



coatmaster

measure up. contactless.



PATENTED
TECHNOLOGY

coatmaster Flex Benutzerhandbuch

coatmaster.com

Version: 05-2021











© 2019-2021 coatmaster AG

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokuments, Verwertung und Mitteilung seines Inhalts sind nur mit ausdrücklicher Genehmigung der coatmaster AG gestattet. Zuwiderhandlungen ziehen rechtliche Schritte nach sich. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder Gebrauchsmustereintragung vorbehalten (ISO 16016).

Technische Änderungen und Druckfehler vorbehalten, die angegebenen Werte sind Näherungswerte und nicht als rechtlich zugesicherte Eigenschaften zu verstehen. Diese Werte können je nach Bauteiltoleranz variieren.

Letzte Aktualisierung: 05/2021

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|-------|---|----|
| 1 | Technische Daten | 3 |
| 2 | Kundenanforderungen und Gerätespezifikationen | 4 |
| 3 | Anwendungen | 5 |
| 4 | Funktionsweise und Messprinzip | 6 |
| 5 | Sicherheit und Verantwortung | 7 |
| 5.1 | Warnsymbole | 7 |
| 5.2 | Zeichen und Symbole | 8 |
| 5.2 | Bestimmungsgemäße Verwendung | 8 |
| 5.3 | Nicht bestimmungsgemäße Verwendung | 9 |
| 5.4 | Produktsicherheit | 10 |
| 6 | Lieferumfang | 11 |
| 7 | Setup | 12 |
| 7.1 | Batterie | 13 |
| 7.2 | Navigationsbereich | 14 |
| 7.3 | Ein- und Ausschalten der Stromversorgung | 14 |
| 7.4 | Sprachauswahl | 14 |
| 7.5 | Wi-Fi Einstellungen | 15 |
| 7.6 | Freischaltung | 16 |
| 7.7 | Betrieb mit coatmaster® Local Server | 17 |
| 8 | Gebrauchsanweisung | 18 |
| 8.1 | Systemeinstellungen | 18 |
| 8.1.1 | Netzwerk-Fehlerbehebung | 18 |
| 8.1.2 | Benutzerebene | 19 |
| 8.1.3 | Zeitzone | 20 |
| 8.2 | Hauptmenü | 21 |
| 8.3 | Block Menü | 22 |
| 8.4 | Anwendungsmenü | 23 |
| 8.4.1 | Menü Kalibrierung | 25 |
| 8.4.2 | Beispiel für einen Kalibrierungsvorgang | 31 |
| 8.4.3 | Offset-Kalibrierung | 32 |
| 8.5 | Messung | 33 |
| 8.6 | Datenübertragung/Cloud | 35 |
| 8.6.1 | Anmeldung | 35 |
| 8.6.2 | Anwendungen | 36 |
| 8.6.3 | Monitor | 36 |
| 8.6.4 | Exportieren | 36 |
| 8.6.5 | Hilfe | 36 |
| 9 | Fehlersuche und Best Practice | 38 |
| 9.1 | Fehlermeldungen | 38 |
| 9.2 | Fehler-Codes | 38 |
| 9.3 | Häufig gestellte Fragen (HgF/FAQs) | 40 |
| 9.4 | Hotline | 40 |
| 10 | Aufbewahrung und Transport | 41 |
| 11 | Wartung und Reparatur | 41 |
| 11.1 | Auswechseln des Einlassfilters | 42 |
| 11.2 | Reinigung und Pflege | 42 |
| 11.3 | Gewährleistung | 42 |
| 12. | API- Schnittstellenbeschreibung | 43 |

Vorwort

Sehr geehrter Kunde,

mit dem Kauf eines coatmaster® Flex haben Sie ein hochwertiges, präzises Produkt erworben. Um Ihnen zu helfen, viele Jahre erfolgreich und produktiv mit diesem Gerät zu arbeiten, geben wir Ihnen in dieser Anleitung einige Hinweise zum Gebrauch. Die coatmaster AG hat alle Anstrengungen unternommen, ein sicheres und qualitativ hochwertiges Gerät herzustellen, das allen geltenden Vorschriften entspricht. Unsere strengen Qualitätskontrollen gewährleisten einen hohen Qualitätsstandard auch bei hohen Stückzahlen. Bitte fügen Sie Ihre eigene hinzu und behandeln Sie das Gerät mit Sorgfalt. Sollten Sie Fragen zum Einsatz des Gerätes haben, zögern Sie bitte nicht, uns zu kontaktieren.

Wir wünschen Ihnen viel Erfolg für "eine perfekte Beschichtung".

Die Gründer Prof. Dr. N. A. Reinke und Andor Bariska

coatmaster AG



1 Technische Daten

| Merkmale | Toleranz/ Beschreibung |
|-----------------------|--|
| Messabstandsbereich | 20-150 mm |
| Messwinkel / Toleranz | ±70° |
| Messpunktgröße | 2 mm ² bei 75 mm Abstand |
| Messbereich Dicke | 10–500 µm (je nach Beschichtungstyp) |
| Standardabweichung | Typisch < 2% der Dicke ¹ |
| Messzeit | Typisch 300ms (je nach Einstellung für Schichtdicke) |
| Lagerbedingungen | -10-50°C max. 80% Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend) |
| Spannungsversorgung | Bosch GAL 18V-160 C 2x Bosch ProCore 18V, 4 Ah |
| Anzahl der Messungen | Bis zu 800 Messungen pro Akkuladung (3Ah) |
| Betriebsbedingungen | Temperatur: 0-35°C, rel. Luftfeuchtigkeit: 10%-75% |
| Gewicht (ohne Akku) | 1.3 kg |
| Abmessungen | 374 x 91 x 203 mm |
| IP-Schutzart | IP50 |

Tabelle 1: Technische Daten



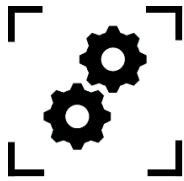
2 Kundenanforderungen und Gerätespezifikationen

Die Messung der Schichtdicke frühzeitig im Prozesse ist der Schlüssel zur Dokumentation und Steuerung von Beschichtungsprozessen, zur Einsparung von Beschichtungsmaterial, zur Qualitätssicherung und zur Reduzierung von Einfahrzeiten und Ausschuss. Da Beschichtungsprozesse sehr empfindlich auf Veränderungen der Umgebungsbedingungen reagieren, ist ein einfach zu handhabendes und im industriellen Umfeld funktionierendes Schichtdickenmessgerät unerlässlich.

Das patentierte Messverfahren des coatmaster® Flex ist berührungslos (im Gegensatz zu Systemen, die auf magnetischer Induktion oder Ultraschall basieren) und zerstörungsfrei. Es kann auf nassen, pulverförmigen und ausgehärteten Beschichtungen angewendet werden, unabhängig von Beschichtungsmaterial, Dicke oder Farbe (einschließlich weiß). Im Gegensatz zu kontaktierenden Systemen, erlaubt der coatmaster® Flex die Messung der Schichtdicke frühzeitig im Prozess, d. h. direkt nach dem Auftragen des Beschichtungsmaterials, vor dem Trocknen oder Aushärten. Dies ermöglicht:

- Einsparung von 10%-30% Beschichtungsmaterial
- Schnellere Farbwechsel
- Beschleunigte Einarbeitung von neuem Personal
- Vermeiden von kostenintensivem Ausschuss und Nacharbeit
- Dokumentation von Beschichtungsprozessen
- Verbesserte Rohstoffeffizienz und geringere Umweltbelastung
- Etablierung von Industrie 4.0-Standards
- Online-Anbindung an ERP-Systeme

coatmaster® Flex ist das fortschrittlichste Messgerät für berührungslose Dickenmessungen. Es übertrifft alle anderen photothermischen, LED/Laser-basierten und Ultraschall-Systeme auf dem Markt in allen industriell relevanten Aspekten. Es erfordert nur eine minimale Kalibrierung und ist unempfindlich gegenüber dem Messwinkel und dem Messabstand. Seine überragende Zuverlässigkeit, Benutzerfreundlichkeit, sichere Anwendung, Kosteneffizienz, Präzision und Genauigkeit wird von den wichtigsten Herstellern von Beschichtungsanlagen, den grössten Lackherstellern, renommierten Experten und vor allem von Beschichtern auf der ganzen Welt sehr geschätzt.






3 Anwendungen

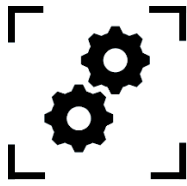
Der coatmaster® Flex ist ein flexibles und robustes Handgerät zur berührungslosen Messung von Schichtdicken.

Der coatmaster® Flex ist einzigartig und vielseitig und kann in einer Vielzahl von Branchen und Industriezweigen eingesetzt werden:

- Automobil
- Eisenbahn
- Luft- und Raumfahrt
- Bauwesen
- Möbel
- Aluminium-profile
- Windkraft
- Pipelines
- Medizin-technik

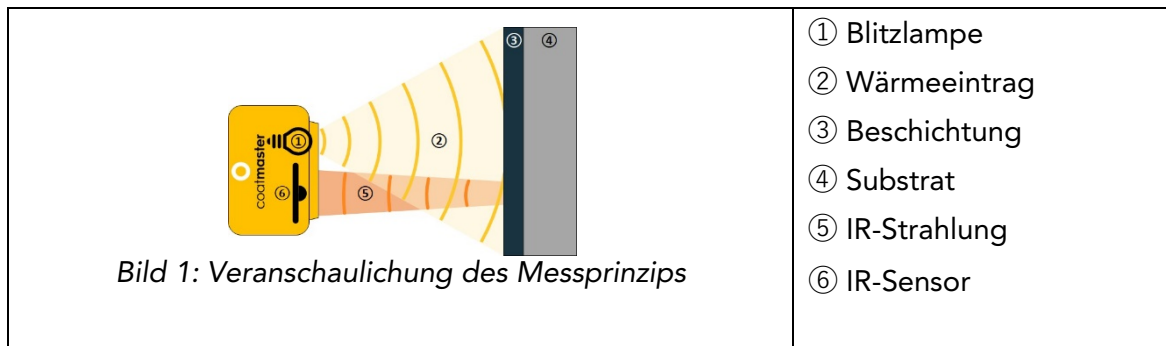
Der coatmaster® Flex ist besonders für die folgenden Anwendungen geeignet:

| Pulverbeschichtungen | |
|---|--|
|  | Durch die Kontrolle der Schichtdicke mit dem coatmaster® Flex können bis zu 30% Pulverlack eingespart werden. Die Messung zu einem frühen Zeitpunkt im Prozess spart Zeit und reduziert Nacharbeiten. |
| Nasslacke | |
|  | Präzise Messungen sind bereits vor der Trocknung möglich. Das spart Material und Zeit und sichert die Qualität. Die Messmittelfähigkeit bleibt dabei natürlich gewährleistet. |
| Funktionale Beschichtungen | |
|  | Zuverlässige Schichtdickenmessungen von Funktionsbeschichtungen (z. B. KTL, Klebstoffe, Korrosionsschutzbeschichtungen) im nassen und getrockneten Zustand. Hochgenaue Messung sind auch auf rauen Oberflächen und bei weichen Beschichtungen. |

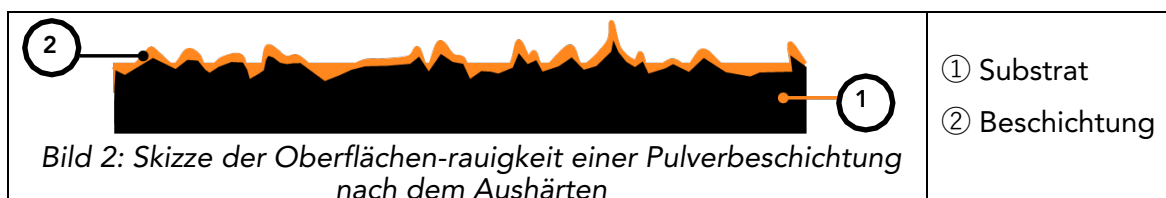


4 Funktionsweise und Messprinzip

Der coatmaster® Flex arbeitet nach dem Prinzip der Advanced Thermal Optics (ATO). Die Oberfläche der Beschichtung wird mit einem Lichtimpuls erwärmt. Nach kurzer Erwärmung um wenige Grad, wird die Oberfläche durch Wärmeleitung in tiefere Bereiche der Beschichtung und des Substrats abgekühlt. Der Abkühlungsprozess an der Oberfläche hängt seinerseits von den thermischen Eigenschaften der Beschichtung und des Substrats ab. Je dünner die Beschichtung ist, desto schneller sinkt die Oberflächentemperatur. Die Dicke und die thermischen Eigenschaften der Beschichtung werden aus der Dynamik der Oberflächentemperatur berechnet.



Typischerweise haben Beschichtungen eine sehr unregelmässige Oberflächentextur. Pulverbeschichtungen vor dem Aushärten haben eine extrem raue Oberfläche, können aber trotzdem mit dem coatmaster® Flex gemessen werden. Die Eigenschaften dieser Rauheit werden von verschiedenen Faktoren beeinflusst, wie z. B. der Vorbehandlung, der Art und Rauigkeit des Substrats, der Art der Beschichtung (z. B. Korngrößenverteilung und Morphologie) und den genauen Bedingungen beim Einbrennen (Temperaturverteilung, Einbrennzeit). Die Abbildung unten zeigt einen mikroskopischen Querschnitt dieser Rauigkeit. Das Messprinzip kompensiert die oben beschriebene Rauigkeit automatisch, indem er eine optische Mittelwertbildung durchführt. Dies ermöglicht eine stets zuverlässige Bestimmung der Schichtdicke.





5 Sicherheit und Verantwortung

Dieses Kapitel gibt einen Überblick über alle relevanten Sicherheitsmerkmale für einen optimalen Personenschutz und einen sicheren und störungsfreien Betrieb. Bewahren Sie die Betriebsanleitung zusammen mit den Sicherheitshinweisen auf, damit Sie später darauf zurückgreifen können.

5.1 Warnsymbole

Zu Ihrer Sicherheit ist es wichtig, dass Sie die folgende Tabelle mit den verschiedenen Warnsymbolen und deren Definitionen lesen und vollständig verstehen!







| Symbol | Bedeutung |
|---|--|
|  GEFAHR | GEFAHR Warnung vor einer unmittelbaren Gefahr, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder schwerste Verletzungen zur Folge hat. ◇ Massnahmen zur Vermeidung der Gefahr. |
|  WARNUNG | WARNUNG Warnung vor einer unmittelbar drohenden Gefahr, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu schweren Verletzungen führt. ◇ Massnahmen, um die Gefahr zu vermeiden. |
|  VORSICHT | VORSICHT Hinweis auf eine gefährliche Situation, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu leichten oder mittleren Verletzungen führen kann. ◇ Massnahmen, um die Situation zu vermeiden. |
|  | Warnung vor optischer Strahlung. |
|  | Warnung vor elektrischer Spannung. |
|  | Warnung vor Gefahren im Zusammenhang mit dem Laden von Batterien. |
| VORSICHT | Hinweis auf eine gefährliche Situation, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Sachschäden führen kann, bei der jedoch keine Massnahmen zur Vermeidung von Personenschäden erforderlich sind. ◇ Massnahmen zur Vermeidung des Schadens. |

Tabelle 2: Warnsymbole

5.2 Zeichen und Symbole




| Symbol | Definition |
|---|---|
|  | Dieses Symbol bedeutet, dass Ihr Gerät die Sicherheitsanforderungen aller geltenden EU-Richtlinien erfüllt. |
|  | Dieses Symbol bedeutet, dass Sie das Gerät nur bei einer zugelassenen örtlichen Entsorgungsstelle entsorgen dürfen. |
|  | Information: Eine Hervorhebung mit besonders wichtigen Informationen zum besseren Verständnis. |

Tabella 3: Zeichen und Piktogramme

5.3 Bestimmungsgemässe Verwendung

Der coatmaster® Flex ist ausschliesslich für die Messung von Schichtdicken bestimmt.

Das Gerät sollte nur als Handgerät verwendet werden. Das Gerät darf nicht an einem Roboter oder einer Vorrichtung montiert oder über einen längeren Zeitraum betrieben werden.

Das Gerät darf nur von geschultem Personal bedient und gereinigt werden. Zur bestimmungsgemässen Verwendung gehört auch das Beachten dieser Anleitung und die Einhaltung der Wartungsintervalle.

Lassen Sie Ihr Gerät nur von qualifiziertem Personal und nur mit Original-Ersatzteilen reparieren. Damit ist gewährleistet, dass die Sicherheit des Gerätes erhalten bleibt.

Das Gerät ist nicht für den Betrieb in explosionsgefährdeten Umgebungen zugelassen.

