Jahrgang 32
2. Juni 2012

Phänomen Farbe

www.colour-europe.de

Lacke
Farben
Klebstoffe
Dichtstoffe
Druckfarben
formulieren
produzieren
prüfen
anwenden

Nachrichten-Magazin für die Farbe

Glanzmessung auf neuen Wegen
Kompetenz-Zentrum in Rosenheim
VdL-Präsident ist Klaus Meffert
AN: Büchner kommt—Wijers geht
Glasurit: Magic Collection in Dubai

Was ich messe, das sehe ich!

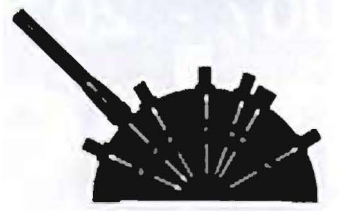
Die neue Version der Gonio-Vision-Box

Immer wieder ist das Gejammer groß, wenn man nicht das sieht, was das Messgerät misst. Dabei ist die Lösung für dieses Problem ganz einfach: Man muss nur unter den gleichen Bedingungen, sprich Geometrien ein Muster anschauen, wie das Messgerät dieses "sieht"! Eine Lösung besteht in der portablen Gonio-Vision-Box. Bei ihr sind exakt die Geometrien nachgestellt, wie man sie bei den gängigen Messgeräten findet. Die erste Gonio-Vision-Box bietet die Geometrien vom BYKmac und X-Rite MA94 mit einer Beleuchtung unter 45° an. Gemessen und gesehen wird bei -15°, 15°, 25°, 45°, 75° und 110° vom entsprechenden Glanzwinkel. Die erste portable Gonio-Vision-Box bietet weitere Möglichkeiten der Beobachtung an: So können auch die Interferenzgeometrien bei Beleuchtungen unter 15° und 65° von der Normalen nachgestellt werden. Auch unter den off-plane-Geometrien des X-Rite MA98 sowie unter den Kamerageometrien des BYKmac zur Bestimmung der Sparkle-Indices lassen sich Musterbleche mit dieser Box beobachten.

Die neue Gonio-Vision-Box.2 bietet die gebräuchlichen Geometrien bei einer Beleuchtung von 45° und die schon erwähnten aspecular-Geometrien -15°, 15°, 25°, 45°, 75° und 110° an. Mit Hilfe dieser Box können die Werte eines Messgerätes vom Typ BYkmac, BYKmac color sowie des X-Rite MA94 visuell überprüft und nachgestellt werden. Die Gonio-Vision-Box.2 ist deshalb ein ideales Werkzeug für die Farbnachstellung im Labor oder auch in der Praxis des Autolackierers. Ohne Frage setzt die einfache Handhabung Maßstäbe für die visuelle Kontrolle: Schnell, unproblematisch und exakt sind die Beschreibungen für den täglichen Einsatz dieser Box.

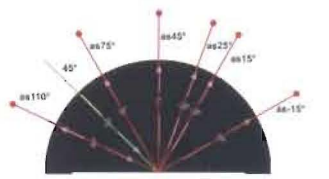
Was für die Messgeräte ganz einfach ist, sollte für die visuelle Beob- und Begutachtung ebenfalls einfach sein: Die Geometrien sind es, die bei den meisten Musterblechen und damit bei den meisten Farben eine Rolle spielen. Immer größer wird der Anteil von Effektfarben, nicht nur im automobilen Bereich bei Lacken und beim Interieur, sondern auch in der Kosmetik, bei Kunststoffen und beim Druck. Da sich Effektfarben in Abhängigkeit des Beleuchtungs- und Beobachtungswinkels ändern, müssen entsprechende Möglichkeiten auch bei der instrumentellen und visuellen Beurteilung geboten werden. Ein Blick zurück auf die Entwicklung der tragbaren Messgeräte zeigt, dass am Anfang die klassische Beleuchtung bei 45° stand. Im Gegensatz zu anderen Entwicklungen mit diffuser Beleuchtung handelt es sich hierbei um eine gerichtete Beleuchtung, die deshalb eine genaue Winkelbezeichnung erfordert. Entsprechend wurden dann die Beobachtungswinkel festgelegt: Zunächst ein Winkel nahe am Glanz mit 15°, einer mit 45° vom Glanz passend zu Messungen mit Unifarben (klassische Winkelanordnung) und einer entfernt vom Glanz bei 110°. Hinzugefügt wurden die Winkel bei 25° und 75° vom entsprechenden Glanzwinkel bei -45°.

