

Die Mischung macht's

Es war die Vielzahl der Farben zu Beginn der Siebzigerjahre, die die Idee für ein Mischsystem hervorbrachte. Obwohl die meisten Autofarben reine Buntfarben ohne Effekte waren, stellte ihre wachsende Anzahl schon damals eine Herausforderung dar – das gilt heute und künftig erst recht.

WERNER RUDOLF CRAMER

Was Anfang der Siebzigerjahre noch eine Sensation war, ist heute im Lackierbetrieb unverzichtbar – die Mischbank.



Als die ersten Mischsysteme Anfang der Siebzigerjahre auf den Markt kamen, galten sie als kleine Sensation. Kaufte der Autolackierer bisher die benötigte Farbe beim Lackhersteller oder dessen Händler, konnte er nun die Farben selbst anmischen und vor allen Dingen auch nachnuancieren, wenn er die entsprechenden Fähigkeiten besaß.

Diese ersten Mischsysteme bestanden aus Mischregal, Waage und Farbtonbuch mit den gedruckten Mischformeln. Das Mischregal enthielt Alkyd- oder Acryl-Mischlacke, teilweise auch schon bis zu drei verschiedene Aluminium-Basislacke. Die Waage war im Prinzip eine ganz normale Laborwaage. Weil die Handbücher mit den Lackformeln schnell veralteten, führte die Lackindustrie Lesegeräte ein: Nun enthielten Mikrofilme, die sich schnell und einfach aktualisieren ließen, die Mischformeln.

Inzwischen werden PCs genutzt, auf denen entsprechende Datenbanken geladen sind und die mit der elektronischen Waage verbunden sind. Bei der Vielzahl der Farben – und der gewaltigen Steigerung der Anzahl im Vergleich zu den Siebzigerjahren – ist eine andere Arbeitsweise nicht möglich.

Eines hat sich bis heute grundsätzlich nicht geändert: Man benötigt mehrere Mischlacke, um eine Autofarbe nachzumischen. Obwohl sich

Bild: Cramer

die Lackqualitäten geändert haben, obwohl neue Effektfarben hinzugekommen sind und obwohl sich die Anzahl vergrößert hat, ist das Prinzip geblieben. Man benötigt mehr Mischlacke als nur einen roten, gelben und blauen Ton sowie noch etwas Aluminium, um Autofarben nachzustellen.

Es besteht ein großer Unterschied zwischen der Theorie der Farben und der Praxis der Mischlacke. Farben entstehen durch physiologische Vorgänge bei uns im Kopf. Dem Auge ist es vollkommen egal, ob der Lack nur grüne Pigmente oder eine Mischung aus blauen und gelben enthält. Das Mischen der Lacke unterliegt rein physikalischen Gesetzen und hat mit dem Sehen nichts zu tun.

Die Praxis der Mischlacke sieht etwas anders aus, als man sich gemeinhin vorstellt: Ein Mischlack ist in

Bezug auf seine Farbe nie neutral. Er kann ein rötliches oder grünliches Blau sein. Selbst ein Schwarz ist nicht hundertprozentig neutral – es kann blau- oder braunstichig sein.

Auch haben die Mischlacke ihre eigenen optischen Eigenschaften beim Mischen. Insofern reicht eine Handvoll Mischlacke nicht aus, um Autofarben nachzumischen.

Mischlacke enthalten Pigmente, die für Farbe sorgen. In der Regel enthalten die Mischlacke jeweils ein Pigment, selten zwei Pigmente. Und Pigmente stellen sozusagen die Realität dar. Ihre Farben sind virtuell, das heißt, sie existieren wie erwähnt nur in unseren Köpfen. Das heißt aber auch, dass sich Pigmente und damit die Mischlacke bezüglich ihres optischen Verhaltens nicht ideal verhalten: Ein Rot kann beispielsweise

beim Aufhellen mit Weiß durchaus ins Violette abdriften.

Beim Mischen – und das gilt auch fürs Nuancieren – ist zu bedenken, dass sich bei der Zugabe eines Mischlackes die Farbe dreidimensional, also in die Tiefe gehend, ändert. So kann ein roter Mischlack durch Zugabe von Weiß bläulicher, fahler und heller werden. Schwarz macht ein Gelb dunkler, schmutziger und grünlich.

