

# Vernickeln/Verchromen

## Technische Information



Verchromen ist ein Oberflächenbehandlungsprozess bei dem Metallteile mit einem metallischen Überzug aus, zuerst Nickel, und anschliessend Chrom versehen werden. Die Überzüge werden in einer wässrigen Lösung von entsprechend Nickel- oder Chromsalzen (Elektrolyt) abgeschieden, indem die Metallionen, mittels einer äusseren Stromquelle, auf der Werkstückoberfläche reduziert werden. Die zu behandelnden Teile werden auf Gestelle aufgesteckt (Gestellware).

**Verchromen** ist ein Überzugssystem, bei dem die Nickelschicht den weitaus grössten Teil der Schichtstärke ausmacht. Der Chromüberzug wird in einer bescheidenen Stärke von normal 0,3 bis 1 µm abgeschieden, sodass der die Nickelschicht deckt und man damit eine helle, metallisch blanke und dekorative Oberfläche erhält.

**Vernickeln** von Kleinteilen erfolgt in der Trommel (Trommelware) und hat überwiegend funktionelle Zwecke. Die Oberfläche erscheint leicht gelblich im Verhältnis zu einer Verchromung. Vernickeln wird als allein stehende Behandlung angewandt. Jedoch haben Nickeloberflächen eine schlechte Beständigkeit gegen Anlaufen durch Luftverunreinigung, Salze, Fingerabdrücke oder anderes, und die Oberfläche wird verhältnismässig schnell matt und, abhängig von der Art der Einflüsse, oft dunkelfleckig. Dies vermeidet man bei der

Verchromung, da Chromüberzüge eine sehr korrosionsbeständige Oberfläche bilden, welche ein blankes und dekoratives Aussehen, auch unter sehr korrosiven Verhältnissen bewahrt.

### Andere Chromarten

Alternativ zur bekannten Vernickelung/Verchromung, welche eine blanke Oberfläche bildet, findet man Satinnickel/-chrom, auch als Perlenglanz oder Velours bezeichnet, und Mattnickel/-chrom. Die Eigenschaften dieser Oberflächen entsprechen einer Vernickelung, bzw. Verchromung. Wir empfehlen ein Oberflächenmuster bei MidtjydsK Fornikling zu bestellen, de visuelle Unterschiede, bei Anwendung verschiedener Oberflächenlieferanten, möglich sind.

Nachstehende Informationen beschreiben die Eigenschaften der Überzüge und ihre Anwendung und geben Anleitung für die Bestellung einer Verchromung.

### Anwendungsdaten für die Überzüge

#### Nickel (Ni):

Schmelzpunkt: 1453 °C  
Relative Atommasse: 58,7 g/mol  
Dichte: 89 g/cm<sup>3</sup>

Maximale Anwendungstemperatur für Nickel: 400 °C

#### Chrom (Cr):

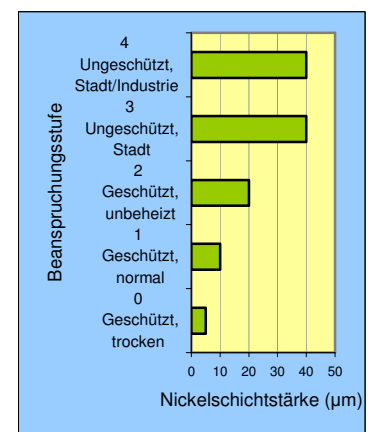
Schmelzpunkt: 1890 °C  
Relative Atommasse: 52,0 g/mol  
Dichte: 6,9 – 7,2 g/cm<sup>3</sup>

Maximale Anwendungstemperatur für Chrom: 450 °C

Glanzverlust bei Temperaturen über 260 °C an Luft.

### Spezifikation einer Verchromung

Die Bestellung einer Verchromung erfolgt gem. DS/EN ISO 1456 oder DIN 50967. Die Normen beinhalten die Grundmaterialien Eisen/Stahl, Kupfer, Kupferlegierungen, Zink und Aluminium und geben eine Reihe möglicher Überzugskombinationen, Abhängig von der Anwendung. Diese wird durch Beanspruchungsklassen von 0 bis 4 definiert. Beispiele für empfohlene Überzüge und Schichtstärken zeigt Abb. 1. Für eine genauere Beschreibung wird auf die Normen verwiesen.

