

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

Beschreibung

Chemisch Nickel ist ein Verfahren zur autokatalytischen, außenstromlosen Abscheidung von Nickel-Phosphor-Legierungen. Dieses Verfahren ist für Oberflächenbeschichtungen von nahezu allen Metallen einschließlich ihrer Legierungen geeignet. Chemisch Nickel Schichten sind diffusionsdicht und können daher als Diffusionssperre zwischen Edelmetallen und Stahl oder Kupfer verwendet werden.

Autokatalytisch erzeugte Nickel Überzüge sind hervorragend für Werkstücke mit komplizierter Geometrie geeignet, da sich unabhängig von der Form eines Bauteiles, immer eine homogene, planparallele Schichtdickenverteilung einstellt. Hierfür ist eine geeignete Oberflächenqualität und Vorbehandlung des Grundwerkstoffes erforderlich.

Eigenschaften

Die bei der MTV im Einsatz befindlichen Chemisch Nickel Legierungen mit einem Phosphoranteil von 10,5-12,0 Gew.-% sind röntgenamorph in der Struktur und zeichnen sich neben sehr gutem Schutz vor abrasivem Verschleiß auch durch eine exzellente Korrosionsfestigkeit aus. Diese hochphosphorhaltigen Überzüge sind unmagnetisch, bei guter elektrischer und thermischer Leitfähigkeit. Sie sind plastisch und elastisch verformbar und weisen Druckspannungen auf. Im Falle einer Reparatur lassen sich Chemisch Nickel-Überzüge ohne Beeinträchtigung des Grundmaterials entfernen

- Phosphorgehalt: 10,5-12,0 Gew.-%
- Härte: ~ 500 HV_{0,1}
~ 950 HV_{0,1} (getempert)
- Bruchdehnung: ~ 1,0 %
- El. Widerstand: ~ 100 μΩ/cm
- Reibungskoeffizient: ~ 0,30 (geschmiert auf Fe)

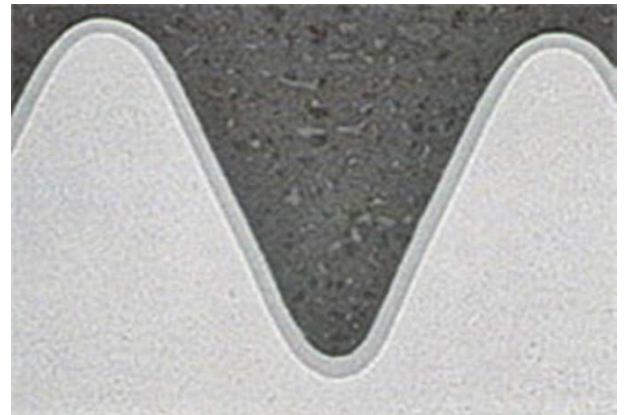


Abb.1: Planparallele Schichtdickenverteilung



Abb.2: Trägerplatte mit 30 μm Chemisch Nickel



Abb.3: Offshore-Kugelkükken mit 75 μm NiP ↑



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

Korrosionsbeständigkeit

Chemisch Nickel Schichten widerstehen den meisten organischen und anorganischen Medien, ausgenommen oxidierenden Säuren. Insbesondere bei neutralen und alkalischen Lösungen ist die Beständigkeit sehr gut. 25 µm dicke Überzüge bieten selbst in aggressivem Industrieklima viele Jahre Schutz. Je nach Korrosionsbeanspruchung werden entsprechende Mindest-Schichtdicken empfohlen.

- **Neutrale Salzsprühnebel Prüfung** (nach DIN EN ISO 9227 NSS) 30 µm:
≥ 500 h (ohne Befund abgebrochen)*
- **Neutrale Salzsprühnebel Prüfung** (nach DIN EN ISO 9227 NSS) 50 µm:
≥ 1.000 h (ohne Befund abgebrochen)*

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

Verschleißbeständigkeit

Zur Steigerung der Härte, insbesondere zur Verbesserung der Verschleißbeständigkeit, werden chemisch abgeschiedene Nickel-Überzüge vielfach thermisch nachbehandelt. Die Temperatur muss dabei höher sein als 240°C. Ein Maximum der Härte von etwa 950 HV_{0,1} erreicht man bei einer Wärmebehandlung der Schicht bei etwa 400°C x 1 h. Durch eine solche thermische Nachbehandlung lässt sich das Verhalten gegenüber abrasivem Verschleiß etwa um den Faktor 2-3, gegenüber Adhäsiv- und Zerrüttungsver-schleiß sowie Tribooxidation um mehr als eine Größenordnung verbessern.

- **Taper-Abraser Prüfung** (CS10-Rollen, 10 N Belastung, 10.000 Zyklen):
≤ 22 mg Abrieb / 1.000 Zyklen
- **Taper-Abraser Prüfung** (CS10-Rollen, 10 N Belastung, 10.000 Zyklen) getempert:
≤ 12 mg Abrieb / 1.000 Zyklen

Temperaturbeständigkeit

Chemisch Nickel-Schichten besitzen einen hohen Schmelzpunkt von ca. 900-950°C und zeichnen sich durch eine gute Wärme- und Temperaturschockbeständigkeit aus. Werden Chemisch Nickel Überzüge oberhalb 240°C wärmebehandelt um eine größere Härte und damit Verschleißbeständigkeit zu erzielen, vermindert sich allerdings die Korrosionsfestigkeit.