alta calidad que cumpla con todas las regulaciones aplicables. Nuestros estrictos procedimientos de control de calidad garantizan altos estándares de calidad incluso para la producción de alto volumen. Por favor, implemente también sus propios controles y trate el dispositivo con cuidado. Si tiene alguna pregunta sobre el uso del equipo, no dude en ponerse en contacto con nosotros.

Le deseamos éxito y "un revestimiento perfecto".

Los Fundadores, Prof. Dr. N. A. Reinke y Andor Bariska
coatmaster AG



1 Datos técnicos

Características	Tolerancia/Descripción
Rango de distancia de medición	20-150 mm
Ángulo de medición / tolerancia	±70°
Tamaño de los puntos	2 mm ² a 75 mm de distancia
Espesor del rango de medición	10–500 µm (dependiendo del tipo de recubrimiento)
Desviación estándar	Típico < el 2% del espesor
Tiempo de medición	Típico 300 ms (dependiendo de la configuración para el espesor del recubrimiento)
Condiciones de almacenamiento	-10–50°C máx. 80% de humedad (sin condensación)
Fuente de alimentación	Bosch GAL 18V-160 C 2x Bosch ProCore 18V, 4 Ah
Número de mediciones	Hasta 800 mediciones por carga de batería (4Ah)
Condiciones de funcionamiento	Temperatura: 0–35°C, humedad: 10%-75%
Peso (sin batería)	1,3 kg
Dimensiones	374 x 91 x 203 mm
Tipo de protección IP	IP50

Tabla 1: Datos técnicos



2 Requisitos del cliente y especificaciones del dispositivo

Medir el espesor del recubrimiento al principio del proceso es la clave para documentar y controlar los procesos de recubrimiento, ahorrar material, mejorar la calidad y reducir el tiempo de producción y los desechos. Los procesos de recubrimiento son altamente sensibles a los cambios en las condiciones ambientales; por lo tanto, es crucial tener acceso a un medidor de espesor que sea fácil de operar y funcione bien en un entorno industrial agresivo (polvo, alta temperatura).

El proceso de medición patentado utilizado por el coatmaster® Flex es sin contacto (a diferencia de los sistemas basados en la inducción magnética o ultrasonido) y no destructivo. Se puede aplicar en recubrimientos húmedos, en polvo y curados, independientemente del material del recubrimiento, el grosor o el color (incluido el blanco). En contraste con los sistemas basados en la inducción magnética, el dispositivo coatmaster® Flex permite medir el espesor del recubrimiento al principio del proceso, es decir, directamente después de la aplicación del material de recubrimiento, antes del secado o curado. Esto permite:

- Ahorro de material de recubrimiento del 10%-30%
- Reducción del tiempo para los cambios de color
- Aceleración de la capacitación del nuevo personal
- Evitar rechazos y reelaboraciones que suponen altos costos
- Documentación de los procesos de recubrimiento
- Reducción del impacto ambiental
- Establecimiento de estándares de industria 4.0
- Conexión en línea al sistema ERP

coatmaster® Flex es el medidor de medición más avanzado para mediciones de espesor sin contacto. Supera a cualquier otro sistema fototérmico, basado en LED/láser y ultrasonido en el mercado en todos los aspectos industriales relevantes. Requiere una calibración mínima y no se ve afectado por el ángulo y la distancia de medición. Su gran fiabilidad, facilidad de uso, seguridad, rentabilidad y precisión son características que aprecian los principales fabricantes de líneas de recubrimiento, fabricantes de pinturas, expertos y, lo más importante, por los especialistas recubridores de todo el mundo.



3 Aplicaciones

El coatmaster® Flex es un dispositivo de mano flexible y robusto para la medición sin contacto de recubrimientos.

El coatmaster® Flex es único y versátil y se puede utilizar en una amplia variedad de industrias y sectores industriales:

- Automóvil
- Ferroviaria
- Aeroespacial
- Construcción
- Mueble
- Perfiles de aluminio
- Energía eólica
- Tuberías
- Médica/Técnica

El coatmaster® Flex es particularmente adecuado para las siguientes aplicaciones:

Recubrimientos en polvo



Gracias al control de la medición del espesor del recubrimiento con el coatmaster® Flex, se puede ahorrar hasta un 30% en el consumo de polvo. La medición temprana en el proceso antes de la curación también ahorra tiempo y evita las correcciones.

Pinturas húmedas



La medición precisa es posible incluso antes del secado. La capacidad del equipo de medición está garantizada. Esto ahorra material y tiempo y garantiza la calidad.

Recubrimientos funcionales

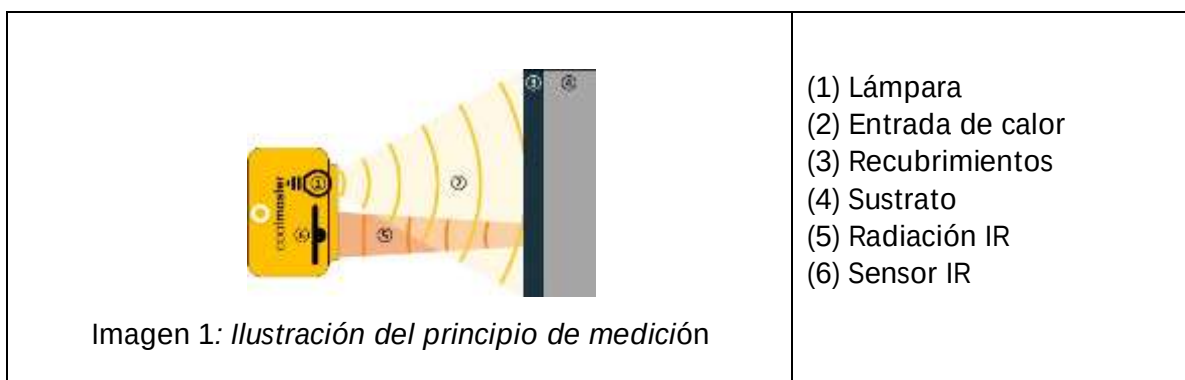


La medición de recubrimientos funcionales (es decir, e-coat, adhesivos, recubrimientos anticorrosivos) en estado húmedo y seco. Medición altamente precisa incluso en superficies rugosas y para recubrimientos blandos.

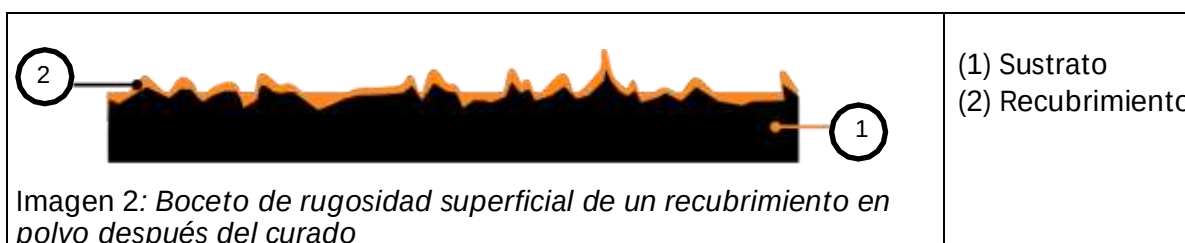


4 Funcionalidad y principio de medición

El coatmaster® Flex funciona de acuerdo con el principio de la óptica térmica avanzada (ATO). La superficie del recubrimiento se calienta con un pulso de luz. Después de un breve calentamiento por unos pocos grados, la superficie se enfría por conducción de calor a áreas más profundas del recubrimiento y el sustrato. El proceso de enfriamiento en la superficie depende de las propiedades térmicas del recubrimiento y el sustrato. Cuanto más delgado es el recubrimiento, más rápido disminuye la temperatura de la superficie, siempre que tenga una conductividad térmica más baja que el sustrato. El espesor y las propiedades térmicas del recubrimiento se obtiene de la dinámica de la temperatura de la superficie.



Generalmente los recubrimientos tienen una superficie muy irregular. Los recubrimientos en polvo antes del curado tienen una superficie aún más áspera, pero sin embargo se pueden medir con el coatmaster® Flex. Las propiedades de esta rugosidad están influenciadas por varios factores, como el pretratamiento, el tipo y la rugosidad del sustrato, el tipo de recubrimiento (por ejemplo, el tamaño de partícula, la distribución y la composición química), y las condiciones exactas (distribución de la temperatura, tiempo de cocción) durante el curado. El siguiente diagrama muestra un croquis microscópico de esta aspereza. El ATO compensa automáticamente la rugosidad descrita anteriormente, utilizando un proceso de promediación óptica. Esto permite una determinación fiable del espesor del recubrimiento, incluso con parámetros cambiantes.





5 Seguridad y Responsabilidad

Esta sección proporciona una visión general de todas las características de seguridad relevantes para una protección personal óptima y un funcionamiento seguro y sin problemas. Guarde las instrucciones de funcionamiento con las instrucciones de seguridad para que pueda consultarlas más adelante.

5.1 Señales de advertencia

Para su seguridad, es importante leer y comprender completamente la siguiente tabla que muestra las diferentes señales de advertencia y sus definiciones.

Señal	Definición
 PELIGRO	Advertencia de un peligro inmediato que, si no se evita, puede resultar en lesiones mortales o muy graves. ♦ Medidas para evitar el peligro.
 ADVERTENCIA	Advertencia de un peligro inmediato que, si no se evita, puede resultar en lesiones graves. ♦ Medidas para evitar el peligro.
 CUIDADO	Indicación de una situación peligrosa que, si no se evita, puede resultar en lesiones menores o moderadas. ♦ Medidas para evitar la situación.
	Advertencia de radiación óptica.
	Aviso de tensión eléctrica.
	Advertencia de peligros asociados con la carga de batería.
CUIDADO	Indicación de una situación peligrosa que, si no se evita, puede resultar en daños a la propiedad; sin embargo, no se requiere ninguna acción con respecto a lesiones personales. ♦ Medidas para evitar los daños.

Tabla 2: Símbolos de advertencia

5.2 Símbolos e iconos

Símbolo	Definición
	Este símbolo significa que su dispositivo cumple con los requisitos de seguridad de todas las directivas de la UE aplicables.
	Este símbolo significa que solo puede desechar el dispositivo en un contenedor o lugar de desechos aprobado por las autoridades locales.
	Información: punto que contiene información particularmente importante para una mejor comprensión.

Tabla 3: Símbolos e iconos

Uso previsto

El coatmaster® Flex está destinado exclusivamente a la medición de espesores de recubrimiento.

El dispositivo solo debe usarse como dispositivo de mano. El dispositivo no debe acoplarse a un robot o instalación, ni funcionar durante un período prolongado de tiempo.

El instrumento sólo puede ser manejado y limpiado por personal capacitado. El uso correcto también incluye el cumplimiento de estas instrucciones y se deben tener en cuenta los intervalos de mantenimiento.

El dispositivo solo debería ser reparado por personal cualificado y solo con piezas de repuesto originales. Esto garantiza que se mantenga la seguridad.

El dispositivo no está aprobado para funcionar en entornos con atmósferas potencialmente explosivas.

Mantenga el dispositivo alejado de la lluvia o la humedad. La penetración del agua en un aparato eléctrico aumenta el riesgo de descarga eléctrica. No coloque el dispositivo de medición en un lugar donde los componentes puedan entrar en contacto con gases corrosivos o aire salado.

No bloquee las aperturas de ventilación. Las aperturas de ventilación evitan que el interior de la unidad se sobrecaliente.

Retire la batería antes de limpiar. No utilice disolventes para la limpieza, para evitar dañar la superficie de la carcasa. Use un paño limpio y seco.

De conformidad con la Directiva 2012/19/UE, lleve las piezas antiguas a las instalaciones de reciclado adecuadas para su correcta eliminación, reprocesamiento y reutilización. ¡Nunca tire el equipo eléctrico a los residuos domésticos! Al deponer adecuadamente los aparatos eléctricos, ayuda a proteger recursos valiosos y prevenir posibles efectos negativos sobre la salud y el medio ambiente, que de otro modo podrían ocurrir debido a la eliminación inadecuada de residuos. Los accesorios y envases también deben reciclarse de forma respetuosa con el medio ambiente.

5.2 Uso indebido

Cualquier uso no mencionado anteriormente o que no cumpla con las especificaciones técnicas, se considera un uso indebido. El operador es el único responsable de cualquier daño causado por un uso inadecuado.

Quedan prohibidas las siguientes aplicaciones:

- Uso del equipo en ambientes donde los líquidos pueden entrar en el dispositivo.
- Introducción de cualquier objeto en el coatmaster® Flex o dispositivos similares.
- La apertura no autorizada del dispositivo, excepto para operaciones de mantenimiento estándar (consulte la sección 11), anula la garantía y el fabricante no asume ninguna responsabilidad.

