



TR 500/520



Lovibond® Farbmessung

938245 Version 1.0

Inhaltsverzeichnis

Anleitung	4
Vorsichtshinweise	4
1. Anschlussbeschreibung.....	6
2. Bedienungsanleitung	7
2.1 Ein- und Ausschalten.....	7
2.2 Kalibrierung.....	8
2.3 Messung.....	10
2.3.1 Messanleitung	10
2.3.2 Standardmessung.....	12
2.3.3 Probenmessung	15
2.3.4 Durchschnittsmessung.....	17
2.4 An einen PC anschließen.....	18
2.4.1 USB-Verbindung.....	18
2.4.2 Bluetooth®-Verbindung.....	18
2.5 Drucker	19
3. Hauptmenü	20
3.1 Datenverwaltung	20
3.1.1 Datensatz überprüfen	21
3.1.2 Datensatz löschen.....	25
3.1.3 Datensatz suchen.....	26
3.1.4 Standardeingabe	29
3.2 Kalibrierung.....	31
3.3 Durchschnitt.....	32
3.4 Lichtquelle.....	33
3.5 Farbraum.....	34
3.6 Farbindex	35
3.6.1 Farbindex festlegen.....	35
3.6.2 Parameter Werkseinstellungen.....	37
3.7 Anzeigeeinstellungen.....	39
3.8 Systemeinstellungen.....	40
3.8.1 Automatisch speichern	41
3.8.2 Messblende.....	42
3.8.3 Bluetooth	43
3.8.4 Summerschalter.....	43
3.8.5 Probenmessmodus.....	44
3.8.6 Gültigkeit der Kalibrierung.....	44
3.8.7 Steuermodus.....	45
3.8.8 Spracheinstellungen.....	47
3.8.9 Zeiteinstellungen.....	47

3.8.10 Dauer der Hintergrundbeleuchtung.....	48
3.8.11 Systemtoleranz	48
3.8.12 Bildschirmhelligkeit.....	49
3.8.13 Auf Werkseinstellungen zurücksetzen.....	49
3.8.14 Arbeitsmodus.....	50
4. Tägliche Wartung	50
5. Technische Parameter	51
5.1 Technische Daten.....	51
6. Vertriebsniederlassungen	53

Anleitung

Die Spektralphotometer der Reihe TR sind einfach zu bedienen und stabil dank genauer Farbmessung, leistungsstarker Funktionen, und der Marktführerschaft in der Farbindustrie. Sie werden häufig in der Produktion von Kunststoffen, Elektronik, Lacken, Textilien, Druckerzeugnissen, Automobilen, Medizinprodukten, Kosmetika, und Lebensmitteln sowie in wissenschaftlichen Forschungsinstituten und Laboratorien eingesetzt.

Dank der von der CIE empfohlenen optischen Beleuchtung mit D/8-Geometrie können die Geräte die SCI/SCE-Reflexionsgrade von Proben bzw. fluoreszierenden Proben messen, sowie sämtliche Farbdifferenzformeln und Farbindizes in verschiedenen Farbräumen messen. Durch die Verwendung dieser Geräte kann eine genaue Farbübertragung auf einfache Art und Weise erreicht werden. Die Geräte können auch als genaue Messausrüstung für Farbanpassungssysteme verwendet werden und finden breite Anwendung im Bereich der Farbqualitätskontrolle. Zu den Geräten gehört eine hochwertige Farbverwaltungssoftware, die bei Verbindung mit einem PC (nicht im Lieferumfang enthalten) noch umfangreiche Funktionen bietet.

Vorsichtshinweise

- Das Spektralphotometer ist ein Instrument für Präzisionsmessungen. Vermeiden Sie zu starke Veränderungen der Umgebung während des Messvorgangs. Diese Veränderungen einschließlich von flackerndem Umgebungslicht und der schnelle Veränderung der Temperatur wirken sich auf die Messgenauigkeit aus.
- Halten Sie das Gerät im Gleichgewicht. Stellen Sie sicher, dass die Messblende leicht an der zu testenden Probe anliegt, und schütteln oder verschieben Sie diese während des Messvorgangs nicht. Das Farbmessgerät nicht stoßen oder fallen lassen.
- Das Gerät ist nicht wasserdicht. Nicht in Umgebungen mit hoher Luftfeuchtigkeit oder unter Wasser verwenden.

- Halten Sie das Gerät sauber. Vermeiden Sie das Eindringen von Staub, Pulver, oder Festpartikeln in die Messblende und das Instrument.
- Bringen Sie die Abdeckung für die Weißkalibrierung wieder an und bewahren sie das Spektralphotometer im Gerätekofter auf, wenn es nicht benutzt wird.
- Nehmen Sie den Akku heraus, um eine Beschädigung des Geräts zu vermeiden, wenn Sie es eine Zeit lang nicht verwenden.
- Bewahren Sie das Gerät an einem kühlen und trockenen Ort auf.
- Änderungen amGerät sind nicht zulässig, da sich diese auf die Messgenauigkeit auswirken, und das Gerät beschädigen können.

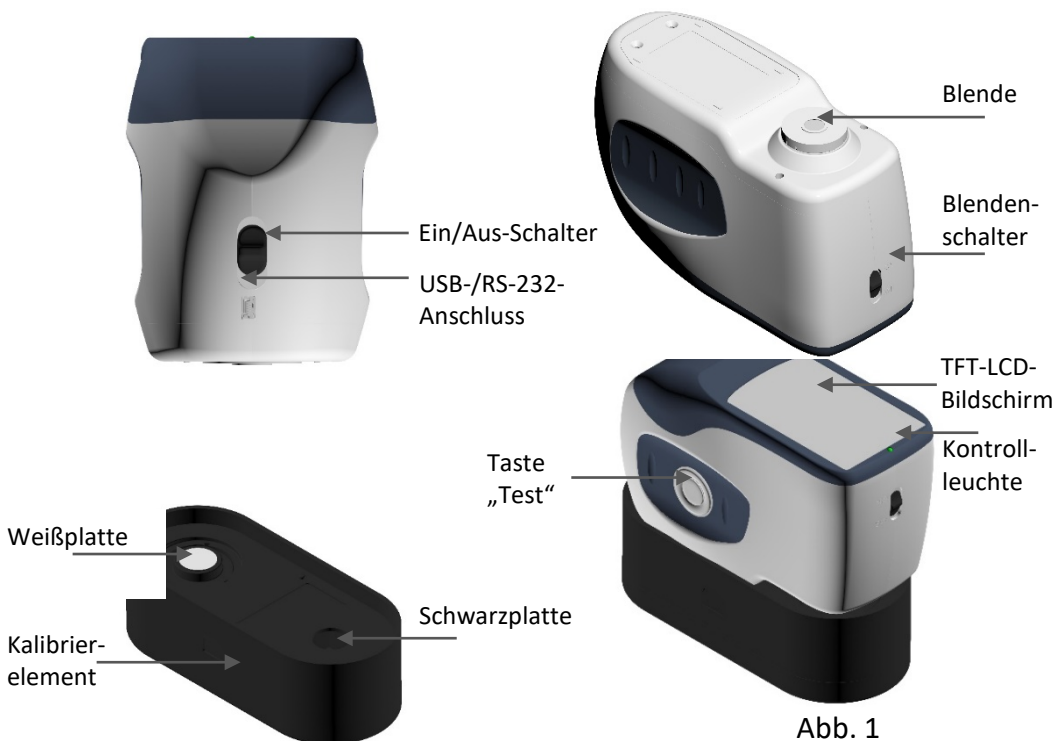


Abb. 1
Ansicht des Geräts

1. Anschlussbeschreibung

1. Schalter 1/0: Stellen Sie den Schalter auf „1“, um das Gerät einzuschalten. Stellen Sie den Schalter auf „0“, um es auszuschalten.
2. Taste Wechseln/Test: Halten Sie die Taste 3 Sekunden lang gedrückt, um das Gerät ein-/auszuschalten oder drücken Sie die Taste kurz, um eine Messung vorzunehmen.
3. Kontrollleuchte: Die LED kann grün, gelb, oder rot aufleuchten.
 - * Leuchtet rot, wenn der Akku geladen wird und wechselt zu grün, wenn der Akku voll ist.
 - * Die LED wechselt beim Hochfahren des Geräts zu rot, wenn keine Schwarz-/Weißkalibrierung erfolgt ist, oder nicht mehr gültig ist. Es kann keine Messung vorgenommen werden.
 - * Die LED leuchtet während des Messvorgangs gelb und wechselt zur grün, wenn dieser beendet ist. Falls das Gerät während des Messvorgangs gestoßen wird oder die Messdaten ungewöhnlich sind, wechselt die LED nach Abschluss zu rot, und die Messdaten müssen überprüft werden.
 - * Die LED leuchtet gelb, während die Schwarz-/Weißkalibrierung durchgeführt wird. Die LED wechselt zu grün, falls die Kalibrierung erfolgreich war bzw. zu rot, falls die Kalibrierung fehlgeschlagen ist.
4. Gleichstromanschluss / USB / RS-232: Eine gemeinsame Schnittstelle. Das Gerät beurteilt den Verbindungsstatus automatisch. Der Gleichstromanschluss kann zum Laden an den Wechselstromadapter angeschlossen werden. Die Spezifikation des Adapters ist 5 V. Der USB-Anschluss dient zur Übertragung von Daten an einen PC (nicht im Lieferumfang enthalten). Der RS-232-Anschluss dient zum Anschließen eines Druckers (nicht im Lieferumfang enthalten).
5. Blendenschalter: Dient zum Wechseln der Messblende. Wenn der Schalter auf „MAV“ gestellt wird, erfolgt ein Wechsel zur Blende mit $\Phi 8$ mm. Wenn der Schalter auf „SAV“ gestellt wird, erfolgt ein Wechsel zur Blende mit $\Phi 4$ mm.

2. Bedienungsanleitung

2.1 Ein- und Ausschalten

Es gibt verschiedene Möglichkeiten, wie das Gerät ein- und ausgeschaltet werden kann. Wie in Abb. 1 dargestellt wird das Gerät ausgeschaltet, indem der Ein/Aus-Schalter in die Stellung „0“ gebracht wird und es wird eingeschaltet, indem der Schalter in die Stellung „1“ gebracht wird. Das Instrument schaltet sich von selbst aus, wenn es für längere Zeit nicht benutzt wird (weitere Angaben in der Tabelle in Kapitel 3.8.10 zur Hintergrundbeleuchtung). Halten Sie die Taste „Power/Test“ (Ein/Aus/Test) 3 Sekunden lang gedrückt, um das Gerät einzuschalten. Halten Sie die Taste „Power/Test“ (Ein/Aus/Test) 3 Sekunden lang gedrückt, um das Gerät auszuschalten.

