

Welcher Füller darf's denn sein?

Was wir sehen, ist die Wirklichkeit. Stimmt nicht: Farben sind reine Empfindungen, die durch Täuschungen beeinflusst werden können – im Falle einer Karosserie beispielsweise durch eingefärbte Füller.

WERNER RUDOLF CRAMER

Die Entstehung der Farben ist reine Physik: Lichtstrahlen, die in der Regel von der Sonne kommen, bescheinen ein Objekt wie beispielsweise ein Auto. Dessen Pigmente im Lack beeinflussen die Lichtstrahlen nun so, dass ein Teil absorbiert wird, ein Teil wird gespiegelt, und ein Teil kann bevorzugt re-

flektiert werden. Alle Lichtstrahlen, die von dem roten Auto reflektieren, gelangen ins menschliche Auge und lösen dort einen optischen Reiz aus. Dieser gelangt ins Gehirn, wo er in eine Farbempfindung umgewandelt wird. Auch dort kann die Farbempfindung durch verschiedene Faktoren beeinflusst werden.

Neben abgespeicherten Faktoren spielen auch Wahrnehmungseffekte eine Rolle: Wird beispielsweise ein und dasselbe Grün vor einem blauen und dann vor einem gelben Hintergrund betrachtet, so glaubt man, zwei verschiedene Grüntöne zu sehen.

Solche Faktoren spielen bei der Reparaturlackierung eine große Rolle:

Der Farbton Lucifer Red erscheint dem Betrachter je nach Untergrund immer anders. Gute Ergebnisse erzielt der Lackierer bei einem grünen Untergrund.

Farbenlehre

Lackieren ohne Farbverschiebung

Die im Infokasten (S. 80) beschriebenen Farbveränderungen hängen von der Farbe der Folie, des Basislackes und des Untergrundes ab. Die Ergebnisse beim Lucifer Red sind in den Abbildungen vorgestellt. Auch für den nicht farbtechnisch Versierten sind die Unterschiede deutlich zu erkennen. Das Resümee lautet: Es gibt keine Farbverschiebung, wenn die Untergrundfarbe – also die Farbe des Füllers – der Farbe des Basislackes entspricht.

Wie wird das Schadensfahrzeug betrachtet, bei welchem Licht, in welcher Umgebung usw.? Auch die Frage der Beurteilung von teil- oder ganztransparenten Basislacken muss sicherlich beantwortet werden.

Entscheidend hierbei ist immer der Gesamteindruck, d. h. der transparente Basislack und die Farbe des Untergrundes. Insofern ist es für den Autolackierer wichtig, entsprechende Lackrezepturen seines Lieferanten zu bekommen, die auf die Farbe des Untergrundes abgestimmt sind. Die Frage, welche Farbe am geeignetsten ist, wird unterschiedlich beantwortet: Man kann bunte Farben vorspritzen oder Grautöne.

Unterschiedliche Konzepte

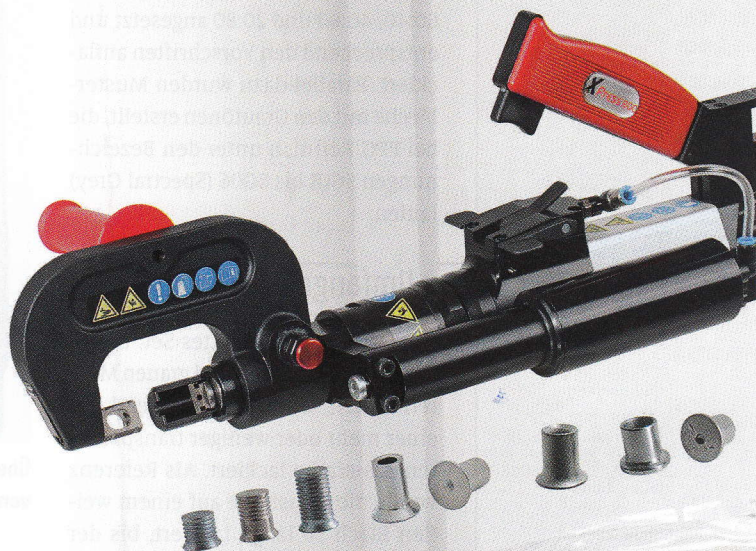
Auch die Autohersteller haben unterschiedliche Konzepte. Am Anfang war die Überlegung, insbesondere den teureren Basislack im Motorinnenraum durch billigen Füller in der gleichen oder ähnlichen Farbe zu ersetzen. Ein Argument für den Einsatz war auch, dass Steinschlagschäden nicht sofort sichtbar sind. Nicht ungewöhnlich ist es, dass Fahrzeuge hintereinander am Band mit unterschiedlichen Füllerfarben lackiert werden. Es sieht dann schon seltsam aus, wenn bei einer Lackierung, die aus dem Takt geraten ist, ein Fahrzeug vorne mit rotem Füller und im hinteren Bereich mit schwarzen Füller lackiert wird.

