

Das Veredeln von Oberflächen

Autor: Robert Zagar

Die folgende Abhandlung beschäftigt sich mit der Bearbeitung und Veredlung von Metalloberflächen, welche bei der Restauration eines Fahrzeuges anfallen. Es handelt sich dabei nicht um die Aufarbeitung von lackierten Teilen (Karosserie), über dieses Thema soll in einem späteren Bericht gesprochen werden.

1. Verzinken:

Die meisten Schrauben, Muttern und beweglichen Teile bei einem Fahrzeug sind vom Werk aus verzinkt. Nach einigen Jahren, die diese Komponenten der Witterung ausgesetzt sind, beginnt sich das Zinksulfat vom Metall zu lösen und die Korrosion nimmt ihren Lauf.

Beim Verzinken gibt es zwei Arten, das Feuerverzinken und das Galvanische, wobei für eine Restauration nur das galvanische Verfahren in Frage kommt, da das Feuerverzinken Rinnen und Verfärbungen erzeugt. Man kennt das von Dachrinnen und Zäunen.

Viele haben schon eine Enttäuschung erlebt, wenn sie ihre Schrauben wieder von der Galvanik geholt haben. Das Zink blättert auf, in den Gewinden sind noch freie Stellen und an den Bereichen, welche lackiert waren, hat das Zink überhaupt nicht gegriffen. Die Erklärung dafür ist ganz einfach: Galvanisches Zink hält nur an metallisch sauberen Stellen! Um dies zu erreichen, ist es oftmals nötig, die Teile von Hand zu reinigen (Benzin, Bremsenreiniger) um jeden Lackrest abzukratzen. Außerdem erhält man eine viel glattere und glänzendere Oberfläche, wenn man die Teile vorschleift, z.B. mit einem Bandschleifer. Sandgestrahlte Teile werden immer eine raue Oberfläche haben, da sie in der Galvanik nur in einem Fettungsbad und dann gleich in das Zinkbad kommen.

Erwähnt werden soll hier auch noch das Gelbverzinken, welches eine messingfärbige Oberfläche erzeugt. Empfehlenswert wäre hier bei einem Volvo der Motorhaubenverschluss z.B. beim Amazon, 144, 164 ... oder der Haubenhalter beim P 1800. Das Ergebnis überzeugt sowohl optisch, als auch von der Haltbarkeit.

2. Verchromen:

Über das Verchromen sind schon viele Abhandlungen geschrieben worden, sodass sich mehrere Brockhausbände damit füllen lassen würden. Trotzdem möchte ich einige Anregungen anfügen, damit Mitglieder, welche eine größere Verchromung planen, kein qualitativ und vor allem finanzielles Debakel erleben!

a) Finger weg von den Galvanik-Firmen im ehemaligen Ostblock!

Einige Leute in der Oldtimer-Szene schwören auf Verchromerei in Ungarn oder Tschechien und nach einem Jahr bringen sie die Teile erst wieder in eine österreichische Galvanik-Firma, da durch den Chrom der Rost zu blühen anfängt.

Da wäre zu bemerken, dass ein entspannender Thermenausflug mit einem schönen Tokajer-Rausch besser gewesen wäre.

Warum oxidiert das verchromte Teil nach so kurzer Zeit?

Wenn man Chrom unter einem Mikroskop betrachtet, sieht man, dass die Oberfläche porös ist – das heißt, Chrom bildet nie eine geschlossene Fläche. Daher ist es nötig auf das blanke Metall eine nicht oxidierende Metallschicht vor dem Chrom aufzutragen – nämlich Kupfer.

In den anfangs erwähnten Ostblockfirmen wird auf das Kupfer verzichtet, da Kupferbäder sehr teuer sind. Von Ungarn und Tschechien habe ich aber schon sehr schöne Polierarbeiten gesehen, doch dazu später.

Nach dem Kupfer kommt dann Nickel, wobei vernickelte Metallteile grundsätzlich schon wie verchromt aussehen, allerdings sind sie nicht geeignet der freien Witterung ausgesetzt zu sein. Diese Teile finden nur in geschlossenen Räumen Verwendung.

b) Nun zu einigen Tips, wie man selbst die Kosten für Chromarbeiten senken kann.

