

Vorverzinkte Bleche

Vorverzinktes Blech ist mit Zink beschichtetes Stahlblech. Die Zinkbeschichtung schützt es vor Korrosion. Bei geringfügigen Beschädigungen des Lackfilms mit offenliegenden Blechstellen oxidiert das Zink.

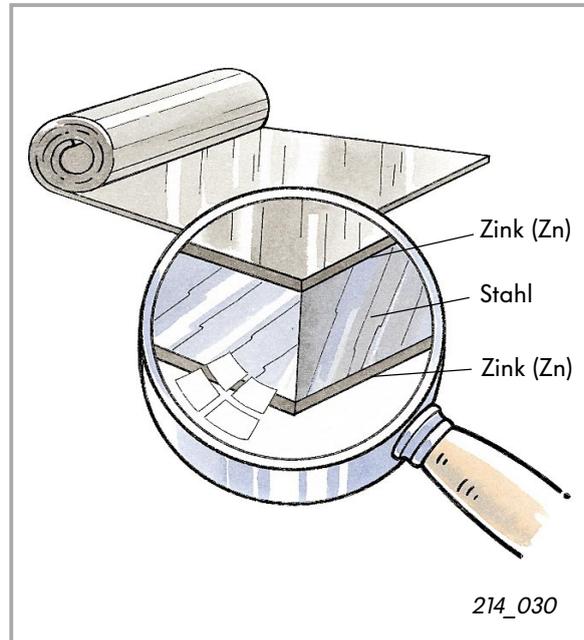
Der Stahl ist durch den sogenannten „Zink-Opfereffekt“ geschützt.

Die Beschichtung des Stahlbleches mit Zink erfolgt elektrolytisch oder durch Eintauchen in Zinkschmelze.

Die Beschichtung kann ein- oder beidseitig erfolgen. Die Schichtdicke des Zinks liegt je nach Anwendungsbereich zwischen 5 - 10 μm .

Die Feuerverzinkung erkennt man an der Oberflächenstruktur (Zinkblume).

Zu lackierende Außenhautbleche werden elektrolytisch verzinkt.



Beidseitig verzinktes Stahlblech



Blechvorbehandlung: Reinigen und Entfetten

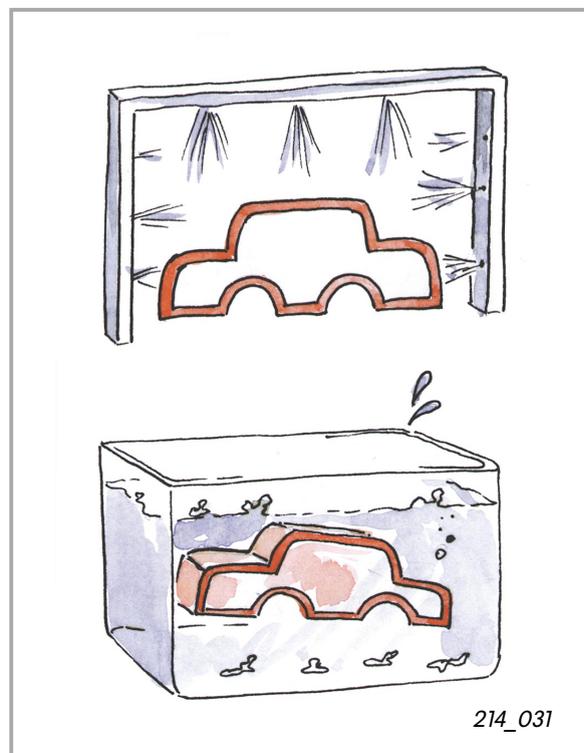
Beim Lackierablauf in der Produktion wird als erstes die Rohkarosserie gereinigt und entfettet. Die Rohkarosserie wird in ein Reinigungsbecken getaucht und anschließend mit entfettenden Lösungen abgespritzt.

Nach dem Spülen und Trocknen sind alle Fettrückstände an der Karosserie entfernt.

Phosphatieren

Beim Phosphatieren wird die Karosserie in Becken mit verschiedenen Phosphatsalzlösungen eingetaucht.

Dadurch wird eine kristalline Metall-Phosphat-Schicht auf dem Karosserieblech erzeugt. Das bedeutet: optimaler Haftgrund und Korrosionsschutz.



Reinigen und Entfetten

Lackierung - in der Produktion

Kataphoretische Tauch-Lack-Grundierung (KTL-Grundierung)

Nach dem Phosphatieren erhält die Karosserie eine kataphoretische Grundierung, die einen hervorragenden Oxidationsschutz bietet.

Die Kataphorese (= Wanderung positiv elektrisch geladener Teilchen in einer Flüssigkeit) ist ein elektrischer Prozeß, der auch Elektrophorese (= Transport elektrisch geladener Teilchen durch elektrischen Strom) genannt wird.

Die Karosserie wird vollständig in ein Bad aus Lack-Elektrolyt-Lösung eingetaucht. Sie wird an den Minuspol einer Gleichstromquelle angeschlossen. Den Pluspol bilden eine Reihe von Anoden, die um das Becken angeordnet sind.

Im elektrischen Feld lagern sich die positiv geladenen Lackpartikel durch die Feldkräfte an der negativ geladenen Karosserie ab.