Der Lackierer hat im Schadenfall ein Problem: Welche Füllerfarbe soll er auswählen, wenn die Füllerfarbe der Schadensstelle zur Rezeptur passt?

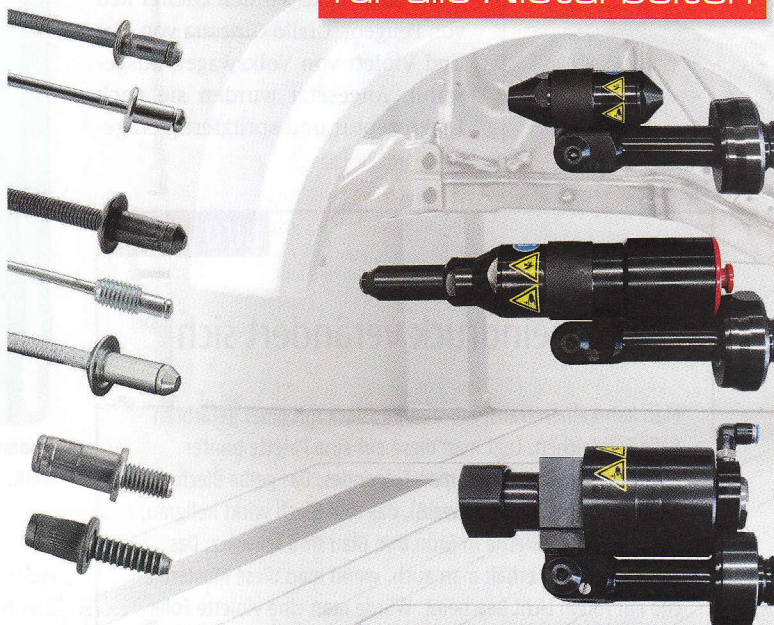
Um die Diskussion mit Fakten zu begleiten, hat das Unternehmen PPG Refinish in Hilden einen großen Test unter Leitung des technischen Leiters Thomas Leuchten durchgeführt. Anstelle von verschiedenen Füllerfarben wurden hierfür Basislacke aus dem PPG-Mischsystem ausgewählt. Da es sich um einen Farbversuch handelte, war die Durchführung mit den Mischlacken wesentlich einfacher. Ausgewählt wurden drei Mischfarben: Grün, Rot und Rotviolett. Diese wurden als Purton sowie als Ausmischungen mit

WS Xpress 800

Modulares Nietsystem



für alle Nietarbeiten



jetzt und für die Zukunft



MV Marketing und Vertriebs-GmbH & Co.KG
Wieländer+Schill
Professionelle Karosserie-Spezialwerkzeuge

Weiß in den Verhältnissen 80:20, 60:40, 40:60 und 20:80 angesetzt und entsprechend den Vorschriften auflackiert. Parallel dazu wurden Musterbleche mit den Grautönen erstellt, die bei PPG Refinish unter den Bezeichnungen SG01 bis SG06 (Spectral Grey) laufen.

Umfangreiche Versuche

Jeweils ein komplettes Set, bestehend aus den bunten und grauen Musterblechen, wurde anschließend mit einer mehr oder weniger transparenten Basisfarbe lackiert. Als Referenz wurde die Basisfarbe auf einem weißen Blech so lange lackiert, bis der Schwarzweiß-Monitor keine Unterschiede mehr zeigte.

Als Basislacke wurden Lucifer Red von Peugeot, Giallo Ginestra von Fiat und Violett von Volkswagen ausgewählt. Angesetzt wurden sie nach Lackrezeptur und spritzfertig einge-

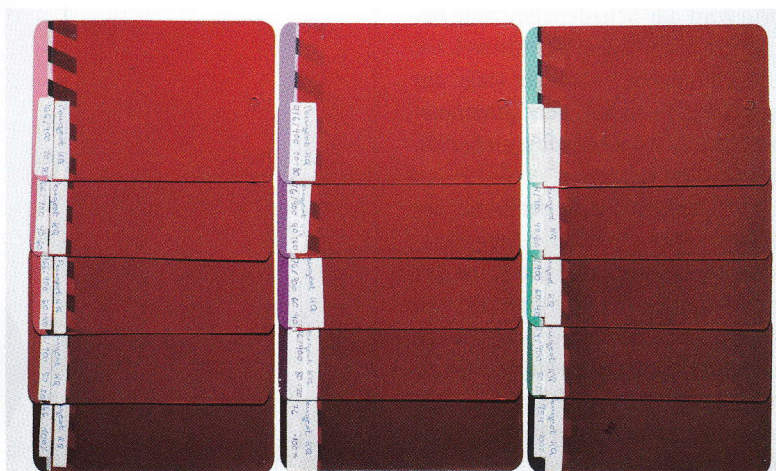


Bild: Cramer

Über das komplette Set der simulierten Füllerfarben wurde Lucifer Red nach Vorgaben von PPG Refinish gespritzt.



