

Technische Information

# OBERFLÄCHENBEHANDLUNG



## OBERFLÄCHENBEHANDLUNG

---

Beizen .....	3
Bondern .....	3
Brünieren .....	3
Chrom .....	3
Chromatieren .....	3
Dacromet .....	3
Delta-Protekt.....	4
Elektropolieren.....	4
Eloxieren .....	4
Farbeloxierung.....	4
Feuerverzinken.....	4
Feuerverzinnen.....	4
Geomet .....	5
Hartverchromen .....	5
Hochtemperaturverzinken.....	5
Imprägnieren .....	6
KTL-Beschichtung (KTL steht für "kathodische Tauchlackierung").....	6
Lackierung.....	6
Mechanisches Verzinken .....	6
Microcor .....	6
Passivieren.....	6
Phosphatieren .....	7
Polyseal.....	7
Ruspert.....	7
Schleifen .....	7
Vergolden .....	7
Verkupfern.....	7
Vermessingen .....	8
Vernickeln .....	8
Versilbern .....	8
Verzinken .....	8
Verzinnen .....	8
Zink-Eisen .....	9
Zinklamellenüberzug .....	9
Zink-Nickel.....	10

## OBERFLÄCHENBEHANDLUNG

---

### BEIZEN

Die Erzielung einer blanken Oberfläche durch Einwirkung von Säuren (Salzsäure oder Schwefelsäure) nennt man beizen.

### BONDERN

Nur leichter Korrosionsschutz. Guter Haftgrund für Farben. Aussehen grau bis grauschwarz. Durch nachträgliches Einölen besserer Korrosionsschutz.

### BRÜNIEREN

Chemisches Verfahren. Badtemperatur ca. 140°C mit anschließendem Einölen. Für dekorative Zwecke, nur leichter Korrosionsschutz.

### CHROM

Glanzchrom wird vorwiegend für dekorative Zwecke eingesetzt. Als Vorbehandlung wird es oft vernickelt. Ausführungssorten sind glanzverchromt, mattverchromt, poliert-verchromt und schwarzverchromt.

### CHROMATIEREN

Erfolgt unmittelbar nach dem Verzinken durch kurzes Eintauchen in Chromsäurelösungen. Der Chromatierungsprozess erhöht den Korrosionsschutz und verhindert Anlaufen und Verfärben der Zinkschicht. Die Schutzwirkung der Chromatschicht ist je nach Verfahrensgruppe unterschiedlich. Die Chromatierung enthält im Gegensatz zur Passivierung Chrom 6.

### DACROMET

Zinklamellenüberzug mit hohem Korrosionsschutz. Der Korrosionswiderstand von DACROMET 320® /DACROMET 500® ist abhängig von der Schichtdicke. Barriere-Effekt durch Lamellenstruktur des Films. Kontrollierter, kathodischer Schutz des Zinks im Verhältnis zum eisenhaltigen Substrat. Verlangsamung des natürlichen Zink- und Aluminiumverbrauchs durch die Filmpassivierung. Trocknung erfolgt mit anschließendem Einbrennen bei 300 Grad.

## OBERFLÄCHENBEHANDLUNG

---

### DELTA-PROTEKT

Zinklamellenüberzug mit hohem Korrosionsschutz. Silbriges Erscheinungsbild. Erfüllt die EU-Verordnung für Altfahrzeuge und Elektrogeräte. Eine Wasserstoffversprödung wird vermieden.

### ELEKTROPOLIEREN

Behandlung zum Glätten der Edelstahloberfläche in Säurebädern. Damit eine glänzende Oberfläche geschaffen wird.

### ELOXIEREN

Durch anodische Oxidation wird bei Aluminium eine Schutzschicht erzeugt, die als Korrosionsschutz wirkt und das Verflecken verhindert. Für dekorative Zwecke können praktisch alle Farbtöne erzielt werden.

### FARBELOXIERUNG

Die während der Eloxierung erzeugte transparente Eloxalschicht entspricht dem Naturfarbton des Aluminiums.

Im Anschluss an diese farblose Oxidation lässt sich in einer zweiten Stufe die Schicht mit Hilfe einer Metallsalzlösung elektrolytisch einfärben. Die in die offenporige Eloxalschicht eingelagerten Metalloxide ergeben lichtbeständige Farbtöne, die in ihrer Helligkeit von hellbeige über bronze bis schwarz abgestuft werden können. Die Farbwirkung entsteht nicht auf der Oberfläche des Materials, sondern völlig geschützt gegen Umwelteinflüsse am Porengrund der Eloxalschicht.

