

BAINITISIEREN: SPRÖDIGKEIT AUSGESCHLOSSEN

# Härten mit Zähigkeitsgarantie

*Nicht erst mit der neu installierten Anlage bricht Herbert Josten eine Lanze für das Bainitisieren: Der Chef von Josten & Bock setzt schon seit 30 Jahren auf diese hochwertige Härtemethode.*



*Herbert Josten, Geschäftsführer von Josten & Bock: „Bainitvergütete Teile sind lange nicht so empfindlich wie nach dem martensitischen Härten.“*



*Bainitisch gehärtete Teile für Autosicherheitsgurte erreichen durch ihre Zähigkeit eine höhere Lebensdauer* Bilder: Josten & Bock

„Wir haben uns von Anfang an auf das Bainitisieren spezialisiert“, betont Herbert Josten – Inhaber und Geschäftsführer von „JOB“ Metall- und Härtetechnik in Attendorn. Er greift damit 30 Jahre zurück auf die Zeit, als er „mit zwei Stanzen“ und einem umgebauten Härteofen die Josten & Bock GmbH gründete. Von Beginn an entschied sich Josten für das Bainitisieren als ausgefallene, edle Härtemethode, die trotz ihrer Vorzüge bis heute ein Nischenverfahren geblieben ist. „Es gibt nicht viele Lohnhärtereien, die das anbieten können. Wir gehören zu den wenigen, die das Verfahren voll beherrschen.“

Das Lohnhärten macht heute 35 % des Geschäftsvolumens aus. Schon drei Jahre nach der damaligen Gründung kam ein neuer Härteofen hinzu. Letztes Jahr investierte Josten & Bock 1,5 Mio. Euro in eine zweite, neue Bainithärte-Anlage. Mit dieser modernen Durchlaufanlage lassen sich Teile mit bis zu 280 mm Länge und 1,5 kg Stückgewicht bainitisieren. Die Vorzüge der so behandelten Teile ergeben sich durch die speziellen Eigenschaften des Bainit- oder Zwischengefüges, das sie ausbilden:



*Bainitvergütete Kettenlaschen für Multitronic-Getriebe müssen hohen Betriebsbelastungen standhalten*

- Höhere Kerbschlagzähigkeit, auch bei tieferen Temperaturen
- Verbesserte Dauerfestigkeit
- Größere Dehnung
- Weniger Härteverzug
- Erhöhte Einschnürung
- Besseres Biegeverhalten

„Von den Härtewerten her gibt es kaum Einschränkungen. Es lässt sich so gut wie

## Abschreckung im Salzbad steuert die Teileeigenschaften

jeder Wunsch erfüllen“, sagt Herbert Josten. „Der große Vorteil ist aber eine bestmögliche Zähigkeit auch bei hoher Härte. Die Teile sind lange nicht so empfindlich wie beim konventionellen Härten.“

Das Bainitisieren, früher Zwischenstufenhärten genannt, ist ein etwas speziellerer Weg als das gängige Martensithärten mit anschließendem Anlassen. Das Bauteil wird bei dieser Wärmebehandlung in gleicher Weise austenitisiert. Zur Wärmebehandlung wird es also Temperaturen von 800 bis 1000 °C ausgesetzt, abhängig vom Werkstoff. Dann

erfolgt das Abschrecken in einem Salzwarmbad. Ein Anlassen findet nicht mehr statt.

Die Temperatur des Salzwarmbades richtet sich nach dem Werkstoff und liegt zwischen 260 und 400 °C. Das Bauteil verweilt im Salzbad bei gleichbleibender Temperatur (isotherm), bis die Gefügeumwandlung von Austenit nach Bainit (Zwischenstufe) abgeschlossen ist. Dabei bildet sich kein Martensit aus. Je nach Werkstoff kann die Umwandlung in einigen Minuten abgeschlossen sein. Manchmal dauert es aber auch mehrere Stunden. Anschließend wird das Bauteil an der Luft abgekühlt.

Typischerweise werden Bauteile aus Stählen wie C45, C75, C67E, 42CrMo4, 65Cr3, 67SiCr5, aber auch legiertes Gusseisen bainitisiert. Anwendungsbeispiele für das Bainitisieren finden sich bei Sicherheitsgurtbeschlägen aus dem Automobilbau, bei Federn, Nägeln und speziellen Messerklingen, aber auch bei Kurbelwellen aus legiertem Gusseisen. Überall dort also bietet sich das Bainitisieren als elegante Lösung an, wo Bauteile ruckartigen Stoßbelastungen ausgesetzt sind und Risse ausbilden würden, wenn sie über keine ausreichende Zähigkeit verfügen. Zum Beispiel auch für den Rennsport behandelt Josten & Bock Sicherheitsgurt-Schlossteile.

Bei der neuen Durchlaufanlage werden alle Parameter zur Steuerung der kontinuierlichen Wärmebehandlung vom Leitreechner an die Unterstationen weitergegeben. Der Bediener verfolgt den Härteablauf über die Prozessvisualisierung.

Im neuen Ofen ist die Heizungslänge in Regelzonen unterteilt. Nach Erreichen der Härte-temperatur fallen die Bauteile direkt in das Salzabschreckbecken. Die Wahl von Abschrecktemperatur und Verweildauer hängt direkt vom Werkstoff, dem geforderten Härte-wert und der Abmessung der Artikel ab. os