

Durch eigene Forschung & Entwicklung
... immer eine Schicht voraus

Beschreibung

Maschinen- und Anlagenbauteile werden oftmals aus Werkstoffen hergestellt, welche in großtechnischen Maßstab günstig zur Verfügung stehen und eine einfache Bearbeitung ermöglichen. Diesem Vorteil stehen meistens unzureichende Eigenschaften in puncto Korrosionsfestigkeit und Verschleißbeständigkeit mit hieraus resultierender eingeschränkter Nutzung gegenüber. Erst durch eine aufgebraachte Hart-Chrom Schutzschicht werden solche Bauteile zu ihrem Einsatzzweck befähigt und vermögen die gestellten Anforderungen zu erfüllen. Hartverchromte Oberflächen kommen überall dort zum Einsatz, wo hohe Verschleißbeständigkeit, geringe Haftreibung und eine gute Wirtschaftlichkeit erforderlich ist. Zur Verbesserung der Korrosionsfestigkeit wird Hart-Chrom oftmals in Kombination mit anderen Schichten abgeschieden.

Eigenschaften

Hartchromschichten zeichnen sich neben einer hohen Härte und damit einem hohen Schutz vor abrasivem Verschleiß auch durch eine relativ hohe Temperaturbeständigkeit aus. Hartchromschichten werden mikrorissig abgeschieden und spiegeln exakt die Beschaffenheit des Grundmaterials wieder. Es ist daher eine sorgfältige Vorbehandlung der Oberfläche durch z.B. Strahlen oder Schleifen sehr wichtig. Ab ca. 20 µm Schichtdicke überdecken sich die Risse soweit, dass sie nicht mehr bis auf das Bauteil gelangen. Als Grundmaterial kommen mit wenigen Ausnahmen alle Stähle, Guss, Buntmetalle und deren Legierungen in Frage.

- Haftfestigkeit: $\geq 100 \text{ N/mm}^2$ (auf Fe)
- Härte: $\sim 1.000 \text{ HV}_{0,1}$
- Bruchdehnung: $\leq 0,1 \%$
- Reibungskoeffizient: $\sim 0,16$ (trocken auf Fe)

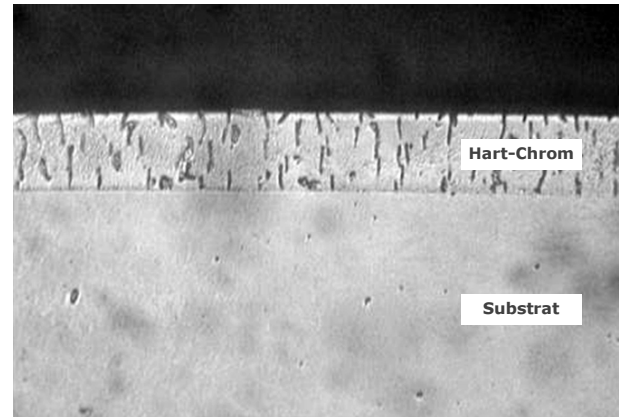


Abb.1: 30 µm Hart-Chrom Schicht

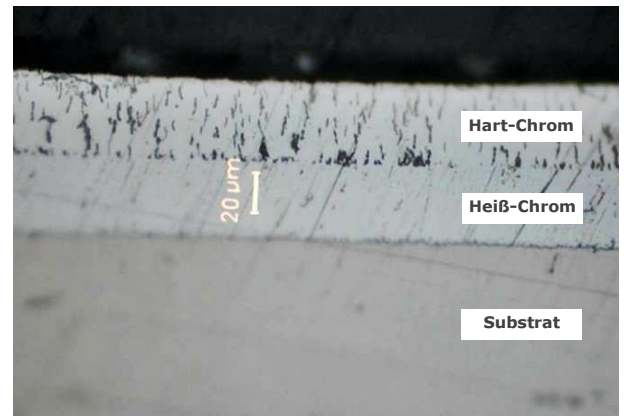


Abb.2: Heiß-Chrom / Hart-Chrom Schichtkombination



Abb.3: Druckzylinder mit 120 µm Hart-Chrom



Durch eigene Forschung & Entwicklung
... immer eine Schicht voraus

Korrosionsbeständigkeit

Chrom verhält sich durch die Rasche Bildung einer Oxidschicht auf der Oberfläche edel. Durch diese Eigenschaft wird die gute Beständigkeit der Hart-Chrom Schichten gegenüber Korrosion und Chemikalien erreicht. Eine zusätzliche Steigerung der Korrosionsbeständigkeit wird durch die galvanische Abscheidung von Kombinationsschichten erzielt. Hierbei sind vor allem Duplex-Chrom sowie Hart-Chrom in Verbindung mit Heiß-Chrom, Chemisch Nickel, Reinst-Nickel und Bronze zu erwähnen.

- **Neutrale Salzsprühnebel Prüfung** (nach DIN EN ISO 9227 NSS) 30 µm:
≥ 50 h (ohne Befund abgebrochen)*
- **Essigsäure Salzsprühnebel Prüfung** (nach DIN EN ISO 9227 AASS) 30 µm:
≥ 50 h (ohne Befund abgebrochen)*

* Bewertung der Proben (nach DIN EN ISO 10289): Schutzgrad R_p 10 (kein sichtbarer Fehler)

Verschleißbeständigkeit

Hart-Chrom Schichten erreichen etwa die Härte des Korunds und sind damit härter als Eisen und nitrierte oder einsatzgehärtete Stähle. Zudem ist der Reibkoeffizient niedriger als bei allen Metallen und deren Legierungen. Durch die so erzielte lange Lebensdauer der verschleißfesten Werkstückoberfläche wird eine große Energie- und Ressourcenschonung erreicht.

- **Taber-Abraser Prüfung** (CS10-Rollen, 10 N Belastung, 10.000 Zyklen):
ca. 5 mg Abrieb / 1.000 Zyklen

Temperaturbeständigkeit

Hart-Chrom Schichten besitzen eine Temperaturbeständigkeit bis ca. 320°C. Eine hartverchromte Oberfläche läuft erst bei sehr hohen Temperaturen an und erweist sich somit auch als optisch beständig und langlebig.