

Mechanische Eigenschaften verbessern

Heat & Surface Treatment oder H&ST ist Teil von Aalberts Industries. In unmittelbarer Umgebung gibt es eine ganze Reihe von Forschungs- und Entwicklungszentren sowie wichtige Hochtechnologieunternehmen. Nicht zuletzt aus diesem Grund konnte sich H&ST zu einem Hochtechnologieunternehmen zur Wärme- und Oberflächenbehandlung für verschiedene Marktsegmente mit einer großen

Stainihard® NC: Oberflächenhärten von Edelstahl

Stainihard® NC ist ein Verfahren zum Oberflächenhärten (austenitischer) Edelstähle ohne negativen Einfluss auf die Korrosionsbeständigkeit - in manchen Fällen soll sie sogar verbessert werden. Das Verfahren basiert auf dem klassischen Nitrokarburieren in Gas. Im Gegensatz zu klassischen Diffusionsverfahren ist Stainihard® NC eine Variante, mit der Edelstahl behandelt werden kann. Angeboten wird das Verfahren von Heat & Surface Treatment - kurz H&ST aus dem niederländischen Eindhoven.



Vielzahl von Ofengrößen, kundenspezifischen Verfahren und optimaler Sorgfalt für das Produkt entwickeln - so entstand Stainihard® NC.

Die Technologie 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.

Bevor das Stainihard®-Verfahren zum Einsatz kommt, müssen Werkstücke einer Vorbehandlung unterzogen werden. Diese Vorbehandlung sorgt dafür, dass die Oberfläche mit Stickstoff und Kohlenstoff angereichert werden kann. Bei Edelstählen ist das nicht ohne Weiteres möglich. Nach der Vorbehandlung setzt das Stainihard®-Verfahren an. Hierzu werden Werkstücke bei einer Temperatur von 350 °C bis 500 °C über eine bestimmte Zeit einer Stickstoff und Kohlenstoff abgebenden Umgebung ausgesetzt. Dabei diffundieren Stickstoff und Kohlenstoff aus der Umgebung in die Werkstoffoberfläche. Durch die Diffusion dieser Elemente in die Oberfläche wird diese sehr hart (1.200 bis 1.400 HV0,05).

Unterschiedliche Anwendungen

Die hervorragende Korrosi-



COGNE Edelstahl GmbH

Verwaltung und Verkaufsniederlassung Nord
Holterkamp 7 - 40880 Ratingen
Tel: 0 21 02 / 97 59 - 0
Fax: 0 21 02 / 97 59 - 59

Verkaufsniederlassung Süd
Siemensstr. 31 - 71254 Ditzingen
Tel: 0 71 56 / 92 72 98 - 0
Fax: 0 71 56 / 92 72 98 - 9

- Rost- und säurebeständige Edelstähle in Rund-, 4-kant und 6-kant -Abmessungen
- gewalzte und geschmiedete Halbzeuge
- Sondergüten aus Werksfertigung
- Walzdraht

Verkaufsniederlassung Ost
Leipziger Straße 9 - 06679 Lützen OT Zorbau
Tel: 03 44 41 / 39 22-0
Fax: 03 44 41 / 39 22 99

www.cogne.com

onsbeständigkeit austenitischer Edelstähle hat zu einer breiten wirtschaftlichen Nutzung dieser Materialien geführt. Die am besten bekannten und eingesetzten Arten sind die Werkstoffe 1.4301, 1.4401 und 1.4404. Aber auch

In der Vergangenheit hat es viele Versuche gegeben, Härtings- beziehungsweise Oberflächentechnologien zu etablieren, ohne die Korrosionsbeständigkeit zu beeinträchtigen, bei gleichzeitiger Verbesserung der Ver-

schleißfestigkeit erhöht; die Korrosionsbeständigkeit aber erheblich verringert.

Mit Stainihard® NC wird die Formung von Chrom-Nitriden (CrN) oder Chrom-Carbiden (CrC) unterdrückt und die Ausformung der so genannten S-Phase wird ermöglicht. Diese harte Schicht auf der Oberfläche besteht aus einer Diffusionsschicht mit einer Übersättigung von Stickstoff und Kohlenstoff. Als Ergebnis kommt es zu einer hohen Druckspannung und die Härte wird deutlich erhöht, ohne die Korrosionsbeständigkeit zu beeinträchtigen. Die mit Stainihard® NC erreichte Tiefe hängt von der Art des Edelstahls, der Oberflächenbeschaffenheit und dem Grad der Verformung ab.

