

Spektrale Farbmessung im Prozess

100 % Qualitätskontrolle in Echtzeit

Inhaltsverzeichnis

Über ColorLite.....	3
Ihre Vorteile	4
Spektrale Online-/ Inline Farbmessung.....	5
LED-Lichtquelle	6 / 7

■ Anwendungsbeispiele

Transmissionsmessung.....	8
Reflexionsmessung.....	9
Strangmessung	10
Zusammenarbeit mit dem SKZ.....	11

Unsere Produkte

■ Spektralphotometer

Spektralphotometer.....	12 / 13
Schnittstellen.....	14
Technische Daten	15

■ Messköpfe

Messkopf MA38-VA.....	16 / 17
Messkopf MA80-P	18 / 19
Messkopf MK200-R.....	20 / 21
Messkopf MKd0-T/MK200-RT	22 / 23
Messkopf MKd8-AL.....	24 / 25
Messkopf Mki 6010	26 / 27
Messkopf Tauchsonde	28
60° Glanzsensor	29

■ Zubehör

Inline-Dichtemessung	30
Zubehör Messköpfe.....	31
Kalibriereinheiten.....	32
C-Profil Halterung	33
Linearführungen.....	34 / 35
Bedienelemente	36 / 37

■ Software

Software	38
PCs.....	39

■ Service

Unser Team	40
Fernwartung und Vor-Ort-Service.....	41

Anwendungsbeispiele

Spektralphotometer

Messköpfe

Zubehör

Software

Service

ColorLite – Ihr Spezialist für spektrale Farbmessung

Auch wenn ColorLite erst im Jahr 2003 offiziell gegründet worden ist, wurde der Grundstein unseres Erfolgs bereits im Jahr 1997 gelegt.

In diesem Jahr entwickelte sich die Leuchtdiode (LED) von einer einfachen, schwachen zu einer extrem leistungsstarken Lichtquelle. Sie ist robust, hat einen vergleichsweise geringen Stromverbrauch und eine fast unendliche Lebensdauer. Die LED hat die Beleuchtungsbranche damals revolutioniert – und es war unsere Idee, diesen Fortschritt zu nutzen, um ein neues System zur professionellen Farbmessung zu entwickeln. David Pryor, Gründer von ColorLite, entwickelte als Student an der Hochschule Hannover zusammen mit einem Leipziger Industriepartner das Spektralphotometer sph850, das diese neuen LEDs nutzte.

Das neue Handmessgerät war extrem flexibel, mit einem bislang beispiellos kleinen Messkopf, der mit einem beweglichen Kabel mit dem Hauptgerät verbunden wurde. Alle unsere Produkte sind seitdem ebenso innovativ. Denn wir stellen uns selbst immer wieder die Frage: „Was können wir technisch noch besser machen?“ Wir messen uns nicht am Wettbewerb. Unsere Herausforderung ist es, jedem unserer Kunden die für ihn optimale Technik zur Verfügung zu stellen.

Inzwischen werden unsere Spektralphotometer in vielen Industriezweigen weltweit eingesetzt. Aber das ist kein Grund, in der Vergangenheit zu leben – die Zukunft birgt viele Herausforderungen – und wir sind gut auf sie vorbereitet.

Als Spezialist für Farbmess-technik haben wir das Know-how für die aufkommende Industrie 4.0. Dazu gehören Inline-Farbmesssysteme für eine 100-prozentige Produktionskontrolle und die Anbindung von Dosier- und Prozesssteuerungssystemen mit höchster Flexibilität und Zuverlässigkeit. Unsere Inline-Systeme arbeiten seit über zehn Jahren in vielen Bereichen der Industrie.

Dafür stehen wir: Innovation. Qualität. Service.



Viel Spaß beim Lesen wünscht Ihnen
Dr. David Pryor
Firmengründer und
Geschäftsführer

Der beste Service, welchen wir
Ihnen bieten können, basiert auf der
Aussage:

**„The true
progress of
invention
is towards
simplicity“**

ColorLite – Ihre Vorteile im Überblick

- Maßgeschneiderte Komplett-Lösungen, um produktionsnah Farbwerte zu bestimmen. Mit kundenspezifischer Messwertausgabe und Weiterleitung an Ihr Prozessleitsystem.
- Hochauflösende Farbinformation ermöglicht unter anderem eine perfekte automatische Regelung Ihrer Farbdosierung und spart aufwändige und zeitverzögerte Offline-Messung im Labor.
- Optionale Thermochromie-Messung, um temperaturbedingte Farbabweichung zu bestimmen und zu kompensieren.
- Modularer Aufbau für Reflexions- und Transmissionsmessung. Verschiedene Messkopfvarianten für berührungslose und taktile Farbmessung.
- Wir entwickeln unsere Software, Hardware und Optik zu 100% im Haus und produzieren in Deutschland für Kunden in aller Welt. Schneller und unkomplizierter Service garantiert.

„Alles aus einer Hand:

**Hard- und Software,
Installation, Schulung,
Wartungspakete,
und erstklassiger After-Sales
Service“**

Spektrale Online-/Inline-Farbmessung

Während der Produktion in Echtzeit gemessene Farbwerte sind Geld wert. Für eine effiziente und ressourcenschonende Fertigung ist ein vollautomatischer Überwachungsprozess unerlässlich.

Die spektrale Farbmessung ist die genaueste Messmethode, um konstante und die am besten reproduzierbaren Messergebnisse zu erzielen. Die Proben werden mit dem homogenen, weißen und blauen Licht von Hochleistungs-LED's beleuchtet. Die Oberfläche des Produktes wird spektral in 3,5nm-Schritten abgetastet. Die Koordinaten in einem Wellenlängen-Bereich von 400 bis 700nm werden in verschiedenen Farbräumen ausgegeben. Die ColorLite Spektralphotometer berücksichtigen dabei die entsprechende Lichtart und den Beobachterwinkel der gewählten Messkopfvariante. Der externe Messkopf wird mit dem Spektralphotometer über eine optische Faser, die mehrere Meter lang sein kann, verbunden. Dies ermöglicht eine direkte Messung in der Fertigungslinie auch in schwierigen Umgebungen. Für berührungslose Farbmessungen stehen spezielle Messköpfe zur Verfügung.

Das Farbmesssystem, die Hardware sowie die Software werden in der Regel an Ihre Produkte und Bedürfnisse angepasst.

„Kompetenz aufgebaut aus über 20 Jahren Erfahrung im Bereich der spektralen Farbmessstechnik“



**„Wir verwenden
ausschließlich LED´s
als Lichtquelle für
unsere Spektralphotometer!“**

Vorteile der LED-Lichtquelle

- LED's garantieren eine Lebensdauer von mindestens 20 Jahren
- Höchste dauerhafte Wiederholgenauigkeit der Messwerte.
- Austausch und Wartung der Lichtquelle ist nicht notwendig – somit Reduzierung von Zeit und Kosten.
- Die Emissionsspektren, einschließlich des UV-Anteils, sind variabel einstellbar.
- LED's sind klein, kompakt und robust.
- Keine Veränderung der Spektralwerte über die Laufzeit.



Anwendungsbeispiel

Transmissionsmessung von Folien

Im industriellen Herstellungsprozess von farbigen Kunststofffolien bedarf es einer kontinuierlichen Kontrolle der Farbe. Möglich wird dies durch unsere Online-Spektral-Farbmesssysteme in Verbindung mit einer Dosiereinheit.

Das Spektralphotometer überwacht permanent die Produktion und regelt gleichzeitig die Farbzugaben.



Anwendungsbeispiel

Reflexionsmessung am laufenden Stahlband

Die Farbe wird direkt während der Produktion unmittelbar nach Auslauf des Stahlbandes aus dem Beschichtungsofen kontrolliert. Zu diesem Zeitpunkt haben die Bleche eine Temperatur von circa 60°C. Zum Ausgleich der Thermochromieeigenschaften wird mit einem Infrarotsensor die Oberflächentemperatur zur weiteren Farbberechnung gemessen. Die Messköpfe können automatisiert an verschiedene Positionen gefahren werden und passen sich den unterschiedlichen Breiten des Stahlbandes an.



