

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 Farbmessstechnik
Made in Germany

Inhalt

Seite	
3	ColorLite – Wie können wir Ihnen helfen....?
4	Das 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 Firmware – Funktionsübersicht und Messergebnisse
14-15	Der Standardmesskopf und seine Versionen 45°/0° und 0°0°
16	Messkopf d/8°
17	Messkopf d/0° – Messfleck: 38 mm
18-19	Messkopfadapter MA35 d/8° – Messfleck: 3, 6, 10 mm
20	Messkopfadapter d/0° – Messfleck: 38 mm / 80 mm
21	Universal-Halterung
22	MA80-Set
23	Zubehör: TA35-UK – Transmissions-Messung
24	Zubehör: Pulvermessung
25	Zubehör: Positionierungshilfen
26	Zubehör: Zusätzliche Hilfsmittel und Ersatzteile
27	Messkopf-Übersicht
28 - 29	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.

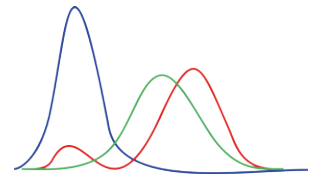
Die ColorLite GmbH wurde 2003 gegründet, basierend auf dem Wissen aus mehrjähriger Forschungsarbeit auf dem Gebiet der Farbmessstechnik.

Unsere Produkte waren von Anfang an technische Innovationen. Auch das ColorLite sph900 bleibt der Tradition innovativer Geräte treu und ist aktuell das fortschrittlichste und flexibelste 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.

Das Farbmessprinzip



Wie und Warum?

Farben zu messen bedeutet, eine Sinneswahrnehmung messbar zu machen. So, als würden wir versuchen, Geschmack oder Geruch zu 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 liegen. 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

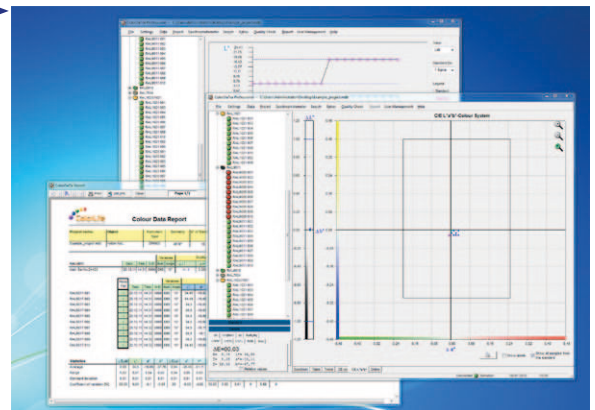
Eines der wichtigsten Merkmale der ColorLite sph870 und sph900 Spektralphotometer ist die Möglichkeit, auch zu einem späteren Zeitpunkt mit unserem Zubehör neue Messanforderungen zu erfüllen.

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



Messkopf- und Zubehörbeispiele

Messkopf MA38

Messkopf MA35-UK

MA80-Set

TA35-UK-Set

MA35-UK-Set

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 60 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) Edelstahlmesskopf für den Einsatz unter rauen und feuchten Umgebungsbedingungen verfügbar, z.B. in der Lebensmittelindustrie.



Universal-Haltevorrichtung
hier: für Standardmesskopf

ColorLite sph900 & sph870

Spektralphotometer



Beschreibung - ColorLite sph870 und 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°/0° und d/8° gibt es auch die Möglichkeit Transmissionsmessungen im 0°/0° oder d/0°-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.



