

ColorTube SpectroPhotometer



Bedienungsanleitung ColorTube Spektralphotometer

Inhalt

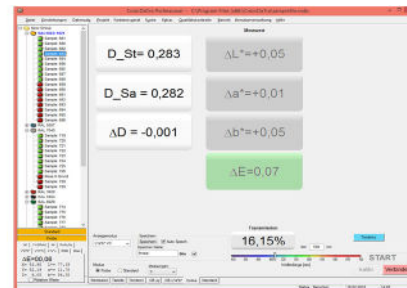
Gerätebeschreibung	2	Gespeicherten Standard auswählen	16
Inbetriebnahme	3	Standard Werte bearbeiten	17
Start Fenster	4	Mess-Modus	18
1) Messen Fenster	5	Mess-Modus CIE L*a*b* Diagramm	19
2) Kalibrieren	6	Mess-Modus Tendenz-Anzeige	19
2.1) Kalibrieren mit Arbeits-Weißstd.	7	Einstellung - Scan Optionen	20
2.2) Kalibrieren mit PTB-Standard	8	Einstellung - Metrics	21
2.3) Kalibrierwarnung	9	Einstellung - Anzeigeoptionen	21
3) Einstellung Fenster	10	Speicher Standards	22
4) Speicher	11	Standard löschen	22
Hardware - Glanzfalle	12	Standard bearbeiten	23
Hardware - Messfläche	12		
Hardware - Geometrie	13		
Hardware - Anzeige	13		
Wie man eine Referenzfarbe misst	14		
Festlegung eines neuen Standards	15		

Gerätebeschreibung



Der ColorLite ColorTube ist ein zukunftsweisendes, hochpräzises Benchtop-Spektralphotometer für die Reflexionsmessung (optional transmission). Entwickelt wurde der ColorTube für die Farbmessung einer Vielzahl von Oberflächen und Materialien. Bei der Herstellung der ColorLite Farbmessgeräte werden nur hochwertige elektronische und optische Komponenten verwendet. Im Lieferumfang ist die umfangreiche Qualitätssicherungssoftware ColorDaTra enthalten. Mit der ColorDaTra Softwarelösung können die Messungen in sämtlichen Farbskalen analysiert und professionelle Berichte erstellt werden.

Qualitätskontrolle PC Software ColorDaTra



Inbetriebnahme



EIN/AUS-Taster

befindet sich auf der Frontseite
neben der Messöffnung

Um den ColorTube einzuschalten drücken Sie den unteren Startknopf für ca. 2 Sekunden. Nachdem sich die farbige LED-Beleuchtung eingeschaltet hat, ist der ColorTube betriebsbereit und Messungen können ohne eine Aufwärmzeit vorgenommen werden.

Um eine Verbindung zwischen Ihrem PC und dem ColorTube herzustellen, verbinden Sie das mitgelieferte USB-Kabel mit der Anschlussbuchse am Gerät.

Anschließend öffnen Sie die ColorDaTra Software und verbinden Sie den ColorTube durch einen Klick auf [- Verbinden -](#).
(Eine separate Anleitung für die ColorDaTra Software ist im Lieferumfang enthalten)

Start-Fenster



Das Startfenster hat vier Optionen:

- 1) Messen** - Starte die Messung von Proben oder Standards oder lade einen Farbstandard aus dem Speicher.
- 2) Kalibrieren** - Kalibriere mit dem/den mitgelieferten Standard(s).
- 3) Einstellung** - Verschiedene Einstellungen für: Sprache, Timing, z.B. automatische Mittelwertbildung, Farbmetrik, Ausgabewerte, Scan-Optionen, Warnungen, Bildschirmschoner-Timer, Service
- 4) Speicher** - Verwalten von Farbstandards und Farbwerten.

1) Messen Fenster



Ein Standard ist die Referenzfarbe, mit der eine beliebige Anzahl von Probenfarben verglichen werden kann. Wenn Sie den ColorTube einschalten, wird automatisch der zuletzt ausgewählte Standard geladen.

Informationen über den aktiven Standard werden angezeigt. Die Standards können im Speicherbereich bearbeitet werden.

Die folgenden Optionen sind in diesem Fenster verfügbar:

Start Messung - Öffnet den Bereich zur Anzeige der Messwerte. Es gibt verschiedene Optionen für die Anzeige der Werte.

Neuer Standard - Dies öffnet ein Fenster, in dem ein Standard durch Messung einer Farbe erstellt werden kann.

