

# Spektralphotometer

## ColorLite sph900 und sph870

ColorLite - Die perfekte Lösung, die Farbqualität Ihrer Produkte zuverlässig zu kontrollieren.



- Beschreibung
- Eigenschaften
- Messkopf-Versionen
- Zubehör
- Technische Daten

Innovative spektrale Farbmess-technik  
„Made in Germany“

### Inhalt

Seite	
3	ColorLite - Wie können wir Ihnen helfen....?
4	Farbmessprinzip
5	Übersicht - ColorLite sph870 und sph900
6-7	Beschreibung - ColorLite sph870 und sph900
8-11	Eigenschaften - ColorLite sph870 und sph900
12-13	Color DaTra PC-Software - Funktionsübersicht und Messergebnisse
14-15	Messkopf 45°/0°
16	Messkopf d/8°
17-18	Messkopfadapter für den 45°/0° Messkopf
19	Haltevorrichtung für den d/8° Messkopf
20	Messkopf d/0° - 38 mm Messfleck
21	Messkopfadapter - d/0° - 38 mm/80 mm Messfleck
22	Zubehör für den MA38/MA80-Messkopf
23-24	Zubehör: Transmissions-Messung
25-26	Zubehör: Pulvermessung
27	Zubehör: Positionierungshilfen
28	Zubehör: Zusätzliche Hilfsmittel und Ersatzteile
29	Messkopf-Übersicht
30-31	Technische Daten

### Warum ColorLite als Partner für die Qualitätssicherung Ihrer Produktfarben wählen?

- ColorLite entwickelt und produziert eine Vielzahl von qualitativ hochwertigen Produkten für die Farbmessung. Hauptsächlich werden diese in der Qualitätssicherung eingesetzt.
- Unsere Geräte sind so konzipiert, dass die Bedienung so einfach wie möglich ist. Auf diese Weise werden Messfehler minimiert.
- Mit ColorLite-Spektralphotometern haben unsere Kunden die perfekte Lösung, um Farbe von verschiedensten Materialarten messen zu können. Möglich wird dies durch unser umfangreiches, spezielles Zubehörangebot.
- Wir unterstützen Sie gern dabei, die beste Lösung für Ihr Unternehmen zu finden.

ColorLite bietet Ihrem Unternehmen die perfekte Lösung für die sichere Kontrolle und Kommunikation Ihrer Produktfarben. Unsere in Deutschland entwickelte und hergestellte spektrale Farbmessstechnik zeichnet sich durch die vorbildliche einfache Handhabung und hohe Flexibilität aus.

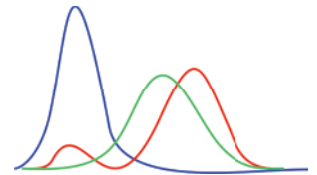
Die ColorLite GmbH wurde 2003 gegründet, basierend auf dem Wissen aus mehrjähriger Forschungsarbeit auf dem Gebiet der Farbmessstechnik.

Unsere Produkte basierten von Anfang an auf technischen Neuerungen. Auch unser neuestes Produkt, das ColorLite sph900, bleibt der Tradition innovativer Geräte treu und ist aktuell das fortschrittlichste mobile Spektralphotometer auf dem Markt.

Um diesem hohen Standard auch zukünftig treu bleiben zu können, investiert die ColorLite GmbH überdurchschnittlich viel in Forschung und Entwicklung.

Forschungsprojekte, u.a. in Kooperation mit Europas größtem Kunststoff-Zentrum SKZ, Würzburg, helfen uns zusätzlich auch weiterhin Produkte zu entwickeln, die optimal die zukünftigen Bedürfnisse der Industrie erfüllen werden.

### Farbmessprinzip



### Wie und Warum?

Wenn wir Farben messen, messen wir eine Sinneswahrnehmung. Es ist so, als ob wir Geschmack oder Geruch messen.

Durch die Messung der Farbe wird die Subjektivität der wahrgenommenen Farbe bzw. ein eventuell wahrgenommener Farbunterschied durch objektive Werte ersetzt. Da das menschliche visuelle Farbsystem auf drei Rezeptoren basiert, die jeweils mit unterschiedlicher spektraler Empfindlichkeit reagieren, können Farben immer durch drei Werte beschrieben werden. Die wahrgenommene Farbe ist dabei abhängig vom Umgebungslicht. Eine zusätzliche Variable ist das Sichtfeld. Betrachtet man eine größere Fläche, wird eine größere Fläche der Netzhaut verwendet, welche eine leicht unterschiedliche spektrale Empfindlichkeit hat. Die Wissenschaft unterscheidet zwischen 10° und 2° Blickwinkel. Mit anderen Worten, das Farbempfinden ändert sich in Abhängigkeit von der Größe und des Blickwinkels des betrachteten Bereiches.

Ein Spektralphotometer misst Farben durch Beleuchtung der Probe und der Analyse des Lichts, welches diffus reflektiert wird. Das resultierende Spektrum wird mit dem Spektrum einer bekannten (normalerweise weißen) Fläche verglichen und die spektralen Eigenschaften der gemessenen Oberfläche werden berechnet. Dieses Probenspektrum wird dann mit einer genormten Lichtart, beispielsweise für Tageslicht (D65), und ebenso mit einer Farbspektralwertfunktion (10° oder 2°) gewichtet.

Dies führt zu den drei Werten X, Y und Z, die nicht nur von der verwendeten Lichtart (z.B. D65) sondern auch von der Farbanpassungsfunktion, 10° oder 2°, abhängig sind.

Das klingt kompliziert, ist es aber nicht. Meist werden branchengleiche Grundeinstellungen verwendet, z.B. D65-Beleuchtung und 10°-Normalbeobachter. Farbunterschiede werden in der Regel durch die Abweichung der drei Farbwerte (hauptsächlich  $DL^*$ ,  $Da^*$  und  $Db^*$ ) beschrieben oder zusammengefasst in einem einzigen Wert (Delta E) angegeben.

Das Haupteinsatzgebiet der Farbmessung ist die Qualitätskontrolle. Farbe ist ein Qualitätsmerkmal, das Sie und Ihre Kunden sehen können. Spektralphotometer ermöglichen es, Farben mit einem Referenzstandard unabhängig vom Benutzer, Umgebungslicht oder der Zeit zu vergleichen. Standards können eine definierte Probe wie z.B. die RAL-Farbskala (oder eine andere Farbskala) sein. Möglich sind aber auch andere Referenzen, die digitalisiert und auf unbestimmte Zeit gespeichert worden sind. Spektralphotometer messen einen Farbunterschied präziser als das menschliche Auge. Dies wird durch die Wiederholbarkeit definiert, die von der Probe abhängt und welche idealerweise um den Faktor zehn besser sein sollte als das erforderliche kleinste Delta E.

Der große Vorteil der Farbmessung, abgesehen von der 100%igen Objektivität, ist, dass Farbstandards festgelegten Grenzwerten zugeordnet werden können. Dies garantiert, dass Kunden sicher sein können, Lieferungen mit der richtigen Farbe zu bekommen und dass Lieferanten wissen, dass ihre Produkte innerhalb der festgelegten Toleranzen sind. Farbmessung ermöglicht den Produzenten durch die Optimierung der Farbmenge Ressourcen zu sparen. Auf der anderen Seite reduziert die Kontrolle der Farbspezifikation zu Beginn und während der Produktion deutlich Aufarbeitungs- und Reklamationskosten.

## ColorLite sph900 & sph870 Spektralphotometer



### Ein Gerät für viele Messanforderungen

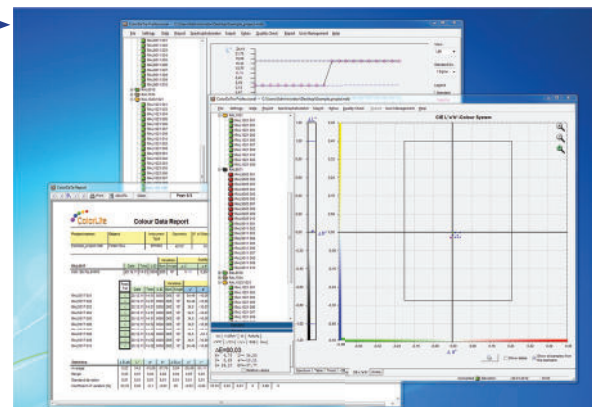
Eines der wichtigsten Merkmale der ColorLite sph870 und sph900 Spektralphotometer ist die Möglichkeit, auch zu einem späteren Zeitpunkt mit unserem Zubehör neue Messanforderungen zu erfüllen.

Die Colorlite sph870 und sph900 Spektralphotometer sind je nach Anwendung mit verschiedenen Messköpfen verfügbar. Unser umfangreiches Zubehörprogramm ermöglicht es Ihnen, die Anwendungsfelder des Geräts beliebig zu erweitern. Mit dem entsprechenden Messkopfadapter stellen Sie sicher, dass Ihre Messergebnisse vergleichbar werden mit den Ergebnissen Ihrer Kunden und Lieferanten.



Unser einzigartig kleiner  
externer Standard  
Messkopf 45°/0°

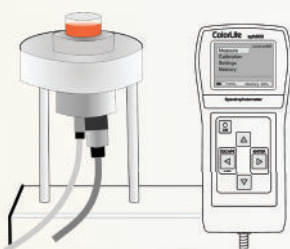
USB V2.0



ColorDaTra Basic und Professional  
PC Software

Universale Zubehörbuchse

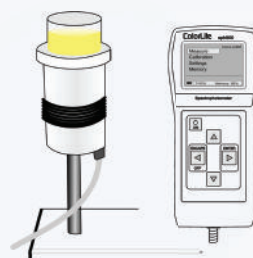
Zubehör- und Messkopf-Beispiele...