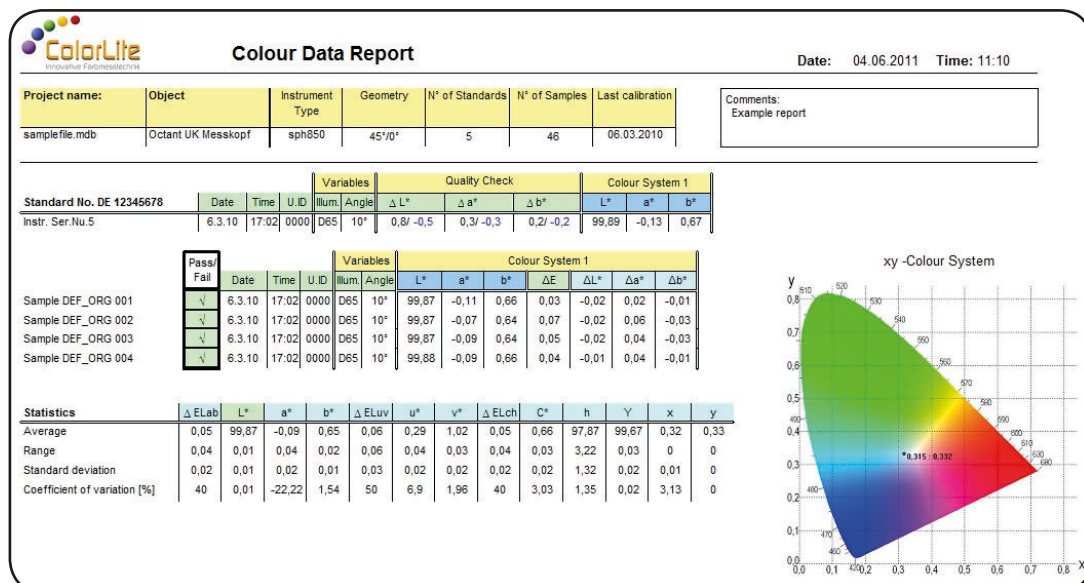
Messkopf(-adapter) MA35-UK mit Taster (optional)

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



Eigenschaften – ColorLite sph870 und sph900

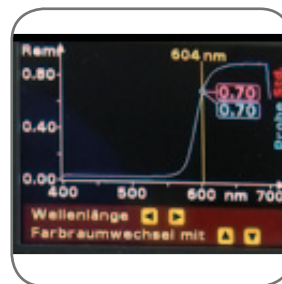
Externer Edelstahl Messkopf

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



Eigenschaften – ColorLite sph870 und sph900

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

Die beiden wichtigsten Geometrien sind die 45°/0° und die 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, die Messgeometrie d/0° erhalten Sie durch die Verwendung der beiden Messkopfadapter MA80 und / oder MA38.



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.



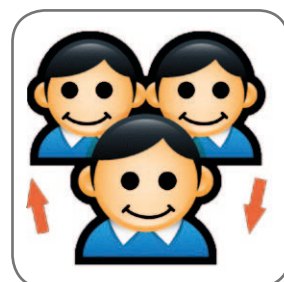
1000 Standardfarben in 5 Ordnern

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.



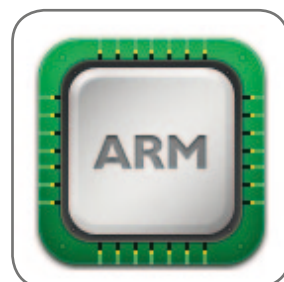
Benutzer-Mode und Benutzerverwaltung

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

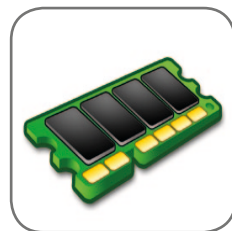
Die zentrale Verarbeitungseinheit ist ein Hochleistungs-32-Bit-RISC (Reduced Instruction Set Computer) Prozessor. Dieser ermöglicht eine Messzeit von etwa 0,5 Sekunden. Dadurch ist die Messzeit geringer als bei allen anderen spektralen Messgeräten auf dem Markt.



Eigenschaften – ColorLite sph870 und sph900

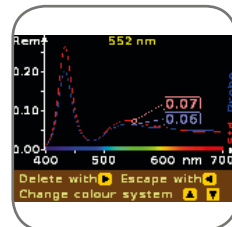
FRAM Speicher – keine Batterien notwendig

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.



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



Eigenschaften – 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

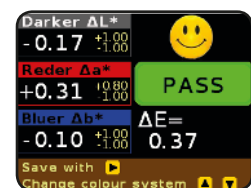


Color DaTra Firmware

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 Anzeigemöglichkeiten vor:

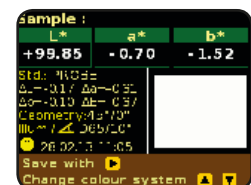
Bestanden / nicht Bestanden

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.