Vorteile:

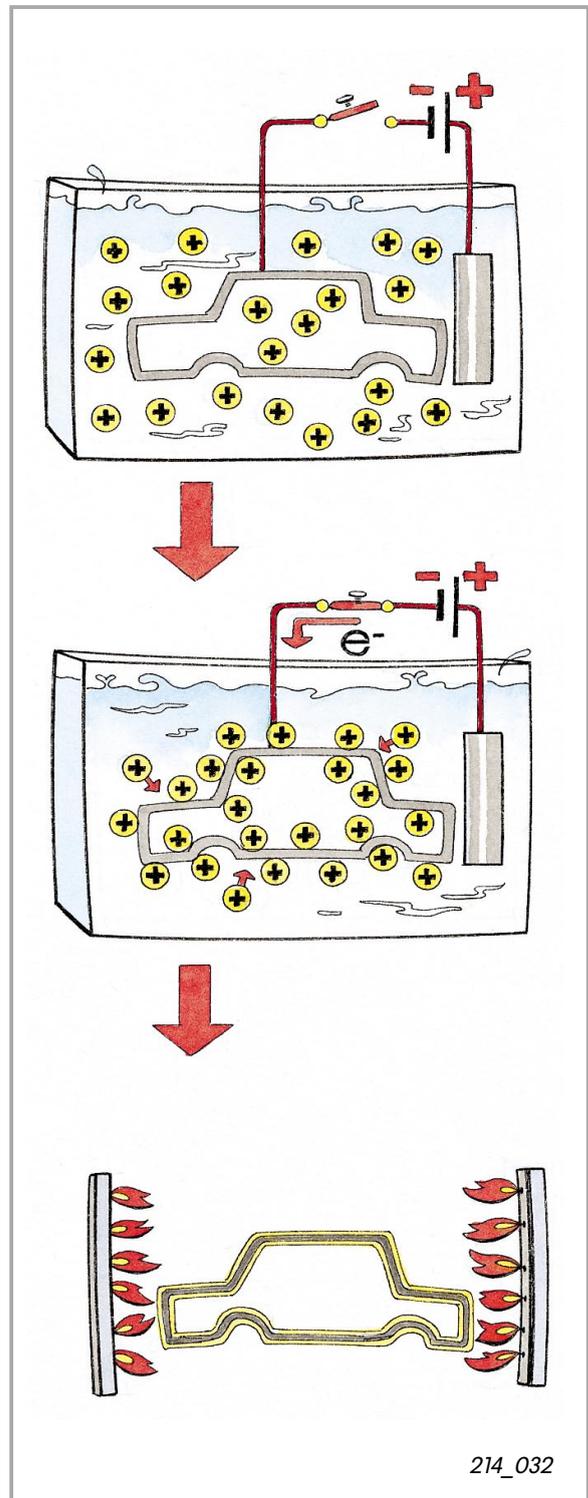
- Alle Außenflächen, Innenflächen und Hohlräume werden beschichtet.
- Die Schichtstärke ist gleichmäßig.

Bei der KTL-Grundierung entsteht an der Karosserie eine bis zu 20 µm dicke Lackschicht.

In den anschließenden Spülzonen werden nicht anhaftende Lackrückstände entfernt. Der letzte Spülgang erfolgt mit voll entsalztem Wasser.

Die wassertropfenfreie Karosserie kommt in den Trockner. Dort härtet die KTL-Grundierung bei 180 °C.

Die ab Werk gelieferten Ersatzteile erhalten auch eine KTL-Grundierung.



Kataphoretische Tauch-Lack-Grundierung

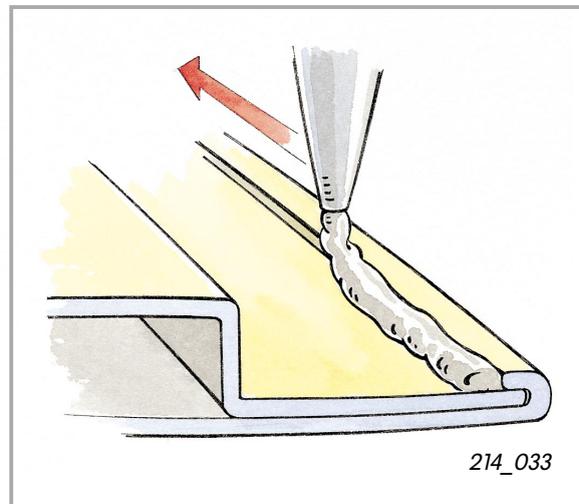


Dichtmasse und Feinabdichtung

Blechüberlappungen, Blechkanten, Falze, Stoßverbindungen und Schweißnähte werden mit Dichtmasse versiegelt.

Die Dichtmasse ist eine Polyurethanmasse mit hoher Viskosität (= Zähflüssigkeit).

Die Dichtmasse wird aufgespritzt und schützt die oben genannten, stark korrosionsgefährdeten Bereiche.



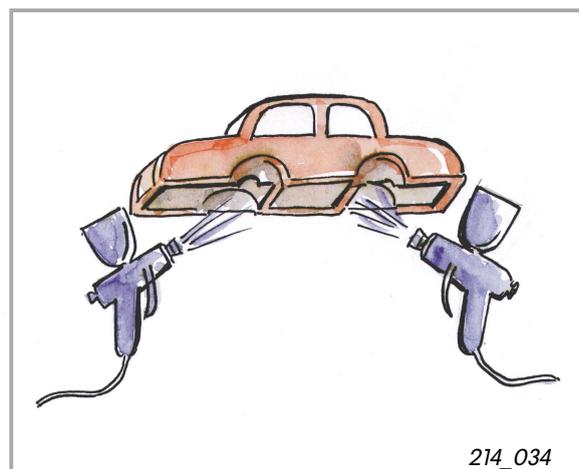
Auftrag von Dichtmasse

Steinschlagschutz

Steinschlaggefährdete Bereiche werden durch Steinschlagschutz-Grund geschützt.