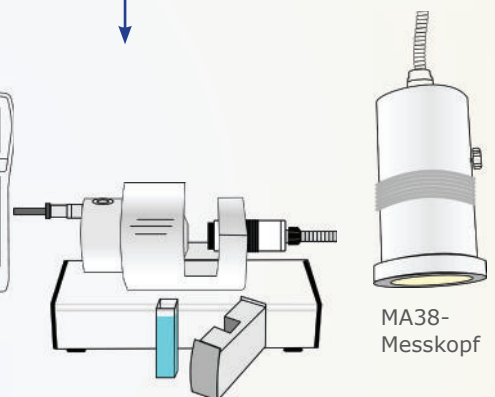
MA35-UK



MA35-UK  
Messkopf



MA38-SET



MA38-  
Messkopf

Transmissionsmessung

## ColorLite sph900 & sph870 Spektralphotometer

### Beschreibung - ColorLite sph870 und sph900

#### Benutzerfreundlich und flexibel

Die Spektralphotometer ColorLite sph900 und sph870 sind Farbmessinstrumente, welche sich vor allem durch das umfangreiche Zubehörpaket hervorragend für eine breite Palette von Anwendungen eignen. Das sph900 besitzt alle benutzerfreundlichen Eigenschaften und Vorteile des sph870. Es verfügt zudem über aktuelle Features wie ein hoch auflösendes O-LED-Display. Dieses hochauflösende Display bietet nicht nur brillanten Farbkontrast sondern vereinfacht die Bedienung, indem mehr Informationen angezeigt werden können. Modernste Elektronik ermöglicht eine Messzeit von weniger als einer Sekunde.

#### Kleinster Messkopf und höchste Spezifikationen

Die Verwendung eines Gitterspektrometers mit hoher Spezifikation und idealer Reproduzierbarkeit macht das Gerät perfekt für Kunden mit hohen Qualitätsanforderungen wie z.B. in der Automobilindustrie. Die Messkopfabmessung von nur 25 mm Durchmesser, mit einer Länge von 80 mm und einem Gewicht von nur 110 Gramm ermöglicht eine einfache Handhabung. Messungen werden durch Herunterdrücken des gefederten Messkopfes ausgelöst. Auf diese Weise kann die Probe in der einen Hand gehalten werden, während mit der anderen Hand die Messung ausgelöst wird. Spezielle Messköpfe mit einer kleineren Öffnung oder mit einer V-Blockarmatur für zylindrische Formen wie Kabel und Stangen sind optional verfügbar.

#### Breite Zubehörpalette und Messkopfoptionen

Ein umfangreiches Zubehörprogramm erlaubt die Messbarkeit einer Vielzahl von Proben wie Pulver, Flüssigkeiten sowie inhomogenen Produkten wie Granulate. Außerdem ist ein wasserdichter (IP67) Edelmesskopf für den Einsatz unter rauen und feuchten Umgebungsbedingungen verfügbar, z.B. in der Lebensmittelindustrie.



### Beschreibung - ColorLite sph870 + sph900

#### Ein Gerät - alle Hauptgeometrien

Mit dem ergänzenden Zubehör für das sph870 und sph900 bietet sich Ihnen die einzigartige Möglichkeit, verschiedene Messgeometrien mit nur einem Gerät umzusetzen.

Neben den beiden Hauptmessköpfen  $45^\circ/0^\circ$  und  $d/8^\circ$  gibt es auch die Möglichkeit Transmissionsmessungen im  $0^\circ/0^\circ$  oder  $d/0^\circ$ -Modus durchzuführen. Für die Messung von inhomogenen Oberflächen wie Granulaten oder Holz ist ein Adapter erhältlich um den Messbereich bis 38 mm oder 80 mm zu erweitern.

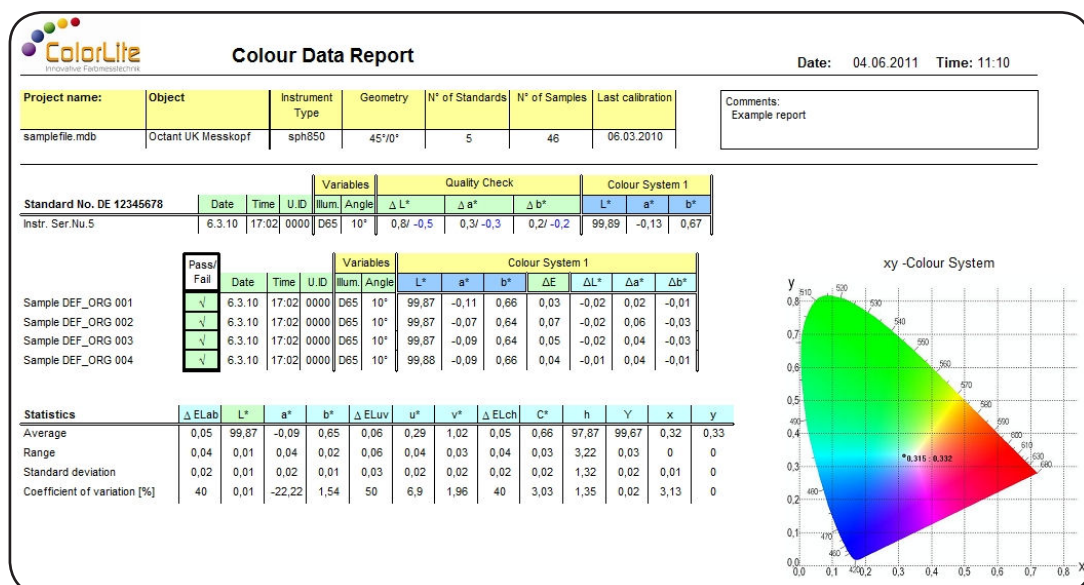


#### Technisch auf dem neusten Stand

Alle sph870 und sph900-Adapter verwenden eine Hilfslichtquelle, die von der Haupteinheit über eine intelligente Schnittstelle gesteuert werden. Diese erkennt automatisch das angeschlossene Zubehör und passt die Geräteeinstellungen entsprechend automatisch an.

#### Professionelle Qualitätskontrolle mittels PC-Software

Unsere Qualitätskontroll-Datenbank-Software ColorDaTra ist einfach zu bedienen. Sie ermöglicht Ihnen eine übersichtliche Bedienung und Verwaltung Ihrer Farbdaten direkt vom PC aus.



## ColorLite sph900 & sph870 Spektralphotometer



### Beschreibung - ColorLite sph870 und sph900

#### Externer Edelstahl Messkopf

Der Edelstahl Messkopf misst nur 25 mm im Durchmesser und ist die perfekte Schnittstelle zwischen der Probe und dem Instrument. Halten Sie die Probe in einer Hand und drücken Sie mit der anderen den gefederten Messkopf auf die Oberfläche, um die Messung auszulösen.



#### Kontrastreiches O-LED Display (sph900)

Das O-LED-Display (sph900) besticht durch brillanten Farbtonkontrast und höchste Auflösung. Es arbeitet ohne Hintergrundbeleuchtung und verlängert dadurch die Akkulaufzeit des Gerätes. Der 180°-Blickwinkel garantiert optimale Ablesbarkeit.



#### Benutzerfreundlichkeit

Das Menü ist in nur 4 Hauptebenen gegliedert:

Messen - Kalibrieren - Einstellungen - Speicher

Einfache 4 Tasten Bedienung.

Reale Fotos erklären alle Abläufe, Schritt-für-Schritt.



#### Die perfekte Lichtquelle – LED's

“Die Lichtquelle der Zukunft” sind LEDs (Light Emitting Diodes). Sie gewährleisten eine ausgezeichnete kurz- und langfristige Stabilität der Ergebnisse und geringe Wartungskosten. Der Puls-Modus sorgt dafür, dass die Helligkeit der LED's für über 20 Jahre garantiert konstant bleibt.



#### AAD - Automatic Accessory Detection

An den externen Messkopf kann eine Vielzahl von Zubehörteilen für das Messen der verschiedensten Arten von Proben angebracht werden. Das sph870 und sph900 AAD ändert automatisch die internen Einstellungen, je nachdem, welcher Adapter angeschlossen ist.





# ColorLite sph900 & sph870

## Spektralphotometer



### Beschreibung - ColorLite sph870 und sph900

#### Zwei Hauptgeometrien in einem Gerät - 45°/0° und d/8°

Die beiden wichtigsten Hauptgeometrien sind die 45°/0°- und d/8°-Geometrie. Diese sind in der DIN 5033 beschrieben. Die Standard 45°/0°-Geometrie des ColorLite sph900 und sph870 kann mit Hilfe des optional erhältlichen Zubehörs MA35-UK in eine d/8°-Geometrie umgewandelt werden.



#### Hohe optische Auflösung in 3,5 nm Schritten

Hundertfünfzehn (115) 16-Bit-Spektralwerte werden bei jeder Messung durch ein sehr robustes optisches Gitter und den Hamamatsu Zeilensensor gemessen. Die Messergebnisse sind durchaus vergleichbar mit aufwendigen Desktop-Spektralphotometern. Viele Geräte des Wettbewerbs messen mit nur 30 bis 40 oder sogar noch weniger Werten.



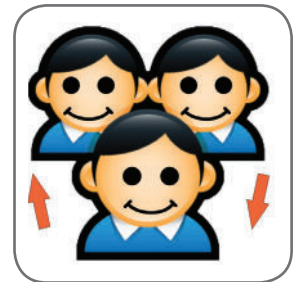
#### 1000 Standardfarben in 5 Ordnern

Speichern Sie bis zu 1000 Standardfarben in 5 Ordnern mit jeweils einer individuellen CIE dE oder dL\*, da\*, db\*-Toleranz. Verwenden Sie eine von drei Methoden, einschließlich einer Best Match-Funktion, um die richtige Farbe zu finden. Sortieren Sie die Standards nach Liste oder benutzen Sie unser intelligentes Worterkennungs-Tool.