Halten Sie das Gerät von Regen und Feuchtigkeit fern. Das Eindringen von Wasser in ein elektrisches Gerät erhöht die Gefahr eines elektrischen Schlages. Stellen Sie das Messgerät nicht an einem Ort auf, an dem Komponenten mit korrosiven Gasen oder salzhaltiger Luft in Berührung kommen können.

Blockieren Sie keine Lüftungsöffnungen. Die Lüftungsöffnungen verhindern eine Überhitzung des Geräts.

Nehmen Sie vor der Reinigung die Batterie heraus. Verwenden Sie keine Lösungsmittel zur Reinigung, um die Gehäuseoberfläche nicht zu beschädigen. Verwenden Sie ein sauberes, trockenes Tuch.

Führen Sie Altteile gemäss der Richtlinie 2012/19/EU zur ordnungsgemässen Entsorgung, Wiederaufbereitung und Wiederverwendung den entsprechenden Recyclingeinrichtungen zu. Werfen Sie Elektrogeräte niemals in den Hausmüll! Durch die ordnungsgemässe Entsorgung der Elektrogeräte tragen Sie dazu bei, wertvolle Ressourcen zu schonen und mögliche negative Auswirkungen auf Gesundheit und Umwelt zu vermeiden, die sonst durch unsachgemässe Abfallentsorgung entstehen könnten. Auch Zubehör und Verpackungen sollten einer umweltgerechten Wiederverwertung zugeführt werden.

5.4 Nicht bestimmungsgemässe Verwendung

Eine nicht bestimmungsgemässe Verwendung oder eine Verwendung, die nicht den technischen Spezifikationen entspricht, gilt als nicht bestimmungsgemässe Verwendung. Für Schäden, die durch nicht bestimmungsgemässe Verwendung entstehen, haftet allein der Betreiber.

Die folgenden Anwendungen sind verboten:

- Verwendung des Gerätes in Umgebungen, in denen Flüssigkeiten in das Gerät gelangen können.
- Einführen jeglicher Gegenstände in den coatmaster® Flex.
- Das Öffnen des Gerätes, ausser zu autorisierten Wartungsarbeiten (siehe Abschnitt 11), führt zum Erlöschen der Garantie. Der Hersteller übernimmt keine Haftung.

Die folgenden Sicherheitshinweise weisen auf Gefahren allgemeiner Art hin, die beim Umgang mit dem Gerät auftreten können. Der Anwender muss alle aufgeführten Hinweise beachten, um mögliche Gefährdungen zu minimieren. Zusätzliche Warnhinweise finden Sie in diesem Handbuch immer dann, wenn die beschriebenen Handlungen zu Gefährdungen führen können.



| Symbol | Beschreibung |
|---|---|
|  | <p>Integrierte Lichtquelle</p> <p>Der coatmaster® Flex mit SpectralBlue® enthält eine Xenon-Blitzlampe. Die Bewertung der photobiologischen Sicherheit einer Xenon-Blitzleuchte nach IEC-62471:2006 zeigt, dass die coatmaster® Flex-Blitzleuchte in die freigestellte Gruppe fällt und somit keine photobiologische Gefahr darstellt.</p> |
| <p>ACHTUNG</p> <p>Es kann zu Geräteschäden kommen, wenn der Akku während des Betriebs gewechselt wird.</p> <p>Wechseln Sie den Akku niemals während des Betriebs, da dies zu einer Beschädigung des Geräts führen kann.</p> <p>◇ Schalten Sie das Gerät immer aus, bevor Sie die Batterie wechseln. </p> | |

Tabelle 4: Warnung - nicht bestimmungsgemässer Gebrauch

5.5 Produktsicherheit

Das Messgerät ist nach dem neuesten Stand der Technik konstruiert und hergestellt worden. Dennoch können Gefahren für Benutzer, Sachen und die Umwelt entstehen, wenn das Messgerät unachtsam oder unsachgemäss verwendet wird, wofür die coatmaster AG keine Verantwortung übernimmt.

Die coatmaster AG hat folgende Restrisiken durch das Gerät identifiziert:

- Das Gerät wird von unzureichend geschultem Personal bedient.
- Das Gerät wird nicht in Übereinstimmung mit der Anleitung betrieben.

Die Warnhinweise in dieser Anleitung sollen den Benutzer auf diese Restgefahren aufmerksam machen.

Das Gerät wurde gemäss den Sicherheitsanforderungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte (IEC 61010-1:2010) und der Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU geprüft.

Um die photobiologische Sicherheit für den Anwender zu gewährleisten, wurde der coatmaster® Flex eingehend getestet. Die Bedienung durch den Endanwender wird gemäss IEC 62471:2006 als sicher eingestuft.

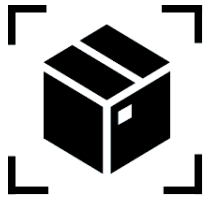
5.6 Kompatibilität mit Flammenmelder

Der coatmaster® Flex wurde getestet und ist mit den in der untenstehenden Tabelle aufgeführten Flammenmelder kompatibel.

| Hersteller | Flammenwächter Typ |
|---------------|--|
| STS | FL 7-64, 8-64 und 9-64. Hinweis: muss auf UV+IR Modus eingestellt sein! |
| Minimax | FMX 5000 UV. Bedingt kompatibel: YMX 5000 FMX EX 90° IR (für Abstände > 1m) |
| Total Walther | UV-03 |

Tabelle 5: Kompatible Flammenmelder

Bevor Sie den coatmaster® Flex in einer bestimmten Umgebung betreiben, prüfen Sie, ob der Messbereich von Flammenmeldern überwacht wird. Wenn der Flammenmelder nicht in der obigen Tabelle aufgeführt ist, verwenden Sie den Flex in diesem Bereich nur nach schriftlicher Bestätigung entweder durch die coatmaster AG oder durch den Lieferanten des Flammenmelders.



6 Lieferumfang

Komponenten in einem robusten Transportkoffer geliefert (Lieferumfang kann variieren):

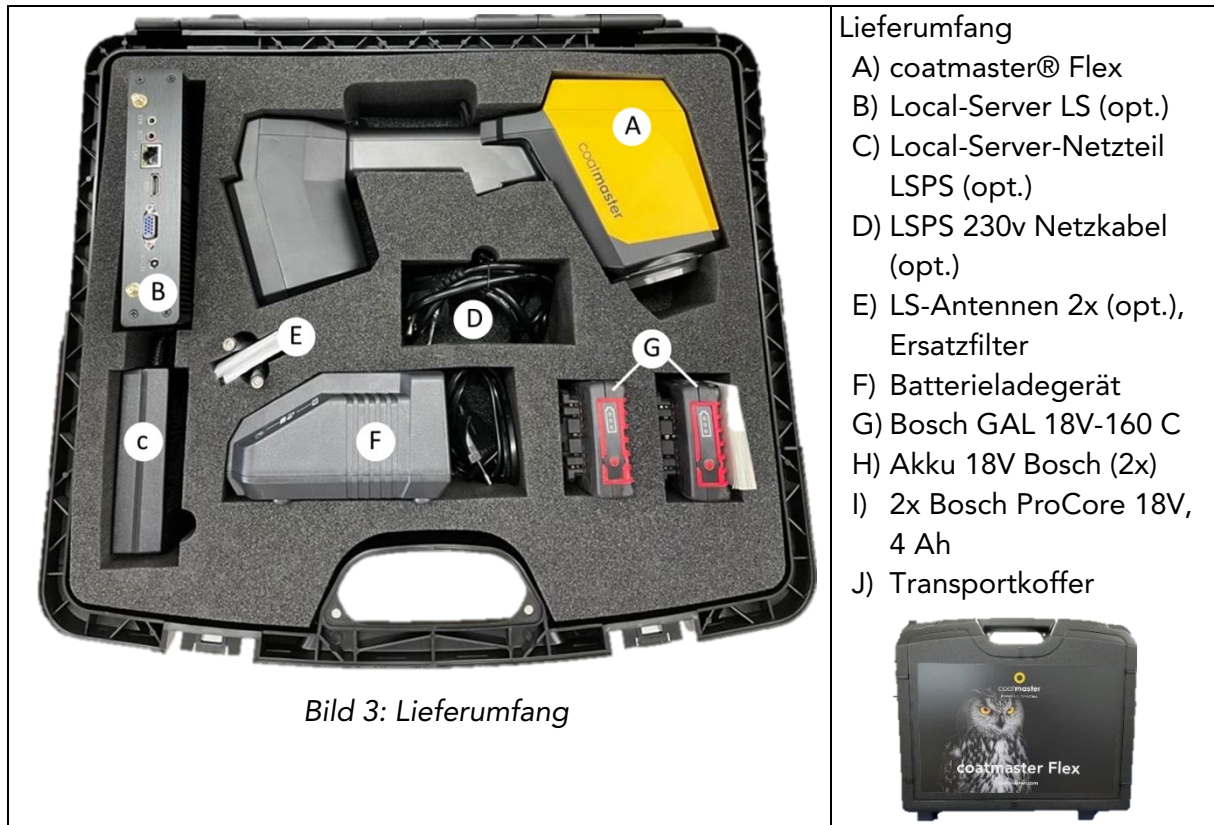


Bild 3: Lieferumfang

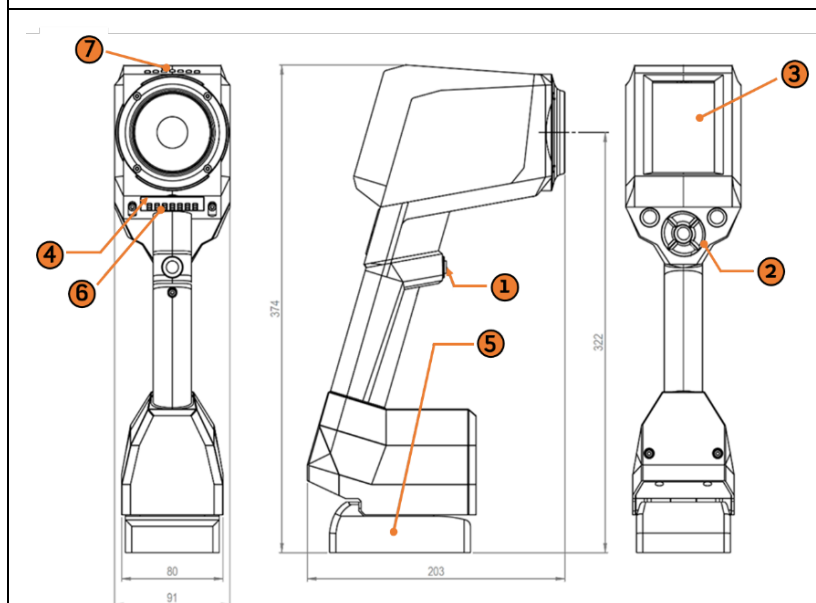
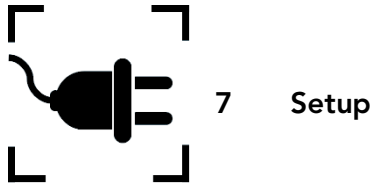


Bild 4: Übersicht der Abmessungen und Komponenten

- Komponenten**
- 1) Auslösetaste
 - 2) Eingabefeld
 - 3) Anzeige
 - 4) Filterdeckel
 - 5) Abnehmbare Batterie
 - 6) Lufteinlass
 - 7) Luftaustritt



Um Ihren coatmaster® Flex zu benutzen, müssen Sie ihn so einrichten, dass er sich mit einem Flex-Server per Wi-Fi-Verbindung verbindet. Der Flex-Server kann entweder ein coatmaster® Cloud Server sein (durch Internetverbindung) oder ein coatmaster® Local Server (kein Internet erforderlich). Um sich mit dem coatmaster® Cloud Server zu verbinden, ist eine Verbindung zum Internet notwendig.


Vor der ersten Verwendung des Flex muss das Gerät mit einem 6-stelligen Lizenzcode und einem 6-stelligen Aktivierungsschlüssel aktiviert werden. Lizenzcode und Aktivierungsschlüssel werden von Ihrem Lieferanten zur Verfügung gestellt. Für den Local Server werden einen zusätzlichen Lizenzcode und Aktivierungsschlüssel zur Verfügung gestellt.

Je nach Art des Servers sind unterschiedliche Schritte erforderlich, um Ihren coatmaster® Flex zu aktivieren:

A. coatmaster®-Cloud Server

Um Ihren Flex mit dem coatmaster® Cloud Server zu verbinden, benötigen Sie ein Wi-Fi-Netzwerk, das Internetzugang bietet. Dies kann Ihr Firmen-Wi-Fi-Netzwerk oder ein mobiles Wi-Fi-Netzwerk sein, das von Routern, Laptops oder Mobiltelefonen (Hotspots) bereitgestellt wird. Die folgenden Schritte müssen durchgeführt werden:

1. Wi-Fi-Netzwerk auswählen und Netzwerk-Zugangsdaten eingeben (siehe Kapitel 7.6)
2. Geeigneten Cloud-Server auswählen (siehe Kapitel 7.6)
3. Lizenzcode und Aktivierungsschlüssel eingeben, die Sie von Ihrer Flex-Einkaufsstelle erhalten haben (siehe Kapitel 7.7).

| Symbol | Beschreibung |
|---|---|
|  | Das Flex unterstützt sowohl WPA2- als auch WPA2-Enterprise-gesicherte Wi-Fi-Verbindungen. |

B. coatmaster® Local server

Um Ihren Flex mit dem coatmaster Local Server zu verbinden, müssen Sie einen Local Server in Reichweite Ihres Flex haben. Die folgenden Schritte sind durchzuführen:

1. Wählen Sie das Wi-Fi-Netzwerk "flex-local" (siehe Kapitel 7.5)
2. Lokalen Server auswählen (siehe Kapitel 7.7)
3. Lizenzcode und Aktivierungsschlüssel des Local Server eingeben (siehe Kapitel 7.7)

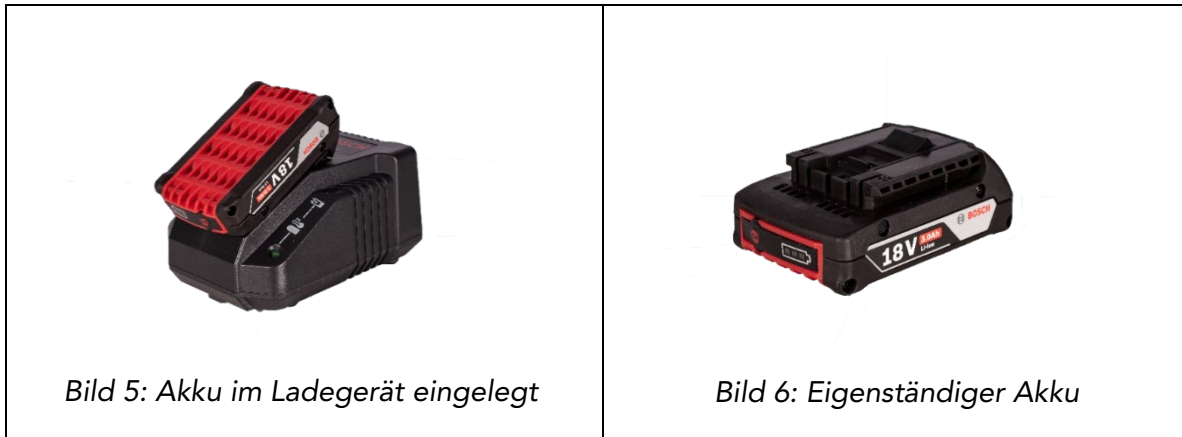
Wenn Sie ein lokales Wi-Fi-Netzwerk verwenden, sollten Sie die folgenden Schritte durchführen:



7.1 Batterie

7.1.1 Akku aufladen

Laden Sie zunächst den 18-V-Akku, indem Sie den Akku in das Ladegerät schieben (siehe Abbildung 5: Akku laden). Verwenden Sie nur das zugelassene Netzladegerät.



Überprüfen Sie nach dem Aufladen des Akkus den Status des Akkus, indem Sie die "Ein"-Taste des Akkupacks drücken. Wenn der Akku vollständig geladen ist, sollten alle 3 LEDs grün leuchten (siehe Bild 5: Akkuladung).



Wenn der Akku defekt ist, kann Flüssigkeit austreten. Vermeiden Sie den Kontakt. Wenn es versehentlich zu einem Kontakt kommt, spülen Sie mit Wasser. Wenn Flüssigkeit in die Augen gelangt, suchen Sie ebenfalls einen Arzt auf. Aus dem Akku austretende Flüssigkeit kann zu Reizungen oder Verbrennungen führen.