Noch interessanter wird das Mischen von Effektpigmenten. Im PPG-Mischregal findet man diverse Aluminiumtypen, die das einfallende Licht spiegeln, sowie Interferenzpigmente, die eine Überlagerung der Lichtwellen bewirken. Aluminiumpigmente werden unterschieden in Cornflake- und Silverdollar-Typen. Letztere werden unter Schutzgas pro-

duziert und sind im Gegensatz zu den Cornflakes wie Silberdollars geformt. Beide Typen werden hinsichtlich der Größe der Pigmente in fein, mittel und grob sowie Zwischengrößen unterschieden.

Interferenzpigmente werden seit Mitte der Achtzigerjahre in Autolacken eingesetzt. Ihr Effekt kommt dadurch zustande, dass sie wie die Metallics winkelabhängig wirken: Sie ändern ihre Farbe und ihre Helligkeit in Abhängigkeit vom einfallenden Licht sowie dem Standort des Beobachters. Die gängigen Interferenzpigmente sind transparent und scheinen weiß oder bunt. Ein besonderes Merkmal ist ihr Mischverhalten: Im Gegensatz zu Buntpigmenten mischen sie sich additiv, d. h. Gelb und Blau mischen sich beispielsweise nicht zu Grün, sondern zu Weiß.

Interferenzpigmente lassen sich so gut wie gar nicht durch Mischungen ersetzen. Und da sie sozusagen Individualisten sind, benötigt man im Mischregal eine Vielzahl von ihnen. Da einige Interferenzpigmente und damit die entsprechenden Mischlacke keine guten „Dreher“ sind – die Umsätze sind gering – gehen Lackhersteller dazu über, sie in separaten Gebinden anzubieten.

Allgemein gilt, dass keine Farbe gemischt werden kann, die eine höhere Buntheit und einen stärkeren Effekt als die Mischlacke selbst besitzt. Man kann ein Orange aus Gelb und Rot mischen; allerdings ist dieses Orange nie so bunt wie ein Mischlack mit einem Orangepigment. Auch ein brillantes Violett lässt sich nicht aus Rot und Blau mischen. Aus diesem Grund findet man im Mischregal ein Rot- und ein Blauviolett mit einer hohen Buntheit.

Farbe entsteht im Kopf

Wie erwähnt besteht die Welt der Farben vor unseren Augen aus Pigmenten (Farbmittel), die die Lichtstrahlen so manipulieren, dass diese in unserem Auge und Gehirn Farbpfindungen auslösen. Und diese Farbpfindungen lassen sich im



„Daisy Wheel“ soll den Lackmischprozess revolutionieren – der Automat mischt Farbtöne vollautomatisch.

Farbkreis anordnen. Dieser Farbkreis existiert nur bei uns im Kopf! Danach kann ein Gelb grünlich oder rötlich sein. Das gegenüberliegende Blau kann auch nur grünlich oder rötlich, aber niemals gelblich sein. Ebenso kann ein Grün nie rötlich, sondern nur gelblich oder bläulich sein. Das Gleiche gilt für Rot: nie grünlich, nur gelblich oder bläulich.

Aus diesen Fakten ergeben sich Notwendigkeiten für ein Mischregal. Reale Buntpigmente besitzen einen Farbstich mit entsprechendem Mischverhalten, weswegen mehrere gleicher Farbrichtung im Regal stehen. Und deshalb beinhalten Mischregale so viele Mischlacke.

Beim Mischen von Farben und auch beim Nuancieren von Reparaturlacken ist unbedingt zu beachten, dass man sich in einem dreidimensionalen Farbraum befindet. Neben dem Farbton – gelb, rot, blau oder grün – besitzen diese auch eine Helligkeit. Mische ich einen weiteren Mischlack zu meinem rezeptierten Lack hinzu, kann dieser nicht nur die Farbe, sondern auch die Helligkeit ändern.



Gelbe Mischlacke: Gelbpigmente und damit gelbe Mischlacke können entweder grün- oder rotstichig sein. Mischt man beide zusammen, so lei-

det ihre Helligkeit und auch Brillanz darunter. Will man ein Grün gelblicher machen, so nimmt man deshalb ein grünstichiges und nicht ein rotstichiges Gelb. Umgekehrt gilt dies auch für ein Orange, um dieses gelblicher machen. Meistens wird man aber besser mit der Zugabe von Orange fahren, um das vorliegende Orange zu ändern. Gelb ist nämlich nicht so farbstark wie Rot: Um ein Gelb mit Rot zu Orange zu mischen, benötigt man einen Tropfen, um ein Rot zum Orange zu konvertieren, benötigt man das Tausendfache.

Gelb mit Schwarz wandert zum Grünlichen und wird zum Olive. Ähnliche Reaktionen gibt es auch beim Mischen von Gelb mit Weiß.

