



## **Brünieren**

Das Brünieren ist der Fachausdruck für das Überziehen von Metall und Stahl mit einer braun- oder schwarzgefärbten Oxid-Schutzschicht durch Eintauchen in eine chemische Lösung. Durch die aufgebraute Oxydschicht wird die Maßhaltigkeit des Werkstückes nicht verändert, allerdings wird beim Brünieren nur ein geringer Korrosionsschutz erreicht. Unser Kaltfärbeverfahren wird in folgenden Schritten ausgeführt:

### ***Entfettung/Reinigung***

Die Werkstücke werden von haftenden Fetten, Ölen sowie Schmutzpartikel, Staub oder Bearbeitungsrückständen in einer alkalischen Lösung entfernt.

### ***Beizen***

Die auf dem Werkstück haftenden Oxid-Zunderschichten werden mittels Chemikalien (Säuren) durch das Tauchen in die Beizlösung entfernt. Das Werkstück erhält dadurch eine metallreine Oberfläche.

### ***Brünieren***

Durch eine chemische Reaktion wird beim Eintauchen des Werkstückes in die Brünierlösung eine schwarze Oberfläche erzeugt.

### ***Ölen***

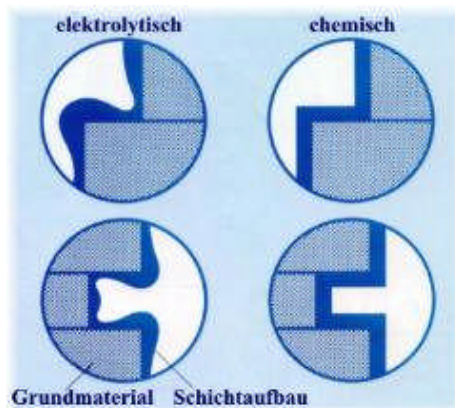
Um den Korrosionsschutz zu verbessern, werden die Werkstücke anschließend geölt.

## Chemisch vernickeln (Ni P)

Nickel ist wegen seiner besonderen chemischen und physikalischen Eigenschaften ein geschätztes Überzugsmaterial. Bei entsprechender Vorbehandlung sind die meisten Werkstoffe beschichtbar.

Das von uns angewendete blei- und kadmiumfreie chemisch Nickelverfahren erzeugt harte Nickelphosphorschichten mit geringer Spannung.

Bei diesem Hochleistungsverfahren werden halbgänzende bis glänzende Schichten hergestellt. Der Phosphorgehalt beträgt in den abgeschiedenen Schichten in Abhängigkeit der Elektrolytparameter pH, der Temperatur und der durchzuführenden Auswahl der Regenerierchemikalien, zwischen 5% und 9%.



Um eine stabile Arbeitsweise der Elektrolyteigenschaften und gleichmäßige Schichten zu erreichen, werden unsere Bäder ständig überprüft.

Im Gegensatz zu galvanischen Schichten wird eine gleichmäßige Schichtdickenverteilung erreicht. Aufgrund unserer Erfahrung können wir chemisch Nickel Schichten mit einer Präzision von  $\pm 2 \mu\text{m}$  abscheiden.

Das Chemisch-Nickel-Verfahren ist im abgeschiedenen Zustand dreimal härter als das elektrolytische Nickel Verfahren (600HV) durch Tempern bis zu 1000/1100 HV. (HV= Vickershärte) Auch als Alternative zu Hartchrom geeignet.

Chemisch Nickel-Überzüge haben tribologische (reibung-/ verschleißschützende) Eigenschaften, sowie eine gute Lötbarkeit.

Unsere korrosionsbeständigen chemischen Nickelüberzüge können auch im Bereich der Lebensmittelindustrie eingesetzt werden. Auf Wunsch erstellen wir Ihnen Prüfprotokolle der Schichtstärke.



## **Edelstahl beizen**

### **Beizen und Passivieren von Edelstahl**

Beim Beizen werden alle Verunreinigungen von der Edelstahloberfläche entfernt, das heißt: Das Beizverfahren beseitigt auf chemischen Wege (Säuren) alle Verunreinigungen und schafft eine metallisch reine Oberfläche. Nur auf solch einer metallisch reinen Oberfläche kann sich die schützende Passivschicht ausbilden.

Zunder und Anlauffarben sind keine Passivschichten und somit potentielle Angriffspunkte für Korrosion.