Dabei ist einmal mit einem weitverbreitenden Irrtum aufzuräumen, das Kupfer, Nickel- oder Chrombad sei teuer. Das Teure ist und bleibt die Arbeitszeit, das heißt, der Zeitaufwand bis das polierte Eisenteil sich in das erste Entfettungsbad senkt. Diesen Aufwand kann man selbst erheblich verkürzen.

Um dies besser verständlich zu machen, ist ein kleiner Exkurs in den Arbeitsablauf eines Galvanik-Betriebes notwendig.

Nach dem Entchromen werden die metallisch reinen Teile auf Poliermaschinen vorgeschliffen – der Schliff ist vergleichbar mit einem 320er-Trockenschliff, dann kommen sie in ein Entfettungsbad. Danach erfolgt das Kupferbad. Das Kupfer wird Hochglanz poliert, es folgt das Vernickeln und danach das Chrombad – und fertig. Die Chromteile werden dann noch einmal auf Hochglanz poliert.

Man erkennt also auf was es ankommt: Auf die reinen Eisenteile. Wie wir alle wissen, sind aber auch im Lauf der Zeit sehr viele Komponenten mit einem

Schutzanstrich versehen oder einfach mitlackiert worden. In der Galvanik ist leider schon vor Jahren die Ameisensäure verboten worden, die zur Entlackung verwendet wurde. So werden jetzt lackierte Teile glattweg abgelehnt!

- c) Wo wir beim Entlacken sind: Sandstrahlen würden sich hier als bequemste Lösung anbieten. Wenn man aber zum Meister kommt und er, je nach Charakter, einen mitleidig anlächelt oder einen cholerisch abserviert, weiß man spätestens, dass man einen Fehler gemacht hat.

Wie schon anfangs erwähnt, ist die Hauptarbeit das Vorpulieren. Beim Sandstrahlen wird die Oberfläche, je nach Strahlgut, stark aufgeraut. Dadurch wird natürlich die Zeit der Vorpulitur stark verlängert, an schwer zugänglichen Stellen ist sie schlicht unmöglich. Was hilft ein glänzender Ventildeckel, wenn bei den Schraubenaufnahmen das Chrom rau und matt ist? Glücklicherweise können sich diejenigen schätzen, welche noch ein paar Dosen der guten alten, vor 10 Jahren verbotenen Krähe-Beize zu Hause haben. Sie ätzt zwar die besten säure-festen Handschuhe weg, bringt einem zum Weinen und verkürzt pro Anwendung das Leben um 1 Jahr, aber die Wirkung kann sich sehen lassen.

Da solche Zufälle so selten sind, wie 6 Richtige im Lotto, muss man mit den jetzt erhältlichen Abbeizmitteln vorliebnehmen, was den Aufwand erheblich erhöht, da das Mittel viel langsamer reagiert.

Eine andere Möglichkeit wäre das Erhitzen der alten Lackschichten mit einem Heizluftföhn. Das händische Herausschleifen der Lackreste aus schwer zugänglichen Stellen bleibt einem aber nie erspart. Versuche mit anderen chemischen Keulen (Einlegen in Bremsflüssigkeit, Nitro usw.) haben kein befriedigendes Ergebnis erzielt. Danach könnte man die Teile mit einer Polierscheibe vorschleifen, doch dazu später beim Thema Polieren.

