

Abb. 3 // Hybridsystem (Innenanwendungen), Polyester/Epoxid-Kombination. Vergleich der Glanzreduzierung mit unterschiedlichen Methoden, Glanzmessung 60°.

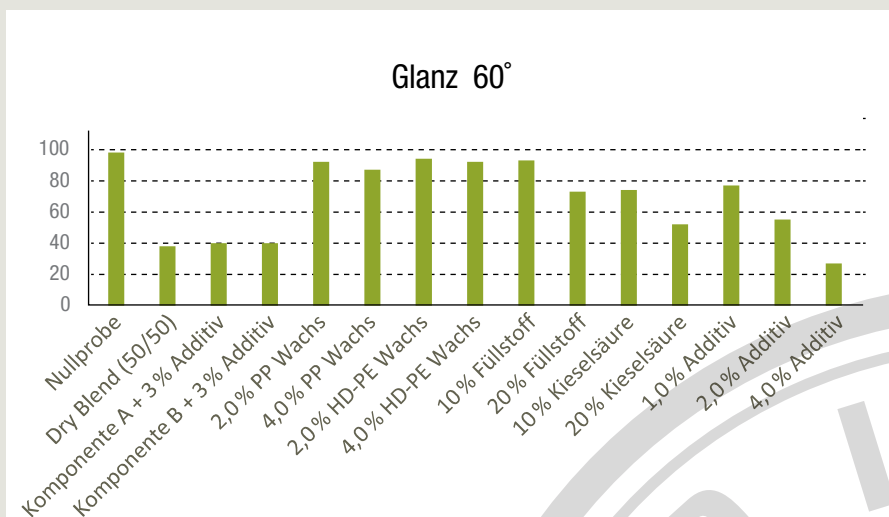


Abb. 4 // Außenbeständiges System, Polyester vernetzt mit β -HAA. Vergleich der Glanzreduzierung (Messung 60° Winkel) mit unterschiedlichen Methoden.

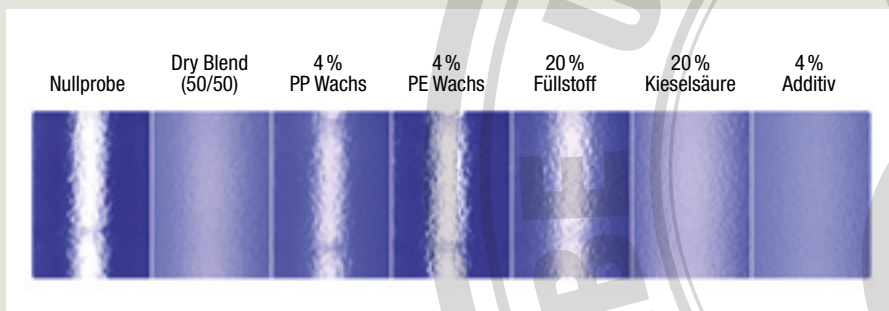


Abb. 5 // Vergleich des Mattierungseffekts verschiedener Mattierungsmethoden.

erreichen kann. Die beiden Einzelkomponenten erreichen separat beschichtet einen Wert von > 95 Einheiten.

Das Post-Add-Additiv kann bei einer geringen Dosierung von 3,0% jede Einzelkomponente bereits bis auf 40 Einheiten mattieren und stellt damit eine Alternative zum aufwendigen Dry-Blend-Verfahren dar. Besonders hervorzuheben ist dabei, dass bei der Verwendung des Additivs nur ein Pulverlack hergestellt werden muss, der dann individuell mattiert werden kann. Es fällt somit ein kompletter Herstellprozess für den zweiten Pulverlack weg, wodurch auch eine Minimierung von möglichen Fehlerquellen erreicht wird. Die Glanzreduzierung mittels Wachs-Additiven ist in einem β -HAA-System weniger effektiv als in einem Hybridsystem. Lediglich eine hohe Dosierung von 4,0% Polypropylen erzeugt in diesem Beispiel eine sichtbare Veränderung.

