

Rohmaterial – die Basisstoffe sind ausschlaggebend

„Der erste Schritt ist immer am schwierigsten.“ Das gilt auch für die Lackrezeptur. Das Einsatzgebiet der endgültigen Beschichtung bestimmt die Auswahl der Rohmaterialien. Sowohl mechanische Eigenschaften wie Abriebbeständigkeit und Haftfestigkeit als auch optische Attribute wie Farbe, Glanz und Opazität sind wichtig; nicht zu vergessen sind die Gesamtkosten der Lackrezeptur. Um eine gleichbleibende Qualität zu garantieren, ist es essentiell ein einheitliches Qualitätskontrollsystem gleich zu Beginn des ersten Produktionsschrittes einzuführen.

Lack wird in flüssiger oder fester Form als Pulver in einer sehr dünnen Schicht auf das Produkt aufgetragen. Durch chemische oder physikalische Prozesse wandelt sich der Lack in eine haftfeste Schicht um. Üblicherweise besteht Lack aus folgenden Komponenten:

- Pigmente
- Bindemittel
- Füllstoffe
- Additive
- Lösemittel/Wasser (nicht bei Pulverlacken)

Pigmente

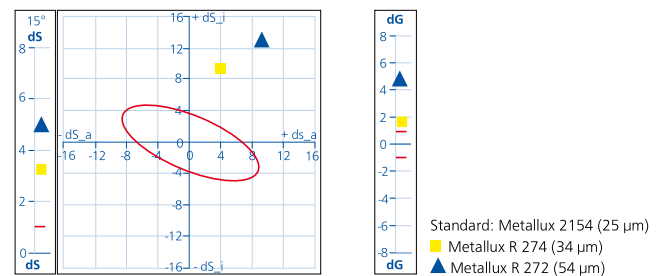
Pigmente sind feine, praktisch unlösliche, Feststoffpartikel. Sie versichern ein hohes Deckvermögen und erzeugen den Farbeindruck. Für moderne Industrielacke werden sowohl unifarbene Absorptions- als auch Metalleffekt- und Perlglanzpigmente verwendet.

Metalleffektpigmente

Metalleffektpigmente sind sehr dünne plättchenförmige Partikel aus Aluminium oder Bronze. Sie verhalten sich wie kleine Spiegel: Das Licht wird gerichtet reflektiert und verursacht so bei Änderung des Betrachtungswinkels einen „Hell-Dunkel Flop“. Je nach Aluminiumgrieß und Verarbeitungsprozess werden

entweder unregelmäßige Cornflakes oder runde Silberdollar Plättchen hergestellt. Ihre Eigenschaften, wie Brillanz (Glitzer- und Metalleffekt), Helligkeits-Flop, Distinctness-of-Image (DOI), etc., werden von Partikelgröße / -form, Korngrößenverteilung und Gleichmäßigkeit der Oberfläche beeinflusst. Je größer die Pigmente und je runder ihre Form, desto höher ist der Anteil an reflektiertem Licht, wodurch der Metallic-Look verstärkt wird.

Die untenstehende Grafik zeigt einen Vergleich eines silbernen Effektlacks mit drei unterschiedlichen Korngrößen (25 µm – 34 µm – 54 µm). Visuell glitzert die Probe mit dem größeren Aluminiumpigment unter direkter Beleuchtung am stärksten und erscheint unter diffusem Licht deutlich körniger.

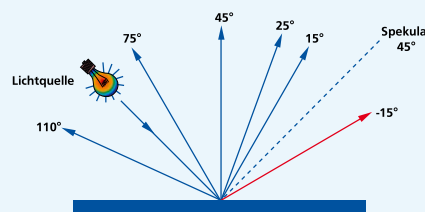


Die Messdaten des BYK-mac i korrelieren mit der visuellen Bewertung: Glitzerfläche, Glitzerintensität und Körnigkeit nehmen mit Flakegröße zu.

