

On-Line Farbmessgerät ERX50

Berührungslose, spektrale Farbmessung in der Produktion mit 45°:0° Geometrie nach DIN 5033 mit und ohne Anregung optischer Aufheller

Vorteile der On-Line Farbmessung:

- ✓ Korrekturen möglich vor Überschreitung der Toleranz dadurch Reduzierung von Ausschuss
- ✓ Laufende Prozessbeobachtung, daher frühe Erkennung von Störungen (Material, Prozess, Regelung)
- ✓ Voraussetzung für schnelle manuelle Korrektur oder automatische Regelung. Kürzere, sichere Farbwechsel
- ✓ Dokumentation der Produktion (ISO 9000)

Besondere Vorteile ERX50

- ✓ Grundweiße und optische Aufheller werden getrennt gemessen - damit sind beide Anteile unabhängig voneinander korrekt zu färben
- ✓ Wie im Labor: Stabile Farbmessergebnisse auch bei Flächengewichtsänderung, nur die Opazität ändert sich
- ✓ Hervorragende Messwerte mit echter spektraler Messauflösung von 1 nm
- ✓ Umgebungslicht, Bahngeschwindigkeit und normales Bahnflattern haben keinen Einfluss auf die genauen Messergebnisse

Was ist neu:

- ✓ Kompakte Bauform auf bewährter technologischer Basis des ER 50 PAF
- ✓ Neueste Elektronik und Technologie
- ✓ Unempfindlich gegenüber Abstandsschwankungen
- ✓ Weiter verbesserte Reproduzierbarkeit
- ✓ Modularer Aufbau, dadurch noch servicefreundlicher
- ✓ Überprüfung der automatischen internen Kalibrierung
- ✓ Automatische Kalibrierung des UV-Anteils
- ✓ Bei Bedarf deutlich schnellere Messfolge
- ✓ CAN Bus zur schnellen und sicheren Datenübertragung



Prinzipbeschreibung ERX50

Das ERX50 ist ein kompaktes On-Line Farbmessgerät nach dem Spektralverfahren mit der Normmessgeometrie 45° zirkular: 0° .

Die Probe wird in 10 mm Abstand vom Gerät berührungslos gemessen (Bild 1).

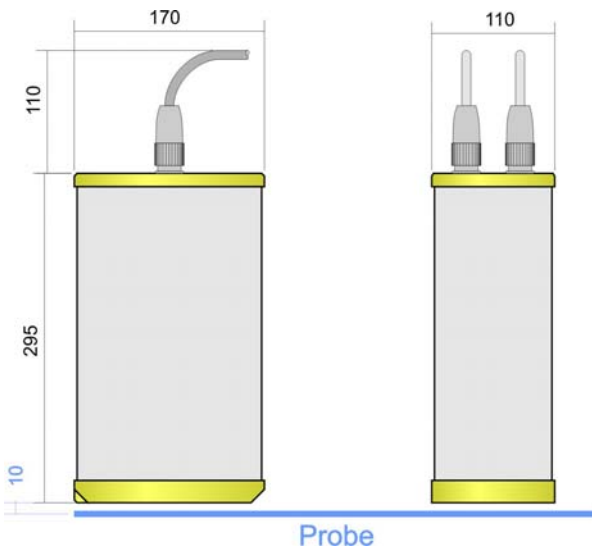


Bild 1 Maße

Für eine Messung wird die Probe nacheinander mit weißem Licht (Xenon-Blitzlampe, tageslicht-ähnlich) und Licht ohne ultravioletten (UV) Anteil unter 45° zirkular für ca. $1 / 1000$ sec beleuchtet. Senkrecht zur Probenoberfläche (also unter 0°) 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).

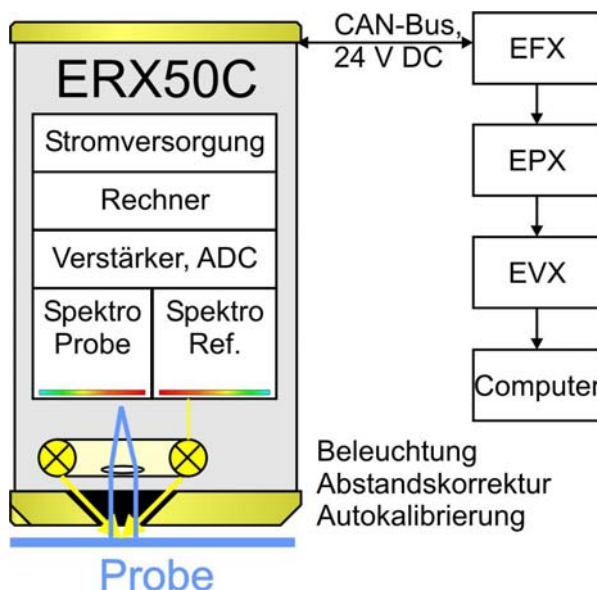


Bild 2: Funktionsblöcke des ERX50

In jedem der beiden Spektrometer erfolgt die Aufspaltung (Dispersion) des Messsignals in die 401 verschiedenen Wellenlängenbereiche über ein korrigiertes, konkaves Beugungsgitter, die Messung über eine integrierte Photodiodezelle mit jeweils über 401 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 farbmetrischen Werte für beliebige Lichtarten und Normalbeobachter berechnet werden (z. B. CIELAB für $D65 / 10^\circ$ oder $C / 2^\circ$).