Bei einem Defekt des Akkus kann austretende Flüssigkeit in Kontakt mit angrenzenden Bauteilen kommen. Prüfen Sie betroffene Teile. Reinigen Sie solche Teile oder tauschen Sie sie ggf. aus.

7.1.2 Einsetzen des Akkus

Schieben Sie den vollständig geladenen Akku in die dafür vorgesehene Halterung an der Unterseite des Geräts, bis er einrastet.


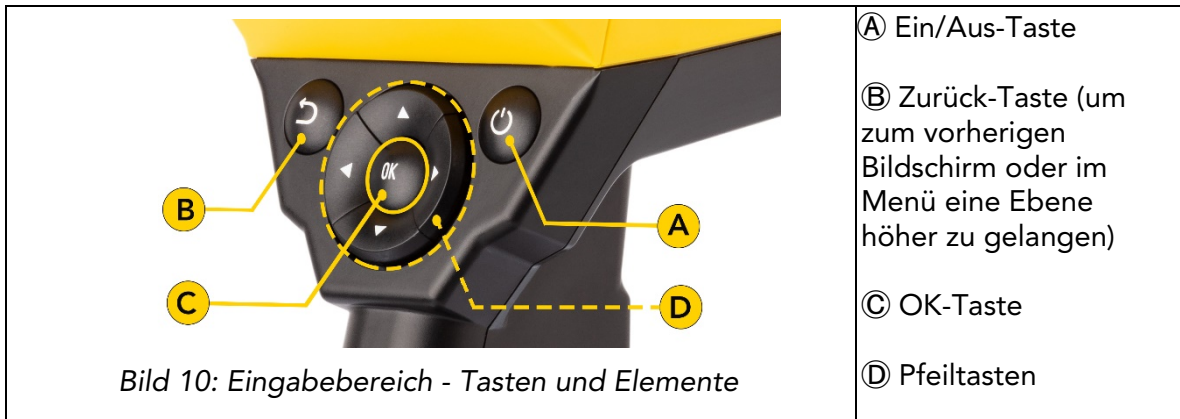
 Achten Sie darauf, dass die rote Lasche vollständig eingerastet ist.



Bild 7: Einbau des Akkus

7.2 Navigationsbereich

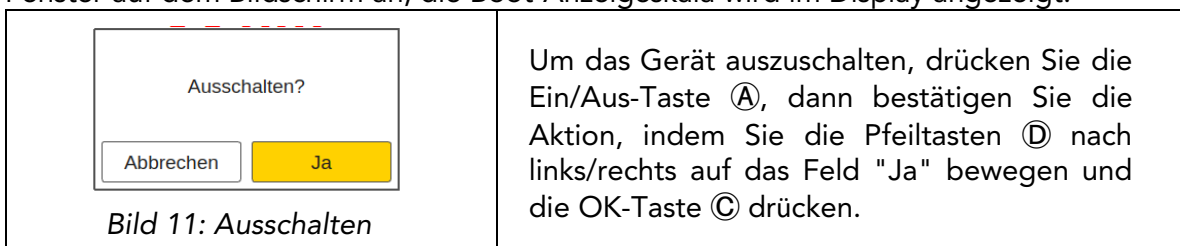
Bild 10: Eingabebereich - Tasten und Elemente zeigt eine Übersicht über die wichtigsten Elemente zur Navigation in den Menüs.



7.3 Ein- und Ausschalten der Stromversorgung

i Nachdem Sie die Verbindung zum Flex-Server hergestellt haben und der geladene Akku eingesetzt ist, schalten Sie das Gerät durch Drücken der Ein/Aus-Taste Ⓐ im Eingabefeld ein (siehe Abbildung 10: Eingabefeld - Tasten und Elemente).

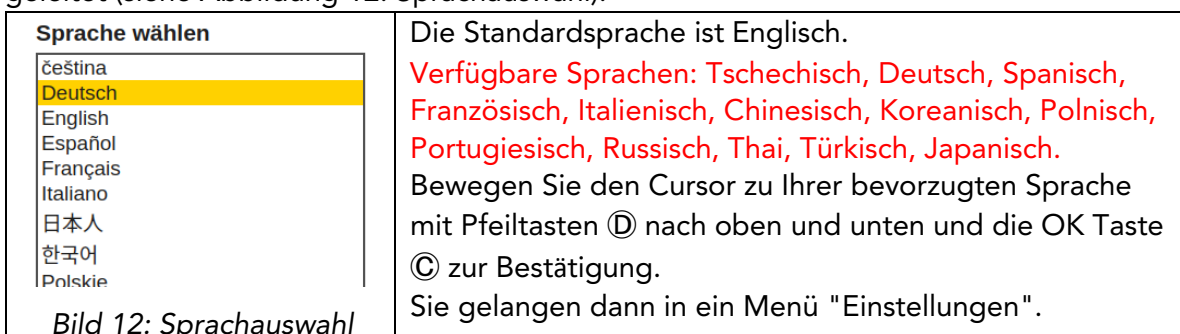
Es dauert etwa 40 Sekunden, bis der coatmaster® Flex hochgefahren ist. Um die Zeit zu sehen, bis unser coatmaster® Flex voll betriebsbereit ist, schauen Sie sich das Boot-Fenster auf dem Bildschirm an; die Boot-Anzeigeskala wird im Display angezeigt.



i **VORSICHT** Nehmen Sie nicht die Batterie heraus, um das Gerät auszuschalten! Das Gerät kann zum Ausschalten gezwungen werden, wenn die Ein/Aus-Taste länger als sieben Sekunden gedrückt wird. Bei diesem Shortcut-Verfahren ist eine "Ja"-Bestätigung nicht erforderlich.

7.4 Sprachauswahl

Nach dem Einschalten des coatmaster® Flex werden Sie in das Menü zur Sprachauswahl geleitet (siehe Abbildung 12: Sprachauswahl).



7.5 Wi-Fi Einstellungen

Um Ihren coatmaster® Flex zu benutzen, müssen Sie ihn so einrichten, dass er sich mit einem Flex-Server per Wi-Fi-Verbindung verbindet. Der Flex-Server kann entweder ein coatmaster® Cloud Server (durch Internetverbindung) oder ein coatmaster® Local Server (kein Internet erforderlich) sein. Um sich mit dem coatmaster® Cloud Server zu verbinden, ist eine Verbindung zum Internet notwendig. Wenn kein Internetzugang möglich ist, kann ein coatmaster® Local Server verwendet werden.

Der Aufbau der Wi-Fi-Verbindung muss nur einmal für die Aktivierung des coatmaster® Flex durchgeführt werden (siehe Abbildung 13). Die Anmeldedaten werden auf dem Gerät gespeichert, der Flex versucht danach automatisch, sich mit zuvor gespeicherten Wi-Fi-Netzwerken zu verbinden.

Wenn keine Verbindung gespeichert ist, startet der Flex automatisch den Verbindungsprozess mit dem Wi-Fi-Netzwerk. Um eine Verbindung zu einem neuen Wi-Fi-Netzwerk herzustellen, wählen Sie im Hauptbildschirm das Symbol "Systemeinstellungen" (siehe Bild 13) und dann "Netzwerk".

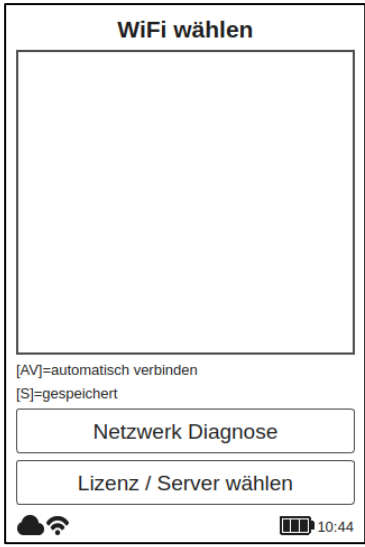
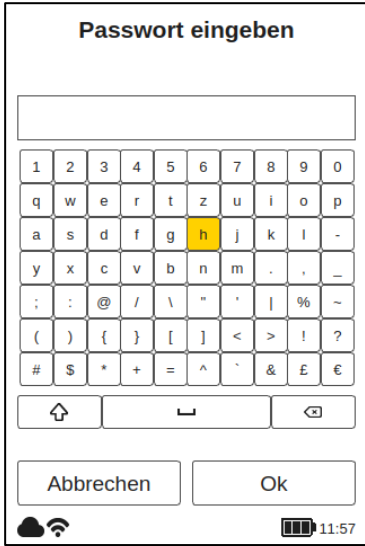


| | |
|---|---|
|  | <p>Wählen Sie Ihr lokales Wi-Fi-Netzwerk in der Liste mit den Pfeiltasten nach oben/unten Tasten Ⓓ und der OK-Taste Ⓒ aus der Liste aus.</p> <p>Der coatmaster® Flex unterstützt zwei Wi-Fi Sicherheitsstandards: WPA2 (nur Passwort erforderlich) und WPA2-Enterprise (Benutzername und Passwort erforderlich).</p> |
|  | <p>Wählen Sie das gewünschte Wi-Fi-Netzwerk aus, navigieren Sie mit den Pfeiltasten Ⓓ über die Tastatur und drücken Sie die OK-Taste Ⓒ, um die Zeichen zu bestätigen (siehe Abbildung 10: Eingabefeld - Tasten und Elemente). Aktivieren Sie die Option "wpa2-enterprise", wenn das Netzwerk diese Sicherheitsstufe erfordert. Aktivieren Sie die Option "auto-connect", wenn Sie die Netzwerk-Zugangsdaten auf dem coatmaster® Flex speichern möchten, um sich automatisch mit diesem Netzwerk zu verbinden, wenn es beim Booten verfügbar ist.</p> <p>Während des Verbindungsaufbaus erscheint die folgende Meldung im Statusfeld:</p>  <p>Wenn die Wi-Fi-Verbindung erfolgreich hergestellt ist, müssen Sie mit der OK-Taste Ⓒ bestätigen.</p> |

Bild 13: Wi-Fi Einstellungen

Das Wi-Fi-Symbol in der Statuszeile zeigt die Stärke des Wi-Fi-Signals an:



hoch mittel niedrig kein

Select network

NETGEAR

Hidden Network

ERITZIBox

Wifi and cloud connected

OK

- i Wenn Sie einen Werksreset durchgeführt haben und Ihren coatmaster® Flex erneut aktivieren müssen, wird das Wi-Fi-Netzwerk, mit dem Sie vor dem Zurücksetzen verbunden waren, gespeichert und automatisch verbunden.
- i Die Verbindung zum Internet kann alternativ über Mobilfunk-Hotspots hergestellt werden. Die Internetverfügbarkeit hängt von der Stabilität der mobilen Verbindung ab. Verwenden Sie ein Android-Telefon, um sich mit dem coatmaster® Flex mit dem Internet zu verbinden. Die Verwendung von iOS-Geräten kann zu Verbindungsfehlern führen.

7.6 Freischaltung

Bei der ersten Inbetriebnahme oder nach einem Werksreset, wenn das Gerät mit dem Internet verbunden ist (entweder über einen Router oder über die Auswahl eines Wi-Fi Netzwerks), müssen der Lizenzcode und der Aktivierungsschlüssel eingegeben werden, um Ihr Gerät freizuschalten. Diese Angaben wurden separat per Mail an Ihren Einkauf gesendet. Wenn Sie nicht zur Eingabe des Aktivierungscode aufgefodert werden und der coatmaster® Flex funktioniert, haben wir das Gerät bereits für Sie freigeschaltet und es ist keine weitere Aktion erforderlich.

Bevor Sie den Lizenzcode und den Aktivierungsschlüssel eingeben, stellen Sie sicher, dass Sie den richtigen Server aus dem Drop-Down-Menü wie folgt auswählen:

| Standort | Server zur Auswahl |
|---------------------------|---|
| Europa | Europa |
| Amerika | US |
| China | China |
| Asien(ohne China) | Europa |
| Local Server | Lokaler Server Lizenzcode: hkeqex Aktivierungsschlüssel: oxjzbe |
| Benutzerdefinierte Server | Benutzerdefiniert, dann geben Sie die IP-Adresse ein. |

coatmaster flex aktivieren

Server:

Europe

Lizenznummer:




Aktivierungscode:




Ok

10:46

Bild 14: Aktivierungsmenü

Wenn Sie zur Eingabe des Aktivierungsschlüssel aufgefordert werden, bewegt sich der Cursor auf das Feld für den Lizenzcode.

Wenn die Schaltfläche OK  gedrückt wird, öffnet sich ein Untermenü mit einer Tastatur. Hier kann der Code eingegeben werden, wobei die Pfeiltasten  zur Navigation auf der Tastatur in Verbindung mit der OK-Taste  (siehe Abbildung 10: Eingabefeld - Tasten und Elemente), um ein Zeichen zu bestätigen und zum nächsten zu gelangen.

Um den Lizenzcode zu speichern, verwenden Sie die Pfeiltasten , um den Cursor nach unten zum Feld "Enter" zu bewegen, und drücken Sie dann die Taste OK . Sie können den Vorgang jederzeit abbrechen, indem Sie den Cursor auf die Taste 'Abbrechen' bewegen und mit der OK-Taste  bestätigen.

Nach dem Speichern des Lizenzcodes wird das Untermenü für den Aktivierungsschlüssel geöffnet.

Gehen Sie in gleicher Weise vor, um den Aktivierungsschlüssel einzugeben und zu speichern.

Nachdem der Aktivierungsschlüssel gespeichert wurde, werden Sie automatisch zum Hauptmenü weitergeleitet (siehe Abbildung 24: Hauptanzeige).

Ihr coatmaster® Flex ist nun beim Flex-Server registriert. Bevor Sie mit der Messung beginnen können, müssen Sie die entsprechende Benutzerebene, die Einheiten, in denen Sie messen möchten (metrisch oder imperial), und die lokale Zeitzone auswählen (siehe Abschnitt 8.1).

7.7 Betrieb mit coatmaster® Local Server

Der coatmaster® Local Server kann in Fällen verwendet werden, in denen kein Internetzugang möglich ist. Er bietet eine Lösung für den Betrieb des Flex in einer lokalen Umgebung, unter Verwendung eines kleinen Computers (dem lokalen Server), der sein eigenes Wi-Fi-Netzwerk zur Verfügung stellt.

Lieferumfang Local Server:

- Local Server
- Externes Steckernetzteil
- 2x Wi-Fi-Antennen
- 230V-Netzkabel

Der Local Server ist vorkonfiguriert und läuft mit der coatmaster® Server Software, es darf keine zusätzliche Software auf dem Local Server installiert werden. Drücken Sie den runden Einschaltknopf, um den lokalen Server zu starten.

Er öffnet ein Wi-Fi-Netzwerk namens "flex-local", das kein Passwort für die Verbindung benötigt. Wählen Sie dieses Wi-Fi in den Netzwerkeinstellungen auf dem coatmaster® Flex aus. Der Lizenzcode lautet **hkeqex**, der Aktivierungsschlüssel **oxjzbe**.

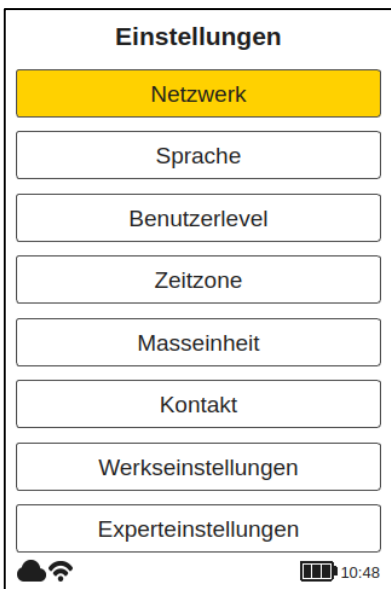


8 Gebrauchsanweisung

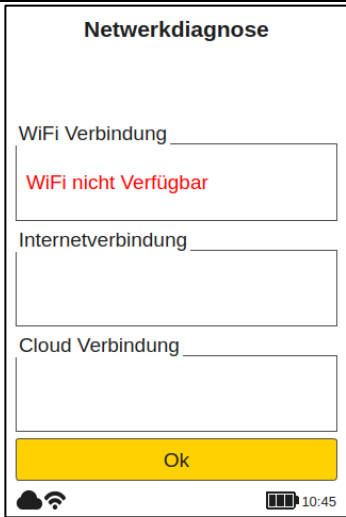
Die folgenden Schritte führen Sie durch die einzelnen Abläufe und Menüs. Für die Navigation in den folgenden Abschnitten werden die Pfeiltasten und Schaltflächen gemäss Abschnitt 7.3 (Bild 10: Eingabefeld - Tasten und Elemente) verwendet.