Standard auswählen - Dies öffnet ein Fenster, in dem alle auf dem Gerät gespeicherten Standards angezeigt werden. Der Farbstandard kann ausgewählt und als Referenz für die gemessenen Proben verwendet werden.



Escape Taste - Führt zurück zum vorherigen Fenster

Der ColorTube wird mit einem PTB-zertifizierten Weiß-Standard und einer Schwarzreferenz kalibriert. Die Kalibrierung dauert nur ein paar Sekunden und versetzt das Gerät in einen definierten Zustand. Gleichzeitig werden die wichtigsten Funktionen des Geräts überprüft.

Wir empfehlen, das Gerät täglich zu kalibrieren.

Die Kalibrierung sollte zu Beginn der Arbeit durchgeführt werden. Kalibrieren Sie immer, bevor Sie einen Standard messen, der für die spätere Verwendung gespeichert werden soll.

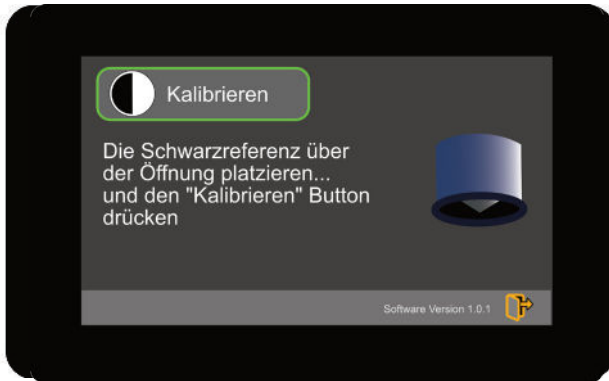
Bei der Messung einer größeren Anzahl von Proben und / oder bei schwankenden Umgebungstemperaturen sollte die Kalibrierung in regelmäßigen Abständen wiederholt werden.

Die Kalibrierung kann durch zwei unterschiedliche Verfahren ausgeführt werden.

1) Kalibrierung mit der integrierten weißen Kachel (Arbeitsstandard) und der schwarzen Referenz.

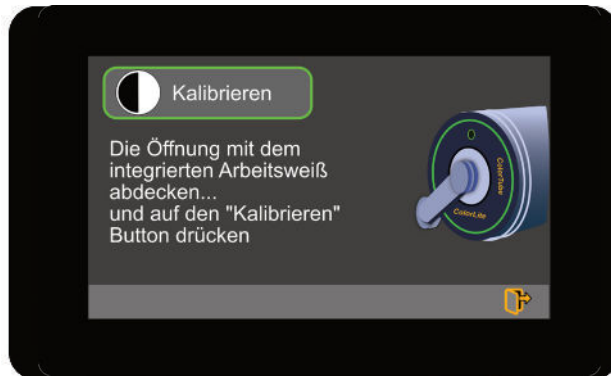
2) Kalibrierung mit dem PTB-Weißstandard und der Schwarzreferenz. In der Routine wird der interne Arbeitsstandard auf den PTB-Standard kalibriert. Diese Messung ist nur alle 3 - 4 Monate notwendig.

2.1) Kalibrieren mit internem Arbeits-Standard



Die Routine kann über das Gerätedisplay - Hauptmenü gestartet werden.

Platzieren Sie die Schwarzreferenz vor der Messöffnung und wählen Sie – **Kalibrieren** –. Nach der Messung entfernen Sie diesen.



Positionieren Sie nun den im Probenhalter integrierten weißen Arbeitsstandard vor der Messöffnung und wählen Sie – **Kalibrieren** –.

2.2) Kalibrieren mit dem PTB-Weißstandard

Der weiße PTB-Standard ist rückführbar auf die Normale der PTB (Physikalisch-Technische Bundesanstalt) in Braunschweig und wird mit einem PTB-Zertifikat geliefert.

Öffnen Sie die PC-Software ColorDaTra und verbinden den ColorTube über das mitgelieferte USB_Kabel mit dem PC. In dem Fenster "Online" drücken Sie die Schaltfläche "Verbinden".

Bei gleichzeitigem Drücken der Taste "Strg" klicken Sie auf die Schaltfläche "Kalibr."