Anwendungsbeispiele

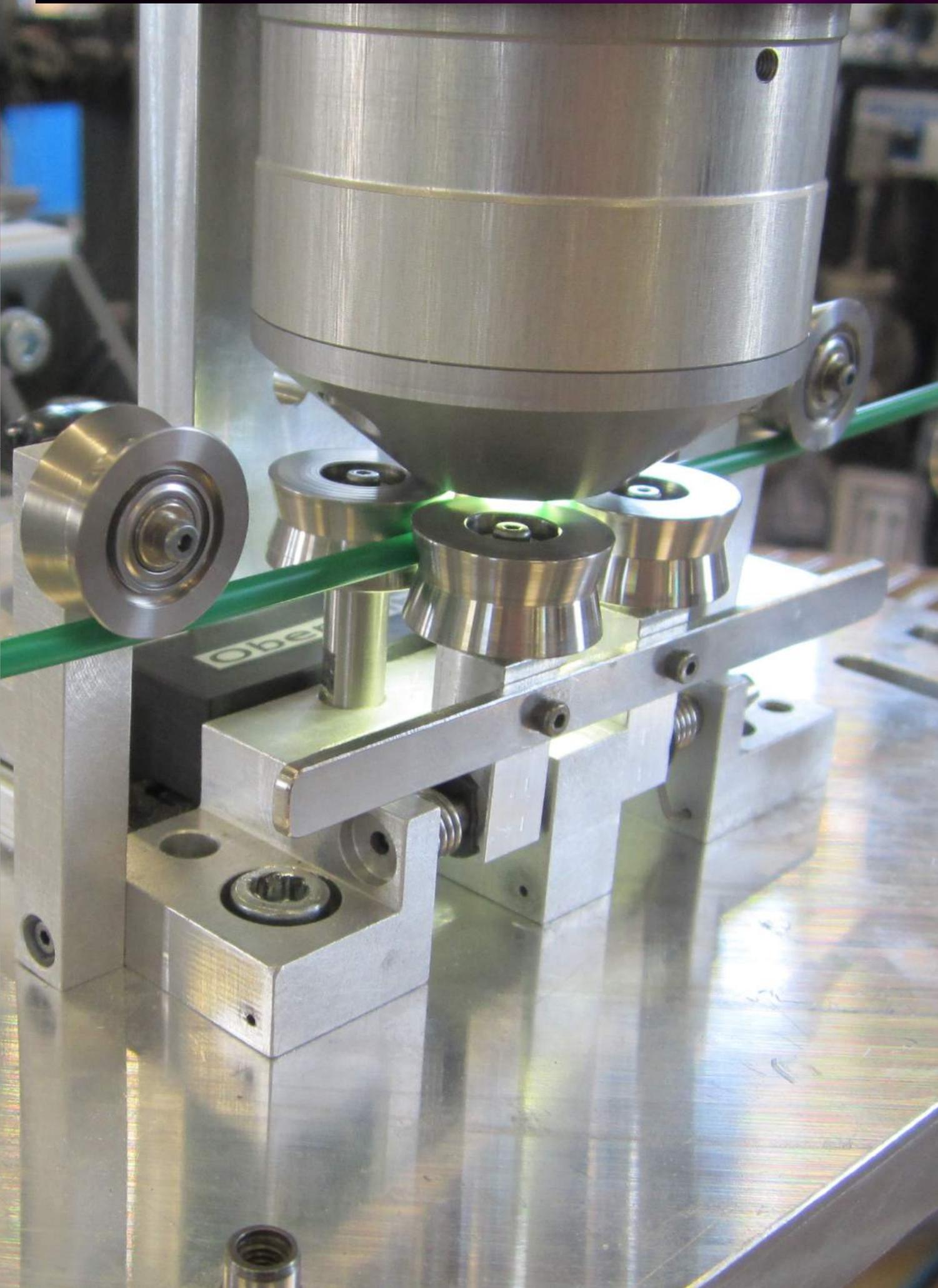
Spektralphotometer

Messköpfe

Zubehör

Software

Service



Anwendungsbeispiel

Strangmessung

Die Farbmessung am Strang, bzw. Extrudat bei der Compoundherstellung oder Extrusion bietet erstmals einen sehr kostengünstigen Lösungsansatz mit einer Verkürzung der Mess- und Reaktionszeiten, wodurch Fehlproduktionen auf ein sehr niedriges Niveau reduziert werden können.

Das System entstand im Rahmen eines öffentlich geförderten Gemeinschaftsprojekts zwischen dem Kunststoff-Zentrum SKZ in Würzburg und der ColorLite GmbH.

Unsere Zusammenarbeit mit dem SKZ Würzburg

In enger Zusammenarbeit mit dem SKZ, das Kunststoff- Zentrum Würzburg, entwickeln wir spektrale Online-Farbmesssysteme für die Kunststoffindustrie.

Unter dem Stichwort Industrie 4.0 arbeiten wir laufend daran, den steigenden Kunden- und Marktanforderungen gerecht zu werden.

Folgende Projekte wurden bereits mit dem SKZ erfolgreich entwickelt:

- Online-Farbmessung mit Thermochromiefunktion
- Messung am Kunststoffstrang
- Farbmessung für den Extrusionsblasformprozess
- Entwicklung eines prozessstabilen Granulatfarbmesssystems (Start Mai 2019)



Spektralphotometer

100% Qualitätskontrolle der Farben mit hochauflösenden Spektralphotometern von ColorLite.

Messung von geringsten, für das menschliche Auge nicht sichtbaren Farbunterschieden direkt in der Produktion. Lange, bevor Grenzwerte erreicht werden.

Mit den Inline-Spektralphotometern sph9i und sph ipm entscheiden Sie sich für einen kontinuierlichen Überwachungsprozess und senken damit hohe Ausschusskosten.

Maßnahmen können ohne Zeitverzögerungen ergriffen werden. Aufwändige Laboranalysen können durch die hochpräzise spektrale Farbmessung im Prozess entfallen.

Das Farbmesssystem, die Hardware sowie die Software werden in der Regel an produkt- oder kundenspezifische Bedürfnisse angepasst.

sph9i

- Sehr hohe Wiederholgenauigkeit durch hochauflösende spektrale Messtechnik
- Langlebige und ausbalancierte Hochleistungs-LED-Lichtquellen
- Verschiedene Messkopfvarianten für Reflexions- und Transmissionsmessung
- Einfache Kommunikation mit dem Prozessleitsystem über ProfiBus, ProfiNet, Ethernet

sph ipm

- Einfache Bedienung über das 7" Touch Display
- Massives Aluminiumgehäuse, IP65 staub- und wassergeschützt
- Externer Messkopf oder integriert im Spektralphotometer sph ipm
- Schnittstellen werden nach Kundenwunsch angepasst

Unsere Online-Produkte Spektralphotometer



Bezeichnung	ColorLite sph9i
Artikel-Nr.	610100
Spektralbereich	400 nm bis 700 nm
Abmessung	235 x 220 x 60 mm
Beschreibung	Der externe Messkopf wird mit dem Spektralphotometer über eine optische Faser, die mehrere Meter lang sein kann, verbunden. Dies ermöglicht eine direkte Messung in der Fertigungslinie auch in schwierigen Umgebungen. Für berührungslose Farbmessungen stehen spezielle Messköpfe zur Verfügung.

Bezeichnung	ColorLite sph ipm
Artikel-Nr.	610200
Spektralbereich	400 nm bis 700 nm
Abmessung	250 x 260 x 110 mm
Beschreibung	Das sph ipm ist mit einem modernen 7" Touchscreen und Farbdisplay ausgestattet und erlaubt einfachste Bedienung durch eine logische Menüführung. Die Darstellung erlaubt die Anzeige von Messwerten, Kurven mit Verlauf, sowie Status- und Alarmhinweisen. Das sph ipm bietet alle Möglichkeiten zur einfachen Systemintegration mittels verschiedener Schnittstellen.

Option: Erweiterung des Spektralbereiches bis zu 1.100 nm:

Beide Spektralphotometer sind auch als 2-Kanal Spektrophotometer verfügbar.

(sph9i-II - Artikel-Nr. 610101, sph ipm-II - Artikel-Nr. 610201)

Bei der 2-Kanal Version wird ein zweites Spektrometer eingesetzt, welches als Referenzkanal zur Messung der Lichtquelle bei jeder Messung dient.

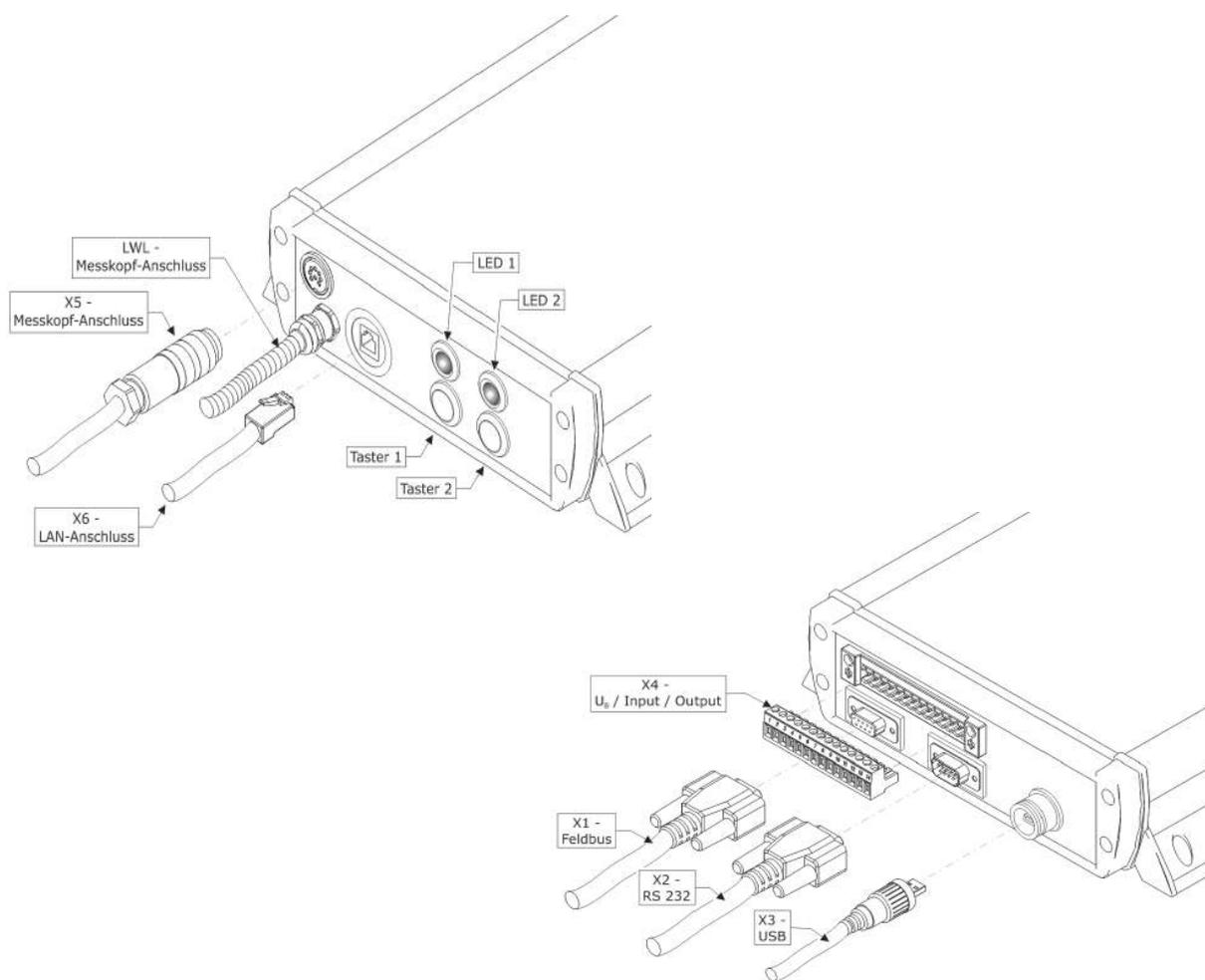
Vorteil: Bei jeder Farbmessung wird eine interne Gerätekalibrierung durchgeführt.

Schnittstellen

Das Spektralphotometer sph9i kann in einem separaten Schaltschrank oder einem Bedienpanel zusammen mit allen Schaltungen, Sicherungen und Motorsteuerungen installiert werden. (siehe Seite 40)

Die Schnittstellen für die Spektralphotometer sph 9i und ipm werden entsprechend Ihren Wünschen konfiguriert. Die Kommunikation erfolgt über:

- USB-Kabel
- RS232
- Ethernet
- Profibus
- Profinet
- Strom-Ausgang 4-20 mA
- Sonstige



Technische Daten

Messgeometrie	45°/0° d/8° 20°/0° d/0°
Messfläche	2 bis 80 mm
Normbeobachterwinkel	2° (1931) und 10° (1964)
Normlichtart	D65, D55, F11, A, C
Farbräume	XYZ; Yxy; dE CIE L*a*b*; L*C*h*, L*u*v*; dE CIE94, dE CMC, dL*,da*,db*, dE 2000
Spektralbereich	400 bis 700 nm
Spektrale Auflösung	Holografisches Gitter-Spektrometer FWHM bei 500nm < 10nm - VIS Range Abtastung in 3.5 nm Schritten 115 x 16-Bit Werte pro Scan
Lichtquelle	Weißer und blauer LED's - extrem langlebige Hochleistungs-LED's
Messintervall	Einstellbar von 1 Sekunde bis 1.000 Sekunden Mittelwertbildung nach Bedarf
Wiederholgenauigkeit	< 0.05 dE*1ab (gemessen auf einer weißen Oberfläche)
Speicher	FRAM, Speicher für bis zu 1000 Farbwerte und 200 Standards
Kalibrierung	mittels mitgeliefertem, zertifiziertem Weissstandard Optional: Automatische Kalibriereinheit
Stromversorgung	sph9i: 24 VDC sph ipm: 110 - 240 V/AC
Umgebungstemperatur	15° bis 55° C
Feuchte	max. 85%, nicht kondensierend
PC-Schnittstelle	serienmäßig: USB, RS232 , RS485(isoliert) optional: CAN; Profibus; Profinet, Ethernet (alle isoliert), Power 4- 20mA
Digitale Ein- und Ausgänge	4/4-Kanal digital I/O für Statusabfrage im Prozessleitsystemen 4 isolierte Eingänge 0-30V 4 isolierte Ausgänge 0-30V, Strombelastung 0,7A / Kanal
Sprachen	Englisch, Deutsch
Normenübereinstimmung	Messgeometrie 45°/0° und d/8° nach DIN 5033

Die Verwendung von optischen Beugungsgittern

Nur die hohe Auflösung eines Gitter-Spektrometers gewährleistet, dass geringste Farbunterschiede zuverlässig erkannt werden.

Die ColorLite Spektralphotometer messen die Oberfläche des Produktes durch die spektrale Abtastung in 3.5 nm Schritten, ca. 115 Werte pro Abtastung!

Reflexionsmessung von inhomogenen Materialien

Messkopf MA38-VA

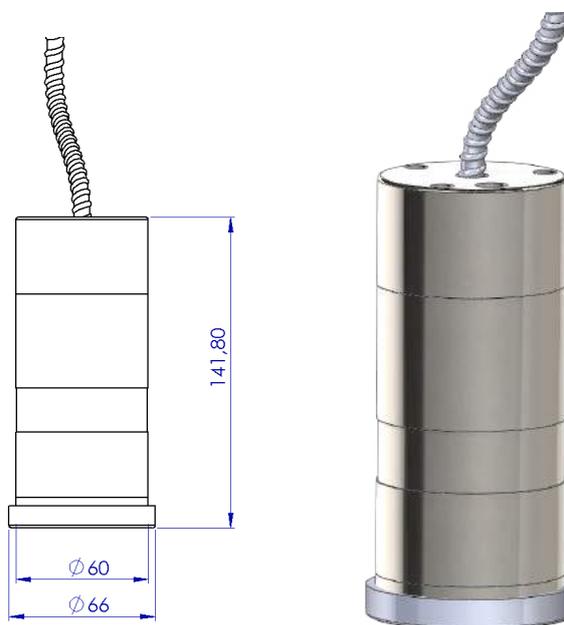
Geeignet zur Farbmessung von:

- Kunststoffgranulaten
- Holzoberflächen
- Bodenbelägen
- Papieren
- Lebensmitteln

Eigenschaften:

Um Granulate oder andere inhomogene Proben messen zu können, ist eine Abtastung über eine relativ große Fläche notwendig. Der Messkopf MA38-VA mit einer Messfläche von 38 mm ist hierfür bestens geeignet.

Aufgrund der Höhenempfindlichkeit des Messkopfes MA38-VA ist ein fest definierter Abstand zur Probe erforderlich.

**Technische Daten**

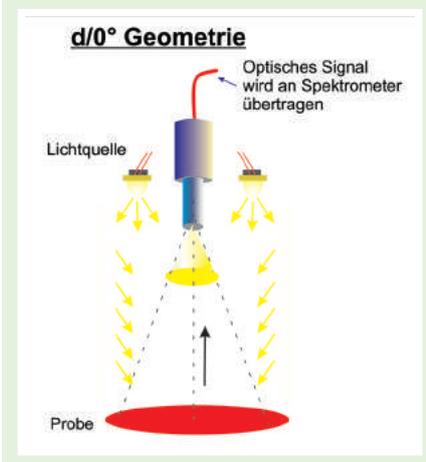
Bezeichnung	Messkopf d/0°Geometrie
Artikel	MA38-VA
Artikel-Nr.	630100
Messgeometrie	d/0°
Messfläche	38 mm
Messabstand	5 bis 30 mm
Gehäuse	Edelstahl (VA)
Lichtquelle	weiße und blaue LED´s
Öffnung	Glas mit nicht reflektierender Beschichtung
Beschichtung	Bariumsulfat
Kalibrierung	Zertifizierter Weißstandard und Schwarzreferenz
Abmessung	140 mm, Ø 70 mm
Gewicht	1,75 kg



d/0° Messgeometrie:

Die d/0° Messköpfe MA38 und MA80 beleuchten die Probe mit einer diffusen LED-Lichtquelle auf einer Fläche von 38 mm bzw. 80 mm. Das reflektierte Licht wird bei 0° gemessen.

Diese Messgeometrie ist nicht genormt.