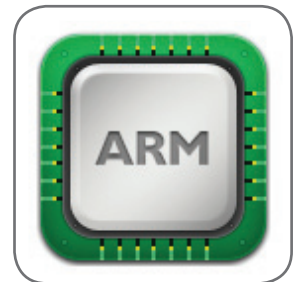
#### Benutzer-Mode und Benutzerverwaltung

Der Benutzer-Mode - eingeschränkte Funktionalität - verhindert die unbeabsichtigte Änderung der Einstellungen oder das Löschen von Standards. Der Benutzer wählt die benötigte Standardfarbe aus und führt die Messung durch. Benutzerverwaltung: Wenn diese aktiviert ist, wird eine vierstellige Benutzer-ID mit allen Farbdaten gespeichert.



#### Super schnell - der 32-Bit ARM RISC Prozessor

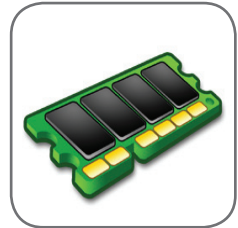
Die zentrale Verarbeitungseinheit ist ein Hochleistungs-32-Bit-RISC (Reduced Instruction Set Computer) Prozessor. Dieser ermöglicht eine Messzeit von etwa 0,5 Sekunden. Dadurch ist die Messzeit geringer als bei allen anderen spektralen Messgeräten auf dem Markt.



### Beschreibung - ColorLite sph870 und sph900

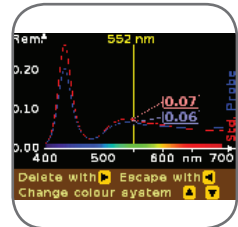
#### FRAM Speicher – keine Batterien notwendig

Die Hochleistungs "Ferroelectric Random Access Memory"-Chips haben eine Lebensdauer von mindestens 100 000 Milliarden Schreiboperationen und eine Vorratsdatenspeicherung von 10 Jahren. Dies stellt sicher, dass keine Daten oder Standards verloren gehen. Hierfür wird keine zusätzliche Batterie benötigt. Dies ist möglich durch die Verwendung der Speicherchip-Technologie.



#### Spektrometer-Modus - Optional

In diesem Modus kann das Gerät als tragbares Spektrometer verwendet werden. Zum Beispiel kann die spektrale Strahlung (in 3,5 nm-Schritten) und die Farbwerte jeder Lichtquelle, wie z.B. LEDs, gemessen werden. Hierfür wird eine spezielle Spektrallampe gemessen und als Kalibrierungsdatei auf dem Gerät gespeichert.



#### Kommunikation USB V2.0 (WLAN oder RS232 optional)

Um die Handhabung zu optimieren, können Sie Ihre Daten direkt während der Messung über USB 2.0 auf einen PC übertragen. Gespeicherte Daten können auch heruntergeladen oder Farbstandards (Referenzen) hochgeladen werden. Optional können WLAN oder RS232 für diesen Zweck genutzt werden.



#### Kommunikationstool ActiveX - Optional

Eine Liste von Befehlen in einer ActiveX-DLL-Bibliothek ermöglicht es Ihnen, mit dem Spektralphotometer über Ihre Software zu kommunizieren.



#### Schwarze Soft-Touch-Oberfläche

Soft Touch bedeutet, dass sich das ColorLite sph900 und sph870 gut in der Hand anfühlt. Die gummiähnliche Oberfläche bietet in jeder Situation einen idealen und sicheren Halt. Außerdem sieht sie einfach gut aus!





# ColorLite sph900 & sph870

## Spektralphotometer



### Beschreibung - ColorLite sph870 und sph900

#### ...weitere Merkmale

- Speicher für 1000 Farbproben
- Speicher für 300 Spektren im Bereich von 400 nm bis 700 nm in 3,5 nm Schritten
- Mehrfachmessung mit automatischer Mittelung von 1 bis 20 Werten

#### Fehlermeldungen erscheinen,

- ...wenn die Standardabweichung (0,01 bis 2) durch mehrere Messungen überschritten wird
- ...wenn der Metamerie-Index größer als der variable Grenzwert ist
- ...für zeitbedingte Kalibrierwarnungen von 1 bis 24 Stunden
- ...für temperaturbedingte Kalibrierwarnungen 0 zu 9
- ...wenn ein großer Farbunterschied zwischen Probe und Standard gemessen wurde
- ...wenn die Probe mit anderen Einstellungen als der Standard gemessen wurde
- ...wenn der Selbsttest nach der Kalibrierung nicht 100 % bestanden ist
- ...wenn die Batterieladung niedrig ist
- ...wenn der Speicher voll ist

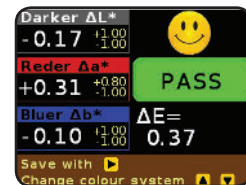


### Color DaTra PC-Software

Spektralphotometer werden hauptsächlich verwendet, um eine Farbprobe mit einer Standardfarbe zu vergleichen. Die Colorlite sph870 und sph900 Spektralphotometer zeigen diese Unterschiede und absolute Werte in allen gängigen Farbskalen an. Welche Daten nach der Messung eines Standards oder Probe angezeigt werden, kann in den Einstellungen nach individuellen Bedürfnissen bestimmt werden. Dadurch ist es möglich, verschiedene Anzeigen zu aktivieren und zwischen den Bildschirmen mit den Tasten auf und ab zu wechseln. Im Folgenden stellen wir einige Anzeigenmöglichkeiten vor:

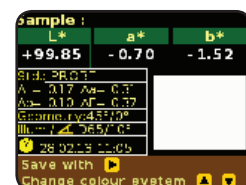
#### Bestanden / nicht Bestanden

Die Differenz zwischen dem Standard und der Probe wird mit einer Bestanden/nicht Bestanden Meldung bewertet. Die CIE  $L^*$ ,  $a^*$ ,  $b^*$  Unterschiede sind in einfachen Textmeldungen wie z.B. "heller" oder "dunkler" erläutert. Die Bestanden/nicht Bestanden (PASS/FAIL) Meldung ist abhängig von den vorher festgelegten Grenzwerten.



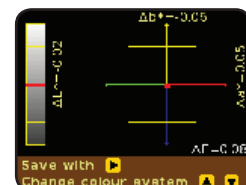
#### Absolute CIE $L^*a^*b^*$

Proben oder Standardfarben werden als Absolutwerte zusammen mit Zeitstempel und Einstellungen etc. angezeigt. Auch die Farbe wird zusätzlich auf dem Bildschirm in einem rechteckigen Feld angezeigt.



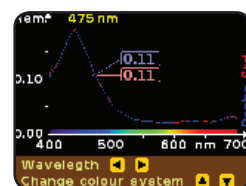
#### CIE $L^*a^*b^*$ Diagramm

Proben werden relativ zum Standard angezeigt. Ebenfalls angezeigt werden auch die jeweilig festgelegten Grenzwerte des Standards.



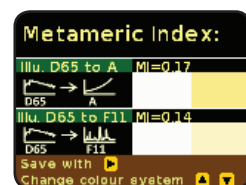
#### Spektraldaten - Remission und Transmissions Diagramm

Die Colorlite sph870 und sph900 Spektralphotometer messen das reflektierende oder durchfallende Spektrum in einem Intervall von 3,5 nm. Daraus resultiert eine Messung von über 100 Spektralwerten im sichtbaren Bereich.



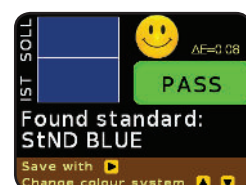
#### Metamerie Index

Der wahrgenommene Farbunterschied zwischen zwei Farben ist immer abhängig von der spektralen Art der Beleuchtung. Der Metamerie-Index-Wert beschreibt den Farbunterschied zwischen einem Standard und der Probe, wenn die Standard-Leuchtmittel von D65 zu A und D65 zu F11 geändert werden.



#### Bestes Ergebnis

Vereinfachte Anzeige für die Verwendung der Best Match Funktion. Dieses Werkzeug sucht automatisch nach dem Standard, der einer Probenfarbe am nächsten ist. Der Benutzer kann bestimmen, in welchem der 5 internen Standardordner gesucht wird.



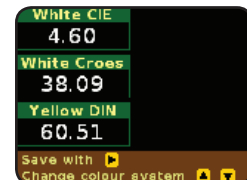
# ColorLite sph900 & sph870 Spektralphotometer



## Color DaTra PC-Software

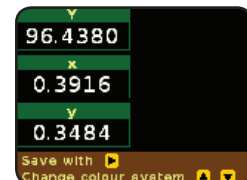
### Weiß- und Gelb-Index

Anzeige der Absolutwerte, die den Weiß- und Gelbanteil der Probe beschreiben. Es können u.a. folgende Index angezeigt werden: DIN 6167, ASTM E313, CIE Index.



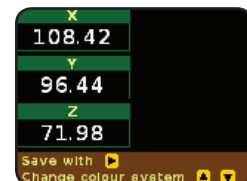
### Y, x, y Werte

Die absoluten Werte für Y, die oft als Helligkeitswert dienen, und die Normspektralwertanteile x und y werden angezeigt.



### X, Y, Z Werte

Die absoluten Normspektralwerte X, Y, Z sind die wichtigsten Farbwerte. Aus diesen Werten werden die meisten anderen Farbwerte berechnet.



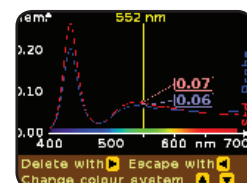
### Delta L\*, -C\*, -h\*, -H\* Werte

Neben der Farbskala CIE L\* a\* b\*, beschreibt die Farbskala L\*, C\* h\* die Helligkeit L\*, die Sättigung oder Chroma C\* sowie den Farbton h\*.