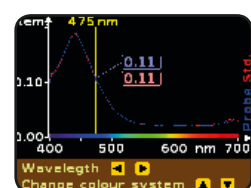
CIE $L^*a^*b^*$ Diagramm

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



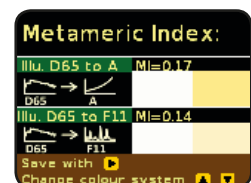
Spektraldaten – Remission und Transmissions Diagramm

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.



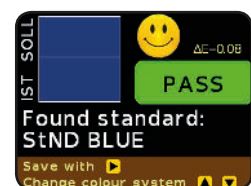
Metamerie Index

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 Firmware

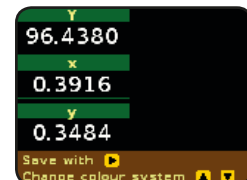
Weiß- und Gelb-Index

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.



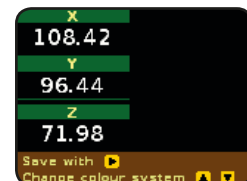
Y, x, y Werte

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.



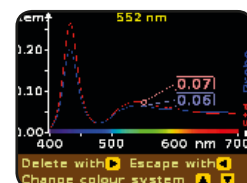
Delta L*, -C*, -h*, -H* Werte

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*.



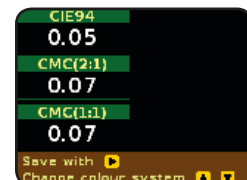
Spektrometer Funktion

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

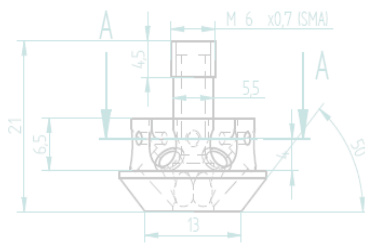
Geänderte Farbdifferenz-Gleichungen, die dem wahrgenommenen Farbunterschied entsprechen.



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

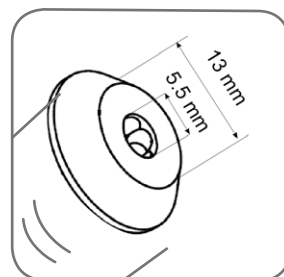
Der 45°/0° Messkopf ist für die meisten Anwendungen geeignet und kann mit einer Reihe von Adaptern verwendet werden. Dadurch wird der Anwendungsbereich entsprechend erweitert (siehe Zubehör). Der Name "45°/0°" beschreibt die in der DIN 5033 beschriebene standardisierte Messgeometrie. Die Probe wird in 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 Interiorteilen 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	Durchmesser: 25 mm; Länge: 60 mm			

Spezielle Messkopfversionen für raue Umgebungen und Flüssigkeiten

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.



Messkopf 45°/0° – IP68 TS R-Version

Der 45°/0°-Messkopf in dieser Ausführung ist geeignet für die Reflexionsmessung in Flüssigkeiten (TS R). Der Edelstahl-Messkopf ist staub- und wasserdicht (Schutzklasse: IP68), Ø 25 mm und hat eine Länge von 150 mm. Der Messkopf ist ungefedert. Er ist geeignet für opake, lichtundurchlässige Flüssigkeiten.



Messkopf 0°/0° – IP68 TS T-Version

Dieser Messkopf ist für die Transmissionsmessung von transparenten und transluzenten Flüssigkeiten geeignet. Der Edelstahl-Messkopf ist staub- und wasserdicht (Schutzklasse: IP68), Ø 25 mm und ist 180 mm lang. Der Messkopf ist ungefedert.



Bestellinformation + Spezifikationen

Artikelnr.	11343	11143	11344	11146	11346	11149	11356	11148
Modell	sph870-IP62	sph900-IP62	sph870-IP67	sph900-IP67	sph870-IP68 TS R	sph900-IP68 TS R	sph870-IP68 TS T	sph900-IP68 TS T
Mess-geometrie	Standard 45°/0° Geometrie - entsprechend der DIN 5033						0°/0° Geometrie - nicht genormt	
Beschreibung	sph870 mit IP62 Messkopf	sph900 mit IP62 Messkopf	sph870 mit IP67 Messkopf	sph900 mit IP67 Messkopf	sph870 mit IP68 TS R Messkopf	sph900 mit IP68 TS R Messkopf	sph870 mit IP68 TS T Messkopf	sph900 mit IP68 TS T Messkopf
Messbereich	3,5 mm							
Öffnung	8 mm							
Abmessung Messkopf	Durchmesser: 25 mm Länge: 60 mm		Durchmesser: 25 mm Länge: 60 mm		Durchmesser: 25 mm Länge: 150 mm		Durchmesser: 25 mm Länge: 180 mm	

Messkopfversion d°/8°



d/8° Messkopf

Für Anwendungen, bei denen die d/8°-Geometrie gefordert ist, sind die ColorLite Systeme sph870 und sph900 auch 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 optional 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 27-28.