Las siguientes instrucciones de seguridad señalan los peligros de carácter general que pueden ocurrir al manipular el dispositivo. El usuario debe tener en cuenta todas las instrucciones enumeradas para minimizar los posibles peligros.

Se pueden encontrar mensajes de advertencia adicionales en este manual siempre que las acciones descritas puedan resultar peligrosas.

Símbolo	Descripción
	Fuente de luz integrada. El coatmaster® Flex con SpectralBlue® contiene una lámpara de xenón. La evaluación de la seguridad fotobiológica de una luz de xenón según IEC-62471:2006 muestra que la lámpara del coatmaster® Flex pertenece al grupo exento y, por lo tanto, no plantea ningún peligro fotobiológico.
CUIDADO Se puede dañar el dispositivo si se cambia la batería durante el funcionamiento. Nunca cambie la batería durante el funcionamiento, ya que esto puede provocar que el dispositivo se dañe. ♦ Apague siempre el dispositivo antes de cambiar la batería. 	

Tabla 4: Advertencia – uso indebido

5.3 Seguridad del producto

El dispositivo de medición ha sido diseñado y construido con la última tecnología de vanguardia; sin embargo, pueden surgir riesgos para los usuarios, la propiedad y el medio ambiente si el dispositivo de medición se utiliza de manera descuidada o incorrecta, por lo que coatmaster AG no tiene ninguna responsabilidad.

Quedan prohibidas las siguientes aplicaciones:

- Uso del equipo en ambientes donde los líquidos pueden entrar en el dispositivo.
- Introducción de cualquier objeto en el coatmaster® Flex o dispositivos similares.
- La apertura no autorizada del dispositivo, excepto para operaciones de mantenimiento estándar (consulte la sección 11), anula la garantía y el fabricante no asume ninguna responsabilidad.

El proceso de medición se inicia pulsando el botón de activación (T). Al presionar el botón de disparo para realizar una medición, se libera un impulso de luz.

El equipo ha sido probado de acuerdo con los requisitos de seguridad para equipos eléctricos de medición, control y uso de laboratorio (IEC 61010-1:2010) y la Directiva de Baja Tensión 2014/35/UE.

Para garantizar la seguridad fotobiológica para el usuario coatmaster® Flex (modelo SpectralBlue®) ha sido probado de manera exhaustiva. El funcionamiento por parte del usuario final se clasifica como seguro según IEC 62471:2006.

Compatibilidad con detectores de incendio

El coatmaster® Flex ha sido probado y es compatible con los detectores de incendio que se enumeran a continuación.

Fabricante	Tipo de detector
STS	FL 7-64, 8-64 y 9-64. Nota: debe estar configurado en modo UV + IR!
Minimax	FMX 5000 UV. Condicionalmente compatible: YMX 5000 FMX EX 90° IR (para distancias > 1m)
Total Walther	UV-03

Tabla 1 Detectores de incendio compatibles con coatmaster® Flex.

Antes de usar el coatmaster® Flex en cualquier entorno, compruebe si el área de medición está bajo vigilancia de detectores de incendio. Si el detector de incendio no aparece en la tabla anterior, utilice el coatmaster® Flex en esa área solo después de recibir la confirmación por escrito de coatmaster AG o del proveedor del detector de incendio.



6 Configuración

El coatmaster® Flex se entrega con los siguientes componentes en un estuche de transporte robusto (la configuración puede variar):

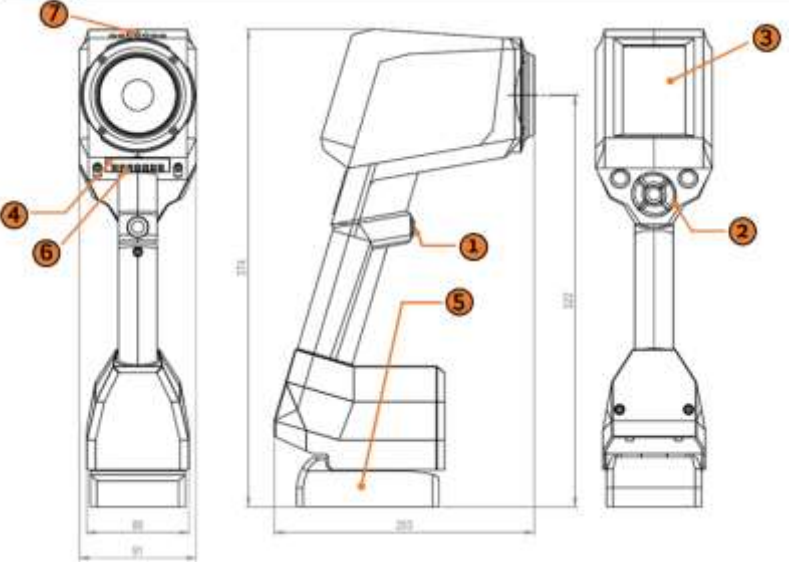
	(A) coatmaster® Flex (B) Servidor local LS (opc.) (C) Fuente de alimentación del servidor local LSPS (opc.) (D) Cable de red LSPS 230v (opc.) (E) Antenas LS 2x (opc.), filtros de sustitución (F) Cargador de batería (F) Bosch GAL 18V-160 C (G) Batería recargable (G) 2x Bosch ProCore 18V, 4 Ah (H) Estuche de transporte 
	(1) Botón de activación (2) Panel de entrada (3) Pantalla (4) Cubierta del filtro (5) Batería extraíble (6) Toma de aire (7) Salida de aire

Imagen 4: Información general sobre dimensiones y componentes



7 Configuración

Para utilizar su coatmaster® Flex, debe configurarlo para conectarse a un servidor coatmaster® Flex mediante conexión Wi-Fi. El servidor coatmaster® Flex puede ser un servidor coatmaster® Cloud (a través de conexión a Internet) o un servidor local coatmaster® (no se requiere Internet). Para conectarse al servidor de coatmaster® Cloud, es necesaria una conexión a Internet.

Antes del primer uso del coatmaster® Flex, el dispositivo debe activarse mediante un código de licencia de 6 caracteres y una clave de activación de 6 caracteres que son proporcionadas por su punto de compra coatmaster® Flex. Para el servidor local, hay disponibles una licencia adicional y la clave.

Dependiendo del tipo de servidor, se requieren diferentes pasos para activar su coatmaster® Flex:

A. Servidor coatmaster® en la nube

Para conectar su coatmaster® Flex al servidor coatmaster® Cloud, debe tener una red Wi-Fi que proporcione acceso a Internet. Esta puede ser la red Wi-Fi de su empresa o cualquier red Wi-Fi móvil proporcionada por routers, ordenadores portátiles o teléfonos móviles (hotspots). Deberán llevarse a cabo las siguientes etapas:

1. Seleccione la red Wi-Fi y las credenciales de red (consulte el capítulo 7.5)
2. Seleccione el servidor en la nube adecuado (consulte el capítulo 8.6.1)
3. Introduzca el código de licencia y la clave de activación recibidos de su punto de compra coatmaster® Flex (véase 8.6.1)

Símbolo	Descripción
	El coatmaster® Flex es compatible con las conexiones seguras wpa2 y WPA2-Enterprise.

B. Servidor local coatmaster®

Para conectar su coatmaster® Flex al servidor local de coatmaster®, debe tener un dispositivo de servidor local ubicado al alcance de su coatmaster® Flex. Se deben llevar a cabo los siguientes pasos:

1. Seleccione la red Wi-Fi "Flex-local" (ver Capítulo 7.7)
2. Seleccione el servidor local (consulte el capítulo 7.6)
3. Introduzca la licencia y la clave del servidor local (consulte el capítulo 7.7)

Si está utilizando una red Wi-Fi local, se deben llevar a cabo los siguientes pasos:



7.1 Batería

7.1.1 Carga de la batería

Primero cargue el pack de baterías de 18V en el cargador de baterías (consulte la imagen 5: Carga de la batería). Utilice sólo el cargador de alimentación aprobado.



Imagen 5: Batería insertada en el cargador



Imagen 6: Batería independiente

Después de cargar la batería, vuelva a comprobar el estado de la batería pulsando el botón 'On' de la batería. Si la batería está completamente cargada, los 3 LED deben ser verdes (consulte la imagen 5: Carga de la batería).



Si la batería se vuelve defectuosa, el líquido puede escapar. Evite el contacto. Si el contacto ocurre accidentalmente, enjuague con agua. Si el líquido también entra en contacto con los ojos, busque ayuda médica. El líquido expulsado de la batería puede causar irritación o quemaduras.

Si la batería se vuelve defectuosa, el líquido que escapa puede entrar en contacto con los componentes adyacentes. Compruebe las partes afectadas. Limpie dichas piezas o reemplácelas, si es necesario.

7.1.2 Instalación de la batería

Introduzca la batería completamente cargada en el soporte designado en la parte inferior del dispositivo hasta que encaje en su lugar.



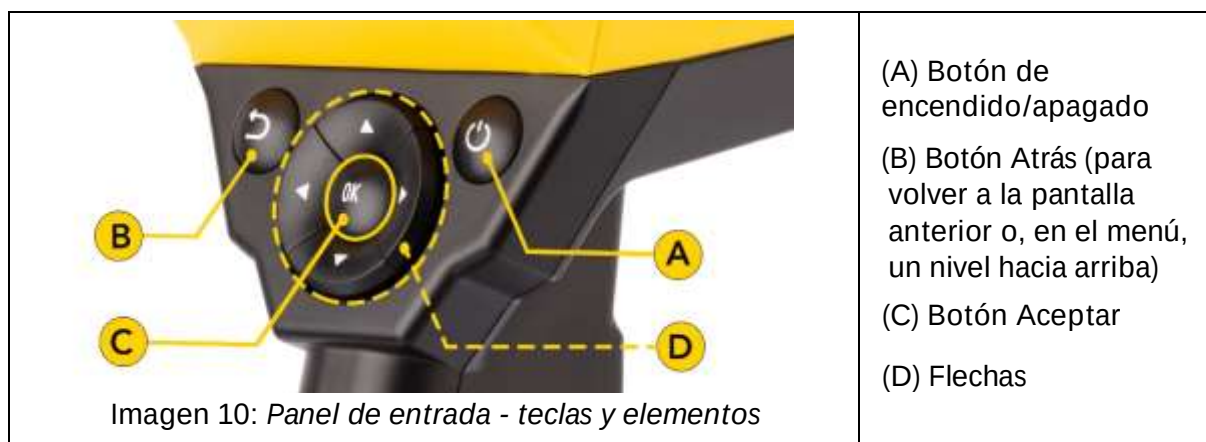
Asegúrese de que la pestaña roja esté correctamente encajada.



Imagen 7: Instalación de la batería

7.2 Panel de navegación

Imagen 10: Panel de entrada - las teclas y los elementos muestran una visión general de los elementos más importantes para navegar por los menús.

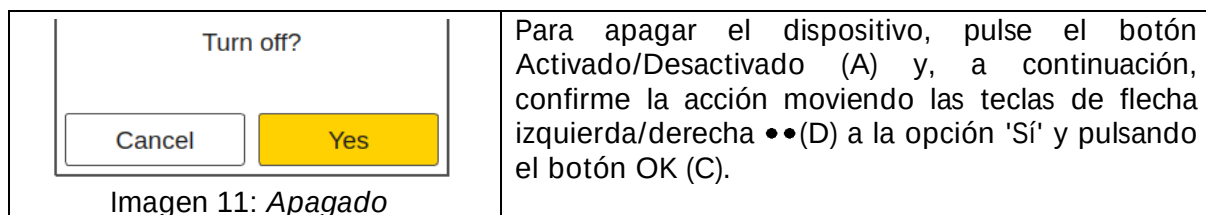


7.3 Encender/apagar



Después de conectarse al servidor coatmaster® Flex y de insertar la batería cargada, encienda la unidad pulsando el botón De encendido/apagado (A) en el panel de entrada (consulte la imagen 10: Panel de entrada - teclas y elementos).

El coatmaster® Flex tarda unos 40 segundos en arrancar. Para ver el tiempo hasta que nuestro coatmaster® Flex esté completamente operativo, compruebe la ventana de arranque en la pantalla; la escala del indicador de arranque se muestra en la pantalla.



