

**Chromatieren** bezeichnet eine Gruppe von Verfahren der Oberflächentechnik. Dabei wird ein Werkstück über ein elektrogalvanisches Verfahren mit einer chromhaltigen Schutzschicht versehen. Die so erzeugten Chromatschichten zählen zu den Passivierungsschichten, d.h. sie sind anorganische nichtmetallische Schutzschichten.

### Anwendung

Die häufigste Funktion von Chromatschichten ist der Korrosionsschutz, sie können aber auch zur Erzeugung eines Haftgrundes für nachfolgende Schichten, als Anlaufschutz (bei Silber), zur Verringerung der Fingerprint-Empfindlichkeit oder zur Veränderung des Aussehens (Glanz, Farbe) eingesetzt werden. Chromatierungsverfahren können auf Aluminium, Magnesium, Silber, Cadmium und Zink angewendet werden.

Große technische Bedeutung hat das Chromatieren von Zink erlangt. Sehr oft werden Stahlteile zunächst galvanotechnisch verzinkt und dann chromatiert. Wenn Teile aus Zinkdruckguss chromatiert werden sollen, dann werden diese Teile meistens vorher galvanotechnisch verzinkt. Seltener wird der Zinkdruckguss direkt chromatiert.

Das Chromatieren von Zink erfolgt durch Eintauchen in eine Lösung aus Chromsäure und verschiedenen Zusatzstoffen. Dabei bildet sich ohne das Anlegen einer elektrischen Spannung (stromlos) eine sehr dünne chemische Umwandlungsschicht (Passivierungsschicht). Die Schichtdicken liegen zwischen etwa 0,01 und 1,25 µm. Beim Chromatieren kann es zu einem Abtrag von der Zinkoberfläche kommen.

### Unterscheidung von Chromatierungsarten

Die Chromatierungsarten werden nach ihren Farben unterschieden:

Farbe	Beschreibung
Transparent	diese Chromatierungsschicht ist unauffällig und wird meistens visuell nicht wahrgenommen. Sie ist Chrom(VI)-frei, der Korrosionsschutz ist relativ schwach.
Blau	Unter diesem Farbton ist nur eine ganz leichte bläuliche Färbung zu verstehen. Der Übergang zu transparent ist oft fließend. Der metallische Charakter der Oberfläche bleibt vollständig erhalten. Diese Schicht gibt es Chrom(VI)-frei oder Chrom(VI)-haltig, der Korrosionsschutz ist relativ schwach.
Gelb	Diese Farbe ist nicht mit einem Post-Gelb zu vergleichen, sondern eher mit Messing oder einem "schmutzigen" Goldton. Der Farbton ist oft etwas uneinheitlich und kann stellenweise ins Rötliche oder Grünliche changieren. Dieser Effekt wird als "irisierend" bezeichnet. Die Schicht ist Chrom(VI)-haltig. Dieses Verfahren hat wegen seines hervorragenden Korrosionsschutzes und seiner Wirtschaftlichkeit große Verbreitung gefunden.
Oliv	Dieser Farbton ist sehr kräftig und ähnelt eher einer nicht besonders schönen Lackierung. Der Metallcharakter der Oberfläche geht weitgehend verloren. Die Schicht ist Chrom(VI)-haltig, der Korrosionsschutz ist ebenfalls sehr gut.

Schwarz Der Farbton ist weniger kräftig, als bei einer Lackierung, der Metallcharakter der Oberfläche bleibt teilweise erhalten. Die Schicht ist Chrom(VI)-haltig, der Korrosionsschutz ist mittel bis gut. Die Schwarzchromatierung sollte man nicht mit der Schwarzverchromung verwechseln

Ein gelb chromatiertes Werkstück kann leicht mit einem Werkstück aus Messing verwechselt werden.

### **Chromatieren und RoHS**

Aufgrund neuer gesetzlicher Richtlinien, wie der EU-Altfahrzeugverordnung <sup>[1]</sup>, <sup>[2]</sup> und der RoHS-Richtlinie sind Chromatierungen mit krebserregenden Chrom(VI)-haltigen Stoffen in vielen Bereichen nicht mehr zulässig. Dadurch entstand ein großes Interesse an Chrom(VI)-freien Alternativen. Auch bei Chrom(III)-Passivierungen lassen sich unterschiedliche Farbtöne realisieren (meistens bläulich-transparent oder schwarz). Um einen gleichwertigen oder noch besseren Ersatz für die auch heute noch verbreitete Chrom(VI)-haltige Gelbchromatierung zu finden, wurden verschiedene Wege erprobt:

- Verstärkung der vergleichsweise schwächeren Chrom(III)-haltigen Chromatierungen durch nachträgliche Versiegelung
- Erzielung der gewünschten Korrosionsbeständigkeit durch Umstellung der vorgelagerten Verzinkung von Reinzink auf eine Zinklegierungsschicht (ZnFe, ZnNi oder ZnCo)
- Umstellung von der Chromatierung auf die Dickschichtpassivierung
- Verwendung von Behandlungsbädern, die komplexe Titan- oder Zirkonfluoride enthalten, die eine Passivierungsschicht aus Titan- bzw. Zirkoniumoxid bilden

Die Entwicklung auf diesem Gebiet ist noch nicht abgeschlossen.