Zubehör MA38-VA

Bezeichnung	Artikel	Beschreibung	Seite
ACU38	630503	Automatische Kalibriereinheit	32
LTS65	630500	Laser Triangulations-Sensor	31
V-TRACK	630803	Vertikale Linearführung ohne Motor	35
H-GUIDE	630806	Horizontale Linearführung mit Motor	34

Reflexionsmessung von sehr inhomogenen Materialien

Messkopf MA80-P

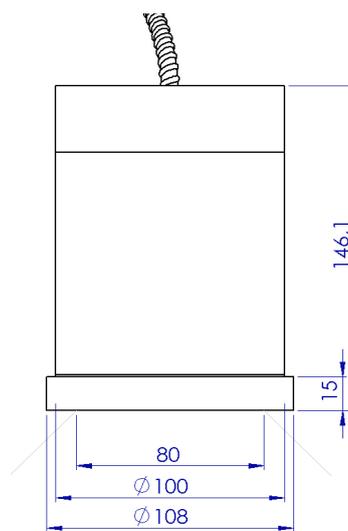
Geignet zur Farbmessung von:

- Flakes
- Pellets
- Kunststoffgranulaten
- Lebensmitteln

Eigenschaften:

Der MA80-P Messkopf scannt die Probe über eine Fläche von 80 mm im Durchmesser. Das entspricht der 4,4-fachen Fläche des Messkopfes MA38, welcher über eine Messfläche von 38 mm im Durchmesser verfügt.

Der MA80-P Messkopf ist die perfekte Lösung für die Farbmessung von sehr inhomogenen Proben wie z.B. Kaffeebohnen, recycelten PET-Flakes- und Linsen, sowie Kunststoffgranulaten.

**Technische Daten**

Bezeichnung	Messkopf d/0° Geometrie
Artikel	MA80-P
Artikel-Nr.	630102
Messgeometrie	d/0°
Messfläche	80 mm
Messabstand	ca. 10 bis 20 mm
Gehäuse	Polyoxymethylen (POM)
Lichtquelle	weiße und blaue LED's
Öffnung	Glas mit nicht reflektierender Beschichtung
Beschichtung	Bariumsulfat
Kalibrierung	Zertifizierter Weißstandard und Schwarzreferenz
Abmessung	150 x 100 mm
Gewicht	1,1 kg

Reflexionsmessung von sehr inhomogenen Materialien

Messkopf MA80-P

Anwendungsbeispiel:

ColorLite bietet Farbmesssysteme als OEM-Lösung für namenhafte Maschinenhersteller an. Die Messtechnik wird zum Beispiel in PET – Kunststoffrecyclingmaschinen verbaut. Farbabweichungen können direkt im Produktionsprozess bestimmt und über einen Regelkreis an das Farbdosiersystem kommuniziert werden, sodass eine automatische Farbanpassung möglich ist.

„In enger Zusammenarbeit mit unseren Kunden bauen wir unsere Schlüsselrolle im Bereich Recycling von Kunststoffen weiter aus. Wir freuen uns, einen Beitrag zur nachhaltigen Produktion leisten zu können.“



Zubehör MA80

Bezeichnung	Artikel	Beschreibung	Seite
ACU38	630503	Automatische Kalibriereinheit	31
LTS65	630500	Laser Triangulations-Sensor	31
V-TRACK	630803	Vertikale Linearführung ohne Motor	35
H-GUIDE	630806	Horizontale Linearführung mit Motor	35
PMC	631703	Messkammer für Kunststoffgranulat Aufnahme des Materials erfolgt über einen Ansaugstutzen und der Weitertransport über Unterdruck in die Messkammer. Die Messung wird automatisch beim Erreichen eines definierten Füllstandes ausgelöst. Weitere Informationen gerne auf Anfrage.	

Reflexionsmessung mit einem Messabstand von bis zu 80 mm

Messkopf MK200-R

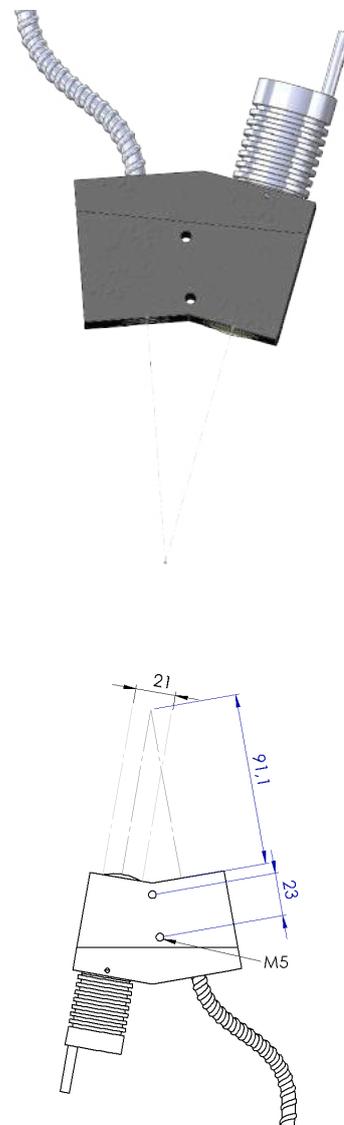
Geeignet zur Messung von:

- Kunststoffplatten
- Bodenbelägen und Baustoffen
- alle flachen, homogenen Oberflächen

Eigenschaften:

Die 20°/0° Messgeometrie ermöglicht eine relativ höhenunabhängige Farbmessung mit einem Abstand zur Probe von bis zu 80mm.

Abstände zwischen Messkopf und Probenoberfläche können bei kleineren Abweichungen gemessen und kompensiert werden, alternativ kann der Messabstand über eine Lineareinheit angepasst werden. (siehe Seite 35)



Technische Daten

Bezeichnung	Messkopf 20°/0° Geometrie
Artikel	MK200-R
Artikel-Nr.	630104
Messgeometrie	20°/0°
Messfläche	10 mm
Messabstand bis zu	80 mm
Gehäuse	Aluminium schwarzeloxiert
Lichtquelle	weiße und blaue LED's
Messöffnung	Glas mit nicht reflektierender Beschichtung
Kalibrierung	Zertifizierter Weißstandard
Abmessung	88 x 53 x 33 mm
Gewicht	0,35 kg

Übersicht Messkopfvarianten:

MK200-R

zur Reflexionsmessung 20°/0° Messgeometrie

Mkd0-T

zur Transmissionsmessung d/0° Messgeometrie
(zusätzliche Lichtquelle erforderlich Art. 630114)

Mk200-RT

zur Reflexions- und Transmissionsmessung 20°/0° Geometrie und d/0° Geometrie

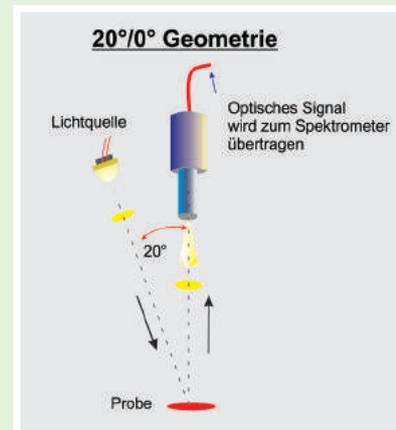
Hochpräzise, berührungslose Farbmessung direkt im Prozess. Die Spektralphotometer sind sehr gut für Produktionslinien mit sehr kurzer Taktzeit geeignet.

Durch eine Fremdlichtkompensation ist die Messung unempfindlich gegen Umgebungslicht.

Trotz Abstandsdifferenzen bleiben die Messwerte genau und stabil.

20°/0° Messgeometrie:

Die Probe wird in einem Winkel von 20° mit einer direkten Lichtquelle beleuchtet und das dabei diffus reflektierte Licht bei 0° gemessen.



Zubehör MK200-R

Bezeichnung	Artikel	Beschreibung	Seite
V-TRACK	630803	Vertikale Linearführung ohne Motor	35
V-GUIDE	630805	Vertikale Linearführung mit Motor	35
H-GUIDE	630806	Horizontale Linearführung mit Motor	35
FRAME	630808	Gestell für horizontale Linearführung	35
MKC Support	630800	C-Profil Halterung	33
MKC-CAR	630802	Beweglicher Schlitten für C-Profil	33
MKC-TRACK	630801	Linearschiene für C-Profil	33

Transmissionsmessung mit zusätzlicher Lichtquelle

Messkopf MKd0-T

Geignet für die Farbmessung von:

- Folien
- Glas
- Plexiglas

Eigenschaften:

In Kombination mit einer Ulbrichtkugel-Lichtquelle (UK35-AL Art. 630114), welche ein ideales diffuses Licht emittiert, können Transmissionswerte von beispielsweise Kunststofffolien gemessen werden.



Technische Daten

Bezeichnung	Messkopf d/0° Geometrie
Artikel	MKd0-T
Artikel-Nr.	630105 + 630114 (Lichtquelle)
Messgeometrie	d/0°
Messfläche	10 mm (kleinere Messfläche möglich)
Messabstand	80 mm
Gehäuse	Aluminium schwarz eloxiert
Messöffnung	Glas mit nicht reflektierender Beschichtung
Kalibrierung	Offener Strahlengang
Abmessung	88 x 35 x 33 cm
Gewicht	0,35 kg

Transmissionsmessung und Reflexionsmessung

Messkopf MK200-RT

Eigenschaften des MK200-RT Messkopfes:

Bei dem Messkopf MK200-RT kann, je nach Probeneigenschaft, zwischen der Reflexions- und Transmissionsmessung umgeschaltet werden. Bei Bedarf kann innerhalb kurzer Abstände in beiden Modi gemessen werden.