8.1 Systemeinstellungen

Wählen Sie im Hauptmenü das Symbol für die Systemeinstellungen, indem Sie zweimal die rechte Pfeiltaste und die OK-Taste © drücken, um das Menü für die Systemeinstellungen zu öffnen.

| | |
|---|--|
|  <p>Einstellungen</p> <ul style="list-style-type: none"> Netzwerk Sprache Benutzerlevel Zeitzone Masseinheit Kontakt Werkseinstellungen Experteinstellungen <p>Bild 16: Menü-Systemeinstellungen</p> | <p>Die Systemeinstellungen enthalten die folgenden Kategorien:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Netzwerk: zum Auswählen und Verbinden mit einem lokalen Wi-Fi-Netzwerk (siehe 7.5). • Troubleshooter: um eine Netzwerkdiagnose durchzuführen und Informationen über den Wi-Fi-Status zu erhalten (siehe 8.1.1). • Sprache: um die Sprache zu ändern (siehe 7.6). • Benutzerebene: zur Unterscheidung zwischen den Betriebsfunktionen im normalen oder erweiterten Modus (siehe 8.1.2). • Zeitzone: zur Auswahl der lokalen Zeitzone und zur Steuerung der Zeiteinstellung des Geräts (siehe 8.1.3). • Masseinheit: zum Konfigurieren und Anzeigen von Messergebnissen in Mikrometern oder in Mils. • Factory Reset: um das System auf die Werkseinstellungen zurückzusetzen (siehe 8.1.5). • Wählen Sie das gewünschte Menü in der Liste und bestätigen Sie es mit den Pfeiltasten und der OK-Taste ©. |
|---|--|

8.1.1 Netzwerk-Fehlerbehebung

| | |
|--|--|
|  <p>Netzwerkdiagnose</p> <p>WiFi Verbindung WiFi nicht Verfügbar</p> <p>Internetverbindung</p> <p>Cloud Verbindung</p> <p>Ok</p> <p>Bild 17: Fehlersuche</p> | <p>Fehlersuche Fehlersuchprogramm Wenn aktiviert, führt das System eine Netzwerkdiagnose durch. Nach einigen Sekunden wird das Ergebnis der Netzwerkdiagnose in einem Bericht angezeigt (siehe Bild 17: Fehlersuche). Farbcodierung: Grün - Funktionalität korrekt Rot - Funktionalität nicht korrekt</p> |
|--|--|

8.1.2 Benutzerebene

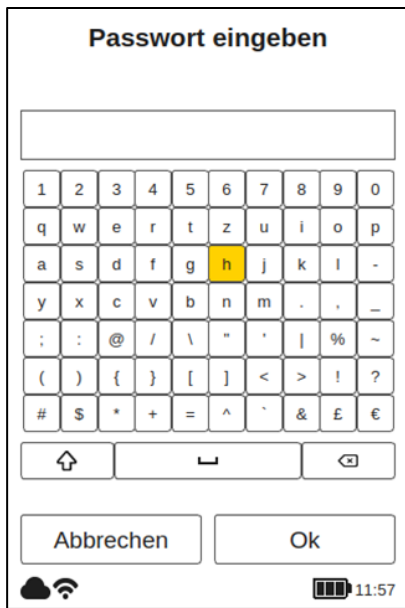


Bild 18: Passwort der Benutzerebene

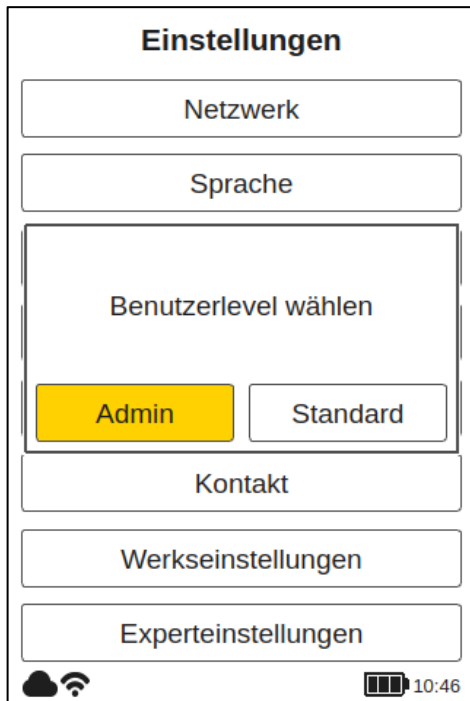


Bild 19: Auswahl der Benutzerebene

Der coatmaster® Flex kann in zwei verschiedenen Benutzerebenen-Modi betrieben werden, deren Eigenschaften in Tabelle 5: Benutzerebenen angegeben sind.

Sie können zwischen den verschiedenen Modi umschalten, indem Sie das Menü Benutzerebene auswählen. Wenn Sie diese Einstellungsoption zum ersten Mal wählen, werden Sie zu einem Tastaturfenster geleitet, in dem Sie Ihr Benutzerebenen-Passwort eingeben müssen. Das Administrator-Passwort lautet **admino041**. Geben Sie das Passwort mit den Pfeiltasten einⓀ, um auf der Tastatur zu navigieren, in Verbindung mit der OK-Taste Ⓞ (siehe Bild 10: Eingabefeld - Tasten und Elemente), um ein Zeichen zu bestätigen und zum nächsten zu wechseln. Um das Passwort zu bestätigen, bewegen Sie den Cursor mit den Pfeiltasten nach unten und Ⓚ in das Feld "Enter", dann drücken Sie die OK-Taste Ⓞ.

Sie können den Vorgang jederzeit abbrechen, indem Sie den Cursor auf die Taste "Abbrechen" bewegen und mit der OK-Taste Ⓞ bestätigen.

Nachdem Sie das Passwort der Benutzerebene bestätigt haben, müssen Sie die Benutzerebene wählen Ebene (Standard/Admin) wählen. Die Standard-Benutzerebene ist Admin. Sobald Sie eine Benutzerebene ausgewählt haben, wird die Ebene gespeichert, auch wenn Sie Ihr Gerät ausschalten.

Wenn Sie von der Benutzerebene "Normal" zur Benutzerebene "Admin" wechseln, müssen Sie das Kennwort erneut eingeben, wie oben beschrieben.

Nach der Auswahl der Benutzerebene werden Sie zurück zu den Systemeinstellungen geleitet.

| User Level | Password geschützt | Messung | Block Management | Applikations Management | Werks-reset |
|------------|-------------------------------------|---------|---|---|-------------|
| Standard | Nein | Ja | Hinzufügen Auswählen Umbenennen | Auswahl | Nein |
| Admin | Ja Passwort: admino041 | Ja | Hinzufügen Wählen Umbenennen Löschen | Hinzufügen Wählen Umbenennen Löschen | Ja |

Tabelle 5: Berechtigungen auf Benutzerebene

8.1.3 Zeitzonen

| | |
|--|--|
| <p style="text-align: center;">Region wählen</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Africa America Antarctica Arctic Asia Atlantic Australia Europe Indian</p> </div> <p style="text-align: center;"><i>Bild 20: Zeitzone - Regionen</i></p> <p style="text-align: center;">Stadt wählen</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Zagreb Zaporozhye Zurich</p> </div> <p style="text-align: center;"><i>Bild 21: Zeitzone - Städte</i></p> | <p>Zeitzone</p> <p>Wenn das Menü Zeitzone aktiviert ist, öffnet sich ein neues Fenster, in dem Sie die Kontinentalregion auswählen können.</p> <p>Wählen Sie mit den Pfeiltasten Ⓓ nach oben/unten den entsprechenden Kontinent und bestätigen Sie die Region mit der OK-Taste Ⓒ.</p> <p>Wenn die Kontinentalregion eingestellt ist, wird eine Liste der Städte in der Region angezeigt.</p> <p>Wählen Sie die Stadt, die Ihrem Standort am nächsten liegt, mit den Pfeiltasten nach oben/untenⒹ und die OK-Taste Ⓒ, um die Stadt zu bestätigen. Der graue Scrollbalken (rechter Bildschirmrand) zeigt Ihnen die Position in der Liste an. Die Standardzeitzone ist Zürich.</p> |
|--|--|

8.1.4 Messeinheit

| | |
|--|---|
| <p>Masseinheit wählen</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>µm mils</p> </div> <p style="text-align: center;"><i>Bild 22: Messeinheit wählen</i></p> | <p>Messeinheit</p> <p>Um die angezeigten Messeinheiten in Mikrometern (µm) oder in Mils zu konfigurieren, wählen Sie die gewünschte Einheit mit den Pfeiltasten auf/abⒹ und der OK-Taste Ⓒ die gewünschte Einheit aus, um die Auswahl zu bestätigen.</p> |
|--|---|

8.1.5 Werksreset

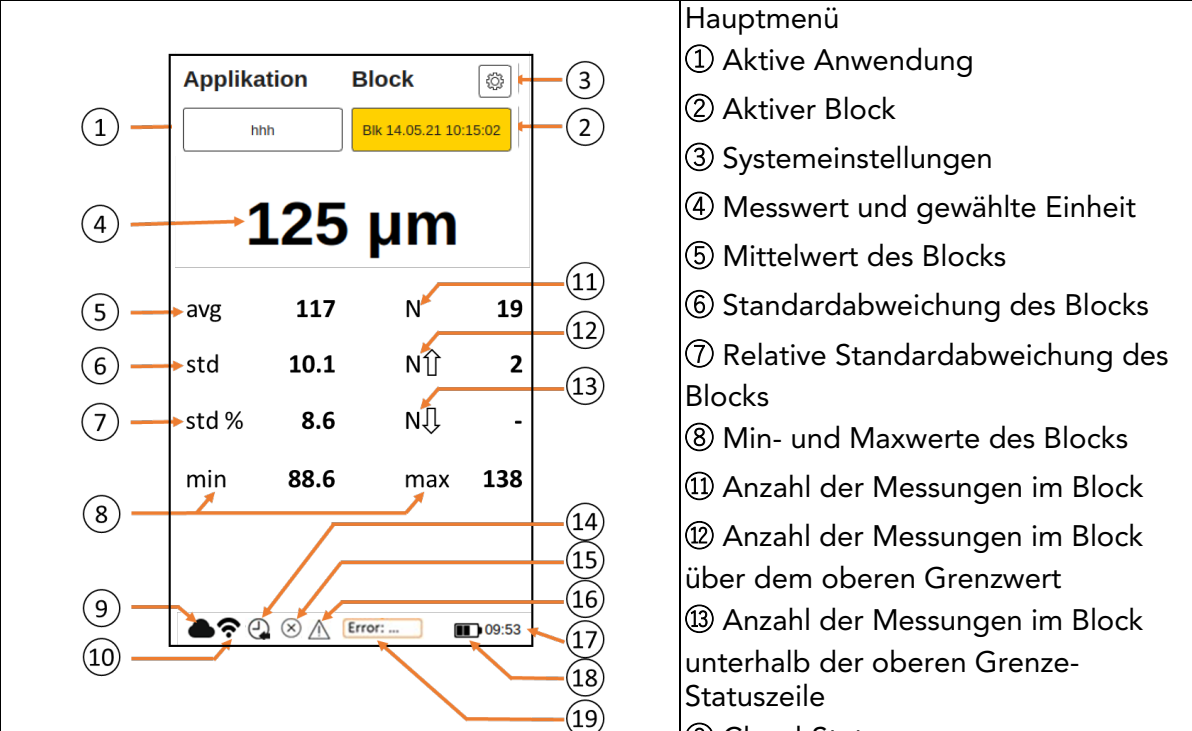
| | |
|---|--|
| <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> <p>Sind sie sicher, dass sie zurücksetzen möchten?</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> Abbrechen Zurücksetzen </div> </div> <p style="text-align: center;"><i>Bild 23: Werksreset</i></p> | <p>Werksreset</p> <p>Hiermit können Sie das System auf die Werkseinstellungen zurücksetzen. Der Werksreset setzt auch die Aktivierung zurück und führt zu einem Neustart des Geräts.</p> <p>Wählen Sie das Feld "Reset", mit den Pfeiltasten links/rechts Tasten Ⓓ und der OK-Taste Ⓒ das Feld "Reset", um das Gerät auf die Werkseinstellungen zurückzusetzen.</p> <p>Wählen Sie alternativ das Feld 'Abbrechen', um zum Menü der Systemeinstellungen zurückzukehren.</p> |
|---|--|



Nur Benutzer, die das Flex im Admin-Modus verwenden, können einen Werksreset durchführen. Für die Benutzerstufe Standard ist diese Option ausgegraut und kann nicht aktiviert werden.

8.2 Hauptmenü

Das Hauptmenü und die Beschreibungen der Elemente des coatmaster® Flex sind in Bild 24: Hauptanzeige dargestellt.



The screenshot shows the main display interface with the following elements and their corresponding callout numbers:

- ①: Active application (hhh)
- ②: Active block (Blk 14.05.21 10:15:02)
- ③: System settings icon
- ④: Measurement value and unit (125 µm)
- ⑤: Average value (avg 117)
- ⑥: Standard deviation (std 10.1)
- ⑦: Relative standard deviation (std % 8.6)
- ⑧: Minimum and maximum values (min 88.6, max 138)
- ⑨: Cloud status icon
- ⑩: Wi-Fi signal strength icon
- ⑪: Number of measurements in the block (N 19)
- ⑫: Number of measurements above the upper limit (N↑ 2)
- ⑬: Number of measurements below the upper limit (N↓ -)
- ⑭: Server query icon
- ⑮: Error symbol
- ⑯: Warning symbol
- ⑰: Error/Warning/Status message (Error: ...)
- ⑱: Battery status icon

Hauptmenü

- ① Aktive Anwendung
- ② Aktiver Block
- ③ Systemeinstellungen
- ④ Messwert und gewählte Einheit
- ⑤ Mittelwert des Blocks
- ⑥ Standardabweichung des Blocks
- ⑦ Relative Standardabweichung des Blocks
- ⑧ Min- und Maxwerte des Blocks
- ⑪ Anzahl der Messungen im Block
- ⑫ Anzahl der Messungen im Block über dem oberen Grenzwert
- ⑬ Anzahl der Messungen im Block unterhalb der oberen Grenze-Statuszeile
- ⑨ Cloud-Status
- ⑩ Wi-Fi-Signalpegel
- ⑭ Anfrage an Server
- ⑮ Fehlersymbol
- ⑯ Warn-Symbol
- ⑰ Fehler-/Warn-/Status-Meldung
- ⑱ Batteriestand
- ⑰ Uhrzeit

Bild 24: Hauptanzeige

- Folgende Optionen zur Verfügung
- a. Zugriff auf das Anwendungsmenü**
Verwenden Sie die rechte Pfeiltaste ►Ⓧ, und die OK-Taste Ⓞ für die Anwendung.
 - b. Zugriff auf das Blockmenü**
Verwenden Sie die linke Pfeiltaste ◀Ⓧ, und die OK-Taste Ⓞ, um den Block auszuwählen.
 - c. Auslösen einer Messung**
Drücken Sie die Trigger-Taste ① (siehe Bild 4: Übersicht Masse und Komponenten), um eine Messung zu starten.
 - d. Anzeige der letzten zwölf Messungen**
Verwenden Sie die Pfeiltaste nach unten Ⓧ, um die letzten zwölf Messwerte numerisch im Display anzuzeigen. Mit der Pfeiltaste nach oben Ⓧ gelangen Sie zurück ins Hauptmenü.
 - e. Trenddiagramm anzeigen**
Verwenden Sie die Pfeiltaste nach unten Ⓧ, um die Messwerte im Trend-Diagramm grafisch darzustellen. Mit der Pfeiltaste Ⓧ nach unten gelangen Sie zurück ins Hauptmenü.
 - f. Systemeinstellungen**
Wählen Sie mit der rechten Pfeiltaste ►Ⓧ zweimal und der OK-Taste Ⓞ die Systemeinstellungen (siehe 8.1 Systemeinstellungen).

Mit der Zurück-Taste Ⓟ kehren Sie zum Hauptmenü zurück oder gehen eine Menüebene höher.