Dasselbe gilt für ferritische Ablagerungen, die während der Fertigung fast unvermeidlich sind. Das Passivieren bedeutet die Ausbildung der schützenden Passivschicht. Dies kann auf natürlichen Weg, z.B. durch Feuchtigkeit und Sauerstoff innerhalb von Tagen geschehen oder innerhalb von Minuten durch den Einsatz von Passivierungskemikalien.

Da bis zur vollständigen Ausbildung der Passivschicht jedoch noch Korrosionsgefahr besteht, empfiehlt sich die Passivierung auf chemischem Wege. Es lassen sich nur metallisch reine Oberflächen passivieren. Das bedeutet, Passivieren ist immer der zweite Schritt nach einem Beizprozess es sei denn, man kann sicher sein, dass bei der Fertigung keine störenden Ablagerungen auf die Oberfläche gelangt sind.

Der Begriff Edelstahl wird im täglichen Sprachgebrauch für alle Stähle verwendet, die aufgrund ihrer chemischen Zusammensetzung (mind. 13 % Chromgehalt) nicht oxidieren, bzw. eine dichte Passivschicht bilden, die eine weitere Oxidation verhindert.



## **Edelstahl elektrolieren**

Bei der Elektrolierung von Edelstahl wird von der anodisch geschalteten Werkstückoberfläche unter Einwirkung einer Gleichstromquelle die vorhandene Oberflächenrauheit vom Werkstück abgetragen. Der Abtrag erfolgt belastungsfrei und erstreckt sich bevorzugt auf die Mikrorauheiten. Die Oberfläche wird im µm-Bereich glatt und glänzend, Strukturen im Makrobereich bleiben unverändert. Diese werden aber an ihrer Oberfläche unabhängig von Ihrer Form geglättet und verrundet. Die Kanten und Ecken werden stärker abgebaut, was eine Feinstentgraudung im gesamten Oberflächenbereich bewirkt.

## **Werkstoffe**

Nachfolgend eine Auswahl der elektrolierfähigen Werkstoffe, die in industriellem Maßstab bearbeitet werden:

1.4301 X 5 Cr Ni 18 9  
1.4305 X 12 Cr Ni S 18 8 (eingeschränkt elektrolierfähig)  
1.4306 X 2 Cr Ni 19 11  
1.4307 X 2 Cr Ni 18 9  
1.4310 X 12 Cr Ni 17 7  
1.4404 X 2 Cr Ni Mo 17 13 2  
1.4541 X 10 Cr Ni Ti 18 9  
1.4571 X 10 Cr Ni Mo Ti 18 10

1.3505 100 Cr 6 (polierfähig, matter Glanz)  
1.3553 X 82 W Mo Cr V 6 5 4  
1.3964 X 4 Cr Ni Mo N 19 16 5  
1.4006 X 10 Cr 13  
1.4016 X 8 Cr 17  
1.4021 X 20 Cr 13  
1.4034 X 46 Cr 13 (polierfähig, matter Glanz)  
1.4057 X 20 Cr Ni 17 2  
1.4122 X 35 Cr Mo 17 (polierfähig, matter Glanz)  
1.4313 G-X 5 Cr Ni 13 4  
1.4408 G-X 6 Cr Ni Mo 18 10  
1.4441 X 2 Cr Ni Mo N 17 13 5  
1.4539 X 1 Cr Ni Mo Cu N 25 20 5  
1.4542 X 5 Cr Ni Cu Nb 17 4  
1.4581 G-X 5 Cr Ni Mo Nb 18 10  
2.4206 Ni Cr 21 Mo (HASTELLOY®)



## **Eloxieren**

Das Aluminium bildet in einem natürlich stattfindenden Prozess eine Oxidhaut, die den Werkstoff in der Regel von weiteren Angriffen schützt. Aus diesem Grund ist Aluminium der einzigste Werkstoff der eloxiert werden kann! Beim eloxieren wird durch einen elektrochemischen Vorgang dieser Prozess noch optimiert. Die entstandene Oxidschicht ist dann fest mit dem Aluminium verbunden.

Dadurch erhält das Werkstück eine:

- größere Oberflächenhärte
- einen ausgezeichneten Korrosionsschutz
- es ist elektrisch isolierend
- eine Kratz und Grifffestigkeit

Die Eloxalschicht schützt das Werkstück dauerhaft vor Umwelteinflüssen und macht es reinigungsfreundlich.

Eloxiertes Aluminium kann ohne weiteres für eine Neuverarbeitung zurückgewonnen werden. Es stellt damit eine umweltverträgliche Art der Oberflächenbehandlung dar.

Anodische Aluminiumschichten lassen sich beinahe nach Belieben einfärben. Durch eine mechanische/chemische Vorbehandlung lassen sich hochdekorative Oberflächeneffekte erzielen.

