

# Otterfing



Plasmanitrieren

Plasmanitrocarburieren

Corr-I-Dur®

Gasnitrieren

Gasnitrocarburieren

Oxidieren

Glühen

 **Bodycote**

## Plasmanitrieren / Plasmanitrocarburieren

Bodycote Otterfing hat seinen Ursprung in der Plasmanitrieretechnik und betreibt am Standort zwei Nitrierzentren im Münchener Raum. Alle 12 Plasmaanlagen sind eigens konzipierte und auf den Lohnsektor zugeschnittene Anlagen. Durch die Vielzahl der Anlagen können sowohl Einzelteile als auch Großserien wirtschaftlich optimal gefahren werden.

Plasmanitrieren und Plasmanitrocarburieren zählen zu den modernen Wärmebehandlungsverfahren mit denen gezielt hochwertige Nitrierergebnisse auf komplexen Bauteilkomponenten erzeugt werden können. Diese Plasmaprozesse sind thermochemische Prozesse zur Erzeugung von verschleißfesten Randschichten und verbesserten Dauerfestigkeiten. Auch hochlegierte Stähle, dazu zählen u.a. rostbeständige Stähle, sind mit dem Plasmanitrierverfahren in der Randschicht zu härten.



### Verfahren

Niedrig- bis hochlegierte Stahlbauteile werden bei Temperaturen zwischen 350 - 580° C im ionisierten Gas (Plasma) oberflächenbehandelt.

Im Plasma prallen ionisierte Gasteilchen mit hoher Energie auf die Werkstückoberfläche, dadurch werden anhaftende Oberflächenverunreinigungen (im atomaren Bereich) abgesputtert und selbst Passivschichten auf rostfreien Stählen abgetragen.

In die so gesputterten Oberflächen diffundieren, je nach Verfahren, Stickstoff- und/oder Kohlenstoffionen ein und bilden in der Randschicht eine Diffusionszone.

Abhängig von der Prozesssteuerung entsteht an der äußeren Werkstückoberfläche eine Verbindungsschicht, die der Korrosion und dem Verschleiß entgegenwirkt.

Die Behandlungsdauer beträgt je nach geforderter Nitrierhärte tiefe 5 bis 50 Stunden.

Ein gesteuerter Aufbau von Diffusionszone und Verbindungsschicht ermöglicht eine Anpassung an die jeweilige Einsatzbedingung (Verschleißart) der Bauteile.

### Geeignete Werkstoffe

Es können alle gebräuchlichen Stahl-, Guss- und Sinterwerkstoffe plasmanitriert werden. Geeignet sind sowohl unlegierte als auch niedrig- und hochlegierte Stähle. Die zu erreichende Oberflächenhärte steht im direkten Zusammenhang mit der Legierungszusammensetzung des Grundwerkstoffes.

### Vorteile des Verfahrens

- Geringer Verzug
- Verbesserte Oberflächenqualität
- Keine mechanische Nachbearbeitung erforderlich
- Variable Diffusionszone und Verbindungsschicht
- Partielles Randschichthärten



Gefügedarstellung einer plasmanitrierten Randschicht.

## Gasnitrieren / Gasnitrocarburieren / Corr-I-Dur®

Als logische Ergänzung zum Plasmanitrieren hat Bodycote am Standort Otterfing eine eigene Abteilung Gasnitrieren in Betrieb genommen. 6 Anlagen der neuesten Generation garantieren ein hohes Maß an Qualität und Wirtschaftlichkeit.

Nitrier- und Nitrocarburierverfahren gewinnen durch die Vielfalt der Anwendungsmöglichkeiten zunehmend an Bedeutung. Das von Bodycote entwickelte Corr-I-Dur® Verfahren ermöglicht es, neben der Erhöhung des Verschleißwiderstands auch die Korrosionsbeständigkeit entscheidend zu verbessern.



### Verfahren

Beim Nitrieren wird die Oberfläche mit Stickstoff angereichert. Dadurch bilden sich harte Verbindungen (Nitride), welche zu einem Härteanstieg in der Oberflächenschicht führen. Die erzielbare Härte ist im Wesentlichen von der Legierungszusammensetzung des Werkstoffs abhängig. Auf der Oberfläche entsteht eine geschlossene Nitridschicht (Verbindungsschicht), unter der sich die sogenannte Diffusionszone anschließt, in welcher der Stickstoffgehalt in die Tiefe abnimmt. Die Dicke der Verbindungsschicht liegt im Bereich von 0 - 30 µm, die der Diffusionsschicht in der Regel zwischen 0,1 und 0,5 mm. Die Behandlungstemperaturen betragen 500 - 600°C. Wird der Oberfläche neben Stickstoff auch Kohlenstoff zugeführt, spricht man vom Nitrocarburieren.