Steinschlagschutz-Grund ist ein hochviskoser, elastischer Lack.

Üblicherweise sind der Unterboden und die Radhäuser mit Steinschlagschutz-Grund versehen.



Steinschlagschutz-Grund

Füller

Die nächste Beschichtung der Karosserie ist der Füller (Primer). Er dient zum Ausgleich kleiner Oberflächenmängel und zur Vereinheitlichung der Oberfläche.

Beim Auftrag schleudern spezielle Düsen die elektrostatisch aufgeladenen Lackpartikel auf die ebenfalls elektrostatisch geladene Karosserie. Der Vorteil dieses Verfahrens ist sparsamer Materialverbrauch.

Der Füller wird bei 170 °C getrocknet. Nach Aushärten und Abkühlen bei Raumtemperatur werden eventuelle Korrekturstellen geschliffen. Anschließend wird die Karosserie von Rückständen gereinigt.



Lackierung - in der Produktion

Decklack

Die letzte Lackschicht ist der Decklack. Er sorgt für:

- Farbe
- Glanz
- Spezialeffekte
- Härte

Der Decklack wird im Einschicht- oder Zweischichtverfahren aufgetragen. Beim Zweischichtverfahren wird zunächst ein Farbgrund (Basislack) aufgetragen, anschließend der Klarlack.

Der Zweischicht-Decklack mit seinen Farben und Effekten (Uni, Metallic, Perleffekt) bildet zusammen mit dem Klarlack einen harten, glänzenden Film.

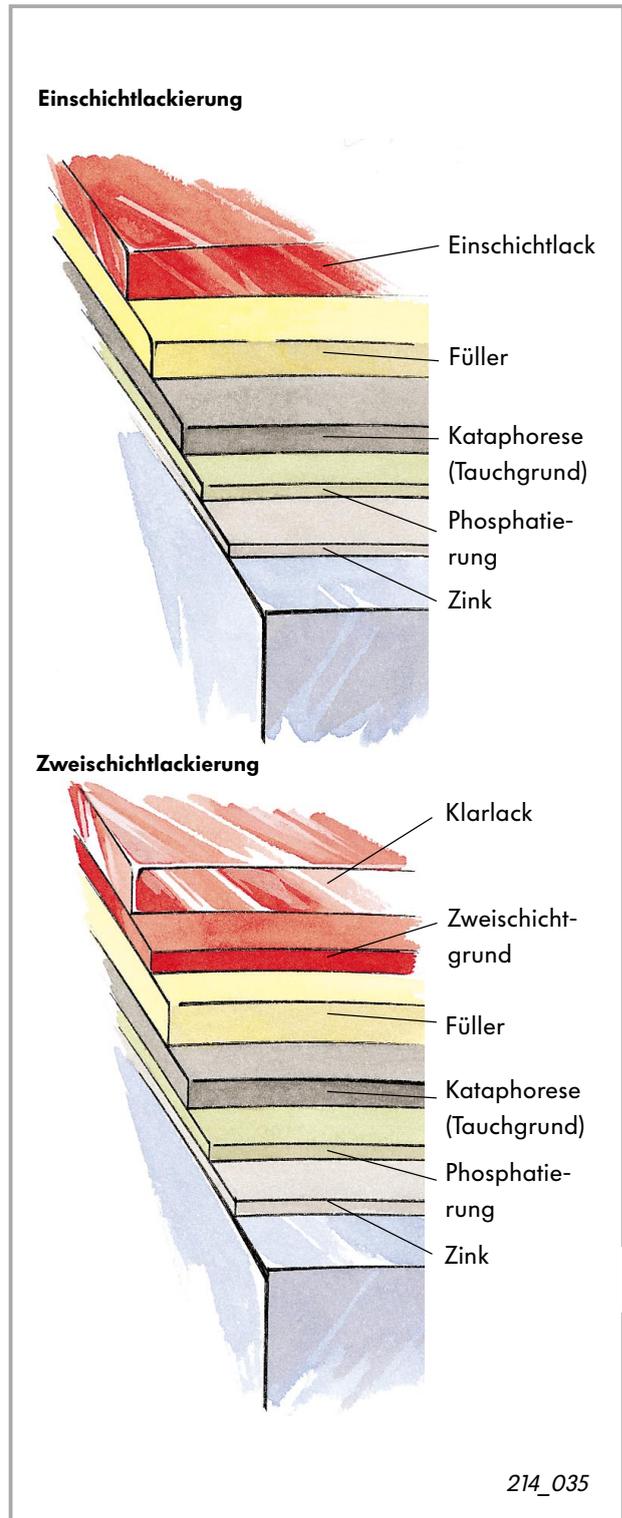
Bei der Einschichtlackierung bewirkt der Lack selbst den Schutz, bei Zweischichtlackierungen der Klarlack.

Der Auftrag des Decklacks erfolgt wie die Füllerapplikation im elektrostatischen Beschichtungsverfahren, das große Vorteile gegenüber dem herkömmlichen Spritzpistolenauftrag bietet.



Metallic-Lack wird auch in der Serie mit der Spritzpistole (Spritzautomaten) aufgetragen.

Die durch elektrostatischen Auftrag erzielte Orientierung der Aluminiumpartikel ließe sich sonst in einer Reparaturwerkstatt mit herkömmlichen Mitteln nicht reproduzieren.