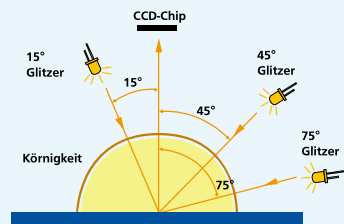
BYK-Gardner Lösungen



Mehrwinkelfarb- und Effektmessung
BYK-mac i



6-Winkel Farbmessung



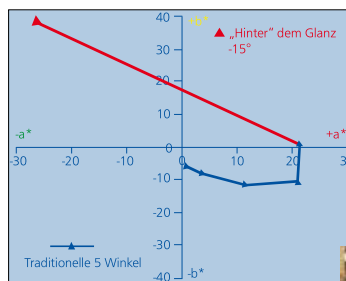
Glitzer- und Körnigkeitsmessung



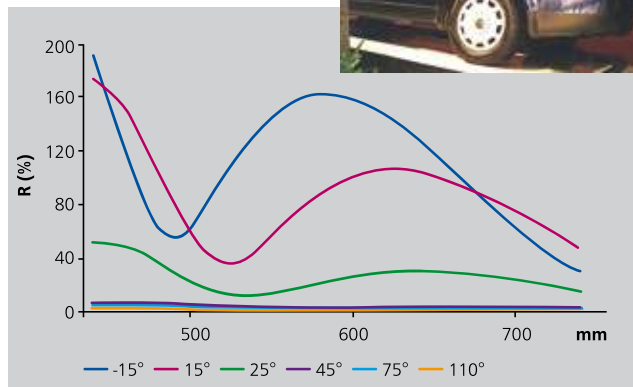
Perlglanzpigmente

Perlglanzpigmente bestehen gewöhnlicherweise aus einem transparenten Kernmaterial, das mit unterschiedlichen Metalloxid Schichten beschichtet ist. Ein Trick aus der Natur wird zu Nutze gemacht: Weißes Licht wird an den Grenzschichten gebrochen und in die Spektralfarben zerlegt – die Regenbogenfarben. Dies führt zu einer außergewöhnlichen Farbtonveränderung. Dieser Effekt hängt von der Differenz des Brechungsindex zwischen Kernmaterial und Metalloxid Schicht, der Metalloxid Schichtdicke und dem Betrachtungswinkel ab. Im Normalfall kann die Interferenzfarbe auf der gegenüberliegenden Seite der gerichteten Reflexion gesehen werden. Damit die gesamte Farbtonänderung erfasst wird, wurde beim BYK-mac i ein zusätzlicher Beobachtungswinkel bei -15° hinzugefügt. Das a^*b^* -Diagramm auf der rechten Seite zeigt die Messdaten des Perlglanzpigments Colorstream® Viola Fantasy. Die Farbe verläuft von lila nach grün. Herkömmliche 5-Winkel-Spektralphotometer (blaue Linie) können den Farbverlauf nach grün nicht erfassen. Die Messdaten stimmen nur dann mit unserer visuellen Wahrnehmung überein, wenn ein zusätzlicher Beobachtungswinkel „hinter dem Glanz“ bei -15° beurteilt wird.

Der Farbverlauf von lila nach grün lässt sich auch in den Spektralkurven erkennen. Bei gleichem Beleuchtungswinkel, aber bei einem Beobachtungswinkel von -15° , befindet sich das Reflexionsmaximum in einem kürzeren Wellenlängenbereich als bei einem Messwinkel von 15° . Deshalb erscheint die Farbe Grün. Diese Verschiebung ist kennzeichnend für Perlglanzpigmente.



mit Genehmigung von Merck



Objektive Visuelle Beurteilung
byko-spectra effect



Farb-Flop
Beleuchtung und Probe drehen sich zusammen



Glitzereffekt
Gerichtete Beleuchtung unter $15^\circ/45^\circ/75^\circ$