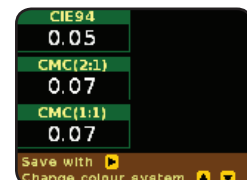
### Spektrometer Funktion

Eine weitere optionale Funktion zur Messung des Emissionsspektrums einer Lichtquelle. Die Belichtungszeit kann manuell oder automatisch eingestellt werden.



### Delta-E cmc und Delta-E CIE94

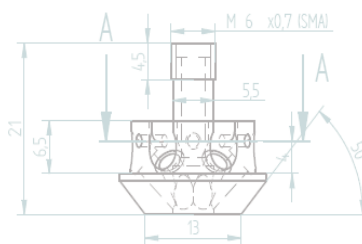
Geänderte Farbdifferenz-Gleichungen, die dem wahrgenommenen Farbunterschied entsprechen.



### Kontrast Werte LRV

Der Kontrastwert oder LRV (Light Reflectance Value) wird, wie in der BS 8493:2008 beschrieben, zwischen dem Standard und der Probenmessung berechnet.





### Messkopfversion 45°/0°

Die ColorLite sph870 und sph900 Spektralphotometer können mit einer Vielzahl von Messköpfen ausgestattet werden. Die Wahl des Messkopfes hängt von der künftigen Aufgabe ab.

### Der Standard 45°/0°-Messkopf

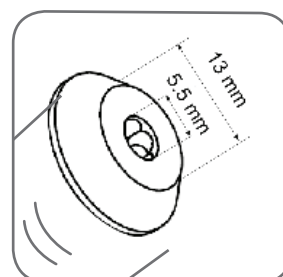
Der 45°/0° Messkopf ist für die meisten Anwendungen geeignet und kann mit einer Reihe von Adaptern verwendet werden. Dadurch kann der Anwendungsbereich entsprechend erweitert werden (siehe Zubehör). Der Name "45°/0°" beschreibt die in der DIN 5033 beschriebene standardisierte Messgeometrie. Die Probe wird in einem Winkel von 45° mit einer direkten Lichtquelle beleuchtet und das dabei diffus reflektierende Licht bei 0° gemessen.

Die Messung der Probestfläche wird durch einfaches Herunterdrücken des gefederten Messkopfes ausgelöst. Da die Beleuchtung gerichtet ist sind Messungen mit der 45°/0° Geometrie glanzempfindlich. Das bedeutet, dass die Ergebnisse mit der visuellen Wahrnehmung gut korrelieren.



### Der 45°/0°-Messkopf - s-Version

Der 45°/0° Messkopf in der s-Version hat die selben Abmessungen wie der Standard Messkopf. Er hat eine kleinere Messöffnung (5,5 mm) und eine Aufsatzfläche von nur 13 mm. Der Messfleck liegt bei 3,0 mm. Der Messkopf in der s-Version ist ideal für die Messung von extrem kleinen oder gebogenen Teilen. Er wird verwendet zur Messung von Interierteilen der Automobilindustrie, pharmazeutischen Produkten und gekrümmten Kunststoffformteilen.



### Bestellinformation + Spezifikationen

Artikel Nr.	11341	11141	11342	11142
Modell	sph870	sph900	sph870-s	sph900-s
Messkopf	Standard 45°/0° Geometrie - entsprechend der DIN 5033			
Beschreibung	ColorLite sph870 mit einem Standard Messkopf	ColorLite sph900 mit einem Standard Messkopf	ColorLite sph870 mit einem s-Version Messkopf	ColorLite sph900 mit einem s-Version Messkopf
Messbereich	3,5 mm		3,0 mm	
Öffnung	8 mm		5,5 mm	
Abmessungen: Messkopf	25 mm Durchmesser; 60 mm lang			

### Spezielle Messkopfversionen 45°/0°

#### Messkopf-45°/0° - IP62-Version

Der 45°/0°-Messkopf ist mit einem Schutzfenster versehen. Dieses dient vor allem dazu, ein Verschmutzen der optischen Glasfaser durch Staub, Pulver oder ähnliches zu verhindern. Der Messkopf IP62 ist gefedert. Die Messung kann durch einfaches Herunterdrücken des Messkopfes ausgelöst werden.



#### Messkopf-45°/0° - IP67-Version

Der 45°/0°-Messkopf ist auch als IP67-Ausführung erhältlich. Dieser Messkopf ist wasser- und staubgeschützt, weswegen er ideal für Anwendungen in rauen Umgebungen geeignet ist. Der massive Edelstahlkopf kann z.B. in der Lebensmittelindustrie verwendet werden, da er unter fließenden Wasser gereinigt und desinfiziert werden kann.



### Bestellinformation + Spezifikationen

Artikel Nummer:	11343	11143	11344	11146
Modell	sph870-IP62	sph900-IP62	sph870-IP67	sph900-IP67
Messkopf	Standard 45°/0° Geometrie - entsprechend der DIN 5033			
Beschreibung	ColorLite sph870 mit einem Standard Messkopf in IP-62 Ausführung	ColorLite sph900 mit einem Standard Messkopf in IP-62 Ausführung	ColorLite sph870 mit einem IP67 Messkopf	ColorLite sph900 mit einem IP67 Messkopf
Messbereich	3,5 mm		3,5 mm	
Blende	8 mm		8 mm	
Abmessung: Messkopf	25 mm Durchmesser; 60 mm Länge		25 mm Durchmesser; 60 mm Länge	

### Messkopfversion d°/8°



### d/8° Messkopf

Für Anwendungen, bei denen die d/8°-Geometrie gefordert ist. Die Systeme ColorLite sph870 und sph900 sind mit einer direkt angeschlossenen Kugelgeometrie erhältlich. Die Messgeometrie d/8° beschreibt die standardisierte Messgeometrie nach DIN 5033. Hierbei wird die Probe mit einer diffusen Lichtquelle beleuchtet und bei einem Winkel von 8° gemessen. Das diffuse Licht wird in einer integrierten (Ulbricht-) Kugel erzeugt.

Der Messkopf ist aus leichtem POM (Polyoxmethalene) gefertigt und verfügt über eine Taste, um die Messungen auslösen.

Da die Lichtquelle diffus ist, wird die Probe aus allen Richtungen (auch gegenüber dem Messwinkel von 8°) beleuchtet. Der Glanz der Oberfläche wird zusammen mit dem diffusen Licht gemessen. Das heißt, die Messergebnisse sind unabhängig von dem Glanz der Oberfläche, also ideal für die Messung von farblichen Oberflächen mit ungleichmäßigem Glanz. Die Reproduzierbarkeit ist stabiler als bei der Verwendung eines 45°/0° Messkopfes.



ColorLite bietet verschiedene Stative um die Handhabung zu erleichtern (siehe Zubehör).

Die d/8°-Messköpfe sind mit 3 mm, 6 mm und 10 mm Messbereich verfügbar. Alle Versionen können mit einer fest installierten Glanzfalle geliefert werden.

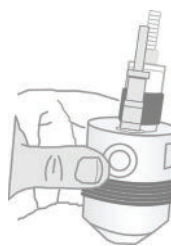
Technische Daten siehe Seite 30/31.



## Bestellinformation + Spezifikationen

Artikel Nr.	11349	11752	11348	11751	11350	11753
Modell	sph870-3-UK	sph900-3-UK	sph870-6-UK	sph900-6-UK	sph870-10-UK	sph900-10-UK
Messkopf	d/8° Geometrie - entsprechend der DIN 5033					
Beschreibung	ColorLite sph870 mit einem d/8° Messkopf und 3 mm Mess-fleck	ColorLite sph900 mit einem d/8° Messkopf und 3 mm Mess-fleck	ColorLite sph870 mit einem d/8° Messkopf und 6 mm Mess-fleck	ColorLite sph900 mit einem d/8° Messkopf and 6 mm Mess-fleck	ColorLite sph870 mit einem d/8° Messkopf und 10 mm Mess-fleck	ColorLite sph900 mit einem d/8° Messkopf und 10 mm Mess-fleck
Mess-bereich	3 mm		6 mm		10 mm	
Öffnung	8 mm		8 mm		13,5 mm	
Abmessung: Messkopf	55 mm Durchmesser; 102 mm Länge					
Gewicht: Messkopf	250 g					





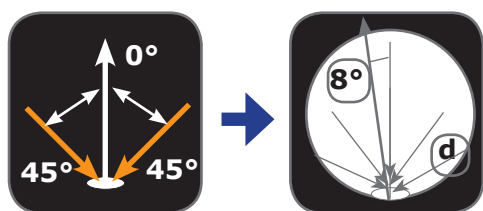
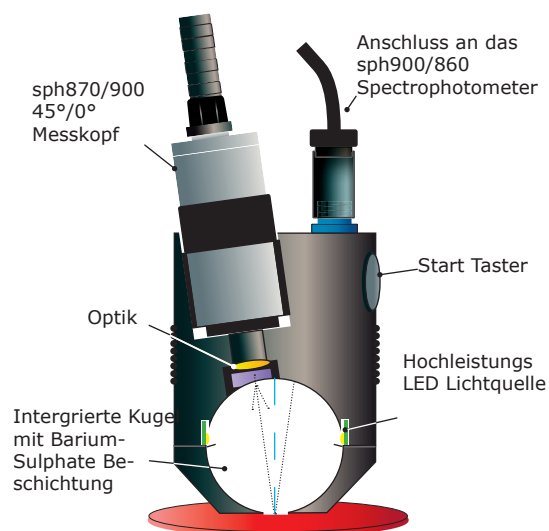
### Adapter für den 45°/0° Messkopf

#### MA35-UK Messkopfadapter - d/8° Geometrie

Dieser einzigartige Adapter wandelt den 45°/0° Messkopf des sph870 und sph900 Spektralphotometers in einen d/8° Messkopf gemäß der DIN 5033 Norm um.