- d) Die beste Vorarbeit hilft aber nichts, wenn die Teile verbeult sind, dies kommt sehr häufig bei Stoßstangen und Ventildeckeln vor. Hier gibt es die Möglichkeit nach dem ersten Schliff die Beulen auszuspengeln, zu verzinnen und danach zu verschleifen. Dafür ist aber Erfahrung notwendig, vielleicht sollte man dies einem Spengler überlassen. Voraussetzung dafür ist, dass man die Teile von der Galvanik entchromt zurückerhält, nicht jede Firma ist dazu bereit!
- e) Abschließend zum Thema Chrom wäre noch zu erwähnen, dass die Zufriedenheit mit der Galvanik anscheinend sehr vom Zugang zu der Person abhängt, welche die Teile entgegennimmt. Wenn man mit einem herrischen: "Ich brauche die Teile in bester Qualität spätestens in einer Woche!" die Galvanik betritt, hat man schon verloren. Diese Teile werden in jener Ecke landen, wo schon andere Oldtimerteile seit Jahren lagern. Man sollte wissen, dass die Handverchromerei nur ein nettes Zubrot für jeden Betrieb darstellt. Die Hauptarbeit bilden maschinelle Verchromungen in größerer Stückzahl, Teile die nicht vorgepoliert werden müssen, da sie neu gefertigt wurden, z.B. Badearmaturen, Möbelteile usw. Kurz gesagt, die Zeitspanne bis man seine Teile zurückerhält ist sehr von der Laune des Meisters abhängig. Wunder wirkt, wenn man das erste Mal die Firma betritt und sagt: "Ich komme zu



Ihnen, weil mir gesagt wurde, sie sind die Besten" und dazu noch eine Flasche Wein überreicht.

Sollte man ein Teil binnen 14 Tagen benötigen, helfen Sprüche wie: "Ich habe in 2 Wochen eine Ausstellung ..." oder "das ist ein Geschenk für einen guten Freund". Es ist aber immer zu bedenken, dass derjenige, der bei der Annahme sitzt, diese Sprüche schon hundertmal gehört haben könnte. Kreative Mitglieder können sich was Neues einfallen lassen, z.B. als Anregung: "Meine Frau wurde entführt, sie fordern von mir Chromteile?!".



3. Nur kurz anschneiden möchte ich noch einige andere Galvanisierungsarten, die bei einer Restauration keine so große Rolle spielen oder am besten gänzlich unterlassen werden sollten.

Das Vernickeln ist ähnlich dem Verchromen, man erkennt Nickel an der gelbschimmernden Oberfläche, während Chrom eher blauschimmert. Nickel ist aber weicher wie Chrom und nicht so widerstandsfähig. Sollte einem also gelbstichige Volvo-Stoßstangen angeboten werden – Finger weg!!!

Das Schwarzverchromen ist das gleiche Verfahren wie das normale Verchromen, nur wird die Oberfläche schwarz. Das Phosphortieren wird nur mehr von einzelnen Betrieben angeboten, es ist dem Verzinken ähnlich, die Oberfläche wird mattschwarz. Es spielt heutzutage kaum eine Rolle, die Beschichtung ist nicht so haltbar, außerdem ist das Verfahren sehr teuer und schwer giftig.

Ähnlich verhält es sich mit dem Cadminieren, die Oberflächen werden hellgrau und schimmern seidenmatt, das Verfahren ist durch das Schwermetall Cadmium hoch giftig!

4. Kunststoffbeschichten:

Einer besonderen Erwähnung bedarf das Kunststoffbeschichten, das im letzten Jahrzehnt einen Aufschwung erlebt hat. Stets sandgestrahlte Metallteile werden unter Spannung gesetzt und mit Kunststoffpulver besprüht. Anschließend wird die Kammer auf 180° C aufgeheizt, wodurch das Pulver zu einer geschlossenen Oberfläche verfließt. Es stehen alle Farben zur Verfügung, auch in metallic, die Oberfläche gleicht einer Lackierung mit seidenmattem Klarlack. Die Beschichtung ist sehr widerstandsfähig, sie beträgt 2–3 mm und ist erheblich widerstandsfähiger als eine Lackierung. Die Kosten sind relativ niedrig, sie liegen bei weitem unter einer vergleichweisen Lackierung. Allerdings ist folgendes zu beachten:

Teile, die Schmierstoffe enthalten sind penibel zu reinigen, da jedes Fett bei 180° C flüssig wird und die Kunststoffschicht zerstört. Bei Teilen mit Passung muss die Beschichtung wieder entfernt werden, da das Material relativ dick ist. Nicht verschwiegen werden soll, dass dieses Verfahren bei Restaurierern in Zweifel gezogen wird. Hat man z.B. eine Achse Kunststoff beschichtet und die Oberfläche wird durch Steinschlag beschädigt, liegt das Metall frei. Es kommt dann zu einer Unterrostung der Schicht, welche nach außen optisch nicht sichtbar ist. Leider liegen mir persönlich keine Erkenntnisse über eine Langzeiterprobung vor.