*Die passenden Artikelnummern zu den einzelnen Messkopfversionen teilen wir Ihnen auf Anfrage gerne mit.



Messkopf(-adapter)
MA35-UK



Spektralphotometer
sph900

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 einen 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
Messbereich	3 mm		6 mm		10 mm	
Öffnung	8 mm		8 mm		13,5 mm	
Abmessung Messkopf	Durchmesser: 55 mm Länge: 102 mm					
Gewicht Messkopf	250 g					

ColorLite sph900 & sph870

Spektralphotometer



Messkopf d/0° – 38 mm



d/0° Messkopf – 38 mm Messfläche

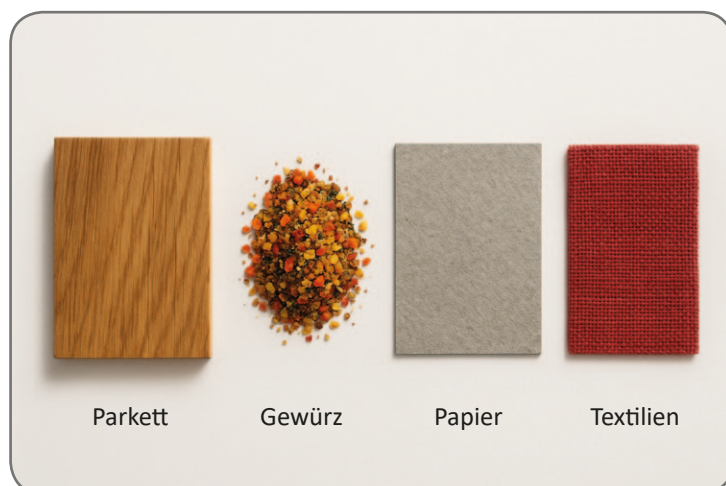
Der d/0° Messkopf beleuchtet die Probe mit einer diffusen LED-Lichtquelle auf einer Fläche von 38 mm. Diese Version wird verwendet um inhomogene Proben wie Parkett, Papier, Textilien oder auch Lebensmittel zu messen. Der Messkopf ist aus leichten POM (Polyoxymethylen) gefertigt und verfügt über eine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

Ein Stativ, um die Messung von Proben in einer Küvette zu ermöglichen, ist optional verfügbar (siehe Seite 21: Universal-Halterung).



Abb. 1: Messkopf d/0°, Messfläche: 38 mm für inhomogene Proben

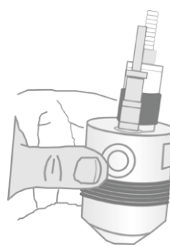
Abb. 2: Beispiele für inhomogene Proben



Bestellinformation + Spezifikationen

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

Adapter für den 45°/0° Messkopf

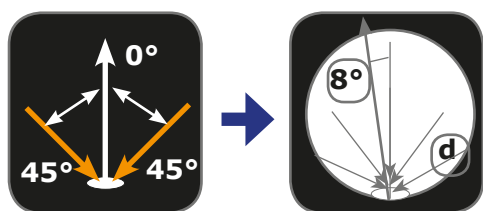
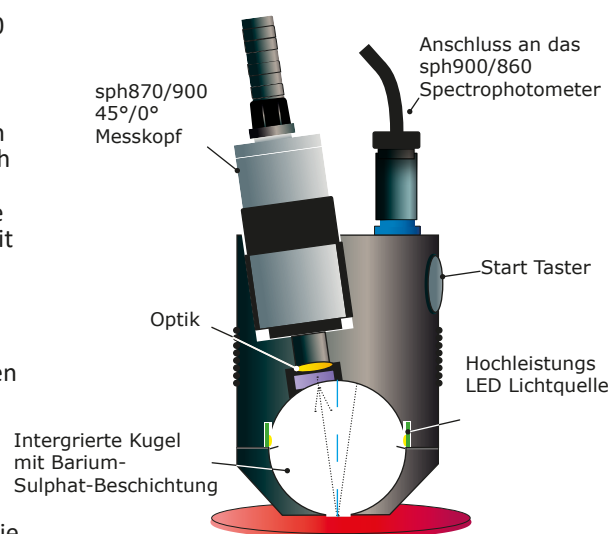


