



surface
technologies

Stainihard[®] NC

Oberflächenhärten
von Edelstahl



Stainihard® NC

Stainihard® NC ist ein Verfahren zum Oberflächenhärten (austenitischer und duplex) Edelstähle, ohne dass dabei die Korrosionsbeständigkeit nachlässt. In manchen Fällen wird diese sogar verbessert. Das Verfahren basiert auf dem klassischen Nitrocarburieren in Gas. Im Gegensatz zu den klassischen Diffusionsverfahren ist Stainihard® NC jedoch eine Variante, mit der Edelstahl behandelt werden kann. Stainihard® NC gehört wie die klassischen Verfahren zu den thermochemischen Prozessen und erlaubt daher auch die Behandlung der Ware als Schüttgut oder Einzelstück. Bei Stainihard® NC wird die Oberfläche mit Stickstoff und Kohlenstoff angereichert, um die mechanischen Eigenschaften der Bauteilrandschicht zu verbessern.



Eigenschaften

- Hohe Oberflächenhärte
- Hohe Verschleißbeständigkeit bei abrasivem Verschleiß
- Großer Widerstand gegen Kaltschweißen, Fressen oder Kontaktkorrosion
- Korrosionsbeständigkeit lässt nicht nach, wird in bestimmten Fällen sogar verbessert
- Hohe Abriebbeständigkeit
- Keine äußerlichen Veränderungen
- Reduzierung der Reibungskoeffizienten
- Verbesserung der Biegezugfestigkeit
- Gute Maß- und Formbeständigkeit



Wie funktioniert Stainihard®?

Abhängig von der Anwendung gibt es innerhalb des Stainihard® Prozesses verschiedene Prozessoptionen, um die gewünschten Eigenschaften zu optimieren. Während des Stainihard® Prozesses wird die Oberfläche auf besondere Weise mit Stickstoff und Kohlenstoff angereichert. Bei (austenitische und duplex) Edelstähle ist das nicht ohne Weiteres möglich. Die Produkte werden hierbei in einer Stickstoff und Kohlenstoff abgebenden Atmosphäre behandelt. Stickstoff und Kohlenstoff diffundieren während des Prozesses in der Oberfläche des Produkts, wobei die Diffusion während einer bestimmten Zeitdauer bei einer Temperatur zwischen 350 °C und 500 °C erfolgt. Durch die Diffusion dieser Elemente wird die Oberfläche sehr hart (1200-1400 HV0,05). Nach der Stainihard® Behandlung können die Produkte noch einer Nachbehandlung unterzogen werden, um die Korrosionsbeständigkeit weiter zu optimieren.

Geeignete Edelstähle

Stainihard® NC ist ursprünglich zur Behandlung austenitischer und duplex Edelstähle entwickelt worden. In bestimmten Fällen ist es auch möglich, andere Edelstähle mit Stainihard® NC zu behandeln (z.B. Ni-Base oder PH-Edelstähle). Die Möglichkeiten der Verwendung von Stainihard® NC können gerne mit unseren Spezialisten besprochen werden.

Aufbau und Struktur

Die Stainihard® Schicht ist die so genannte S-Phase oder Expanded Austenite Zone. Beim klassischen Nitrieren von Edelstählen in zum Beispiel Salzbad oder Plasma bildet sich eine Nitrierschicht, welche aus einer Diffusionsschicht und manchmal auch aus einer Verbindungsschicht besteht. Charakteristisch ist die Ausscheidung von Chromnitrid (CrN) in diesen Schichten, wodurch die Verschleißbeständigkeit zwar verbessert wird, jedoch die Korrosionsbeständigkeit deutlich gesenkt wird. Bei Stainihard® NC wird die Bildung von Chromnitrid (CrN) oder Chromcarbid (CrC) unterdrückt, wodurch die so genannte S-Phase gebildet wird. Diese Schicht besteht aus dem entsprechenden Edelstahl mit einer Übersättigung an eindiffundiertem Stickstoff und Kohlenstoff. Die Übersättigung bewirkt hohe Druckspannungen und hierdurch eine enorme Härtesteigerung, ohne dass dabei die Korrosionsbeständigkeit nachlässt.

Die Tiefe der S-Phasen, welche mit Stainihard® erzeugt werden, ist abhängig vom Werkstoff und dem Umfang der Deformation.

Geeignete Edelstähle

AISI 301, 302, 302HQ, 303, 304, 304L, 304S, 314, 314L, 316, 316L, 316LN, 316LVM, 316S, 316Ti, 317L, 318 LN, 321

DIN-Nummer 1.4301, 1.4305, 1.4306, 1.4307, 1.4308, 1.4310, 1.4319, 1.4401, 1.4404, 1.4408, 1.4429, 1.4435, 1.4438, 1.4441, 1.4462, 1.4541, 1.4547, 1.4550, 1.4567, 1.4571, 1.4841

Härtetiefe

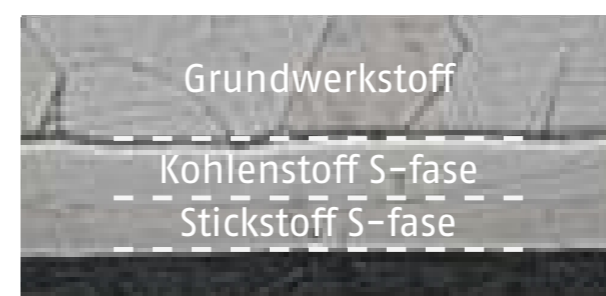
Stainihard® NC: 10-30 µm

Die Tiefe der S-Phasen, die mit Stainihard® erzeugt werden, ist abhängig vom Werkstoff und dem Umfang der Deformation. Bei stärkerer Oberflächendeformation wird die erreichbare Härtetiefe kleiner.

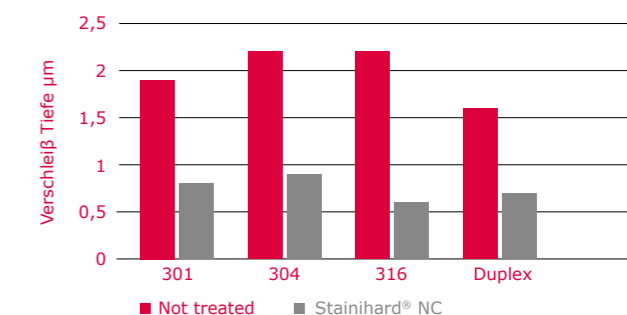
Härte der Stainihard® Schicht

Stainihard® NC: 1200-1400 HV0,05

Mikrostruktur



Verschleißprüfung



Alle in dieses Prospekt genannte Werte/Eigenschaften sind abhängig vom Typ Edelstahl und die Materialkondition hiervon.



surface technologies

Aalberts Surface Technologies Eindhoven B.V.

Achtseweg Noord 3 / 5651 GG Eindhoven / The Netherlands

+31 40 2663000 / info.eindhoven-heat@aalberts-st.com

www.aalberts.com/st / www.stainihard.com