



## QC-Lösungen für die Unterhaltungselektronik



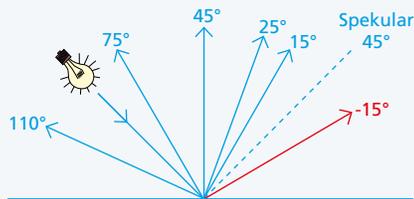
Unterhaltungselektronik wie Smartphones, Notebooks, Tablets oder PCs sind unsere ständigen Begleiter geworden. Ihr Äußeres einschließlich Design und Farbe ist entscheidend und folgt den aktuellen Modetrends. Von traditionellem Schwarz bis zu einem metallischen Aussehen in den verschiedensten Farben, von matten bis zu glänzenden Oberflächen – alles ist möglich! Einheitliche Farbe, Glanz und Oberflächenbeschaffenheit sind für ein qualitativ hochwertiges Produkt unerlässlich.

## BYK-mac i Pro

### Mehrwinkel-Farb- und Effektmessung

#### Überprüfung der Farbharmone

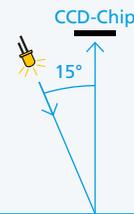
Helligkeit- und Farbflop



Metallische Oberflächen zeigen einen Helligkeitsflop und Perlmutteroberflächen können je nach Betrachtungswinkel sogar ihre Farbe ändern. BYK-mac i Pro verwendet eine gerichtete Beleuchtung und misst die Farbe unter 6 definierten Winkeln. Das Flop-Verhalten kann beurteilt werden, indem der Helligkeitsunterschied zwischen dem glanznahen Winkel (15°) und dem Flop Winkel (110°) ausgewertet wird. Die bewährte BYK LED-Technologie garantiert eine hervorragende technische Leistung und ermöglicht Ihnen die Verwendung digitaler Standards in der globalen Lieferkette.

#### Qualität des Eloxierprozesses

Sparkle-Menge und Sparkle-Index ANO



Das Eloxierverfahren beeinflusst das Reflektionsverhalten einer Oberfläche mit mehr oder weniger Glitzereffekten.

Der BYK-mac i Pro beleuchtet die Probe unter 15° mit einer weißen, ultrahellen LED und eine hochauflösende CCD-Kamera nimmt ein Bild zur Datenanalyse auf.

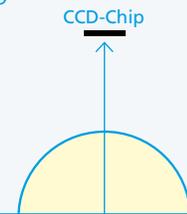
Ein neues Berechnungsverfahren quantifiziert die Qualität des Eloxierprozesses.