Stainihard® NC: 10-30 µm

Die Tiefe der S-Phasen, die mit Stainihard® erzeugt werden, ist abhängig von Werkstoff und Umfang der Deformation. Bei stärkerer Oberflächendehformation wird die erreichbare Härte-tiefe kleiner.

- Härte der Stainihard® Struktur : 1.200 bis 1.400 HV0,05
- hohe Oberflächenhärte
- hohe Verschleißbeständigkeit bei abrasivem Verschleiß
- großer Widerstand gegen Kaltschweißen, Fressen oder Kontaktkorrosion
- Korrosionsbeständigkeit lässt nicht nach, wird in be-

stimmten Fällen sogar verbessert

- hohe Abriebbeständigkeit
- keine äußerlichen Veränderungen
- Reduzierung der Reibungskoeffizienten
- Verbesserung der Biege-wechselfestigkeit
- gute Maß- und Formbeständigkeit

Stainihard® NC ist ursprünglich zur Behandlung austenitischer Edelstähle und Duplex-Güten entwickelt worden. In bestimmten Fällen ist es auch möglich, andere Edelstähle mit Stainihard® NC zu behandeln. Die Möglichkeiten der Verwendung von Stainihard® NC eruiert das Unternehmen in Gesprächen mit Kunden eigenen Spezialisten, die hier Ingenieure mit Kundendienst-einstellung genannt werden. Sie stehen Rede und Antwort, so H&ST, unabhängig davon wie klein, groß, komplex, einzigartig oder innovativ Herausforderungen sein mögen. Kunden können sich bereits in einer frühen Phase an ihren Projekten beteiligen und auf diese Weise die schnelle Auswahl des korrekten Materials in Verbindung mit der Wärmebehandlung ermöglichen. Dank Nadcap-Zertifizierung ist Heat & Surface Treatment auch in der Lage, die Luft- und Raumfahrt zu bedienen. Die verfügbaren Anlagen, die große Vielfalt von Verfahren und die Ausstattung des Unternehmens mit seinen Reinräumen zeichnen Heat & Surface Treatment in der Branche aus.



andere austenitische Edelstahl-Varianten werden weitgehend in der Automobil-, Öl- und Gas-, Lebensmittel-, chemischen und medizinischen Industrie eingesetzt.

Bedeutender Nachteil austenitischer Edelstähle ist ihre relativ geringe Härte, geringe Verschleißfestigkeit und Empfindlichkeit in Sachen Kaltschweißen. Dies schränkt die Nutzung für hochwertige mechanische Anwendungen in verschiedenen Maschinen ein, wo genau diese Eigenschaften gefragt sind. Dass der beschriebene Prozess nicht für martensitische Edelstahl-Qualitäten zum Einsatz kommt, hat seinen Grund in der Tatsache, dass diese Werkstoffe zwar eine deutlich größere Härte und Verschleißfestigkeit besitzen, auf der anderen Seite allerdings eine deutlich geringere Korrosionsbeständigkeit aufweisen.

schleiß- und Ermüdungs-festigkeit. Erfolge waren, so H&ST, eher bescheiden: „Herkömmliche Prozesse wie Auskohlung, Borierung und Beschichtung können nicht eingesetzt werden.“

Als anerkannt gilt, so der Anbieter selbst, bereits seit einigen Jahren das Stainihard® NC-Verfahren, das mit Blick auf Verschleiß, Ermüdung und das so genannte Fressen bemerkenswerte Verbesserungen bietet. Und das bei unverändert guter, in manchen Fällen sogar verbesserter Korrosionsbeständigkeit.

Im Rahmen der herkömmlichen Nitrierung von Edelstahl wird eine Nitrat-schicht aus einer Diffusionszone und einer Verbindungsschicht geschaffen. Charakteristisch ist die Ausscheidung von Chrom-Nitriden (CrN) in der Schicht, wodurch sich die