Technische Daten siehe MK200-R und MKd0-T



Zubehör MKd0-T und MK200-RT

Bezeichnung	Artikel	Beschreibung	Seite
MA35-UK-AL	630114	Zusätzliche Lichtquelle	31
H-GUIDE	630807	Horizontale Linearführung mit Motor	35
FRAME	630808	Gestell für horizontale Linearführung	35
MKC Support	630800	C-Profil Halterung	33
MKC-CAR	630802	Beweglicher Schlitten für C-Profil	33
MKC-TRACK	630801	Linearschiene für C-Profil	33

Reflexionsmessung mit d/8° Geometrie

Messkopf MKd8-AL

Geeignet zur Farbmessung von:

- Textilien
- Metallbändern und Folien
- Automotivebauteilen
- Metallisch beschichteten Oberflächen

Eigenschaften:

Durch die Verwendung der genormten d/8° Geometrie ist die Vergleichbarkeit von Messwerten in der Produktion, im Wareneingang oder im Labor garantiert.

Üblicherweise ist der MKd8-AL Messkopf ohne Glanzfalle ausgestattet, sodass im Mode SPIN gemessen wird. Ohne Glanzfalle ist die Messung relativ unempfindlich bei auftretenden Glanzänderungen.

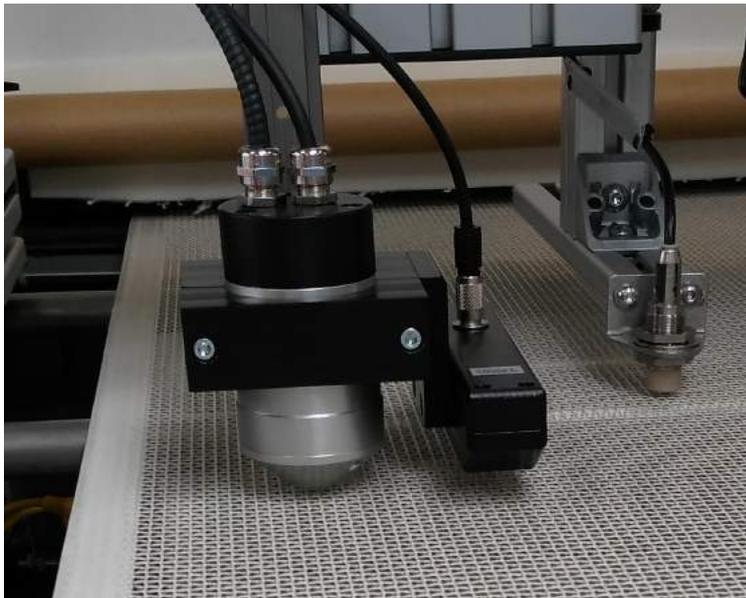
Mit Glanzfalle (SPEX) steht der Messkopf MKd8-AL-GF zur Verfügung. Hiermit ist die Messung empfindlicher gegenüber Glanzänderungen.

**Technische Daten**

Bezeichnung	Messkopf d8/0° Geometrie
Artikel	MA8-AL (SPIN) (Option mit Glanzfalle MKd8-AL-GL - SPEX)
Artikel-Nr.	630107 (Option mit Glanzfalle 630109)
Messgeometrie	d/8° SPIN (Specular included) oder d/8° SPEX (Specular excluded)
Messfläche	3 bis 12 mm
Messabstand	3 - 5 mm
Gehäuse	Aluminium
Lichtquelle	weiße und blaue LED's
Messöffnung	Optional : Glas mit nicht reflektierender Beschichtung
Beschichtung	Ulbrichtkugel mit Bariumsulfat
Kalibrierung	Zertifizierter Weißstandard
Abmessung	105 x 55 mm 0,45 kg

Reflexionsmessung mit $d/8^\circ$ Geometrie

Messkopf MKd8-AL & MKd8-AL-R



Option mit Referenzkanal MKd8-AL-R Art. 630108:

Der $d/8^\circ$ Messkopf wird modifiziert, sodass die Lichtquelle in der Kugel direkt erfasst wird. Diese Referenz wird durch ein zweites Spektrometer ermöglicht. Voraussetzung ist der Einsatz der Spektralphotometer **sph9i-II** oder **sph ipm-II**. Die Messwerte werden bei jeder Messung zur Kalibrierung der Messtechnik verwendet. Diese "Arbeits-Kalibrierung" wird mit der Grundkalibrierung durch den zertifizierten Weißstandard abgeglichen.

(Technische Daten siehe MKd8-AL)

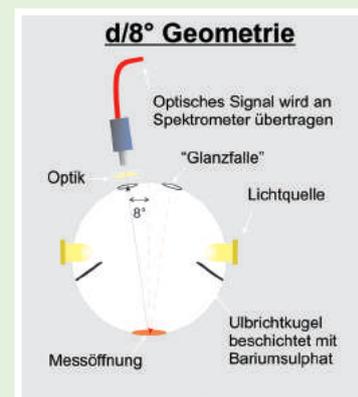
Zubehör MKd8-AL

Bezeichnung	Artikel	Beschreibung	Seite
H-TRACK	630804	Horizontale Linearführung ohne Motor	35
H-GUIDE	630806	Horizontale Linearführung mit Motor	35
V-TRACK	630803	Vertikale Linearführung ohne Motor	35
V-GUIDE	630805	Vertikale Linearführung mit Motor	35
FRAME	630808	Gestell für horizontale Linearführung	35

$d/8^\circ$ Geometrie (nach DIN 5033)

Die Probe wird diffus beleuchtet und bei 8° gemessen. Die sogenannte Ulbrichtkugel ist mit einer Bariumsulfat-Beschichtung versehen, die das Licht diffus reflektiert.

Da bei der Farbmessung (SPIN-Mode) keine Differenzierung zwischen Glanzlicht und diffusem Licht erfolgt, kann die Farbe als alleiniges Merkmal nicht dargestellt werden. Zur Kompensation des Glanzanteils kann die Kugel mit einer Glanzfalle ausgestattet werden (SPEX-Mode).



Reflexionsmessung mit 45°/0° Geometrie

Messkopf MKi 6010

Geeignet für die Farbmessung von:

- Spritzgussbauteilen
- Extrudaten
- Strangmessungen

Eigenschaften:

Die berührungslose Farbmessung mit dem MKi6010 erfolgt in einem Abstand von 30 mm. Die gemessenen Farbwerte kommen der visuellen Wahrnehmung sehr nahe.

Die Kompensation des Fremdlichts erfolgt über die ColorDaTra Software.

Optional kann seitlich ein Infrarotsensor zur Erfassung der Probertemperatur adaptiert werden. (Artikel 630501, Seite 31)

**Technische Daten**

Bezeichnung	Messkopf 45°/0° Geometrie
Artikel	MKi 6010
Artikel-Nr.	630110
Messgeometrie	45°/0°
Messfläche	10 mm
Messabstand	30 mm
Gehäuse	Polyoxymethylen (POM)
Lichtquelle	weiße und blaue LED´s
Messöffnung	Glas mit nicht reflektierender Beschichtung
Kalibrierung	Zertifizierter Weißstandard
Abmessung	66 x 140 mm
Gewicht	0,4 kg



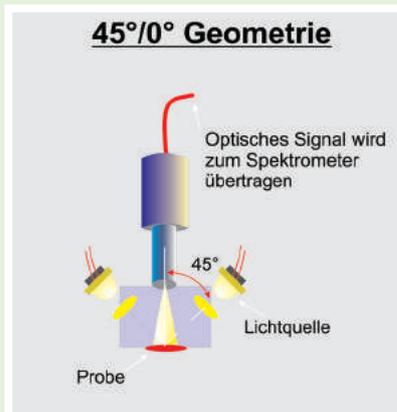
45°/0° Geometrie

Die 45°/0° Messgeometrie ist in der DIN 5033 standardisiert. Die Probe wird in einem Winkel von 45° mit einer direkten Lichtquelle beleuchtet und das dabei reflektierte Licht bei 0° gemessen. Die Messwerte dieser Messgeometrie kommen der visuellen Wahrnehmung des Menschen am nächsten.

Anwendungsbeispiel

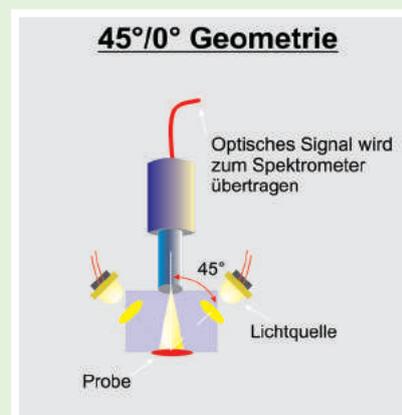
Der Roboterarm ent-
zeug und positionier

Über einen Triggers
Je nach Ergebnis de
Information, ob die v
liegen. Fehlerhafte T
arm separiert werde



45°/0° Geometrie

Die 45°/0° Messgeometrie ist in der DIN 5033 standardisiert. Die Probe wird in einem Winkel von 45° mit einer direkten Lichtquelle beleuchtet und das dabei reflektierte Licht bei 0° gemessen. Die Messwerte dieser Messgeometrie kommen der visuellen Wahrnehmung des Menschen am nächsten.