Die Modifizierung der Formulierung mit Füllstoff (BaSO_4) benötigt mindestens einen Anteil von 20%, um die Glanzwerte zu reduzieren. Effektiver zeigt sich in diesem Beispiel die Verwendung von speziellem Siliziumdioxid (Kieselsäure) zur Mattierung als Ersatz für klassische Füllstoffe. Hierbei kann der Glanz bereits mit 10% deutlich reduziert werden, und ein Anteil von 20% führt zu einer Reduzierung um ca. 50%.

Das neue Post-Add-Additiv zeigt in diesem Vergleich seinen großen Vorteil hinsichtlich einer geringen Dosierung und hohen Effektivität. Bereits 2,5% erreichen eine Glanzreduzierung von über 50%, wodurch es problemlos möglich ist, den Glanz mit noch höheren Dosierungen in den matten Bereich abzusenken. Somit stellt dieses Additiv eine sehr effektive und sehr flexible Möglichkeit dar, alle β -HAA-Systeme ohne aufwendige Änderung der Formulierung zu mattieren.

Abb. 5 verdeutlicht noch einmal die hohe Wirksamkeit des Additivs. Im direkten Vergleich der Oberflächen lässt sich gut erkennen, dass nur das aufwendige Dry-Blend-System eine ähnliche Mattierung erreicht wie 4% des Post-Add-Additivs.

Mit β -HAA vernetzte Superdurable-Polyester stellen eine besondere Herausforderung dar. Abb. 6 zeigt ein Superdurable-System in zwei Dosierungen, das mit Füllstoff versetzt wurde. Im Anschluss wurden die Pulverlacke mit dem Additiv mattiert. Die erreichbaren Glanzunterschiede durch Verwendung von 10% bzw. 20% Füllstoff waren nur minimal, es wurde lediglich eine Reduktion um 5% bzw. 10% erreicht.

Bei den Anforderungen an hochwitterungsbeständige Systeme kann sich ein zu hoher Anteil an Füllstoffen als nachteilig in der Außenbeständigkeit erweisen. Da die Bindemittelkomponente vornehmlich die Beständigkeit bestimmt, ist ein höherer Anteil vorteilhaft.

Die Messwerte in der Grafik zeigen eindeutig eine sehr gute Glanzreduzierung durch geringe Dosierungen des Additivs in den Basislack ohne Füllstoff. Dies bietet die Möglichkeit, die Formulierung durch einen hohen Bindemittelanteil zu optimieren und gleichzeitig bei Bedarf zu mattieren, ohne eine Veränderung an der Basisrezeptur durchzuführen.

Glanzreduzierung in Metallic-Pulverlacken

Aluminiumpigmente sind die am häufigsten eingesetzten Effektpigmente in Pulverlacken. Die aufschwimmenden Leafing-Typen führen zu metallischen Effekten bis hin zum Chromeffekt. Deren Anwendungsgebiet ist jedoch auf den Innenbereich begrenzt. Ein breiteres Anwendungsgebiet bieten die Non-leafing-Typen. Hier liegen die Pigmente tiefer im Film verteilt und bieten so eine höhere Beständigkeit. In beiden Fällen reicht die Anwendung von hochglänzenden bis zu stumpf-matten Systemen. Die zum Einsatz kommenden Basispulver unterliegen denselben Möglichkeiten zur Glanzreduzierung wie alle Standard-Pulverlacke. Das hier vorgestellte Additiv kann bei der Einarbeitung der Effektpigmente sowohl beim Dry-Blend- als auch im Bonding-Verfahren zugegeben werden. Ziel beider Herstellmethoden ist es, eine homogene Mischung der Komponenten zu erreichen, ohne dass es zu einer Schädigung der plättchenförmigen Effektpigmente kommt. Das aufwendigere thermo-mechanische Bonding-Verfahren bietet den Vorteil, dass damit rückgewinnstabile Effektpulverlacke auch mit hohen Effektpigmentanteilen hergestellt werden können.