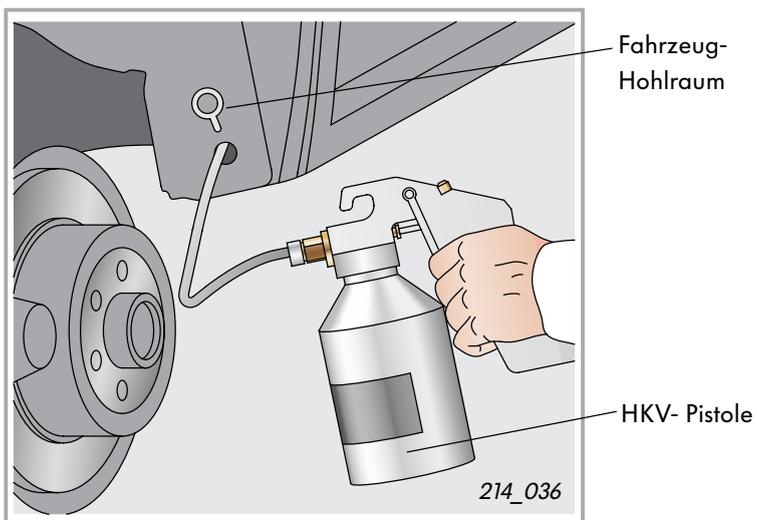
Einschicht- und Zweischichtlackierung

214_035

Wachs und Korrosionsschutzmittel

Die Hohlraumversiegelung mit flüssigem Wachs bildet den Abschluß des Lackierungsprozesses. Sie schützt die Hohlräume wirksam und auf Dauer vor Korrosion.

Zusätzlich zur Wachsbehandlung kommt Polyurethan-Schaum in speziell definierten Hohlräumen zur Anwendung, der die Akustik verbessert und äußere Geruchsbelästigung vermeidet.



Die Hohlraum- Konservierungs- Pistole

Lackierung - im Service

Die Reparaturlackierung

Es besteht ein großer Unterschied zwischen der Lackierung in der Produktion und der Lackierung in der Werkstatt.

In der Produktion wird nur die Karosserie ohne Aggregate, Verkleidungen, Polsterungen usw. lackiert.

Bei der Reparaturlackierung werden diese Teile, außer bei Karosserie-Ersatz, nicht ausgebaut. Alle nicht zu lackierenden Teile müssen entsprechend abgedeckt werden.

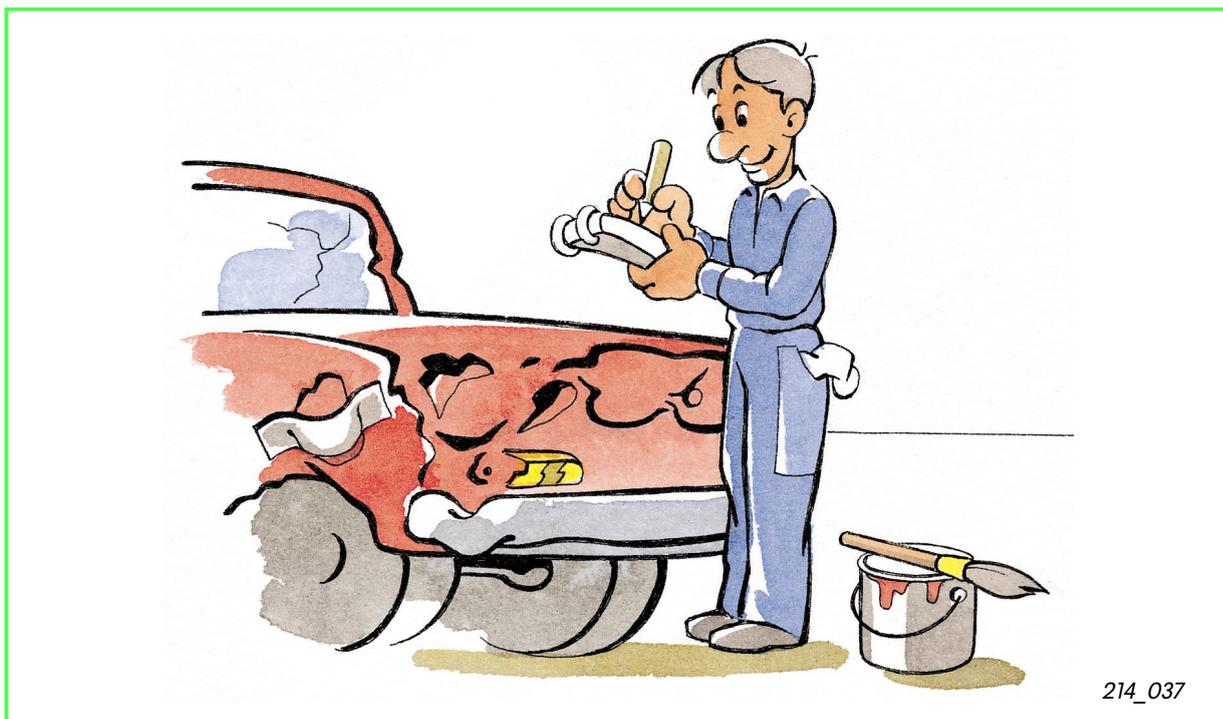
Die Lackierung in der Produktion hat eine immer gleichbleibende Struktur. Effektlackierungen haben eine immer gleichbleibende Anordnung der Alu- bzw. Glimmerpigmente.

Die Reparaturlackierung zeigt in Struktur und Optik immer die Handschrift des Lackierers.

Der in der Werkstatt verwendete Lack muß bei niedrigen Temperaturen trocknen, da Kunststoffe, Aggregate und die Fahrzeugelektronik **nicht** Temperaturen über 60 - 70 °C ausgesetzt werden dürfen.