Zubehör MKi 6010

Bezeichnung	Artikel	Beschreibung	Seite
IR-SENSOR	630501	IR-Sensor	31
H-TRACK	630804	Horizontale Linearführung ohne Motor	35
H-GUIDE	630806	Horizontale Linearführung mit Motor	35
V-TRACK	630803	Vertikale Linearführung ohne Motor	35
V-GUIDE	630805	Vertikale Linearführung mit Motor	35
FRAME	630808	Gestell für horizontale Linearführung	35

Messstab zur Farbmessung von Flüssigkeiten und Pulver

Tauchsonde

Eigenschaften

Für die direkte Farbmessung von Flüssigkeiten oder Pulvern in der Produktion wurde die ColorLite Tauchsonde entwickelt. In der chemischen Industrie spielt die Farbanalyse eine sehr wichtige Rolle, da die Farbsättigung häufig Rückschlüsse auf die Konzentration einer Lösung zulässt.

Die Tauchsonde wird direkt im Behälter installiert und über ein Glasfaserkabel mit dem Spektralphotometer verbunden.

Für die Messung von transparenten Flüssigkeiten ist die Tauchsonde mit einem Reflektor ausgestattet. (Art. 630116 bis 630118)



Technische Daten:

Bezeichnung	Tauchsonde TS...
Artikel Varianten:	Reflexionsmessung:
	630111 TS800-35 Länge 800 mm, Ø 35 mm
	630112 TS1200-35 Länge 1200 mm, Ø 35 mm
	630113 TS300-25 Länge 300 mm, Ø 25 mm
Artikel Varianten:	Transmissionsmessung:
	630116 TS800-35 -T Länge 800 mm, Ø 35 mm
	630117 TS1200-35 -T Länge 120 m mm, Ø 35 mm
	630118 TS300-25 -T Länge 300 mm, Ø 25 mm
Messgeometrie	0°/0°
Messfläche	ca. 5 mm
Messabstand	0 mm
Gehäuse	Edelstahl (VA)
Lichtquelle	weiße und blaue LED's
Messöffnung	Saphirglasscheibe luftdicht verschlossen
Kalibrierung	Zertifizierter Weißstandard

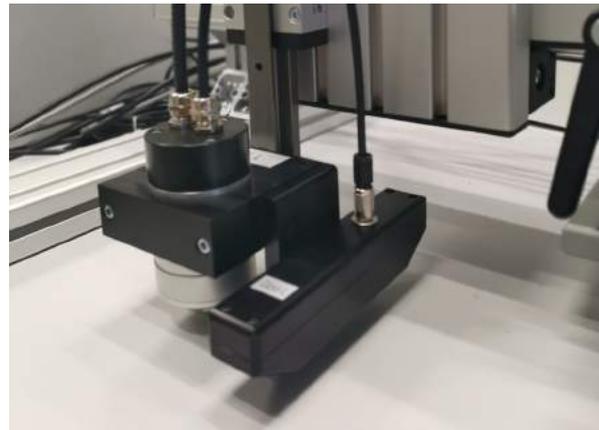
60° Glanzmessung nach DIN EN ISO 2813 (früher DIN 67530)

60° Glanzmessung

Eigenschaften:

Der Einfluss von Glanz ist entscheidend für die visuelle Beurteilung der Farbe eines Produktes. Mit dem 60° Universal-Messwinkel können verschiedenste beschichtete Oberflächen wie Lacke, Kunststoffe und Metalle gemessen werden.

Bei der Glanzmessung wird die Intensität eines gerichteten, reflektierenden Lichtstrahls gemessen. Eine hochglänzende Oberfläche reflektiert das einfallende Licht nur in eine Richtung. Bei matten Oberflächen wird das Licht diffus in alle Winkel reflektiert. Bei gleicher Farbgebung erscheint so ein mattes Schwarz deutlich heller im Vergleich zu einem glänzenden Schwarz.



Technische Daten:

Bezeichnung	Glanzsensor
Artikel	GS-60
Artikel-Nr.	630115
Messgeometrie	60°
Messfläche	10 mm
Messabstand	10 mm
Gehäuse	Aluminium (schwarz eloxiert)
Lichtquelle	weiße und blaue LED's
Kalibrierung	Referenz Standard 93,3 GT Null-Referenz
Abmessung	160 x 30 x 40 mm
Gewicht	0,45 kg



Inline-Dichtemessung im laufenden Prozess

Dichtemessung

Anwendungsbereich:

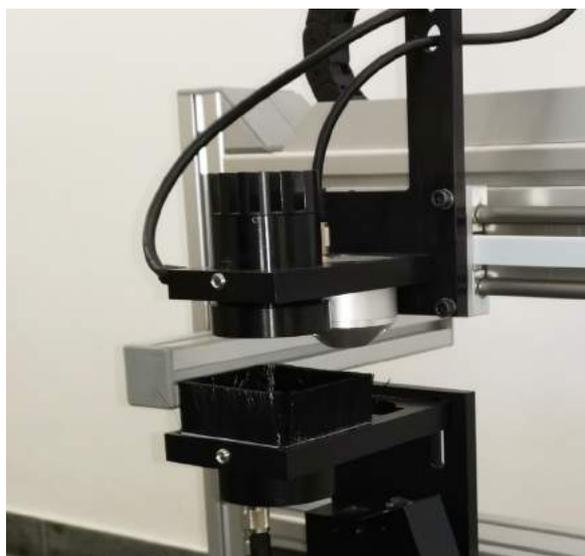
- Steuerung der Farbstoffdosierung zur Sicherstellung der Opazität.

Beispielsweise werden Folien im späteren Produktionsprozess gezogen, müssen aber weiterhin lichtundurchlässig bleiben.

Ohne zusätzliche Sensorik ist die Inline-Dichtemessung in einem Dichtebereich von 0 bis 3 möglich.

Mit Sensorik ist ein Dichtebereich von bis 5 möglich. Ein Dichtewert von 5 bedeutet, dass nur noch der 100.000. Teil des Lichtes transmittiert wird.

Das System besteht aus einer fokussierten Lichtquelle und einem sehr empfindlichen Lichtsensor.



Technische Daten:

Bezeichnung	Inline-Dichtemessung
Artikel	DS-5
Artikel-Nr.	630502
Gehäuse	Aluminium
Beschreibung	Beinhaltet eine externe Lichtquelle und einen hochempfindlichen Lichtsensor. Dichtebereich: 3 bis 5
Abmessung	88 x 88 x 84 mm
Gewicht	0,4 kg

Zusätzliche Lichtquelle, Abstands- und Temperaturmessung

Zubehör für Messköpfe

Bezeichnung	Erweiterung für Transmissionsmessung Zusätzliche Lichtquelle
Artikel	MA35-UK-AL
Artikel-Nr.	630114
Gehäuse	Aluminium
Beschreibung	Integrierte Ulbrichtkugel mit Bariumsulfat- beschichtung. Weiße Hochleistungs-LED´s
Abmessung	48 mm, Ø 56 mm
Gewicht	0,2 kg



Bezeichnung	Infrarot Sensor
Artikel	IR-Sensor
Artikel-Nr.	630501
Gehäuse	Edelstahl
Beschreibung	Temperaturmessung der Probe
Abmessung	55 mm, Ø 29 mm
Gewicht	0,04 kg



Bezeichnung	Abstandssensor LTS
Artikel	LTS65
Artikel-Nr.	630500
Laser	1 mW max. opt. Leistung, Laserklasse 2 gemäß DIN EN 60825
Beschreibung	Kratzfeste Filterabdeckung Analogausgang 0 .. 10 V Hoher Dynamikbereich



Kalibriereinheiten für den 24h Dauerbetrieb

Kalibriereinheiten

Die automatischen Kalibriereinheiten erlauben die konstante Farbmessung im 24h Dauerbetrieb.

Um eine exakte Farbmessung zu gewährleisten, muss das Spektralphotometer in bestimmten Intervallen manuell kalibriert werden – oder Sie stellen Ihr Farbmesssystem mit einem automatischen Kalibriersystem aus!

Die Vorteile im Überblick:

- Jederzeit konstante Messwerte
- Sehr gute Langzeitstabilität und Reproduzierbarkeit der Messwerte
- Keine Stillstandzeiten durch manuelles Kalibrieren
- Einsparung von Arbeitszeit



Bezeichnung	Automatische Kalibriereinheit für MKi 6010 und MK200-Versionen
Artikel	ACU200
Artikel-Nr.	630504
Beschreibung	nur in Kombination mit Linearführung möglich
Abmessung	Anpassung an Messkopfvariante



Bezeichnung	Automatische Kalibriereinheit für MA38-VA Messköpfe
Artikel	ACU38
Artikel-Nr.	630503
Druckluft Anschluss	Druckluft nach ISO 8573-1:2010 (7:4:4)
Betriebsdruck	> 2 bar
Abmessung	235 x 120 x 480 mm



Bezeichnung	Automatische Kalibriereinheit für MKC-ACU (C-Profileinheiten)
Artikel	MKC-ACU
Artikel-Nr.	630505
Druckluft Anschluss	Druckluft nach ISO 8573-1:2010 (7:4:4)
Betriebsdruck	> 2 bar
Abmessung	Anpassung an Linearschiene

C-Profil Halterung für den stationären und mobilen Einsatz

C-Profilrahmen

Je nach Applikation können in den C-Profilrahmen die folgenden Messköpfe positioniert werden:

- MK200-R** Reflexionsmessung
- MKd0-T** Transmissionsmessung
- MK200-RT** Reflexions- und Transmissionsmessung

Als mobiles Online-Messsystem in der Produktion bietet sich ein Spektralphotometer mit Opti-Panel Stand-Mobile an. (siehe Seite 36)



Bezeichnung	MKC Support C-Profil für Messkopf MKI200
Artikel	630800
Beschreibung	Positioniert Messkopf und Lichtquelle für die Folienmessung direkt nach dem Extrudieren.