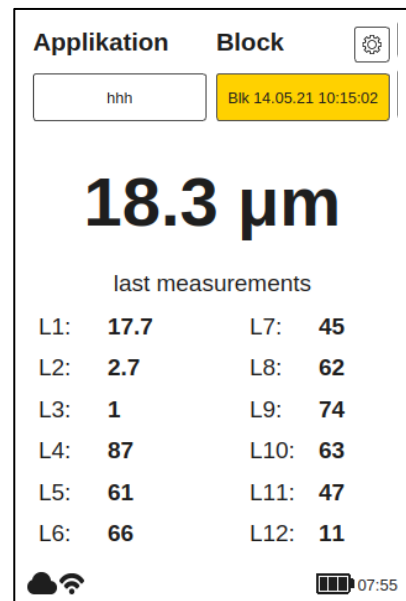


Bild 24: Anzeige der letzten zwölf Messungen

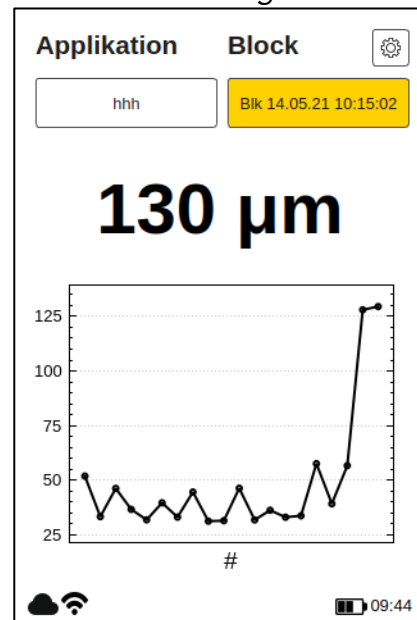


Bild 25: Trenddiagramm anzeigen

8.3 Block Menü

Verwenden Sie im Hauptmenü die Pfeiltasten links und rechtsⓍ das Feld "Block" an und bestätigen Sie mit der OK-Taste Ⓞ, gemäß Abschnitt 7.3 (Bild 10: Eingabefeld - Tasten und Elemente).



Das Blockmenü ist für alle Benutzerebenen zugänglich, jedoch mit eingeschränkten Rechten für die Benutzerebene Standard (siehe 8.1.2 Benutzerebene).

Block speichert verschiedene Messreihen in separaten Verzeichnissen. Die Statistik des ausgewählten Blocks wird im Hauptmenü und in der Trendgrafik angezeigt.

Um eines der vier Felder ("Auswählen", "Hinzufügen", "Umbenennen" oder "Entfernen") im Blockmenü zu aktivieren, verwenden Sie die Pfeiltasten ▲▼Ⓧ, und die OK-Taste Ⓞ, aus dem Eingabefeld.

Wenn Sie im Blockmenü 'Hinzufügen' wählen, erscheint ein neuer Block mit dem aktuell gewählten Datum und der Uhrzeit in der Liste.

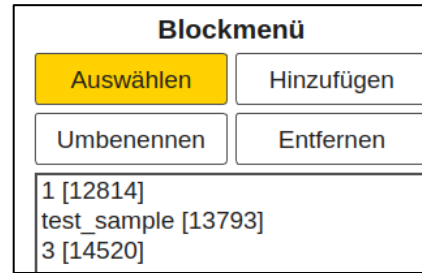


Bild 26: Blockmenü

Wenn Sie "Auswählen" oder "Entfernen" wählen, ändert sich die Farbe der Liste mit den verfügbaren Blöcken und Sie können den gewünschten Block mit den Pfeiltasten ▼▲Ⓧ und der OK-Taste Ⓞ auswählen.

Um den gewünschten Block zu "entfernen", müssen Sie mit "OK" bestätigen. Um abzubrechen und zum Blockmenü zurückzukehren, wählen Sie 'Abbrechen'. (Verwenden Sie die Pfeiltasten ▼▲Ⓧ und die OK-Taste Ⓞ aus dem Eingabefeld).

Normale Benutzer können keine Blöcke "entfernen"! Diese Option ist dann ausgegraut und nicht anwählbar!



Bild 27: Block entfernen

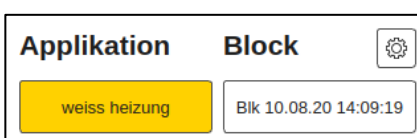
Um einen Block zu bearbeiten, wählen Sie "Umbenennen" und wählen Sie einen Block aus der Liste.

Im Untermenü können Sie den Block umbenennen, indem Sie mit den Pfeiltasten Ⓧ auf der Tastatur navigieren und die Zeichen mit der OK-Taste Ⓞ aus dem Eingabefeld eingeben. Wählen Sie "OK", um den neuen Blocknamen zu bestätigen. Um abzubrechen und zum Blockmenü zurückzukehren, wählen Sie 'Abbrechen'.



Bild 28: Block umbenennen

8.4 Anwendungsmenü




Verwenden Sie im Hauptmenü die Pfeiltasten links und rechts ◀▶Ⓧ das Feld "Applikation" an und bestätigen Sie mit der Taste OKⓄ, gemäss Abschnitt 7.3 (Bild 10: Eingabefeld - Tasten und Elemente).

Normale Benutzer können nur Anwendungen auswählen! Andere Optionen sind ausgegraut und können nicht ausgewählt werden! Admin-Benutzer haben Zugriff auf alle Optionen (siehe Abschnitt 8.1.2 Benutzerebene).

Im Applikationsmenü können spezifische Messparameter eingestellt werden. Durch die Verwendung von Applikationen können diese Messparameter auf einen konsistenten Satz von Messungen angewendet werden. Im Originalzustand des coatmaster® Flex finden Sie fünf voreingestellte Anwendungen. Sie sind fett dargestellt.

- **Powder White** ist eine voreingestellte Anwendung zur Messung von weißem, unausgehärtetem Pulver.
- **Powder Colour** ist eine voreingestellte Anwendung zur Messung von unausgehärtetem Pulver mit beliebiger Farbe ausser Weiss.
- **Cured White** ist eine voreingestellte Anwendung zur Messung von gehärtetem weissem Lack.
- **Cured Colour** ist eine voreingestellte Anwendung für die Messung von ausgehärteter Beschichtung mit beliebiger Farbe ausser Weiss.
- **Kalibrierungsstandard** ist eine voreingestellte Anwendung zur Überprüfung der Kalibrierung Ihres Geräts mit zertifizierten Platten.

 Wenn Sie "Auswählen" wählen, färbt sich die Liste mit den verfügbaren Anwendungen hellorange und Sie können die gewünschte Anwendung mit den Pfeiltasten nach oben/unten ▼▲Ⓞ und der OK-Taste Ⓞ die gewünschte Anwendung auswählen.

Lichtimpuls Entladung: Beim Wechsel von einer Weissanwendung zu einer Farbanwendung oder umgekehrt, muss sich die Impulsquelle in dem coatmaster® Flex entladen. Es wird eine Warnmeldung angezeigt und bei Bestätigung mit "Ok" wird ein Lichtimpuls ausgelöst.

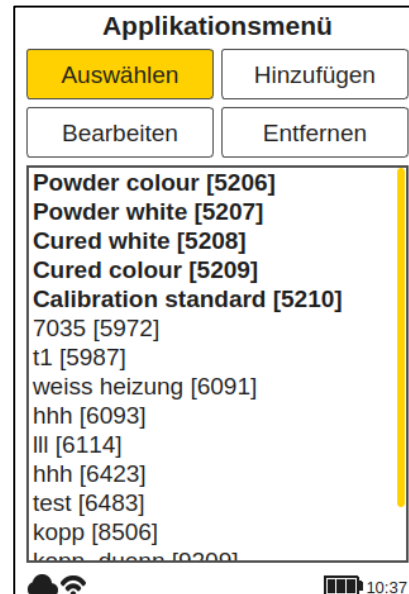


Bild 29: Applikationsmenü

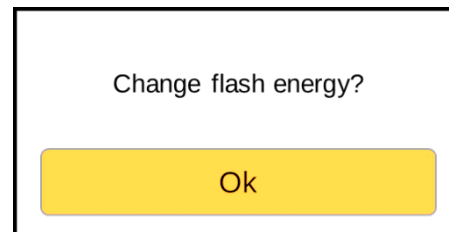



Bild 30: Blitzenergiewechsel

 *Ausgegraute und kursiv geschriebene Anwendungen* können nicht ausgewählt werden und erfordern weitere Eingaben, für die Admin-Rechte erforderlich sind. Zum Ausfüllen einer solchen Anwendung zu vervollständigen, ist es notwendig, mindestens eine Referenzmessung mit der entsprechenden Schichtdicke durchzuführen, wie im folgenden Abschnitt erläutert.

Wenn Sie 'Entfernen' wählen, färbt sich die Liste mit den verfügbaren Anwendungen und Sie können die gewünschte Anwendung mit den Pfeiltasten nach oben/unten ▼▲ⓓ und der OK-Taste ⓐ aus dem Eingabebereich auswählen. Um die gewünschte Applikation zu entfernen, müssen Sie mit "Ja" bestätigen. Um abubrechen und zurück in das Blockmenü zu gelangen, wählen Sie 'Abbrechen' (mit den Pfeiltasten ►◀ⓓ und der OK-Taste ⓐ des Eingabefeldes).

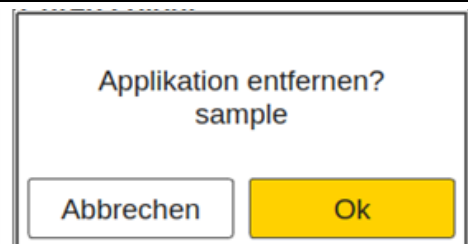


Bild 31: Entfernen einer Applikation



Voreingestellte Anwendungen, die fett geschrieben sind, können auch im Admin-Modus weder entfernt noch bearbeitet werden.

8.4.1 Menü Kalibrierung

Wenn die vorhandenen Anwendungen für Ihre Zwecke nicht geeignet sind, können Sie mit "Bearbeiten" eine bearbeiten' oder eine neue Applikation 'hinzufügen' (nur im Admin-Benutzermodus). Wenn Sie im Anwendungsmenü "Bearbeiten" oder "Hinzufügen" wählen, gelangen Sie in das Kalibrierungsmenü.

Wenn Sie "Bearbeiten" wählen, ändert sich die Farbe der Liste der verfügbaren Anwendungen auf hellorange und Sie können die gewünschte Anwendung mit den Pfeiltastennach oben/unten ▼▲ⓓ und der OK-Taste ⓐ aus dem Eingabefeld auswählen. Wenn Sie "Hinzufügen" wählen, ist der Vorgang der Anwendung/Kalibrierung derselbe wie bei "Bearbeiten", obwohl einige Felder leer sein können.

Im folgenden Tastaturbildschirm (siehe Bild 32: Applikationsname) können Sie den Applikationsnamen editieren und ändern, dann den Namen mit 'Weiter' bestätigen oder Ihre Aktion mit der Zurück-Taste Ⓑ abbrechen. Um das Menü vollständig zu verlassen, speichern oder verwerfen Sie Ihre Änderungen.

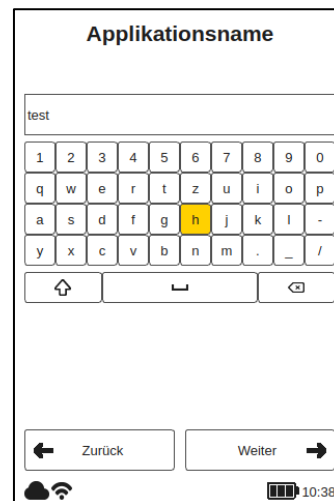


Bild 32: Applikationsname

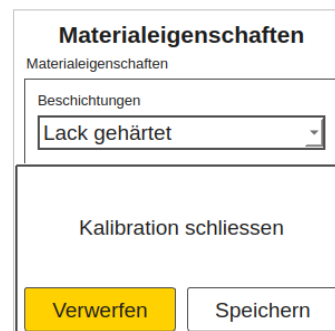


Bild 33: Kalibrierung schliessen

Wenn Sie "Weiter" wählen, erscheint ein neuer Bildschirm (siehe Bild 34: Materialeigenschaften), der die anfangs gewählten Kalibrierungsoptionen anzeigt. Navigieren Sie mit den Pfeiltasten ▼▲ⓐ nach oben/unten zwischen den verschiedenen Feldern und drücken Sie die OK-Taste ⓐ, um das entsprechende Dropdown-Menü zu öffnen.

Zur Auswahl einer Option im Dropdown-Menü auszuwählen, verfahren Sie auf die gleiche Weise.

Das Menü "Materialeigenschaften" bietet die folgenden Optionen:

- **Beschichtung:** ausgehärtet, Pulver ungehärtet, nass ungehärtet
- **Substrat:** Metall, Nicht-Metall
- **Schichtdickenbereich:** 0-50 µm; 20-200 µm; 100-500 µm; 200-1.000 µm

Farbe: weiss, nicht-weiss (jede Farbe ausser weiss)

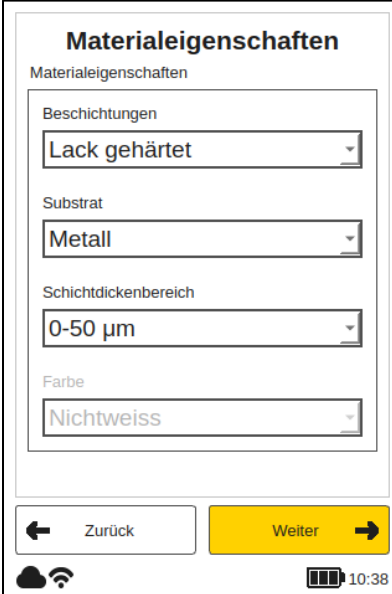


Bild 34: Materialeigenschaften



Die Farboption kann nur initial eingestellt werden, wenn die Anwendung im Modus "Hinzufügen" neu angelegt wird. Im Bearbeiten-Modus ist die Farboption ausgegraut und kann nicht geändert werden.

Nachdem die Materialeigenschaften definiert sind, wählen Sie "Weiter", um die Anzeigeeoptionen einzurichten. Mit den Anzeigeeoptionen werden Ihr Bildschirm und die Begrenzungen im Trend Diagramm (siehe Bild 36: Prinzip der Toleranzgrenzen). Begrenzungen (Limits) können optional angezeigt werden für die

- Warnung (Toleranz zum Einleiten von Prozessänderungen)
- Fehlergrenze
- Range (Anzeigegrenzen des Diagramms)
- SNR Threshold (Mindestwert, um Fehlmessungen zu vermeiden)

Um eine Grenze zu aktivieren, navigieren Sie mit den Pfeiltasten ▼▲ⓐ zu dem gewünschten Feld und aktivieren Sie es durch die OK-Taste ⓐ. Die Felder mit den unteren und oberen Bezeichnungen erscheinen im Bildschirm mit den Anzeigeeoptionen.

Es ist wichtig, dass die Grenzwerte entsprechend den im Menü Einstellungen gewählten Einheiten gewählt werden (siehe Abschnitt 8.1.4 Messeinheit) Aktivieren Sie eines der Begrenzungsfelder durch Drücken der Taste OK ⓐ.

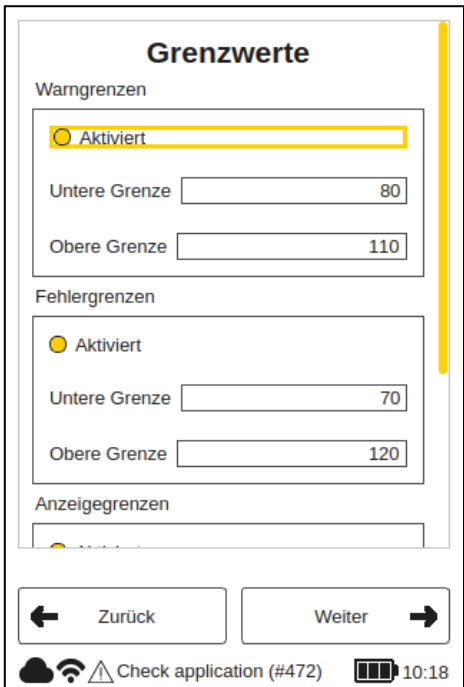


Bild 35: Anzeigeeoptionen

Einstellen der Anzeigegrenzen

Zum Verständnis der Beziehung zwischen den Grenzen im Trenddiagramm siehe Bild 36: Grundlagen der Anzeigegrenzen und den Anzeigeeoptionen im Anwendungsmenü (siehe Bild 37: Anzeigegrenzen).

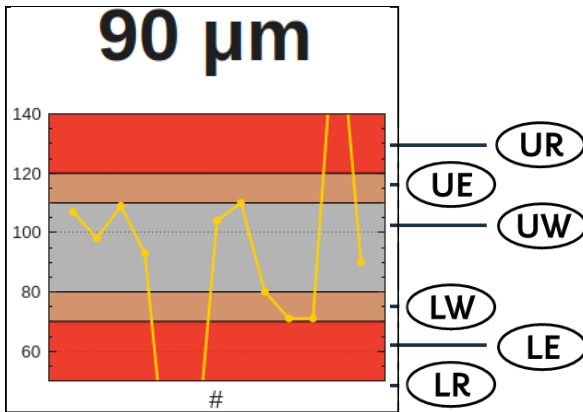


Bild 36: Prinzipien der Applikationsgrenzen

- Messwerte innerhalb der roten Bänder des Diagramms liegen ausserhalb der Qualitätstoleranzgrenzen.
- Messwerte innerhalb der gelben Bänder des Diagramms befinden sich in einem Warnbereich, und es müssen Korrekturmassnahmen für den Prozess ergriffen werden.