MA35-UK Messkopfadapter - d/8° Geometrie

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 PTB-Kalibrierstandard und Schwarzreferenz
- Zertifikat der PTB

Verfügbares Zubehör:

- Verstellbares Prisma zur Messung von zylindrischen Proben
- Universalhalterung
- optische Küvette 25 x 34 mm
- Lichtschutzkappe
- Zielvorrichtung / Blende

Adapter für den 45°/0° Messkopf

Der Adapter ist mit verschiedenen Messbereichen verfügbar. Für die meisten Anwendungen ist der Messkopfadapter mit 6 mm Messfläche 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 Geräte- Einstellungen 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	13344G	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	10 mm	10 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 PTB Standard und schwarzem Referenzstandard

Adapter d/0° – 38 mm / 80 mm

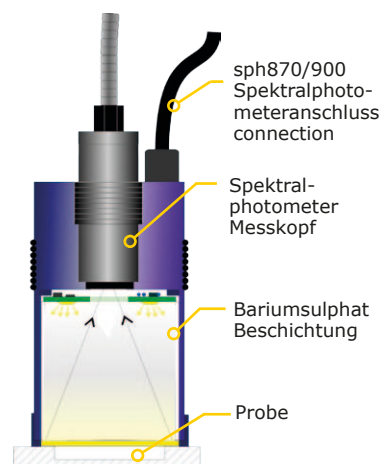


Der MA38 und MA80 Messkopfadapter mit 38 mm und 80 mm Messfläche

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

Der MA38 bzw. MA80 Messkopfadapter beleuchtet die Probe über eine große Fläche mit einer diffusen LED Lichtquelle. Der Messkopf ist aus leichtem POM (Polyoxmethalene) gefertigt. Das MA38 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 Seite 19).

Details zum MA80-Set entnehmen Sie Seite 22.



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 (absolute Maße)	63 x 110 mm	63 x 110 mm	108 x 120 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 PTB Standard und einer Schwarzreferenz		

Universal-Halterung für alle Messköpfe und Messkopfadapter (außer MA80)

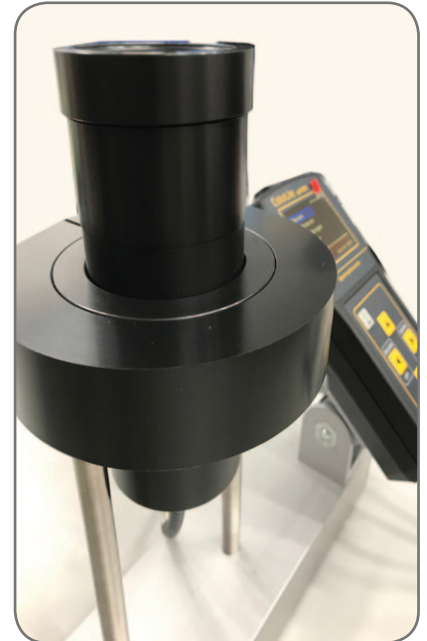
Zubehör für das Halten des Messkopfes oder Messkopfadapters in einer aufrechten Position. Dies ist für die Messung verschiedener Proben notwendig. Die Proben werden auf der Öffnung des Messkopfes positioniert und gemessen.

Für welche Proben eignet sich die Messung in einer aufrechten Position?

- **Pulver:** z B. in einer (30 x 50 mm)-MA38 Glas-Küvette (optional)
- **zylindrische Teile** mit einem zusätzlichen V-Block-Aufsatz (optional) – MA35
- **sehr kleine Gegenstände**, die mit einem Abstandhalter positioniert werden
- **kleine Profile**, die mit einem Abstandhalter positioniert werden*
- **hochglänzende Proben** wie Caps**

Das Gerät wird auf der Halterung befestigt und der Betrachtungswinkel nach Bedarf eingestellt. Das Stativ hat eine integrierte Verbindung zum Steckernetzteil (100-240 V AC).