Fast alle Farbmessgeräte auf dem Markt werden mit einer der beiden Standardgeometrien angeboten. Sie unterscheiden sich hauptsächlich durch die Art der Beleuchtung, direkt oder diffus. Ein Messkopf mit 45°/0° Geometrie beleuchtet die Probe mit einer direkten Lichtquelle bei 45° und misst das diffuse Licht bei Null Grad (0°). Ein Messkopf mit d/8° Geometrie beleuchtet die Proben mit einer diffusen Lichtquelle und misst das remittierte Licht in einem Winkel von acht Grad (8°).

Der 45°/0° Messkopf ist empfindlicher bei Glanz, was bedeutet, dass glänzende Oberflächen, die dunkler aussehen, auch dunkler gemessen werden. Der d/8° Messkopf misst den Glanz bei einem Messwinkel von 8° zusammen mit der diffus reflektierten „Oberflächenfarbe“. Dies macht den d/8° Messkopf wesentlich weniger empfindlich bei Glanzunterschieden. Eine Glanzfalle gegenüber des Betrachtungswinkels kann verwendet werden, um diesen Fehler zu kompensieren. Aufgrund dieses fundamentalen Unterschiedes sind die Messergebnisse der beiden Hauptgeometrien nicht vergleichbar.



#### Lieferumfang:

- Messkopfadapter MA35-UK
- Weißer BAM Kalibrierstandard und Schwarzreferenz
- Zertifikat der BAM (Bundesanstalt für Materialforschung) Berlin

#### Verfügbares Zubehör:

- V-Block für die Messung von zylindrischen Proben
- Set für die Messung von Flüssigkeiten und Pulver mit Gerätehalter, optischer Küvette und Stativ
- Haltevorrichtung für die Transmissionsmessung von Flüssigkeiten, Kunststoff etc.

### Adapter für den 45°/0° Messkopf

Der Adapter ist mit verschiedenen Messbereichen verfügbar. Für die meisten Anwendungen ist der 6 mm Adapter ideal. Für spezielle Anwendungen stehen Messadapter mit einem 3 mm oder 10 mm Messbereich zur Verfügung. Die ideale diffuse Lichtquelle ist eine Ulbricht-Kugel (UK) mit einer speziellen Beschichtung aus Bariumsulfat. Der Adapter wird mit einem einfachen Push Pull Stecker an das Gerät angeschlossen. Alle Geräteeinstellungen werden automatisch vom Spektralphotometer vorgenommen.

Mit einem ColorLite sph870 oder sph900 Spektrophotometer werden Ihre Messungen 100 % vergleichbar mit den Messdaten Ihrer Kunden und Lieferanten!



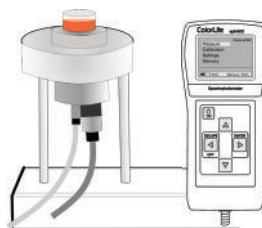
### Bestellinformation + Spezifikationen

Artikel Nummer	13341	13343G	13342	13342G	13345	13345G
Modell	MA35-UK-6	MA35-UK-6G	MA35-UK-3	MA35-UK-3G	MA35-UK-10	MA35-UK-10G
Glanzfall	Nein	Ja	Nein	Ja	Nein	Ja
Messbereich	6 mm	6 mm	3 mm	3 mm	9 mm	9 mm
Öffnung	8 mm	8 mm	4,5 mm	4,5 mm	10,5 mm	10,5 mm

Messgeometrie	d/8° ohne Glanzfalle oder optional mit Glanzfalle
Lichtquelle	Hochleistungs LEDs - mit einer Lebensdauer von über 20 Jahren
Netzteil	1W - direkt über das sph870/sph900
Material	leichtes Polyoxymethylene (POM)
Gewicht	210 g
Abmessungen	55 mm Durchmesser x 78 mm Länge
Beschichtung	Bariumsulfat
Kalibrierung	Mit zertifiziertem weißen BAM* Standard und schwarzem Referenzstandard

## ColorLite sph900 & sph870 Spektralphotometer

### Stativ für den d/8° Messkopf



### MA35-UK-UP - Aufrechtstativ für den d/8° Messkopf

Zubehör für das Halten des d/8°-Messkopfes oder Messkopfadapters in einer aufrechten Position. Dies ist für die Messung verschiedener Proben notwendig. Die Proben werden auf der Öffnung des Messkopfes positioniert und unter Verwendung der d/8°-Geometrie gemessen.

Proben, die auf diese Weise gemessen werden:

- Pulver in einer 25 mm Glas-Küvette (optional)
- zylindrische Teile mit einem zusätzlichen V-Block-Aufsatz (optional)
- sehr kleine Gegenstände, die mit einem Abstandshalter positioniert werden \*
- kleine Profile, die mit einem Abstandshalter positioniert werden \*
- hochglänzende Proben wie Caps \*\*

Das Set besteht aus einem Stativ für die sph870 und sph900 Spektralphotometer und einer Halterung für den d/8°-Messkopf. Das Gerät wird befestigt und der Betrachtungswinkel nach Bedarf eingestellt. Das Stativ hat eine integrierte Verbindung zum Steckernetzteil (100-240 V AC).

Die Halterung für den d/8° Messkopf ist aus schwarzem Polyoxymethylen (POM) gefertigt. Sie kann einfach mit einem Spannhebel geöffnet werden und wird durch 2 Stahlstangen unterstützt. Eine Lichtschutzabdeckung kann dazu verwendet werden, um Umgebungslicht auszuschließen.



### Bestellinformation + Spezifikationen

#### Stativ - MA35-UK-UP

Stativ für den d/8°-Messkopf mit Halterung für das sph870 oder sph900 (Gerät nicht im Lieferumfang enthalten)

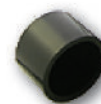
Artikel Nr.  
13474



#### Lichtschutzkappe

Verhindert, dass das Umgebungslicht die Messergebnisse beeinflusst

Artikel Nr.  
13494



#### Glas-Küvette

Zylindrische Küvette aus optischem Glas  
Abmessungen: 25 x 34 mm (h x d)

Artikel Nr.  
15331



Siehe auch „Positionierungshilfen“ auf Seite 28

\*Abstandshalter werden kundenspezifisch für Sie angefertigt

\*\* Für spezielle Applikationen bietet ColorLite eine modifizierte Version des MA35-UK-UP an.

# ColorLite sph900 & sph870 Spektralphotometer



## Messkopf d/0° - 38 mm

### d/0° Messkopf - 38 mm Messfläche

Der d/0° Messkopf beleuchtet die Probe mit einer diffusen LED-Lichtquelle auf einer Fläche von 38 mm. Diese Version wird verwendet um inhomogene Proben wie Granulate, Lebensmittel oder Holzfarben zu messen. Der Messkopf ist aus leichten POM (Polyoxmethalene) gefertigt und verfügt über eine optionale Taste um die Messung auszulösen.

Ein Stativ, um die Messung von Proben in einer Küvette zu ermöglichen, ist optional verfügbar (siehe Zubehör).



## Bestellinformation + Spezifikationen

Artikel Nummer.	11345	11145	11345T	11145T
Modell *	sph870-38	sph900-38	sph870-38-T	sph900-38-T
Messkopf	d/0°			
Beschreibung	ColorLite sph870 mit einer 38 mm Messfläche	ColorLite sph900 mit einer 38 mm Messfläche	ColorLite sph8670 mit einer 38 mm Messfläche und Auslösetaster	ColorLite sph900 mit einer 38 mm Messfläche und Auslösetaster
Messbereich	38 mm			
Blende	45 mm			
Abmessung: Messkopf	63 mm Durchmesser; 135 mm Länge			
Gewicht: Messkopf	360 g			

# ColorLite sph900 & sph870 Spektralphotometer

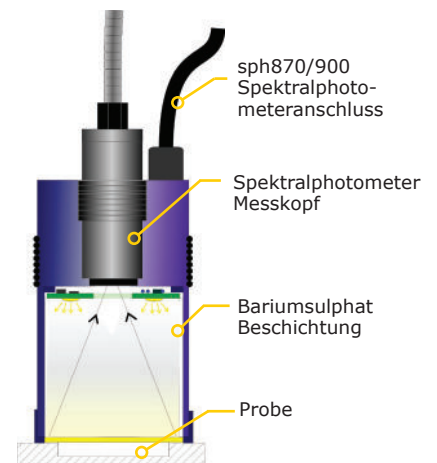
## Adapter d/0° - 38 mm/ 80 mm



## Der MA38 und MA80 Messkopfadapter mit 38 mm und 80 mm Messfläche

Diese Messkopfadapter konvertieren die sph870 und sph900 Geräte mit einem 45°/0° Messkopf in ein Gerät mit einem Messbereich von 38 mm / 80 mm. Dies ermöglicht eine reproduzierbare Farbmessung von extrem inhomogenen Proben wie Holzoberflächen, Lebensmitteln oder Granulaten.

Der MA38 Messkopfadapter beleuchtet die Probe über eine große Fläche mit einer diffusen LED Lichtquelle. Der Messkopf ist aus leichtem POM (Polyoxmethylen) gefertigt und verfügt über eine optionale Taste zum Auslösen der Messung bei Ein-Hand-Anwendungen. Für die Messung von Proben in einer Küvette ist optional ein Stativ erhältlich (siehe Zubehör).