Die automatische interne Kalibrierung des Gerätes umfasst auch die Wellenlängenkalibrierung für eine ausgezeichnete Messgenauigkeit und Langzeitstabilität. Im Anschluss wird die durchgeführte Kalibrierung durch die Messung eines bekannten, bunten Kontrollmusters überprüft. Auch die Kalibrierung des UV-Anteils der Lampe erfolgt durch einen eingebauten, aufgehellten Weißstandard. Dies garantiert eine hohe und reproduzierbare Messgenauigkeit.

Das Messgerät wird über einen Rechner (PC) angesteuert, an den auch die Messdaten übertragen werden. Die CAN-Bus 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 Alltag.

Anwendungsbereiche

Das Farbmessgerät ERX50 ist sehr gut geeignet für alle Anwendungsbereiche in denen in kurzen zeitlichen Abständen die Farbe eines Produktes gemessen werden soll. Meist ist es eine kontinuierliche Warenbahn.

Referenzen

Das Farbmessgerät ERX50 wird erfolgreich eingesetzt u.a. für die On-Line Messung von

- ✓ Gestrichene und ungestrichene Papiere
- ✓ Pappe mit aufgehellter Decke
- ✓ Dekorpapier
- ✓ Pappe
- ✓ Tissue
- ✓ Papierstoff mit und ohne Aufheller
- ✓ Folien
- ✓ Spinnfasern
- ✓ Textil

Besondere Vorteile des ERX50

- ◆ **Präzise spektrale Farbmessung**
 - ✓ Auch kritische Farben sind optimal messbar mit der hervorragenden spektralen Auflösung von 1 nm.
 - ✓ Der breite Spektralmessbereich des ERX50 von 330 nm bis 730 nm gibt sehr gute Informationen.
 - ✓ Die Probenbeleuchtung mit einstellbarem UV und ohne UV ermöglicht sehr gute Messergebnisse für die Grundweißes und den optischen Aufheller.
- ◆ **Automatische Messung und Kalibrierung**
 - ✓ Präzise Farbmessung durch die automatische interne Kalibrierung
 - ✓ Absolute automatische Wellenlängen-Kalibrierung 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**
 - ✓ Trotz Bahnflattern von einigen Millimetern sind stabile Messergebnisse durch die spezielle Abstandskorrekturmethode (ohne bewegte Teile) möglich.
 - ✓ Bahngeschwindigkeit und Umgebungslicht haben keinen Einfluss auf die genauen Messergebnisse.
 - ✓ Das Gerät ist robust, spritzwassergeschützt (IP65) und wartungsarm durch die kompakte Bauform.
 - ✓ Die langlebige Xenon - Blitzlampe (1 Jahr Garantie) ist zudem preisgünstig.
- ◆ **Opazitäts- und Stapelmessung On-Line**
 - ✓ Simulation der Stapelmessung auf der Maschine, die im Labor durch mehrlagige Messung üblich ist. Dadurch sind konstante Messergebnisse bei unterschiedlichen Flächengewichten möglich!
 - ✓ Ändert sich nur die Opazität des Papiers auf der Maschine, so bleibt die Farbmessung konstant, die Opazitätsänderung wird aber angezeigt.
 - ✓ DIN 53146 Opazitätsmessung an der laufenden Bahn ist damit möglich. (Voraussetzung: Messrahmen und Programmerweiterung).
- ◆ **Diese Produktfamilie hat sich seit 1987 in hunderten Anwendungen bewährt.**
 - ✓ Durch sinnvolle Weiterentwicklung haben unsere Kunden ein bewährtes Gerät auf dem neuesten technischen Stand.
 - ✓ Das aktuelle Modell ist die vierte Generation und hat nochmals verbesserte technische Daten.
 - ✓ Entwicklung und Produktion der ERX50 Farbmessgerätefamilie in Deutschland.

Schlüsselfertiges Farbmesssystem

Das Messgerät ERX50 wird meist komplett mit kundenspezifischem Messrahmen, Software, Rechner und Farbdosierpumpen als schlüsselfertiges System direkt vom Hersteller geliefert (Bild 3).

Bei Farbmessung und Farbregelung sind wir erfahrene Experten und bewährte Partner!

