

Allgemeine Definition

Nitrocarburieren + Oxidieren, ist eine thermo – chemische Diffusionsbehandlung und ist als Verschleiss - und als Korrosionsschutz einer Bauteiloberfläche zu verstehen, insbesondere wenn Diese mit tribologischen Verschleissmechanismen beansprucht wird (Adhäsion – Abrasion – Korrosion).

Das Nitrocarburieren + Oxidieren erzeugt, je nach Stahlqualität (auch GG, GGG / kein VA), eine anthrazit – schwarze Oberfläche. Die Optik ist mit brünierten Oberflächen zu vergleichen. Die Oberflächenhärte steht in Abhängigkeit mit dem Werkstoff. Es können bis zu 1200 HV erreicht werden, obwohl die Schicht eine gute Duktilität aufweist (Abplatzverhalten). Der Korrosionsschutz kann mit ca. Faktor 3 x besser als Hartchrom definiert werden (Salzsprühtest ca. 160 – 240 h). **Mit N+OX – Behandlung von mind. 250 h bis zu 1000 h.** Verbessert werden außerdem die Dauerfestigkeit, die Gleiteigenschaften, adhäsive Verschleißfestigkeit (Neigung zu Kaltverschweißungen), Notlaufesigenschaften, Beständig gegen große Temperaturschwankungen auch im tiefkalten Bereich. Die Schicht wächst aus dem Material und ist somit kein aufgetragener, anderer Werkstoff.

Durchführung des Prozesses

Das Nitrocarburieren + Oxidieren wird in Retortenöfen durchgeführt. Die Behandlungstemperatur beträgt ca. 570 ° C. Es wird durch Ammoniakspaltung und Zuführung von Kohlenstoffatomen, ein Gasmisch erzeugt, das in die Bauteiloberfläche eindiffundiert und dort chemische Verbindungen mit dem Grundmaterial bzw. mit vorhandenen Legierungselementen eingeht. Die entstehende, s.g. Verbindungsschicht, besteht somit aus Nitriden bzw. Carbonitriden. Diese Verbindungen weisen eine nichtmetallische Charakteristik auf. Die Dicke der Verbindungsschicht beträgt ca. 15 – 25 µm. Unter der VS entsteht die s.g. Diffusionsschicht, die Dicke beträgt ca. 0,3-0,4 mm. Nach dem Nitrocarburierprozess, wird durch ein sauerstoffabgebendes Medium, die Verbindungsschicht, mit Eisenoxid versiegelt. Diese Eisenoxidphase, ist mit soviel Sauerstoffatomen angereichert, daß eine spätere Sauerstoffaufnahme durch reaktive Medien, nicht mehr möglich ist. Nach der langsamen Abkühlung der Bauteile, werden Diese zusätzlich mit einem organischen Konservierungsmittel behandelt.

Erläuterungen zum Nitrocarburieren + Oxidieren im Gas

Die Teile sollten im Anlieferungszustand möglichst öl- und fettfrei sein, da eine aktive Stahloberfläche für den Behandlungsprozess, sehr wichtig ist. Die Teile werden in unserem Hause, vor dem eigentlichen Prozess, gewaschen. Konservierungsmittel bzw. Rostschutzöle lassen sich u.U. nicht richtig entfernen und beeinträchtigen die Qualität negativ. Aufgrund der Temperatureinwirkung und des Schichtwachstums, ist mit einer minimalen Maßänderung zu rechnen (ca. 7 - 10 µm je Fläche). Maßverzüge, wie sie beim Härten auftreten können, sind nicht zu erwarten.

Da die Behandlung in der Gasphase erfolgt, ist die Schichtbildung sehr gleichmäßig, auch bei geometrisch schwierigen Partien, wie Sacklöcher, Gewindebohrungen, usw. Das Verfahren wird seit 1986 in unserem Hause praktiziert und mit Erfolg als Alternativbehandlung für galvanische Schichten, Phosphatieren, Lackieren usw. eingesetzt. Das bedeutet eine „echte“ Alternative für Stoffe, die gem. der Altfahrzeugverordnung, nicht mehr zulässig, bzw. verboten sind. Die Reproduzierbarkeit ist, durch den Einsatz von hochmodernen Ofenanlagen und durch die jahrzehntelange Erfahrung mit diesem Verfahren, sehr kontinuierlich. Zurzeit werden in der Woche ca. 20 Tonnen diverser Bauteile mit diesem Verfahren behandelt. Das Verfahren wird eingesetzt, für Bauteile der Mobilhydraulik, Fahrzeugbau, PKW, NKW, Baumaschinen, Maschinenbau, Druckmaschinen, Anlagenbau, etc.

Weiterhin ist zu bemerken, daß beim Nitrocarburieren + Oxidieren im Gas, keine ökologisch bedenklichen Mittel eingesetzt werden müssen, keine Neutralisierungsabwässer entstehen und keine Ressourcen im eigentlichen Sinne, angetastet werden müssen.

Für weitere Fragen und Auskünfte, bzw. für eine kostenlose Musterbehandlung stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

Waldaschaff, 01. Juli 2015
© Klaus Schorowsky, GF tec.



Nitrocarburieren + Oxidieren

Härtetechnik Troll GmbH
Am Heerbach 11, 63857 Waldaschaff

Telefon: 06095 99050-0
Telefax: 06095 99050-25

E-Mail: info@troll-haertetechnik.de
Website: www.troll-haertetechnik.de



Arbeitsgemeinschaft
Wärmebehandlung und Werkstofftechnik e.V.



The advertisement features a collage of images showing various metal parts, including shafts and gears, some with a green laser-like effect. The background is a textured, metallic surface. In the top right, the TROLL Härtetechnik logo is embossed. Below it, the text reads: **THERMO-CHEMISCHE OBERFLÄCHENBEHANDLUNG** and *Verschleiß + Korrosionsschutz*. At the bottom, the product name **N+OX 250** is displayed in large, stylized, metallic letters.