Die Gonio-Vision-Box.2 ist aus einem kompletten Aluminiumblock herausgearbeitet. Mit höchster Präzision sind die Bohrungen für die Geometrien gefräst.



Die Gonio-Vision-Box.2 mit eingesetzten Stopfen zum Schließen der Bohrungen, dem "Auge" zur Beobachtung und der Halter mit LED-Stablampe.

Wie die erste Gonio-Vision-Box besitzt diese eine Aussparung an der Unterseite, um Probenbleche exakt zu positionieren.



Die Geometrien moderner portabler Messinstrumente sind bei der neuen Gonio-Vision-Box.2 realisiert. So lassen sich Messwerte direkt visuell überprüfen.

Obwohl das optische Gesetz "Einfallswinkel gleich Ausfallswinkel" lautet, setzt man beim Glanzwinkel und allen Winkeln in diesem Koordinatenquadranten ein negatives Vorzeichen vor die Zahlenangaben. Praktischer wäre eine Darstellung mit einem Halbkreis über dem Musterblech, der von 0° bis 180° verläuft und der jeden Winkel eindeutig und einmalig zeigt. Für beide Darstellungen sind die Angaben für die Winkel vom Glanz die gleichen: Bezeichnet wird die Differenz vom Glanzwinkel als "aspecular"-Winkel. 15° vom Glanz bei -45° bedeutet, dass bei -30° beobachtet und gemessen wird. Entsprechend beziehen sich die "aspecular"-Geometrien 25°, 45°, 75° und 110° auf Beobachtungsgeometrien bei -20°, 0° (in der Normalen), +30° und +65° jeweils von der Normalen.

Die Bedeutung der Geometrien – die Kombination von Beleuchtungs- und Beobachtungswinkel – ist unterschiedlich: Die glanzfernen Geometrien mit "aspecular"-Winkeln von 110° und 75° haben für die Beschreibung von Effekten wenig Aussagekraft. Insbesondere der 110°-Winkel liegt so weit vom Glanz weg, dass hier die Messung von Artefakten nicht auszuschließen ist. Auch die Messwerte bei dem 75°-Winkel beinhalteten viel streuende Anteile des Musters, die wenig über den Effekt aussagen.

Deutliche Aussagen über absorbierende und streuende Anteile des Effektes bietet auch der 45°-Winkel. Er gehört zu den klassischen Messwinkeln für Unifarben. Hier laufen auch die meisten Informationen zusammen, die sich beispielsweise aus den Transmissionsfarben der transparenten Interferenzpigmente ergeben: Typisch

für transparente Interferenzpigmente sind deren Reflexionsfarben; Lichtstrahlen, die nicht reflektiert werden, durchdringen diese Pigmente und verlassen es als Transmissionsfarbe, die komplementär zur Reflexionsfarbe ist. Also: Xirallic Galaxy Blue reflektiert – nomen est omen – blau, in der Durchsicht ist es aber gelb, Xirallic Sunbeam Gold reflektiert gelb und scheint in der Durchsicht blau!

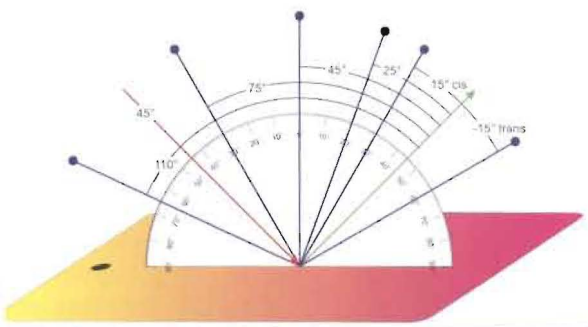
Geht man näher an den Glanz, so kommt man zur 25°-Geometrie. Diese gehört zu den "Wackelkandidaten": Betrachtet man transparente Interferenzpigmente auf einem weißem Untergrund, so wechseln diese von der Reflexions- zur Transmissionsfarbe im Bereich zwischen 20° und 30° vom Glanz. Dieser Übergangsbereich ist typische für diese Pigmente. Näher zum Glanz erkennt und misst man die typische Reflexionsfarbe, weiter vom Glanz entfernt deren komplementäre Transmissionsfarbe. Einige Interferenzpigmente wechseln bei 20°, andere bei 25° vom Glanz. Insofern liegt in diesem Übergangsbereich eine gewisse Unsicherheit.