Die Halterung 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.

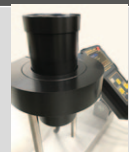


Bestellinformation + Spezifikationen

Universal-Halterung

Stativ mit Halterung für das sph870 oder sph900 (Gerät nicht im Lieferumfang enthalten)

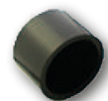
Artikel Nr.
13474



Lichtschutzkappe

Verhindert, dass das Umgebungslicht die Messergebnisse beeinflusst

Artikel Nr.
13494



Küvetten: Zylindrische Küvetten aus optischem Glas in zwei Größen

Abmessung: 30 x 50 mm (h x d)
Abmessung: 25 x 34 mm (h x d)

Artikel Nr.
15332
15331



weiteres Zubehör: Seite 28

*Abstandshalter werden kundenspezifisch für Sie angefertigt

** Für spezielle Applikationen bietet ColorLite eine modifizierte Version der Halterung an.

MA80-Set

Das MA80-Set für inhomogene Proben

Dieses Set erweitert den Messfleck des Standard 45°/0° Messkopf auf eine Messfläche von 80 mm. Es ist zum Messen von inhomogenen Proben wie beispielsweise Pellets oder Kunststoffgranulaten geeignet. 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 MA80
- Aluminiumstativ für den MA80 Adapter und das Spektralphotometer
- Küvette für Reflexionsmessung 30x80 mm
- Lichtschutzkappe als Schwarzreferenz
- weißer Kalibrierstandard (PTB zertifiziert)

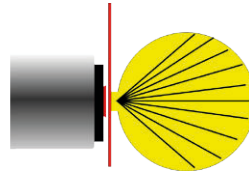
Bestellinformation + Spezifikationen

MA80-Set

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

Artikel Nr.
13337

Zubehör Transmissionsmessung – $d/0^\circ$



TA35-UK

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

Dieser Aufbau eignet sich vor allem für die Transmissionsmessung von transparenten und transluzenten Messproben wie:

- transparente und transluzente Flüssigkeiten
- Kunststofffolien unterschiedlicher Dicke
- verschiedene Kunststoffteile

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

Als Lichtquelle kann alternativ der Messkopfadapter MA35 verwendet werden. Option: Für die Messung von Flüssigkeiten in Einweg-Kunststoff-Küvetten steht eine Halterung zwischen Lichtquelle und Messkopf zur Verfügung.

Der Aufbau eignet sich auch zur Messung von opaken Flüssigkeiten. Statt der Lichtquelle wird als Hintergrund eine weiße Kachel eingebaut.

Im Lieferumfang enthalten:

- Halterung für die Lichtquelle
- Stativ für das Spektrophotometer



Abb. 1: Messen im Transmissionsmodus mit dem TA35-UK

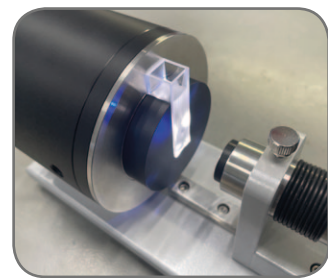


Abb. 2: Lichtquelle

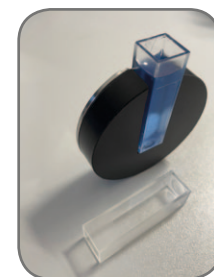


Abb. 3: Küvettenhalterung und Küvette

Bestellinformation + Spezifikationen

TA35-UK	Artikel Nr. 13356
Lichtquelle für den Transmissionsmodus	Artikel Nr. 15062
Einwegküvetten 12,5 x12,5 x 45 mm (100 Stück)	Artikel Nr. 15334
Küvettenhalter	Artikel Nr. 13516

Zubehör für Pulvermessung



Pulver kann auf verschiedene Weise gemessen werden:

1. Messen in einer Küvette mit unserem Zubehör MA35-UK.
2. Messen in Form einer Tablette mit Hilfe einer Pulverpresse und dem Messkopf IP67.
3. Durch Eintauchen des Messkopfes direkt in die Probe mit dem Messkopf IP67.

1. Soll Pulver in einer Küvette gemessen werden, befüllen Sie diese und verdichten das Pulver durch mehrmaliges Aufstauchen auf einen festen Untergrund. Am Boden der Küvette entsteht dadurch ein "homogener Film", der gemessen wird. Als Zubehör wird der Messkopfadapter MA35-UK, ein Universal-Stativ und eine Küvette benötigt.