Nach dem Einschalten des Geräts wird der Bildschirm wie in Abb. 2 dargestellt angezeigt, wenn die Schwarz-/Weißkalibrierung nicht mehr gültig ist, oder das Gerät so eingestellt wurde, dass nach dem Einschalten eine Kalibrierung erfolgen soll. Anderenfalls wird die Messoberfläche wie in Abb. 3 dargestellt angezeigt.

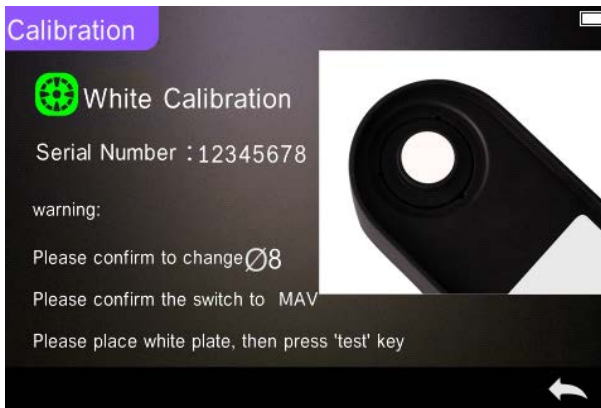





Abb. 2 Weiß- und Schwarzkalibrierung



Abb. 3 Standardmessung

2.2 Kalibrierung

Wählen Sie “” auf der Messoberfläche, um das Hauptmenü zu öffnen. Wählen Sie auf anderen Bildschirmen das Symbol “” oder “” wie in Abb. 4 dargestellt, um zum Hauptmenü zu wechseln.

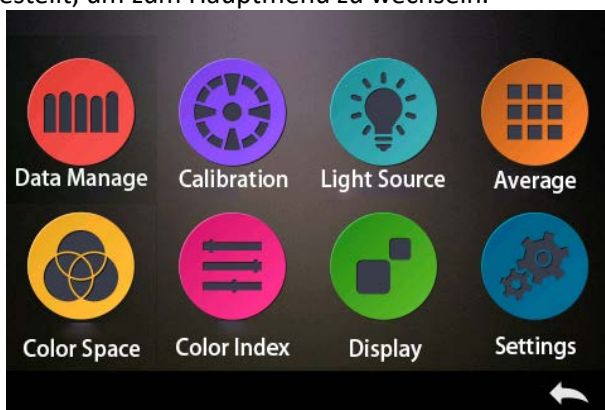


Abb. 4 Hauptmenü

Wählen Sie „Calibration“ (Kalibrieren) aus, um zur in Abb. 5 dargestellten Oberfläche für die Weiß- und Schwarzkalibrierung zu wechseln. Es wird angezeigt, ob die Kalibrierung gültig ist oder nicht, und bei Gültigkeit die verbleibende Zeit.

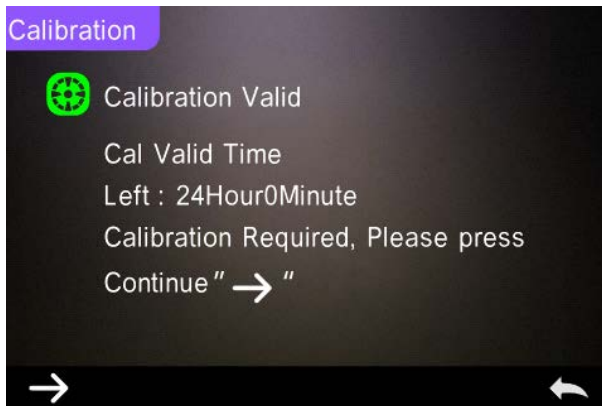


Abb. 5 Weiß- und Schwarzkalibrierung

Wählen Sie "→" , um fortzufahren und geben Sie „White Calibration“ (Weißkalibrierung) wie in Abb 2 dargestellt ein. Bestätigen nach dem Erscheinen der Warnmeldung, dass die Seriennummer der Platte für die Weißkalibrierung dem Gerät und der richtigen Blendeneinstellung entspricht; setzen Sie anschließend die Messblende auf die Weißplatte und drücken Sie die Taste „Test“ für die Weißkalibrierung oder wählen Sie "←" „Cancel“ (Abbrechen), um die Kalibrierung zu verlassen.

Nach der Weißkalibrierung werden Sie wie in Abb. 6 dargestellt zur Durchführung der Schwarzkalibrierung aufgefordert. Setzen Sie nach dem Erscheinen der Warnmeldung die Messblende auf die Schwarzplatte und drücken Sie die Taste „Test“ für die Schwarzkalibrierung oder wählen Sie "←" „Cancel“ (Abbrechen), um die Kalibrierung zu verlassen.



Abb. 6 Schwarzkalibrierung

Nach Abschluss der Schwarzkalibrierung wechselt das Gerät automatisch zum Hauptmenü. Gehen Sie zum Menü für Einstellungen und Vorgänge, und wählen Sie “ ← ”, um zur „Standard Measurement“ (Standardmessung) zurückzukehren.

2.3 Messung

2.3.1 Messanleitung

Wie in Abb. 7, 8 und 9 dargestellt befindet sich im oberen Bereich der Messoberfläche ein Benutzeroberflächenbereich, in dem der Status des Messmodus (SCI/SCE), der Bluetooth- und den UV-Status angezeigt werden. Auf der linken Seite befindet sich ein Schnellauswahlbereich, in dem Sie durch Berühren der Symbole zwischen den verschiedenen Modi wechseln können. In der Mitte werden verschiedene chromatische Daten den verschiedenen Einstellungen der Farbformel entsprechend angezeigt. Im unteren Bereich befinden sich Schaltflächen für weitere Vorgänge, die Sie durch Berühren der Schaltflächen ausführen können.



Abb. 7 Probenmessung

In Abb. 8 wird die Oberfläche für die Spektralreflexion und in Abb. 9 die Oberfläche für den Farbindex angezeigt. Wählen Sie “▼”, um zwischen den Bildschirmen zu wechseln.

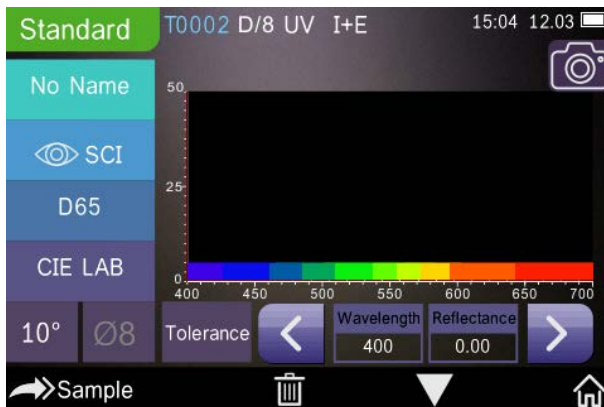


Abb. 8 Spektralreflexion



Abb. 9 Farbindex

2.3.2 Standardmessung

Wechseln Sie zum Menü „Standard Measurement“ (Standardmessung), um Messungen wie in Abb. 10 dargestellt vorzunehmen.

Bringen Sie die Messblende fest über der Standardprobe an und drücken Sie die Taste „Test“. Es ertönt ein akustisches Signal und die LED-Kontrollleuchte wechselt von grün zu gelb. Anschließend wird das Ende der Messung wie in Abb. 10 und 11 dargestellt angezeigt.



Abb. 10 Standardmessung

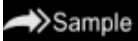










Abb. 11 Reflexionsgrad der Standardmessung

Detaillierte Anleitung zur Standardmessung:


1. Titelzeile der Oberfläche: Zeigt an, dass der Standardmessmodus aktiv ist.
2. Statusbereich: Zeigt die Systemeinstellungen wie die aktuelle Seriennummer, Lichtquelle, UV (ein/aus), Bluetooth (ein/aus), Messmodus (I+E-Modus bei Standardmessung nicht möglich), sowie die aktuelle Uhrzeit, das Datum, den Ladestand des Akkus usw. an. Bluetooth- bzw. UV-Funktion werden nur markiert, wenn sie eingeschaltet sind.
3. Mit Kamera lokalisieren: Auswählen, um die Kamera zur Positionierung der Messfläche zu verwenden. Drücken Sie anschließend die Taste „Test“, um die Messung abzuschließen.
4. Seriennummer des Standards: Wird automatisch vom System generiert und liegt zwischen T0001 und T1000.
5. Standardname: Zeigt den Standardnamen der aktuellen Messung an. Der Standardwert ist „No Name“. Zum Bearbeiten auswählen.
6. Anzeigemodus: Wählen Sie “SCI” oder “SCE”, um den Modus zu wechseln.

Hinweis: Der Wechsel zwischen SCI- und SCE-Modus wirkt sich nur darauf aus, wie die aktuellen Daten angezeigt werden. Der Probenmessmodus „SCI/SCE/I+E“ muss in den Systemeinstellungen eingestellt werden (weitere Angaben in Kapitel 3.8.5). Der Standardmessmodus ist auf I+E eingestellt.



7. Lichtquelle: Verwenden Sie die Schaltfläche für die Schnellauswahl, um zwischen den Lichtarten D65, A, C, F1 ~F12 usw. zu wechseln.
8. Farbraum: Verwenden Sie die Schaltfläche für die Schnellauswahl, um zwischen den Farbräumen CIE Lab, CIE XYZ, Hunter Lab usw. zu wechseln.
9. Beobachtungswinkel: Auswählen, um zwischen Beobachtungswinkel 10 und 2 zu wechseln.
10. Zur Probenmessung wechseln: Wählen Sie  zur Probenmessung.
11. Messblende: Zeigt die aktuell verwendete Messblende an.
12. Toleranzeinstellungen: Auswählen, um die Toleranz für die aktuelle Probe festzulegen.
13. Löschen/Speichern: Wenn die automatische Speicherfunktion geöffnet wird, wählen Sie , um die aktuellen Daten zu löschen. Beim Schließen der automatischen Speicherfunktion wird die Schaltfläche „Save“ (Speichern) angezeigt. Wählen Sie , um die aktuellen Daten zu speichern.
14. Seitenwechsel: Wählen Sie , um die aktuellen Daten schnell zwischen dem Datenanzeigebereich, dem Bereich zur Anzeige des Spektrums und dem Bereich zur Anzeige des Farbindex zu wechseln (vgl. die Einstellungen des Farbindex wie in Abb. 36 dargestellt).
15. Taste zum Wechseln der Wellenlänge: Wählen Sie  oder  wie in Abb 11 dargestellt, um in Schritten von 10 nm zwischen Wellenlänge und Reflexionsgrad der aktuellen Probe zu wechseln.

Hinweis: Wenn die automatische Speicherfunktion deaktiviert ist, wird die Schaltfläche zum Speichern  anstatt der Schaltfläche zum Löschen  angezeigt. Wählen Sie , um die aktuellen Daten zu speichern.