Messwerte innerhalb der weissen Bänder des Diagramms sind zufriedenstellend. Es ist keine Massnahme erforderlich.

Das Menü 'Grenzwerte' ist in drei Abschnitte unterteilt: 'Wargrenzen', 'Fehlergrenzen' und 'Anzeigegrenzen'.
 - 'Wargrenzen': Ein gelber 'Aktiviert' Knopf, 'Untere Grenze' auf 80 (LW) und 'Obere Grenze' auf 110 (UW).
 - 'Fehlergrenzen': Ein gelber 'Aktiviert' Knopf, 'Untere Grenze' auf 70 (LE) und 'Obere Grenze' auf 120 (UE).
 - 'Anzeigegrenzen': Ein 'Range bound' Knopf, der auf 'Enabled' steht, 'Lower description' auf 95 (LR) und 'Upper description' auf 125 (UR).

Bild 37: Anwendungsgrenzen

- LW = Untere Warnung
- UW = Obere Warnung
- LE = Untere Fehlergrenze
- UE = Obere Fehlergrenze
- LR = Untere Bereichsgrenze
- UR = Obere Bereichsgrenze



Die Art der Lackfarbe bestimmt die Intensität des Blitzes. Eine weisse Oberfläche mehr Energie benötigt, um eine erfolgreiche Messung durchführen zu können. Der Beschichtungsfarbtyp (d.h. weiss oder nicht-weiss) muss gewählt werden, bevor eine Referenzmessung durchgeführt werden kann.

Im Tastaturbildschirm Untere Bereichsgrenze können Sie den Wert der Grenzen analog eingeben mit den ▼▲Pfeiltasten Ⓓ und der OK-Taste Ⓒ.

Drücken Sie die Taste 'OK', um den neuen Begrenzungswert zu bestätigen, oder wählen Sie 'Abbrechen', um abzubrechen.



Wenn die Konsistenz der Begrenzungen nicht berücksichtigt oder Werte falsch eingegeben werden, wird eine rote Warnmeldung angezeigt.

Wenn Sie alle Einstellungen im Menü "Display Options" (Anzeigeoptionen) vorgenommen haben, wählen Sie Weiter, um zum Bildschirm Kalibrierung zu gelangen, oder wählen Sie zurück, um Änderungen an den Materialeigenschaften vorzunehmen oder den Anwendungsnamen zu bearbeiten.

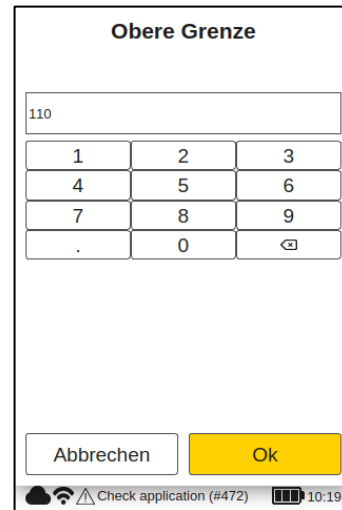


Bild 38: Einstellung "Bound"

Einstellen des SNR-Schwellenwerts

Der SNR-Schwellenwert wird in einem zweiten Schritt eingestellt, nachdem der Kalibriervorgang abgeschlossen ist. Dazu muss die coatmaster® Flex Applikation nach dem ersten Abschluss der Kalibrierung erneut bearbeitet werden. Der Grund dafür ist, dass der Sollwert für den SNR-Schwellenwert erst nach der Durchführung der Referenzmessungen auf der Beschichtung im Kalibrierungsbericht verfügbar ist (siehe unten im Kalibrierungsbericht).

Der SNR-Wert misst die Amplitude der Temperaturantwort auf der Oberfläche der Beschichtung. In dieser Beispielanwendung ist der im Kalibrierbericht angezeigte SNR-Wert SNR = 2090 (dimensionslos). Wenn der coatmaster® Flex auf eine andere Oberfläche gerichtet wird, wenn er zu weit von der Beschichtung entfernt ist, wird der SNR-Wert für die Messung sinken. Wir können eine SNR-Schwelle festlegen, um den minimalen SNR-Wert zu bestimmen, der für eine Messung erforderlich ist, um akzeptabel zu sein. Als Faustregel können Sie die Hälfte des im Kalibrierbericht angezeigten Wertes verwenden (d. h. in diesem Beispiel setzen Sie SNR-Schwelle = 1045). Wenn Sie eine höhere Selektivität für die Messungen wünschen, erhöhen Sie den SNR-Schwellenwert. Er sollte nicht über den Wert aus dem Kalibrierbericht erhöht werden.

Der Bildschirm in Bild 39: Kalibrierungsmenü zeigt die verschiedenen Felder des Kalibrierungsmenüs:

- ① Anwendungsname
- ② Referenz-/Kalibrierungsmessung(en)
- ③ "Kalibrieren" (startet den Kalibriervorgang)

Innerhalb des Kalibriermenüs können Sie mit den Pfeiltasten ▲▼ⓓ nach oben oder unten zwischen den oben genannten Feldern navigieren.

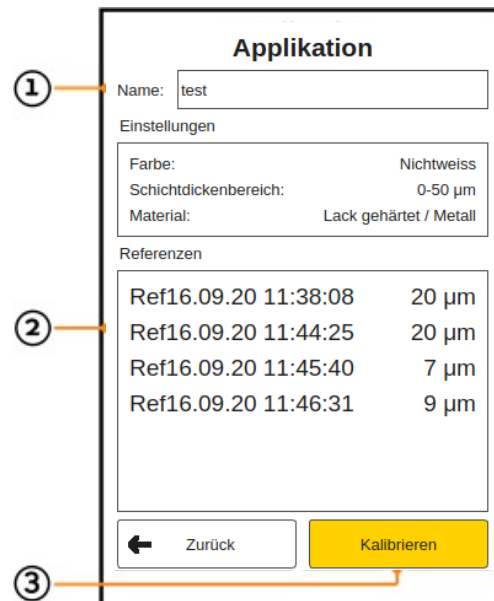


Bild 39: Menü Kalibrierung

Nun können Sie eine Referenzmessung durchführen, um Ihr Gerät für diese neue Anwendung zu kalibrieren.

Positionieren Sie zu diesem Zeitpunkt Ihren coatmaster® Flex in einem Abstand von ca. 5 cm zur Referenzprobe und drücken Sie die Auslösetaste ⓓ (siehe Bild 40: Referenz-/Kalibrierungsmessung). Es wird eine Referenzmessung durchgeführt und diese Referenz wird mit einer Referenznummer, dem aktuellen Datum und der Uhrzeit in der Referenzliste angezeigt (siehe Bild 41: Referenzen).



Bild 40: Referenz-/Kalibrierungsmessung

Wenn Sie diese neue Referenz aus der Liste ② auswählen, öffnet sich mit der OK-Taste ⓐ des Eingabefeldes ein Untermenü, das

in dem Sie den Referenznamen bearbeiten und die Schichtdicke Ihrer Referenzmessung eingeben können.

Alternativ können Sie die Anwendung "Speichern" und den Referenznamen und die Schichtdicke zu einem späteren Zeitpunkt bearbeiten.

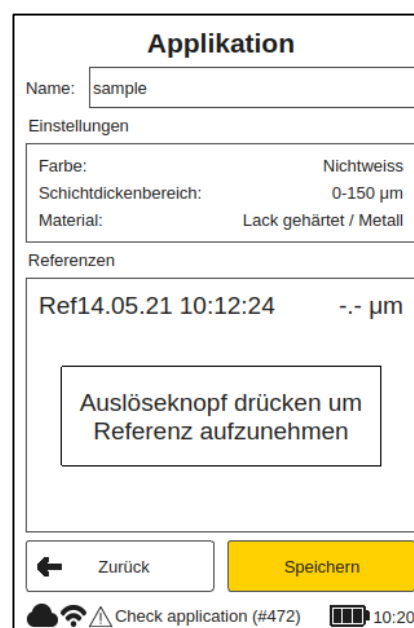


Bild 41: Referenzen

Im Untermenü (siehe Bild 42: Referenz bearbeiten) navigieren Sie mit den Pfeiltasten und **Ⓧ** auf der Tastatur und die OK-Taste **Ⓞ** zur Eingabe der Zeichen, um Ihre Referenz umzubenennen oder die Schichtdicke einzugeben. Klicken Sie anschliessend auf 'OK', um diesen Wert der ausgewählten Referenz zuzuweisen. Mit 'Abbrechen' kehren Sie zum Kalibrierermenü zurück. Wenn Sie 'Entfernen' wählen, werden Sie zurück zum Kalibrierermenü geleitet und die ausgewählte Referenz wird aus der Referenzliste gelöscht.



Um genauere Messungen mit einer einzigen Anwendung durchführen zu können, wird empfohlen, mindestens zwei Referenzmessungen mit zwei verschiedenen Schichtdicken mit dem coatmaster® Flex durchzuführen. Lösen Sie eine Referenzmessung im Kalibrierermenü aus, indem Sie die Auslösetaste **Ⓧ** erneut drücken.



Achten Sie bitte darauf, dass Sie den Referenzwert in den Einheiten eingeben, die im Einstellungsmenü ausgewählt wurden (siehe Abschnitt 8.1.4 Messeinheit).

Messungen ohne Referenzwert werden bei der Kalibrierungsbewertung ignoriert.

Wenn alle Einstellungen für die neue Anwendung festgelegt sind, navigieren Sie mit den Pfeiltasten **Ⓧ** zum Feld "Kalibrieren" (siehe Bild 39: Menü Kalibrierung).

Ein Kalibrierungsbericht, wie in Bild 43 dargestellt, wird von der coatmaster® Flex Software erstellt.



Die Software prüft die Ergebnisse automatisch und zeigt den Status des Kalibrierungsprozesses übersichtlich an.

Wählen Sie 'Schliessen', um zum Hauptmenü zurückzukehren.

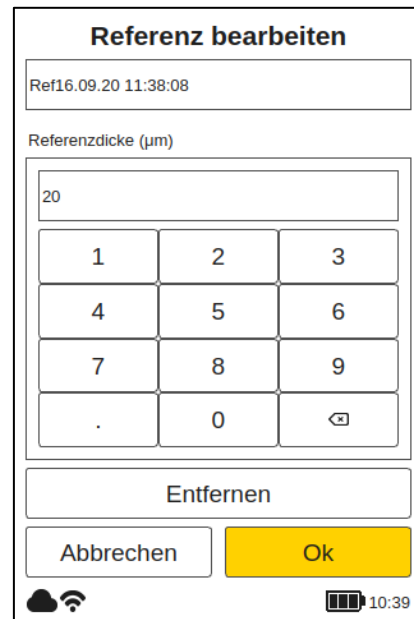


Bild 42: Referenz bearbeiten

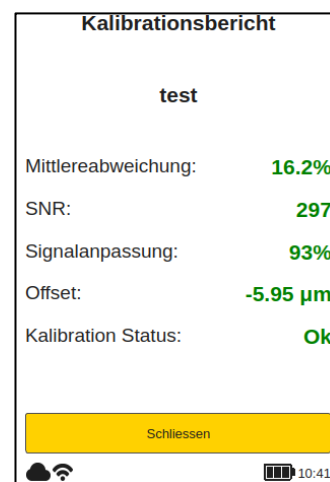


Bild 43: Kalibrierungsbericht

Der Kalibrierungsbericht liefert eine Bewertung der durchgeführten Kalibrierung. Sie sehen im Bericht folgende Werte:

- **MD/MA (Mittlere Abweichung des coatmaster® Flex vom Referenzwert):** Der Wert sollte weniger als 10 % betragen: je niedriger der Wert, desto genauer ist Ihre Messung.
◇ Wenn der Wert grösser als 10% ist, überprüfen Sie den Referenzwert.
- **SNR/SRV (Signal-Rausch-Verhältnis):** Der SNR-Wert sollte grösser als 100 sein: je höher der Wert, desto unempfindlicher sind Ihre Messungen gegenüber Störungen.
◇ Wenn der Wert kleiner als 100 ist, bringen Sie das Messgerät näher an die Oberfläche und erhöhen Sie ggf. die Lichtenergie durch Auswählen der Farbe Weiss.
- **SF (Signal Fit):** Der Signal-Fit-Wert sollte grösser als 90 % sein.
◇ Wenn der Wert unter 90 % liegt, reinigen Sie die Optik mit sauberen, trockenen, fusselreien Papiertüchern und wiederholen Sie den Abgleichvorgang. Liegt der Signalabgleich immer noch unter 90 %, wenden Sie sich bitte an unsere Hotline des technischen Supports (Kontaktdaten auf S. 1).

Die oben genannten Werte werden von der coatmaster® Flex Software automatisch berechnet und überprüft, nachdem 'Kalibrieren' im Kalibrieremenü aktiviert wurde.

8.4.2 Beispiel für einen Kalibrierungsvorgang



Kalibrierungsverfahrens beschreiben wir den Ablauf am Beispiel einer dunklen Pulverbeschichtung (RAL9005) auf Aluminium:

Schritt 1: Bereiten Sie drei Proben mit möglichst unterschiedlichen Beschichtungen vor; zum Beispiel:

- Probe 1: 40-60 µm
- Probe 2: 80-100 µm
- Probe 3: 120-140 µm

Schritt 2: Wählen Sie im Menü 'Anwendung' die Option 'Hinzufügen' und geben Sie dann im Untermenü 'Anwendungsname' den Namen der Anwendung 'ral9005' ein. Drücken Sie 'Next', um zum nächsten Untermenü zu gelangen.

Schritt 3: Geben Sie im Untermenü 'Material properties' die entsprechenden Materialeigenschaften ein. In diesem Fall:

- **Beschichtung:** Pulver ungehärtet
- **Untergrund:** Metall
- **Schichtdickenbereich:** 0-150m
- **Farbe:** Nicht-weiss

drücken Sie dann 'Weiter'.


Schritt 4: Wählen Sie im Untermenü 'Display Options' (Anzeigeoptionen) die Anzeigeoptionen entsprechend Ihren Anforderungen an das Qualitätsmanagement. Drücken Sie 'Weiter', um das Untermenü 'Referenzmessung' aufzurufen.


Schritt 5: Führen Sie für jede Probe eine Referenzmessung mit einem eigenen Messpunkt durch. Notieren Sie, welche Referenzmessung im Kalibrieremenü des coatmaster® Flex zu welcher Referenzprobe und dedizierten Messstelle gehört. Wenn der coatmaster® Flex für einen anderen Zweck benötigt wird, kann die Dialogbox mit


'Speichern' geschlossen werden. Die Proben können nun eingebrannt werden.

Schritt 6: Nachdem die Proben abgekühlt sind, führen Sie eine Messung mit dem berührenden Schichtdickenmessgerät an den in Schritt 4 notierten Punkten durch.

Schritt 7: Wenn das Kalibrieremenü geschlossen wurde, wählen Sie im Anwendungsmenü 'Bearbeiten' und dann 'ral9005'. Drücken Sie dreimal 'Weiter', um das Untermenü für die Referenzmessung aufzurufen. Nun können Sie die Werte aus Schritt 5 für die jeweiligen Referenzmessungen eingeben und die Kalibrierung durch Auswahl von 'Kalibrierung' abschliessen.

Ein Hinweis zur Anzahl der für die Kalibrierung benötigten Proben
 Die Kalibrierung mit nur einer Probe ist in der Regel im Dickenbereich dieser Probe genau, aber die Genauigkeit kann geringer sein, wenn eine Schichtdicke gemessen wird, die wesentlich von der Schichtdicke der Kalibrierungsprobe abweicht. Wenn Sie eine höhere Genauigkeit über einen grösseren Schichtdickenbereich benötigen, empfehlen wir die Verwendung mehrerer Kalibrierproben (zum Beispiel drei Proben wie oben beschrieben).

Ein Hinweis zur Dicke der Kalibrierproben
 Kalibrierproben sollten den gesamten Messbereich abdecken. Wenn z.B. Messungen mit dem Flex bis 150µm durchgeführt werden sollen, dann sollte eine Kalibrierprobe bei 150µm verwendet werden, um eine maximale Genauigkeit der Flex-Messung zu gewährleisten. Wenn der Messwert die maximale Kalibriermessung um den Faktor 2 übersteigt, zeigt der Flex den Messwert aufgrund der potenziell hohen Ungenauigkeit nicht an.