Dass sich Gelb und Blau zu Grün mischen, liegt daran, dass beide schon Grün enthalten. Es bleibt übrig im Mischvorgang. Auch hier gilt wie bei allen Mischungen: Das grüne Ergebnis ist nicht so bunt wie ein grüner Mischlack.

Orange Mischlacke sind deutlich bunter als Mischungen aus Gelb und Rot. Zum Nuancieren von gelben und roten Autofarben werden sie eingesetzt, um diese rötlicher oder gelblicher zu machen.

Orange mit Blau gemischt ergibt grüne Resultate. Je stärker der Rotanteil im Orange ist, desto mehr verschiebt sich das Resultat zum Braunen.



Rote Mischlacke: Ein Mischregal enthält mehrere rote Mischlacke. Es gibt kein universelles Rot, das sich neutral verhält und in allen Mischungen einsetzbar ist. Ein Rot in geringen Mengen kann sich anders verhalten als ein Rot in größeren Mengen. Es gibt rote Mischlacke, die sich wie Braun, und andere, die sich wie Violett ausnehmen.



Violette Mischlacke: Wie erwähnt, benötigt man ein Rot- und ein Blauviolett, um bunte Violettfarben zu erzeugen. Mischungen aus Rot und Blau ergeben nur ein Dunkelbraun mit einem Violettstich, der auch durch Zumischen von Weiß bunter wird.



Blaue Mischlacke: Grünlich oder rötlich können blaue Mischlacke sein. Oft werden sie zusammen eingesetzt, um einen besseren Spielraum beim Nuancieren zu haben. Blaue Mischlacke nehmen mit Zugabe von Weiß zunächst in ihrer Buntheit zu, um ab einem Scheitelpunkt mit abnehmender Buntheit in der Helligkeit anzusteigen. Für größere Zugabemengen insbesondere in Ef-

fektfarben werden transparente Mischlacke in Blau verwendet.



Grüne Mischlacke: Ähnlich wie bei blauen Mischlacken steigt bei grünen Mischlacken ihre Buntheit, wenn sie mit Weiß oder Aluminium gemischt werden. Ab einem Scheitelpunkt sinkt die Buntheit wieder, während die Helligkeit mit weiterer Zugabe von Weiß zunimmt.

Sie sind auch wie blaue Mischlacke beim Zumischen von Weiß nicht so „empfindlich“ wie rote, d. h. die Farbtonänderung bei Zugabe von Weiß ist nicht so dramatisch. Grüne Mischlacke sind entweder bläulich oder gelblich. Und sie können zum Nuancieren von gelben und blauen Autofarben verwendet werden.

Effekt-Mischlacke

Effekt-Mischlacke auf Basis von Aluminium- und Interferenzpigmenten verhalten sich beim Mischen mit Buntpigmenten meistens ähnlich wie diese beim Mischen mit Weiß. Aluminium-Mischlacke wiederum verhalten sich nach Größe und Typ durchaus sehr unterschiedlich. Sie können auch durch den Flop-Korrektor in ihrem Verhalten beeinflusst werden. Das gilt im Übrigen auch für schwarze Mischlacke, die mit dem

gleichen Aluminium-Mischlack unterschiedliches Verhalten in Bezug auf ihr Helligkeitsverhalten zeigen.

Der Winkel ist wichtig

Aluminium-Mischlacke und ihre Mischungen mit anderen Mischlacken sind winkelabhängig zu betrachten. Das heißt, sie ändern vornehmlich ihre Helligkeit, wenn sie nahe oder entfernt vom Glanz betrachtet werden.

Die Änderung bezüglich der Geometrien – Beleuchtungs- und Beobachtungswinkel – ist bei Interferenzpigmenten deutlich stärker ausgebildet. Sie zeigen neben der Änderung der Helligkeit auch Änderungen der Farbe. Bei klassischen Mischlacken wie Pearls ist der Farbwechsel nicht so stark ausgeprägt wie bei Xirallic- oder Colorstream-Mischlacken. Von den weißen, blauen und roten gibt es im PPG-Mischsystem auch feine Typen, deren Effekt eher satinartig ist.

Zu einem Mischsystem gehören neben dem Mischregal auch die Datenbank mit den Lackformulierungen und eine Waage. Mit diesem System lassen sich viele Tausende Autofarben und deren Nuancen einfach ausmischen. Insofern stellt die Zusammenstellung der Mischlacke schon ein kleines Wunder dar: mit wenigen Mischlacken viele Farben und Effekte mischen zu können. ■