2.3.3 Probenmessung

Wählen Sie nach dem Testen des Standards , um zur Oberfläche für die Probenmessung zu wechseln. Bringen Sie die Messblende fest über der zu messenden Probe an und drücken Sie die Taste „Test“. Es ertönt ein akustisches Signal und die LED-Kontrollleuchte wechselt von gelb zu grün. Anschließend wird die Messung wie in Abb. 12 und 13 dargestellt als beendet angezeigt. Die Probenmessung ist ähnlich zur Standardmessung, allerdings wird die Farbdifferenz zwischen dem aktuellen Standard und der gemessenen Probe angezeigt.

Detaillierte Anleitung zur Probenmessung:

1. Titelzeile der Oberfläche: Zeigt an, dass der Probenmessmodus aktiv ist.
2. Standard-Seriennummer: Die aktuelle Seriennummer des Standards, beginnend mit einem T gefolgt von einem numerischen Wert, und alle chromatischen Probedaten beruhen auf dem aktuellen Standard.
3. Proben-Seriennummer: Die aktuelle Seriennummer der Probe, beginnend mit einem S gefolgt von einem automatisch vom System generierten numerischen Wert zur eindeutigen Identifizierung der aktuellen Probe.
4. Standardname: Zeigt den Standardnamen der aktuellen Messung an. Der Standardwert ist „No Name“. Zum Bearbeiten auswählen.
5. Anzeigemodus: Wählen Sie  „SCE“ oder  „SCI“, um den Modus zu wechseln.

Hinweis: Der Wechsel zwischen SCI- und SCE-Modus wirkt sich nur darauf aus, wie die aktuellen Daten angezeigt werden. Der Probenmessmodus „SCI/SCE/I+E“ muss in den Systemeinstellungen eingestellt werden (weitere Angaben in Kapitel 3.8.5). Das Modell für die Standardmessung ist auf I+E eingestellt. Wenn der Modus der aktuellen Probenmessung auf SCI eingestellt wird (auf dem Bildschirm wird „SCI“ angezeigt), misst das Gerät nur SCI-Daten; wenn der Modus auf SCE eingestellt wird, erfolgt die Anzeige „----“, da im SCE-Modus keine Messung von SCI-Daten, Reflexionsgrad, und Farbindexdaten erfolgt.



6. Chromatische Daten der Probe: Zeigt die aktuellen chromatischen Daten an.
7. Delta E (Farbdifferenz): Die Farbdifferenz zwischen dem Standard und der Probe.
8. Messergebnis: Zeigt das Testergebnis unter der Farbformel und Toleranz an. Falls das Ergebnis den Toleranzwert überschreitet, wird „Failure“ (Nicht bestanden) in rot angezeigt. Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn die Funktion „Display Measurement Result“ (Messergebnis anzeigen) in den Systemeinstellungen aktiviert ist.
9. Farbausgleich: Der Farbausgleich wird nur angezeigt, wenn die Funktion in den Systemeinstellungen aktiviert ist.
10. Taste zum Wechseln der Wellenlänge: Wählen Sie  oder  wie in Abb 13 dargestellt, um in Schritten von 10 nm zwischen Wellenlänge und Reflexionsgrad der aktuellen Probe zu wechseln.



Abb. 12 Probenmessung

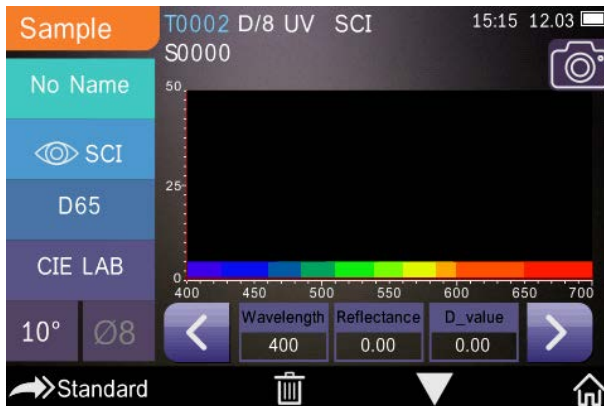


Abb. 13 Reflexionsgrad der Probenmessung

2.3.4 Durchschnittsmessung

Wenn die gemessene Probe sehr groß oder nicht sehr gleichförmig ist, muss an mehreren Stellen gemessen werden, um einen durchschnittlichen Reflexionsgrad zu erhalten, der den tatsächlichen chromatischen Wert der Probe darstellt. Das Gerät kann 2-99 Durchschnittsmessungen vornehmen.

Wählen Sie „Average Measurement“ (Durchschnittsmessung) im Hauptmenü wie in Abb. 14 dargestellt, geben Sie die Werte für die Durchschnittsdauer ein und wählen Sie zum Bestätigen.

Bei Eingabe von 1 erfolgt eine Messung wie üblich; bei Eingabe eines Wertes größer als 1 werden Messergebnisse unter Standard- und Probenmessung generiert, die den Werten der Durchschnittsdauer entsprechen.

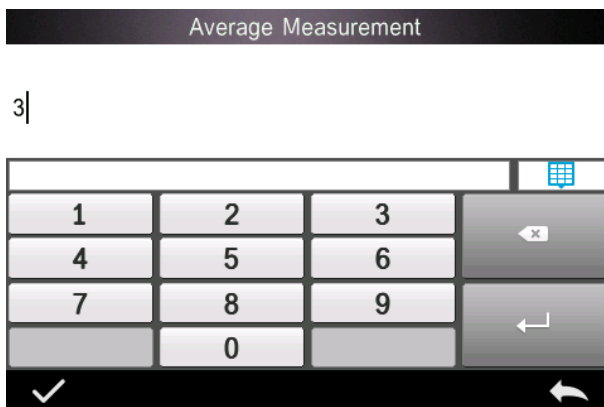


Abb. 14 Durchschnittsmessung

2.4 An einen PC anschließen

Das Gerät verfügt über ein PC-Softwarepaket mit leistungsstarken erweiterten Funktionen zur Durchführung weiterer chromatischer Datenanalysen. Es kann über ein USB-Kabel oder Bluetooth® (nur bei den Modellen mit Bluetooth®-Funktion) mit einem PC (nicht im Lieferumfang enthalten) verbunden werden.

2.4.1 USB-Verbindung

Installieren Sie zunächst die Software auf dem Rechner. Verwenden Sie danach das USB-Kabel, um den PC und das Gerät zu verbinden. Die Software verbindet sich automatisch mit dem Gerät. Bei erfolgreicher Herstellung einer Verbindung wird das USB-Verbindungssymbol angezeigt. Sie können nun Proben- und Standardmessungen vornehmen oder die Daten auf dem Rechner analysieren. Wenn keine Verbindung hergestellt werden kann, wird nichts angezeigt.

2.4.2 Bluetooth®-Verbindung

Bei den Modellen mit Bluetooth®-Funktion kann eine Drahtlosverbindung mit der PC-Software hergestellt werden.

Öffnen Sie nach der Installation der PC-Software die Bluetooth®-Funktion in den Systemeinstellungen und wählen Sie die Bluetooth®-Option bei den PC-Softwareeinstellungen aus. Bei erfolgreicher Herstellung einer Verbindung kann das Gerät Proben- und Standardmessungen vornehmen und die Daten auf dem Rechner analysieren. Weitere Informationen zu Bluetooth®, dem Bluetooth®-Adapter, und der PC-Software finden Sie im Software-Benutzerhandbuch.

2.5 Drucker

Als optionales Zubehör ist ein Mikro-Drucker erhältlich, der separat erworben werden kann.

Der Benutzer sollte zunächst die Probe messen und alle Datensätze speichern. Schließen Sie danach den Mikro-Drucker über das USB-Kabel an. Suchen Sie die zu druckenden Daten in den Proben- oder Standarddatensätzen wie in Abb. 15 dargestellt, wählen Sie „Operate“ (Vorgang ausführen) **Operate** im Menü wie in Abb. 16 dargestellt und wählen Sie „Print Data“ (Daten drucken), um die aktuellen Datendateien zu drucken.

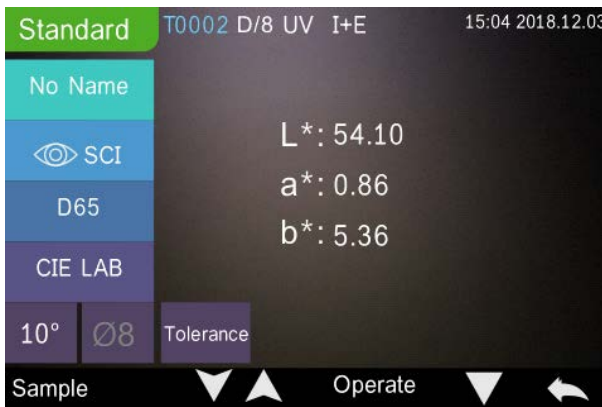


Abb. 15 Druckvorgang

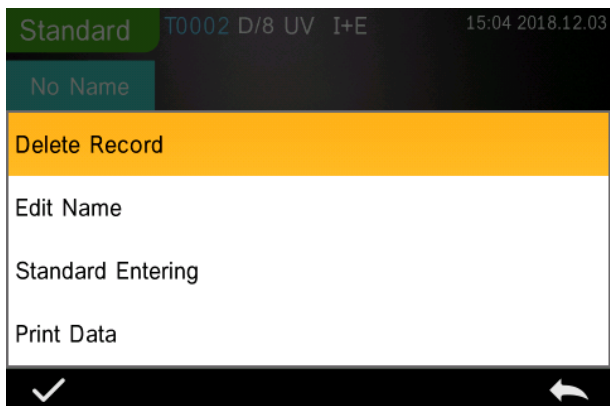




Abb. 16 Daten drucken

3. Hauptmenü

Wählen Sie  auf dem Messschnittstellenbildschirm oder  auf anderen Bildschirmen, um zum Hauptmenü zu wechseln, und legen Sie alle Systemfunktionen in den jeweiligen Untermenüs fest.

3.1 Datenverwaltung

Wählen Sie „Data Manage“ (Daten verwalten) im Hauptmenü, um zur Datenverwaltungsoberfläche wie in Abb. 17 dargestellt zu wechseln. Der Datenverwaltungsbereich ermöglicht das Überprüfen von Datensätzen, die Suche und Interaktion mit Messdatensätzen, und die manuelle Eingabe von Standarddaten.

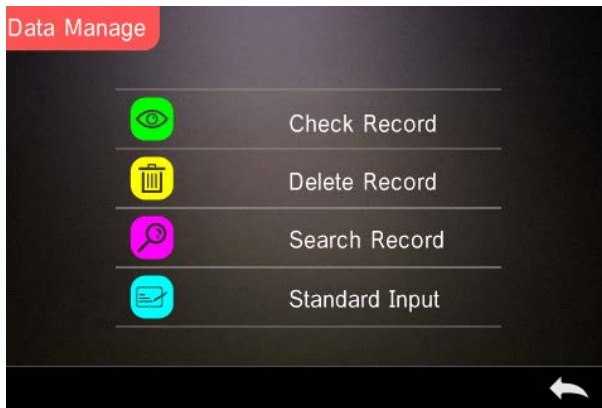


Abb. 17 Datenverwaltung

3.1.1 Datensatz überprüfen

1. Standarddatensatz überprüfen

Wählen Sie „Check Record“ (Datensatz überprüfen) aus, um zum Bildschirm „Standard Record“ (Standarddatensatz) wie in Abb. 18 dargestellt zu wechseln. Der Bildschirm zeigt den Standard-Lichtmodus, den UV-Status, und den Messmodus sowie Datum und Uhrzeit der Messung an.



