

Technologiebereich: Materialien, Beschichtungen und Prozesse

Kennziffer: TD-DE-1021

Chemisch-Nickel-Schichten als funktioneller Schutz von metallischen Oberflächen

In der Luft- und Raumfahrttechnik werden Oberflächen bestimmter Bauteile bzw. Bauteilgruppen mit Chemisch-Nickel beschichtet. Das Oberflächenveredelungsverfahren dient

- die Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) zu garantieren.
- als Korrosionsschutz.
- zur Verhinderung von Ablagerungen (Isolationswirkung).
- als Verschleißschutz.

Bei der Einlagerung von Festschmierstoffen, wie PTFE (Teflon) und Bornit in Nickelmatrix (Chemisch-Nickel-Dispersions-Schichten), ist das Verfahren auch zur Gleitbeschichtung (Reibwert $< 0,1$) einsetzbar. Die dadurch erzeugten Trockenschmierschichten besitzen für Chemisch-Nickel-PTFE eine Temperaturbeständigkeit bis 295°C und für Chemisch-Nickel-Bornit eine Temperaturbeständigkeit bis 670°C .

Die Abscheidung der Chemisch-Nickel-Schichten geschieht „ausenstromlos“ aus wässrigen Lösungen bei maximal 90°C . Bei der Schicht handelt es sich um eine Legierungsschicht aus Nickel und Phosphor. Die Abscheidung des Nickels auf einer Metalloberfläche geschieht durch Reduktion.

Nahezu jeder metallische Grundwerkstoff kann haftfest beschichtet werden, z. B.:

- Stahl: gehärtet oder ungehärtet; niedrig- oder hochlegiert.
- Nichteisen-Metalle: Aluminium, Kupfer und Kupferlegierungen.



Innovative Aspekte

- die Beschichtungstemperatur beträgt maximal 90°C , deshalb kann absolut verzugsfrei beschichtet werden
- es kann fast jeder metallische Grundwerkstoff beschichtet werden, ohne dass dessen Gefüge oder sonstige Eigenschaften beeinträchtigt werden
- genauestes Abformen der Oberflächen. Die Strukturen der Oberflächen bleiben erhalten und es gibt keinen Kantenaufbau
- Abscheidungen auch in Bohrungen und Rippen auf das gewünschte Maß
- Schichtdickenschwankungen liegen bei ca. 4% der Schichtdicke
- Entschichten ist möglich (chemisch)
- alle Umweltauflagen sind erfüllt (Stand der Technik)
- für jeden Anwendungsfall frei wählbare Schichtdicken.

Anwendungsbereiche

- Kunststoffverarbeitende Industrie
- Formen- und Werkzeugbau; z. B. als Entformungshilfe in der Kunststoffverarbeitung
- Medizintechnik
- Maschinenbau, Anlagen- und Apparatebau
- Messtechnik.

Die Chemisch-Nickel-Dispersions-Schichten eignen sich für die folgenden Anwendungen:

- Korrosionsschutz von Außenflächen und Temperiersystemen.
- Verschleißschutz vor Abrasion (ca. 780 HV / getempert 1.150 HV).
- Verschleißschutz weicher Grundwerkstoffe (Aluminium, Kupferlegierungen).
- Verschleißschutz-Politur (ca. 740 HV / getempert 1.150 HV).
- Erzeugung gleitfähiger Oberflächen mit geringen Reibwerten zur Dauerschmierung.

Art der Zusammenarbeit

Das Unternehmen bietet Lohnbeschichtungen als Dienstleistung an.