2. Mit unserem speziellen Zubehör können Sie Pulver ebenso in Tablettenform messen. Dazu wird das Pulver mit Hilfe einer Pulverpresse und einer Form gepresst. Das Pulver wird gegen den Glasboden der Pulverpresse gepresst. Auf diese Weise entsteht eine perfekt ebene Fläche, die anschließend direkt mit dem 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. Eine ausführliche Beschreibung des Messkopfes IP67 finden Sie auf Seite 15.

3. 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. Eine ausführliche Beschreibung des Messkopfes IP67 finden Sie auf Seite 15.



Abb. 1: MA35-UK mit Stativ und Glasküvette
25 x 34 mm



Abb. 2: Pulverpresse
mit Hülse und Stempel



Abb. 3: Messkopf IP67

Bestellinformation + Spezifikationen Messkopfadapter MA35-UK

Glasküvette 25 x 34 mm

Artikel Nr.
15331

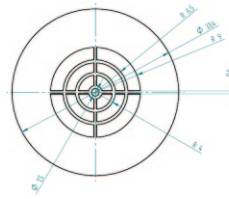
Universalhalterung

Artikel Nr.
13475

Pulverpresse, Pulverform und Stempel (inkl. Hülse und Glasplatte)

Artikel Nr.
13481

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

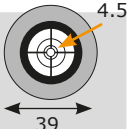
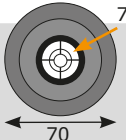
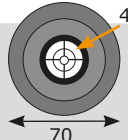
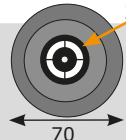
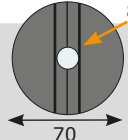
Das Ziel-Zubehör ist für die 3 mm- und 6 mm-Messköpfe verfügbar.

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



Positionierungshilfe für MA35-UK

Bestellinformation + Spezifikationen

Artikel Nr.	13511	13512	13511-UK	13510	13346
Modell	TD-4	TD-7-UK	TD-4-UK	AP-2-UK	V-6-UK
Messbereich	3 mm	6 mm	3 mm	2 mm	6 mm
Blende	4 mm	7 mm	4 mm	2 mm	8 mm
Bilder					
für den Messkopf	45°/0°	d/8°	d/8°	d/8°	d/8°
Zeichnung (alle Angaben in mm)					
Abmessungen	39 x 13 mm	70 x 26 mm	70 x 26 mm	70 x var.	70 x var.
Gewicht	10 g	65 g	65 g	65 g	80 g
Beschreibung	Zielvorrichtung für die Positionierung des Standard 45°/0° 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 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
Modell	HT-45-0
Messkopf	45°/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.



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.



