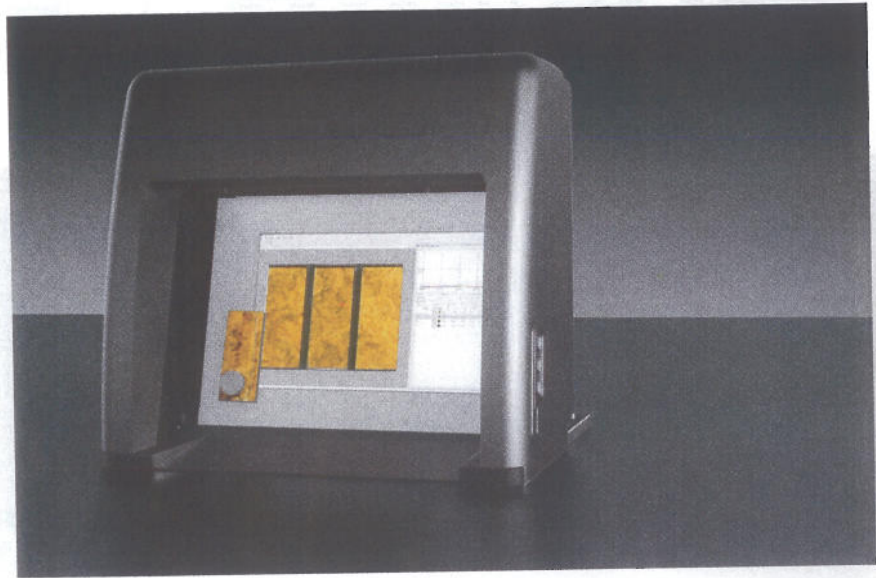


Digitale Farbkommunikation in der Qualitätssicherung

Digitale Farben

Qualitätssicherung hat viele Facetten – Maße, Beschaffenheit des Materials, Robustheit, Langlebigkeit – um nur ein paar zu nennen. Auch die Farbe trägt zur Qualität eines Produktes bei. Doch diese zu messen, zuverlässig zu beurteilen und zu reproduzieren ist je nach Material alles andere als leicht.



Egal ob Kunststoff, Holz oder Textil – am Betrachterplatz can:view können Hersteller Original und digitales Muster zuverlässig abgleichen.

In den letzten Jahren hat die Technologie hier einen entscheidenden Schritt gemacht. Neue Verfahren ermöglichen erstmals die visuelle und messtechnische Beurteilung von Farben – auch von strukturierten, fein gemusterten, besonders kleinen oder komplex geformten Bauteilen, an denen herkömmliche Messverfahren scheitern.

Je teurer und wertiger ein Produkt, desto entscheidender ist die richtige Farbgebung. Ein gutes Beispiel ist die Automobilindustrie, die jedem Detail hohe Aufmerksamkeit schenkt. Die Farbe des Rückspiegels muss mit der Karosserie hundertprozentig übereinstimmen, die edle Holzarmatur soll bei strahlender Sonne ebenso begeistern wie in der Dämmerung oder im Tunnel. Natür-

lich muss sie auch zum Muster und den Farben der feinen Lederbezüge passen. Ähnliche Anforderungen an die Farbqualität stellen auch die Kleidungsindustrie oder Hersteller von exklusiven Möbeln. Doch die Technik wurde diesem hohen Anspruch bisher nicht gerecht.

Ein Ziel der Qualitätssicherung ist es, Farben so schnell wie möglich verbindlich von A nach B zu kommunizieren. Verbindlich heißt nicht nur messtechnisch – also mit den richtigen Spektralwerten, die die Farben charakterisieren – sondern auch visuell. Das heißt, auch die gewünschte Wahrnehmung der Farben muss gewährleistet sein. Wie wir eine Farbe wahrnehmen, ob sie uns gefällt oder nicht, hängt ganz entscheidend von den Farbeinflüssen der Umgebung und vom Licht ab. So kann es sein, dass ein grüner Pullover im Neonlicht des Kaufhauses perfekt zur neuen schwarzen Hose passt, bei Tageslicht aber viel zu dunkel erscheint. Auch wenn zwei Farben messtechnisch übereinstimmen, kann die Wahrnehmung ganz unterschiedlich ausfallen. Das müssen Hersteller beachten, wenn Sie gewährleisten wollen, dass ihre Produkte beim Kunden die gewünschte Wirkung erzielen.

Berührungslose Aufnahme schwierigster Oberflächen

Sowohl der visuellen als auch der messtechnischen Beurteilung von Farben waren bisher technologische Grenzen gesetzt. Schauen wir uns zunächst die Messung von Farben an. Bisher gab es dafür nur sogenannte Spektralphotometer. Diese eignen sich hervorragend für einfarbige, flache Materialien, scheitern jedoch an vielen anderen Oberflächen. Feine Muster zum Beispiel können sie nicht erfassen, da sie nur den Durchschnitt der Werte in einem bestimmten Messfleck erfassen. Auch die Struktur von Stoffen wie Frottee, Mohaire oder ähnlichem geben diese Messinstrumente nicht wieder. Der Grund: man muss sie auf das Objekt aufsetzen. Dabei drücken sie die Fasern zusammen und verfälschen so das Farbmessergebnis. Eine weitere Herausforderung stellen besonders kleine Teile, wie die Hände einer Plastikspielfigur oder die Tastenzwischenräume eines Telefons, dar. Die Spektralphotometer sind einfach zu groß, um diese Teile zu messen. Abhilfe schafft jetzt ein von caddon entwickeltes multispektrales Messverfahren, das die Objekte berührungslos erfasst. Eine Kamera erstellt Aufnahmen