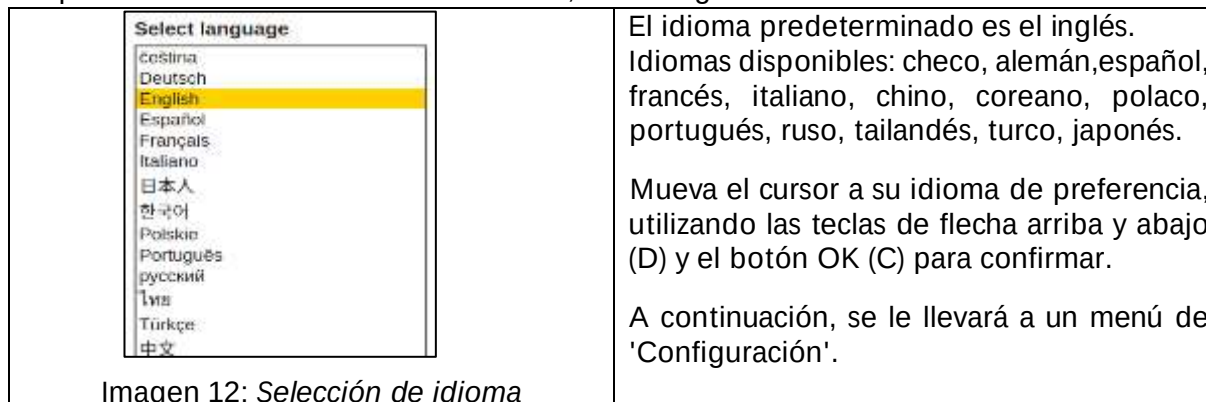
PRECAUCIÓN ¡No retire la batería para apagar el dispositivo!



Se puede forzar el apagado del dispositivo al presionar el botón Activado/Desactivado durante más de siete segundos. Con este procedimiento abreviado, no es necesaria una confirmación de "Sí".

7.4 Selección de idioma

Después de encender el coatmaster® Flex, se le dirigirá al menú de selección de idioma

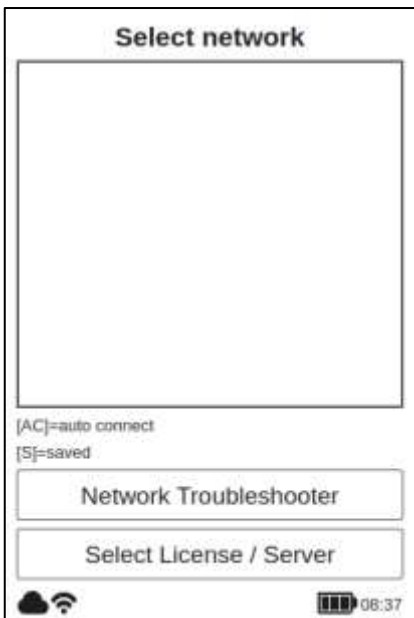
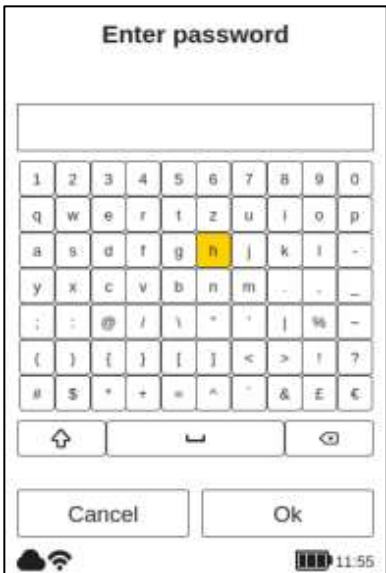


7.5 Configuración de Wi-Fi

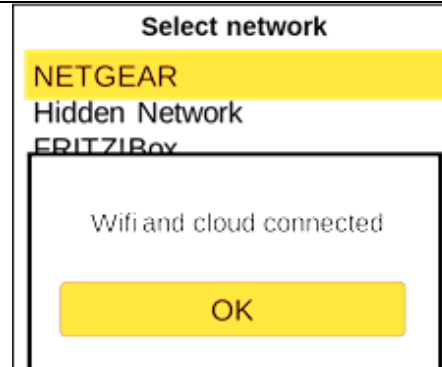
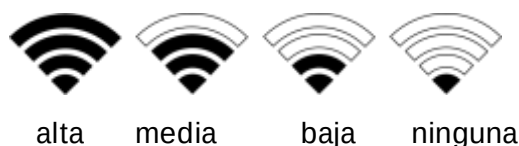
Para utilizar su coatmaster® Flex, debe configurarlo para conectarse a un servidor mediante conexión Wi-Fi. El servidor coatmaster® Flex puede ser un servidor coatmaster® Cloud (a través de conexión a Internet) o un servidor local coatmaster® (no se requiere Internet). Para conectarse al servidor de coatmaster® Cloud, es necesaria una conexión a Internet. Si no es posible tener acceso a Internet, se debe utilizar un servidor local coatmaster®.

La configuración de la conexión Wi-Fi debe realizarse una sola vez para la activación coatmaster® Flex (consulte la Imagen 13). Las credenciales de inicio de sesión se almacenan en el dispositivo y, posteriormente, el coatmaster® Flex intentará conectarse automáticamente a redes Wi-Fi almacenadas previamente.

Si no se guarda ninguna conexión, el coatmaster® Flex iniciará automáticamente el proceso de conexión de red Wi-Fi. Para conectarse a una nueva red Wi-Fi, seleccione el icono "Configuración del sistema" en la pantalla principal (Imagen 13), luego seleccione "Red".

	Al iniciar el coatmaster® Flex por primera vez, se conectará automáticamente al router coatmaster®, si está disponible. Si no es así, después de la selección de idioma, el dispositivo abre el submenú de red Wi-Fi para que pueda seleccionar la red a la que desea conectarse. Elija su red Wi-Fi local en la lista con la flecha arriba/abajo (D) y el botón Aceptar (C) para validar. El coatmaster® Flex admite dos estándares de seguridad Wi-Fi: WPA2 (solo se requiere contraseña) y WPA2-Enterprise (se requiere nombre de usuario y contraseña). Seleccione la red Wi-Fi deseada, usando las teclas de flecha (D) para navegar por el teclado y pulse el botón OK (C) para confirmar los caracteres (véase la Imagen 10: Panel de entrada - teclas y elementos). Active la opción "wpa2-enterprise" si la red requiere este nivel de seguridad. Active la opción "auto-connect" si desea almacenar las credenciales de red en el coatmaster® Flex para conectarse automáticamente a esta red si está disponible en el momento del arranque.
Imagen 13: Configuración de Wi-Fi 	Durante el período de conexión, aparece el siguiente mensaje en el campo de estado:  Cuando la conexión Wi-Fi se haya establecido correctamente, debe confirmar usando la tecla OK (C).

El símbolo de Wi-Fi en la línea de estado indica la intensidad de la señal Wi-Fi:



-  Si ha realizado un reajuste de fábrica y necesita reactivar su coatmaster® Flex, la red Wi-Fi a la que estaba conectado antes de restablecer se guardará y el coatmaster® Flex se conectará automáticamente a ella.
-  La conexión a Internet puede ser proporcionada por puntos de acceso de teléfonos móviles. La disponibilidad de Internet, por supuesto, depende de la estabilidad de la conexión móvil. Utilice un teléfono Android para conectar el coatmaster® Flex a Internet. El uso de dispositivos iOS puede provocar errores de conexión.

7.6 Activación

Al iniciar el dispositivo por primera vez, o después de un reajuste de fábrica, con el dispositivo conectado a Internet (ya sea con el router proporcionado o a través de la selección de una red Wi-Fi), se deben ingresar el código de licencia y la clave de activación para desbloquear su dispositivo. Estos detalles habrán sido proporcionados por separado por su punto de compra. Si no se le pide que introduzca el código de activación y el coatmaster® Flex está funcionando, ya hemos activado el dispositivo para usted y no se requiere ninguna otra acción.

Antes de introducir el código de licencia y la clave de activación, asegúrese de seleccionar el servidor correcto en el menú desplegable:

Ubicación	Servidor
Europa	Europa
Américas	USA
China	China
Asia (exc. China)	Europa
Servidor local	Servidor local Licencia: hkeqex Clave: oxjzbe
Servidores personalizados	Personalizado, introduzca la dirección IP.

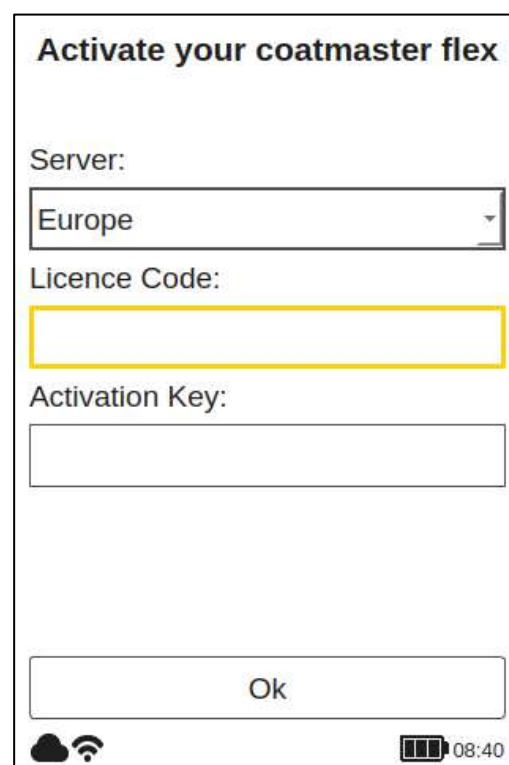


Imagen 14: Menú de activación

Si se le pide que introduzca la clave de activación, el cursor se desplaza al campo de código de licencia.

Cuando se presiona el botón Aceptar (C), se abre un submenú con un teclado. Aquí se puede introducir el código, utilizando las teclas de flecha (D) para navegar por el teclado junto con el botón OK (C) (ver Imagen 10: Panel de entrada - teclas y elementos) para validar un carácter y pasar a la siguiente.

Para guardar el código de licencia, utilice las teclas de flecha (D) para mover el cursor hacia abajo hasta el campo 'Enter', entonces presione la tecla OK (C). Puede interrumpir la operación en cualquier momento moviendo el cursor a la tecla de cancelación y confirmar con la tecla OK (C).

Después de guardar el código de licencia, se abrirá el submenú de la clave de activación.

Proceda de una manera similar para ingresar y guardar la clave de activación.

Después de guardar la clave de activación, se le redirigirá automáticamente al menú principal (consulte la Imagen 24: Pantalla principal).

Su coatmaster® Flex ahora está registrado con el servidor coatmaster® Flex. Antes de poder empezar a medir, debe seleccionar el nivel de usuario adecuado, las unidades en las que desea medir (métrica o imperial) y la zona horaria local (consulte la sección 8.1).

7.7 Funcionamiento con coatmaster® Servidor local

El servidor local coatmaster® se puede utilizar en los casos en que no hay acceso a Internet disponible. Proporciona una solución para operar el coatmaster® Flex en un entorno local, utilizando un pequeño ordenador (el servidor local) que proporciona su propia red Wi-Fi.

Configuración:

- Servidor local (sin teclado, sin mouse, sin pantalla)
- Suministro externo de energía
- 2x antenas Wi-Fi
- Cable de alimentación de 230V

El servidor local está preconfigurado y cuenta con el software de servidor coatmaster®; no se puede instalar ningún software adicional en este equipo. Simplemente presione el botón de encendido para iniciar el servidor local.

Abre una red Wi-Fi llamada "flex-local", que no requiere contraseña para conectarse. Seleccione este Wi-Fi en la configuración de red en el coatmaster® Flex. El código de licencia es *hkeqex*, la clave de activación es *oxjzbe*.



8 Instrucciones de funcionamiento

Los siguientes pasos le guiarán a través de los menús y procesos individuales. Para la navegación en las siguientes secciones, las teclas de flecha y los botones del panel de entrada se deberán utilizar de acuerdo con la sección 7.3 (Imagen 10: Panel de entrada - teclas y elementos).

8.1 Configuración del sistema

En el menú principal, seleccione el icono de configuración del sistema presionando la flecha derecha dos veces y el botón Aceptar (C) para abrir el menú de configuración del sistema.

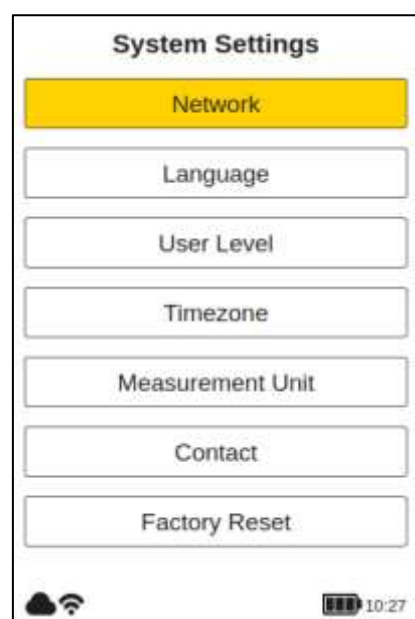


Imagen 16: Menú de configuración del sistema

La configuración del sistema contiene las siguientes categorías:

- Red: para seleccionar y conectarse a una red Wi-Fi local (ver 7.5).
- Troubleshooter: para realizar un diagnóstico de red y obtener información sobre el estado de Wi-Fi (véase 8.1.1).
- Idioma: para cambiar el idioma (véase 7.6).
- Nivel de usuario: para diferenciar entre las funcionalidades operativas en los modos normal o avanzado (véase 8.1.2).
- Zona horaria: para seleccionar la zona horaria local y controlar la configuración horaria del dispositivo (véase 8.1.3).
- Unidad de medida: para configurar y visualizar los resultados de la medición en micrómetros o en milésimas.
- Reajuste de fábrica: para reajustar el sistema a la configuración de fábrica (véase 8.1.5).