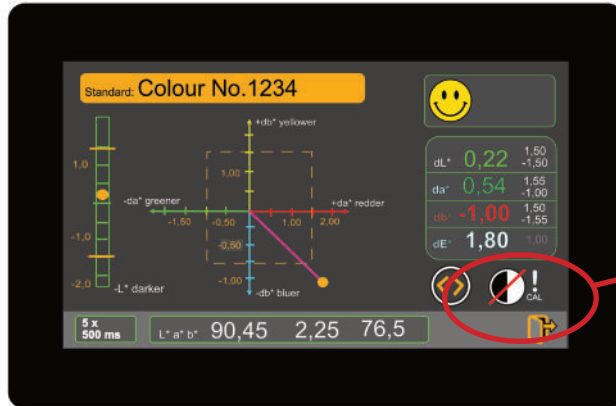
Platzieren Sie die Schwarzreferenz vor der Messöffnung und bestätigen Sie mit "OK".

Als Nächstes sollte der PTB-Standard vor der Messöffnung positioniert und die Messung gestartet werden.

Als nächstes muss auch der interne Weißstandard gemessen werden.

Achten Sie bei der Verwendung der beiden Weißstandards darauf, dass die richtige Kalibrierreihenfolge eingehalten wird.

2.3) Kalibrierwarnung

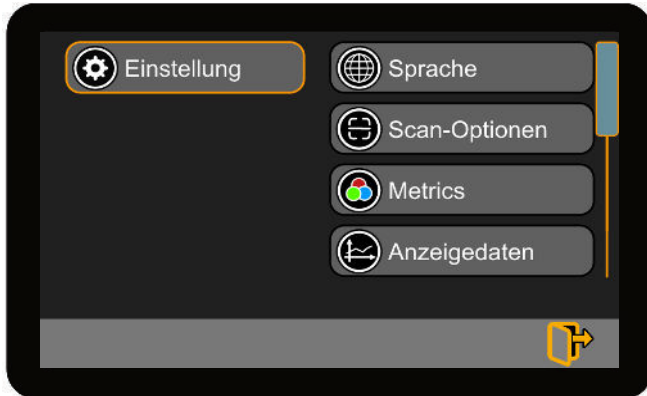


Im Einstellungsmenü kann ein Warnintervall eingegeben werden, um den Benutzer daran zu erinnern, die Kalibrierung in regelmäßigen Abständen durchzuführen.

Kalibrierungswarnung... Dieses Symbol bedeutet, dass das festgelegte Warnintervall überschritten wurde.

Sie können weiter messen, aber bei nächster Gelegenheit sollte eine Kalibrierung durchgeführt werden.

3) Einstellung-Fenster



1) Sprache - Sprache wechseln

2) Scan Optionen - Wählen Sie hier die Anzahl der Werte bzw. der Scans, die zur Berechnung der Farbe verwendet werden.

3) Farb Metrics - Die zur Berechnung der Farbwerte verwendete Beleuchtung kann eingegeben werden.

4) Anzeigedaten - Optionen für die Darstellung der Daten.

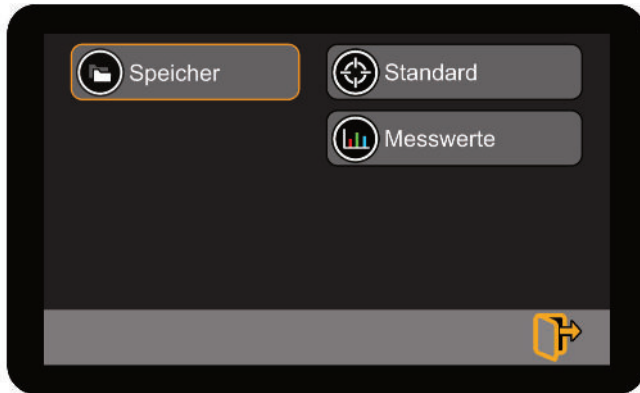
5) Hardware - Einstellungen von: Glanzfalle, Messfläche, Geometrie und Anzeige.

6) Warnungen - Unter anderem eine Kalibrierwarnung, um den Benutzer daran zu erinnern, das Gerät neu zu kalibrieren.

7) Screensaver - Verdunkelt das Display automatisch nach folgenden Zeiträumen: 1, 3, 5, 10, 30, 60 Minuten. Berühren Sie einfach das Display, um es wieder zu aktivieren.

8) Service - Auf diesen Bereich können Sie nur mit einem Passwort zugreifen. Die Einstellungen in diesem Bereich sind sehr spezifisch.

4) Speicher



Der Speicher des ColorTubes ist in zwei Hauptbereiche unterteilt. Der eine Speicherblock dient dazu, Referenzfarben als Standards zu speichern. Der andere Bereich ist für Farbproben reserviert. Eine Probe ist immer einem Standard zugeordnet, das heißt, eine Probe wird durch ihre absoluten und relativen Werte definiert.