Abb. 7 vergleicht einen Anthrazit-Metallic-Pulverlack mit Non-leafing-Pigment und einem Chromeffekt-Pulverlack mit Leafing-Pigment. Beide Systeme wurden zusätzlich mit dem Post-Add-Additiv mattiert. Der optische Eindruck der Effektpigmente ist durch die Mattierung natürlich verändert, trotzdem bleibt die Charakteristik des Metallic-Effekts erhalten. Die Glanzwerte sind in Tab. 1 angegeben, jedoch ist zu beachten, dass die erhaltenen Werte aufgrund der Reflexion an den Effektpigmenten häufig nicht mit dem visuellen Glanzempfinden übereinstimmen. Insbesondere der Chromeffekt-Pulverlack ist nicht mit realistischen Werten messbar, jedoch lässt sich auch hier die Glanzreduzierung messtechnisch erfassen.

Für außenbeständige Pulverlacke mit Metallic-Effekten kommen im europäischen Markt vornehmlich Polyester/β-HAA-Systeme zum Einsatz. Auch hier sind die Optionen für mattierte Formulierungen eingeschränkt. Weit verbreitet sind daher die Dry-Blend-Systeme. Abb. 8 zeigt den Grad der Glanzreduzierung eines Basislacks mit 1 % Non-leafing-Pigment, das als Dry-Blend eingearbeitet wurde

Tab. 1 // Glanzwerte (60°-Winkel) und Flop Index bei unterschiedlich dosiertem Post-Add-Additiv.

Basispulver (Unifarbtön, weiße Lasur) mit:	Glanz (60°-Winkel)	Flop Index
2,0% Non-leafing-Pigment, Bonding	66	8,7
2,0% Non-leafing-Pigment, Bonding + 0,5% Post-Add	60	9,0
2,0% Non-leafing-Pigment, Bonding + 1,0% Post-Add	54	8,7
2,0% Non-leafing-Pigment, Bonding + 2,0% Post-Add	38	7,9
2,0% Non-leafing-Pigment, Bonding + 3,0% Post-Add	33	7,6

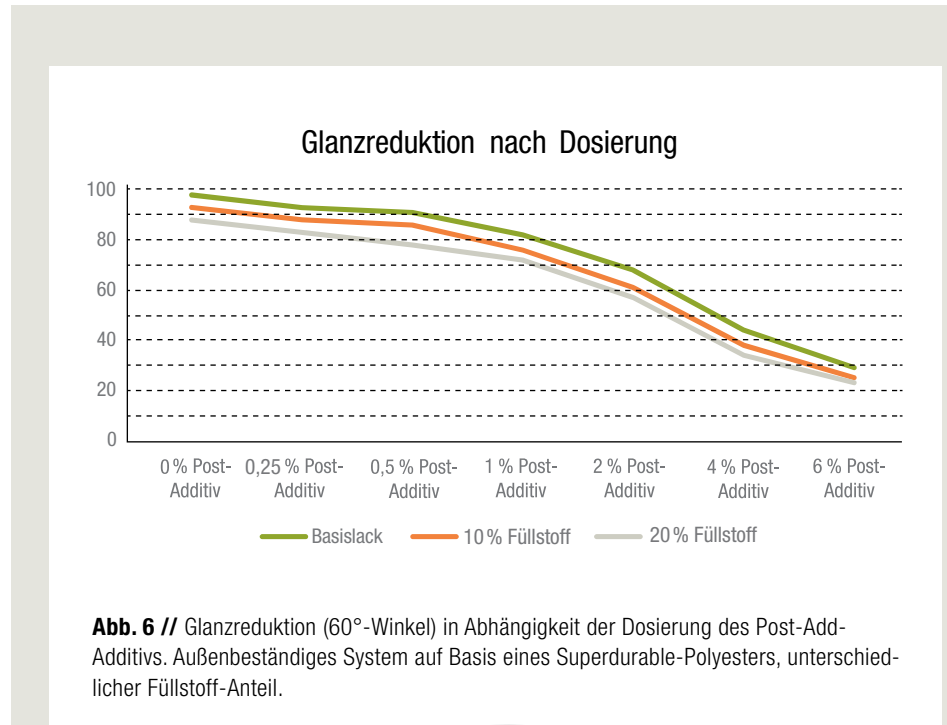


Abb. 6 // Glanzreduktion (60°-Winkel) in Abhängigkeit der Dosierung des Post-Add-Additivs. Außenbeständiges System auf Basis eines Superdurable-Polyesters, unterschiedlicher Füllstoff-Anteil.