Elija el menú deseado utilizando las teclas de flecha arriba/abajo y el botón Aceptar (C) para confirmar.

8.1.1 Solucionador de problemas de red



Imagen 17: Estado de Wi-Fi

Solucionador de problemas de red

Cuando se activa, el sistema realiza un diagnóstico de red.

Después de unos segundos, el resultado del diagnóstico de red se mostrará en un informe (consulte la imagen 17: Estado de Wi-Fi).

Código de colores:

Verde : funciona correctamente

Rojo: no funciona correctamente

8.1.2 Nivel de usuario

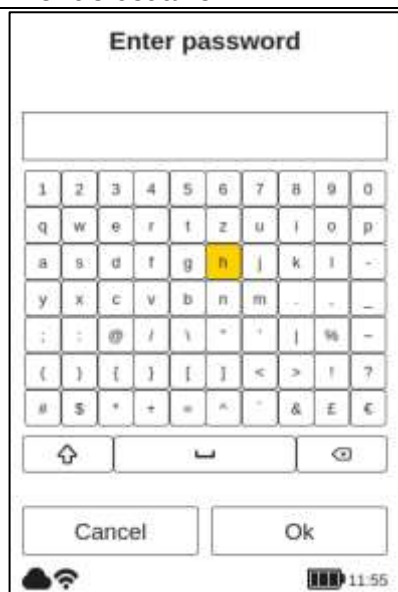


Imagen 18: Contraseña de nivel de usuario

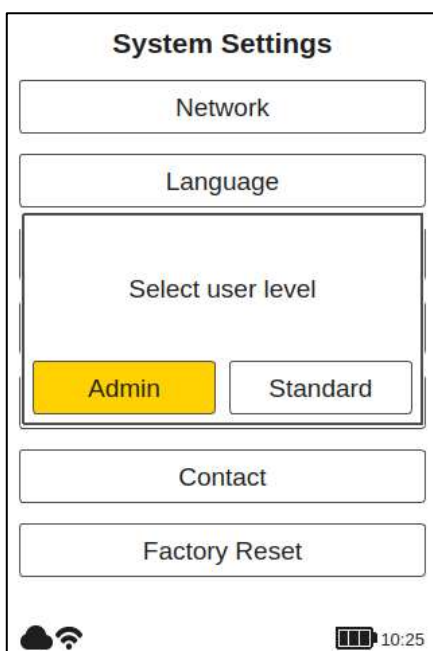


Imagen 19: Selección de nivel de usuario

El coatmaster® Flex se puede usar en dos modos diferentes de nivel de usuario, los atributos de los cuales se dan en la Tabla 5: Niveles de usuario.

Puede alternar entre los diferentes modos seleccionando el menú Nivel de usuario. Cuando se selecciona esta opción de configuración por primera vez, se le dirigirá a una ventana para introducir su contraseña de nivel de usuario. La contraseña de administrador es admino041.

Introduzca la contraseña, utilizando la tecla (D) para navegar por el teclado, junto con el botón Aceptar (C) (consulte la Imagen 10: Panel de entrada - teclas y elementos) para validar un carácter y pasar al siguiente.

Para validar la contraseña, mueva el cursor hacia abajo con la flecha (D) y confirme con la tecla OK (C).

Puede interrumpir la operación en cualquier momento moviendo el cursor a la tecla 'Cancelar' y confirmando con la tecla OK (C).

Después de validar la contraseña de nivel de usuario, debe elegir el nivel de usuario (Estándar/Administrador). El nivel de usuario predeterminado es Admin. Una vez que haya seleccionado un nivel de usuario, el nivel se guardará, incluso si apaga su dispositivo.

Siempre que cambie del nivel de usuario Normal al nivel de usuario Administrador, debe volver a escribir la contraseña como se describió anteriormente.

Después de la selección de nivel de usuario, se le dirigirá de nuevo a la configuración.

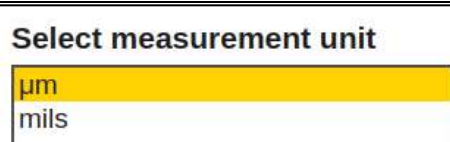
Nivel de usuario	Protegido con contraseña	Medición	Gestión de bloques	Administración aplicaciones	Reajuste fábrica
Estándar	No	Medición	Agregar Seleccionar Cambiar nombre	Seleccionar	No
Admin	Sí contraseña: admino041	Medición	Agregar Seleccionar Cambiar nombre Borrar	Agregar Seleccionar Cambiar nombre Borrar	Sí

Tabla 5: Niveles de usuario

8.1.3 Zonas horarias

 Imagen 20: Zona horaria – regiones  Imagen 21: Zona horaria – ciudades	Zona horaria Cuando se activa el menú de zona horaria, se abre una nueva ventana que le permite seleccionar la región continental. Utilice las teclas de flecha arriba/abajo (D) para seleccionar la zona apropiada y el botón Aceptar (C) para validar la región. Cuando se establece la región, se proporciona una lista de ciudades de la región. Elija la ciudad más cercana a su ubicación, utilizando las teclas de flecha arriba/abajo (D) y el botón Aceptar (C) para validar la ciudad. La barra de desplazamiento gris (borde derecho de la pantalla) muestra la posición en la lista. La zona horaria predeterminada es Zúrich.
--	--

8.1.4 Unidad de medición

 Imagen 22: Seleccionar unidad de medición	Unidad de medición Para configurar las unidades de medición mostradas en micrómetros (μm) o en milésimas, elija la unidad deseada utilizando las teclas de flecha arriba/abajo (D) y el botón OK (C) para validar la selección.
--	--

8.1.5 Reajuste de fábrica

 Imagen 23: Reajuste de fábrica	Reajuste de fábrica Le permite restablecer el sistema a la configuración de fábrica. ¡El reajuste de fábrica también restablecerá la activación y reiniciará el dispositivo! Seleccione el campo 'Restablecer', utilizando las teclas de flecha izquierda/derecha (D) y el botón OK (C) para restablecer el dispositivo a la configuración de fábrica y desactivar la licencia. Alternativamente, seleccione el campo 'Cancelar' para volver al menú de configuración del sistema.
---	---



Solo los usuarios que utilizan coatmaster® Flex en modo Admin pueden realizar un reajuste de fábrica. Para el usuario estándar esta opción no está disponible y no se puede activar.

8.2 Menú principal

El menú principal y las descripciones de los elementos coatmaster® Flex, se muestran en la Imagen 24: Pantalla principal.

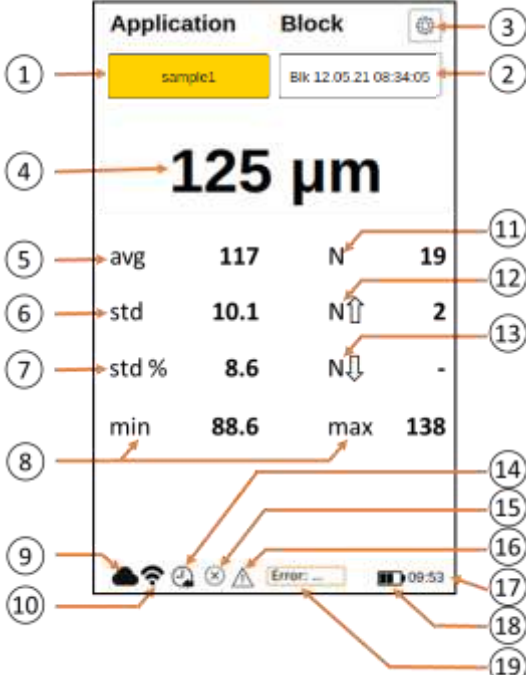


Imagen 24: Pantalla principal

Menú principal

- (1) Aplicación activa
- (2) Bloque activo
- (3) Configuración del sistema
- (4) Valor medido en unidad seleccionada (aquí, µm)
- (5) Valor medio del bloque
- (6) Desviación estándar del bloque
- (7) Desviación estándar relativa del bloque
- (8) Valores mín. y máx. de bloque
- (11) Número de mediciones en bloque
- (12) Número de mediciones en bloque por encima del límite superior
- (13) Número de mediciones por debajo del límite superior
- (9) Estado de la nube
- (10) Nivel de señal Wi-Fi
- (14) Solicitud de servidor
- (15) Icono de error
- (16) Icono de advertencia
- (19) Mensaje de error/advertencia/estado
- (18) Nivel de batería
- (17) Tiempo

Las siguientes opciones están disponibles en el menú principal

- a. Acceso al menú de aplicación
Use la flecha (D) y pulse OK (C) para seleccionar la aplicación.
- b. Acceso al menú de bloques
Use la flecha (D) y pulse OK (C) para seleccionar el bloque.
- c. Activación de una medición
Pulse el botón de disparo (1) (consulte la Imagen 4: Descripción general de las dimensiones y los componentes) para iniciar una medición.
- d. Mostrar las últimas doce mediciones
Utilice la tecla de flecha abajo (D) para mostrar los últimos doce valores medidos en la pantalla. Utilice la tecla de flecha arriba (D) para volver al menú principal.
- e. Mostrar gráfico de tendencias
Utilice la tecla de flecha abajo (D) para mostrar gráficamente los valores medidos en el gráfico de tendencias. Utilice la tecla de flecha abajo (D) para volver al menú principal.
- f. Configuración del sistema
Presione la flecha derecha (D) dos veces, y pulse OK (C) para seleccionar la

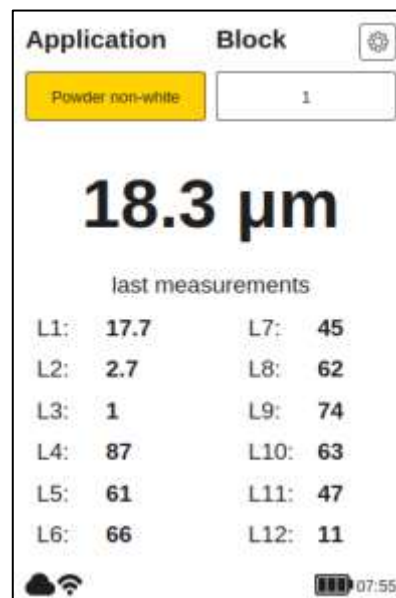


Imagen 25: Muestra las últimas doce mediciones

configuración (ver 8.1 Configuración del sistema).

Utilice el botón Atrás (B) para volver al menú principal o para subir un nivel de menú.

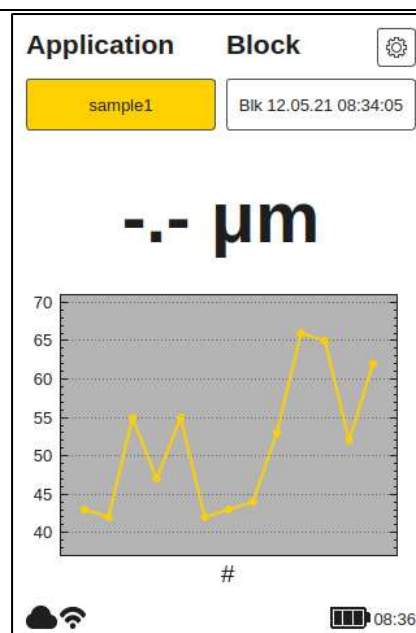


Imagen 25: Mostrar gráfico de tendencias

8.3 Menú de bloques

En el menú principal utilice las teclas de flecha izquierda y derecha (D) para seleccionar el campo 'Bloque', y confirmar OK (C), de acuerdo con la sección 7.3 (Imagen 10: Panel de entrada - teclas y elementos).



El menú de bloques es accesible para todos los niveles de usuario, pero con funciones limitadas para el nivel de usuario estándar (véase 8.1.2 Nivel de usuario).

La sección Bloque guarda diferentes series de medición en directorios separados. Las estadísticas del bloque seleccionado se muestran en el menú principal y en el gráfico de tendencias.

Para activar uno de los cuatro campos ('Seleccionar', 'Añadir', 'Renombrar', o 'Quitar') en el menú de bloques, utilice las teclas de flecha (D) y presione OK (C).

Si elige 'Agregar' en el menú de bloques, aparecerá un nuevo bloque con la fecha y hora seleccionadas actualmente en la lista.

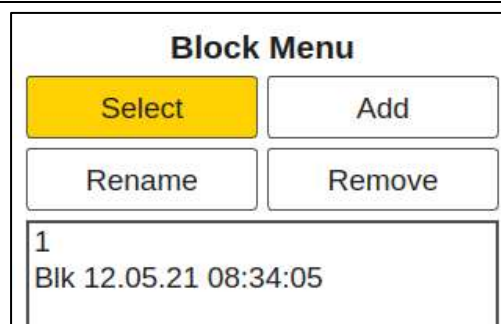


Imagen 26: Menú Bloque

Si elige 'Seleccionar' o 'Eliminar', la lista con los bloques disponibles cambiará de color a naranja claro y puede seleccionar el bloque deseado usando las flechas (D), y el botón OK (C), desde el panel de entrada.

Para 'Eliminar' el bloque deseado, debe confirmar con 'ACEPTAR'. Para cancelar y volver al menú de bloques, seleccione 'Cancelar'. (Utilice las flechas (D), y el botón OK (C), desde el panel de entrada).

¡Los usuarios normales no pueden 'eliminar' bloques! Esta opción no esta activada y no se puede seleccionar.

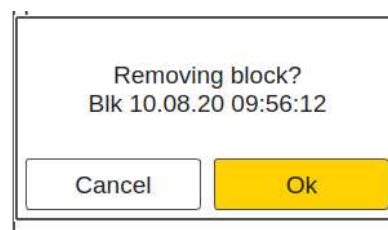


Imagen 27: Eliminar bloque

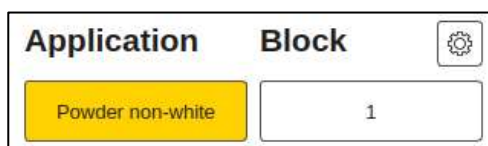
Para editar un bloque, elija 'Cambiar nombre' y seleccione un bloque de la lista.

En el submenú puede cambiar el nombre del bloque navegando por el teclado con las teclas de flecha (D) e introduciendo los caracteres utilizando el botón Aceptar (C) del panel de entrada. Seleccione 'Aceptar' para confirmar el nuevo nombre del bloque. Para cancelar y volver al menú de bloques, seleccione 'Cancelar'.



Imagen 28: Cambiar el nombre del bloque

8.4 Menú de la aplicación



En el menú principal, utilice las teclas de izquierda y derecha (D) para seleccionar el campo 'Aplicación', y confirmar con el botón ACEPTAR (C), de acuerdo con la sección 7.3 (Imagen 10: Panel de entrada - teclas y elementos).

.Los usuarios normales solo pueden 'Seleccionar' aplicaciones. Otras opciones no están disponibles. Los usuarios administradores tienen acceso a todas las opciones (consulte la sección 8.1.2 Nivel de usuario).

En el menú de la aplicación, se pueden establecer parámetros de medición específicos. Mediante el uso de aplicaciones, estos parámetros de medición se pueden aplicar a través de un conjunto coherente de mediciones.

En el coatmaster® Flex encontrará cinco aplicaciones predefinidas. Se muestran en negrita.

- Powder White es una aplicación para medir el polvo blanco sin curar.
- Powder colour es una aplicación para medir el polvo sin curar con cualquier color excepto el blanco.
- Cured White es una aplicación para medir la capa blanca curada.
- Cured colour es una aplicación para medir el recubrimiento curado de cualquier color excepto el blanco.
- El estándar de calibración es una aplicación predefinida para verificar la calibración de su dispositivo con placas certificadas.

i Si elige 'Seleccionar', la lista con las aplicaciones disponibles cambiará de color a naranja claro y puede seleccionar la aplicación deseada utilizando las teclas de arriba/abajo (D) y el botón Aceptar (C).

Descarga flash: al cambiar de una aplicación blanca a una de color, o viceversa, el generador de flash en el coatmaster® Flex debe descargar. Se muestra un mensaje de advertencia y, cuando se confirma con 'OK', un flash se activa inmediatamente.

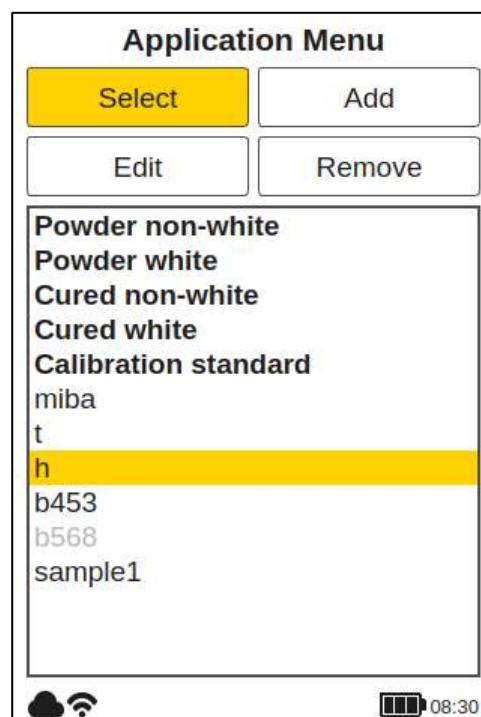


Imagen 29: Menú de la aplicación

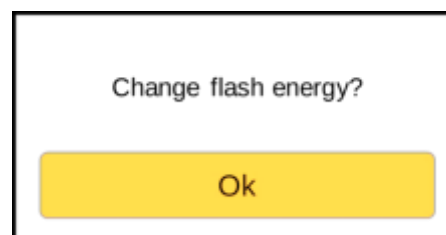


Imagen 30: Cambio de energía flash

i *Las aplicaciones no disponibles en cursiva* no se pueden seleccionar y requieren funciones de nivel de administrador. Para completar dicha aplicación, es necesario realizar al menos una medición de referencia con el espesor de capa correspondiente, como se explica en la siguiente sección.

Si elige 'Eliminar', la lista con las aplicaciones disponibles cambiará de color a naranja claro y puede seleccionar la aplicación deseada utilizando las teclas de arriba/abajo (D) y el botón OK (C) del panel de entrada. Para eliminar la aplicación deseada, debe confirmar con 'Sí'. Para cancelar y volver al menú de bloques, seleccione 'Cancelar' (utilizando las teclas • (D) y el botón Aceptar (C).

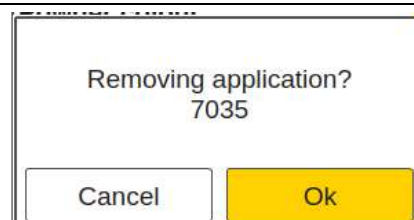


Imagen 31: Eliminación de una aplicación

i *Las aplicaciones no disponibles escritas en negrita* no se pueden quitar ni editar, incluso en el modo de administrador.

8.4.1 Menú calibración

Si las aplicaciones existentes no son adecuadas, puede 'Editar' una aplicación existente o 'Agregar' una nueva (solo en el modo de usuario Administrador). Al seleccionar 'Editar' o 'Agregar' en el menú de la aplicación, se le dirigirá al menú de calibración.

Al seleccionar 'Editar', la lista de aplicaciones disponibles cambiará de color a naranja claro y puede seleccionar la aplicación deseada, utilizando las teclas de flecha arriba/abajo (D) y el botón OK (C) del panel de entrada. Cuando selecciona 'Agregar', el procedimiento de aplicación/calibración es el mismo que para 'Editar', aunque algunos campos pueden estar en blanco.

En la siguiente pantalla del teclado (consulte la Imagen 32: Nombre de la aplicación) puede editar y modificar el nombre de la aplicación, confirmar en 'Siguiente' o anular la acción con el botón Atrás (B). Para salir completamente del menú, 'Guardar' o 'Descartar' los cambios.

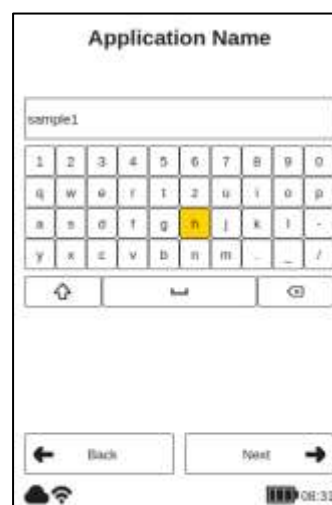


Imagen 32: Nombre de la aplicación

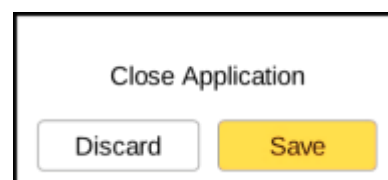


Imagen 33: Cierre de calibración

Al seleccionar 'Siguiente', aparecerá una nueva pantalla (consulte la Imagen 34: Propiedades del material), que muestra las opciones de calibración que se eligieron inicialmente.

Utilice las teclas de flecha arriba/abajo • (D) para navegar entre los diferentes campos y pulse el botón OK (C) para abrir el menú desplegable correspondiente. Para seleccionar una opción en el menú desplegable, proceda de la misma manera.

El menú 'Propiedades del material' ofrece las siguientes opciones:

- Recubrimiento: curado, polvo sin curar, húmedo sin curar
- Sustrato: metal, no metal
- Rango de espesor: 0–50 μm ; 20–200 μm ; 100–500 μm ; 200–1.000 μm
- Color: blanco, no blanco (cualquier color excepto blanco)



Imagen 34: Propiedades del material

La opción de color solo se puede establecer inicialmente cuando la aplicación se acaba de crear en el modo 'Agregar'. En el modo 'Editar', la opción de color no se puede cambiar.

Una vez definidas las propiedades del material, seleccione 'Siguiente' para configurar las opciones de visualización. Las opciones de visualización configuran la pantalla y los límites en el gráfico de tendencias (consulte la Imagen 36: Principio de límites de aplicación). Los límites se pueden configurar y mostrar opcionalmente mostrar para

- Advertencia (tolerancia para iniciar cambios de proceso)
- Error (tolerancia de calidad)
- Rango (límites de visualización del gráfico)
- Umbral SNR (valor mínimo para evitar mediciones defectuosas)

Para activar un límite, navegue con las teclas de flecha arriba/abajo (D) hasta el campo deseado y active pulsando OK (C). Aparecerán descripciones inferior y superior en la pantalla de opciones de visualización.



Es esencial que los valores de los límites se elijan de acuerdo con las unidades seleccionadas en el menú Configuración (ver Sección 8.1.4 Unidad de medida) Active uno de los campos enlazados pulsando OK (C).

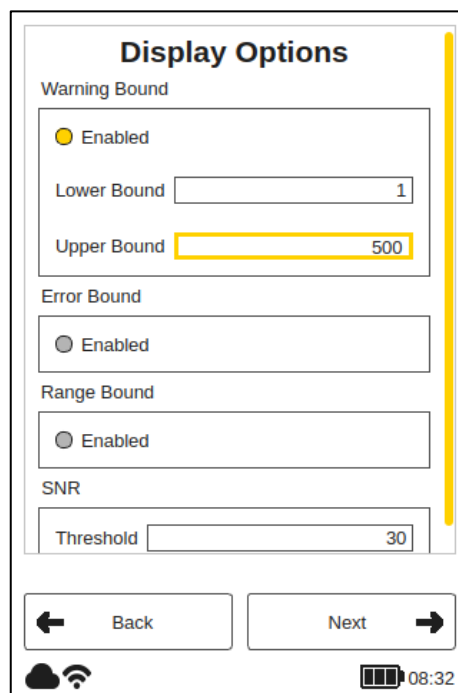


Imagen 35: Opciones de visualización

Configuración de los límites de visualización

Para comprender la relación entre los límites del gráfico de tendencias, consulte la imagen 36: Principios de los límites de la aplicación y las opciones de presentación en el menú Aplicación (consulte la imagen 37: Límites de la aplicación).

