Gasnitrieren

Die Preise für das Gasnitrieren richten sich nach dem jeweiligen Stückgewicht der Bauteile. Es wird unterschieden zwischen Gasnitrieren 28 h / 60 h / 84 h. Die Nitrierhärtetiefe bei **28 h = Nht 0,3 + 0,1 mm ; bei 60 h = Nht 0,5 + 0,2 mm ; bei 84 h = Nht 0,7 + 0,3 mm**.

Es können auch **Teilnitrierungen** vorgenommen werden, bzw. es können Teilbereiche abgedeckt werden (**Gewinde weich** usw.). In solchen Fällen werden die weich zulassenden Partien mit einer speziellen Paste abgedeckt (nur die Oberfläche). Es entsteht ein dünner Zinnfilm, der die Nitrierung verhindert. Die Pastenreste werden nach dem Nitrieren mittels **Glasperlen abgestrahlt**, der dünne Zinnfilm (ca. 5 µm) bleibt. Bei sehr kleinen Gewindebohrungen und Sacklöchern, kann eine mechanische Nacharbeit möglich werden (Gewinde nachschneiden!).

Vor dem Nitrieren, ist, besonders bei sehr maßrelevanten Bauteilen, ein Spannungsarmglühen zu empfehlen. Dieses sollte nach der Grobzerspanung, mit folgenden Parametern, durchgeführt werden. Aufheizzeit ca. max. 100 °C / h bis auf 600° - 620 °C, Haltezeit 120 – 180 Minuten, danach Ofenabkühlung bis ca. 200 °C ⟶ an ruhender Luft. Danach folgt die Feinzerspanung. Es ist für den Nitrierprozess sehr wichtig, dass eine aktive Stahloberfläche vorhanden ist. Durch den Einsatz von Konservierungsmitteln und Rostschutzölen ist diese nicht mehr gewährleistet. Z. B. normales Maschinenöl oder Kühlschmiermittel haben i. d. R. keine negativen Auswirkungen und besitzen auch einen temporären Korrosionsschutz. Die Teile werden, vor dem Nitrieren, generell bei uns im Hause, intensiv gewaschen und getrocknet.

Rostschutzmittel lassen sich dadurch aber nicht komplett entfernen, und es kann dadurch zu Weichfleckigkeit oder ähnlichen Erscheinungen kommen. Achten Sie Bitte auf genaue Einhaltung der Werkstoffparameter, das Nitrierergebnis bzw. die Härte ist davon abhängig. Beachten Sie auch das vorgeschriebene max. Schleifaufmaß. Das Nitrieren ist ein verzugsarmes Härteverfahren. Im Normalfall sollte nicht mehr als 0,15 mm / Fläche (Seite), der Nitrierschicht abgeschliffen werden.

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

Bauteilgrößen / Ofengröße

Wir arbeiten mit so genannten Schachtöfen. Diese Ofenart zeichnet sich durch eine exzellente Temperaturgleichmäßigkeit (ca. 2° C bei 500° C) aus. Sie werden durch Prozessoren gesteuert und mit modernsten Sensoren überwacht und geregelt. Nur durch den Einsatz von Hightech lassen sich diese geforderten Reproduzierbarkeiten realisieren. **Der max. Ofendurchmesser beträgt 1.500 mm und die max. Ofenlänge 2.500 mm**. Wir betreiben z. Zt. 6 Ofenanlagen mit je 2 Wechselretorten, theoretische Wochenkapazität an Langzeit – Gasnitrieren, ca. 20 t.

Weiterhin möchten wir Sie Bitten, insbesondere bei Teilnitrierungen, die entsprechenden **Nitrierzeichnungen**, den Teilen beizulegen. Nur damit können wir die richtige Arbeitsabfolge und die Qualitätssicherung gewährleisten.

Termine

Aufgrund der langen Ofenlaufzeiten, werden i. d. R., die Nitrierchargen über das Wochenende gefahren. Dadurch entsteht folgender Turnus:

Anlieferung spätestens Donnerstag 17.00 Uhr
Abholung Dienstag 14.00 Uhr

Wir sind natürlich bereit, den Terminrahmen möglichst flexibel zu gestalten. Wenn Terminschwierigkeiten oder Engpässe auftreten, sprechen Sie mit uns, wir tun unser Möglichstes.

Weiterhin können wir Ihnen für größere Mengen, einen kostengünstigen **Transportservice** anbieten. Zur **Qualitätsabsicherung** können wir Ihnen **Werksprüfzeugnisse 2.2** erstellen. Die Prüfergebnisse beziehen sich auf Referenzproben, die in der Charge mitgefahren werden. Messungen an Bauteilen werden im Normalfall nicht durchgeführt, um diese nicht zu Beschädigen. Wenn Sie eine Bauteilmessung wünschen, dann sprechen Sie uns an (**Werksprüfzeugnis 3.1**). Weiterhin können wir die Nht – Ermittlung mit Härteverlauf nach DIN 50 190 anbieten. **Wir arbeiten nach der DIN EN ISO 9001 : 2000 und sind von DEKRA zertifiziert**. Für diesbezügliche Einzelheiten stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