Bezeichnung	MKC-CAR (carriage) Schlitten für MKC Support
Artikel	630802
Beschreibung	Einfache Montage. MKC Support kann an jeder Linie mit Halteschiene (MKC Track) montiert werden.



Bezeichnung	MKC-Track Linearschiene für MKC-CAR
Artikel	630801
Beschreibung	Halteschiene für die feste Montage an der Produktionslinie.

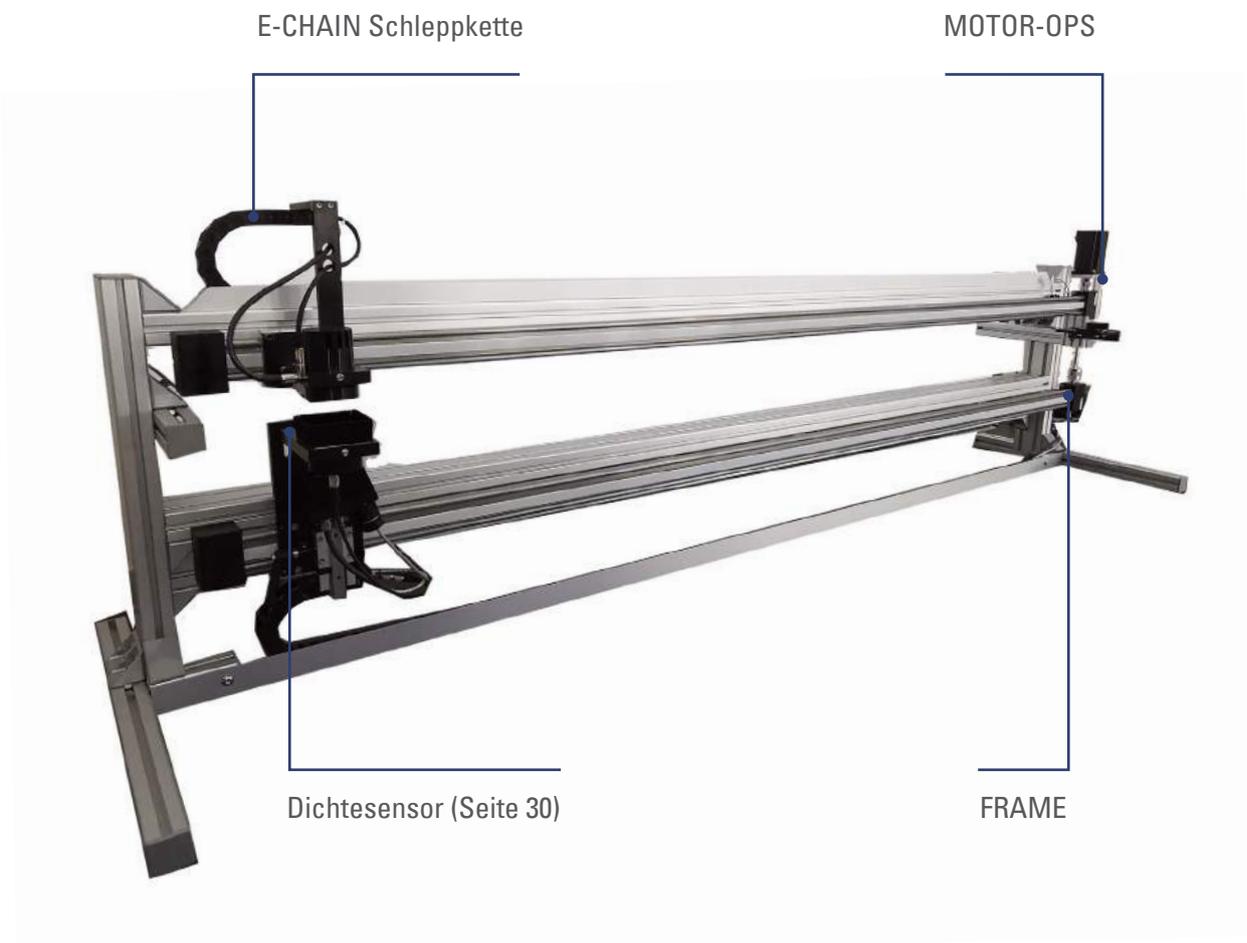
Maßgeschneiderte Lösungen für Ihren Anwendungsfall

Linearführungen

Die Vorteile im Überblick:

- Robuste Technik für den Einsatz im Produktionsbetrieb
- Aufbau für Reflexions- und Transmissionsmessung möglich
- Positionierung der Messköpfe über motorisierte und nicht motorisierte horizontale Linearführung
- Automatisierte Kalibrierung - Messköpfe fahren im definierten Intervall zur Kalibrierstation und führen Weißabgleich durch
- Wartungsfreundlich durch offenen Gesamtaufbau

Horizontale Linearführung



Vertikale Linearführung zur Höhenanpassung



Horizontale und Vertikale Linearführungen

Bezeichnung	Artikel	Beschreibung	Ausführung
H-TRACK	630804	Horizontale Linearführung ohne Motor Messposition ist an einer Stelle festgelegt	Reflexionsmessung
V-TRACK	630803	Vertikale Linearführung ohne Motor Zur manuellen Höhenanpassung des Messkopfes	Abstand
H-GUIDE-1	630806	Einfache horizontale Linearführung mit Motor, mehrere Messpositionen können angefahren werden	Reflexionsmessung
H-GUIDE-2	630807	Doppelte horizontale Linearführung mit Motor, mehrere Messpositionen können angefahren werden	Transmissionsmessung
V-GUIDE	630805	Vertikale Linearführung mit Motor Zur automatisierten Höhenanpassung des Mess- kopfes	Abstand
FRAME	630808	Rahmenaufbau für horizontale Linearführung nach Kundenanforderung	Gesamtaufbau

Zubehör Linearführungen

Bezeichnung	Beschreibung
REF-SWITCH	Referenzschalter
E-CHAIN	Schleppkette
MOTOR-MPS	Motor mit Positioniersensor
MOTOR-OPS	Motor ohne Positioniersensor
M-CABLE	Motorkabel

OPTI-PANEL Bedienschränke

Bedienelemente

OPTI-PANEL-100:

- Gehäuse für 15" und 17" Panel-PCs inklusive Netzteile, Sicherungen und Schaltungen.
- Das Spektralphotometer sph9i wird im getrennten Schaltschrank untergebracht

OPTI-PANEL-150:

- Gehäuse für 15" und 17" Panel-PCs inklusive Netzteile, Sicherungen und Schaltungen
- Spektralphotometer sph9i wird im OPTI-PANEL-150 integriert. Ein zusätzlicher Schaltschrank ist nicht notwendig.



Individuell nach Ihren Bedürfnissen konfigurieren

ARM-SYSTEM Supportarm

Zur Wandbefestigung oder direkt an der Produktionsanlage. Die Dimensionierung des Trägerarms erfolgt nach Erfordernis oder Wunsch des Kunden.