Schnell-Kalibrierung
 Ein Anleitungsvideo, das eine schnelle 5-Minuten-Kalibrierung unter Verwendung eines Heissluftföns zum Aushärten zeigt, ist auf YouTube verfügbar: https://youtu.be/_RTlbfQXAG4

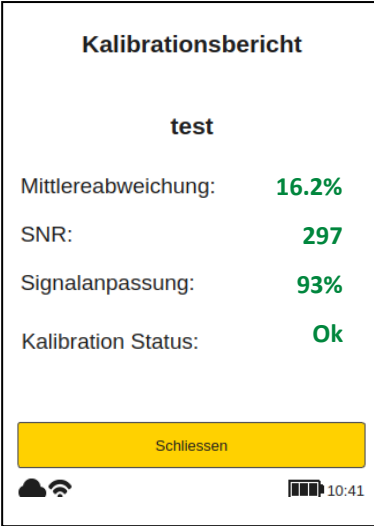
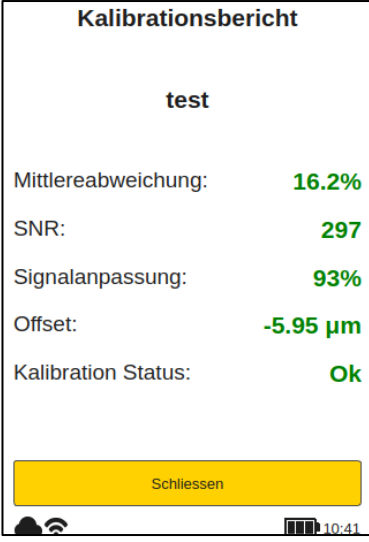
8.4.3 Offset-Kalibrierung

Bei einer Standard-Kalibrierung eines vorbeschichteten Bauteils oder dünnen Schichten (<10µm) kann es zu systematischen Abweichungen zwischen dem coatmaster und der Referenz kommen. Zum Beispiel sind Flex-Dickenmessungen im Bereich von 80µm in Ordnung, aber wir sehen, dass der Flex im Bereich von 40µm immer etwa 10µm zu hoch misst. Solche systematischen Abweichungen können z. B. auftreten, wenn eine ungehärtete Beschichtung mit dem Flex auf einer gehärteten Beschichtung gemessen werden soll.

Wenn die Abweichung systematisch ist, kann sie mit einer Offset-Kalibrierung kompensiert werden. Um eine Offset-Kalibrierung mit der Flex durchzuführen, sind mindestens zwei Kalibrierproben erforderlich (im Gegensatz zur Standardanwendung, bei der mindestens eine Probe erforderlich ist). Ausserdem müssen sich die beiden Proben in der Schichtdicke mindestens um den Faktor zwei unterscheiden, um eine genaue Offset-Bestimmung zu ermöglichen.

Wenn wir also in unserem Beispiel eine Offset-Kalibrierung zur Messung einer Schichtdicke bis 80µm durchführen wollen, benötigen wir eine Probe mit mindestens 80µm Schichtdicke und eine zweite Probe mit maximal 40µm Schichtdicke. Für jede Probe müssen zwei Referenzmessungen durchgeführt werden. Die Offset-Kalibrierung wird nur aktiv, wenn diese beiden Bedingungen erfüllt sind: mindestens Faktor 2 zwischen dünnster und dickster Schicht, mindestens vier Referenzmessungen.

Das Ergebnis der Kalibrierung wird im Kalibrierbericht angezeigt (siehe unten)

| | |
|---|--|
|  |  |
| <p>Kalibrierprotokoll für eine Standardkalibrierung (kein Offset).</p> | <p>Kalibrierprotokoll für eine Offset-Kalibrierung mit Angabe des Offset-Wertes (in diesem Beispiel -5,95 µm). Als Faustregel gilt, dass der absolute Offset-Wert nicht grösser sein sollte als die in der Anwendung verwendete Mindestschichtdicke, um einen hohen Wert zu vermeiden. Es sind sowohl positive als auch negative Offset-Werte erlaubt.</p> |



8.5 Messung

Wenn die entsprechende Applikation und der Block ausgewählt wurden und die Kalibrierung durchgeführt wurde, kann die Messreihe für die Beschichtungsproben durchgeführt werden.

Stellen Sie sicher, dass die entsprechende Applikation im Applikationsmenü ausgewählt wurde (siehe Abschnitt 8.4).

Halten Sie den coatmaster® Flex so ruhig wie möglich in einem Abstand von ca. 5 cm zur Probe (siehe Bild 44: Messung). Die zu messende Fläche liegt in der Mitte der roten Kreise und hat einen Durchmesser von ca. 2 mm².


Der Messvorgang wird durch Drücken der Auslösetaste  gestartet. Beim Drücken der Auslösetaste zur Durchführung einer Messung wird ein ungefährlicher Lichtimpuls ausgelöst.



Bild 44: Messung

Um ein Trenddiagramm Ihrer Messungen für den aktuellen Block anzuzeigen, verwenden Sie die Abwärtspfeiltaste ▼[Ⓧ] im Eingabe Bedienfeld. (siehe Abschnitt 7.3) Verwenden Sie die Pfeiltaste nach oben ▲[Ⓧ], um zum vorherigen Hauptmenü mit der numerischen Anzeige zurückzukehren.

Das Diagramm zeigt grafisch den Trend der letzten 20 Messungen für den gewählten Block an.

Liegt eine Messung ausserhalb der Bereichsgrenzen liegt, wird er nicht in der Trendgrafik angezeigt!

Die Messwerte der vertikalen Achse werden in den gewählten Einheiten angezeigt (siehe Abschnitt 8.1.4).

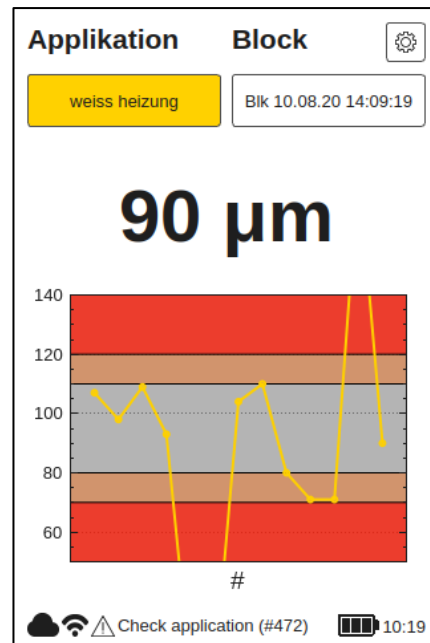


Bild 45: Trend-Diagramm



Wenn sich das zu messende Teil bewegt, halten Sie mit der Bewegung des Teils Schritt, so dass die relative Bewegung zwischen dem Teil und dem coatmaster® Flex so klein wie möglich ist, um eine stabile Messung zu gewährleisten.



8.6 Datenübertragung/Cloud

In diesem Kapitel beschreiben wir den Zugriff auf durchgeführte Messungen über die coatmaster®-Cloud.

8.6.1 Anmeldung

Bei einem Cloud-Server müssen Sie sich auf Ihrem Computer über das Internet in die coatmaster® Cloud einloggen, um auf die Daten zuzugreifen. Alternativ dazu, wenn Sie einen lokalen coatmaster® -Server verwenden, verbinden Sie Ihren Computer mit dem lokalen Server über WLAN (siehe Kapitel ...). Gehen Sie wie folgt vor, um auf die Verbindung mit Ihrem Server zuzugreifen:

Abhängig von Ihrem coatmaster® Flex Server, wählen Sie die folgende URL, um sich mit Ihrem Server zu verbinden:

| Server | URL |
|---------------------------|-----------------------------------|
| Europa | https://coatmaster.cloud |
| US | https://useast.coatmaster.cloud |
| China | https://ningxia.coatmaster.online |
| Lokaler Server | https://10.10.0.1:9080 |
| Benutzerdefinierte Server | Enter the custom IP address. |

Melden Sie sich mit dem bereitgestellten **Benutzernamen** und **Passwort** (d. h. Lizenzschlüssel und Aktivierungscode) an. Bestätigen Sie Ihre Eingaben, indem Sie auf die Schaltfläche Login klicken.

Sie werden automatisch auf den Startbildschirm der coatmaster® Cloud Website weitergeleitet, der vier Hauptmenü-Schaltflächen auf der oberen linken Seite hat (Bild 47: Cloud Hauptmenü):

- Anwendungen
- Überwachen
- Exportieren
- Hilfe

Auf der unteren linken Seite können Sie die Sprache wählen (Englisch, Deutsch oder Französisch) oder sich abmelden.



Login

Username:

Password:

Bild 46: Cloud Login

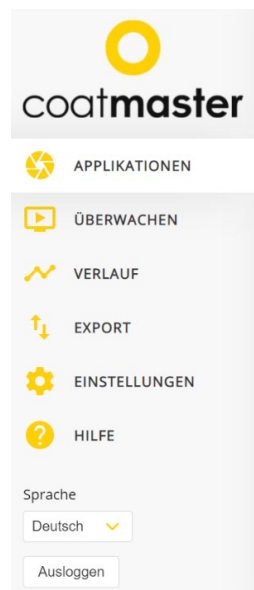


Bild 47: Hauptmenü Cloud

8.6.2 Anwendungen

Das Anwendungsmenü in der coatmaster® Cloud zeigt die verfügbaren Anwendungen an. Die Liste gibt Auskunft über die Anzahl der Blöcke und Messungen pro Anwendung.



Bild 48: Cloud - Anwendungsmenü

Um eine Anwendung auszuwählen, klicken Sie auf eine der Anwendungen in der Liste. Sie werden automatisch in das Monitor-Menü weitergeleitet.

8.6.3 Monitor

Bevor Sie das Trend-Diagramm der Anwendung überwachen können, das die gemessene Schichtdicke über die Zeit anzeigt, müssen Sie einen Block auswählen. Klicken Sie auf das Block-Dropdown-Menü oberhalb des Diagramms und wählen Sie den gewünschten Block aus.

Um den ausgewählten Block anzuzeigen, drücken Sie die Schaltfläche "Aktualisieren", um das Diagramm neu zu laden.

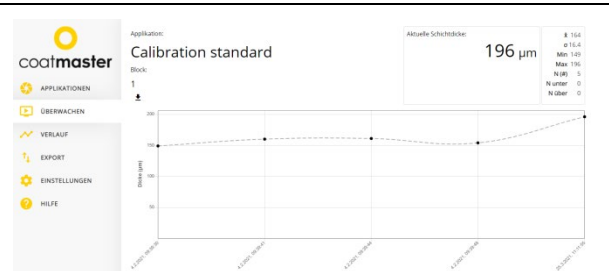


Bild 49: Cloud - Monitormenü mit Blockauswahl

Um den aktuellen Block herunterzuladen, klicken Sie einfach auf Export.

Sie erhalten eine Aufforderung, die entsprechende Excel-Datei zu speichern oder zu öffnen.



Bild 50: Cloud - Monitormenü mit Diagramm

8.6.4 Exportieren

Im Export-Menü der coatmaster® Cloud können Sie bestimmte Daten auswählen und auf Ihren Computer herunterladen.



Bild 51: Cloud - Exportmenü - Anwendung auswählen

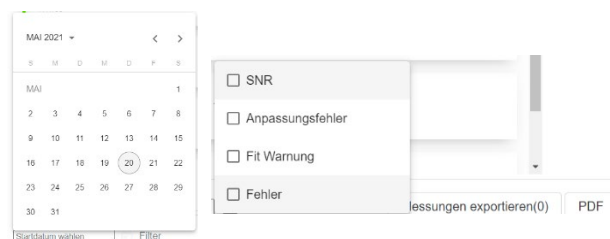


Bild 52: Cloud - Exportmenü - Daten einschränken auswählen

Klicken Sie auf die gewünschte Anwendung.

Die ausgewählte Anwendung wird in die Exportliste in der rechten Fensterhälfte kopiert des Fensters übernommen. Sie können die ausgewählten Anwendungen entfernen, indem Sie auf das rote Kreuz klicken (siehe Bild 52: Cloud - Exportmenü - Anwendung auswählen).

Um Ihre Datenauswahl einzuschränken, wählen Sie ein Startdatum für den Datenexport. Klicken Sie auf das Kalendersymbol und wählen Sie im Kalendermenü das Startdatum. Sie können das Startdatum auch in das entsprechende Feld eingeben, indem Sie das Format MM/TT/JJJJ verwenden (MM = Nummer des Monats, TT = Nummer des Tages, JJJJ = Jahr)

Zusätzlich können Sie einen oder mehrere Filter anwenden, um dedizierte Messdaten auszuwählen. Bestätigen Sie Ihre Auswahl und laden Sie die gewählten Daten durch Klicken auf die Schaltfläche "Daten exportieren" herunter. Sie erhalten eine Abfrage, ob Sie die entsprechende Excel-Datei speichern oder öffnen möchten.

8.6.5 Hilfe

Über das Menü "Hilfe" können Sie weitere Supportinformationen abrufen. Wenden Sie sich bitte zunächst an unsere Hotline für technischen Support (Kontaktdaten auf Seite 1).



9 Fehlersuche und Best Practice

9.1 Fehlermeldungen


| Fehlermeldungen | Beschreibung ◇Abhilfemassnahme |
|--|--|
| <p>Cloud</p>  | <p>Hat keine Antwort von der Cloud erhalten.</p> <ul style="list-style-type: none"> ◇Überprüfen Sie den Internetstatus und führen Sie eine Netzwerkdiagnose mit 'Troubleshooter' (siehe Abschnitt 8.1). ◇Prüfen Sie das WLAN-Signal am Router. Wenn kein Signal vorhanden ist, müssen Sie die Kabel neu anschliessen. Starten Sie in diesem Fall den Router neu, indem Sie ggf. den Netzstecker aus-/einschalten (siehe Abschnitt 7). ◇Überprüfen Sie den Status Ihres lokalen Wi-Fi-Netzwerks. |
| Fit | <p>Signal der Probe stimmt nicht mit der Anwendung überein.</p> <ul style="list-style-type: none"> ◇ Wählen Sie die passende Anwendung (siehe Kapitel 8.4). ◇Wenn die Anwendung zuvor funktionierte, suchen Sie nach Verschmutzungen auf der Linse oder dem Blitz. Zur Reinigung siehe Abschnitt 11.3. |
| SRV | <p>Signal-Rausch-Verhältnis ist zu niedrig. Entweder</p> <ul style="list-style-type: none"> ◇ verwenden Sie eine Anwendung mit einer höheren Blitzleistung (siehe Abschnitt 8.4) oder ◇ bringen Sie das Gerät näher an die Probe heran. Für den Messabstand siehe Abschnitt 8.5. |
| Grenzen | <p>Die gemessene Dicke liegt ausserhalb der für die Anwendung eingestellten gültigen Dickengrenzen.</p> <ul style="list-style-type: none"> ◇ Probe erfüllt nicht die definierten Qualitätsgrenzen; stellen Sie die entsprechenden Qualitätsgrenzen (Bounds) ein. Siehe Abschnitt 8.4. |