Für die Durchführung der Lackierarbeiten müssen geeignete Ausrüstungen, Hilfsmittel und Werkzeuge zur Verfügung stehen.

Nähere Informationen zu Betriebseinrichtungen und Werkzeugen für die Lackierung können Sie im Selbststudienprogramm 215 „Fahrzeuglackierung - Die Decklackierung“ nachlesen.



214_037

Die Reparaturlackierung

Die Lackierung in der Werkstatt

Der Lackierprozeß im Service besteht aus zwei Phasen:

- Der Vorbehandlung zum Korrosionsschutz und zum Ausgleich von Unregelmäßigkeiten der Oberfläche.
- Der Decklackierung zur Wiederherstellung des äußeren Erscheinungsbildes.

Kommt ein Fahrzeug mit einem Karosserie-schaden in die Werkstatt, wird durch Rückverformen oder Ersetzen der beschädigten Blechteile die Karosserie instand gesetzt. Die Reparaturalackierung schützt die beschädigten Teile vor Korrosion, gleicht Unregelmäßigkeiten an den instandgesetzten Teilen aus und stellt das äußere Erscheinungsbild wieder her.

Lackiervorbehandlung

Die eingesetzten Vormaterialien bereiten den Untergrund für die Decklackierung vor. Der Decklack darf auf keinen Fall direkt auf das Blechteil aufgetragen werden.

Bei der Reparaturalackierung werden folgende Vormaterialien verwendet:

- Spachtelmasse
- Grundierung
- Füller

Der Decklack wird auf die Grundierung, den Füller oder auf frühere Lackschichten aufgetragen.

Diese müssen vorher mit einem auf den Decklack abgestimmten Schleifmittel geschliffen werden.

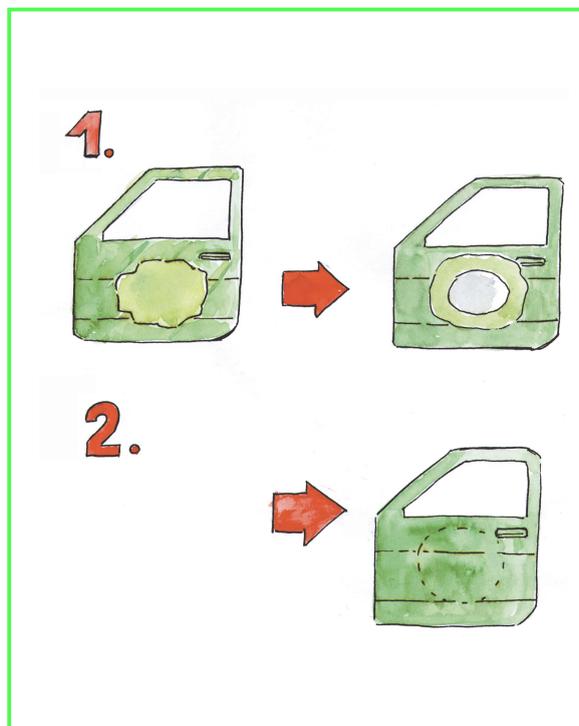
Decklack

Der Decklack bildet die oberste Schutzschicht der Lackierung.



Informationen zur Decklackierung finden Sie im Kapitel Grundlagen.

Wie eine Decklackierung fachgerecht hergestellt wird, können sie im Selbststudienprogramm 215 „Fahrzeuginnenlackierung - Die Decklackierung“ nachlesen.



Lackierung in der Werkstatt

Lackierung - im Service

Die Vorbehandlung der zu lackierenden Flächen

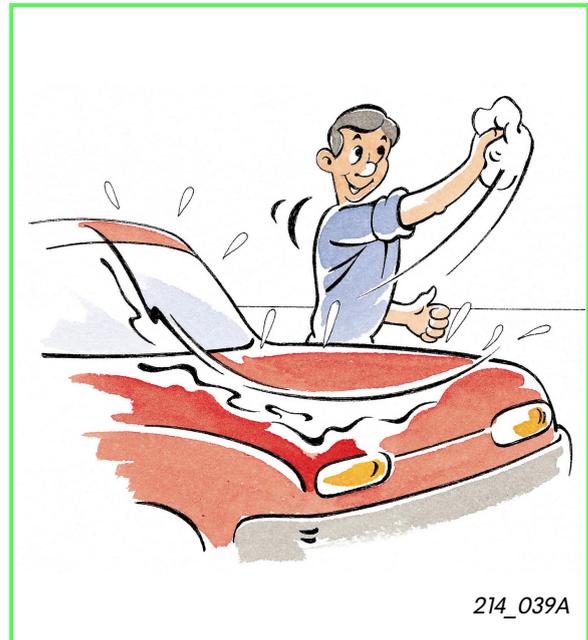
Damit der Lack einwandfrei haftet, muß das Trägermaterial für die Reparaturlackierung vorschriftsmäßig vorbehandelt werden: Reinigen, beseitigen von Korrosion und schleifen sind die wesentlichen Schritte der Vorbehandlung.

Reinigen des Fahrzeugs

Kommt ein Fahrzeug oder Fahrzeugteil zum Lackieren in die Werkstatt, müssen alle Flächen gereinigt werden. Das Fahrzeug muß vor Beginn der Instandsetzungsarbeiten gewaschen werden.



Die zu lackierenden Teile sind mit Silikonentferner und Staubbindetuch einer Endreinigung zu unterziehen.



Reinigen des Fahrzeugs

Beseitigung von Korrosion

Werden Schutzschichten im Zuge der Karosserie-Instandsetzung entfernt, besteht die Gefahr der Korrosionsbildung.