## Bestellinformation + Spezifikationen

Artikel	13331	13331T	13336
Modell	MA38	MA38-T	MA80
Taster zur Messauslösung	Nein	Ja	Nein
Messbereich	38 mm	38 mm	80 mm
Messkopfgeometrie	d/0°	d/0°	d/0°

Bilder



Abmessungen	55 x 78 mm	55 x 78 mm	
Gewicht in Gramm	300	300	700
Lichtquelle	Hochleistungs LEDs - mit einer Lebensdauer von über 20 Jahren		
Spannungsversorgung	1 W - direkt über das sph870/sph900		
Material	Polyoxymethylene (POM)		
Beschichtung	Bariumsulfat		
Kalibrierung	Mit zertifizierten weißen BAM* Standard und einer Schwarzreferenz		

### Zubehör für den MA38 Messkopf



### MA38-Set/MA80-Set für inhomogene Proben

Dieses Set erweitert den Messfleck des Standard 45°/0° Messkopf auf einen Messfläche von 38 mm/80 mm. Es ist zum Messen von inhomogenen Proben wie Pellets, Kunststoffgranulaten und Flüssigkeiten geeignet. Das Set besteht aus einem MA38/MA80 Messkopf-Adapter. Das Gehäuse ist aus leichtem Polyoxymethylen (POM) gefertigt. Als Lichtquelle werden Hochleistungs-LEDs verwendet. Der Adapter wird über das Spektralphotometer gesteuert und mit Spannung versorgt. Das Spektralphotometer wird auf das Stativ angeklickt, der Betrachtungswinkel wird nach Bedarf angepasst. Das Stativ verfügt über einen integrierten Netzanschluss.



### Im Lieferumfang enthalten:

- Messkopfadapter MA38/MA80
- Stativ für den MA38/MA80 Adapter und das Spektralphotometer
- Optische Küvette
- Lichtschutzkappe als Schwarzreferenz
- weiße BAM Kachel

### Bestellinformation + Spezifikationen

#### MA38-Set

Set für die Messung von inhomogenen Proben MA38 Adapter mit Stativ und Halter für das sph870 oder sph900 Spektrophotometer (Gerät ist nicht enthalten)

Artikel Nr.  
13332

#### MA80-Set

Set für die Messung von inhomogenen Proben MA80 Adapter mit Stativ und Halter für das sph870 oder sph900 Spektrophotometer (Gerät ist nicht enthalten)

Artikel Nr.  
13337

#### MA38-Stativ

Stativ für den Messkopfadapter

Artikel Nr.  
13338

#### Reflektor mit Abstandshalter

Wird für die Messung von lichtdurchlässigen Flüssigkeiten verwendet. Reflektor passend zur Glasküvette

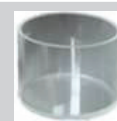
Artikel Nr.  
13493



#### Glasküvette

Küvette aus optischen Glas 30 x 50 mm

Artikel Nr.  
15332



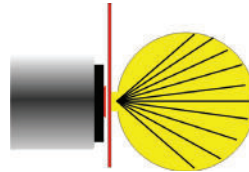
#### Metallküvette

Metallküvette mit Glasboden

Artikel Nr.  
15337



Zubehör Transmissionsmessung - d/0°



MA35-UK-CA10 - für die Transmissionsmessung

Zubehör-Set für die Messung von Proben im Transmissionsmodus. Die Probe wird zwischen einer Lichtquelle mit diffuser Beleuchtung (MA35) und dem Standardmesskopf des Spektralphotometers positioniert und das transmittierte Licht gemessen.

Dieser Aufbau eignet vor allem für die Transmissionsmessung von durchsichtigen Messproben wie:

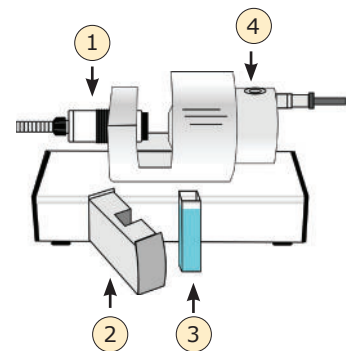
- lichtdurchlässige Flüssigkeiten
- transparente Flüssigkeiten
- Kunststofffolien unterschiedlicher Dicke
- verschiedene Kunststoffteile

Das Transmissionsspektrum liegt im Bereich zwischen 400 bis 700 nm, Opazität, CIE L\*a\*b\*-Werte, Dichtewerte oder Weiss- oder Gelbwerte.

Als Lichtquelle kann der MA35-6-UK-Adapter verwendet werden. Für die Messung von Flüssigkeiten in Einweg-Kunststoff-Küvetten verfügt das Set über eine Halterung, zwischen Lichtquelle und Messkopf.

Im Lieferumfang enthalten:

- Halterung für den MA35-UK Adapter (Lichtquelle)
- Stativ für das Spektrophotometer
- Adapter für den Gebrauch von 10 mm Einwegküvetten, inkl. 100 Küvetten



- 1) Messkopf
- 2) Küvettenhalter
- 3) Einwegküvette
- 4) Diffuse Lichtquelle

Bestellinformation + Spezifikationen

Set ohne UK-Lichtquelle

Artikel Nr.  
13351

Set wie Artikel Nr. 13351 mit Lichtquelle MA35-UK-LS  
Ulbrichtkugel MA35-UK-LS mit 6 mm Öffnung (nur als Lichtquelle verwendbar)

Artikel Nr.  
13352

## Transmission 0°/0° für den 45°/0° Messkopf

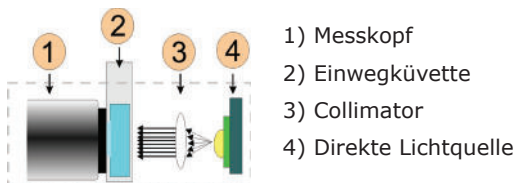
## CA10 und CA10-LS Sets für Flüssigkeitsmessung

Das CA10 und CA10-LS Set mit integrierter Lichtquelle wird für die Messung von verschiedenen Arten von Flüssigkeiten verwendet, die in 10 mm Behältern aus Glas oder Einwegküvetten gemessen werden.

Das CA10 Set wird für die Messung von lichtundurchlässigen Flüssigkeiten in Einweg-Küvetten verwendet. Das CA10-LS Set hingegen verfügt über eine integrierte Lichtquelle und wird für die Messung von transparenten Flüssigkeiten im 0°/0° Transmissions-Modus verwendet.

Die Lichtquelle ist eine weiße Hochleistungs-LED, die in einem Gehäuse aus Polyoxymethylen (POM) verbaut ist. Sie wird über das Spektrophotometer gesteuert und mit Spannung versorgt. Das Gerät lässt sich leicht an dem justierbaren Halter befestigen. Der Halter verfügt über einen integrierten (100-240 VAC) Netzanschluss.

Die Lieferung beinhaltet 100 Einweg-Plastikküvetten aus Polymethylmethacrylat PMMA



## Bestellinformation + Spezifikationen

### CA10-Set

Set zur Messung von opaken Flüssigkeiten in Einweg-Küvetten mit Halter für das sph870 oder sph900 Spektrophotometer (Gerät nicht im Lieferumfang enthalten)

Artikel Nr.  
13452

### CA10-LS Set

Set für die Messung von transparenten Flüssigkeiten in Einweg- oder Glasküvetten mit einer integrierten LED als Lichtquelle and Halter für das sph870 oder sph900 Spektralphotometer (Gerät ist nicht im Lieferumfang enthalten)

Artikel Nr.  
13462

### Einwegküvette 10 mm

Plastikküvetten 12.5 x 12.5 x 45 mm mit 10 mm optischem Weg - 100 Stück

Artikel Nr.  
15334

### Weißer Arbeitsstandard

wird benötigt um das CA10 mit Messkopf in der Messeinheit zu kalibrieren

Artikel Nr.  
13522



### Zubehör für Pulvermessung



Pulver kann auf verschiedene Weise gemessen werden, direkt durch Eintauchen des Messkopfes in die Probe, Messen in einer Küvette oder Messen als Tablette.

Beim Messen durch direktes Eintauchen in das Pulver verwenden Sie unseren wasser- und staubgeschützten Messkopf IP67. Die Reinigung des Messkopfes erfolgt anschließend mit einem Pinsel oder unter fließendem Wasser.

Soll Pulver mit dem Standardmesskopf gemessen werden, füllen Sie dieses in eine Küvette und verdichten es durch mehrmaliges Aufstauchen auf einen festen Untergrund. Am Boden der Küvette entsteht dadurch ein "homogener Film", der gemessen wird.

Aufwendiger ist die Methode, Pulver in Tablettenform zu messen. Dazu wird das Pulver mit Hilfe einer Pulverpresse und einer Form gepresst. Die Tablette wird im Anschluss gemessen. Verwenden Sie dazu bitte ebenfalls den wasser- und staubgeschützten Messkopf IP67.

### Set 1 für die Messung von Pulver in Glas-Küvetten

Das Set beinhaltet einen Messkopf- und Gerätehalter für das Spektralphotometer (Gerät nicht enthalten). Der Blickwinkel zum Gerät kann nach Bedarf eingestellt werden. Der Halter besitzt außerdem eine integrierte Verbindung zum externen Steckernetzteil. Daher kann auf die Verwendung des Akkus verzichtet werden. Der Messkopf befindet sich in dem Halter in einer aufrechten Position unterhalb des Glasküvettenhalters. Um das Gerät in dieser Position einfach kalibrieren zu können, wird ein entsprechender weißer Arbeitsstandard mitgeliefert.



### Im Lieferumfang enthalten ist:

- Messkopf- und Gerätehalter
- Weiße Keramikachel (38 mm im Durchmesser) als Arbeitsstandard
- Zylindrische optische Küvette aus Spezialglas. Abmessung: 30 x 50 mm (h x d)
- Steckernetzteil 100 - 240 VAC
- Lichtgeschützte Abdeckung

### Zubehör für Pulvermessung

#### Set 2 für die Messung vom Pulver in Tablettenform

Für die Messung von Pulver in Tablettenform bietet ColorLite Ihnen ein vollständiges Set an. Das Set besteht aus Messkopf- und Gerätehalter wie Set 1. Zusätzlich beinhaltet das Set 2 eine Handpresse und allem, was Sie benötigen um Ihr Pulver in Tablettenform zu pressen.