5. Polieren:

Die letzte, etwas umfangreiche Abhandlung beschäftigt sich mit dem Polieren. Die meisten Volvo-Fahrer haben schon polierte SU- oder Stromwehrgaser gesehen, auch eine polierte Einspritzbrücke macht sehr viel her. Das wichtigste beim Polieren ist wieder einmal die Vorarbeit.

Das Material sollte eine Oberfläche wie nach einem 400er-Naßschliff aufweisen, noch besser wäre eine 600er-Oberfläche. Bei einem Vergaser ist es relativ einfach, da das Aluminium relativ glatt ist, hier reicht meistens eine Bearbeitung der Gußgrade. Bei einer Vergaserbrücke schaut die Sache schon anders aus. Es handelt sich um einen Schwarzguß, das heißt, die Gußform wurde mit schwarzem Sand verdichtet. Diesen Sand erkennt man an der großen Oberfläche des Gußteils. Um diese Oberfläche glatt zu bekommen, bedarf es einer umfangreichen Bearbeitung. Nach der obligaten Reinigung hat sich ein Vorschleifen mit einer feinen Flächenscheibe für einen Schwingschleifer bewährt. Für die Ecken eignet sich ein Exender-Schleifer z.B. von Dremel, bei dem man die Aufsätze wechseln kann und damit fast in jede Ecke hineinkommt. Zu beachten wäre aber, dass man nie mehr als zwei Körnungen überspringt, 320 auf 400 wäre ideal, 120 auf 400 nicht empfehlenswert.

Edelstahl vorzuschleifen funktioniert nach demselben Prinzip, wobei man bei der Härte des Metalls um zwei Körnungen heruntergehen kann. Um Edelstahlschrauben auf Hochglanz zu bringen, ist es nötig, die Härteerkennung am Kopf mit einem Bandschleifer abzuschleifen und den Kopf auf einer Glasplatte mit 600er-Papier blank zu schleifen.

Jetzt kommen wir zum Polieren: Entscheidend ist die Auswahl des Poliermotors. Mit einer Bohrmaschine oder einem Scheibensatz von BAUMAX kann man höchstens Schrauben aufpolieren. Da es beim Polieren auf den Pressdruck ankommt, ist unbedingt ein Starkstrommotor nötig. Solche Motoren findet man häufig kostengünstig auf Flohmärkten, auch bei E-Werken kann man nachfragen, die Drehzahl sollte aber 3000-Umdrehungen nicht übersteigen. Ideal wäre natürlich ein Originalpoliermotor mit einer Welle auf beiden Seiten. Man erspart sich dadurch das Umspannen der Scheiben, Kostenpunkt ab ca. € 350,--. Es gibt unzählige Varianten von Polierscheiben, benötigt werden für die meisten Arbeiten aber nur zwei Stück: 1 Sisalscheibe zur Vorpolitur und 1 Schwabelscheibe für die Endpolitur. Die Sisalscheibe besteht aus ineinander verdrehten Borsten und ist relativ hart, die Schwabelscheibe aus zusammengenähten Baumwollscheiben. Man sollte beim Kauf der Schwabelscheibe darauf achten, dass sie öfters vernäht ist, wobei die äußerste Naht bis auf 2–3 cm zum Außenrand der Scheibe reicht. Andere Scheiben, die nur innen vernäht sind, schwenken beim Polieren weg, der Glanz ist geringer und sie kann im Material Schlieren erzeugen. Je größer die Scheiben, desto besser. Mit 30 cm Durchmesser und einer Breite über 5 cm ist man vorne dabei. Mit kleineren Scheiben verhungert man sprichwörtlich.

Kurz zu den Polierwachsen: Jeder Anbieter erzählt hier etwas anderes, mein Tipp aus persönlicher Erfahrung: Die schwarze Polierpaste ist für eine grobe Vorpolitur für alle Metalle (Sisal), die weiße für eine feinere Vorpolitur für alle Buntmetalle (Alu, Messing, Kupfer), die grüne für Edelstahl. Die Hochglanzpolitur erfolgt stets für alle Metall mit dem roten Wachs auf der Schwabelscheibe.