**Sparkle amount ANO = Gesamtmenge der Lichtblitze**

**Sparkle index ANO = Gesamtfläche der Lichtblitze**

#### Qualität des Sandstrahlprozesses

Körnigkeit



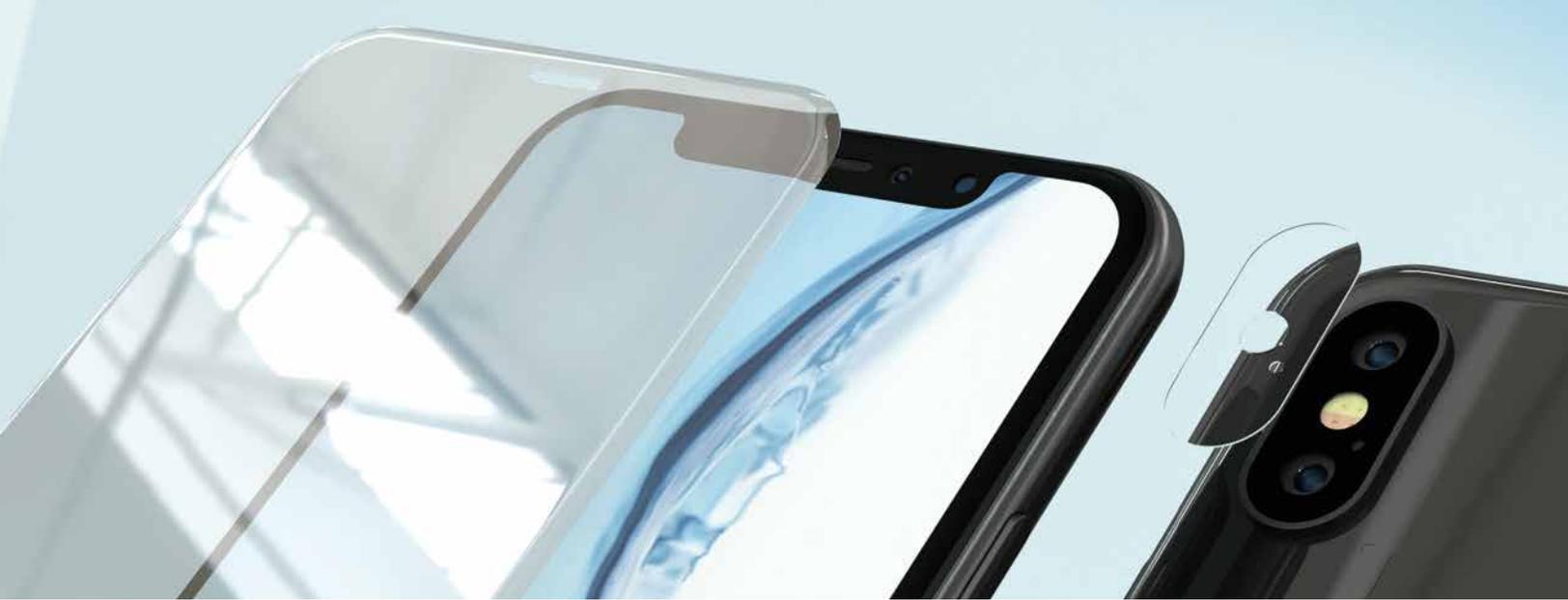
Der anfängliche Sandstrahlprozess eines eloxierten Gehäuses erzeugt feine Texturen, die von der Größe, dem Druck und der „Abnutzung“ der Abriepteilchen abhängen. Ein ähnliches Verfahren wird verwendet, um eine texturierte Glasoberfläche mit hoher Transmission und einem matten Aussehen zu erzeugen.

Eine hochauflösende CCD-Kamera nimmt unter diffuser Beleuchtung mit zwei weißen LEDs, die in einer weiß beschichteten Halbkugel integriert sind, ein Bild auf.

BYK-mac i Pro misst objektiv Texturschwankungen:

**Körnigkeit = Einheitlichkeit von hellen und dunklen Bereichen**





## haze-gard i Pro

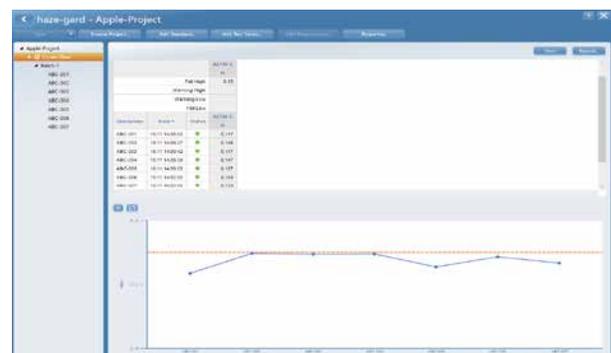
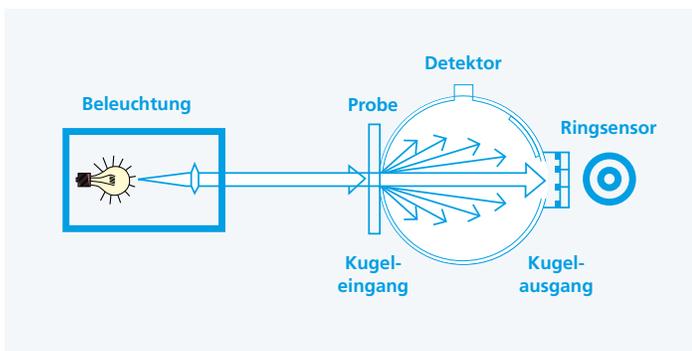
### Der objektive Maßstab für eine klare Sicht

Die Frontscheibe eines Smartphones muss robust genug sein, um einen Sturz zu überstehen, andererseits aber auch so klar wie möglich sein, damit Fotos und Videos lebensecht aussehen. Wie transparent ein Glas ist und wie deutlich ein Bild erscheint, lässt sich mit Gesamttransmission und Trübung (Haze) messen.

#### Erweiterte Leistungsfähigkeit für härteste Vorgaben

haze-gard i Pro verwendet Hochleistungs-LED-Technologie zusammen mit einem Referenzstrahl und einer Selbstdiagnosefunktion.

Damit ein kristallklares Glas den höchsten Anforderungen entspricht, muss die technische Umsetzung bis an die Grenze des Möglichen getrieben werden.



#### Haze < 0,3 %

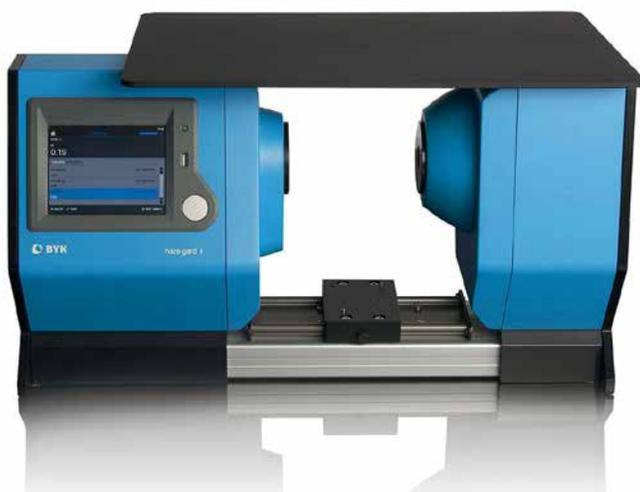
Wiederholbarkeit & Reproduzierbarkeit von +/- 0,01 %

Bei diesen sehr niedrigen Werten muss der Einfluss von externen Bedingungen gut kontrolliert werden. Zum Beispiel kann schon das geringste Flackern von Leuchtstoffröhren die Ergebnisse stören. Deshalb wird das haze-gard i Pro mit einer schwarzen Magnetabdeckung geliefert, damit die Kugel immer im Schatten ist.

Um eine große Anzahl von Proben zu messen, kann das haze-gard i Pro im Online-Modus mit der smart-chart Software verwendet werden:

Messen – Automatisches Speichern - Pass/Fail mit Trendanalyse

Sogar ein Barcode-Scanner kann angeschlossen werden, um die Proben-ID einzulesen.





## micro-gloss S Smarter Glanz

## spectro2guide Farbharmonie und Farbbeständigkeit

Produkte der Unterhaltungselektronik sind unterschiedlichen Lichtverhältnissen ausgesetzt. Natürliches Tageslicht kann zu einem Farbverblassen führen, da Rohstoffe eventuell empfindlich auf UV-Licht reagieren. Daher ist ein wichtiges Qualitätskriterium die Farbbeständigkeit oder auch bekannt als die sogenannte Lichtechtheit.

spectro2guide kombiniert ein Spektralphotometer mit einem Miniatur-Fluorimeter. 12 monochrome LEDs (aus dem UV- und sichtbaren Bereich) regen die fluoreszierenden Inhaltsstoffe an, und ein Spektrometer misst das emittierte Fluoreszenzlicht. Neue Berechnungsmethoden können die Farbveränderung mit der Gesamtfarbdifferenz  $\Delta E$  sowie die Deltas einzelner Farbkomponenten  $\Delta LabCH$  vorhersagen.



### BYK LED-Technologie

Das spectro2guide verwendet innovative, leistungsstarke LED-Technologie zur Beleuchtung. Smarte Prüfmethode kombiniert mit unserer langjährigen LED-Erfahrung garantieren technische Spezifikationen auf höchstem Niveau. Digitale Standards können aufgrund höchster Genauigkeit und ausgezeichneter Geräte-Übereinstimmung verwendet werden – der Schlüssel zum globalen Farbmanagement.

Eine matte Oberfläche vermittelt eine höhere Wertigkeit und Eleganz. Um eine einheitlich matte Oberflächengüte zu gewährleisten, sind enge Toleranzen erforderlich. Die micro-gloss S-Familie bietet verbesserte technische Spezifikationen für 60° Glanz im kritischen Mattglanzbereich (0–20 GE). Diese hervorragende Genauigkeit kann durch ein patentiertes Kalibrierverfahren bei der Herstellung der Glanzmessgeräte gewährleistet werden.



### micro-gloss 60° S

Verbesserte technische Spezifikationen für Mattglanz-Oberflächen



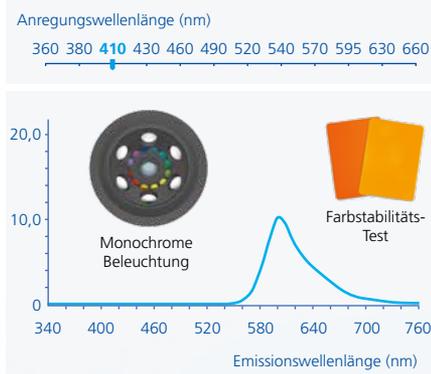
### micro-gloss XS-S

Kleine Messöffnung für kleine Teile



### micro-gloss 60° S robotic

Automatisierte Online-Glanzmessung



# smart-chart

## Software zur Datenanalyse – Die smarte Art und Weise zu kommunizieren

### smart Standard-Management

smart-chart enthält ein leistungsstarkes Standardmanagement um Pass/Fail-Toleranzen für Farbe, Farbbeständigkeit, Glanz, Transmissionsstreuung und Effektdaten zu verwalten – sogar mit „gelben“ Warngrenzen um einen negativen Trend frühzeitig zu erkennen. Master-Standards werden digital an alle Produktionsstandorte und Lieferanten weltweit verteilt. Alle zielen damit auf den gleichen Standard – eine flexible Lieferkette wird endlich Realität.

### smart-process

zur Kontrolle und Analyse von BIG DATA

#### Effiziente Datenbankverwaltung

Die Daten aller BYK-Geräte können in einer gemeinsamen SQL-Datenbank für eine flexible Analyse nach Ihren spezifischen Kriterien gespeichert werden. Volle Netzwerk- und Serverkompatibilität sind selbstverständlich.

#### Gemeinsame Datennutzung für eine nahtlose Kommunikation

Daten können leicht innerhalb der Lieferkette ausgetauscht werden, indem Minidatenbanken extrahiert und mit anderen Datenbanken kombiniert werden – Beurteilen Sie die Anbauteile, bevor sie zu Ihnen verschickt werden!

Globale Spezifikationen und standardisierte QC-Verfahren sind die Voraussetzung für eine nahtlose, weltweite Kommunikation. Die **Software smart-chart** von BYK-Gardner kombiniert Farb- und Appearance-Daten in einer Datenanalyse-Software – dieselbe Software für alle Messgeräte!

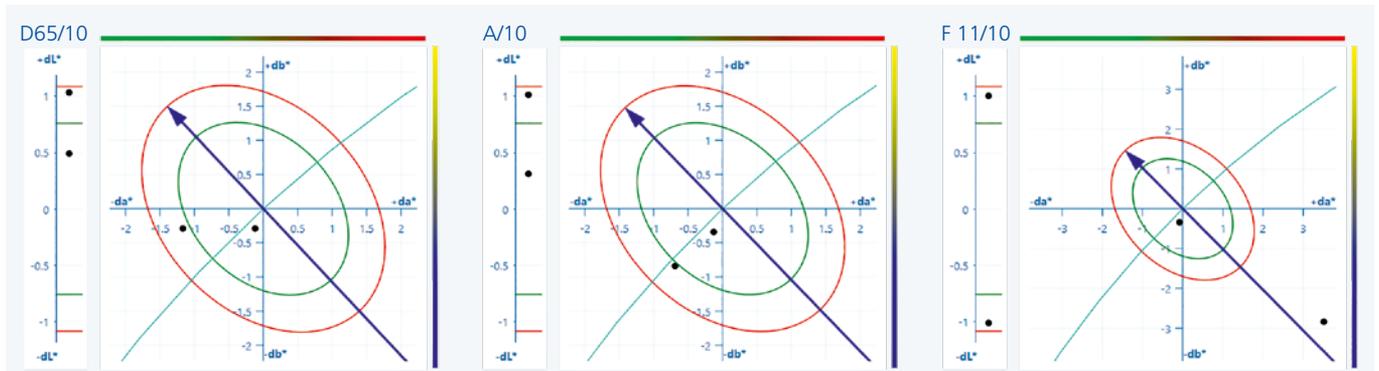


### smart-lab für flexible Datenanalyse

Um Farb-, Glanz-, Haze- und Effektspezifikationen zu standardisieren, ermöglicht smart-lab mit verschiedenen Lichtarten und Farbgleichungen sowie Toleranzen und deren Auswirkungen auf Pass/Fail-Ergebnisse zu experimentieren. Die Daten Ihrer Laborarbeit können zur einfacheren Handhabung in Projekten gespeichert werden – perfekt organisiert.



Standard Green			D65/10 d:8° spin				A/10 d:8° spin				F11/10 d:8° spin			
D65/10			dE00	L*	a*	b*	dE00	L*	a*	b*	dE00	L*	a*	b*
Absolute Values				56.68	-13.92	14.99		56.12	-12.31	12.86		58.01	-17.47	17.83
			dE00	dL*	da*	db*	dE00	dL*	da*	db*	dE00	dL*	da*	db*
Match to Standard														
SAMPLE 001	20/05 18:22:03	●	0.98	1.03	-0.12	-0.29	0.97	1.01	-0.13	-0.34	0.93	1.00	-0.08	-0.34
SAMPLE 002	20/05 18:22:12	●	1.02	0.49	-1.17	-0.29	0.92	0.31	-0.69	-0.84	2.59	-1.01	3.51	-2.84





## Technische Daten BYK-mac i Pro (Kat. Nr. 7049)

<b>Farbe</b> Messgeometrie	45° Beleuchtung / -15°, 15°, 25°, 45°, 75°, 110° aspekulare Messung
Messöffnung Spektrale Auflösung Farbe	23 mm Durchmesser 400–700 nm, 10 nm Auflösung
Messbereich Wiederholbarkeit <sup>1</sup> Vergleichbarkeit <sup>1</sup>	0–600 % Reflektion 0.01 ΔE* (10 Messungen auf weiß) Graue BCRA Kacheln: mittleres ΔE* < 0.10 Chromatische BCRA Kacheln: mittleres ΔE* < 0.25
Farbsysteme Farbdifferenzen	CIE Lab / Ch und gewichtete Komponenten ΔE*, ΔECMC, ΔE94, ΔE2000, ΔE99, ΔEDIN6175-2019 und kundenspezifische Formeln
Indizes Lichtarten	Flop, Int-Em A, C, D50, D65, F2, F7, F11, F12
Beobachter	2°; 10°
<b>Effekt</b> Messöffnung Messgeometrie	23 mm Durchmesser 15°/45°/75° und diffuse Beleuchtung senkrechte Messung
<b>Effektparameter für Metallic-Lackierungen:</b> ΔS, ΔS <sub>a</sub> , ΔS <sub>i</sub> , ΔG Wiederholbarkeit <sup>1</sup> Vergleichbarkeit <sup>1</sup>	S <sub>a</sub> / S <sub>i</sub> : 5 % oder > 0,50 / G = ± 0,05 S <sub>a</sub> / S <sub>i</sub> : 10 % oder > 1,00 / G = ± 0,15
<b>Effektparameter for eloxierte Oberflächen:</b> Sparkle index ANO, Sparkle amount ANO Wiederholbarkeit <sup>1</sup> Vergleichbarkeit <sup>1</sup>	± 250 oder 2,5 % (auf eloxiertem Silber Referenzstandard) ± 500 oder 5 % (auf eloxiertem Silber Referenzstandard)
<b>Allgemeine Daten</b> Speicher Schnittstelle Batterie	1000 Standards/Proben Herstellerspezifischer Stecker; USB-B (Dockingstation) Aufladbarer Akkupack oder 4 Mignon AA Batterien (Alkaline oder aufladbar)
Maße Gewicht	21,8 × 8,1 × 14,7 cm (8,6 × 3,2 × 5,8 in) 1,3 kg (2,86 lbs)