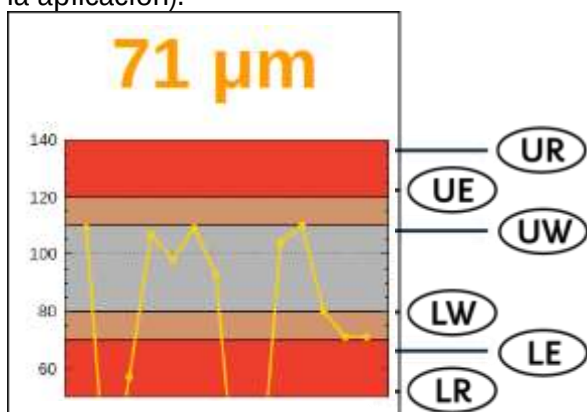


Imagen 36: Principios de los límites de aplicación

- Los valores de medición dentro de las bandas rojas del gráfico están fuera de los niveles de tolerancia de calidad.
- Los valores de medición dentro de las bandas amarillas del gráfico se

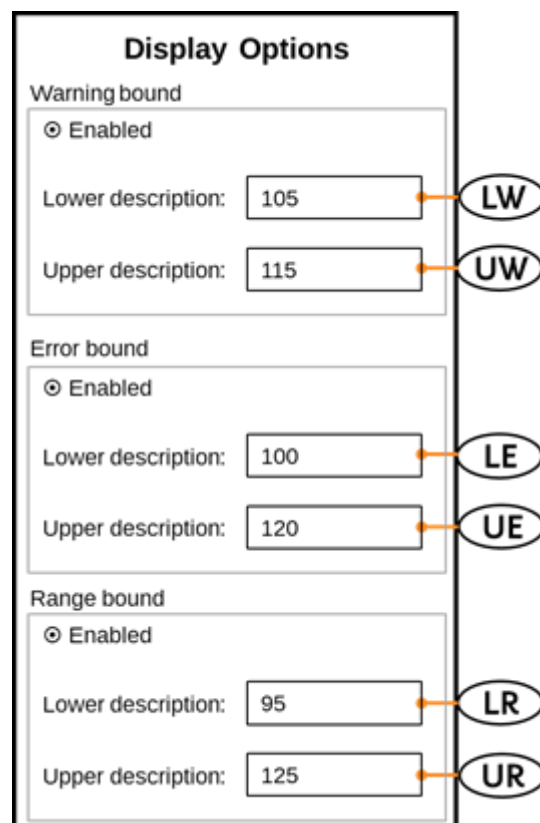


Imagen 37: Límites de la aplicación
LW = Advertencia inferior
UW = Advertencia superior

encuentran en una zona de advertencia y se deben tomar medidas correctivas para el proceso. Los valores de medición dentro de las bandas blancas del gráfico son satisfactorios. No se requiere ninguna medida.	LE = Error inferior UE = Error superior LR = Rango inferior UR = Rango superior
--	--



El tipo de color de recubrimiento determina la intensidad del flash. Esto significa que una muestra blanca generalmente requiere más energía para lograr el cambio de temperatura deseado en la superficie. El tipo de color del recubrimiento (es decir, blanco o no blanco) debe elegirse antes de que se pueda realizar una medición de referencia.

En la pantalla del teclado *Límite Superior*, puede introducir el valor de los límites de forma análoga a las teclas de flecha arriba/abajo (D) y the OK button (C).

Pulse el botón 'OK' para validar el nuevo valor enlazado o seleccione 'Cancelar' para abortar.



Si no se tiene en cuenta la coherencia de los límites o si los valores se introducen incorrectamente, aparecerá un mensaje de advertencia rojo.

Cuando haya establecido todos los ajustes en el menú Opciones de visualización, seleccione 'Siguiente' para continuar con la pantalla 'Calibración', o seleccione 'Atrás' para realizar cambios en las propiedades del material o editar el nombre de la aplicación.

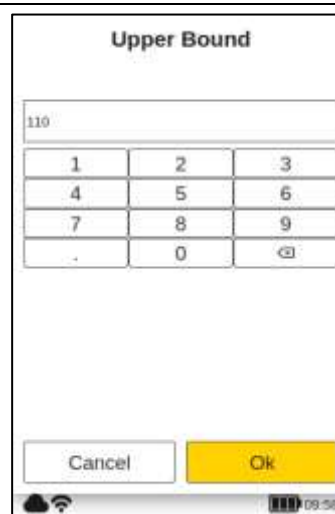


Imagen 38: Configuración de los límites

Configuración del límite SNR

El valor límite de SNR se establece en un segundo paso después de que se haya completado el procedimiento de calibración. Para ello, la aplicación coatmaster® Flex debe editarse de nuevo después de completar la calibración por primera vez. La razón de esto es que el valor nominal para el límite SNR solo está disponible en el informe de calibración después de tomar las mediciones de referencia en el recubrimiento (véase más adelante en el informe de calibración).

El valor SNR mide la amplitud de la respuesta a la temperatura en la superficie del recubrimiento. En esta aplicación de ejemplo, el valor de SNR que se muestra en el informe de calibración es SNR = 2090 (adimensional). Si el coatmaster® Flex está dirigido a otra superficie si está demasiado lejos del recubrimiento, el valor de SNR para la medición disminuirá. Podemos establecer un límite de SNR para determinar el valor mínimo de SNR requerido de una medición para que sea aceptable. Como regla general, puede utilizar la mitad del valor que se muestra en el informe de calibración (es decir, en este ejemplo, establezca límite SNR = 1045). Si desea una mayor selectividad para las mediciones, aumente el límite de SNR. No debe aumentarse sobre el valor del informe de calibración.

La pantalla de la Imagen 39: Menú calibración muestra los diferentes campos del menú de calibración:

- (1) Nombre de la aplicación
- (2) Medición(es) de referencia/calibración
- (3) 'Calibrar' (que inicia el proceso de calibración en la nube).

Dentro del menú de calibración, puede navegar hacia arriba o hacia abajo entre los campos mencionados anteriormente utilizando las teclas de flecha arriba/abajo (D).



Imagen 39: Menú de calibración

Ahora puede proceder a realizar una medición de referencia para calibrar su dispositivo para esta nueva aplicación.

En este punto, coloque su coatmaster® Flex aproximadamente a 5 cm de distancia de la muestra de referencia y presione el botón de disparo (T) (ver Imagen 40: Medición de referencia / calibración).

Se tomará una medida de referencia, y esta referencia se mostrará, con un número de referencia, fecha actual y hora, en la lista de referencias (consulte la imagen 41: Referencias).



Imagen 40: Medición de referencia/calibración

Si selecciona esta nueva referencia de la lista (2), utilizando el botón Aceptar (C) del panel de entrada, se abrirá un submenú que le permitirá editar el nombre de la referencia e introducir el espesor de recubrimiento de la medición de referencia.

Alternativamente, puede 'Guardar' la aplicación y editar el nombre de referencia y el grosor posteriormente.

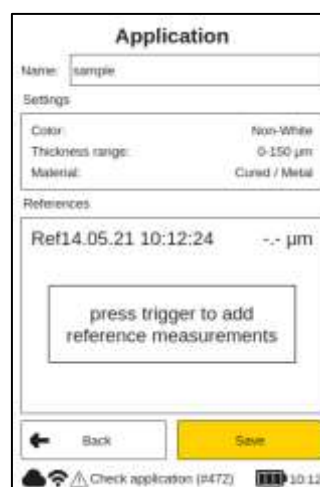


Imagen 41: Referencias

En el submenú (consulte la Imagen 42: Editar referencia), utilice las teclas de flecha y (D) para navegar por el teclado y el botón Aceptar (C) para introducir los caracteres y cambiar el nombre de la referencia o introducir el espesor del recubrimiento. A continuación, haga clic en 'Aceptar' para asignar este valor a la referencia seleccionada.

'Cancelar' le devuelve al menú de calibración. Si selecciona 'Eliminar', se le dirigirá de nuevo al menú de calibración y la referencia seleccionada se eliminará de la lista de referencias.



Para realizar mediciones más precisas con una sola aplicación, se recomienda realizar al menos dos mediciones de referencia con dos espesores de capa diferentes con el coatmaster® Flex. Haga una medición de referencia en el menú de calibración pulsando de nuevo el botón de activación (T).



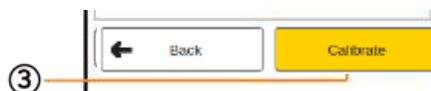
Por favor, indique el valor de referencia en la unidad seleccionada en el menú Configuración (consulte la Sección 8.1.4 de la Unidad de medida).

Las mediciones sin valor de referencia se ignoran en la evaluación de calibración.

Una vez que se establecen todos los ajustes para la nueva aplicación, navegue con las teclas de flecha (D) hasta el campo 'Calibrar' (3) (consulte la Imagen 39: *Menú calibración*).



Imagen 42: *Editar referencia*



El software coatmaster® Flex generará un informe de calibración como se muestra en la Imagen 43: Informe de calibración.



El software comprobará automáticamente los resultados y mostrará claramente el estado del proceso de calibración.

Seleccione 'Cerrar' para volver al menú principal.

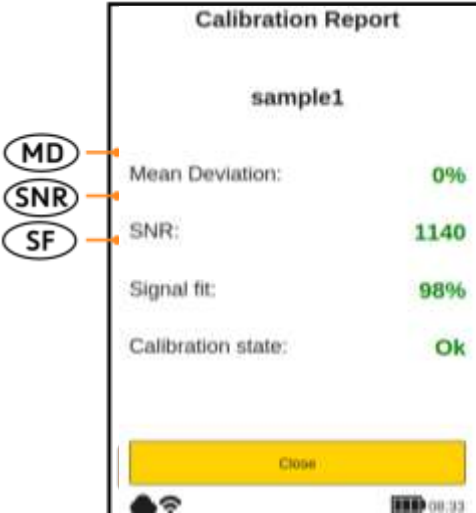


Imagen 43: *Informe de calibración*

El informe de calibración proporciona la evaluación de la calibración realizada. Verá los siguientes valores en el informe:

- MD (Desviación media de coatmaster® Flex respecto al valor de referencia): El valor

- debe ser inferior al 10%: cuanto menor sea el valor, más precisa será su medición.
- ◇ Si el valor es mayor que 10%, compruebe el valor de referencia.
 - SNR (Signal to Noise Ratio):
El valor de SNR debe ser mayor que 100: cuanto mayor sea el valor, menos sensible a las perturbaciones serán sus mediciones.
 - ◇ Si el valor es menor que 100, coloque el dispositivo de medición más cerca de la superficie y aumente la energía de la luz, si es necesario.
 - SF (Signal Fit):
El valor de ajuste de la señal debe ser superior al 90%.
 - ◇ Si el valor es inferior al 90%, limpie la óptica con paños de papel limpios, secos y sin pelusas y repita el procedimiento de calibración. Si el ajuste de la señal sigue siendo inferior al 90%, póngase en contacto con nuestra línea directa de soporte técnico (datos de contacto en la página 1).

Los valores anteriores serán calculados y comprobados automáticamente por el software coatmaster® Flex después de que se haya activado 'Calibrar' en el menú de calibración.

8.4.2 Ejemplo de un proceso de calibración



Para una mayor aclaración del procedimiento de calibración, describimos el procedimiento utilizando un ejemplo de un recubrimiento en polvo oscuro (RAL9005) en aluminio:

- Paso 1: Preparar tres muestras con recubrimientos lo más diferentes posible; por ejemplo:
Muestra 1: 40–60 µm
Muestra 2: 80–100 µm
Muestra 3: 120–140 µm
- Paso 2: En el menú 'Aplicación', seleccione 'Agregar', luego escriba el nombre de la aplicación 'ral9005' en el submenú 'Nombre de la aplicación'. Pulse 'Siguiente' para pasar al siguiente submenú.
- Paso 3: En el submenú 'Propiedades del material', ingrese las propiedades del material. En este caso:
- Recubrimiento: Polvo sin curar
 - Sustrato: Metal
 - Rango de espesores: 0–0-150µm
 - Color: No blanco
- a continuación, pulse 'Siguiente'.
- Paso 4: En el submenú 'Opciones de visualización', seleccione las opciones de visualización en función de sus requisitos de gestión de calidad. Pulse 'Siguiente' para acceder al submenú de medición de referencia.
- Paso 5: Realice una medición de referencia para cada muestra con un punto de medición dedicado. Tenga en cuenta qué medición de referencia en el menú de calibración coatmaster® Flex pertenece a qué muestra de referencia y punto de medición. Si se requiere el coatmaster® Flex para otro propósito, el cuadro de diálogo se puede cerrar con 'Guardar'. Las muestras ahora pueden ser curadas.
- Paso 6: Después de que las muestras se hayan enfriado, realice una medición con un medidor de espesor de recubrimiento de contacto estándar en los puntos mencionados en el paso 4.
- Paso 7: Si el menú de calibración se ha cerrado, seleccione 'Editar' en el menú de la aplicación y luego 'ral9005'. Pulse 'Siguiente' tres veces para acceder al submenú de medición de referencia. Ahora se pueden introducir los valores del paso 5 para las mediciones de referencia respectivas y puede completar la calibración seleccionando 'Calibración'.



Una nota sobre el número de muestras necesarias para la calibración.

La calibración con una sola muestra generalmente será precisa en el rango de espesor de esa muestra, pero la precisión puede ser menor cuando se mide el espesor que se desvía del espesor de la muestra de calibración. Si necesita una mayor precisión en un rango de espesor más amplio, le sugerimos más muestras de calibración (por ejemplo, tres muestras como se describió anteriormente).