Das Pulver wird gegen den Glasboden gepresst. Auf diese Weise entsteht eine perfekt ebene Fläche, die anschließend direkt mit unserem Spektralphotometer gemessen wird. Um eine Verunreinigung des Messkopfes zu verhindern, empfehlen wir Ihnen die Verwendung unseres IP-67 geschützten Messkopfes. Da die Farbmessung von Pulver sehr von der Dichte abhängig ist, ist die Messung von Pulver in Tablettenform die beste Möglichkeit, reproduzierbare Ergebnisse zu erhalten.

Um das Gerät in dieser aufrechten Position einfach kalibrieren zu können, wird ein entsprechender weißer Arbeitsstandard mitgeliefert.



Im Lieferumfang enthalten ist:

- Messkopf- und Gerätehalter
- Weiße Keramikachel (38 mm im Durchmesser) als Arbeitsstandard
- Pulverpresse: Kraft = 1.5 kN, 110 x 360 x 160 mm (w x h x d), Gewicht = 7.5 kg
- Pulverform + Stempel
- Steckernetzteil 100 - 240 VAC

#### Bestellinformation + Spezifikationen

##### Set 1

Set für die Messung von Pulver in Glasküvetten mit Halter für das sph870 oder sph900 Spektralphotometer (Gerät ist im Lieferumfang nicht enthalten)

Artikel Nr.  
13483

##### Set 2

Set für die Messung von Pulver in Tablettenform mit Halter für das sph870 oder sph900 Spektralphotometer (Gerät ist im Lieferumfang nicht enthalten)

Artikel Nr.  
13481

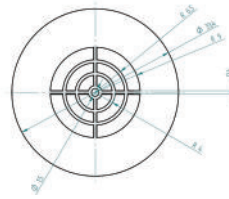
##### Glasküvette-Ersatz

Zylindrische Küvette aus optischem Glas  
Abmessung: 25 x 34 mm (h x d)



Artikel Nr.  
E15331

### Zubehör - Messkopf-Positionierungshilfe



#### Positionierungshilfe für den 45°/0° Messkopf

Die Positionierungshilfe ist aus schwarz eloxiertem Aluminium, gefertigt mit einem Fadenkreuz aus Edelstahl. Eine Kunststoffinnenhülle auf dem 45°/0° Messkopf verhindert ein Verkleben.

#### Positionierungshilfe für den d/8° Messkopf







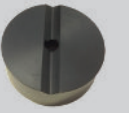
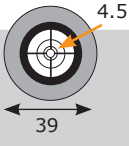
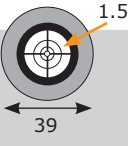
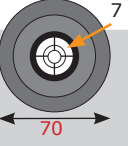
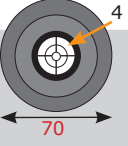
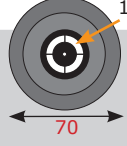
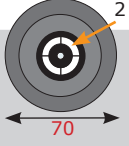
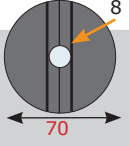
Das Ziel-Zubehör ist für die 3 mm- und 6 mm-Messköpfe verfügbar.

Es stehen Positionierungshilfen mit einer Öffnung von 1 mm oder 2 mm zur Verfügung.

Prisma-Zubehör wird an den MA35-UK Messkopf befestigt und ermöglicht es zylindrische Proben genau in der Mitte der Messkopfföffnung zu positionieren. Der Prisma- (V-Block) Adapter kann am besten zusammen mit dem MA35-UK-UP Stativ (Artikel Nr. 13474) genutzt werden, der den Messkopf in einer aufrechten Position hält.



### Bestellinformation + Spezifikationen

Artikel Nr.	13511	13513	13512				13346
Modell	TD-4	TD-1.5	TD-7-UK	TD-4-UK	AP-1-UK	AP-2-UK	V-6-UK
Messbereich	3 mm	1 mm	6 mm	3 mm	1 mm	2 mm	6 mm
Blende	4 mm	1.5 mm	7 mm	4 mm	1 mm	2 mm	8 mm
Bilder							
für den Messkopf	45°/0°	45°/0°	d/8°	d/8°	d/8°	d/8°	d/8°
Zeichnung (Angaben in mm)							
Abmessungen	39 x 13 mm	39 x 13 mm					
Gewicht	10 g	10 g					
Beschreibung	Zielvorrichtung für die Positionierung des Standard 45°/0° Messkopfes	Zielvorrichtung für die Positionierung des XS Messkopfes	Zielvorrichtung für den d/8° Messkopf mit 6 mm Messbereich	Zielvorrichtung für den d/8° Messkopf mit 3 mm Messbereich	Blende für den Messbereich von 1 mm mit dem d/8 Messkopf	Blende für den Messbereich von 2 mm mit dem d/8 Messbereich	V-Bock Aufsatz für die Positionierung der Probe auf dem d/8 Messkopf

### Zubehör - Zusätzliche Hilfsmittel und Ersatzteile

#### Akku-Pack

Artikel Nr.	13411	
-------------	-------	--

Wiederaufladbarer NiMH Akku mit 5 Zellen. Nickel-Metallhydrid Akkus haben eine geringe Selbstentladung. Dadurch sind unsere Geräte auch nach längerer Lagerzeit einsatzbereit. Der Akku wird einfach am Gerät an- und abgesteckt.



#### Netzteil und Gerätehalter

Artikel Nr.	13471	13474
Modell	HT-45-0	HT-D-8
Messkopf	45°/0°	d/0°

Für die Verwendung des ColorLite sph870 oder sph900 als Tischgerät bieten wir zusätzlich ein Stativ an, welches eine Halterung für den Messkopf und das Spektralphotometer besitzt. Bei Verwendung dieses Zubehörs wird das Spektralphotometer über ein externes Netzteil versorgt (110V-240V, 50/60 Hz). Das Netzteil ist im Lieferumfang enthalten. Erhältlich in zwei Versionen.



#### Gepolsterte Tragetasche

Artikel Nr.	13501	
-------------	-------	--

Die Schutzhülle verfügt über einen verstellbaren Trageriemen, eine transparente Front und einen Klettverschluss. An der Seite verfügt es über einen extra Gurt zum Halten des Messkopfes. Mit diesem Zubehör kann das Gerät auch einhändig verwendet werden.



#### Arbeitsstandard - Klein

Artikel Nr.	13521	
-------------	-------	--

Weißer Keramik-Fliese mit einem Durchmesser von 10 mm. Mit einer polierten Oberfläche, eingefasst in schwarzen Kunststoff. Die Fliese wird in einer gepolsterten Aufbewahrungsbox geliefert. Dieser Standard kann verwendet werden, um den original 45°/0° BAM Standard zu schützen. Er kann bei Messungen auch als weißer Hintergrund verwendet werden.



#### Arbeitsstandard - Groß

Artikel Nr.	13531	
-------------	-------	--

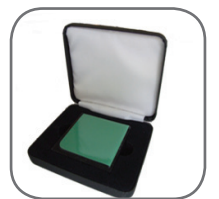
Robuste weiße Keramikfliese mit einem Durchmesser von 38 mm. Sie hat eine polierte Oberfläche und ist eingefasst in schwarzen Kunststoff. Die Fliese wird in einer gepolsterten Aufbewahrungsbox geliefert. Diese Standard kann verwendet werden, um den original 45°/0° BAM Standard zu schützen. Er kann aber auch als weißen Hintergrund verwendet werden.