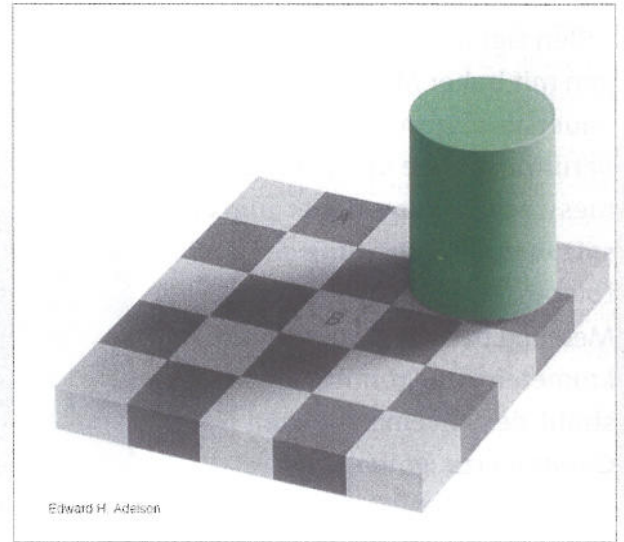
Der Autor



Oliver Guth,
Senior Color-
Management
Consultant bei
caddon printing &
imaging GmbH



Im Scanner von caddon macht eine Kamera Aufnahmen durch 16 verschiedene Filter.



Die mit „A“ und „B“ gekennzeichneten Quadrate haben in Wirklichkeit den gleichen Grauton. (Bild: Edward H. Adelson)

durch 16 verschiedene Filter, die jeweils nur verschiedenes, vom Messobjekt reflektiertes Licht passieren lassen. Das Ergebnis sind farbechte digitale Muster, die Lieferanten und Hersteller problemlos untereinander austauschen können. So sparen sie bei der Entwicklung neuer Produkte und bei der Erstmusterprüfung immens viel Zeit, da sie nicht wie bisher mehrmals Proben hin- und herschicken müssen.

Zuverlässig Farben beurteilen, überall

Jedoch sind die Spektralwerte einer Farbe nur die halbe Miete. Entscheidend ist schließlich, wie die Rezipienten ein Produkt wahrnehmen. Zwei Farben mit genau den gleichen Spektralwerten können ganz unterschiedlich wirken – je nachdem ob der Untergrund hell oder dunkel ist, und abhängig davon, welche Farben in der Umgebung zu sehen sind. Deshalb forderten Hersteller bisher von den verschiedenen Lieferanten physische Muster an, verglichen diese miteinander und schickten sie dann mit Korrekturen zurück. Die Hersteller veränderten den Farbton und lieferten erneut eine Probe. Nehmen wir die Herstellung eines Laufschuhs als Beispiel. Dieser besteht aus ganz

verschiedenen Elementen – unterschiedlichen Garnen, Kunststoffelementen, vielleicht einem Lederstreifen. All diese Teile müssen perfekt zueinander passen. Bis das der Fall ist und alle Teile von diversen Lieferanten exakt den Vorstellungen des Herstellers entsprechen, vergeht in der Regel viel Zeit.

Inzwischen gibt es nicht nur die Möglichkeit, farbechte digitale Muster von den Proben zu erstellen. caddon hat darüber hinaus einen sogenannten Betrachterplatz entwickelt, der es dem Hersteller erlaubt, die Muster visuell am Monitor abzugleichen – unter Ausschluss der Umgebungsbedingungen, die seine Farbwahrnehmung beeinflussen sowie unter verschiedenen Lichtbedingungen. Er kann die Farben unter Normlichtarten sowie unter vorab definierten individuellen Lichtsituationen beurteilen und vergleichen. Die Lichtarten werden in die Darstellung des Monitors einberechnet, so dass der Hersteller auf einen Blick erkennt, wie die Farbe im Neonlicht des Kaufhauses, am Tisch des Designers oder im Büro des Kunden wirkt.

Das Potenzial dieser neuen Technologien für das Qualitätsmanagement ist enorm. Insbesondere bei der Entwicklung neuer

Produkte und in der Erstmusterprüfung können Hersteller wertvolle Zeit und Kosten sparen und die Qualität der Produkte maßgeblich steigern. Sie können vorab verschiedene Helligkeits- und Farbtoleranzen festlegen und so schnell entscheiden, ob die Farbe eines Produktes die Qualitätsanforderungen erfüllt.

Weniger Ausschuss, Zeit, Kosten: Anwendungen fast in allen Industrien

Überall dort, wo herkömmliche Spektralphotometer an ihre Grenzen stoßen, spielen die neuen Verfahren ihre Stärken aus. Fein gemusterte Stoffe oder Hölzer, metallisch glänzende Oberflächen, komplex geformte Kunststoffbauteile – in fast allen Industrien finden sich Anwendungen dafür. Eine Branche, in der Farben eine ganz besondere Rolle spielen, ist schon einen Schritt weiter. In der Druckvorstufe, also bei der Herstellung von Katalogen, Flyern und Plakaten, ist das genannte Messverfahren heute bereits im Einsatz.

caddon printing & imaging,
Leinfelden-Echterdingen
www.caddon.com