Una nota sobre el espesor de las muestras de calibración

Las muestras de calibración deben cubrir todo el rango de medición. Si, por ejemplo, las mediciones con el coatmaster® Flex se van a realizar hasta 150µm, se debe utilizar una muestra de calibración a 150µm para garantizar la máxima precisión de medición. Si el valor de medición supera la medición de calibración máxima en un factor de 2, el coatmaster® Flex no mostrará el valor de medición debido a una inexactitud potencialmente alta.



Calibración rápida de 5 minutos

Un video tutorial que muestra una calibración rápida de 5 minutos mediante el uso de un soplador de aire caliente para curar está disponible en YouTube: https://youtu.be/_RTlbfQXAG4

8.4.3 Calibración offset

Para algunas aplicaciones de medición, a veces ocurre que los resultados de la medición son precisos en un rango de espesor (generalmente, el espesor de la muestra de calibración), pero hay una desviación sistemática de los resultados de medición con un espesor más bajo o más alto. Por ejemplo, las mediciones de espesor son correctas en el rango de 80µm, pero alrededor de 10µm demasiado altas en el rango de 40µm. Tales desviaciones sistemáticas pueden ocurrir, por ejemplo, si un recubrimiento no curado se mide con el coatmaster® Flex en un recubrimiento curado. Otra situación en la que surgen tales diferencias sistemáticas es cuando se miden recubrimientos de 10 µm o menos.

Si la desviación es sistemática, se puede compensar con una calibración offset. Para realizar una calibración offset con el coatmaster® Flex se requieren al menos dos muestras de calibración (a diferencia de la aplicación estándar, donde se requiere un mínimo de una muestra). Además, las dos muestras deben tener diferentes espesores de recubrimiento al menos en un factor de dos, con el fin de proporcionar una determinación de compensación precisa.

Así que en nuestro ejemplo, si queremos hacer una calibración offset para medir un recubrimiento de hasta 80µm de espesor, necesitamos una muestra con un espesor mínimo de recubrimiento de 80µm y una segunda muestra con un espesor máximo de recubrimiento de 40µm. Para cada muestra, tome dos mediciones de referencia. La calibración offset sólo estará activa cuando se cumplan estas dos condiciones: al menos factor de dos entre el recubrimiento más fino y el más grueso, al menos cuatro mediciones de referencia.

El resultado de la calibración se muestra en el informe de calibración (véase más adelante).

 Informe de calibración para una calibración estándar (no offset).	 Informe de calibración para una calibración offset, que muestra el valor offset (en este ejemplo -3,5 µm). Como regla general, el valor absoluto no debe ser mayor que el espesor mínimo del recubrimiento utilizado en la aplicación. Se permiten valores offset positivos y negativos.
--	--



8.5 Medición

Cuando se ha elegido la aplicación y el bloque y se ha realizado la calibración, se pueden realizar las series de medición para las muestras de recubrimiento.

Asegúrese de que se ha seleccionado la aplicación adecuada en el menú de la aplicación (ver sección 8.4). Sostenga el coatmaster® Flex lo más estable posible a una distancia de aproximadamente 5 cm de la muestra (ver imagen 44: *Medición*). La superficie medida está en el centro de los círculos rojos y tiene aproximadamente 2 mm² de diámetro. El proceso de medición se inicia pulsando el botón de activación (T). Al presionar el botón de disparo para realizar una medición, se libera el impulso de luz.



Imagen 44: *Medición*

Para mostrar un gráfico de tendencias para las mediciones del bloque actual, utilice la tecla de flecha abajo (D) en el panel de entrada. (ver sección 7.3)

Utilice la tecla de flecha arriba (D) para volver al menú principal anterior que muestra la visualización numérica.

El gráfico muestra gráficamente la tendencia de las últimas 20 mediciones para el bloque seleccionado.

Si una medida está fuera de los límites del rango, no se mostrará en el gráfico de tendencias. Los valores de medición del eje vertical se muestran en las unidades elegidas (ver sección 8.1.4).

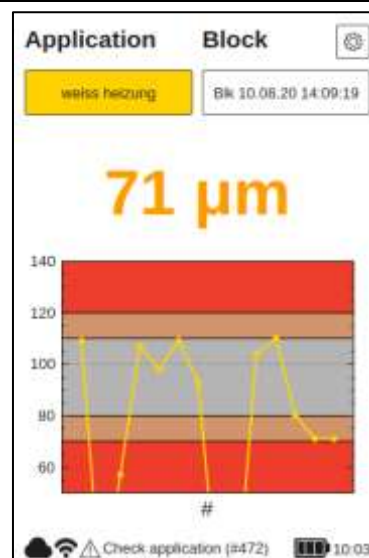


Imagen 45: Gráfico de tendencias



Si la pieza a medir se está moviendo, manténgase en paralelo con el movimiento de la pieza, de modo que el movimiento relativo entre la pieza y el coatmaster® Flex sea lo más pequeño posible, asegurando así una medición estable.



8.6 Transferencia de datos/Nube

Ahora que ha realizado un conjunto de mediciones, es posible que desee procesar y analizar más a fondo los datos registrados. Esto se puede hacer accediendo a su servidor coatmaster® Flex.

8.6.1 Iniciar sesión

Para un servidor en la nube, debe iniciar sesión en la nube coatmaster® en su ordenador a través de Internet para acceder a los datos. Si está utilizando un servidor local coatmaster®, conecte su ordenador al servidor local. Proceda de la siguiente manera para acceder a su servidor:

Dependiendo de su servidor coatmaster® Flex, seleccione la siguiente URL para conectarse a su servidor:

Servidor	URL
Europa	https://coatmaster.cloud
USA	https://useast.coatmaster.cloud
China	https://ningxia.coatmaster.online
Servidor local	https://10.10.0.1:9080
Servidores personalizados	Introduzca la dirección IP personalizada.

Inicie sesión con el nombre de usuario y la contraseña proporcionados (es decir, clave de licencia y código de activación). Valide sus entradas haciendo clic en el botón Iniciar sesión.



Imagen 46: Inicio de sesión en la nube

Se le dirigirá automáticamente a la pantalla de inicio del sitio web de la nube coatmaster®, que tiene cuatro secciones de menú principal en la parte superior izquierda (Imagen 47: Menú principal de la nube):

- Aplicaciones
- Seguimiento
- Exportar
- Ayuda

En la parte inferior izquierda, puede elegir el idioma o cerrar sesión.

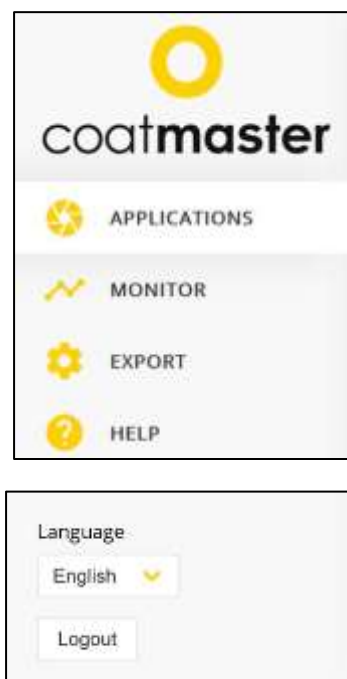
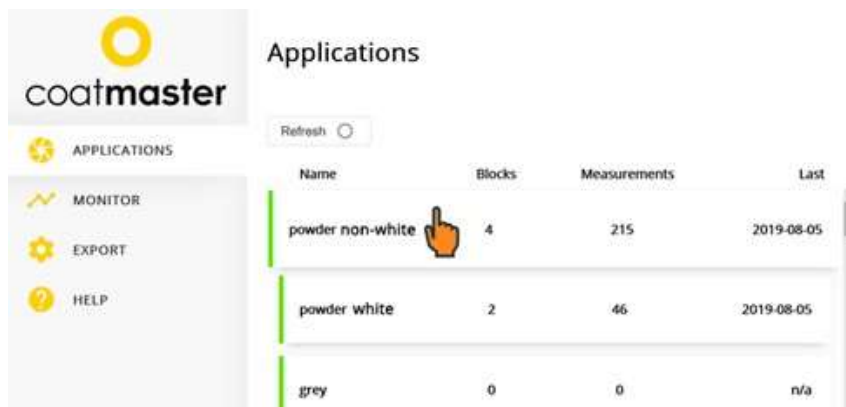


Imagen 47: Menú principal de la nube

8.6.2 Aplicaciones

El menú de aplicaciones en la nube coatmaster® muestra las aplicaciones disponibles. La lista proporciona detalles del número de bloques y mediciones por aplicación.



Name	Blocks	Measurements	Last
powder non-white	4	215	2019-08-05
powder white	2	46	2019-08-05
grey	0	0	n/a

Figura 48: Nube – menú de la aplicación

Para seleccionar una aplicación, haga clic en una de las aplicaciones de la lista. Se le dirigirá automáticamente al menú seguimiento.

8.6.3 Seguimiento

Para poder revisar el gráfico de tendencias de la aplicación, que muestra el grosor medido frente al tiempo, debe seleccionar un bloque. Haga clic en el menú desplegable de bloques sobre el gráfico y seleccione el bloque deseado.

Para mostrar el bloque seleccionado, pulse el botón 'Actualizar' para volver a cargar el gráfico.

Para descargar el bloque actual, simplemente haga clic en exportar.

Export current block

Un mensaje de solicitud le permitirá guardar o abrir el archivo de Excel correspondiente.



Imagen 49: Nube – menú de monitor con selección de bloques

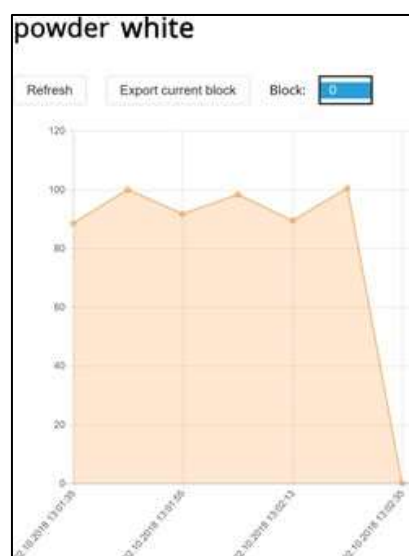


Imagen 50: Nube – menú de monitor con gráfico

8.6.4 Exportar

Dentro del menú de exportación de la nube coatmaster®, puede seleccionar datos y descargarlos en su ordenador.



Imagen 51: Nube – menú de exportación – seleccionar aplicación

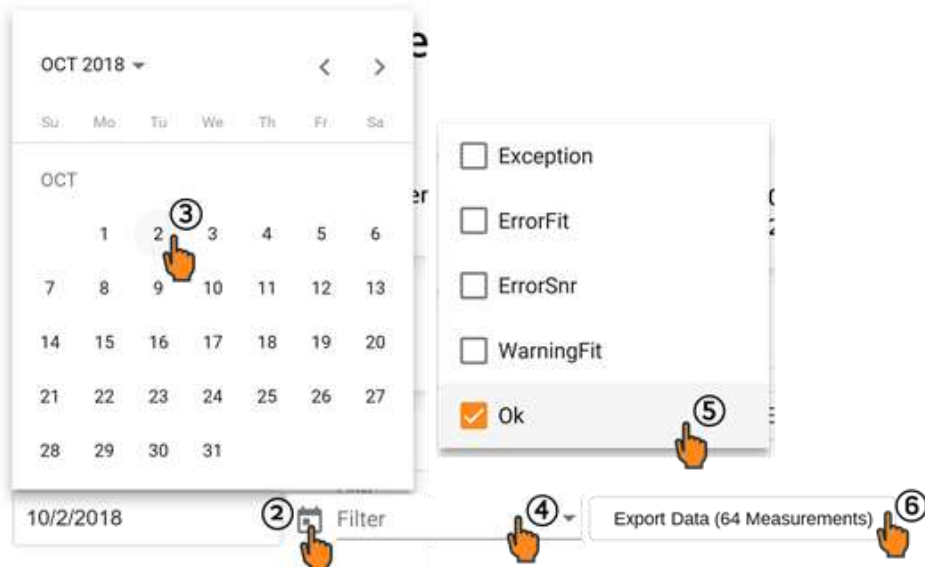


Imagen 52: Nube – menú de exportación – limitación de datos

(1) Haga clic en la aplicación deseada.

La aplicación seleccionada se copiará en la lista de exportación en la mitad derecha de la ventana. Puede eliminar las aplicaciones seleccionadas haciendo clic en la cruz roja (Consulte la Imagen 52: Nube – menú de exportación – limitación de datos).