Abb. 18 Standarddatensatz

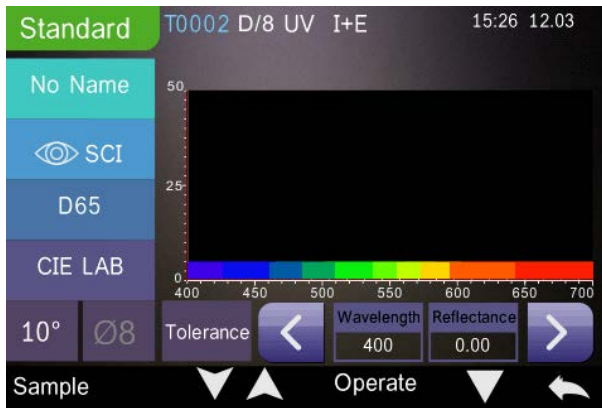







Abb. 19 Reflexionsgrad des Standarddatensatzes

Wählen Sie  oder , um den vorherigen oder den nächsten Datensatz zu überprüfen.

Wählen Sie , um zwischen chromatischen Daten, Reflexionsgrad, und Farbindex wie in Abb. 18 und 19 dargestellt zu wechseln.

Wählen Sie „Operate“ (Vorgang ausführen), um einen Datensatz zu löschen, einen Standard einzugeben und Daten wie in Abb. 16 dargestellt zu drucken.

Datensatz löschen: Wählen Sie „Delete Record“ (Datensatz löschen), um Daten wie in Abb. 20 dargestellt zu löschen und berühren Sie  zum Bestätigen oder  zum Abbrechen des Löschvorgangs und um zum Menü zurückzukehren.

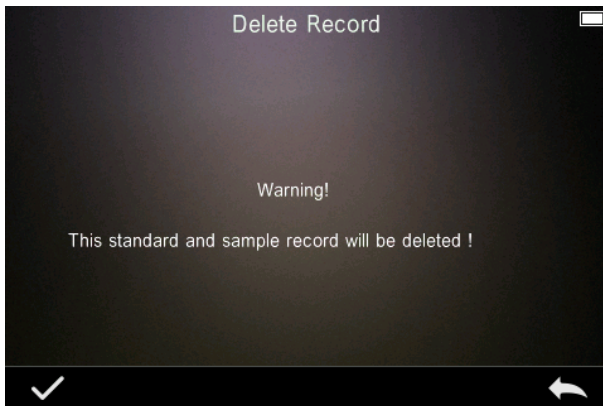


Abb. 20 Datensatz löschen



Name bearbeiten: Wählen Sie „Edit Name“ (Name bearbeiten) auf dem Bildschirm wie in Abb. 21 dargestellt. Geben Sie den neuen Namen ein (max. 8 Zeichen), wählen Sie  zum Bestätigen oder  zum Abbrechen.



Abb. 21 Name bearbeiten

Standard eingeben: Wählen Sie „Standard Entering“ (Standardeingabe), um den Standarddatensatz auf den aktuellen Standard wie in Abb.22 dargestellt festzulegen und wählen Sie „Sample“ (Probe), um eine Probenmessung vorzunehmen.



Abb. 22 Standardeingabe

Daten drucken: Wählen Sie „Print Data“ (Daten drucken), um den aktuellen Datensatz mit dem Mikro-Drucker zu drucken.

2. Probandensatz überprüfen

Wählen Sie „Sample“ (Probe) auf dem Bildschirm für den Standarddatensatz, um den Probandensatz wie in Abb. 23 dargestellt zu überprüfen.



Abb. 23 Probandensatz

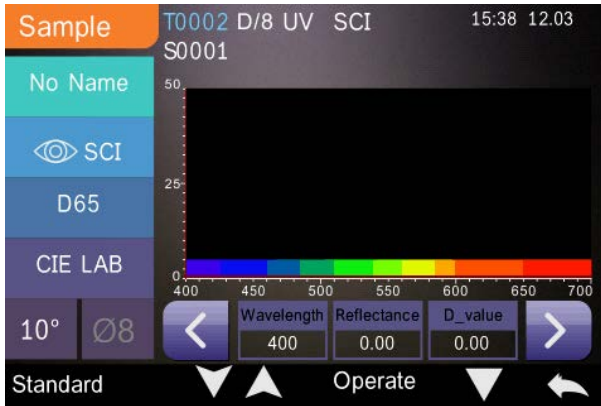





Abb. 24 Reflexionsgrad des Probandatensatzes



Wählen Sie  oder , um den vorherigen oder den nächsten Datensatz zu überprüfen.

Wählen Sie , um zwischen chromatischen Daten, Reflexionsgrad, und Farbindex wie in Abb. 23 und 24 dargestellt zu wechseln.

Wählen Sie „Operate“ (Vorgang ausführen), um einen Datensatz zu löschen, einen Standard einzugeben, und Daten zu drucken. Die Vorgänge entsprechen denen für den Standarddatensatz.

3.1.2 Datensatz löschen

Wählen Sie „Delete Record“ (Datensatz löschen) auf dem Datenverwaltungsbildschirm, um zum Bildschirm zum Löschen des Datensatzes wie in Abb. 25 dargestellt zu wechseln. Der Bildschirm zum Löschen des Datensatzes umfasst die Optionen „Delete All Samples“ (Alle Proben löschen) und „Delete All Records“ (Alle Datensätze löschen).

Wählen Sie die entsprechende Option aus. Es erscheint eine Warnmeldung. Die Auswahl von  löscht alle entsprechenden Datensätze. Durch die Auswahl von  wird der Vorgang wie in Abb. 26 dargestellt abgebrochen.

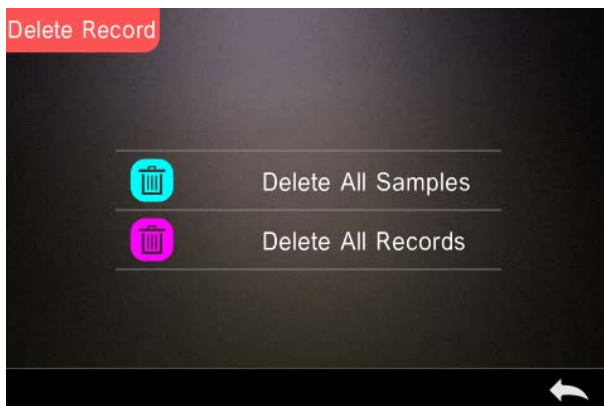


Abb. 25 Datensatz löschen

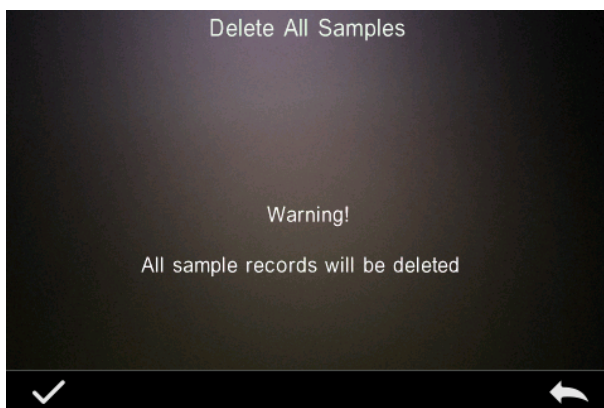


Abb. 26 Alle Proben löschen

3.1.3 Datensatz suchen

Wählen Sie „Search Record“ (Datensatz suchen) auf dem Datenverwaltungsbildschirm, um zum Suchmenü wie in Abb. 27 dargestellt zu wechseln. Hier sind die Optionen „Search Standard Name“ (Standardname suchen), „Search Standard Index“ (Standardindex suchen), und „Search Sample Name“ (Probenname suchen) verfügbar.

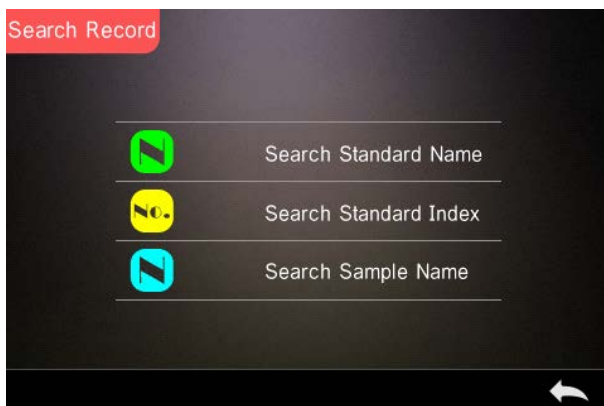





Abb. 27 Datensatz suchen

1. Standardname suchen

Wenn Sie „Search Standard Name“ (Standardname suchen) wählen, erscheint ein Fenster zur Eingabe des Suchbegriffs wie in Abb. 28 dargestellt. Geben Sie den Namen oder eine darin enthaltene Zeichenfolge ein und berühren Sie  zum Bestätigen. Das Gerät durchsucht automatisch alle Standarddatensätze und listet sämtliche den Suchkriterien entsprechenden Datensätze wie in Abbildung 29 dargestellt auf. Wählen Sie  oder  zum Scrollen durch alle den Suchkriterien entsprechenden Datensätze.

Wenn kein Datensatz den Suchkriterien entspricht, wird „This record is empty“ (Datensatz ist leer) angezeigt und das Programm wechselt zurück zum Menü für die Datensatzsuche.



Abb. 28 Suchbegriff eingeben



Abb. 29 Datensatz suchen

1. Standardindex suchen

Wenn Sie „Search Standard Index“ (Standardindex suchen) wählen, erscheint ein Fenster zur Eingabe des Suchindex wie in Abb. 28 dargestellt. Geben Sie den Suchbegriff ein und wählen Sie anschließend zum Ausführen der Suche. Das Gerät durchsucht automatisch alle Standarddatensätze und listet die den Suchkriterien entsprechenden Ergebnisse auf.

