

Informationsblatt zu Hartchromschichten

Was ist Hartchrom ?

Hartchrom bezeichnet im Gegensatz zum Glanzchrom (Badarmaturen, Motorradteile, etc.) einen wesentlich dickeren Chromüberzug, der sich je nach Anwendung bis zu mehreren Millimetern aufbringen lässt. Bei einer Glanzverchromung sind nur wenige tausendstel mm erforderlich.

Bei der Hartverchromung wird Chrom direkt, ohne Zwischenschichten in unterschiedlichen Schichtdicken auf das Material aufgebracht.

Hinsichtlich Ihrer chemischen und physikalischen Eigenschaften gibt es zwischen Hart- und Glanzchromschichten keinen Unterschied.

Einsatzbereiche

Hartchromschichten dienen in erster Linie ausschließlich dem Verschleißschutz.

Die Hartverchromung hat auf Grund ihrer guten technischen, chemischen und physikalischen Eigenschaften in der gesamten Industrie ein breites Anwendungsgebiet gefunden.

Die Dicke der technischen Chromschichten, die in der Regel zwischen 15 und 500 µm liegt, hängt von der zu erwartenden mechanischen oder chemischen Beanspruchung des verchromten Werkstückes ab.

Einsatzbeispiele

Druckindustrie:

Druck-, Gummituch-, Plattenzylinder, Schön- und Widerdruckzylinder, Feuchtreibzylinder, Duktoren, Dosierwalzen

Folien-Industrie:

Präge- und Ziehkalanderswalzen, Gravurwalzen, Heiz- und Kühlwalzen, Leit- und Antriebswalzen, Press- und Ziehformen, Düsen

Maschinenbau:

Pressformen, Werkzeuge, Kolben, Kolbenstangen, Messwalzen, Wellen, Gehäuse

Lebensmittelindustrie:

Trockenzylinder, Schnecken, Kühlzylinder, innenverchromte Zylinderrohre

Automobilindustrie:

Stoßdämpfer, Press- und Ziehformen

Papier-Industrie:

Kühl- und Trockenzylinder, Kalanderswalzen, Umlenkwalzen, Auftragswalzen, Kreppzylinder, Leimauftragwalzen, Farbdosierwalzen

Vorteile der Hartverchromung

Die Hartverchromung als zukunftsweisende Oberfläche ist überall dort im Einsatz, wo es auf hohe Härte (68-72 HRC) ohne Materialverzug, geringen Verschleiß, minimales Adhäsionsvermögen und Korrosionsbeständigkeit ankommt.

Hartchromschichten zeichnen sich infolge ihrer besonderen Struktur durch folgende Eigenschaften aus:

- hohe Härte ohne Verzug des Werkstücks
- Verschleißfestigkeit
- Oberflächengüte
- niedriger Reibungskoeffizient
- Beständigkeit gegenüber chemischer Beanspruchung
- Korrosionsbeständigkeit bei höheren Schichtdicken
- tribologische Vorteile

Schichteigenschaften

- hohe Härte 900 – 1200 HV
- geringe Reibung
- geringe Klebneigung
- hohe Temperaturbeständigkeit bis 400 °C
- geringes Adhäsionsvermögen

Hartchromprozess

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.

Dieser kann jedoch mit geeigneter Gestelltechnik vermindert werden. Das übliche Hartchromprozess wird bei Temperaturen zwischen 50 und 60°C durchgeführt

Die Chromschichtdicke hängt von der erwarteten mechanischen oder chemischen Beanspruchung des verchromten Werkstückes ab.

- 5 bis 15 µm → zur Verminderung von Reibung; für leichten Verschleiß
- 15 bis 30 µm → für mäßigen Verschleißwiderstand
- 30 bis 60 µm → für Haftverschleißwiderstand
- 60 bis 150 µm → für schweren Verschleißwiderstand
- 150 bis 350 µm → für schweren Verschleiß, Abrieb- und Erosionswiderstand
- > 250 µm → für Reparaturteile



Oberflächenbeschaffenheit für die Hartverchromung

Zur Vorbereitung für die Hartverchromung sollten die Werkstücke möglichst geschliffen bzw. bandpoliert werden. Je kleiner die Rautiefe desto besser der Gefügebau und die Homogenität der Chromschicht.

Die Gleichmäßigkeit und Geschlossenheit einer Hartchromschicht hängt von der Güte der Oberfläche vor der Verchromung ab. Unebenheiten, Poren, Kratzer, Riefen, Risse oder Strukturfehler werden durch die Hartchromschicht weder überdeckt oder eingeebnet noch ausgeglichen.

Korrosionsbeständigkeit

Vorweg ist zu sagen, dass Hartchromschichten in erster Linie als Verschleißschutz dienen.

Die Korrosionsbeständigkeit ist bei dünneren Schichten < 50 µm nur bedingt gegeben.

Eine gängige Schutzverchromung mit 20-30 µm Schichtdicke hält einem Salzsprühtest nach DIN EN ISO 9227 ca. 40 h gegen Grundmetallkorrosion stand.

Eine Erhöhung kann durch Aufbringen von Polierpasten verbessert werden. Für starke Korrosionsbeanspruchung ist eine vorige Unternickelung des Werkstückes zu empfehlen.

Hartchromschichten halten i.d.R. allen alkalischen Medien stand.

In sauren Medien insbesondere Salzsäure sind Hartchromschichten nicht standhaft.