Die wichtigste Geometrie zur Messung und Beobachtung von Effektpigmenten liegt bei 15° vom Glanz: Mit ihr lassen sich Interferenzen erfassen, die weiter vom Glanz entfernt nicht beobachtet und gemessen werden können. Typische Reflexionsfarben und –effekte werden bei dieser Geometrie erfasst. Nicht alle Messgeräte besitzen diese Geometrie, insbesondere im Refinish-Bereich, wo die Messwerte zur Suche in einer Datenbank mit Lackformeln benutzt werden. Sie dienen dort nicht zum Identifizieren einer Effektfarbe, sondern lediglich zum Auffinden der nächstliegenden Farben in einer Datenbank.

Neu definiert im amerikanischen Normenausschuss ASTM sind Winkel in trans-Position: Hiermit sind Geometrien gemeint, bei denen der Beleuchtungs- und Beobachtungswinkel jeweils gegenüber vom Glanzwinkel liegen – also auf beiden Seiten des Glanzwinkels. Normalerweise erfolgen alle Messungen in cis-Position, also auf der gleichen Seite vom Glanzwinkel wie von der Beleuchtung. Aus der amerikanischen Norm wurde der Differenzwinkel von -15° bei den neuen tragbaren Geräten gewählt. In absoluten Zahlen bedeutet dieses: Beleuchtet wird bei 45°, der Glanzwinkel liegt entsprechend bei -45° und gemessen wird bei 30° (+15 aspecular) und bei 60° (-15° aspecular). Beide Geometrien sind nicht nur bei der ersten Gonio-Vision-Box, sondern auch bei der Gonio-Vision-Box.2 realisiert.

Bei Effektfarben ist auch bei der Gonio-Vision-Box.2 deutlich der Unterschied festzustellen, wenn bei +15° oder -15° vom Glanz beobachtet wird. Messungen an vielen Mustern haben ergeben, dass grundsätzlich von +15° nach -15° eine Verschiebung der Reflexionen zum Kürzerwelligen erfolgt. So verschiebt sich Xirallic Stellar Green von einem gelblichen zu einem bläulichen Grün. Und Xirallic Sunbeam Gold erfährt eine Verschiebung vom rötlichen zum grünlichen Gelb. Effektpigmente, die keine Farbverschiebung zeigen wie weiße Interferenzpigmente oder Aluminiumpigmente, reagieren mit einer Erhöhung der Helligkeit, wenn zwischen den beiden Positionen gewechselt wird. Aus diesem Grund bietet die neue Geometrie as-15° eine Menge an Informationen, insbesondere in Kombination mit der Geometrie as+15°. Beide Geometrien sind wie erwähnt auch bei der neuen Gonio-Vision-Box.2 realisiert. Mit ihr und damit mit dem visuellen Vergleich lassen sich die Vorteile dieser Geometrien bei der visuellen Begutachtung sofort nachvollziehen.

Zum Schluss noch eine kurze Beschreibung der Gonio-Vision-Box: Gefertigt wird sie aus einem Aluminiumblock als 4cm-breiter Halbkreis. Auf dem Kamm dieses Halbkreises befinden sich insgesamt sieben Bohrungen, die entweder zu Beleuchtung bei 45° oder zur Beobachtung dienen. Beobachtet wird mit einem sogenannten "Auge" mit einer mitgelieferten LED-Stablampe, während die anderen Geometrien mit Stopfen zugedeckt werden. Die GVB.2 ist wie die erste Version schwarz eloxiert und hat die Geometrien seitlich eingraviert. So lassen sich die einzelnen Geometrien leicht finden und nutzen. Die Standfläche entspricht in der Breite dem Durchmesser von 250 mm, die Höhe weist 125 mm – also den halben Durchmesser – auf. Die GVB.2 besitzt auf der Unterseite (=Standseite) eine Aussparung, so dass Musterbleche und –proben zur Beobachtung darunter geschoben werden können. Alles in Allem stellt die Gonio-Vision-Box.2 eine ideale Ergänzung für die tägliche Arbeit im Farblabor dar.



Die erste Version der Gonio-Vision-Box besitzt auch Bohrungen zur Beobachtung bei off-plane-Geometrien. Die Gonio-Vision-Box.2 ist deutlich schmaller.

Zu den klassischen Geometrien sind in der ASTM-Norm E2539 auch solche definiert worden, die bezogen auf den Glanzwinkel der Beleuchtung gegenüberstehen (trans as-15°). Die Winkelangaben beziehen sich auf die Differenzwinkel zum Glanzwinkel und entsprechen den Angaben bei portablen Geräten.

Mehr Informationen: www.goniovision.com oder www.wrcramer.de oder per Smartphone: