

On-Line Farbmessgerät ER 54 PAT

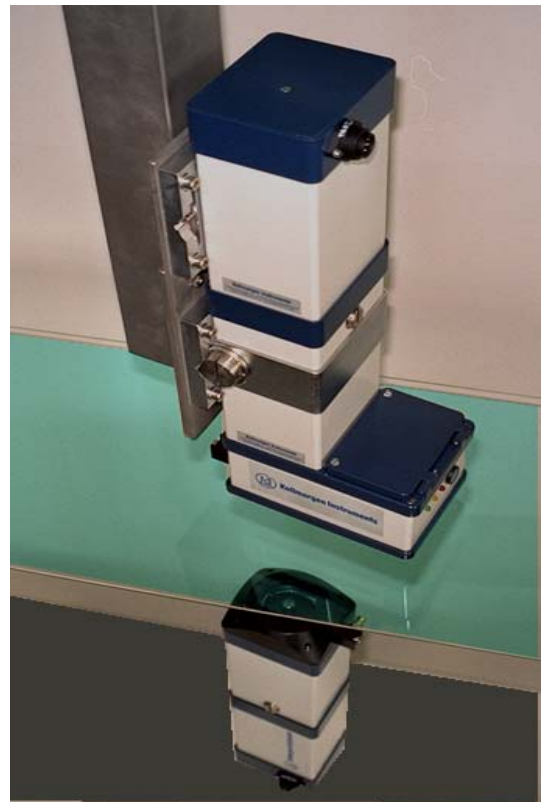
Berührungslose spektrale Farbmessung in der Produktion an transparenten Proben in Reflexion (Glanz) und Transmission

Vorteile der On-Line Farbmessung

- ✓ Korrekturen möglich vor Überschreitung der Toleranzen, dadurch Reduzierung von Ausschuss
- ✓ Laufende Prozessbeobachtung, daher frühe Erkennung von Störungen (Material, Prozess, Regelung)
- ✓ Voraussetzung für effektive Korrekturen und konstante, hohe Qualität.
- ✓ Dokumentation der Produktion (ISO 9000)

Besondere Vorteile ER 54 PAT

- ✓ Berührungslose Messung der Spektraldaten sowie der Farbe in Reflexion (Glanz) und in Transmission
- ✓ Für nicht streuende Proben optimal einsetzbar !
- ✓ Gleiche Reflexionsmessergebnisse wie mit Kugelgeometrie (mit Glanz) im Labor
- ✓ Hervorragende Messwerte mit echter spektraler Messauflösung von 1 nm
- ✓ Umgebungslicht, typische Abstands- und Dickenänderungen oder Kippungen haben keinen Einfluss auf die genauen Messergebnisse



ER 54 PAT mit Glasscheibe

**On-Line Farbmessung
rechnet sich :
Verbesserung bei
Qualität und Gewinn**

Prinzipbeschreibung ER 54 PAT

Das ER 54 PAT ist ein kompaktes On-Line Farbmessgerät nach dem Spektralverfahren mit **Spezialmessgeometrie im Glanz und in Transmission**.

Die Probe wird in **25 mm Abstand** vom Gerät in Reflexion und in 250 mm Abstand in Transmission berührungslos gemessen (Bild 1).