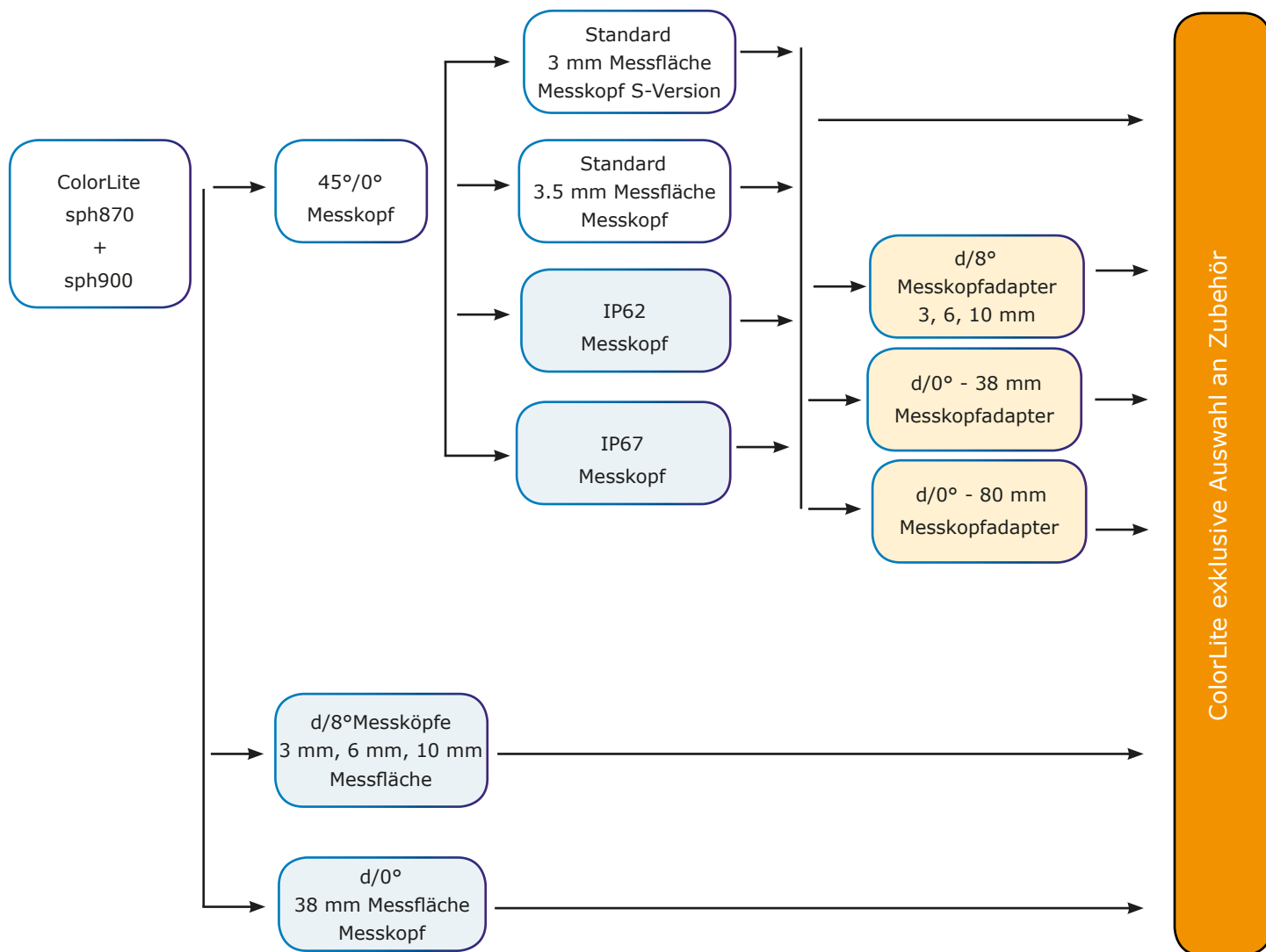
Farbreferenz: Grüne Fliese

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

Das Gerät wird mit einem weißen PTB Standard kalibriert. 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 farbmessstechnische Anwendungen. Abmessungen 50 x 50 mm.



Messkopf - Übersicht



	Standard Version
	Spezial Version
	Messkopf Adapter
	Zubehör

ColorLite sph900 & sph870

Spektralphotometer



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 d/0° nicht genormt	45°/0° - oder d/8° - entsprechend DIN 5033 Optional 45°/0° und d/8° mit MA35-UK Adapter d/0° nicht genormt
Normlichtarten	D65, D55, D50, A, C1, C2, C3, F11, C, S, B1, B3, B5. Alle anderen Lichtarten auf Anfrage erhältlich	D65, D55, D50, A, C1, C2, C3, F11, C, S, B1, B3, B5
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 ΔE_{CMC} (1:1 und 1:2), CIE ΔE_{94} 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) entsprechend der BS 8493:2008 Verschiedene Weiß-Indexwerte Verschiedene Gelb-Indexwerte Grau-Index Hazen/APHA; JOD (mit TA35-UK Adapter)	nicht verfügbar
Spektrale Lichtquellen 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 TFT Farbdisplay: 1/4-VGA, 320 x 240 Pixel
Wiederholgenauig- keit	< 0,03 ΔE CIELab	< 0,05 ΔE CIELab
Lichtquelle	Weißes and blaue LED's Lebenserwartung > 20 Jahre	Weißes 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 Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB), Optionale 2-Stufen-Kalibrierung mit Arbeitsstandard	Mit Weiß-Standard, zertifiziert durch die Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) Optionale 2-Stufen-Kalibrierung mit Arbeitsstandard
Benutzer-Mode	Eingeschränkte Benutzerrechte - Passwort-geschützt	Eingeschränkte Benutzerrechte - Passwort-geschützt
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