Bild: Cramer

Zusammenstellung der grünen, roten und rotvioletten Füllerfarben als Abstufungen mit Weiß.

Farbenlehre

Der Farbeindruck verändert sich

Man kann einen transparenten Basislack mit einer gefärbten Folie vergleichen. Legt man diese auf eine Palette bunter Musterbleche, so erkennt man Folgendes: Das gelbe Blech erscheint hell (entspricht weiß), das rote Blech wirkt hellgrau, und die beiden Bleche in Grün und Blau sind schwarz. Das gleiche Ergebnis erhält man auch, wenn man diese Musterbleche mit rotem Licht bescheint. Würde man eine violette Folie einsetzen, so erscheint Gelb als Orangerot, Rot bleibt Rot und Grün wird zu Blau!

Warum ist das so? Das sichtbare weiße Licht besteht aus einer Abfolge von Farben von Blauviolett, Blau, Grün, Gelb und Orange nach Rot. Alle Farben zusammen ergeben dann Weiß. Rotes Licht besteht nur aus den roten Anteilen des Spektrums. Trifft das rote Licht auf ein gelbes oder rotes Lackmuster, wird es mehr oder weniger komplett reflektiert. Ein grünes Lackmuster reflektiert in diesem Fall so gut wie gar nichts. Eine grüne Folie erzeugt grünes Licht, das vom gelben Lackmuster fast komplett reflektiert wird, und erscheint hell. Das rote Lackmuster reflektiert kein Licht und erscheint deshalb schwarz. Und das violette Licht wird vom gelben Lackmuster nur teilweise, nämlich im roten Bereich reflektiert. Deshalb ändert sich der Gesamtfarbeindruck zu einem Orangerot.

INFO

stellt. Nach dem Trocknen wurden die Bleche mit 2-K-Klarlack versiegelt. Alle Musterbleche wurden anschließend sowohl visuell als auch instrumentell beurteilt. Zusammengestellt wurden die Ergebnisse zu der jeweiligen Farbreihe und mit dem jeweiligen Referenzmuster verglichen.

Für die Farbmessungen haben die Farbspezialisten das BYK-mac und das X-Rite MA98 eingesetzt. Beide Farbtonmessgeräte gehören heutzutage zu den Standardgeräten und werden weltweit von der Industrie eingesetzt. Die Geräte beleuchten die Proben mit einer bzw. zwei Geometrien und messen unter sechs Geometrien. Zur Auswertung der Musterbleche haben die Lack-

ingenieure entweder alle Geometrien oder einen Teil herangezogen.

Auch die Musterbleche ohne Basislack wurden dahingehend untersucht, ob eventuelle winkelabhängige Effekte auftreten. Während die bunten Ausmischungen keine winkelabhängigen Farbverschiebungen zeigen, konnten bei den Grauabstufungen Änderungen in Abhängigkeit von der Messgeometrie nachgewiesen werden. Hier sind weitere Versuche vorgesehen, um den Sachverhalt genauer zu untersuchen.

Die Ergebnisse

Die Unterschiede sind deutlich erkennbar; diese Aussage gilt sowohl

innerhalb einer Farbreihe – Ausmischungen mit Weiß – als auch zwischen den verschiedenen simulierten Füllerfarben. Sie sind teilweise so krass, dass sich die Notwendigkeit der Versuche als richtig erwies. Bevor die Ergebnisse vorgestellt werden, sollen einige Erläuterungen die Analyse erklären.

Die Abmusterung erfolgt in der Lackiererei in der Regel visuell am Fenster oder in der Kabine. Hier werden die Muster hin- und hergekippt, um Farbe und Effekt zu beurteilen und gegebenenfalls zu vergleichen. In beiden Fällen – also beim Hin- und Herkippen – ergeben sich Geometrien, die nicht mit denen der Messgeräte übereinstimmen. Um plausible Aussagen zu erhalten, werden im Folgenden trotzdem die Ergebnisse der Messgeräte herangezogen. Erstens sind sie objek-