CABINET-L Schaltschrank lackiert



Schaltschränke und Bedienpanel

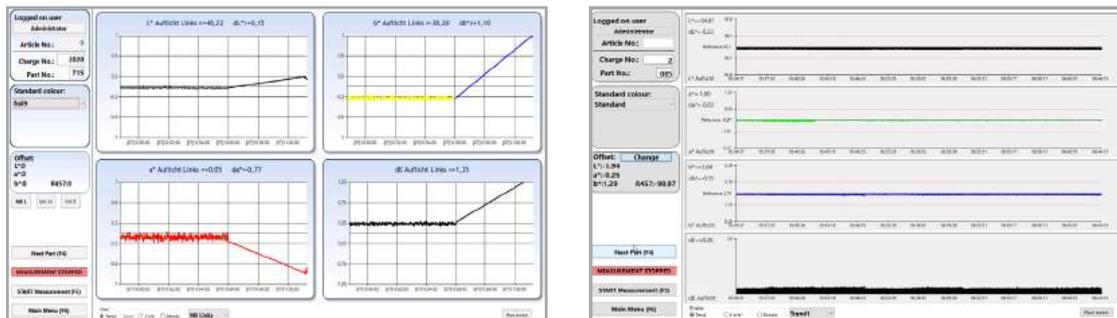
Bezeichnung	Artikel	Beschreibung	Ausführung
CAB-L	631500	Schaltschrank Abmessung: 60 x 38 21 cm	lackiert
CAB-VA	631501	Schaltschrank Abmessung: nach Bedarf	Edelstahl
OPTI-PANEL-100	631502	Bedienschrank Abmessung: 56 x 45 x 10 cm	Aluminium
OPTI-PANEL-150	631503	Bedienschrank Abmessung: 56 x 45 x 15 cm	Aluminium
OPTI-PANEL-GRIFF	631507	Bedienschrank mit Griff Abmessung: 70 x 45 x 15 cm	Aluminium
ARM-SYSTEM	631506	Supportarm-System IP67, Lastenbereich 400 bis 1800 N	Aluminium
SF-FIX	631504	Standfuß fest belastbar bis 15 kg	Aluminium
SF-M	631505	Standfuß fahrbar und schwenkbar belastbar bis 15 kg	Aluminium

Zubehör Schaltschränke und Bedienpanel

Bezeichnung	Artikel	Beschreibung
TASTATUR-1	631700	Einfache Version
TASTATUR-2	631701	mit Halterung
SIGNAL-RYG	631702	Signallampe, rot, gelb, grün, div.
STOP-SWITCH	631704	Notaus

SQL-Datenbank Software für eine professionelle Überwachung

Software



Technische Daten:

Bezeichnung	ColorDaTra IPM Software für Inline- Anwendungen CDT-IPM	ColorDaTra Professional CDT-PRO	Windows Betriebssystem WIN-OS	Kundenspezifische Software Anpassung CDT-CUSTOMER
Artikel	620100	12152	620101	620102
Beschreibung	Kundenspezifische Datenbank und Visualisierungssoftware für PC. Erfassung und Darstellung der Messwerte auf einem lokalen Rechner. Überwachung der Farbwerte und Anzeige von Abweichungen bei Überschreitung variabler Grenzwerte. Anzeige wahlweise durch Meldung am PC-Monitor oder durch Blinken einer Kontroll-Lampe. Erstellung und Ausdruck eines Messprotokolls ist möglich.	Alternative für kleinere Datenmengen: Das PC-Programm ermöglicht die Datenverwaltung, die Visualisierung der Messergebnisse von Farbstandards und Farbproben, einen Qualitätscheck, Statistikfunktionen sowie den Druck von Grafiken und dem Mess-Bericht. Ausführliche Suchfunktion	Operating System	

Anwendungsbeispiele

Spektralphotometer

Messköpfe

Zubehör

Software

Service

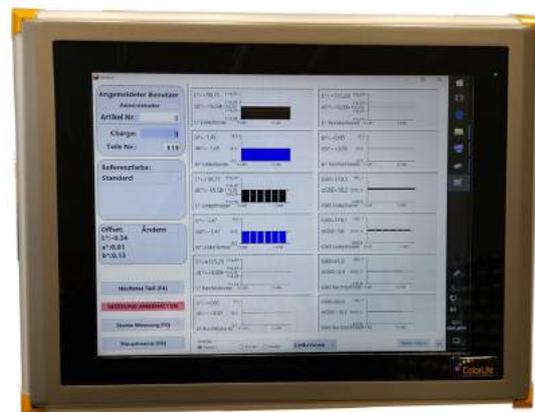
PC-Ausstattung nach Ihren Wünschen

Panel-PC und Shuttle PC

Shuttle-PC



Touch-Panel PC



Technische Daten:

Bezeichnung	Artikel	Beschreibung	Ausführung
SHUTTLE-PC	631203	Shuttle.PC	ohne Tastatur, Monitor, Maus
INDUSTRIE-PC 1730	631205	Industrie-PC	Metallgehäuse mit Aluminiumkühlkörper
TPC-15	631201	Touch-Panel PC	15"
TPC-17	631201	Touch-Panel PC	17"

- Alle PCs sind lüfterlos ausgestattet
- Beinhalten SSD Festplatten
- 24V Spannungsversorgung

SERVICE

wird bei uns GROSSGESCHRIEBEN

Das ColorLite-Team



Unser SERVICE-Angebot:

- Kompetente Beratung vor dem Kauf
- Full-Service Package Installation von Farbmesssystemen
- Einweisung und Schulung von Mitarbeitern
- Ersatzteilservice
- Remote Service
- Reparatur
- Wartung mit Grundkalibrierung und Zertifikat
- Bei jährlicher Wartung 1 Jahr Garantie auf die Funktion des Gerätes.

Für eine dauerhaft hohe Systemverfügbarkeit empfehlen wir einen regelmässigen Wartungsintervall festzulegen. Gerne informieren wir Sie zu unseren Leistungen und Wartungsverträgen.

Bei ColorLite bekommen Sie sofortige qualifizierte Unterstützung!



Fernwartung - Remote Service

Durch den Remote-Service können wir über das Internet auf die Hardware und Software Ihres ColorLite Spektralphotometers zugreifen.

Service-Einsätze vor Ort werden reduziert und somit Reise- und Personalkosten gespart.



Vor-Ort-Service

Selbstverständlich sind wir auch persönlich für Sie da! Von der ersten Beratung über die Installation bis hin zu einem umfassenden After-Sales-SERVICE.

Vertrauen Sie den Spezialisten für spektrale Farbmesstechnik.

Kaufen Sie Ihre Komplett-Lösung direkt vom Hersteller!

Wir sind ohne Umwege für Sie da - persönlich und kompetent.

Ihr Ansprechpartner Vertrieb:

Jörg Arnold

Telefon: +49 (0) 5552 999 587

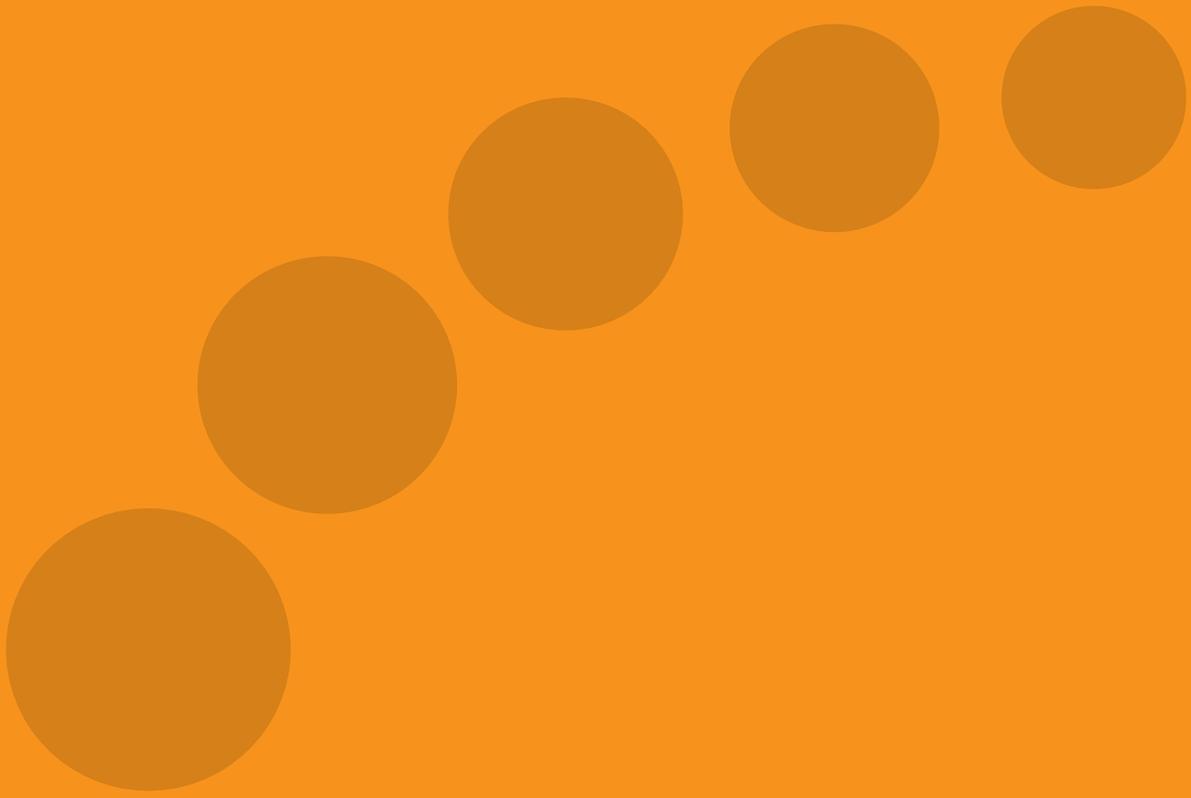
Email: jarnold@colorlite.de

Ihr Ansprechpartner Technischer Service:

Christian Pryor

Telefon: +49 (0) 5552 999 582

Email: cpryor@colorlite.de



ColorLite GmbH

Am Mühlengraben 1
37191 Katlenburg-Lindau

Telefon +49 (0) 5552 999 580

Telefax +49 (0) 5552 999 589

info@ColorLite.de

www.ColorLite.de

Ihr Spezialist für Farbmesstechnik
Your specialist for colour measurement