



© Philip Steury - stock.adobe.com

■ Abb. 1: Natürliche Inhaltsstoffe von Lebensmitteln und Getränken und ihre Farben unterliegen stark den natürlichen Einflüssen des Wetters, insbesondere der Sonne und des Regens.

Farbe, Reife, Qualität ...

Farbmessung aus dem Labor in den Prozess

In vielen Prozessindustrien, darunter die Life Sciences-, Lebensmittel- oder Getränkeindustrie, werden Farbmessungen zur Qualitätskontrolle und -sicherung eingesetzt. Dabei werden oftmals Proben aus der Produktion ins Labor gebracht, dort vermessen und die Chargen dann freigegeben. Eine Verlagerung dieser Kontrolle direkt in den Prozess ermöglicht eine Kontrolle in Echtzeit und vor allem über den gesamten Produktionsablauf. Dazu bedarf es kompakter, robuster und prozesstauglicher Geräte. Das Memosens Wave CKI50 Prozess-Spektrometer ermöglicht eine solche robuste Inline-Qualitätskontrolle.

Die Identifizierung der Farbe ist ein wichtiger Parameter in der Qualitätssicherung und -kontrolle in nahezu jeder Industrie. Eine gleichbleibende Farbe eines Produktes ist für die Verbraucher ein Zeichen

für erwartete Qualität und Wiedererkennung des Produkts. Kommt es zu Farbschwankungen, wird automatisch eine Änderung, meistens eine Verschlechterung, des Produkts angenommen.



■ Abb. 2: Memosens Wave CKI50 und der Messumformer Liquiline CM44P ermöglichen robuste Inline-Farbmessungen sowie die Kombination aller relevanter Parameter für die jeweilige Applikation.



© Endress+Hauser Conducta GmbH + Co. KG

■ Dr. Andreas Meyer,
Endress+Hauser Liquid
Analysis

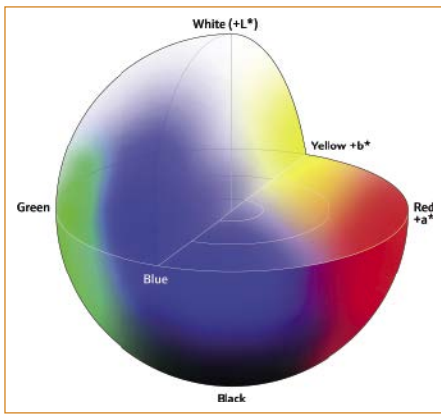
Schwankende Qualität der Ausgangsprodukte

Viele Produkte des täglichen Bedarfs basieren mit zunehmender Tendenz auf natürlichen Inhaltsstoffen. Dieses gilt insbesondere für die Lebensmittelindustrie. Allerdings unterliegen sie stark den natürlichen Einflüssen des Wetters, insbesondere Sonne und Regen. Dieses wirkt sich auf die Qualität aus und beeinflusst auch die Farbe des daraus hergestellten Endproduktes. Um die Erwartungen der Verbraucher zu erfüllen, muss hier also während der Produktion die Farbe nachjustiert werden. Bei einer großen Produktvielfalt, wie bspw. in der Getränkeindustrie, kommen dabei schnell viele verschiedene Farben zusammen, die (re)produziert und überwacht werden müssen.

Mehr Sicherheit bei der Produktion

Werden in einer Fabrik oder sogar in einer Anlage viele verschiedene Produkte hergestellt, kommt nicht nur der Farbkontrolle in der Produktion, sondern auch der Sicherheit bei der Abfüllung dieser Produkte eine große Bedeutung zu – das richtige Produkt muss in die richtige Flasche. Eine falsche Abfüllung kann mitunter schwere Folgen haben. So dürfen z. B. Flüssigreiniger nur für den jeweiligen vorgesehenen und erlaubten Anwendungsbereich eingesetzt werden. Eine Falschabfüllung kann da schnell eine Gefahr für die Gesundheit werden.

© Endress+Hauser Conducta GmbH + Co. KG



© Endress+Hauser Conducta GmbH + Co. KG

■ **Abb. 3:** Im dreidimensionalen CIE L*a*b*-Farbmodell wird jeder Farbort durch die Koordination L*, a* und b* bestimmt.