### FEUERVERZINKEN

Tauchen in Zinkbad, dessen Temperatur bei ca. 440°C – 470°C liegt. Schichtdicken min. 40 my. Oberfläche matt und rau, Verfleckungen nach relativ kurzer Zeit möglich. Sehr guter Korrosionsschutz.

### FEUERVERZINNEN

Bei diesem Verfahren werden die zu verzinnenden Gegenstände nach einer geeigneten Vorbehandlung in ein schmelzflüssiges Bad aus Zinn getaucht (Schmelztauchen). Beim

## OBERFLÄCHENBEHANDLUNG

---

Herausheben der Gegenstände aus dem Zinnbad haftet das Zinn an der Oberfläche und beim Abkühlen bildet sich ein fester Zinnüberzug.

### GEOMET

Zinklamellenüberzug mit hohem Korrosionsschutz. Überzug aus Zink- und Aluminiumlamellen in einer Matrix auf Basis von Silizium-Oxyd (Passivierung im gesamten Schichtaufbau). Geomet 321 ist ein elektrolytisch aufgebracht, dünn-schichtiger Überzug für den Korrosionsschutz von Teilen aus Stahl, Gusseisen oder sonstigen eisenhaltigen Metallen. Auftragung durch Kalttauchen in wässrige Lösung, bzw. Spritzen.

### HARTVERCHROMEN

Die Hartverchromung ist überall dort im Einsatz, wo es auf hohe Härte, geringen Verschleiß, minimales Adhäsionsvermögen und Korrosionsbeständigkeit ankommt. Hartchromschichten zeichnen sich infolge ihrer besonderen Struktur durch folgende Eigenschaften aus:

- hohe Härte ohne Verzug des Werkstücks (68-72 HRC)
- Verschleißfestigkeit
- Oberflächengüte
- niedriger Reibungskoeffizient
- Beständigkeit gegenüber chemischer Beanspruchung
- Korrosionsbeständigkeit bei höheren Schichtdicken

Chrom wird in einem galvanischen Bad elektrolytisch auf das Grundmaterial abgeschieden. Die Elektronen, die zur Reduktion des Chromions zum metallischen Chrom notwendig ist, liefert ein Gleichrichter. Das bedeutet, dass sich auf dem Werkstück nur dort Chrom abscheidet, wo sich gegenüberliegend eine Elektrode (Anode) befindet.

Aufgrund der Feldlinienverteilung entsteht wie bei allen elektrolytisch arbeitenden Bädern an den strombegünstigten Stellen des Werkstücks ein Kantenaufbau.

### HOCHTEMPERATURVERZINKEN

Das Hochtemperaturverzinken wird in der Regel für Kleinteile angewendet. Die Bad-Temperatur wird hierbei über 530°C eingestellt. Beim „normalen“ Feuerverzinken liegt sie bei 450°C.

Nach dem Verzinken werden die Kleinteile geschleudert, um überschüssiges Zink zu entfernen. Dieser Schleuderprozess gewährleistet z. B. eine hohe Passgenauigkeit von Gewinden und die Gleichmäßigkeit des Zinküberzugs. Nacharbeiten wie z. B. das Nachschneiden von Gewinden entfallen. Es entstehen keine Zinknasen oder Zinkläufer.

## OBERFLÄCHENBEHANDLUNG

---

### IMPRÄGNIEREN

Vor allem bei vernickelten Teilen können durch eine Nachbehandlung in Dewatering Fluid mit Wachszusatz die Mikroporen mit Wachs versiegelt werden. Wesentliche Verbesserung der Korrosionsbeständigkeit. Der Wachsfilm ist trocken, unsichtbar.

### KTL-BESCHICHTUNG (KTL STEHT FÜR "KATHODISCHE TAUCHLAKIERUNG")

Unter diesem Begriff werden alle Tauchlackierungsverfahren zusammengefasst, bei denen die Lackabscheidung infolge von chemischen Umsetzungen (Koagulation) des Bindemittels erfolgt. Die Umsetzungen werden in den häufigsten angewendeten Fertigungsverfahren durch einen elektrischen Stromfluss von einer äußeren Elektrode über den leitfähigen Lack zum Werkstück hervorgerufen.

### LACKIERUNG

Mit Hilfe von Zweikomponentenlack werden im Einbrennverfahren Massenteile nach Farbmuster oder RAL-Farben lackiert.

