

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

Beschreibung

Schicht-Systeme werden dort angewendet wo erhöhte Anforderungen gestellt sind und eine Schicht diese alleine nicht leisten kann. Die Kombination der Schichten ist dabei abhängig vom Grundmaterial, der Oberflächenbeschaffenheit und der benötigten Beständigkeit gegen Korrosion und abrasivem Verschleiß. Die MTV Metallveredlung hat über 30 Jahre Erfahrung in der Anwendung verschiedenster Schichtkombinationen. Dabei hat die MTV Metallveredlung die entsprechenden Verfahren und benötigten Vorrichtungen für sämtliche u.g. Beschichtungen In-House.

Eigenschaften

Werden Bauteile dynamisch belastet und eine hohe Korrosionsfestigkeit gefordert eignen sich duktile Sperrschichten wie Heiß-Chrom und Chemisch Nickel. Weist das Grundmaterial Fehlstellen auf, sollte Nickel-Sulfamat oder Bronze mit guter Mikrostreufähigkeit eingesetzt werden.

- Härte der **Sperrschicht**:
 - Heiß-Chrom: ~ 550 HV_{0,1}
 - Chemisch Nickel: ~ 550 HV_{0,1}
 - Nickel-Sulfamat: ~ 200 HV_{0,1}
 - Bronze: ~ 300 HV_{0,1}

Oberflächen mit hoher Verschleißbeständigkeit wie z.B. Hart-Chrome, MProtect® und NICABOR® kommen überall dort als Top Coat zum Einsatz, wo z.B. eine geringe Haftreibung erforderlich ist oder extreme Umgebungsbedingungen existieren.

- Härte des **Top-Coat**:
 - Hart-Chrom: ~ 1.000 HV_{0,1}
 - MProtect®: ~ 800 HV_{0,1}
 - NICABOR® (Mischhärte): ~ 400 HV_{0,1}

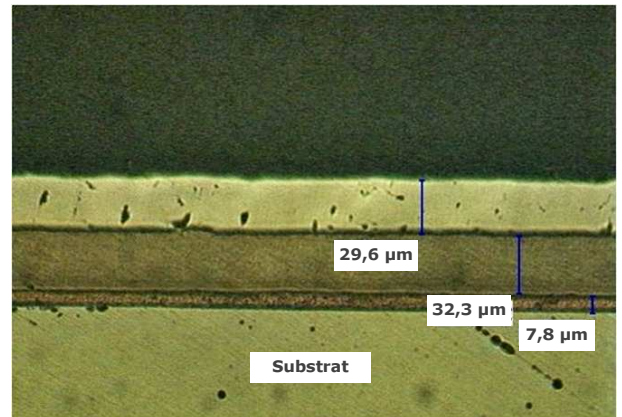


Abb.1: Schliffbild von Kupfer, Bronze und Hart-Chrom



Abb.2: Kolbenstangen mit Bronze/Hart-Chrom-Beschichtung

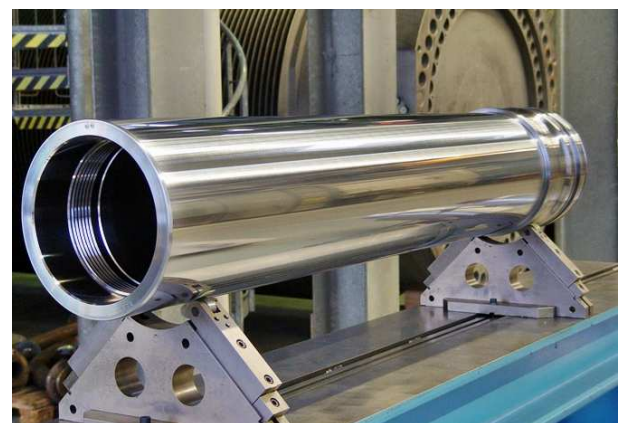


Abb.3: Kolbenrohr mit Heiß-Chrom & Hart-Chrom



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

Korrosionsbeständigkeit

Bei der Kombination verschiedener Beschichtungen wird die Korrosionsfestigkeit hauptsächlich durch die untere Sperrschicht, die direkt auf dem Grundmaterial abgeschieden wird erreicht.

➤ **Neutrale Salzsprühnebel Prüfung** (nach DIN EN ISO 9227 NSS) 40/20 µm:

- Heiß-Chrom / Hart-Chrom (10/50 µm):	≥ 150/300 h (ohne Befund abgebrochen)**
- Chemisch Nickel / Hart-Chrom:	≥ 500/1.000 h (ohne Befund abgebrochen)**
- Nickel-Sulfamat / Hart-Chrom:	≥ 1.000 h (ohne Befund abgebrochen)*
- Nickel-Sulfamat / NICABOR®:	≥ 1.000 h (ohne Befund abgebrochen)*
- Bronze / Hart-Chrom:	≥ 1.000 h (ohne Befund abgebrochen)*
- Bronze / MProtect® (=> NiL35®):	≥ 2.000 h (ohne Befund abgebrochen)*
- Bronze / NICABOR®:	≥ 1.000 h (ohne Befund abgebrochen)*

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

** Abhängig von der Oberflächenbeschaffenheit des Grundmaterials

Verschleißbeständigkeit

Die Verschleißbeständigkeit einer Kombinationsbeschichtung ergibt sich hauptsächlich aus den Eigenschaften durch das obere Top-Coat.

➤ **Taber-Abraser Prüfung** (CS10-Rollen, 10 N Belastung, 10.000 Zyklen):

- Heiß-Chrom / Hart-Chrom:	≤ 5 mg Abrieb / 1.000 Zyklen
- Chemisch Nickel / Hart-Chrom:	≤ 5 mg Abrieb / 1.000 Zyklen
- Nickel-Sulfamat / Hart-Chrom:	≤ 5 mg Abrieb / 1.000 Zyklen
- Nickel-Sulfamat / NICABOR®:	≤ 5 mg Abrieb / 1.000 Zyklen
- Bronze / Hart-Chrom:	≤ 5 mg Abrieb / 1.000 Zyklen
- Bronze / MProtect® (=> NiL35®):	≤ 12 mg Abrieb / 1.000 Zyklen
- Bronze / NICABOR®:	≤ 5 mg Abrieb / 1.000 Zyklen

Temperaturbeständigkeit

Die o.g. Schichtkombinationen zeichnen sich durch eine gute Wärme- und Temperaturschockbeständigkeit aus und besitzen eine Temperaturbeständigkeit von mindestens 300°C. Werden Chemisch Nickel Überzüge oberhalb 240°C wärmebehandelt um eine größere Härte und damit Verschleißbeständigkeit zu erzielen, vermindert sich die Korrosionsfestigkeit.