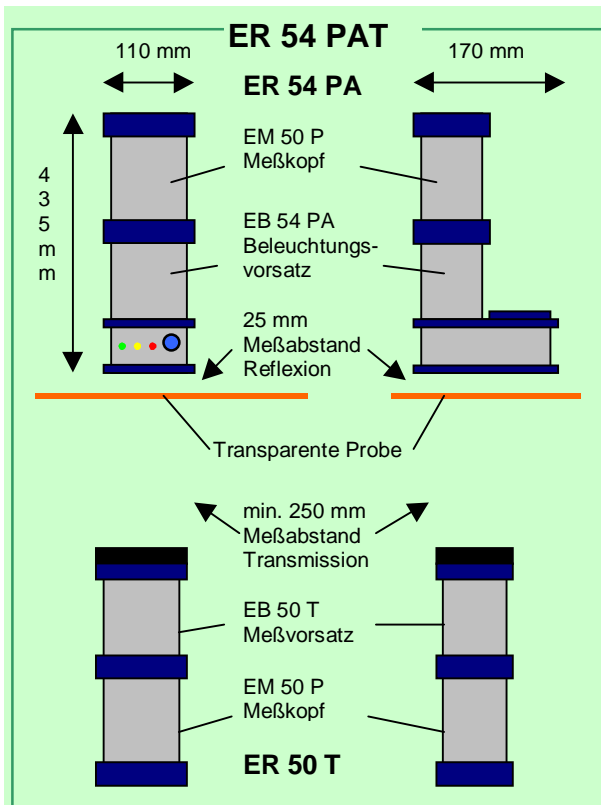


Bild 1: ER 54 PAT, Messabstand und Größe

Für eine Messung wird die Probe mit weißem Licht (**Xenon-Blitzlampe, tageslichtähnlich**) für ca. 1 / 1000 sec beleuchtet. Im Glanzwinkel wird das reflektierte Licht erfasst und zu einem hochauflösenden Spektrometer geleitet (Bild 2). Gleichzeitig zur Probenmessung erfolgt eine Referenzmessung der Lampe mit einem zweiten, baugleichen Spektrometer (**Zweistrahilverfahren**).

Die **optionale Transmissionsmessung** erfolgt ebenfalls gleichzeitig mit einem weiteren Messsystem auf der anderen Seite der Probe.

In jedem der Spektrometer erfolgt die Aufspaltung (Dispersion) des Lichtsignals in die 401 verschiedenen Wellenlängenbereiche (330 nm bis 730 nm) über ein korrigiertes, **konkaves Beugungsgitter**, die Messung über eine integrierte Photodiodezeile mit über 400 Detektoren. Das ergibt eine echte spektrale **Auflösung von 1 nm**.

Die Messdaten werden verstärkt, mit hoher Auflösung digitalisiert und durch einen schnellen

Prozessor im Messkopf in korrigierte spektrale Reflexionswerte umgerechnet.

Aus diesen **401 Reflexionswerten** (Spektrum von **330 nm bis 730 nm**) können alle farbmessischen Werte für beliebige Lichtarten und Normalbeobachter berechnet werden (z. B. CIELab* für D65 / 10°).

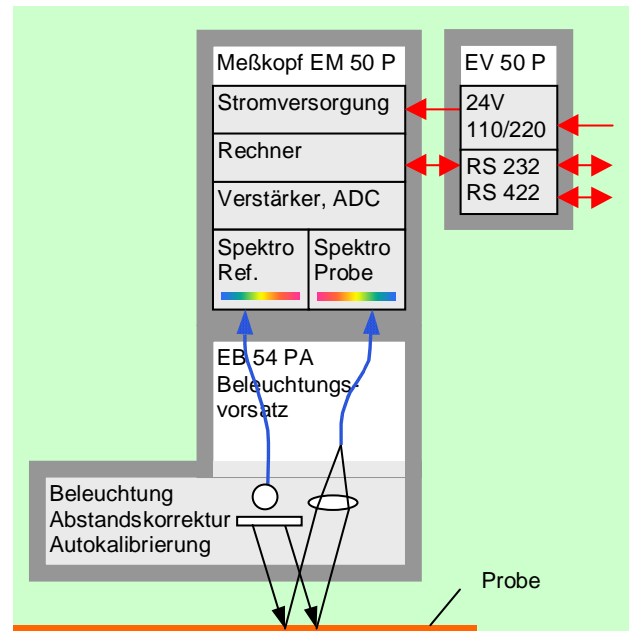


Bild 2: Funktionsblöcke des ER 54 PA

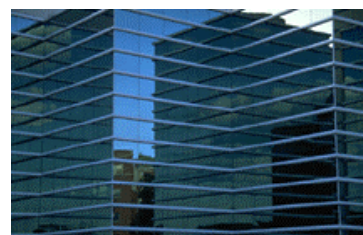
Die Transmissionsmessung erfolgt nach dem gleichen Prinzip an der selben Stelle der Probe. Die **automatische Kalibrierung** des Gerätes umfasst auch die Wellenlängenkalibrierung für eine ausgezeichnete Messgenauigkeit und Langzeitstabilität.