### MECHANISCHES VERZINKEN

Chemo-mechanischer Beschichtungsprozess. Entfettete Teile werden zusammen mit einer speziellen Glaskugelmischung und Zinkpulver in eine Platingstrommel gegeben. Die Glaskugeln wirken als Träger der Zinkpulverkörner und bringen diese an die Werkstückoberfläche, wo sie durch Kaltverschweißung haften bleiben.

### MICROCOR

Zinklamellenüberzug mit hohem Korrosionsschutz. Der Korrosionswiderstand ist abhängig von der Schichtdicke.

### PASSIVIEREN

erfolgt unmittelbar nach dem Verzinken durch kurzes Eintauchen in Chromsäurelösungen. Der Chromatierungsprozess erhöht den Korrosionsschutz und verhindert Anlaufen und Verfärben der Zinkschicht. Die Schutzwirkung der Chromatschicht ist je nach Verfahrensgruppe unterschiedlich. Die Passivierung enthält im Gegensatz zur Chromatierung kein Chrom 6. Man unterscheidet die Dickschicht- und Dünnschicht- (blau, transparent) Passivierung.

## OBERFLÄCHENBEHANDLUNG

---

### PHOSPHATIEREN

Nur leichter Korrosionsschutz. Guter Haftgrund für Farben. Aussehen grau bis grauschwarz. Durch nachträgliches Einölen besserer Korrosionsschutz.

### POLIEREN

Schleifen von Oberflächen mit zunehmend feinen Materialien um eine möglichst geringe Rauheitstiefe zu erreichen. Die Oberfläche wird dadurch glatt und glänzend.

### POLYSEAL

Nach herkömmlichem Tauchverfahren wird zuerst eine Zinkphosphatschicht aufgebracht. Danach erfolgt ein organischer Schutzüberzug, welcher bei ca. 200°C ausgehärtet wird. Anschließend wird zusätzlich noch ein Rostschutzöl aufgebracht. Dieser Schutzüberzug kann in verschiedenen Farben ausgeführt werden (Schichtdicke ca. 12  $\mu\text{m}$ ).

### RUSPERT

Zink-Aluminium-Lamellenbeschichtung, kann in den verschiedensten Farben hergestellt werden. Je nach Schichtdicke bis zu 1000 Stunden in der Salz-Sprühnebelprüfung.

### SCHLEIFEN

Oberflächen mit Schleifspuren versehen, um sie interessanter zu gestalten. Wird bei Edelstahlteilen, die dekorativ eingesetzt werden, angewandt.

### VERGOLDEN

Goldaufträge werden zu dekorativen Zwecken verwendet.

### VERKUPFERN

Kupferschichten finden bevorzugt ihren Einsatz in der Elektroindustrie und zeichnen sich durch sehr gute Leitfähigkeit aus. Wenn notwendig, als Zwischenschicht vor dem Vernickeln, Verchromen und Versilbern. Als Deckschicht für dekorative Zwecke.

## OBERFLÄCHENBEHANDLUNG

---

### VERMESSINGEN

Messingaufträge werden hauptsächlich für dekorative Zwecke angewendet. Außerdem werden Stahlteile vermessingt, um die Haftfestigkeit von Gummi auf Stahl zu verbessern.

### VERNICKELN

Dient sowohl dekorativen Zwecken als auch dem Korrosionsschutz. Wegen der harten Schicht Anwendung im Elektroapparatebau sowie in der Telefonindustrie. Speziell bei Schrauben kein Abrieb des Überzuges. Vernickelte Eisenteile sind in Außenatmosphären nicht zu empfehlen. Verbesserung des Korrosionsschutzes durch Imprägnierung.

### VERSILBERN

Silberaufträge werden zu dekorativen und technischen Zwecken verwendet.

### VERZINKEN

Oberflächenveredelung von Stahl zum Schutz gegen Korrosion. Man unterscheidet das „alkalische“ und „sauer“ Verfahren. Bei der alkalischen Verzinkung (PH-Wert 11) ist die Streuung (z.B. ins Rohrinne) besser. Die sauer Verzinkung (PH Wert 5) ist weiter verbreitet 95 %.

Die galvanische Verzinkung ist das meistangewandte und kostengünstigste Verfahren zur Erreichung eines zuverlässigen Korrosionsschutzes.

Mögliche Nachbehandlungen sind:

- Dickschichtpassivierung (Chrom 6 frei)
- Blaupassivierung (Chrom 6 frei)
- Schwarzchromatierung
- Gelbchromatierung
- Olivchromatierung
- Verschiedene Versiegelungen

### VERZINNEN

Es gibt das chemische und galvanische Verzinnen. Beim galvanischen Verzinnen sind deutlich höhere Schichtstärken möglich. Beim Chemischen Verzinnen ist die maximale Schichtstärke 1  $\mu\text{m}$ . Dafür kann die Innenfläche beschichtet werden.