### Geeignete Werkstoffe

- Baustähle
- Automatenstähle
- Einsatzstähle
- Vergütungsstähle
- Nitrierstähle
- Werkzeugstähle
- Federstähle

### Vorteile

- Sehr gute Korrosionsbeständigkeit (Corr-I-Dur®)
- Erhöhung der Verschleißfestigkeit
- Erhöhung der Dauerfestigkeit
- Verzugsarm, einbaufertige Teile

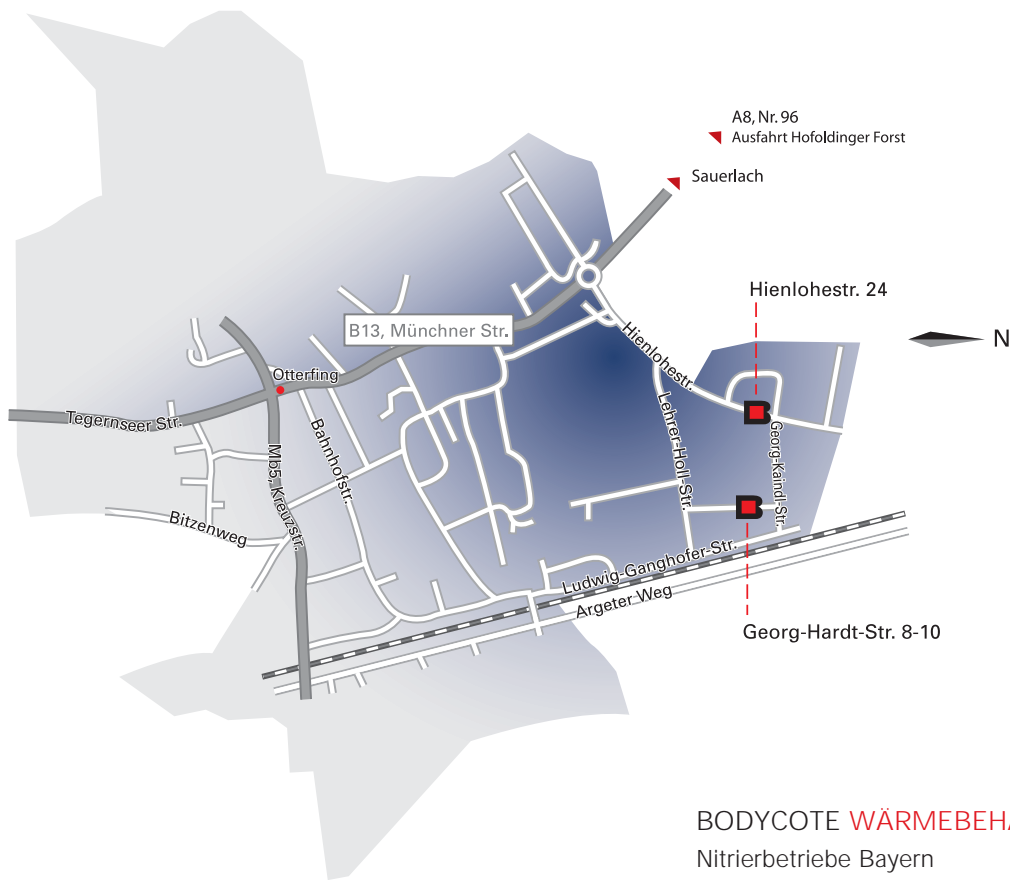
### Typische Anwendungen

- Kugelzapfen, Kugelhülsen
  - Wellen, Bolzen, Achsen
  - Spritz- und Druckgusswerkzeuge
  - Armaturen, Hydraulikkomponenten
  - Pumpenkomponenten
  - Strangpressmatrizen
- u.v.m.

### Corr-I-Dur®

Das Nitrocarburieren nach dem Corr-I-Dur® Verfahren stellt eine Kombination aus verschiedenen thermochemischen Prozessschritten wie Gasnitrocarburieren und Oxidieren dar. Mit Corr-I-Dur® hat Bodycote Maßstäbe in Bezug auf Korrosionsbeständigkeit und Prozesssicherheit bei der Behandlung von Serienbauteilen gesetzt. Nach der Behandlung zeigen die Oberflächen eine dunkelgraue bis schwarze Färbung. Bei vielen Bauteilen der Automobil- und Hydraulikindustrie, dem Maschinen- und Bergbau, hat Corr-I-Dur® als umweltfreundliche und Chrom-VI-freie Technologie galvanische Beschichtungsverfahren wie Hartchrom und chemisch Nickel abgelöst. Wenn neben der Korrosionsbeständigkeit auch eine deutliche Verbesserung des Verschleißwiderstandes erforderlich ist, bietet Corr-I-Dur® erhebliche Vorteile gegenüber galvanisch abgeschiedenen Zink-Schichten.

## BODYCOTE OTTERFING



BODYCOTE WÄRMEBEHANDLUNG GMBH  
Nitrierbetriebe Bayern  
Georg-Hardt-Straße 8-10  
83624 Otterfing  
Phone: +49 80 24 / 47 70 - 0  
Fax: +49 80 24 / 47 70 - 30  
eMail: otterfing@bodycote.com

## ANLAGENKAPAZITÄTEN

### Anlagenkapazitäten in Otterfing

- 7 Plasmanitrieranlagen  
Ø: 700 bis 2.000 mm  
Nutzhöhe: bis 7.000 mm  
Chargengewicht: bis 5.000 kg
- 6 Gasnitrieranlagen  
bis 3.100 mm Teilleänge  
Ø: max 900 mm