Das Messgerät wird über einen Rechner (PC) angesteuert, zu dem auch die Messdaten übertragen werden. Die neben der **RS 232** verfügbare **RS 422 Schnittstelle** ermöglicht Abstände zwischen dem Messgerät und dem Auswerterechner von bis zu 500 m. Eine galvanische Trennung der Datenschnittstellen sorgt für störungsfreien Betrieb im rauen industriellen Alltag.

Referenzen

Das Farbmessgerät ER 54 PAT wird erfolgreich eingesetzt u.a. für die On-Line Messung von

- ✓ Glasscheiben mit Sonnenschutzbeschichtung
- ✓ Glasscheiben mit Wärmeschutzbeschichtung



Besondere Vorteile des ER 54 PAT

- ◆ **Präzise spektrale Farbmessung**
 - ✓ Auch schwierige Funktionsschichten und anspruchsvolle Anwendungen sind optimal messbar mit der hervorragenden spektralen Auflösung von 1 nm.
 - ✓ Der breite Spektralmessbereich des ER 54 PAT von 330 nm bis 730 nm gibt sehr gute Informationen.
 - ✓ Die Probenbeleuchtung ist ähnlich D65 und ermöglicht in allen Wellenlängenbereichen sehr gute Messergebnisse.
 - ✓ Die Messdaten sind sehr genau und waren bisher nur im Labor möglich.
- ◆ **Automatische Messung und Kalibrierung**
 - ✓ Präzise Farbmessung durch die automatische interne Kalibrierung
 - ✓ Absolute automatische Wellenlängenkalibrierung mit höchster Genauigkeit. Dadurch sehr gute Langzeitstabilität und Genauigkeit.
 - ✓ 24 Stunden, 365 Tage im Jahr automatische Farbmessung auf der Maschine
- ◆ **Stabile, genaue Messwerte auf der Produktionsmaschine**
 - ✓ Verschiedene Glasstärken von 3 mm bis 13 mm erfordern keine Neujustierung des Reflexionsmesssystems. Dies wird ermöglicht durch eine spezielle Methode der Abstandskorrektur ohne bewegte Teile.
 - ✓ Umgebungslicht und Bewegung des Messobjektes haben keinen Einfluss auf die genauen Messergebnisse.
 - ✓ Das Gerät ist robust, spritzwassergeschützt (IP65) und wartungsarm durch die kompakte Bauform und digitale Signalübertragung.
 - ✓ Die langlebige Xenon - Blitzlampe (1 Jahr Garantie) ist zudem preisgünstig.
- ◆ **Reflexions – und Transmissionsmessung an der gleichen Stelle**
 - ✓ Die gleichzeitige Messung gibt eine komplette Aussage über die spektrale Reflexion und Transmission im Bereich 330nm bis 730nm sowie über die Farbe der Beschichtung.
 - ✓ Die Messung ist absolut. Alle Proben können ohne Anpassung gemessen werden.
 - ✓ Bei Bedarf werden mehrere Messsysteme nebeneinander eingesetzt, um große Scheiben an mehreren Stellen zu messen.
- ◆ **Die ER 50 Produktfamilie hat sich seit 1987 in hunderten Anwendungen bewährt.**
 - ✓ Sie wurde sinnvoll weiterentwickelt und verbessert. Daher haben unsere Kunden ein bewährtes Gerät auf dem neuesten technischen Stand.
 - ✓ Das Modell 97 ist die dritte Generation und hat nochmals verbesserte technische Daten.
- ◆ **Entwicklung und Produktion der ER 50 Farbmessgerätefamilie in Deutschland.**

Schlüsselfertiges Farbmesssystem

Das Messgerät ER 54 PAT wird meist komplett mit kundenspezifischem Messrahmen, Software und Rechner als schlüsselfertiges System direkt vom Hersteller geliefert (Bild 3).

Bei Farbmessung sind wir erfahrene Experten und bewährte Partner!

- ◆ **On-Line Farbmessgerät der ER 50 Familie**
- ◆ **Software (für PC mit Windows oder DOS)**
- ✓ Qualitätskontrolle, Produktionsdokumentation
- ✓ Vielfältige Darstellung der Messergebnisse
- ✓ Synchronisation der Messung mit dem Prozess
- ✓ Alarmsignal, Anbindung an Leitsystem
- ◆ **Messrahmen (kundenspezifisch angepasst)**
- ✓ Messung im Prozess oder im Labor

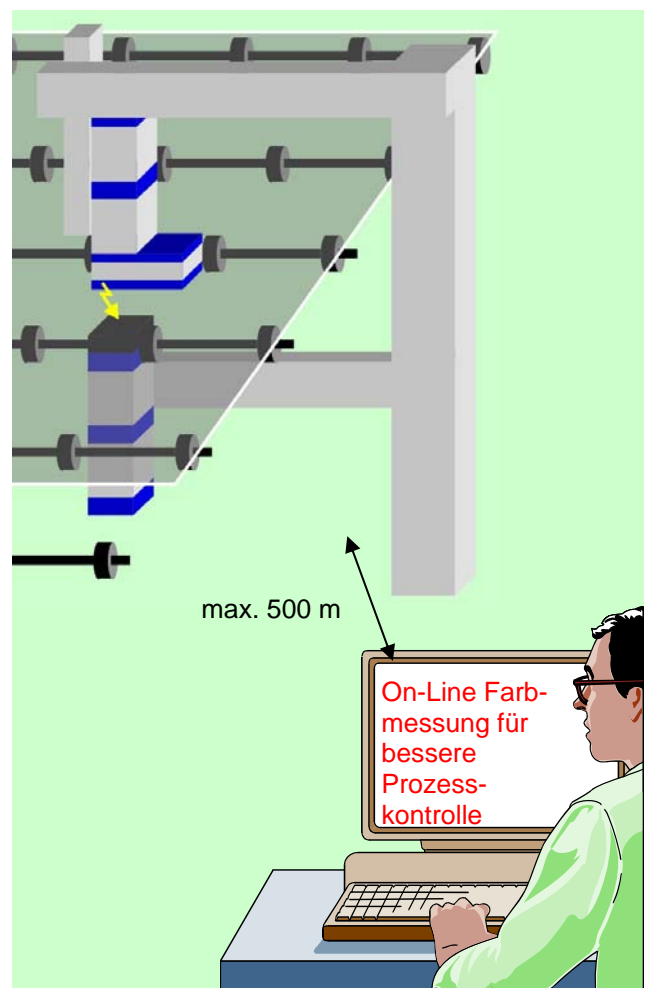


Bild 3: Farbmessung in der Glasbeschichtung

gretagmacbeth
an X-Rite company

- ✓ **Farbmessgeräte (mobil, stationär, On-Line)**
- ✓ **Software für Qualitätskontrolle, Rezeptur, Regelung**
- ✓ **Farbmusterungskabinen**
- ✓ **Densitometer, Color Management Systeme**

Technische Daten: ER 54 PA (bestehend aus EM 50 P, EB 54 PA, EV 50 P) und ER 54 PAT (bestehend aus EM 50 P, EB 54 PA, EM 50 P, EB 50 T, EV 50 P)

Messkopf EM 50 P

Keine bewegten Teile, robuste Konstruktion, hohe Genauigkeit, Diagnosefunktion für Funktionsstörungen mit Speicher (vom Auswerterechner auslesbar).