Die Verzinnung wird hauptsächlich zum Erzielen bzw. Verbessern der Lötbarkeit in der Elektroindustrie angewendet. Dient gleichzeitig als Korrosionsschutz. Die galvanische Zinnschicht wird alternativ auch für dekorative Zwecke eingesetzt.



## OBERFLÄCHENBEHANDLUNG

---

### ZINK-EISEN

Die galvanische Zink-Eisen-Beschichtung ist ein Zinklegierungsüberzug, der mit nur geringem Anteil Eisen einen deutlich erhöhten Korrosionsschutz gegenüber reinen Zinkschichten aufweist. Die positiven Eigenschaften der galvanischen Zink-Eisen-Beschichtung sind:

- funktionell und dekorativ
- erhöhter kathodischer Korrosionsschutz
- erhöhte thermische Belastbarkeit
- hohe Duktilität – bei geeigneter Schichtdicke nachträglich verformbar
- mit Chromatierungen ( $\text{Cr}^{\text{VI}}$ -haltig) gelb und schwarz
- mit Passivierungen ( $\text{Cr}^{\text{VI}}$ -frei) transparent (Dickschichtpassivierung) und schwarz
- wahlweise mit Versiegelungen
- mit geeigneter Nachbehandlung hohe Zinkkorrosionsbeständigkeit (Weißrost)
- bis zu 672 Stunden gegen Grundmetallkorrosion (Rotrost) im Salzsprühtest nach DIN 50021 SS
- Gleitmittelbeschichtung für definierte Reibbeiwerte

Die richtigen Nachbehandlungen sind ausschlaggebend für die Optik und Weißrostbeständigkeit der mit Zink-Eisen beschichteten Werkstücke. In Verbindung mit der geeigneten Schichtstärke des Zink-Eisenüberzuges ergeben sie einen hohen Schutz gegen Rotrost. Mit der passenden Nachbehandlung lassen sich sowohl dekorative, wie z. B. silberfarbige (transparente) oder schwarze Schichten erzeugen, als auch funktionelle, wie z. B. Schichten mit definierten Reibbeiwerten.

Nachbehandlungsverfahren:

Chromatierungen	⇒ gelb chromatiert ( $\text{Cr}^{\text{VI}}$ -haltig)
	⇒ schwarz chromatiert ( $\text{Cr}^{\text{VI}}$ -haltig)
Passivierungen	⇒ schwarz passiviert ( $\text{Cr}^{\text{VI}}$ -frei)
	⇒ transparent Dickschichtpassiviert ( $\text{Cr}^{\text{VI}}$ -frei)
Versiegelungen	⇒ Sealer 300W + WL
	⇒ Delta Coll
Gleitbeschichtungen	⇒ Torque 'n' Tension Fluid (TTF)
	⇒ Gleitmo

### ZINKLAMELLENÜBERZUG

Zinklamellenüberzüge bieten einen guten Korrosionsschutz. Der Überzug besteht aus einer Mischung von Zink- und Aluminiumlamellen.

Sie werden hauptsächlich in der Automobilindustrie eingesetzt. Zinklamellenüberzüge sind z. B. Delta-Protekt, Dacromet, Geomet, Microcor.

## OBERFLÄCHENBEHANDLUNG

---

### ZINK-NICKEL

Die galvanisch abgeschiedene Zink-Nickel-Legierung erfüllt extrem hohe Korrosionsanforderungen der Automobilindustrie.

#### Vorteile:

- hoher Langzeitkorrosionsschutz, selbst bei starker thermischer Belastung
- hohe Grundmetallkorrosionsbeständigkeit (720 Stunden nach DIN 50021)
- Vermeidung von Kontaktkorrosion bei Stahlteilen in Verbindung mit Aluminium

#### Mögliche Nachbehandlungen:

- passivieren, transparent (Cr<sup>VI</sup>-frei)
- verschiedene Versiegelungen
- verschiedene Gleitmittel

Seeberger GmbH & Co. KG  
Langenstück 4  
D-58579 Schalksmühle  
Telefon: +49 (0) 2351 9531-0  
Telefax: +49 (0) 2351 9531-300  
E-Mail: [info@seeberger.net](mailto:info@seeberger.net)  
Internet: [www.seeberger.net](http://www.seeberger.net)