Para limitar la selección de datos, elija una fecha de inicio para la exportación de datos. Haga clic en el icono de calendario (2) y seleccione la fecha de inicio (3) en el menú del calendario. También puede introducir la fecha de inicio en el campo correspondiente utilizando el formato MM/DD/AAAA (MM = mes, DD = día, AAAA = Año)

Además, puede aplicar uno o más filtros para seleccionar datos de medición utilizando (4) y (5).

Confirme su selección y descarga los datos haciendo clic en el botón 'Exportar datos' (6). Un mensaje le permitirá guardar o abrir el archivo de Excel correspondiente.

8.6.5 Ayuda

Desde el menú 'Ayuda', puede acceder a más información. Póngase en contacto primero con nuestra línea directa de soporte técnico (datos de contacto en la página 1).



9 Solución de problemas y prácticas recomendadas

9.1 Mensajes de error

Mensajes de error	Descripción ♦ Medidas
Nube 	Sin respuesta de la nube. ♦ Compruebe el estado de Internet y realice un diagnóstico de red con 'Solucionador de problemas' (ver sección 8.1). ♦ Marque la señal WLAN en el router. En ausencia de una señal, se requiere la reconexión de los cables. Si éste es el caso, reinicie el router apagando/encendiendo el enchufe de alimentación según sea necesario (véase la sección 7). ♦ Compruebe el estado de su red Wi-Fi local.
Corregir	La señal de la muestra no coincide con la aplicación. ♦ Seleccione la aplicación adecuada (ver sección 8.4). ♦ Si la aplicación funcionaba anteriormente, compruebe suciedad en la lente o el flash. Para la limpieza, ver sección 11.3.
SNR	La relación señal/ruido es demasiado baja. ♦ Utilice una aplicación con una mayor potencia de flash (consulte la sección 8.4) - o ♦ Acerque el dispositivo a la muestra. Para la distancia de medición, véase el punto 8.5.
Límites	El espesor medido está fuera de los límites de espesor válidos establecidos para la aplicación. ♦ La muestra no cumple los límites de calidad definidos; establezca los límites de calidad apropiados (límites). Ver sección 8.4.

Tabla 6: Mensajes de error y medidas

9.2 Códigos de error

Errores técnicos	Descripción ♦ Medidas
0	Recibió un mensaje de 'Error' de la nube al medir. ♦ Compruebe el estado de Internet y realice un diagnóstico de red con 'Solucionador de problemas' (consulte la sección 8.1).
1	Parámetro incorrecto. ♦ Póngase en contacto con el soporte técnico (detalles en la página 1) para obtener más ayuda.
2	No hay placa de adquisición de datos (DAQ). ♦ Póngase en contacto con el soporte técnico (detalles en la página 1) para obtener más ayuda.
3	Adquisición de datos (DAQ) ocupada. ♦ Póngase en contacto con el soporte técnico (detalles en la página 1) para obtener más ayuda.
4	Tiempo de espera del generador flash. ♦ Póngase en contacto con el soporte técnico (detalles en la página 1) para obtener más ayuda.
5	Error de adquisición de datos (DAQ). ♦ Póngase en contacto con el soporte técnico (detalles en la página 1) para obtener más ayuda.
6	Error de proceso de datos ♦ Póngase en contacto con el soporte técnico (detalles en la página 1) para

	obtener más ayuda
7	No se ha detectado pulso de luz. ◇ Compruebe si ha seleccionado el nivel de energía adecuado para su aplicación (consulte el menú de la aplicación sección 8.4). ◇ Póngase en contacto con el soporte técnico (detalles en la página 1) para obtener más ayuda.
8	Sincronización incorrecta del pulso de luz. ◇ Póngase en contacto con el soporte técnico (detalles en la página 1) para obtener más ayuda.
9	No se puede abrir el archivo. ◇ Póngase en contacto con el soporte técnico (detalles en la página 1) para obtener más ayuda.
10	Tiempo de espera de la nube. ◇ Compruebe la configuración de Wi-Fi. ◇ Compruebe el estado de Internet y realice un diagnóstico de red con 'Solucionador de problemas' (consulte la sección 8.1). ◇ Póngase en contacto con el soporte técnico (detalles en la página 1) para obtener más ayuda.
11	Formato de mensaje incorrecto. ◇ Póngase en contacto con el soporte técnico (detalles en la página 1) para obtener más ayuda.
12	Error http. ◇ Póngase en contacto con el soporte técnico (detalles en la página 1) para obtener más ayuda.
13	Error desconocido. ◇ Póngase en contacto con el soporte técnico (detalles en la página 1) para obtener más ayuda.
14	No se puede conectar a Wi-Fi. ◇ Compruebe la configuración de Wi-Fi. ◇ Compruebe el estado de Internet y realice un diagnóstico de red con 'Solucionador de problemas' (consulte la sección 8.1). ◇ Póngase en contacto con el soporte técnico (detalles en la página 1) para obtener más ayuda.
15	Recorte de señal IR: ◇ Utilice una energía de flash más baja (es decir, en el caso de que esté utilizando blanco para el color), seleccione no blanco para su aplicación ◇ Si mide en piezas calientes, trate de esperar hasta que las piezas se enfríen ◇ Póngase en contacto con el soporte técnico (detalles en la página 1) para obtener más ayuda
16	Recorte de la señal del fotodetector: ◇ Póngase en contacto con el soporte técnico (detalles en la página 1) para obtener más ayuda
17	Parámetro de adquisición incorrecto: ◇ Póngase en contacto con el soporte técnico (detalles en la página 1) para obtener más ayuda
119	No se encontró la hora de inicio de la optimización: ◇ Póngase en contacto con el soporte técnico (detalles en la página 1) para obtener más ayuda
120	Corte de fotodiodo no encontrado: ◇ Póngase en contacto con el soporte técnico (detalles en la página 1) para obtener más ayuda
471	Error de ajuste: ◇ Comprobar aplicación ◇ Si la aplicación funcionaba anteriormente, compruebe suciedad en la lente o el flash.

	◇ Póngase en contacto con el soporte técnico (detalles en la página 1) para obtener más ayuda
472	Advertencia de ajuste: ◇ Comprobar aplicación ◇ Si la aplicación funcionaba anteriormente, compruebe suciedad en la lente o el flash. ◇ Póngase en contacto con el soporte técnico (detalles en la página 1) para obtener más ayuda
995	Error basado en intervalos: ◇ Póngase en contacto con el soporte técnico (detalles en la página 1) para obtener más ayuda
999	Error en el algoritmo: ◇ Póngase en contacto con el soporte técnico (detalles en la página 1) para obtener más ayuda
9992	Matriz Theta inconsistente: ◇ Póngase en contacto con el soporte técnico (detalles en p. 1) para obtener más ayuda
9993	Pendiente negativa: ◇ Póngase en contacto con el soporte técnico (detalles en p. 1) para obtener más ayuda

Cuadro 7: Códigos de error y medidas

9.3 Preguntas frecuentes (FAQs)

Palabra clave	Descripción • Motivo ◇ Medida
No enciende	Mi coatmaster® Flex no se enciende. • Batería casi vacía. ◇ Recargar la batería.
Cierre repentino	Mi coatmaster® Flex se apaga después de disparar el flash. • Si sucede raramente, ◇ déjelo y reinicie el dispositivo. • Si sucede regularmente, ◇ devolver el coatmaster® Flex a su contacto en la página 1
Ventilador no funciona	El ventilador de mi coatmaster® Flex no está funcionando. • Las mediciones se volverán inestables. ◇ Devuelva el dispositivo al servicio (página 1) para su reparación.
Flash repentino sin presionar	El coatmaster® Flex activa un flash o varios flashes sin presionar el botón de disparo. • Fuerte campo magnético (es decir, chispa de la pistola de recubrimiento en polvo).
Resultados inestables	Mediciones inestables o valores de espesor variables cuando se utiliza el coatmaster® Flex. • coatmaster® Flex demasiado caliente. ◇ Busque un entorno de medición más frío, permita que el coatmaster® Flex se enfríe y nunca deje el coatmaster® Flex en luz solar directa durante un período prolongado de tiempo. • Las piezas a medir están demasiado lejos. ◇ Siga las instrucciones relativas a la distancia de la muestra en la sección 8.5. • Intensidad de flash incorrecta seleccionada. ◇ Seleccione el color apropiado en el menú de calibración (ver sección 8.4).

Cuadro 8: Preguntas más frecuentes

9.4 Línea de atención directa

Soporte técnico para coatmaster® Flex: datos de contacto en la página 1



10 Almacenamiento y transporte

Para asegurarse de que su coatmaster® Flex esté siempre protegido contra el polvo, la suciedad, la humedad y los daños, guarde siempre el dispositivo de medición, el router y las baterías de forma segura en el estuche de transporte cuando no esté en uso.



11 Mantenimiento y reparación

Para cualquier reparación o servicio del dispositivo, excluyendo el mantenimiento rápido, póngase en contacto con nuestra línea de soporte técnico (datos de contacto en la página 1).

Mantenimiento rápido: el coatmaster® Flex debe inspeccionarse, al menos semanalmente, para la limpieza del filtro de entrada y la transparencia y limpieza del vidrio frontal.

En caso de cualquier otra manipulación o apertura del dispositivo, la garantía se cancelará inmediatamente.

La Tabla 9 le da una visión general de las partes que necesitan mantenimiento regularmente en su coatmaster® Flex:

Pieza	Nivel de descripción	Nivel de mantenimiento	Se realiza por
Filtro de entrada	Mantenimiento regular	L1	Usuario
Batería	Reemplazar elemento en caso necesario	L1	Usuario
Filtro infrarrojo	Mantenimiento anual	L2	Soporte
Anillo	Mantenimiento anual	L2	Soporte

Cuadro 9: Elementos que necesitan mantenimiento y nivel de mantenimiento

Nivel de mantenimiento:

Nivel 1: puede ser realizado por el usuario coatmaster® Flex.

Nivel 2: sólo debe ser realizado por un servicio autorizado de coatmaster.

Queda prohibido el mantenimiento de nivel 2 por parte del usuario o de cualquier técnico excepto un socio de servicio de coatmaster autorizado. En tal caso, la garantía se perderá inmediatamente.

11.1 Sustitución del filtro de entrada

El filtro de entrada debe ser inspeccionado, al menos semanalmente, por el usuario coatmaster® Flex para evitar un mal funcionamiento del dispositivo. Si está sucio, cambie el filtro; de lo contrario, cambie el filtro cada dos semanas o después de 80 horas de uso, lo que ocurra antes.

Desmonte la cubierta inferior para examinar el filtro de entrada coatmaster® Flex. El filtro debe estar limpio, como se muestra en la Imagen 54: Reemplazo del filtro de entrada. Si el filtro de entrada está sucio, cambie el filtro de entrada por el que se ha proporcionado con su entrega.

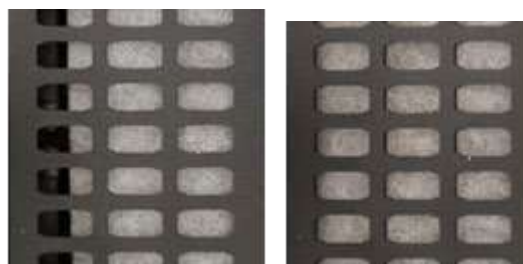


Nunca le de la vuelta a un filtro sucio en el soporte del filtro, ya que esto dejará polvo dentro del coatmaster® Flex y dañará el dispositivo. Utilice siempre un filtro limpio y nuevo.



Imagen 54: Reemplazo del filtro de entrada

Asegúrese de que el filtro esté bien posicionado empujándolo hacia el mango antes de cerrar la cubierta. El filtro debe cubrir toda la superficie de la cuadrícula y no debe haber espacio visible después de cerrar la cubierta del filtro, como se muestra en la imagen 55: Posicionamiento del filtro de entrada.



• Incorrecto • Correcto

Imagen 55: Posicionamiento del filtro de entrada



Nunca intente limpiar los filtros de entrada y salida con aire comprimido, ya que esto dejará las partículas de polvo dentro coatmaster® Flex y posiblemente alejará los filtros de su posición correcta.

11.2 Limpieza y cuidado



Después de enfriar, limpie el coatmaster® Flex con paños de papel limpios, secos y sin pelusas. Nunca limpie el vidrio frontal o la lente con limpiadores a base de alcohol.

No limpie el dispositivo con aire comprimido.

11.3 Garantía

Su coatmaster® Flex está cubierto por una garantía de un año.

12. Descripción de la interfaz API

Encontrará la API actual en:

<https://bit.ly/3mO0GtT>

O escanee el código QR:





coat**master**

coatmaster AG
Flugplatzstrasse 5
CH-8404 Winterthur
+41 52 2120277
info@coatmaster.com
www.coatmaster.com