Vor allem dann, wenn die Lackierung nicht unmittelbar nach den Karosserie-Instandsetzungsarbeiten erfolgt.

Weist das Fahrzeug bereits Korrosionsstellen auf, müssen diese durch Schleifen entfernt werden. Das Schleifmittel muß so auf die Oberfläche abgestimmt werden, daß die Korrosionsstelle vollständig entfernt wird, ohne die Blechstärke unnötig zu reduzieren.

Nach dem Schleifen können noch unsichtbare Korrosionsstellen vorhanden sein.

Passivieren (= Behandlung mit sauren Zinkphosphaten oder ähnlichen Korrosionsschutz-Grundierungen) erzeugt einen Schutzfilm und

verhindert weitere Korrosion.

Passivierungsmittel dürfen nur auf blankes Stahlblech oder verzinktes Stahlblech aufgetragen werden.

Aluminium oder andere Werkstoffe sind für diese Behandlung nicht geeignet.

Die Schutzgrundierung muß spätestens 20 Minuten nach dem Passivieren aufgetragen werden, sonst geht die gewünschte Wirkung verloren bzw. es wird sogar eine gegenteilige Wirkung erzielt.

Entfetten von Flächen

Damit der Lack optimal haftet, müssen die zu lackierenden Flächen unbedingt mit Druckluft abgeblasen und entfettet werden.

Zum Entfetten wird Lösemittel (Silikonentferner) kleinflächig aufgetragen. Bevor das Lösemittel verdunstet, muß die behandelte Fläche mit einem sauberen und trockenen Lappen abgerieben werden.

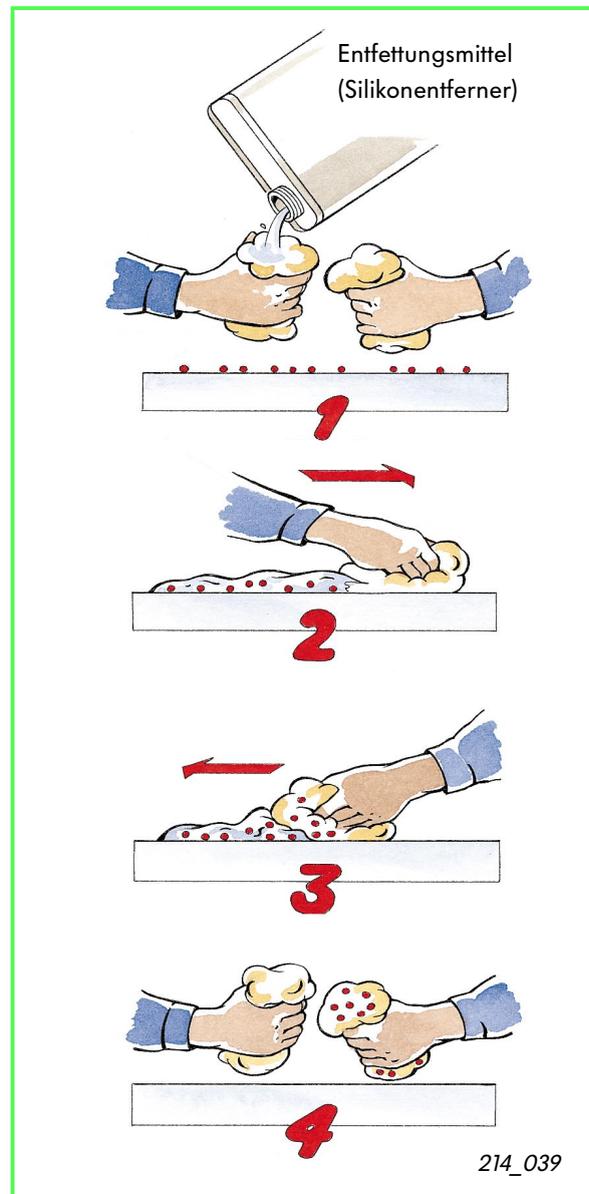
Das verwendete Lösemittel (Silikonentferner) muß Verunreinigungen lösen, darf aber den Untergrund nicht angreifen.

Die Verdunstung des Lösemittels muß beim Abreiben langsam erfolgen, so daß die Entfettung optimal erfolgt.

Bloßes Trocknen des Lösemittels hat keine reinigende Wirkung, sondern verlagert Verunreinigungen nur.

Eine Entfettung ist, außer **vor dem Lackauftrag**, auch **vor dem Schleifen** aus zwei Gründen notwendig:

- Beim Schleifen von fettbehafteten Flächen kann es zur Klümpchenbildung mit dem Schleifstaub kommen. Es entstehen Schleifspuren und das Schleifmittel wird schnell unbrauchbar.
- Mit dem Schleifkorn dringt Fett und Öl nach innen und läßt sich dann nur schwer entfernen.



Oberflächenentfettung

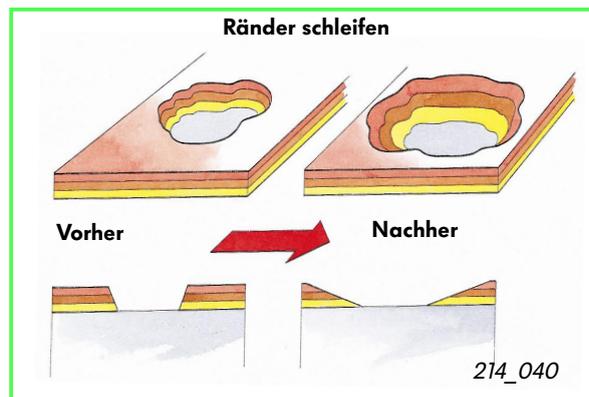
Vorbereitungsschleifen

Für optimale Haftung muß der Untergrund die geeignete Rauigkeit aufweisen.