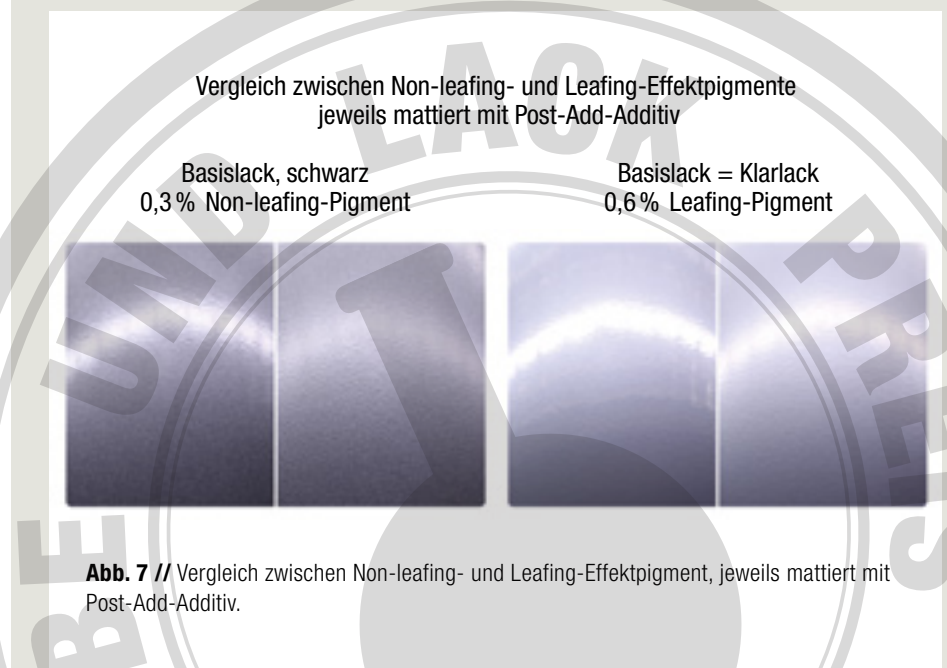


Abb. 7 // Vergleich zwischen Non-leafing- und Leafing-Effektpigment, jeweils mattiert mit Post-Add-Additiv.

Außenbeständiges Dry-Blend-System (Polyester/HAA)
mit 1,0 % Non-leafling-Effektpigment

Basislack
Glanz = 96

Dry-Blend (50/50)
Glanz = 38

Basislack mit 3,0 %
Post-Add-Additiv
Glanz = 39

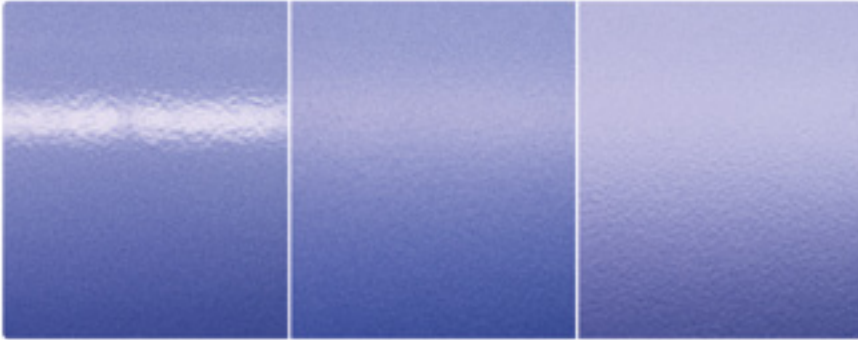


Abb. 8 // Außenbeständiges Dry-Blend-System (Polyester/HAA) mit 1,0 % Non-leafling-Effektpigment. Basislack (links), Dry-Blend 50/50 (Mitte), Basislack mit 3,0 % Post-Add-Additiv (rechts).