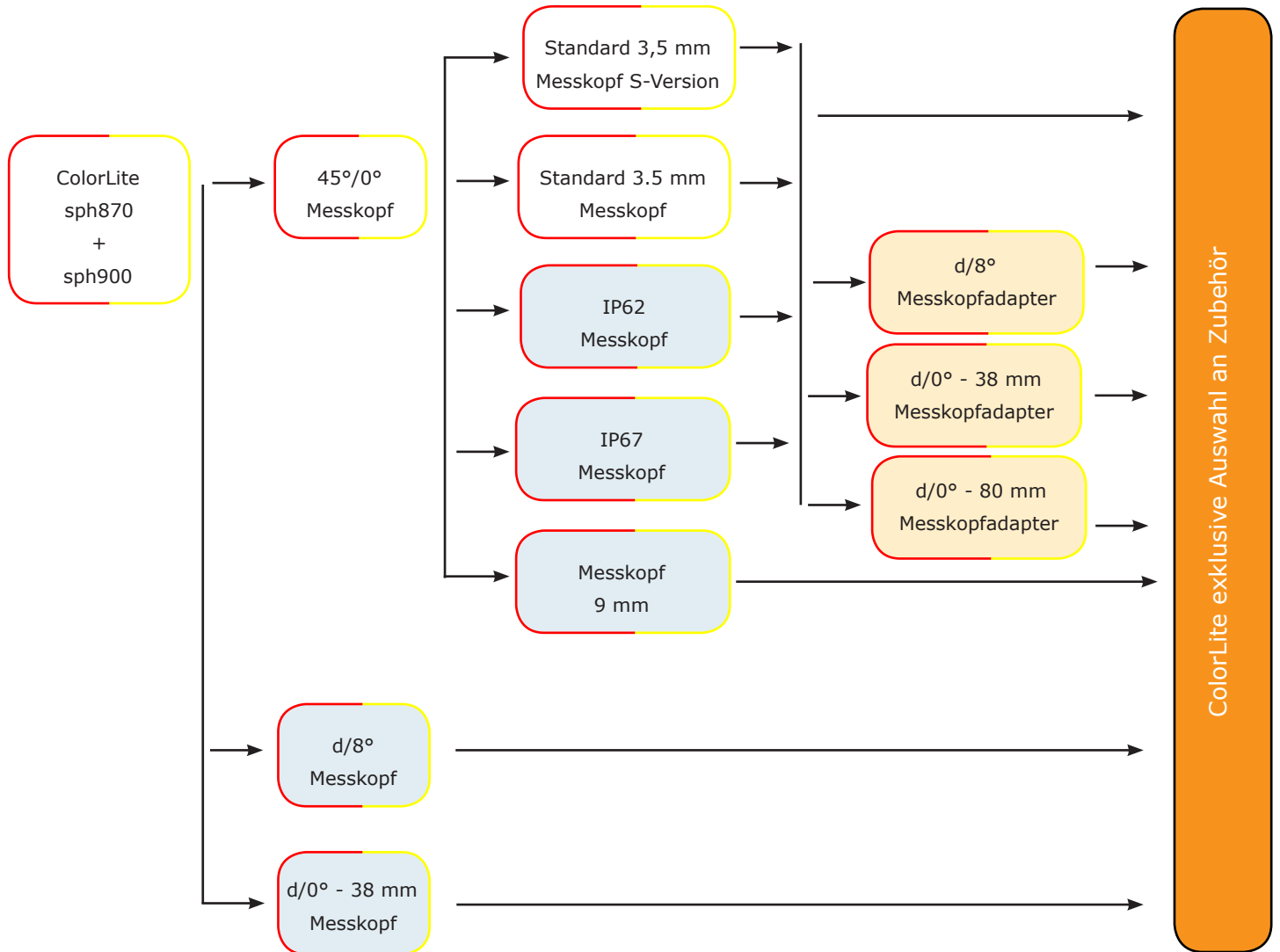
#### Grüne Fliese

Artikel Nr.	13591	
-------------	-------	--

Das Gerät wird mit einem weißen BAM Standard kalibriert (d/8° Messkopf auch mit einer Schwarzreferenz). Um zusätzlich zu überprüfen, ob das Spektralphotometer wirklich 100% korrekt arbeitet, kann eine unabhängige grüne Fliese gemessen werden. Die Fliesen, welche wir vertreiben, sind von der Firma CERAM. Diese produziert Fliesen mit einer garantierten Stabilität über die Zeit und für farbmess-technische Anwendungen. Abmessungen 50 x 50 mm



Messkopf - Übersicht



	Standard Version
	Spezial Version
	Messkopf Adapters
	Zubehör

## Technische Daten

Die technischen Daten sind typisch für alle Modelle. Zusätzliche Informationen zu den unterschiedlichen Gerätetypen finden Sie in den Kapiteln der Broschüre.

Funktion	ColorLite sph900	ColorLite sph870
Messgeometrien	45°/0° - oder d/8° - entsprechend DIN 5033 Optional 45°/0° und d/8° mit MA35-UK Adapter	45°/0° - oder d/8° - entsprechend DIN 5033 Optional 45°/0° und d/8° mit MA35-UK Adapter
Normlichtarten	D65, D55, D50, A, C1, C2, C3, F11 alle anderen Lichtarten auf Anfrage erhältlich	D65, D55, D50, A, C1, C2, C3, F11
Normbeobachter	2° und 10°	2° und 10°
Daten Ausgabe/ Farbskalen	XYZ, Yxy, ΔE CIE L*a*b*, L*u*v*, L*C*h, Hunter Lab Remissionsspektrum mit Cursor Anzeige der Wellenlänge in %, CIE-L*a*b* Diagramm inkl. Toleranzgrenzen	XYZ, Yxy, ΔE CIE L*a*b*, L* u* v*, L*C*h, Hunter Lab CIE-L*a*b* Diagramm inkl. Toleranzgrenzen
Qualitätskontrolle Toleranzgrenzen und Farbunterschiede	ΔE CIELab; ΔL, Δa, Δb; ΔL, Δu, Δv; ΔL, ΔC, Δh; Min/Max, PASS/FAIL ΔECMC (1:1 und 1:2), CIE ΔE94 Metamerie-Index für D65/A und D65/F11 entsprechend DIN 6172	ΔE CIELab; ΔL, Δa, Δb; ΔL, Δu, Δv; ΔL, ΔC, Δh; Min/Max, PASS/FAIL
Andere Werte	Kontrast: LRV (Lichtreflexionsgrad) entsprechen- d der BS 8493:2008 Verschiedene Weiß-Indexwerte Verschiedene Gelb-Indexwerte Grau-Index Hazen/APHA; JOD (mit CA10-LS Adapter )	nicht verfügbar
Spektrale Li- chtquellen Messung	Spektral- und Farbwertmessung von Lichtquellen wie z.B. von LED's - optional	Spektral- und Farbwertmessung von Lichtquellen wie z.B. von LED's - optional
Probenfotos	350 Farbfotos zum Festlegen des Messpunktes Auflösung: 160 x 120 Pixel "	nicht verfügbar
Angezeigter Spek- tralbereich	400 bis 700 nm	400 bis 700 nm
Spektrale Auflösung	Holografische Gitter-Spektrometer FWHM** @ 500 nm < 10 nm Messung in 3,5 nm Schritten 115 x 16-Bit Werte pro Messung	Holografische Gitter-Spektrometer FWHM** @ 500 nm < 10 nm Messung in 3,5 nm Schritten 115 x 16-Bit Werte pro Messung
Display	Hochauflösendes O-LED Farbdisplay: Hoher Kontrast und energiesparend 1/4-VGA, 320 x 240 Pixel	Hochauflösendes O-LED Farbdisplay: Hoher Kontrast und energiesparend 1/4-VGA, 320 x 240 Pixel
Wiederholgenauig- keit	< 0,03 ΔE CIELab	< 0,05 ΔE CIELab
Lichtquelle	Weißer and blaue LED's Lebenserwartung > 20 Jahre	Weißer and blaue LED's Lebenserwartung > 20 Jahre
Messzeit	Kompletter Messzyklus mit Berechnung und Auslesezeit: 0,5 s	Kompletter Messzyklus mit Berechnung und Auslesezeit: 0,5 s

### Technische Daten

Funktion	ColorLite sph900	ColorLite sph870
Mehrfachmessungen	Mittelwertberechnung von 1 bis 20 Einzelmessungen werden statistisch mit Farbwerten und Standardabweichung angezeigt	Mittelwertberechnung von 1 bis 20 Einzelmessungen werden statistisch mit Farbwerten und Standardabweichung angezeigt
Spannungsversorgung	Nickel-Metallhydrid-Akku 6-Volt /1100 mAh Betriebszeit > 15 Stunden Ladezeit 1,5 Stunden Optional - Benutzung mit Steckernetzteil	Nickel-Metallhydrid-Akku 6-Volt /1100 mAh Betriebszeit > 15 Stunden Ladezeit 1,5 Stunden Optional - Benutzung mit Steckernetzteil
Automatische Zubehörererkennung	Angeschlossenes Zubehör wird vom Gerät erkannt und passt die Geräteeinstellungen entsprechend automatisch an.	Angeschlossenes Zubehör wird vom Gerät erkannt und passt die Geräteeinstellungen entsprechend automatisch an.
Kalibrierung	Mit Weiß-Standard, zertifiziert durch die Bundesanstalt für Materialforschung BAM, Optionale 2-Stufen-Kalibrierung mit Arbeitsstandard	Mit Weiß-Standard, zertifiziert durch die Bundesanstalt für Materialforschung BAM, Optionale 2-Stufen-Kalibrierung mit Arbeitsstandard
Benutzer-Mode	Eingeschränkte Benutzerrechte - Passwortgeschützt	Eingeschränkte Benutzerrechte - Passwortgeschützt
Hochladen von Standards über den PC	Ja	Ja
Speicher	Speicher für 1000 Standardfarben Speicher für 1000 Farbwerte Speicher für 300 Spektren (400-700 nm / 3,5 nm) Speicher für 350 Beispielfotos (160 x 120 Pixel)	Speicher für 1000 Standardfarben Speicher für 1000 Farbwerte Speicher für 300 Spektren (400-700 nm / 3,5 nm)
Standard Farbmanagement	Standards laden mit dem Best-Match Tool Standards durch Eingabe der Index-Nr. laden Standards durch Eingabe von Namen laden	Standards laden mit dem Best-Match Tool Standards durch Eingabe der Index-Nr. laden Standards durch Eingabe von Namen laden
PC-Schnittstellen	USB 2.0 RS232 - Optional	USB 2.0 RS232 - Optional
Zubehör	Für die Messung von inhomogenen Proben, transparente, transluzente und opake Flüssigkeiten, Pulver in Küvetten oder Tablettenform. Halterung mit Netzteil: 110-240 V, 50/60 Hz	Für die Messung von inhomogenen Proben, transparente, transluzente und opake Flüssigkeiten, Pulver in Küvetten oder Tablettenform. Halterung mit Netzteil: 110-240 V, 50/60 Hz
Abmessungen	Gerät mit Batterie: 180 mm x 82 mm x 40 mm - Gewicht 370 g Messkopf 45°/0°: 60 mm x 25 mm Ø - 170 g Messkopf d/0°: 78 mm x 56 mm Ø - 250 g	Gerät mit Batterie: 180 mm x 82 mm x 40 mm - Gewicht 370 g Messkopf 45°/0°: 60 mm x 25 mm Ø - 170 g Messkopf d/0°: 78 mm x 56 mm Ø - 250 g
Umgebungsbedingungen	Umgebungstemperatur: 15°C to 45°C Rel. Luftfeuchte: max. 85 % nicht kondensierend	Umgebungstemperatur: 15°C to 45°C Rel. Luftfeuchte: max. 85 % nicht kondensierend

Bei allen Geräten im Lieferumfang enthalten sind:

- PTB-Zertifikat
- Aluminium Tragekoffer mit Schaumstoff-Polsterung
- Batterie-Ladegerät
- USB Kabel