Standards - In dieser Einstellung ist es möglich, die dem Standard zugewiesenen Grenzwerte (DE oder dL^* , da^* , db^*) zu bearbeiten. Auch der Name und sogar die L^* a^* b^* Werte können bearbeitet werden.

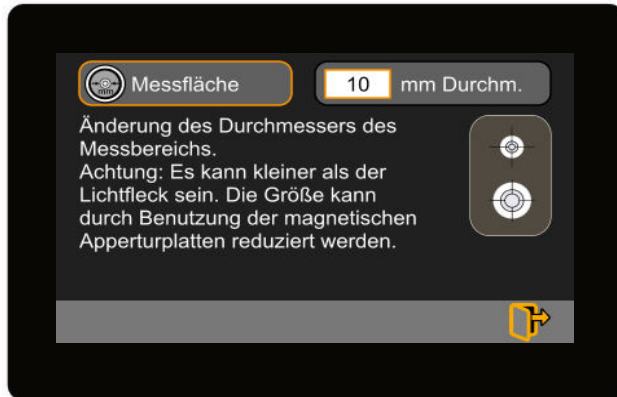
Messwerte - In diesem Fenster können die Messwerte der Proben eingesehen oder gelöscht werden. *Diese Funktion ist noch nicht verfügbar.*

Hardware - Glanzfalle



SPIN (Glanz eingeschlossen) /SPEX (Glanz ausgeschlossen)
Der ColorTube hat eine integrierte Glanzfalle. Im SPIN-Modus bleibt die Glanzfalle geschlossen. Im SPEX-Modus ist sie geöffnet, damit die Glanzkomponente die Kugel verlassen kann. Je nach Wunsch haben Sie also die Möglichkeit, das gesamte reflektierte Licht (Farbe und Glanz) oder nur die Farbe (ohne Glanz) zu messen.

Hardware - Messfläche



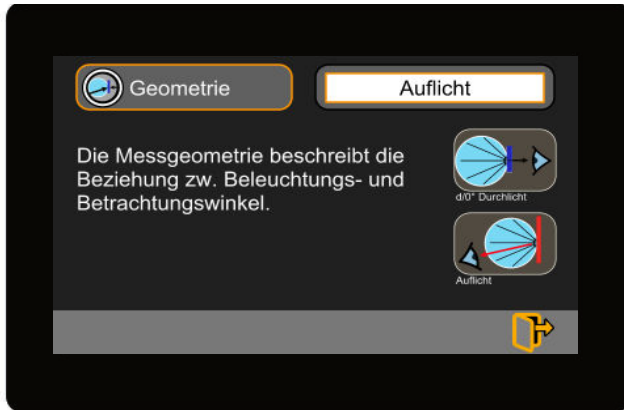
Der ColorTube verfügt über eine Optik, die eine Vergrößerung bzw. Verkleinerung der Messfläche ermöglicht. Die Messöffnung muss entsprechend der Probe und Anforderung angepasst werden.

Verschiedene Mess-Öffnungen sind verfügbar:

- 3mm
- 10mm
- 20mm
- 30mm

Nach der Änderung der Messfläche muss das Gerät neu kalibriert werden.

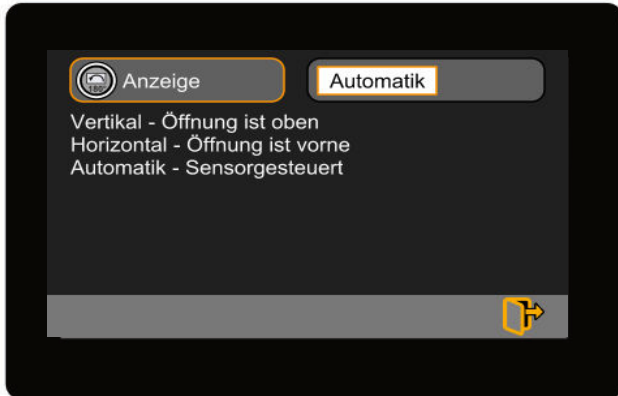
Hardware - Geometrie



Die Messgeometrie beschreibt die Beziehung zwischen Beleuchtungs- und Betrachtungswinkel.

Wählen Sie zwischen „Auflicht“ und „d/0° Durchlicht“.

Hardware - Anzeige



Die Ausrichtung der Display-Anzeige läßt sich in diesem Menü anpassen, je nachdem, ob der ColorTube stehend oder liegend betrieben wird.

Im Automatik-Modus erfasst ein Sensor die Lage des Geräts und passt die Einstellungen an.

Wie man eine Referenzfarbe einmisst

Referenzfarben sind normalerweise Zielfarben, welche wir "Standards" nennen.

Mit der Messung eines Standards wird eine gewünschte Vergleichsfarbe angelegt.

Dieser Standard wird für spätere Messungen auf dem Gerät gespeichert.

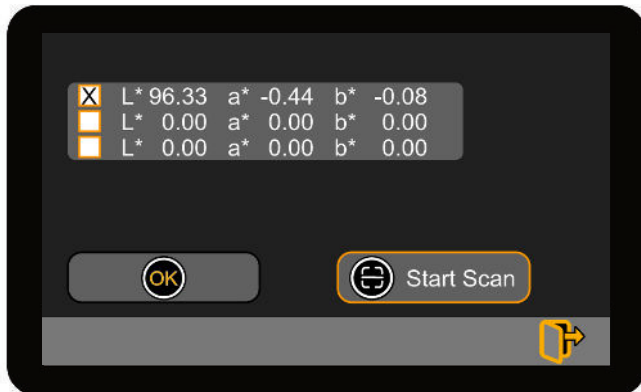
Folgen Sie den Anweisungen zur Festlegung eines neuen Standards auf der nächsten Seite.

Typische Standards sind Farbskalen wie RAL oder NCS, idealerweise im selben Material wie die Probe. Im Bereich der Qualitätskontrolle ist die Verwendung von "Freigabemustern" besser geeignet. Dies stellt sicher, dass der Farbton mit der Probe identisch ist.

Bei der Messung eines Farbstandards sind folgende Punkte zu beachten:

- Der Standard muss sauber sein, am Besten immer geschützt aufbewahren und niemals die Oberfläche berühren.
- Für die Messung von inhomogenen Proben wie Granulaten oder strukturierten Oberflächen wie Leder ist es möglich, die Anzahl der Messungen für die Farbwertberechnung festzulegen. Hierbei wird ein Mittelwert aus der Anzahl der Einzelmessungen abgebildet und ausgegeben.

Festlegung eines neuen Standards



Das blaue Fenster zeigt Informationen über den aktiven Standard an. Die gemessenen Probenwerte werden diesem Standard zugewiesen.

Um den aktiven Standard zu ändern, stehen Ihnen zwei Optionen zur Verfügung.

- 1) **Einen neuen Standard messen oder**
- 2) **Wähle einen Standard aus dem Speicher des Geräts.**

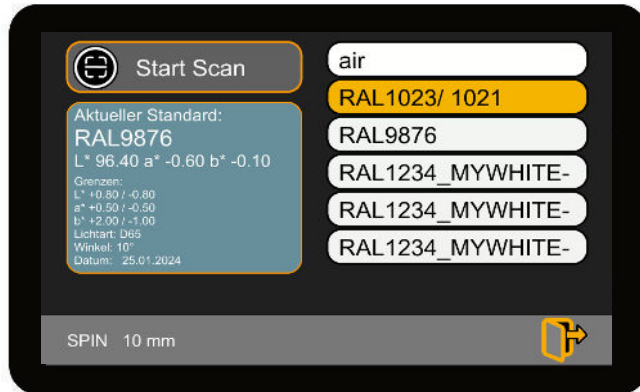
1) Messung eines neuen Standards - Der gemessene Standard wird aus dem Durchschnitt von 1, 3 oder 5 Einzelscans berechnet.

Nach dem Scannen werden die Werte wie gezeigt in die Tabelle eingetragen.

Einzelne Scans können gelöscht und neu vermessen werden. Zum Löschen drücken Sie einfach das „X“ neben den Werten.

Wenn alle einzelnen Scans gemessen wurden, drücken Sie auf die Schaltfläche OK, um das nächste Fenster zu öffnen, in dem Sie die Pass-Fail-Grenzwerte usw. bearbeiten können.

Gespeicherten Standard auswählen



Wählen Sie einen Standard, der auf dem ColorTube gespeichert ist, indem Sie im vorherigen Menü auf die Schaltfläche **Standard auswählen** klicken.

Das Fenster zeigt die im Speicher abgelegten Standards an. Verwenden Sie den Schieberegler, um durch die Liste zu blättern und auf den Standard zu tippen, der als Referenzfarbe verwendet werden soll.

Im blau eingefärbten Fenster werden Informationen über den ausgewählten Standard angezeigt.

Gehen Sie zum Menü **Speicher** und wählen Sie Standard, um den Standard zu bearbeiten.

Verlassen Sie dieses Fenster, ohne einen Standard auszuwählen, mit dem „Escape“ Symbol oder drücken Sie die Taste „Start Scan“, um das Messfenster zu öffnen.

Standard Werte bearbeiten

Werte:

L*	93.99
a*	-0.65
b*	1.42

Lichtart: D65 Winkel: 10°

Grenzen:

+dL*	5.00
-dL*	5.00
+da*	3.00
-da*	3.00
+dtb*	1.00
-dtb*	1.00

Werte, Grenzen und Name des Standards editieren

Name: COL No. XXXX

Speichern

Pass/Fail Grenzen:

Die Grenzwerte bestimmen, ob die Probe innerhalb eines bestimmten Toleranzbereichs im Vergleich zum Standard liegt. In diesem Fenster können die Pass/Fail-Grenzwerte für Delta-E (DE) oder für Delta L* a* b* Werte eingegeben werden. Der DE-Wert ist immer positiv, die delta L* a* b*-Werte sind als obere und untere Werte definiert.

Name:

Drücken Sie auf das Textfeld, um eine Tastatur zur Eingabe des Namens der Norm zu öffnen.

Werte Editieren:

Die Software ermöglicht es Ihnen, die Werte zu bearbeiten oder bei Bedarf neue Werte einzugeben. Bitte beachten Sie, dass Werte aus anderen Quellen (Geräten) abweichen können!

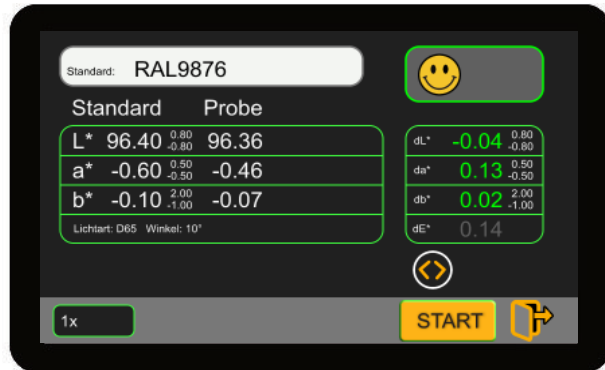


Hinweis: Alle auf dem ColorTube gespeicherten Standards können im Menü Speicher bearbeitet werden.



Hinweise: Alle auf dem ColorTube gespeicherten Standards können mit unserer ColorDaTra-Datenbank-Software auf den PC geladen oder von dort herunter geladen werden.

Mess-Modus



Hinweis:

Tippen Sie einfach auf den Standard Namen, um diesen zu ändern

Bei Proben werden Absolutwerte gemessen. Diese dienen üblicherweise zum Vergleich mit einer Standardfarbe. Vor der Messung von Proben ist ein Standard festzulegen (siehe oben) oder ein bereits vorhandener Standard auszuwählen.

Wählen Sie „Start Messung“ im Messmenü und drücken „Start“ zum Auslösen der Messung.

Der Wert links unten ist die Anzahl der Werte bzw. der Scans, die zur Berechnung der Farbe verwendet werden. Wie die Ergebnisse angezeigt werden, hängt davon ab, was Sie im Einstellungsmenü ausgewählt haben. Um von einer ausgewählten Ausgabeoption zur Nächsten zu wechseln, drücken Sie die Scrolltaste.



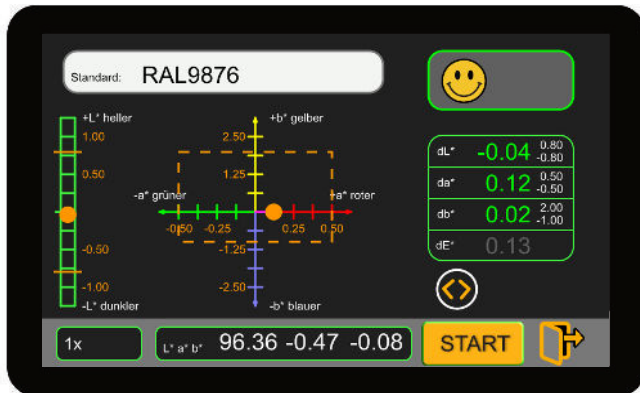
Bei Anschluss an einen PC werden die Farbdaten automatisch zur Visualisierung und/oder Speicherung übertragen.

Das Fenster auf der folgenden Seite zeigt die Messwerte im CIE L*a*b*-Diagramm an. Die Standardfarbe ist die Referenz in der linken Spalte, Probenwerte in der Mitte. Die absoluten Werte werden in der Statusleiste angezeigt.

Auf der rechten Seite werden die drei Differenzen zwischen den Standard- und Probenwerten sowie der DE-Wert angezeigt.