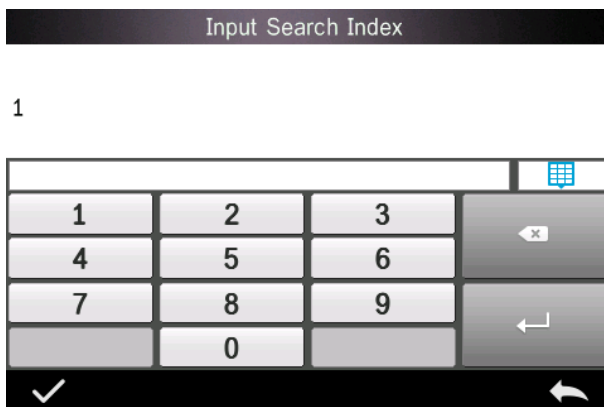


Abb. 30 Suchindex eingeben

1) Probenname suchen

Wählen Sie „Search Sample Name“ (Probenname suchen) wie in Abb. 28 dargestellt. Geben Sie den gesuchten Probennamen oder eine darin enthaltene Zeichenfolge ein und wählen Sie danach zum Bestätigen. Das Gerät durchsucht automatisch alle Probenamen-Datensätze und listet die den Suchkriterien entsprechenden Ergebnisse auf.

3.1.4 Standardeingabe

Wählen Sie „Standard Input“ (Standardeingabe) auf dem Datenverwaltungsbildschirm, um zum Bildschirm für die Standardeingabe wie in Abb. 31 dargestellt zu wechseln.

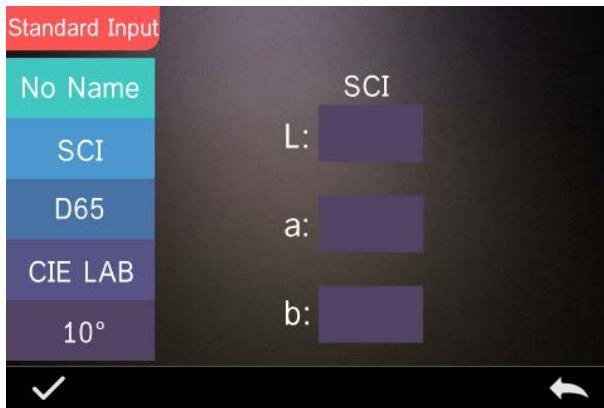


Abb. 31 Standardeingabe

Wählen Sie „Name“, um den Standardnamen einzugeben.

Wählen Sie „Measurement Mode“ (Messmodus), um den Standardmessmodus festzulegen: SCI, SCE, SCI+SCE.

Wählen Sie „Standard Light Source“ (Standardlichtquelle), um die Standardlichtquelle festzulegen.

Wählen Sie „Color Space“ (Farbraum), um den Farbraum festzulegen. Zurzeit unterstützt das Gerät CIE LAB, CIE Lch, CIE XYZ, CIE Yxy, CIE LUV.

Wählen Sie „Observer Angle“ (Beobachtungswinkel), um den Standardbeobachtungswinkel festzulegen (2 oder 10 Grad).

Wählen Sie „Chroma Coordinates“ (Chromatische Koordinaten), um den entsprechenden chromatischen Wert einzugeben. Wählen Sie „L“, um den L-Wert wie in Abb. 32 dargestellt einzugeben; geben Sie den entsprechenden L-Wert ein und bestätigen Sie. Geben Sie alle Standardwerte ein und wählen Sie zum Bestätigen. Der Standard wird in der Standarddatensatzliste gespeichert. Der Standardindex ist kumulativ.

Hinweis: Der Benutzer kann die Ergebnisse des Reflexionsgrades nicht manuell in das System eingeben und die eingegebenen Standarddaten

sind nur in Übereinstimmung mit dem aktuellen Beobachtungswinkel, dem Messmodus und der Lichtquelle gültig. Wenn der Beobachtungswinkel, der Messmodus und/oder die Lichtquelle auf dem Bildschirm „Check Standard Record“ (Standarddatensatz überprüfen) geändert wurden, werden die entsprechenden chromatischen Daten als „- - - -“ angezeigt.

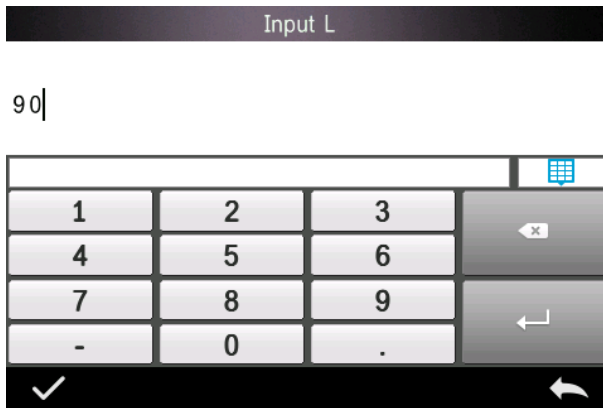


Abb. 32 L-Wert eingeben

3.2 Kalibrierung

Weiß- und Schwarzkalibrierung als Standardverifizierung chromatischer Daten sind für eine ordnungsgemäße Funktion erforderlich. Eine fehlerhafte Kalibrierung wird sich auf die Gültigkeit der Daten auswirken.

Falls sich die Kalibrierumgebung sehr von der Testumgebung der zu messenden Probe unterscheidet (beispielsweise durch einen extremen Temperaturunterschied), ist eine erneute Kalibrierung des Geräts vor Ort empfehlenswert. Eine erneute Kalibrierung des Geräts wird ebenfalls empfohlen, falls die letzte erfolgreiche Kalibrierung mehr als 24 Stunden zuvor stattgefunden hat.

Die Schwarz- und Weißplatte sind regelmäßig zu reinigen und in einer dunklen, staubfreien, und trockenen Umgebung aufzubewahren.

Die Verfahren zur Schwarz- und Weißkalibrierung werden in Kapitel 2.2 beschrieben.

3.3 Durchschnitt

Wenn die zu messende Probe sehr groß oder nicht sehr gleichförmig ist, muss an mehreren Stellen gemessen werden, um einen durchschnittlichen Reflexionsgrad zu erhalten, der den tatsächlichen chromatischen Wert der Probe darstellt. Das Gerät kann 2-99 Durchschnittsmessungen vornehmen.

Wählen Sie im „Average“ (Durchschnitt) im Hauptmenü wie in Abb. 14 dargestellt, geben Sie die Werte für die Durchschnittsdauer ein und wählen Sie zum Bestätigen.

Bei Eingabe des Werts 1 erfolgt eine Messung wie üblich; bei Eingabe eines Wertes größer als 1 werden Messergebnisse unter Standard- und Probenmessung generiert, die den Werten der Durchschnittsdauer entsprechen.

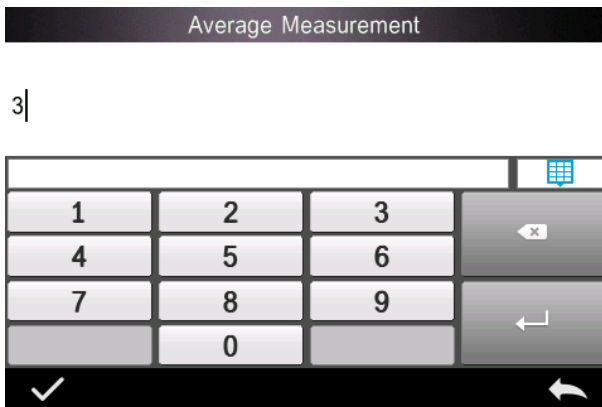


Abb. 14 Durchschnittsmessung

3.4 Lichtquelle

Der Benutzer kann die entsprechende Lichtquelle gemäß den tatsächlichen Testbedingungen festlegen. Auf dem Bildschirm zum Einstellen der Lichtquelle können der Standardbeobachtungswinkel, die Standardlichtquelle, und die UV-Lichtquelle festgelegt werden (die verschiedenen Modi können sich unterscheiden).

Wählen Sie „Light Source Editing“ (Einstellung der Lichtquelle) auf dem Hauptmenübildschirm, um zum Bildschirm für die Einstellung der Lichtquelle wie in Abb. 33 dargestellt zu wechseln.

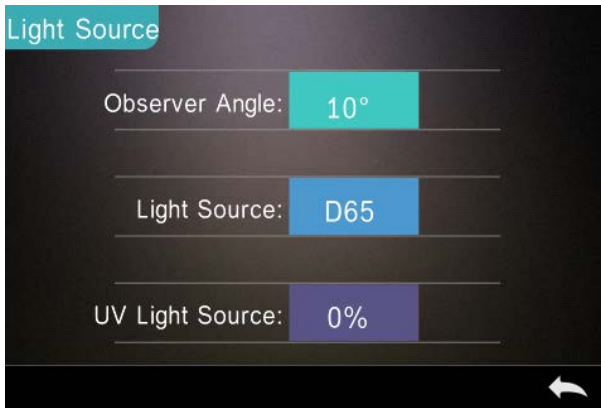


Abb. 33 Lichtquelle

Wählen Sie „Observer Angle“ (Beobachtungswinkel), um 10 Grad oder 2 Grad auszuwählen. 10 Grad entspricht der Norm CIE 1964 und 2 Grad entspricht CIE 1931.

Wählen Sie „Light Source“ (Lichtquelle) wie in Abb. 34 dargestellt und wählen Sie zwischen D65, A, C, D50, D55, D75, F1, F2(CWF), F3, F4, F5, F6, F7(DLF), F8, F9, F10(TPL5), F11(TL84), F12(TL83/U30).

Wählen Sie „UV Light Source“ (UV-Lichtquelle), um den Schalter für die UV-Lichtquelle festzulegen. 100 % bedeutet, dass die UV-Lichtquelle eingeschaltet ist, 0 % bedeutet, dass sie ausgeschaltet ist. Es wird

empfohlen, die UV-Lichtquelle zum Messen fluoreszierender Proben einzuschalten bzw. zum Messen allgemeiner Proben auszuschalten.



Abb. 34 Lichtquelle

3.5 Farbraum

Wählen Sie „Color Space“ (Farbraum) im Hauptmenü, um den Bildschirm für den Farbraum wie in Abb. 35 dargestellt zu öffnen. Wählen Sie den entsprechenden Farbraum und wählen Sie , um die Einstellung abzuschließen.

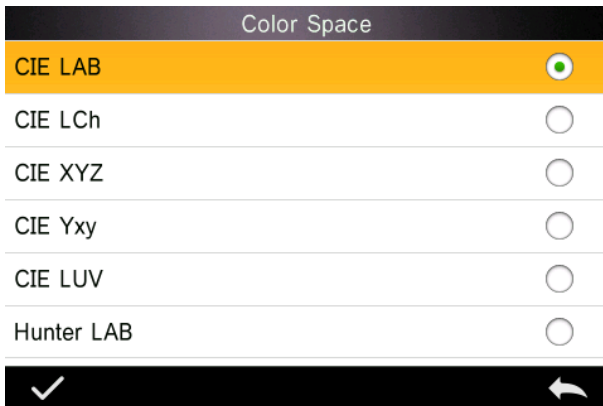


Abb. 35 Farbraum

3.6 Farbindex

Auf dem Farbindexbildschirm ist es möglich, die aktuelle Farbformel und den Farbindex auszuwählen, sowie die Parameter von Farbformel und Metamerieindex wie in Abb. 36 dargestellt festzulegen.

3.6.1 Farbindex festlegen

Wählen Sie „Color Index“ (Farbindex) im Hauptmenü, um den Bildschirm wie in Abb. 36 dargestellt anzuzeigen. Auf der linken Seite befindet sich eine Liste der Farbformeln, oben rechts befindet sich eine Liste von Farbindizes, und unten rechts befinden sich die Parameter-Faktoreinstellungen.

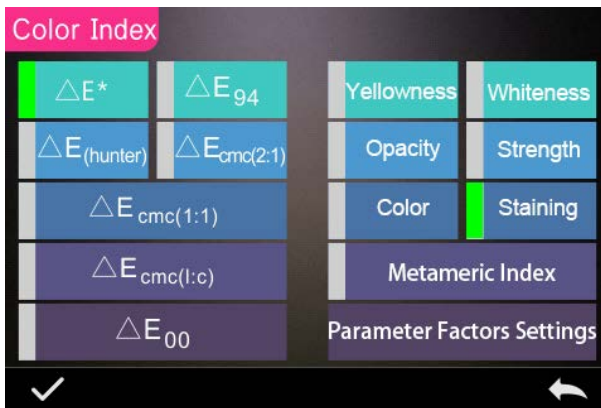


Abb. 36 Farbindex

Wählen Sie eine Farbformel bzw. einen Farbindex. Der Farbindex ist optional. Wenn Sie die Auswahl stornieren möchten, wählen Sie nochmals den gewählten Farbindex. Wählen Sie nach der Auswahl zum Bestätigen.

Die gewählte Farbformel dient zur Berechnung der Farbdifferenz der Probe bei deren Messung. Dies kann beispielsweise die Farbformel Delta E 00 wie in Abb. 37 dargestellt sein.

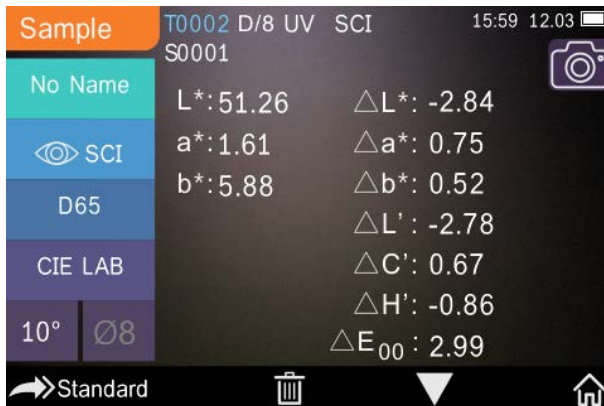


Abb. 37 Farbformel


Der gewählte Farbindex dient zur Anzeige des Farbindex für Standardmessungen und/oder Probenmessungen. Wählen Sie  im Messmenü oder im Menü „Check Record“ (Datensatz überprüfen), um zum Farbindexmenü zu gelangen. Beispielsweise zum Vergilbungsindex wie nachstehend in Abb. 38 dargestellt.



Abb. 38 Vergilbungsindex

3.6.2 Parameter Werkseinstellungen

Wählen Sie im Farbindexmenü „Parameter Factors Settings“ (Parameter-Faktoreinstellungen) wie in Abb. 39 dargestellt.

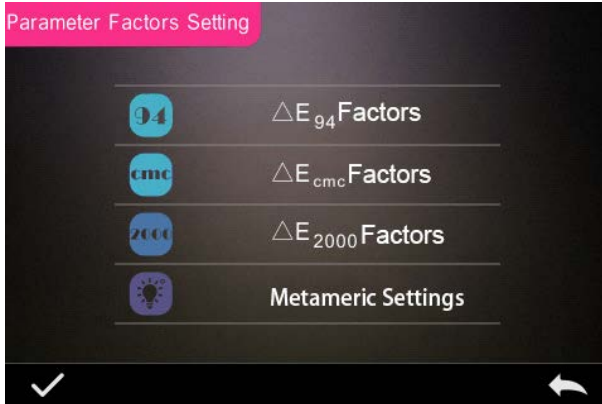


Abb. 39 Parameter-Faktoreinstellungen



1. Faktoren einstellen

Bei C I E D E 1994 (ΔE_{94}), C M C (ΔE_{CMC} (l: C)) und C I E D E 2000 (ΔE_{2000}), können die Werte L, C, H durch den Benutzer festgelegt werden (bei CMC nur die Werte L und C).

Wählen Sie beispielsweise bei ΔE_{94} **ΔE_{94} Factors**, um das Menü wie in Abb 40 dargestellt anzuzeigen.



Abb. 40 Faktoren $\Delta E 94$

Wählen Sie KL, KC, KH, um zum Bearbeitungs Menü wie in Abb. 41 dargestellt zu wechseln, geben Sie einen Wert ein und wählen Sie  zum Bestätigen oder  zum Abbrechen.

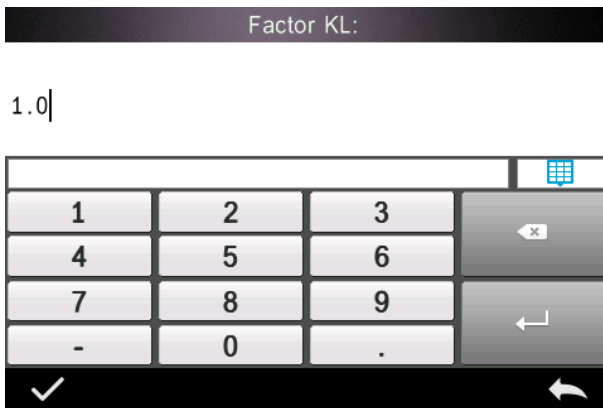




Abb. 41 Faktor KL

2. Metamerieindex

Wählen Sie „Matameric Index“ (Metamerieindex) im Menü „Parameter Factors Settings“ (Parameter-Faktoreinstellungen), um das Menü wie in Abb. 42 dargestellt zu öffnen. Legen Sie Licht 1 und Licht 2 fest und wählen Sie  zum Bestätigen oder  zum Abbrechen.

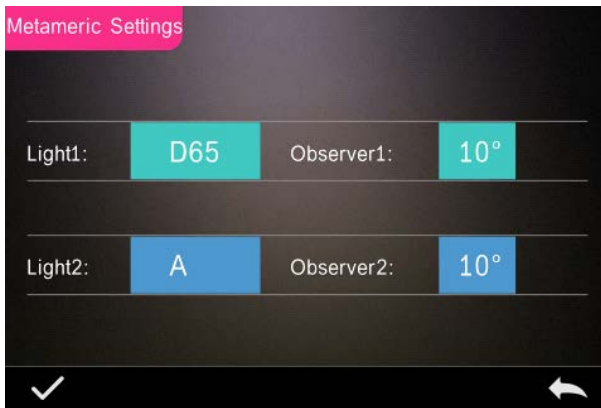


Abb. 42 Metamerieeinstellungen

3.7 Anzeigeeinstellungen

Wählen Sie im Hauptmenü (Abb. 4) die Schaltfläche „Display“ (Anzeige), um das Menü wie in Abb. 43 dargestellt anzuzeigen. Hier können „Color Offset“ (Farbausgleich), „Test Result“ (Testergebnis), und „Operation Mode“ (Betriebsmodus) festgelegt werden.

Wählen Sie die Schaltfläche aus, um den „Color Offset“ (Farbausgleich) einzuschalten (wie in Abb. 12 dargestellt) oder auszuschalten.

Wählen Sie die Schaltfläche „Test Result“ (Testergebnis) aus, um dieses ein- oder auszuschalten. Wenn eingeschaltet markiert das Gerät die Toleranzwerte: Übersteigt das Messergebnis den Toleranzwert, wird das Ergebnis rot markiert und es wird die Meldung angezeigt, dass der Test nicht bestanden wurde; ist das Messergebnis kleiner als der Toleranzwert, wird es grün markiert und es wird angezeigt, dass der Test bestanden wurde.

Standardmäßig befindet sich das Gerät im rechtshändigen Betriebsmodus. Wenn Sie in den linkshändigen Betriebsmodus wechseln möchten, können Sie dies durch Auswahl der Schaltfläche tun.

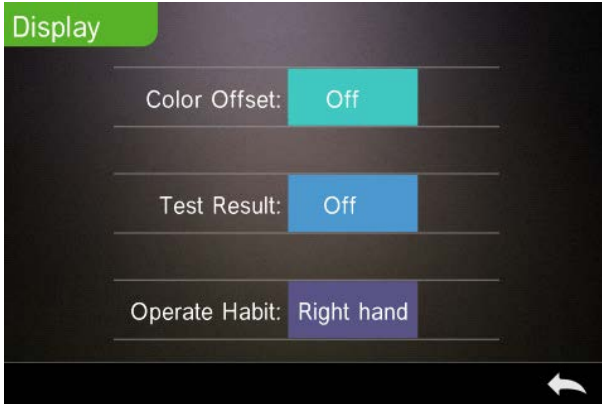


Abb. 43 Anzeige

3.8 Systemeinstellungen

Wählen Sie „System Settings“ (Systemeinstellungen) im Hauptmenü, um die Menüs wie in Abb. 44, 45 und 46 dargestellt anzuzeigen.

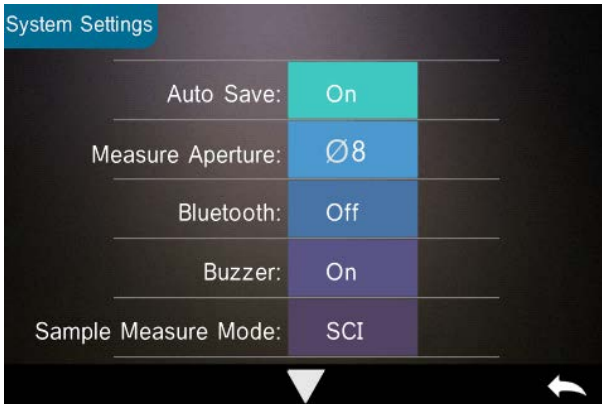


Abb. 44 Systemeinstellungen

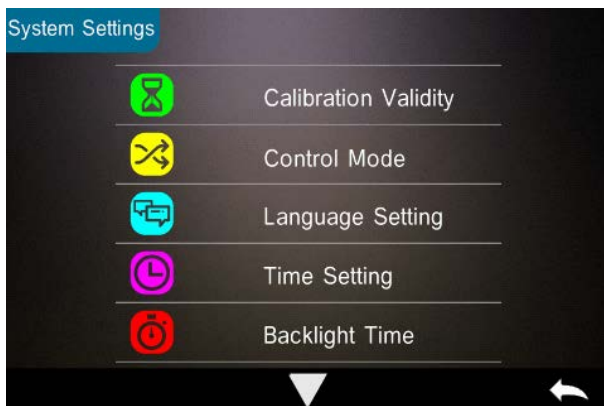


Abb. 45 Systemeinstellungen

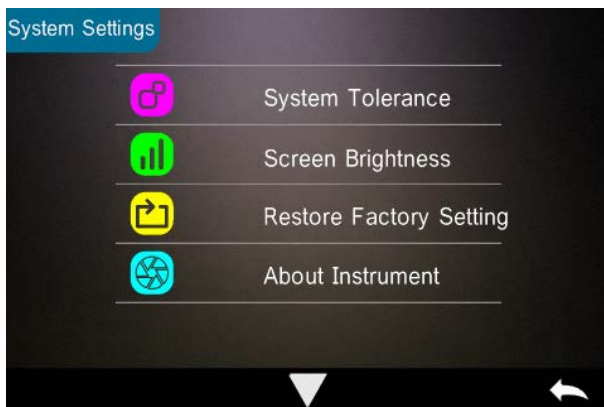



Abb. 46 Systemeinstellungen

3.8.1 Automatisch speichern

Bei aktivierter automatischer Speicherfunktion speichert das System die Daten bei der Messung automatisch. Wenn die Funktion deaktiviert ist, müssen die Daten durch Auswahl “” manuell gespeichert werden.