(links) und der entsprechenden 50/50-2K-Mischung (Mitte). Das aufwendig herzustellende 2K-System erreicht einen Glanzwert von 38 GE (60°-Winkel). Vergleichend dazu erreicht der Basislack mit 3 % Post-Add-Additiv (rechts) einen sehr ähnlichen Wert von 39 GE und stellt damit eine sehr einfach herzustellende Alternative zum 2K-System dar.

Der deutlich hellere Farbton des Lacks mit dem Post-Add-Additiv im Vergleich zum Basislack und zum 2K-System weist auf eine stärkere und bessere Ausprägung des Metallic-Effekts hin. In diesem Fall könnte ggf. die Dosierung des Pigments leicht reduziert werden, um einen identischen Farbton zu erreichen.

Die Ausprägung eines Metallic-Effekts, d. h. die Stärke der Änderung des Helligkeitseindrucks abhängig vom Betrachtungswinkel, lässt sich mit Hilfe des Flop-Index beurteilen:

$$\text{Flopindex} = 2,69 \times \frac{(L_{135^\circ}^* - L_{112^\circ}^*)^{1,11}}{(L_{45^\circ}^*)^{0,86}}$$

Eine unifarbene Beschichtung erzeugt einen Flopindex von 0 und bei Metallicfarbtönen kann ein Wert von > 10 erreicht werden. Wie aus Tab. 1 ersichtlich, ändert sich der Flopindex bei steigender Dosierung des Post-Add-Additivs nur minimal. Gleichzeitig kann aber eine 50 %ige Glanzreduzierung erreicht werden. Dieses Ergebnis bestätigt den geringen Einfluss des Additivs auf optische Eigenschaften, wie Farbton oder Metallic-Effekt. Der Anwender kann weitreichende Glanzeinstellungen vornehmen, ohne Einbußen im optischen Erscheinungsbild seiner Beschichtung zu befürchten.

Kontakt // Julia.Kleist@altana.com

Mehr zum Thema!



519 Ergebnisse für Additive!
Jetzt testen: www.farbeundlack.de/360

**THOMAS
CZECZATKA**

studierte nach der Ausbildung zum Lacklaboranten Chemieingenieurwesen/Lacktechnik an der Hochschule Niederrhein in Krefeld und absolvierte eine Weiterbildung zum Technischen Betriebswirt. Er war mehrere Jahre im Bereich der Entwicklung von Bindemitteln für Pulverlacke tätig und kam im Jahr 2005 zu Byk-Chemie, wo er zunächst das anwendungstechnische Labor für Pulverlacke leitete und seit 2011 für den globalen technischen Service von Additiven im Bereich Pulverlacke verantwortlich ist.



JUDITH EWALD

erwarb im Rahmen eines dualen Studiums den Ausbildungstitel Chemielaborantin und den Master of Chemical Engineering mit dem Schwerpunkt Lacktechnologie an der Hochschule Niederrhein. Seit 2016 ist sie für Byk-Chemie tätig, zunächst im Anwendungsfeld Pulverlacke und flüssige Industrielacke. Nach einer zweijährigen Entsendung zur Byk-Chemie USA übernahm sie im Jahr 2019 die Leitung des Pulverlacklabors in Deutschland. In ihren Verantwortungsbereich fallen Kundenbearbeitungen, Qualitätssicherung und Neuentwicklungen.



ROLAND ALBERT

1972, absolvierte nach der Ausbildung zum Lacklaboranten und Tätigkeit im Bereich Flüssiglacke Weiterbildungen zum Lack- und Kunststofftechniker und zum technischen Betriebswirt. Seit 1996 befasst er sich bei Eckart in Anwendungstechnik und Produktion mit Effekt-Pulverlacken. Seit 2005 ist er für das technische Marketing für Amerika und mehrere Länder Europas verantwortlich.