Spektralmessbereich mit UV	330 nm ... 730 nm
Spektrale Auflösung (optisch!)	1 nm
Absolute Wellenlängengenauigkeit mit Eigenüberwachung	besser 0,1 nm
Zweistrahilverfahren (Proben- und Referenzkanal)	simultan
Messzeit	20 ms
Schutzart	IP 65, CE Zeichen
Kalibrierung (absolut „VW“)	gerätespezifischer Spiegelstandard
Messdaten direkt aus dem Messkopf	
Spektraldaten (330nm - 730nm) in Schritten von	1, 2, 5, 10, und 20 nm
L*, a*, b*, X, Y, Z für die Lichtarten	D65, C, A für 2° und 10° Beobachter
Über den Auswerterechner stehen weitere Daten zur Verfügung (siehe Auswerteprogramme)	
Umgebungstemperatur: 50°C	Mit Kühlgehäuse EG50PL 70°C

Beleuchtungsvorsatz EB 54 PA

Berührungslose Messung im Prozess, unempfindlich gegen Umgebungslicht und Abstandsänderung
Automatische Kalibrierung und Messung, Messgeometrie 15°/-15°

Beleuchtung	15°
Beleuchtende Lichtart	D65 angenähert
Messung	-15°
Messfeld	12 mm Durchmesser
Messabstand (Beleuchtungsvorsatz - Probe)	25 mm
Abstandsbereich mit Messfehler $dE^* < 0,15$	+ 5 mm / - 10 mm typ.
Messfolgezeit	20 sec typ., 5 sec min.
Reproduzierbarkeit (Differenzmessungen)	$dE^* < 0,1$ (StdAbw. Messung Kalibrierspiegel)
Übereinstimmung zwischen Geräten des Typs ER 54 PA	$dE^* < 0,3$ (Mittelwert für typische Proben)
Größe mit Messkopf	ca. 435 x 110 x 170 mm
Gewicht mit Messkopf	ca. 4,5 kg
Schutzart	IP 65 (mit Messkopf), CE Zeichen

Transmissionsempfänger EB 50 T

Berührungslose Messung im Prozess, unempfindlich gegen Umgebungslicht und Abstandsänderung	
Messung	0°
Messfeld	12 mm Durchmesser
Messabstand (Messvorsatz - Probe)	250 mm
Abstandsbereich mit Messfehler $dE^* < 0,15$	+ 0 mm / - 100 mm typ.
Reproduzierbarkeit (Standardabweichung bei wiederholten Differenzmessungen ohne Probe)	$dE^* < 0,1$
Übereinstimmung zwischen Geräten des Typs ER 54 PAT (Mittlere Abweichung der Messwerte typischer Proben)	$dE^* < 0,3$
Größe mit Messkopf	ca. 350 x 110 x 90 mm
Gewicht mit Messkopf	ca. 3 kg
Schutzart	IP 65 (mit Messkopf), CE Zeichen

Kommunikations- und Versorgungseinheit EV 50 P

Versorgungsspannung	230V / 115V AC, +15% / -15%, 45-440 Hz
Leistungsaufnahme	max. 50 VA, typ. 10 VA
Rechneranschluss serielle Schnittstelle	galvanisch getrennt
RS 232	max. 10 m Kabellänge
RS 422	max. 500 m Kabellänge
Messkopfanschluss	max. 20 m Kabellänge
Größe ca.	250 x 110 x 90 mm
Gewicht ca.	2,5 kg
Schutzart	IP 65, CE Zeichen

gretagmacbeth
an X-Rite company

GretagMacbeth GmbH
Fraunhoferstraße 14
D-82152 Martinsried / München, Deutschland
Tel: +49 (0)89/85707-0, Fax: +49 (0)89/85707-111
e-mail: e-mail: info@ERX50.com
<http://www.ERX50.com>

**QUALITÄTS-
MANAGEMENT**
Wir sind zertifiziert
Regelmäßige freiwillige
Überwachung nach ISO 9001