3.8.2 Messblende

Abhängig vom Modell verfügt die Reihe TR 520/500 über die nachstehenden Blendenoptionen:

TR 520: Zweifachblende: 10 mm/8 mm & 5 mm/4 mm

TR 500: Spezialblende: 8 mm/4 mm/1x3 mm

Für die Messung großer oder ungleichförmiger Proben wird die Verwendung der Blende mit 8 mm empfohlen. Für kleine Proben wird eine Blende mit 4 mm empfohlen.

Befolgen Sie zum Wechseln der Blende das nachstehend beschriebene Verfahren.

Schritt 1: Drehen Sie die Messblende wie in Abb. 47 dargestellt gegen den Uhrzeigersinn und nehmen Sie diese ab. Bringen Sie anschließend die neue Blende mit einer Drehung im Uhrzeigersinn an, bis ein Klicken hörbar ist.

Schritt 2: Wählen Sie die Blendeneinstellung mit dem Blendenschalter aus (siehe Abb. 1 und 47):

Blende Φ 4 mm = SAV

Blende Φ 8 mm = MAV.

Schritt 3: Ändern Sie die standardmäßige Messblende des Systems in den Systemeinstellungen (siehe Abb. 44), sodass sie der tatsächlichen Messblende entspricht. Wenn die Messblende geändert wird, muss das Gerät unbedingt wie in Kapitel 2.2 neu kalibriert werden.


Hinweis: Falls Blendeneinstellung und Systemeinstellungen einander nicht entsprechen, kann dies zu fehlerhaften Messungen führen.



Abb. 47 Messblende

3.8.3 Bluetooth

Die Bluetooth®-Schnittstelle der Reihe TR entspricht dem Standard 4.0 Dual Mode (kompatibel mit 2.1) zur Verbindung mit dem PC und der Software.

Bei aktivierter Bluetooth®-Funktion wird das Symbol  auf dem Bildschirm angezeigt.

Aktivieren Sie nach der Installation der PC-Software die Bluetooth®-Funktion und richten Sie die Verbindung ein. Nachdem die Verbindung hergestellt wurde, können die Proben- und Standardmessungen zur Analyse auf den PC übertragen werden. Weitere Informationen sind im Software-Benutzerhandbuch enthalten.

3.8.4 Summerschalter

Der „Buzzer Switch“ (Summerschalter) kann in den Systemeinstellungen auf „On“ (Ein) oder „Off“ (Aus) gestellt werden. Ist er eingeschaltet, ertönt ein akustisches Signal, wenn eine Messung vorgenommen wird.

3.8.5 Probenmessmodus

SCI: mit gerichteter Reflexionskomponente (Specular Component Included)

SCE: ohne gerichtete Reflexionskomponente (Specular Component Excluded)

Im SCI-Modus nutzt das Gerät eine integrierte mechanisch-optische Falle, mit der die Spiegelöffnung verdeckt und die Kugel vervollständigt wird.

Bei der Probenmessung erfolgt die Messung durch das Gerät gemäß den Einstellungen des Benutzers.

Der standardmäßige Messmodus besteht aus vollständiger SCI- und SCE-Messung (SCI+SCE) mit einer Testdauer von ca. 3 Sekunden.

Es sind auch Einstellungen möglich, die nur den SCI- oder SCE-Modus umfassen. In diesem Fall beträgt die Testdauer 1,5 Sekunden.

3.8.6 Gültigkeit der Kalibrierung

Die Verfahren zur Schwarz- und Weißkalibrierung werden in Kapitel 2.2 beschrieben.

Weiß- und Schwarzkalibrierung als Standardverifizierung chromatischer Daten sind für eine ordnungsgemäße Funktion erforderlich. Eine fehlerhafte Kalibrierung wird sich auf die Gültigkeit der Daten auswirken. Falls sich die Kalibrierumgebung sehr von der Testumgebung der zu messenden Probe unterscheidet (beispielsweise durch einen extremen Temperaturunterschied), ist eine erneute Kalibrierung des Geräts vor Ort empfehlenswert. Eine erneute Kalibrierung des Geräts wird ebenfalls empfohlen, falls die letzte erfolgreiche Kalibrierung mehr als 24 Stunden zuvor stattgefunden hat.

Wählen Sie „Calibration Validity“ (Gültigkeit der Kalibrierung) im Systemmenü, um das Menü wie in Abb. 48 dargestellt zu öffnen.

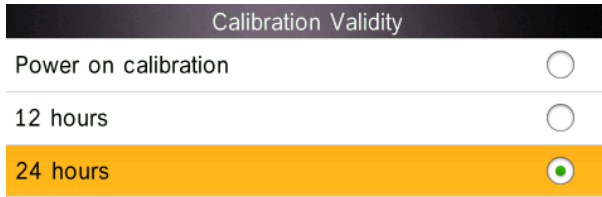


Abb. 48 Gültigkeit der Kalibrierung

Bei Auswahl von Kalibrierung nach dem Einschalten fordert das Gerät nach jedem Einschalten eine Weiß- und Schwarzkalibrierung an. Anderenfalls kann das Gerät nur noch Datensätze überprüfen, aber keine Messungen mehr vornehmen.

Wenn eine Gültigkeit von 12 Stunden gewählt wird, verfällt die Gültigkeit der Kalibrierung nach 12 Stunden. Wenn die Kalibrierung nicht mehr gültig ist, kann das Gerät nur noch Datensätze überprüfen, aber keine Messungen mehr vornehmen.

Wenn eine Gültigkeit von 24 Stunden gewählt wird, verfällt die Gültigkeit der Kalibrierung nach 24 Stunden. Wenn die Kalibrierung nicht mehr gültig ist, kann das Gerät nur noch Datensätze überprüfen, aber keine Messungen mehr vornehmen.

Wenn die Gültigkeit der Kalibrierung verfällt, leuchtet die LED zur Warnung rot. Nach erneuter Kalibrierung wechselt die Farbe der LED zu grün.

3.8.7 Steuermodus

Wenn das Gerät mit der PC-Software verbunden ist, kann der Benutzer den genauen Steuermodus der Messung festlegen.

Wählen Sie „Control Mode“ (Steuermodus) im Systemmenü zur Auswahl wie in Abb. 49 dargestellt. Es stehen drei Optionen zur Auswahl: Taste, PC-Software, Taste und PC-Software.

Taste: Wenn diese Option gewählt wird, kann die Durchführung des Tests durch das Gerät nur mit den Tasten gesteuert werden. Die Daten können dann in die PC-Software geladen werden, sofern eine Verbindung besteht.

PC-Software: Wenn diese Option gewählt wird, kann die Durchführung des Tests durch das Gerät nur über die PC-Software gesteuert werden.

Taste und PC-Software: Wenn diese Option gewählt wird, kann die Durchführung des Tests durch das Gerät mit den Tasten oder über die PC-Software gesteuert werden. Dieser Modus entspricht der Standardeinstellung des Geräts.

Hinweis: Die Einstellung des Steuermodus ist nur gültig, wenn eine Verbindung mit der PC-Software besteht. Wenn keine Verbindung besteht, kann das Gerät nur mit den Tasten gesteuert werden.

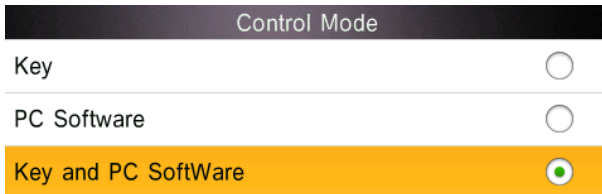


Abb. 49 Steuermodus

3.8.8 Spracheinstellungen

Wählen Sie „Language Settings“ (Spracheinstellungen) im Menü „Settings“ (Einstellungen), um zwischen Englisch, Französisch, Deutsch, Spanisch, Portugiesisch, oder Chinesisch zu wählen.

3.8.9 Zeiteinstellungen

Wählen Sie „Time Settings“ (Zeiteinstellungen) im Menü „Settings“ (Einstellungen) wie in Abb. 50 dargestellt.

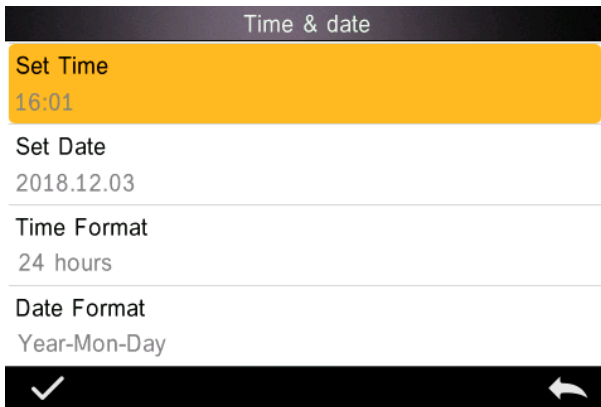


Abb. 50 Datum und Uhrzeit

- 1) Wählen sie „Set Time“ (Uhrzeit festlegen), um die aktuelle Uhrzeit einzustellen.
- 2) Wählen sie „Set Date“ (Datum festlegen), um das aktuelle Datum einzustellen.
- 3) Wählen Sie „Time Format“ (Zeitformat), um das gewünschte Zeitformat festzulegen.
- 4) Wählen Sie „Date Format“ (Datumsformat), um das gewünschte Datumsformat festzulegen. Es stehen drei Optionen zur Auswahl: „Year Month Day“ (Jahr Monat Tag) / „Month Day Year“ (Monat Tag Jahr) / „Day Month Year“ (Tag Monat Jahr).