Die Bestimmung der Farbe kann dabei ein Kriterium sein. Wenn aber unterschiedliche Produkte die gleiche Farbe haben, wie z. B. Bier mit oder ohne Alkohol, reicht die Farbbestimmung allein nicht mehr aus. In diesen Fällen müssen zusätzliche Parameter hinzugezogen werden, wie bspw. die Leitfähigkeit.

Die Kontrolle der Farbe spielt auch beim Produktwechsel oder der Reinigung eine Rolle. Anhand der Farbmessung kann man erkennen, ob sich noch Vorgängerprodukt in der Leitung befindet bzw. wann reines Neuprodukt.

Prozess-Spektrometer

Das CK150 Prozess-Spektrometer der Memosens Wave Familie detektiert Farbe durch den Einsatz von vis-Spektroskopie. Es scannt im Wellenlängenbereich zwischen 380 nm und 830 nm des elektromagnetischen Spektrums und gibt die Farbe in Form von CIE L*a*b*-Werten aus. CIE L*a*b* ist ein dreidimensionales Farbraummodell, in dem jeder Farbort durch die Koordinaten L*, a* und b* definiert ist. Eine Norm regelt die Ermittlung des Abstandes zweier Farben voneinander. Gibt man einen Farbwert vor, wird im Prozessleitsystem nach jeder Messung der Abstand zum Zielwert ermittelt. Ist man in der Nähe des definierten Ortes der Zielfarbe, ist alles okay. Falls nicht, wird entsprechend gegengesteuert. Damit kann Memosens Wave CK150 Farbe, Farbvariationen oder die Genauigkeit der zu erwartenden Farbe bestimmen. Die zur Auswertung der spektroskopischen Ergebnisse benötigten mathematischen Modelle sind im Gerät hinterlegt. Das kompakte und robuste Spektrometer kombiniert Sonde und Spektrometer in einem Gerät. Eine optimale Anpassung an verschiedene Prozessbedingungen und eine einfache sowie robuste Prozessintegration erlauben Inline-Messungen unter verschiedenen Industriebedingungen. Über das Memosens-Protokoll ist das Spektrometer mit dem Liquiline-Messumformer verbunden. Von dort werden die CIE L*a*b*-Werte an das Prozessleitsystem übertragen.

Erweiterte Prozesskontrolle

Das Memosens Wave CK150 basiert auf der Memosens-Technologie. Die 2004 von Endress+Hauser eingeführte, stets weiterentwickelte und mittlerweile als Industriestandard bekannte digitale Memosens-Technologie bildet die Grundlage für die flexible Einbindung und Kombination verschiedener Sensoren in die Prozessmesstechnik. Sie erlaubt eine bedarfsgerechte Auswahl entsprechender Sensoren, z. B. zur Leitfähigkeitsmessung, angepasst für die jeweilige Applikation. Da Liquiline-Messumformer die angeschlossenen Sensortypen automatisch erkennen bzw. unterstützen, kann man das notwendige Messsystem baukastengleich auf dieser Plattform zusammenstellen.

Autor: Dr. Andreas Meyer, Business Development Manager, Endress+Hauser Liquid Analysis

Kontakt:

Endress+Hauser Deutschland

Weil am Rhein
Tel.: +49 7621/975-01
info.de@endress.com
www.de.endress.com

WILEY

Immer für Sie aktiv

Special LVT 9/22 Qualitätssicherung

Redaktionsschluss:	29.07.22
Spätestes Manuskript-Einreichung:	12.08.22
Anzeigenschluss:	02.09.22
Erscheinungstermin:	19.09.22
LVT-WEB.de-Newsletter:	Dienstag, 27.09.22

Dr. Jürgen Kreuzig
Chefredaktion
Tel.: +49 (0) 6201 606 729
juergen.kreuzig@wiley.com

Marion Schulz
Mediaberatung
Tel.: +49 (0) 6201 606 565
marion.schulz@wiley.com

Lisa Colavito
Assistenz
Tel.: +49 (0) 6201 606 018
lisa.colavito@wiley.com

Stefan Schwartze
Mediaberatung
Tel.: +49 (0) 6201 606 491
stefan.schwartze@wiley.com

Beate Zimmermann
Assistenz
Tel.: +49 (0) 6201 606 316
beate.zimmermann@wiley.com