Dazu muß mit entsprechender Körnung geschliffen werden.

Für saubere Übergänge vom lackierten Bereich zum blanken Metall müssen die Lackränder geschliffen werden.

Die Lackränder werden mit einem Schwingschleifer und Schleifpapier der Körnung P80 oder P100 abgetragen.



Vorbereitungsschleifen



Lackierung - im Service

Die Schutzgrundierung

Grundierung für blankes Metall

Bei der Lackierung im Service muß im Rahmen der technischen Möglichkeiten versucht werden, den serienmäßigen Korrosionsschutz wieder herzustellen.

Wurde bei der Vorbehandlung blankes Metall freigelegt, muß für den Lackaufbau eine der folgenden Schutzgrundierungen verwendet werden:

- Säurehärtende (phosphatierende) Schutzgrundierung
- Schutzgrundierung auf Epoxidharzbasis



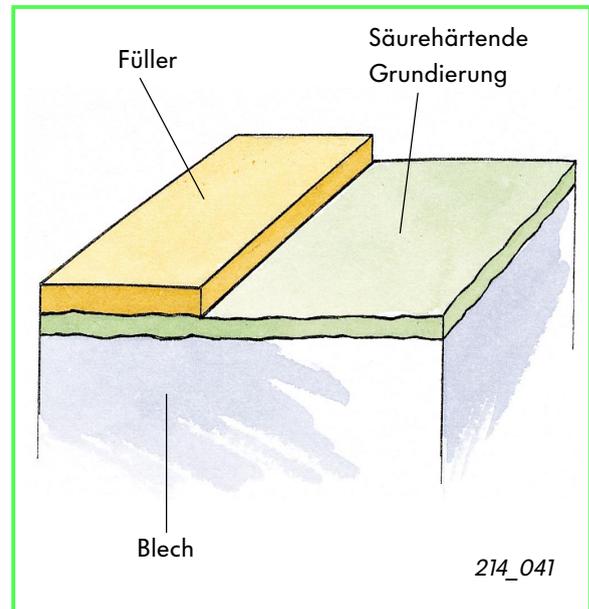
Säurehärtende Schutzgrundierung

Bei säurehärtender Schutzgrundierung, auch **Wash Primer** genannt, handelt es sich um ein Zweikomponenten-Produkt. Ihre Topfzeit nach dem Mischen beträgt 24 Stunden bei 20 °C.

Der Grundfüller wird aufgetragen, wenn der Wash Primer getrocknet ist, aber noch Ätzkraft besitzt.

Säurehärtende Schutzgrundierung läßt sich hervorragend schleifen. Schleifarbeiten sollten im Trockenschliff mit Körnung P400 ausgeführt werden.

Die Ablüßzeit zwischen den Spritzgängen beträgt ca. 5 Minuten. Nach Bedarf können 2 bis 3 Schichten aufgetragen werden. Die Trocknungszeit bis zum Füllerauftrag beträgt 30 bis 90 Minuten bei 20 °C.



Säurehärtende Grundierung



Auf säurehärtende Schutzgrundierung darf kein Polyesterspachtel aufgetragen werden, da er im nicht gehärteten Zustand die Grundierung ablöst. Hier sollte nur Füller verwendet werden.

Umgekehrt ist die Verwendung von säurehärtender Schutzgrundierung auf gehärtetem Spachtel problemlos möglich, da der Spachtel nicht mehr chemisch aktiv ist.

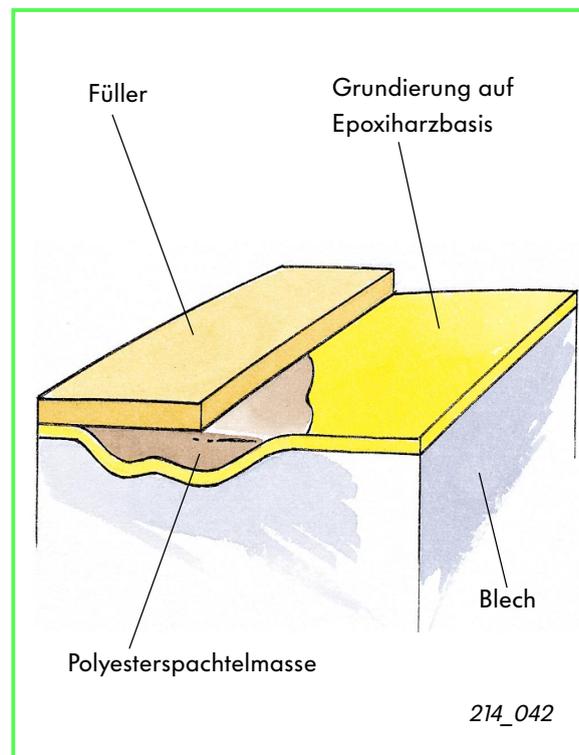
Grundierung auf Epoxidharzbasis

Grundierungen auf Epoxidharzbasis sind unabhängig von der Schichtdicke mit Polyesterspachtel verträglich.

Es sind größere Trockenfilmstärken möglich. Dadurch kann diese Grundierung Füllerfunktionen übernehmen.

Die Trockenzeit von ca. 4 Stunden bei 20 °C ist relativ lang.

Diese Grundierung wird als Korrosionsschutz für die zu spachtelnden Flächen verwendet, damit der Spachtelauftrag nicht direkt auf das Blech erfolgt.