## Technische Daten spectro2guide (Kat. Nr. 7070, 7075)

<b>Farbe</b> Messgeometrie	45°c:0°, d:8° (spin / spex)
Messöffnung Spektrale Auflösung Farbe Spektrale Auflösung Fluoreszenz	12 mm / 8 mm 400–700 nm, 10 nm Auflösung 340–760, 10 nm Auflösung
Messbereich Wiederholbarkeit <sup>1</sup> Vergleichbarkeit <sup>1</sup>	0–170 % Reflektion 0.01 ΔE94 (10 Messungen auf weiß) 0.1 ΔE94 (Mittelwert von 12 BCRA Kacheln)
Farbsysteme Farbdifferenzen Indizes	CIE Lab / Ch, Lab(h), XYZ, Yxy ΔE*, ΔE(h), ΔECMC, ΔE94, ΔE99, ΔE2000 YIE313, YID1925, WIE313, CIE, Berger, Farbstärke, Opazität, Metamerie, Grauskala
Lichtarten	A, C, D50, D55, D65, D75, F2, F6, F7, F8, F10, F11, UL30
Beobachter	2°, 10°
<b>Glanz</b> Messöffnung Messgeometrie	5 × 10 mm 60°
<b>Messbereich</b> Wiederholbarkeit <sup>1</sup> Vergleichbarkeit <sup>1</sup>	0–20 GE 20–100 GE ± 0,1 GE ± 0,2 GE ± 0,2 GE ± 1,0 GE
<b>Allgemeine Daten</b> Speicher Schnittstelle Batterie	4000 Standards und 10 000 Proben USB-C (Gerät), USB-B (Dockingstation) 7,2 V, 2350 mAh, 16,92 Wh
Maße Gewicht	87 × 110 × 188 mm (3,4 × 4,3 × 7,4 in) 700 g

225 025 802 D 2005



## Technische Daten haze-gard i Pro (Kat. Nr. 4797)

Lichtarten	CIE-C, CIE-A (ASTM D1003) CIE-D65 (ISO 13468, ISO 14782)
Farbempfindlichkeit Geometrie Messfläche Messöffnung	CIE Normspektralwertfunktion y 0°/diffus Durchmesser 18 mm Durchmesser 25,4 mm
Messbereich Wiederholbarkeit <sup>1</sup> Vergleichbarkeit <sup>1</sup>	0–100 % ± 0,1 Einheiten ± 0,4 Einheiten Haze < 0,3 % R&R 10 % des Messwertes oder > 0,01 %
Speicher Schnittstelle	5000 Messungen LAN, USB 2.0, zusätzlicher USB-Port für Memorystick
Stromversorgung Maße Gewicht	115/230V selbstanpassend 62 × 33 × 22 cm (24 × 13 × 9 in) 18 kg (40 lbs)



## Technische Daten micro-gloss S (Kat. Nr. 4565, 4570, 4576)

Farbempfindlichkeit Geometrie Messfläche	CIE Standardbeobachter für CIE-C 60° micro-gloss 60° S: 9 × 15 mm (0,35 × 0,6 in) micro-gloss 60° XS-S: 2 × 4 mm (0,08 × 0,16 in) micro-gloss 60° robotic: 9 × 15 mm (0,35 × 0,6 in)
Messbereich Wiederholbarkeit <sup>1</sup> Vergleichbarkeit <sup>1</sup>	0–20 GE 20–100 GE 100–2000 GE ± 0,1 GE ± 0,2 GE ± 0,2 % ± 0,2 GE ± 0,5 GE ± 0,5 %
Speicher Schnittstelle	999 Messungen mit Datum und Zeit USB
Stromversorgung Maße Gewicht	eine 1,5 V AA Alkaline Batterie 4000 Messungen 155 × 73 × 48 mm (6,1 × 2,9 × 1,9 in) 0,4 kg (0,9 lbs)

## Allgemein

Betriebstemperatur	+10–40 °C (+50–104 °F)
Lagertemperatur	0–50 °C (+32–122 °F)
Relative Luftfeuchtigkeit	Bis zu 85 %, nicht kondensierend

<sup>1</sup> Standardabweichung