- ◆ **On-Line Farbmessgerät aus der ERX50 Familie**
- ◆ **Software**
 - ✓ Qualitätskontrolle
 - ✓ Opazitäts- und Stapelmessung
 - ✓ Automatische Farbregelung
 - ✓ Maschineninterface (Abriss, Stillstand)
 - ✓ Alarmsignal
 - ✓ Anbindung an Leitsysteme
- ◆ **Messrahmen (kundenspezifisch angepasst)**
 - ✓ Messung an der Bahn
 - ✓ Messung im Stoff
- ◆ **Farbdosierstation**
 - ✓ Zur kontinuierlichen Dosierung der Färbemittel und Aufheller
 - ✓ Zur automatischen Farbregelung

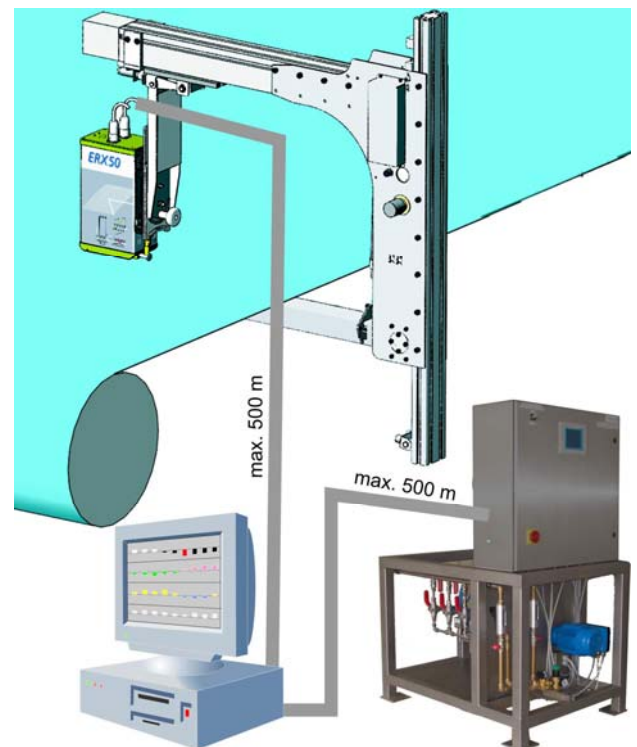


Bild 3: On-Line Farbmessung bzw. Farbregelung

gretagmacbeth

an X-Rite company

GretagMacbeth Gruppe liefert

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

Technische Daten ERX50 und EPX

Farbsensor ERX50

Berührungslose Messung im Prozess; unempfindlich gegen Umgebungslicht; Automatische Kalibrierung und Messung; Normmessgeometrie 45°:0°; robuste Konstruktion; hohe Genauigkeit; Diagnosefunktion für Funktionsstörungen mit Speicher (vom Auswerterechner auslesbar).

Beleuchtung	45° zirkular
Lampe 1	D65 angenähert, UV justierbar
Lampe 2	ohne UV, Grenzwellenlänge typ. 420 nm
Messung	0°
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
Messfeld	12 mm Durchmesser
Messabstand (Beleuchtungsvorsatz - Probe)	10 mm
Abstandsbereich mit Messfehler $dE^* < 0,15$	+/- 4 mm typ.
Messfolgezeit	20 sec typ., 3 sec min.
Reproduzierbarkeit (Standardabweichung bei wiederholten Differenzmessungen des Weiß-Standards)	$dE^* < 0,1$
Übereinstimmung zwischen Geräten des Typs ERX50 (Mittlere Abweichung der Messwerte der 12 BCRA Standards vom Produktionsmittelwert)	$dE^* < 0,3$
Größe	ca. 170 x 110 x 295 mm ³
Gewicht	ca. 5 kg
Schutzart	IP 65, CE Zeichen
Kalibrierung (rückführbar auf PTB)	gerätespezifischer Weißstandard
Kommunikation mit Auswerterechner	CAN-Bus, mit Schnittstellenwandler auf USB
Spektraldaten direkt aus dem Messkopf (330nm - 730nm) Über den Auswerterechner stehen weitere Daten zur Verfügung (siehe Auswerteprogramme ESWin)	gemessen in Schritten von 1 nm
Umgebungstemperatur:	50°C, mit Kühlgehäuse EGX50PL 70°C

Power Interface EPX

Versorgungsspannung	115V/230V AC, +25% / -15%, 45-440 Hz
Leistungsaufnahme	max. 100 VA, typ. 10 VA
Rechneranschluss über CAN Bus und Schnittstellenwandler auf USB	galvanisch getrennt, max. 500 m Kabellänge
Messkopfanschluss	max. 20 m Kabellänge
Größe ca.	265 x 265 x 135 mm ³
Gewicht ca.	2,3 kg
Schutzart	IP 65, CE Zeichen

gretagmacbeth
an X-Rite company

GretagMacbeth GmbH

Fraunhofer Straße 14
D-82152 Martinsried / München, Deutschland
t: +49/89/85707-0, f: +49/89/85707-111
E-Mail: On-Line@GretagMacbeth.de
<http://www.ERX50.com>

**QUALITÄTS-
MANAGEMENT**

Wir sind zertifiziert

Regelmäßige freiwillige
Überwachung nach ISO 9001



ERX50 D Brochure.doc
Version 1.1, 07.01.2008