Table 6: Error messages and corrective measures

9.2 Fehler-Codes

| Technisch Fehler | Fehler Beschreibung ◇Abhilfemassnahme |
|------------------|--|
| 0 | <p>Beim Messen wurde eine 'Error'-Meldung von der Cloud empfangen.</p> <ul style="list-style-type: none"> ◇Überprüfen Sie den Internetstatus und führen Sie eine Netzwerkdiagnose mit 'Troubleshooter' durch (siehe Abschnitt 8.1). |
| 1 | <p>Falscher Parameter.</p> <ul style="list-style-type: none"> ◇ Wenden Sie sich an den Technischen Support (Details auf Seite 1), um weitere Unterstützung zu erhalten. |
| 2 | <p>Keine Datenerfassungskarte (DAQ).</p> <ul style="list-style-type: none"> ◇ Wenden Sie sich an den Technischen Support (Details auf Seite 1), um weitere Unterstützung zu erhalten. |
| 3 | <p>Datenerfassung (DAQ) belegt.</p> <ul style="list-style-type: none"> ◇ Wenden Sie sich an den Technischen Support (Details auf Seite 1) für weitere Unterstützung. |
| 4 | <p>Zeitüberschreitung des Flash-Generators.</p> <ul style="list-style-type: none"> ◇ Wenden Sie sich an den Technischen Support (Details auf Seite 1), um weitere Unterstützung zu erhalten. |
| 5 | <p>Fehler bei der Datenerfassung (DAQ).</p> <ul style="list-style-type: none"> ◇ Wenden Sie sich an den Technischen Support (Details auf Seite 1), um weitere Unterstützung zu erhalten. |
| 6 | <p>Fehler bei der Rohdatenverarbeitung</p> <ul style="list-style-type: none"> ◇ Wenden Sie sich an den Technischen Support (Details auf Seite 1), um weitere Unterstützung zu erhalten. |

| | |
|------------|---|
| 7 | Kein Lichtimpuls erkannt. <ul style="list-style-type: none"> ◇ Prüfen Sie, ob Sie das richtige Energieniveau für Ihre Anwendung gewählt haben (siehe Kapitel 8.4 Anwendungsmenü). ◇ Wenden Sie sich an den Technischen Support (Details auf Seite 1), um weitere Unterstützung zu erhalten. |
| 8 | Falsches Lichtimpuls-Timing. <ul style="list-style-type: none"> ◇ Kontaktieren Sie den Technischen Support (Details auf Seite 1) für weitere Unterstützung. |
| 9 | Datei kann nicht geöffnet werden. <ul style="list-style-type: none"> ◇ Wenden Sie sich an den Technischen Support (Details auf Seite 1) für weitere Unterstützung. |
| 10 | Cloud-Zeitüberschreitung. <ul style="list-style-type: none"> ◇ Überprüfen Sie Ihre Wi-Fi-Einstellungen. ◇ Prüfen Sie den Internet-Status und führen Sie eine Netzwerkd Diagnose mit 'Troubleshooter' durch (siehe Kapitel 8.1). ◇ Wenden Sie sich für weitere Unterstützung an den Technischen Support (Details auf Seite 1). |
| 11 | Falsches Meldungsformat. <ul style="list-style-type: none"> ◇ Wenden Sie sich an den Technischen Support (Details auf Seite 1) für weitere Unterstützung. |
| 12 | Http-Fehler. <ul style="list-style-type: none"> ◇ Kontaktieren Sie den Technischen Support (Details auf Seite 1) für weitere Unterstützung. |
| 13 | Unbekannter Fehler. <ul style="list-style-type: none"> ◇ Wenden Sie sich an den Technischen Support (Details auf Seite 1), um weitere Unterstützung zu erhalten. |
| 14 | Keine Verbindung zum Wi-Fi. <ul style="list-style-type: none"> ◇ Überprüfen Sie Ihre Wi-Fi-Einstellungen. ◇ Prüfen Sie den Internetstatus und führen Sie eine Netzwerkd Diagnose mit 'Troubleshooter' durch (siehe Abschnitt 8.1). ◇ Wenden Sie sich an den Technischen Support (Details auf Seite 1) für weitere Unterstützung. |
| 15 | IR-Signal wird abgeschnitten: <ul style="list-style-type: none"> ◇ Verwenden Sie eine niedrigere Blitzenergie (d. h., wenn Sie Weiss als Farbe verwenden), wählen Sie Nicht-Weiss für Ihre Anwendung ◇ Wenn Sie an heißen Teilen messen, versuchen Sie zu warten, bis die Teile abgekühlt sind ◇ Wenden Sie sich an den technischen Support (Details auf Seite 1) für weitere Unterstützung |
| 16 | Photodetektor-Signalüberschneidung: <ul style="list-style-type: none"> ◇ Wenden Sie sich an den Technischen Support (Details auf Seite 1) für weitere Unterstützung |
| 17 | Falsche Erfassungsparameter: <ul style="list-style-type: none"> ◇ Kontaktieren Sie den Technischen Support (Details auf Seite 1) für weitere Unterstützung |
| 119 | Optimierungsstartzeit nicht gefunden: <ul style="list-style-type: none"> ◇ Wenden Sie sich an den Technischen Support (Details auf Seite 1) für weitere Unterstützung |
| 120 | Photodiodenabschaltung nicht gefunden: <ul style="list-style-type: none"> ◇ Wenden Sie sich für weitere Hilfe an den Technischen Support (Details auf Seite 1) |
| 471 | Anpassungsfehler: <ul style="list-style-type: none"> ◇ Applikation prüfen ◇ Wenn die Anwendung zuvor funktionierte, suchen Sie nach Verschmutzungen auf dem Objektiv oder dem Blitz. ◇ Wenden Sie sich an den Technischen Support (Details auf Seite 1), um weitere Unterstützung zu erhalten. |

| | |
|-------------|---|
| 472 | Fit-Warnung: <ul style="list-style-type: none"> ◇ Applikation prüfen ◇ Wenn die Anwendung zuvor funktionierte, suchen Sie nach Verschmutzungen auf der Linse oder dem Blitz. ◇ Wenden Sie sich für weitere Unterstützung an den Technischen Support (Details auf Seite 1) |
| 995 | Bereichsbasierter Fehler: <ul style="list-style-type: none"> ◇ Wenden Sie sich an den Technischen Support (Details auf Seite 1), um weitere Unterstützung zu erhalten |
| 999 | Fehler im Algorithmus: <ul style="list-style-type: none"> ◇ Wenden Sie sich an den Technischen Support (Details auf Seite 1) für weitere Unterstützung |
| 9992 | Theta-Matrix inkonsistent: <ul style="list-style-type: none"> ◇ Wenden Sie sich an den Technischen Support (Details auf Seite 1) für weitere Unterstützung |
| 9993 | Negative Steigung: <ul style="list-style-type: none"> ◇ Wenden Sie sich an den Technischen Support (Details auf Seite 1), um weitere Unterstützung zu erhalten |

Tabelle 7: Fehlercodes und Abhilfemassnahmen

9.3 Häufig gestellte Fragen

| Schlüsselwort | Beschreibung - Grund ◇ Abhilfemassnahme |
|--|--|
| Kein Start | Mein coatmaster® Flex lässt sich nicht einschalten. <ul style="list-style-type: none"> - Der Akku ist fast leer. ◇ Laden Sie die Batterie auf. |
| Plötzliches Abschalten | Mein coatmaster® Flex schaltet sich nach Auslösen eines Blitzes sofort ab. <ul style="list-style-type: none"> - Wenn dies selten passiert, ◇ lassen Sie es und starten Sie das Gerät neu. - Wenn es regelmässig passiert, ◇ bringen Sie den Flex zu Ihrem auf Seite 1 angegebenen Servicepartner |
| Lüfter läuft nicht | Der Lüfter meines coatmaster® Flex läuft nicht. <ul style="list-style-type: none"> - Die Messungen werden instabil. ◇ Schicken Sie das Gerät zur Reparatur an Ihren Servicepartner (S. 1) zurück. |
| Plötzlicher Blitz ohne Auslöser | coatmaster® Flex löst einen Blitz oder mehrere Blitze aus, ohne die Auslösetaste zu drücken. <ul style="list-style-type: none"> - Starkes Magnetfeld (z. B. Funken der Pulverbeschichtungspistole). |
| Instabile Ergebnisse | Instabile Messungen oder schwankende Dickenwerte bei Verwendung des coatmaster® Flex. <ul style="list-style-type: none"> - coatmaster® Flex ist zu heiss. ◇ Suchen Sie eine kühlere Messumgebung auf, lassen Sie den coatmaster® Flex abkühlen, und lassen Sie Sie den coatmaster® Flex niemals über einen längeren Zeitraum im direkten Sonnenlicht. - Die zu messenden Teile sind zu weit entfernt. ◇ Beachten Sie die Hinweise zum Probenabstand in Abschnitt 8.5. - Falsche Blitzintensität gewählt. ◇ Wählen Sie die entsprechende Farbe im Kalibriermenü (siehe 8.4). |

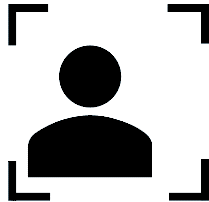
9.4 Hotline

Technischer Support für coatmaster® Flex: Kontaktinformationen auf Seite 1



10 Aufbewahrung und Transport

Um sicherzustellen, dass Ihr coatmaster® Flex stets vor Staub, Schmutz, Feuchtigkeit und Beschädigung geschützt ist, lagern Sie das Messgerät, die Oberfräse und die Batterien immer sicher im Transportkoffer, wenn Sie es nicht benutzen.



11 Wartung und Reparatur

Für jegliche Reparatur oder Wartung des Geräts, ausgenommen leichte Wartung, wenden Sie sich bitte an unsere technische Support-Hotline (Kontakt Daten auf Seite 1).

Leichte Wartung: coatmaster® Flex muss mindestens wöchentlich auf die Sauberkeit des Ansaugfilters und die Transparenz und Sauberkeit des Frontglases überprüft werden.

Bei anderen Manipulationen oder dem Öffnen des Gerätes erlischt die Garantie sofort. Tabelle 9 gibt Ihnen einen Überblick über die Punkte, die regelmässig an Ihrem coatmaster® Flex gewartet werden müssen:

| Punkt | Beschreibung Level | Ebene Wartungsebene | Erledigt durch |
|----------------|---|------------------------|-------------------|
| Einlassfilter | Regelmässige Wartung | L1 | Benutzer |
| Batterie | Ersetzen Sie den Artikel, wenn notwendig | L1 | Benutzer |
| Infrarotfilter | Jährliche Wartung | L2 | CSP |
| O-Ring | Jährliche Wartung | L2 | CSP |

Tabelle 9: Zu wartende Elemente und Wartungsstufe

Wartungsstufe:

Stufe 1: kann vom Benutzer des coatmaster® Flex durchgeführt werden.

Stufe 2: darf nur von einem coatmaster-Servicepartner (CSP) durchgeführt werden.


Level 2-Wartung durch den Benutzer oder jeden Techniker ausser einem autorisierten coatmaster-Servicepartner, ist verboten. In einem solchen Fall wird die Garantie sofort beendet.

11.1 Auswechseln des Einlassfilters

Der Einlassfilter muss mindestens wöchentlich vom Benutzer des coatmaster® Flex überprüft werden, um eine Fehlfunktion des Gerätes zu vermeiden. Wenn er verschmutzt ist, wechseln Sie den Filter aus; ansonsten wechseln Sie den Filter jede zweite Woche oder nach 80 Betriebsstunden, je nachdem, was früher eintritt.

| | |
|---|--|
| <p>Entfernen Sie die untere Abdeckung, um den Einlassfilter des coatmaster® Flex zu untersuchen. Der Filter sollte sauber sein, wie gezeigt in Bild 54: Einlassfilterwechsel. Wenn der Einlassfilter verschmutzt ist, tauschen Sie bitte den Einlassfilter gegen den mitgelieferten Filter aus.</p> <p> Setzen Sie niemals einen umgedrehten verschmutzten Filter wieder in den Filterhalter ein, da dadurch Staub in das Innere des coatmaster® geblasen und das Gerät beschädigt wird. Verwenden Sie immer einen sauberen, neuen Filter verwenden.</p> |  <p>Bild 54: Einlassfilterwechsel</p> |
| <p>Vergewissern Sie sich, dass der Filter gut positioniert ist, indem Sie ihn in Richtung des Griffs schieben, bevor Sie den Deckel schliessen. Der Filter sollte die gesamte Gitterfläche bedecken und nach dem Schliessen des Filterdeckels sollte kein Zwischenraum sichtbar sein, wie in Bild 55: Positionierung des Einlassfilters gezeigt.</p> |  <p><i>Falsch</i> <i>Richtig</i></p> <p>Bild 55: Positionierung des Ansaugfilters</p> |
| <p> Versuchen Sie niemals, die Einlass- und Auslassfilter mit Druckluft zu reinigen, da dies die Staubpartikel in das Innere des coatmaster® Flex bläst und die Filter möglicherweise aus ihrer korrekten Position drückt.</p> | |

11.2 Reinigung und Pflege

-  Reinigen Sie den coatmaster® Flex nach dem Abkühlen mit sauberen, trockenen, fusselfreien Papiertüchern. Reinigen Sie niemals das Frontglas oder die Linse mit alkoholhaltigen Reinigern!
Reinigen Sie das Gerät nicht mit Druckluft!

11.3 Gewährleistung

Auf Ihren coatmaster® Flex gewähren wir eine einjährige Garantie.

12. API-Interface Description

coatmaster® Flex HTTP REST API

Samples

Get samples

Request URL

/api/v1/flex/samples?configId={CONFIG_ID}

HTTP GET

Response

```
[{"id":268,"name":"0","isCurrent":true}]
```

Create sample

Request URL

/api/v1/samples?configId={CONFIG_ID}&sampleName={SAMPLE_NAME}

HTTP POST

Response

```
{"id":268,"name":"{SAMPLE_NAME}","isCurrent":true}
```

Remove samples

Request URL

/api/v1/samples?configId={CONFIG_ID}?sampleId={SAMPLE_ID}

HTTP DELETE

Response

200 OK

Applications

Get applications

Request URL

/api/v1/flex/configurations

HTTP GET

Response

```
[  
  {  
    "id":337,  
    "name":"TEST-UPDATE",
```

```
    "folderId":null,  
    "isMeasureValid":true,  
    "isReadOnly":false  
  }, ...  
]
```

Get application

Request URL

/api/v1/flex/configurations/{ID}

HTTP GET

Response

```
{  
  "id":2820,  
  "templateId":-1,  
  "name":"calibrationsample",  
  "folderId":null,  
  "flashPower":"FLASH_1",  
  "thicknessBoundsGroup":{  
    "warning":{  
      "enabled":false,  
      "lower":1.0,  
      "upper":500.0  
    },  
    "error":{  
      "enabled":false,  
      "lower":1.0,  
      "upper":500.0  
    },  
    "range":{  
      "enabled":false,  
      "lower":1.0,  
      "upper":500.0  
    }  
  },  
  "isMeasureValid":true,  
  "referenceMeasurements":{  
    "items":[  
      {  
        "id":2771,  
        "name":"Ref29.08.19 17:18:01",  
        "thickness":27.0,  
        "created":"2019-08-29T15:18:01.000+0000",  
        "units":"MICROMETRE"  
      },  
      {  
        "id":2772,  
        "name":"Ref29.08.19 17:18:13",  
        "thickness":56.0,  
        "created":"2019-08-29T15:18:13.000+0000",  
        "units":"MICROMETRE"  
      }  
    ]  
  }  
}
```

```

    {
      "id":2773,
      "name":"Ref29.08.19 17:18:23",
      "thickness":81.0,
      "created":"2019-08-29T15:18:24.000+0000",
      "units":"MICROMETRE"
    }
  ]
},
"isReadOnly":true,
"measureTime":0.1,
"coatingId":"POWDER_UNCURED",
"substrateId":"METAL",
"thicknessRange":"THICKNESS_RANGE_2",
"colourRange":"DARK"
}

```

Measurements

Get measurements

Request URL

/api/v1/flex/measurement/report

HTTP POST

```

{
  "query": {
    "configurationIds": [1, 2, 3],
    "sampleIds": [1, 2, 5],
    "minId": 999,
    "last": 100,
    "maxId": 10000,
  },
}

```

All fields are optional except for configurationIds

Response

```

{
  "generatedDate":"2020-04-08T12:26:47.929+0000",
  "tuples":[
    [
      "2820",
      "calibrationsample",
      "5599",
      "1",
      "266145",
      "2019-09-04T17:08:08",
      "158.0",
      "OK",
      "40.656",
      "1",
      "500",
      "1",
      "500",
    ]
  ]
}

```

```

    "MICROMETRE"
  ],
  [
    "2820",
    "calibrationsample",
    "5599",
    "1",
    "266257",
    "2019-09-25T17:11:13",
    "-.-",
    "ERROR_FIT",
    "",
    "1",
    "500",
    "1",
    "500",
    "MICROMETRE"
  ],
  [
    "2820",
    "calibrationsample",
    "5599",
    "1",
    "266258",
    "2019-09-25T17:19:53",
    "-.-",
    "ERROR_FIT",
    "",
    "1",
    "500",
    "1",
    "500",
    "MICROMETRE"
  ],
  [
    "2820",
    "calibrationsample",
    "5599",
    "1",
    "266259",
    "2019-09-25T17:22:40",
    "66.2",
    "WARNING_FIT",
    "",
    "1",
    "500",
    "1",
    "500",
    "MICROMETRE"
  ]
],
"columnIds":[
  "application_id",
  "application_name",
  "sample_id",
  "sample_name",

```

```
"measurement_id",  
"timestamp",  
"thickness",  
"diffusivity",  
"measurement_status",  
"temperature",  
"warning_lower",  
"warning_upper",  
"error_lower",  
"error_upper",  
"units"  
]  
}
```

Reference

Authentication

All requests require a HTTP header. Requests without this header will result in an error.

Authorization: Bearer <<licence-number>>

For HTTP POST requests, please set the Content-Type header.

Content-Type: application/json

Rate limiting

Requests to the API are limited, generally speaking if the API determines that there have been too many requests, the API will respond with a HTTP code of 429

Response

429 Too Many Requests