Je nachdem, ob die Probe innerhalb der angezeigten Grenzwerte liegt oder nicht, wird die Ausgabe rot oder grün eingefärbt oder der DE-Wert entsprechend eingefärbt, wenn ein DE-Grenzwert verwendet wird.

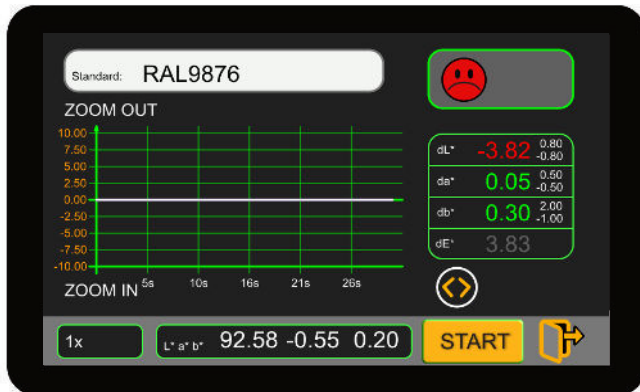
Mess-Modus (con't)



CIE L*a*b* Diagramm

Das Fenster auf der linken Seite zeigt die Farbwerte relativ zum Standard an. Die Differenz der L*-Werte wird in der linken Spalte angezeigt.

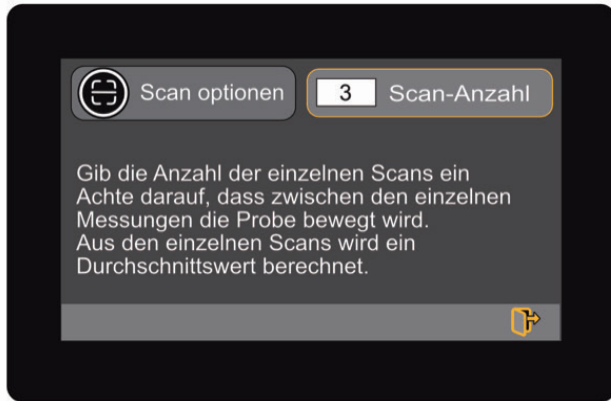
Die Grenzwerte werden angezeigt, je nachdem, welche Option verwendet wird: DE oder dL*, da*, db*.



Tendenz-Anzeige

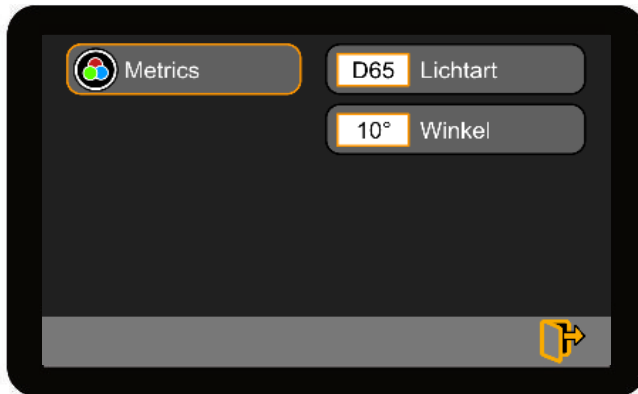
Das Fenster auf der linken Seite zeigt die gemessenen Probenwerte in einem Tendenzdiagramm an. Es wird eine Warnmeldung angezeigt, wenn der Messwert den Bereich verlässt.

Einstellung - Scan Optionen



Der Messwert wird durch einmaliges Scannen bestimmt oder durch Berechnung eines Durchschnittswerts aus 3 oder 5 Scans. Ein Durchschnittswert ist besser, wenn die Referenz nicht ganz homogen ist.

Einstellung - Metrics



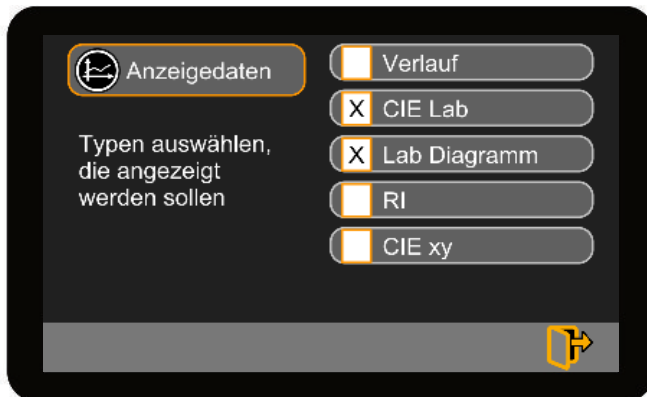
Farb-Metrics Variablen zur Berechnung der Farbwerte

Die Optionen für Lichtarten sind: D65, D50, A, C, F11, S, D55, C1, C2, C3, B1, B3, B5.