Jetzt zum Eisenpolieren, wie schon im Kapitel Verchromen kurz angeschnitten: Man könnte sich hier Kosten sparen, es ist aber ratsam, stets eine andere Garnitur Polierscheiben dazu zu verwenden. Es besteht vor allem beim Vorpolieren die Gefahr, dass man die in der Scheibe haftenden Eisenpartikeln in das Buntmetall einpoliert. Ich habe schon rostende Alu- und Edelstahlteile zu sehen bekommen.

Und schon geht's los: Scheibe aufspannen, das entsprechende Wachs einige Sekunden anpressen – dieser Vorgang ist alle 5 Minuten zu wiederholen – und das Werkstück polieren. Sollte die Polierscheibe stumpf werden, das heißt, das Wachs verklebt die Struktur, hat es sich bewährt, wenn man eine alte Schrubscheibe von einem Schwingschleifer in paar Sekunden anpresst.

Es wird einem einleuchten, spätestens nach einigen Polierversuchen, dass das Wachs nicht in den Scheiben spurlos verschwindet oder sich in Luft auflöst. Der größte Teil landet auf dem Oberkörper und dem Gesicht, bestenfalls sieht man aus, als hätte ein Sattelzug auf einem eine Zielbremsung gemacht.

Noch eine kostenlose Warnung, damit einem nicht gleich das Polieren von seiner besseren Hälfte verboten wird: Da der Abrieb von den Scheiben sich im ganzen Raum verteilt, zieht das Polieren im gleichen Raum, in dem die Wäsche trocknet, eine einstweilige Verfügung nach sich = gelbe Karte ! Wenn man sich dann noch auf das helle Sofa setzt, bedeutet dies unweigerlich ein absolutes Verbot = rote Karte! Der Rest soll unerwähnt bleiben – Versöhnungessen, schriftliche Bittgesuche usw.!!!

Ein Teil des Wachses bleibt auf den polierten Teilen, entfernen kann man ihn mit Benzin oder noch besser mit der Polierwatte "never dull". Erhältlich ist dieses Wundermittel im Motorradhandel oder bei den Forstinger-Filialen. Es handelt sich um eine Polierwatte, die mit flüssiger Metallpolitur getränkt ist und daher im Gegensatz zu Polierpasten keine Rückstände hinterläßt.

Jetzt zur Schutzbekleidung: Für die Augen eine Schutzbrille, noch besser wäre ein Vollgesichtsschutz aus Plexiglas, erhältlich beim "Lagerhaus" für Motorsägenprofis. Da die Werkstücke sehr heiß werden, sind Arbeitshandschuhe angebracht, am besten Schweißhandschuhe. Es sollte zum Abschluss dieses Kapitels nicht unerwähnt bleiben, dass der Zeitaufwand für eine perfekte Polierarbeit, welche eine umfangreiche Vorarbeit miteinschließt, nicht unterschätzt werden sollte. Für eine Einspritzbrücke (z.B. von den Fahrzeugen, die mit einem B 20 E-Motor ausgerüstet sind) müssen selbst geübten Polierer 6–7 Stunden veranschlagen. Sollte man den Gedanken hegen den Edelstahlfächerchrömer, der über Initiative unseres Clubs von einer namhaften weststeirischen Auspuffschmiede zu erschwinglichen Preis gefertigt wurde, auf Hochglanz zu bringen, sind 8–10 Stunden zu verplanen! Natürlich beinhaltet diese Zeitspanne auch die Bearbeitung durch Optimierung des Ein- und Auslasses (na ja, immerhin bringt das noch 2 – 3 PS zusätzlich!!).

Letztendlich noch einige Tips zum Konservieren der polierten Oberflächen: Edelstahl verändert seine Oberfläche nicht, Buntmetalle dunkeln nach. Eine Lackierung mit Zarpon- oder Klarlack hat kein befriedigendes Ergebnis gebracht, da der Glanz verlorengelht, außerdem vergilbt der Lack. Am besten ist es, wenn man nach jeder Autowäsche mit "never dull" über die polierten Fläche drübergeht.