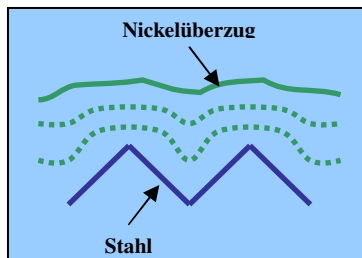


**Abb. 1:** Empfohlene Nickelschichtstärken einer Verchromung auf Stahl gem. DS/EN ISO 1456 in den Beanspruchungsklassen 0 – 4. In den Klassen 0 – 3 wird Glanznickel (b), in Klasse 4 Halbglanznickel (p) verwandt. Die Verchromung erfolgt regulär (r).

Das Beispiel der Spezifikation einer allgemein angewandten Verchromung von Stahl in der Klasse 2, mit mindestens 20 µm Blanknickel (b) und mindestens 0,3 µm regulärem Chrom (r) ist: DS/EN ISO 1456 – Fe/Ni20b/Crr.

Die Anforderungen an die Nickel- und Chromschichtstärken müssen an den wesentlichen Stellen der Werkstückoberfläche eingehalten werden. Diese sind, wenn keine andere Absprache mit Midtjysk Fornikling vorliegt, definiert als die Stellen, die mit einer Kugel, mit einem Durchmesser von Ø 20 mm, berührt werden können. Die Anforderung umfasst nur die freien Oberflächen des Werkstückes. Sie gilt nicht für innwendige Oberflächen in Rohren oder Hohlräumen welche während der Abscheidung elektrisch abgeschirmt sind und daher nicht belegt werden.

Chrombäder haben generell schlechte Streuungseigenschaften, d. h., schlechte Eigenschaften Überzüge in inwendigen Ecken, Vertiefungen oder ähnlichem, wo die Stromdichte niedrig ist, zu bilden. Werkstücke für die Verchromung sollten daher so gestaltet sein, dass Oberflächen, welche Bedeutung für das Aussehen haben, offen sind und ohne elektrische Abschirmung. Ansonsten können gelbliche oder matte Stellen auftreten, wo die Chromschicht nicht in der Lage ist die Nickelschicht, welche bessere Streuungseigenschaften hat, zu decken.



**Abb. 2:** Schematische Darstellung der Nivellierungseigenschaft von Glanznickel. Der Überzug gleicht Rauheiten der Stahloberfläche aus.

Glanznickel hat auch gute Nivellierungseigenschaften, d. h., das Vermögen kleiner Oberflächenrauheiten, welche durch Schleifen oder die Bearbeitung entstanden sind, zu decken, und eine sehr glatte Oberfläche zu bilden. Siehe Abb. 2. Das beste Ergebnis erreicht man jedoch wenn das Werkstück eine Oberflächenrauheit hat die einem Feinschliff, oder besser, entspricht.

Bei der Bestellung einer Verchromung sollte man das Grundmaterial spezifizieren, damit Midtjysk Fornikling die Vorbehandlung darauf abstimmen kann.

#### **Korrosionseigenschaften von Chromüberzügen**

Der Zweck der Nickelschicht in einer Verchromung ist, Oberflächenrauheiten des Werkstückes zu entfernen, sodass

die Oberfläche glatt wird. Bei Feuchtigkeit soll der Nickelüberzug auch dicht sein, um den Untergrund gegen Korrosion zu schützen. Nickel- und Chromüberzüge sind edel im Verhältnis zu Stahl, wodurch die Stahloberfläche, bei Feuchtigkeit, galvanischer Korrosion ausgesetzt wird und sich bei Poren oder Rissen im Überzug Rostflecken bilden. Dicke Nickelschichten und eine fein vorbearbeitete Werkstückoberfläche verringern die Anzahl von Poren. In der Praxis kann man jedoch keine porenfreie Verchromung durchführen. Regelmässige Reinigung und Pflege mit Wachs erhöhen die Haltbarkeit. Bei Einsatz unter sehr korrosiven Bedingungen sollte man jedoch die Werkstücke aus korrosionsbeständigem Material, z. b. Messing, herstellen und eine möglichst lange Haltbarkeit zu erzielen.

Den Umfang durchgehender Poren in einer Verchromung auf Stahl kann man testen in einer Salzsprühnebelprüfung (ISO 9227, DIN 50021 – SS) oder im Kesternichtest (DIN 50018 – SFW 0,2 S).

#### **Wir bieten an**

Gestellware: 1 Anlage  
max. Teilegrösse:  
3000 x 1400 x 700 mm

Trommelware (Glanznickel): 1  
Anlagen

Kontakten Sie uns für weitere Informationen und Beratung.