Normalerweise wird dies für die meisten Industrien auf eine Variable gesetzt - D65 - und bei dieser Einstellung belassen.

Norm-Beobachterwinkel 10° oder 2° CIE Standard Tristimuluswerte.

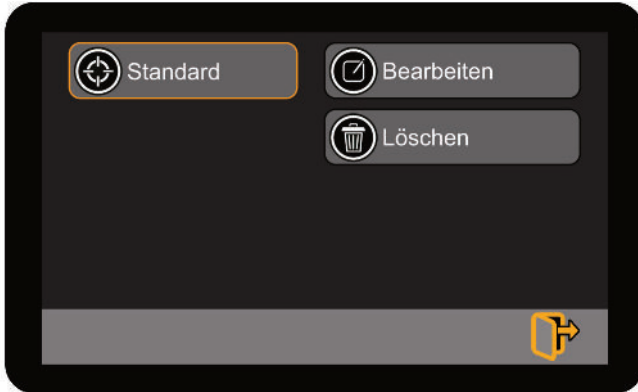
Einstellung - Anzeige Optionen



Optionen zur Bestimmung der Ausgabe der **Proben-Werte**

Der Benutzer hat verschiedene Möglichkeiten zur Visualisierung der gemessenen Werte. In diesem Fenster kann der Benutzer auswählen, welche Optionen er verwenden möchte.

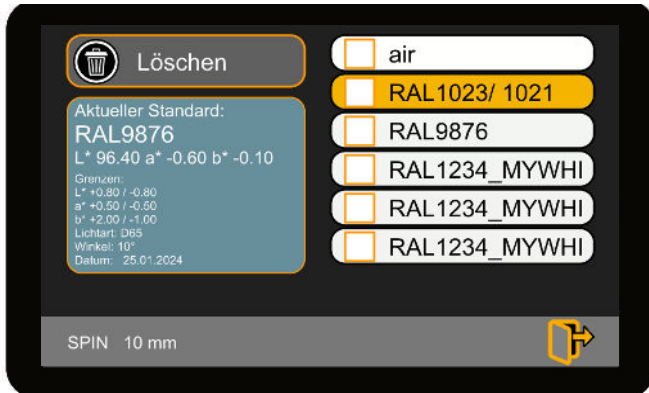
Speicher - Standards



Standards und Messwerte werden im Speicher des ColorTubes gespeichert.

Die gespeicherten Standards können bearbeitet oder gelöscht werden.

Standard löschen



Wählen Sie auf der rechten Seite des Fensters einen Standard aus. Alle Informationen zu diesem Standard werden in dem blauen Fenster angezeigt.

Drücken Sie die Taste „Löschen“, um die Standards zu löschen.

Standard bearbeiten

Werte:

L*	93.99
a*	-0.65
b*	1.42

Grenzen:

+dL*	5.00
-dL*	5.00
+da*	3.00
-da*	3.00
+db*	1.00
-db*	1.00

Werte,
Grenzen und
Name des
Standards
editieren

Lichtart: D65 Winkel: 10°

Speichern

Name:
COL No. XXXX

Wählen Sie auf der rechten Seite des Fensters einen Standard aus. Alle Informationen zu diesem Standard werden in dem blauen Fenster angezeigt.

Drücken Sie auf die Schaltfläche „Bearbeiten“, um das Bearbeitungsfenster zu öffnen.

Bearbeiten

air

RAL1023/ 1021

RAL9876

RAL1234_MYWHITE-

RAL1234_MYWHITE-

RAL1234_MYWHITE-

Aktueller Standard:
RAL9876
L* 96.40 a* -0.60 b* -0.10

Grenzen:
L* +0.80 / -0.80
a* +0.50 / -0.50
b* +2.00 / -1.00

Lichtart: D65
Winkel: 10°
Datum: 25.01.2024

SPIN 10 mm

Die Grenzen, Namen oder Werte können in diesem Fenster bearbeitet werden.

Im Feld „Grenzen“ können Sie zwischen DE-Grenzen und dL*da*db*-Grenzen wählen.

Übernehmen Sie die Änderungen mit der Taste „Speichern“ oder verlassen Sie das Fenster mit dem Escape-Icon.

Es ist möglich, einem alten Standard völlig neue Werte zuzuweisen.