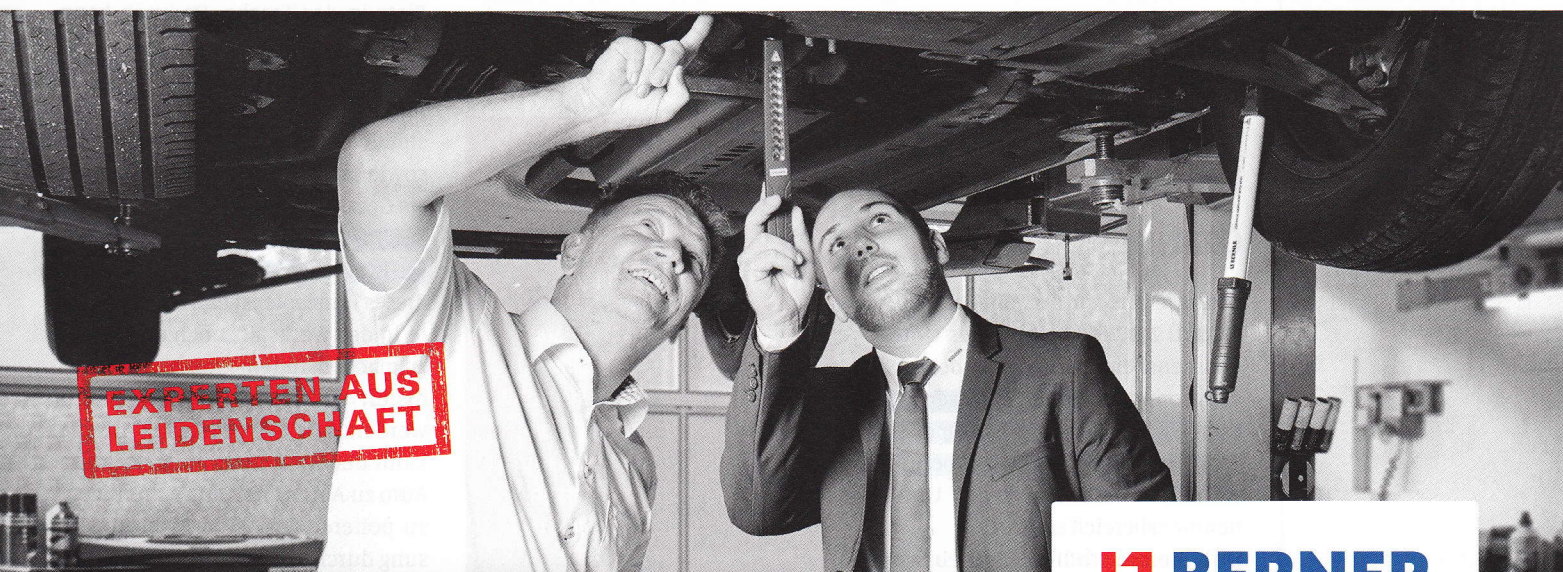
tiver und zweitens damit auch vergleichbarer. Einschränkend sind aber nur zwei Geometrien der Messgeräte berücksichtigt: eine glanznahe Geometrie, um insbesondere den Effekt zu bestimmen, und eine glanzferne Geometrie, die stärker die absorbierenden Anteile erfasst. Um es technisch auszudrücken, ist ein Differenzwinkel von 15° zum Glanz die glanznahe Geometrie und ein Differenzwinkel von 45° die glanzferne Geometrie. In beiden Fällen wird unter einem Winkel von 45° beleuchtet. Auch ohne Detailkenntnisse einer Farbmessung sind die Aussagen interessant.

Farbe nicht bestimmbar

Es werden sowohl Reflexionskurven als auch Farbwerte gezeigt. Reflexionskurven ergeben sich direkt aus den

Messungen und zeigen die Manipulation des Lichtes durch die Lackierung an. Weder mit den Augen noch mit den Messgeräten lässt sich der Gesamtfarbeneindruck in die einzelnen Komponenten unterteilen, das heißt, man kann nicht die Farbe des Untergrundes und die Farbe des Basislackes bestimmen.

Die Farbwerte werden aus den Reflexionswerten berechnet und entsprechen unseren Farbempfindungen. Sie werden im Koordinatensystem mit einer waagrechten x-Achse, die mit positiven Werten die Rot- und mit negativen die Grünanteile anzeigt, und der senkrechten y-Achse mit positiven Gelb- und negativen Blauanteilen dargestellt. Diese Darstellung erlaubt den Farbspezialisten eine bessere Vorstellung der Farbänderungen und -differenzen.



BERNER

STARKE LEISTUNG!

BERNER GRATULIERT ZU 70 JAHREN F+K

Eine starke Leistung liefert auch Berner rund um die professionelle Innen- und Außenaufbereitung von Fahrzeugen. Neben speziell abgestimmten Produktpaketen bietet Berner Know-how und deutschlandweite Schulungen.

Entdecken Sie unser umfassendes Produktportfolio und erfahren Sie alles Wissenswerte rund um das Berner Top-Thema im Monat Mai unter www.berner.de/aufbereitung