Wir eloxieren in den Farben: natur, blau, rot, gold, schwarz, gelb



## **Phosphatieren**

### ***Entfetten***

Da die chemische Wirkung der Phosphatierbäder durch eine vorhandene Öl-, Fett- oder Ziehschicht deutlich verzögert oder sogar verhindert werden kann, muss als erstes eine metallisch reine Oberfläche geschaffen werden. Das wird durch das Tauchen der Werkstücke in ein Entfettungsmittel erreicht.

### ***Beizen***

Durch das Tauchen der Werkstücke in eine Beizlösung, werden vorhandene Rost-Korrosions-Anlaufschichten entfernt.

## **Phosphatieren**

Beim anschließenden Phosphatieren werden die Werkstücke in die Phosphatierlösung getaucht. Wir arbeiten mit einer Zinkphosphatierung. Die aufgetragene Phosphatschicht kann eine Schichtdicke von 2 bis 10µm haben.

### ***Beölen***

Zur Erhöhung des Korrosionsschutzes der Phosphatschicht und zur Verbesserung der Aussehens wird das Werkstück mit einer Emulsion geölt.

Eine weitere Eigenschaft der Phosphatschicht ist die Fähigkeit, Reibungskräfte (wie sie z.B. bei Verformungs-, Zieh- oder Gleitprozessen entstehen) herabzusetzen. So lässt sich neben einer Verbesserung der Oberflächengüte des Ziehlings bei verlängerten Standzeiten der Werkzeuge die Verarbeitungsgeschwindigkeit wesentlich erhöhen.



## **Trowalisieren/gleitschleifen**

Beim Gleitschleifprozess wirken die Schleifkörper wie kleine Feilen auf die Werkstücke, genau so wie Sand und Wasser grobe Gesteinsbrocken zu glatten und abgerundeten Kieselsteinen formen.

Wir arbeiten mit künstlichen Steinen aus Keramik oder Kunststoff. Das Trowalisieren/gleitschleifen kann auch als Vorbehandlung vor dem Galvanisieren bei gehärteten Werkstoffen, z.B. Federstahl angewendet werden.

Aufgrund unser modernen Anlagen sind wir in der Lage qualitativ hochwertig und termingerecht zu arbeiten.

Weitere Vorzüge dieses, vor allem für Massenteile verwendete Verfahren ist, dass kostspielige Handarbeit ersetzt wird.

Bei Werkstücken aus verschiedenen Grundmaterialien, z.B. Edelstahl, Aluminium, Stahl, kann man:

- scharfe Kanten entgraden
- Kanten runden
- Oberflächen glätten
- entzundern
- entrostern



## **Verzinken (Zn)**

Die galvanische Zinkschicht baut einen geschlossenen Panzer um die zu schützende Oberfläche auf; somit kann man einen dauerhaften Korrosionsschutz mit einem wirkungsvollen Aussehen verbinden.

Das von uns verwendete Glanzzinkbad ist ein schwachsaurer, ammoniumfreier Elektrolyt. Es gestattet die Abscheidung hochglänzender, duktiler Zinkschichten auch über 25µm Schichtdicke.

In einem Elektrolytbad wird die Zinkschicht auf das Werkstück abgeschieden. Das zu verzinkende Werkstück wird als Kathode geschaltet, im Gleichstrom bei etwa 0,5-2,5 A/dm<sup>2</sup> scheidet sich dann eine feinkristalline Zinkschicht auf der Oberfläche ab. Die Schichtdicken betragen in der Regel zwischen 3µm und 20µm, vorwiegend wird Material aus Stahl verzinkt.

Um einen noch besseren Korrosionsschutz zu erreichen, werden verzinkte Teile noch chromatiert. Die durch das Tauchen in einem Bad aufgebrachten Schutzschichten haben ein bläuliches irisierendes Aussehen.

In der von uns verwendeten Blaupassivierung ist kein sechswertiges Chrom oder Oxidationsmittel enthalten. Die erzielten Schichten sind sehr gut temperaturbeständig, die Korrosionsschutznormen nach DIN 50961 werden erfüllt.

Unsere Gelbchromatierung erzeugt auf galvanisch aufgebrachten Zinkschichten glanz erhaltende, gelbbunt irisierende Überzüge mit einem ausgezeichneten Korrosionsschutz.

Bei unserer Schwarzchromatierung werden die Schichten gleichmäßig schwarz glänzend und ohne irisierende Farben. Die Korrosionsbeständigkeit ist ausgezeichnet.