Grundierung auf Epoxidharzbasis

Hinweis:

Lack oder Grundierung bewahrt vom Auftrag bis zur Durchtrocknung und Austrocknung sein **Ätzvermögen**. Es kann eine weitere, kompatible Lackschicht ohne Zwischenschleifen aufgetragen werden (Naß-in-Naß-Verfahren). Hat der Lack kein Ätzvermögen mehr, ist ein Feinschliff erforderlich.

Trockenzeit wird in drei Phasen eingeteilt:

- **Staubtrocken:** Es haftet kein Staub mehr am Lack. Durch Druck sind Eindrücke im Lack möglich.
- **Montagetrocken:** Das lackierte Teil kann montiert werden. Nur durch starken Druck sind Eindrücke im Lack möglich. Der Lack ist noch nicht ausgehärtet.
- **Durchgetrocknet:** Das lackierte Teil kann bestimmungsgemäß verwendet oder geschliffen werden.



Lackierung - im Service

Der Spachtelauftrag

Polyesterspachtel

Polyesterspachtel darf nur dünn aufgetragen werden. Hohe Schichtstärken infolge mangelhafter Blechinstandsetzung führen zu schlechter Lackierung.

Polyesterspachtel besteht aus zwei Komponenten, die unmittelbar vor der Anwendung gemischt werden:

Harz und Härter (Katalysator).

Härter muß immer in der vom Hersteller vorgeschriebenen Menge zugegeben werden, normalerweise 2 bis 3 Gramm pro 100 Gramm Spachtelmasse (2 bis 3 Gewichtsprozent).

Spachtelmasse und rot eingefärbter Härter sind mit einem Spachtel so zu vermischen, bis die Vermischung (Homogenisierung) optimal ist und keine roten Härterspuren mehr sichtbar sind.

Angemischte Spachtelmasse hat mit 5 bis 10 Minuten eine kurze Topfzeit.

Der Auftrag muß schnell und genau erfolgen. Spachtelwerkzeuge sind mit Universallösungsmittel zu reinigen.

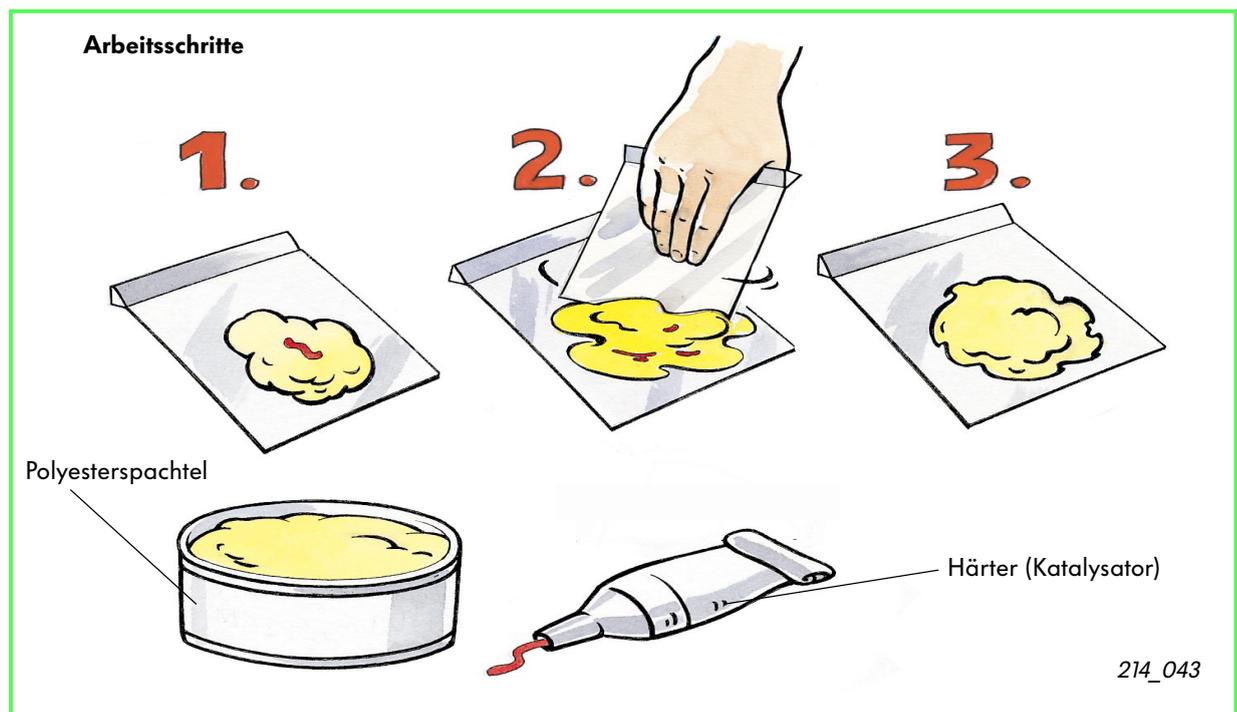
Nur soviel Spachtelmasse anmischen wie zu Verarbeitung benötigt wird. Sie verliert mit der Zeit an Verstreichbarkeit und Haftfähigkeit.

● Zuwenig Härter (Katalysator)

Spachtelmasse härtet nicht in der vorgesehenen Zeit. Schleifarbeiten werden erschwert, das Schleifmittel verstopft und es entstehen Schleifspuren und Riefen.

● Zuviel Härter (Katalysator)

Spachtelmasse härtet nicht schneller. Es bleibt aktiver Härter zurück, der mit Harz und Pigmenten von Füller und Decklack reagiert. Die Folge sind Farbveränderungen und Flecken- oder Konturenbildung.



Mischen von Polyesterspachtel