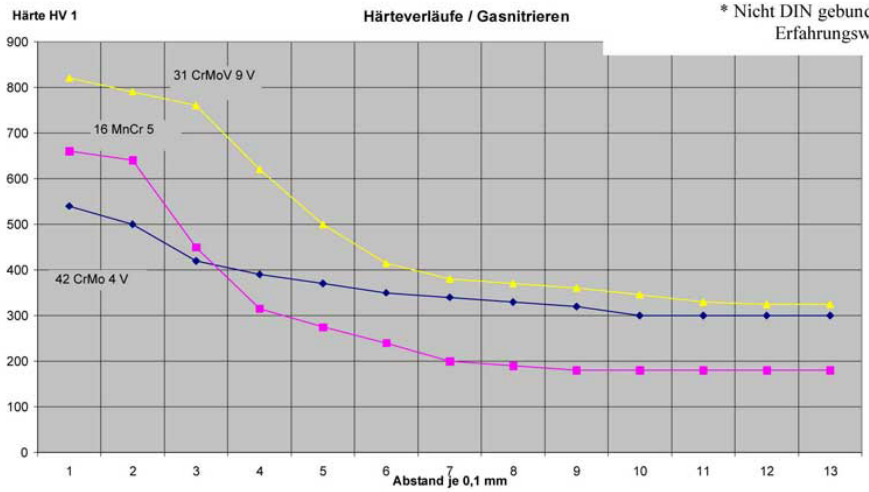
Härtetechnik Troll GmbH
Am Heerbach 11, 63857 Waldaschaff
Telefon: 06095 99050-0
Telefax: 06095 99050-25
E-Mail: info@troll-haertetechnik.de
Website: www.troll-haertetechnik.de

*Erreichbare Härtewerte beim Gasnitrieren / Werkstoffbeispiele **

Werkstoff	Zeichnungs angaben		Erfahrungswerte in HV	Empfehlens wert
34 CrAlMo 5 V	800 +200	HV	1000 HV	.++
31 CrMoV 9 V	700 +200	HV	800 HV	.++
34 CrAlNi 7 V	800 +200	HV	1000 HV	.++
42 CrMo 4 V	550 +200	HV	650 HV	.++
34 CrNiMo 6 V	550 +200	HV	650 HV	.++
16 MnCr 5	550 +200	HV	650 HV	.+
20 MnCr 5	550 +200	HV	650 HV	.+
18 CrNi 8	550 +200	HV	650 HV	.+
17 CrNiMo 6	550 +200	HV	650 HV	.+
C 15	300 +200	HV	320 HV	.--
C 45	350 +200	HV	400 HV	.+-
C 60	350 +200	HV	400 HV	.+-
C 35 V	450 +200	HV	600 HV	+
St 37	250 +200	HV	250 HV	.--
St 52-3	350 +200	HV	500 HV	.+-
QStE 380 N	350 +200	HV	550 HV	.+-
ETG 100	350 +200	HV	400 HV	.--
1.2311 / 40 CrMnMo 7 V	600 +200	HV	700 HV	.++
1.2343 / X38 CrMoV 5-1 V	800 +200	HV	1000 HV	.++
1.2080 / X210 Cr 12 V	800 +200	HV	1000 HV	.++
1.2379 / X155 CrMoV 12 V	800 +200	HV	1000 HV	.++

Ein nachträgliches ***OXIDIEREN*** zur Verbesserung von **Korrosionsbeständigkeit** und **Design**, von **gasnitrierten** Teilen ist möglich

Das Gasnitrieren zeichnet sich durch seine geringen Maßverzüge aus. Es ist allerdings eine Volumenzunahme zu beachten, die ca. 5 – 10 µm / Fläche betragen kann.
Bei sehr dünnwandigen Teilen (Ringe, Büchsen o.ä.), Wandstärke <10 mm, kann eine Vergrößerung des Werkstückes eintreten.



* Nicht DIN gebundene Erfahrungswerte

Die erreichbaren Oberflächenhärten und Nitriertiefen (Nht), sind primär vom Werkstoff der Bauteile abhängig. Die Werkstoffparameter Legierung, Kernfestigkeit und Gefügezustand beeinflussen somit das Nitrierergebnis. Die Härte wird generell bei nitrierten Teilen, mit HV (Härte nach VICKERS), gemessen und in Zeichnungen angegeben. Die Nitrier -härtetiefe (Nht), wird gem. DIN 50 190 – 3, mittels einer Härteverlaufskurve festgestellt. Hierbei wird bei 50 HV über der Kernhärte die Grenzhärte definiert, und fixiert somit die Nht.

Beim Gasnitrieren wird die Werkstückoberfläche mit Stickstoff angereichert. Der Stickstoffspender ist Ammoniak. Bei einer Behandlungstemperatur von ca. 500 ° C, wird das Ammoniak teilweise aufgespaltet und es entsteht u.a. atomarer Stickstoff, der in die Werkstückrandzone eindiffundiert und mit den vorhandenen Legierungselementen, Verbindungen eingeht. Diese Stickstoffverbindungen bzw. Nitridausscheidungen bewirken eine beträchtliche Härtesteigerung. Nach dem Nitrierprozess, der mehrere Tage dauern kann, werden die Werkstücke langsam abgekühlt. Ein Abschrecken ist nicht erforderlich. Aufgrund der relativ niedrigen Behandlungstemperatur, und durch das abschreckungsfreie Abkühlen, zeichnet sich das Verfahren durch seine sehr geringen Maßverzüge aus.

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