3.8.10 Dauer der Hintergrundbeleuchtung

Wählen Sie „Backlight Time“ (Dauer der Hintergrundbeleuchtung) im Menü „Settings“ (Einstellungen). Hiermit kann die gewünschte Dauer der Hintergrundbeleuchtung festgelegt werden.

Für die Dauer der Hintergrundbeleuchtung stehen zur Auswahl: „Normally Open“ (Dauerbetrieb), „5 Minuten“, „60 Sekunden“, „30 Sekunden“, „15 Sekunden“. Bei Auswahl von „Normally Open“ (Dauerbetrieb) bleibt das Gerät eingeschaltet, bis es abgeschaltet und automatisch heruntergefahren wird.

Bei Auswahl von „60 Sekunden“ erfolgt die Zeitnahme ab dem letzten Vorgang. Nach 3 Minuten schaltet sich das Gerät selbst aus und wechselt in den Stromsparmodus. Gleiches gilt bei Auswahl von „5 Minuten“, „30 Sekunden“ oder „15 Sekunden“.

3.8.11 Systemtoleranz


Wählen Sie „System Tolerance“ (Systemtoleranz), um alle Toleranzen und die Standardeinstellung der Systemtoleranz zu steuern.

Legen Sie die Toleranz für die aktuelle Probe gemäß den Anforderungen fest. ΔE^* ist die allgemeine Toleranzeinstellung. ΔL^* ist die Toleranzeinstellung der Standardhelligkeit. Der rechte Wert von ΔL^* entspricht der oberen Toleranzgrenze; diese muss größer sein als der linke Wert von ΔL^* , welcher der unteren Toleranzgrenze entspricht. Gleiches gilt für Δa^* und Δb^* .

3.8.12 Bildschirmhelligkeit

Wählen Sie „Screen Brightness“ (Bildschirmhelligkeit) im Menü „Settings“ (Einstellungen), um die Helligkeit mittels „+“ und „-“ anzupassen.

3.8.13 Auf Werkseinstellungen zurücksetzen

Wählen Sie „Restore Factory Settings“ (Auf Werkseinstellungen zurücksetzen) im Menü „Settings“ (Einstellungen) wie in Abb. 51 dargestellt. Bei Auswahl von wird das Gerät auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt und alle Datensätze werden gelöscht. Wählen Sie alternativ , um den Vorgang abzubrechen.

Hinweis: Beim Zurücksetzen auf die Werkseinstellungen **werden alle Testdaten und Einstellungen gelöscht**. Diese können nicht wiederhergestellt werden; achten Sie daher darauf, dass diese nicht versehentlich gelöscht werden.



Abb. 51 Auf Werkseinstellungen zurücksetzen

3.8.14 Arbeitsmodus

Beim Messen von Flüssigkeiten, Pulvern, oder Pasten muss der Benutzer das Gerät in den Modus „Liquid Measurement“ (Flüssigkeitsmessung) versetzen. Wählen Sie „Work Mode“ (Arbeitsmodus) in den Systemeinstellungen aus und legen Sie den Komponentenmodus fest. Legen Sie für allgemeine Reflexionsmessungen den tragbaren Modus fest.

4. Tägliche Wartung

1. Das Gerät ist ein optisches Präzisionsinstrument. Sicher aufbewahren: feuchte Umgebungsbedingungen, starke elektromagnetische Kräfte, Interferenzen, Licht, und Staub vermeiden. Das Gerät darf nur in einer standardmäßigen Laborumgebung betrieben und gelagert werden (Temperatur 20 °C, Standardluftdruck von 1 Atmosphäre, Luftfeuchtigkeit 50-70 % rel. Feuchte).

2. Die Weißplatte ist ein optisches Präzisionsbauteil. Sicher aufbewahren und Kratzer auf der Oberfläche durch scharfkantige Gegenstände, Verschmutzung der Arbeitsoberfläche und längere Lichtexposition vermeiden. Zur Reinigung der Oberfläche der Weißplatte regelmäßig vorsichtig mit Alkohol abwischen. Vor der Kalibrierung den Staub von der Oberfläche entfernen.

3. Um die Genauigkeit der Testdaten sicherzustellen, wird empfohlen, das Gerät und die Weißplatte nach einem Jahr zur Kalibrierung an den Hersteller oder einen qualifizierten Vertreter zu senden.

4. Das Instrument enthält einen eingebauten Lithium-Ionen-Akku. Wenn das Gerät längere Zeit nicht verwendet wird, sollte es alle 2 Wochen geladen werden, um die Funktionsfähigkeit der Lithium-Ionen-Akkus zu erhalten und deren Lebensdauer zu verlängern.

5. Das Gerät nicht zerlegen. Bei Fragen wenden Sie sich bitte an die zuständigen Kundendienstmitarbeiter. Aufkleber nicht entfernen, um eine reibungslose Wartung durch den Kundendienst zu ermöglichen.

5. Technische Parameter

5.1 Technische Daten

Merkmale \ Modell	TR 520	TR 500
Optische Geometrie	Reflexion: di: 8°, de: 8° (diffuse Beleuchtung, Betrachtungswinkel 8°)	
Größe der Ulbricht-Kugel	48 mm	
Lichtquelle	Kombiniertes LED-Licht, UV-Licht	Kombiniertes LED-Licht
Spektralphotometrischer Modus	Konkavgitter	
Sensor	CMOS-Bildsensor in doppelter Anordnung, 256 Bildelemente	
Wellenlängenbereich	400-700 nm	
Wellenlängenintervall	10 nm	
Halbbandbreite	10 nm	
Messbereich Reflexionsgrad	0-200 %	
Messblende	Zweifachblende: 10 mm/8 mm & 5 mm/4 mm	Spezialblende: 8 mm/4 mm/1×3 mm
Gerichtete Reflexionskomponente	SCI & SCE	
Farbraum	CIE Lab, XYZ, Yxy, LCh, CIE LUV, Hunter LAB	
Farbdifferenzformel	ΔE^*_{ab} , ΔE^*_{uv} , ΔE^*_{94} , $\Delta E^*_{cmc}(2:1)$, $\Delta E^*_{cmc}(1:1)$, ΔE^*_{00v} , ΔE (Hunter)	
Sonstige kolorimetrische Indizes	WI(ASTM E313, CIE/ISO, AATCC, Hunter), YI(ASTM D1925, ASTM 313), TI(ASTM E313, CIE/ISO), Metamerieindex MI, Verfärbungsbeständigkeit, Farbbeständigkeit, Farbstärke, Opazität, Glanz bei 8°	
Beobachtungswinkel	2°/10°	
Lichtart	D65, A, C, D50, D55, D75, F1, F2, F3, F4, F5, F6, F7, F8, F9, F10, F11, F12	D65, A, C, D50, D55, D75, F2, F7, F11
Angezeigte Daten	Spektrogramm/Werte, Chromatizitätswerte der Proben, Farbdifferenzwerte/Diagramm, Ergebnis BESTANDEN/NICHT BESTANDEN, Farbausgleich	
Messzeit	2,6 s	
Wiederholbarkeit	MAV/SCI: $\Delta E^* \leq 0,03$	MAV/SCI: $\Delta E^* \leq 0,05$
Abweichung zwischen Geräten	MAV/SCI: $\Delta E^* \leq 0,15$	MAV/SCI: $\Delta E^* \leq 0,2$
Messmodus	Einzelmessung, Durchschnittsmessung	
Lokalisierungsverfahren	Lokalisierung mit Kamera	

Batterie	Li-Ionen-Akku 5000 Messungen in 8 Stunden
Abmessungen	L x B x H = 184 x 77 x 105 mm
Gewicht	600 g
Lebensdauer des Leuchtmittels	5 Jahre, mehr als 3 Millionen Messungen
Display	3,5 Zoll TFT-Farb-LCD, kapazitiver Touchscreen
Datenschnittstelle	USB, Bluetooth 4.0
Datenspeicher	Standard 2000 Stück, Probe 20000 Stück
Sprache	Englisch, Französisch, Deutsch, Spanisch, Portugiesisch, Chinesisch
Betriebsumgebung	0~40 °C, 0~85 % rel. Feuchte (nicht kondensierend), Höhe < 2000 m
Lagerumgebung	-20~50 °C, 0~85 % rel. Feuchte (nicht kondensierend)
Standardzubehör	Netzadapter, eingebauter Li-Ionen-Akku, Benutzerhandbuch, PC-Software, Öffnung zur Weiß- und Schwarzkalibrierung, Staubschutz
Optionales Zubehör	Mikro-Drucker, Pulver-Testbox
*Hinweis: Die Spezifikationen können ohne Ankündigung geändert werden.	

6. Vertriebsniederlassungen

Deutschland

Tintometer GmbH
Lovibond® Water Testing
Schleefstraße 8-12
44287 Dortmund
Deutschland

Tel.: +49 (0)231/94510-0
Fax: +49 (0)231/94510-20
E-Mail: sales@tintometer.de

Nordamerika

Tintometer Inc
6456 Parkland Drive
Sarasota
Florida 34243
USA

Tel.: +1 941 756 6410
Fax: +1 941 727 9654
E-Mail: sales@tintometer.us

Schweiz

Tintometer AG
Hauptstraße 2
5212 Hausen AG
Schweiz

Tel.: +41 (0)56/4422829
Fax: +41 (0)56/4424121
E-Mail: info@tintometer.ch

Indien

Tintometer India Pvt. Ltd.
B-91, A.P.I.E. Sanath Nagar,
Hyderabad
500018
Indien

Tel.: +91 (0) 40 4647 9911
Gebührenfrei: 1 800 102 3891
E-Mail: indiaoffice@tintometer.com

Großbritannien

The Tintometer Ltd
Lovibond House
Sun Rise Way
Solstice Park
Amesbury SP4 7GR

Tel.: +44 (0)1980 664800
Fax: +44 (0)1980 625412
E-Mail: sales@tintometer.com

Südostasien

Tintometer South East Asia
Unit B-3-12-BBT One Boulevard,
Lebuh Baku Nilam 2,
Bandar Bukit Tinggi, Klang, 41200, Selangor D.E
MALAYSIA.

Tel.: +60 (0)3 3325 2285/6
Fax: +60 (0) 3 3325 2287
E-Mail: lovibond.asia@tintometer.com

China

Tintometer China
Room 1001, China Life Tower,
16 Chaoyangmenwai Avenue
Peking 100020
China

Tel.: +89 10 85251111, Durchwahl 330
Fax: +86 10 85251001
E-Mail: chinaoffice@tintometer.com

www.lovibond.com

Lovibond® und Tintometer® sind eingetragene Warenzeichen der Tintometer® Group.
Alle Übersetzungen und Transkriptionen von Lovibond® und Tintometer® sind eingetragene
Warenzeichen der Tintometer® Group.
Das Wortzeichen Bluetooth® ist ein eingetragenes Warenzeichen von Bluetooth SIG; es wird von der
Tintometer® Group unter Lizenz verwendet.