

Für Härtefälle

Hochbelastete Kfz-Komponenten benötigen eine Extra-Wärmebehandlung, um die geforderten Standzeiten zu erreichen. Hier bieten spezialisierte Dienstleister wie die Härterei Reese ihr Know-how an.

Was besonders harten Belastungen standhalten muß, braucht eine spezielle Wärmebehandlung. Das gilt für Komponenten wie Zahnräder in Schaltgetrieben oder Nocken- und Kurbelwellen. Trotz aller Automation ist dabei ein hohes Maß an Erfahrungswissen gefordert. Und das finden Zulieferer bei diversen spezialisierten Dienstleistern. Einer davon ist der Verbund der Härtereien Reese, die an vier Standorten – Bochum, Brackenheim bei Heilbronn, Chemnitz und Weimar – Universalhärtereien betreiben.

Am Standort Bochum hat die Härterei Reese Bochum GmbH jetzt eine neue Mehrzweck-Kammerofenlinie in Betrieb genommen, für die man eigens eine neue Halle gebaut hat. Geschäftsführer Dipl.-

Ing. Gerhard Reese: „Diese Investition von rund fünf Millionen Mark haben wir vor allem mit Blick auf die Automobilindustrie getätigt. Die Hersteller und Zulieferer verfügen zwar oft über eigene Betriebshärtereien, aber sie decken zumindest ihre Bedarfsspitzen mehr und mehr über externe Dienstleister ab.“

Härten im Vakuum, Abschrecken mit Stickstoff

Der Trend zum Outsourcing ist auch darin begründet, daß es eine Vielzahl von Härteverfahren gibt, mit denen man den universellen Werkstoff Stahl auf die gewünschten Bedingungen „einstellt“. Und da die modernen Härteanlagen hochautomatisiert sind, benötigt man ein gewisses Volumen, damit sich die Investition amortisiert.

Beispielhaft für die moderne Härtetechnik ist der neue Vakuumhärteofen der Härterei Reese in Brackenheim, dessen Prozeßführung eine allseits gleichmäßige und damit verzugsarme Wärmebehandlung ermöglicht. Das anschließende Abschrecken erfolgt nicht im Ölbad, sondern mit Stickstoff. Dabei sind Druck und Strömungsverhältnisse genau regulierbar und man kann auch niedriglegierte Stähle behandeln.

Außerdem vermeidet man mit diesem Verfahren die Entstehung von Verzunderungen, so daß die Oberfläche der Werkstücke metallisch blank ist. Das hat zwar keine Auswirkungen auf die Funktion der Bauteile – aber die Autoindustrie, so die Erfahrung von Reese, achtet auch dann auf die Optik, wenn man die Komponenten im eingebauten Zustand nicht sieht.

Parameter werden „inline“ erfaßt

Bei der neuen Ofenlinie in Bochum, die sich vor allem für das Einsatzhärten und Carbonitrieren mit anschließendem Abschrecken im Ölbad eignet, lassen sich alle wichtigen Verfahrensparameter über Prozeßsteuerungen exakt regeln. Für jedes Produkt können die relevanten Daten hinterlegt und abgerufen werden, so daß



Fotos: Härterei Reese

die Daten nicht jedesmal neu eingegeben werden müssen.

Gerhard Reese: „Ganz wichtig ist die Tatsache, daß die Anlagensteuerung wichtige Meßdaten während des Prozesses erfaßt und auswertet.“ Zum Beispiel messen CO₂- oder Sauerstoffsonden kontinuierlich das Kohlenstoffpotential im Ofen, damit der Prozeß sofort entsprechend nachgeregelt werden kann.

Dipl.-Ing. Ralf Lechleitner, der den Betrieb der neuen Ofenlinie leitet und auch die Planung betreut hat, ergänzt: „Mit der elektronischen Prozeßtechnik können

wir nicht nur die einzelnen Behandlungsschritte, sondern den gesamten Prozeß erfassen und reproduzierbar steuern – und zwar chargenspezifisch.“ Das heißt: Die Daten der einzelnen Bauteile werden von der einen Anlage zur anderen „übergeben“, so daß die Parameter des gesamten Prozesses – von der Vorbehandlung über das

eigentliche Härten bis zum Abkühlen – gespeichert und dokumentiert sind.

„Tiefgekühlte“ Einspritzdüsen

Daß nicht nur Getriebekomponenten gehärtet werden, zeigt ein Beispiel der Härterei Reese in Weimar, die für die Wärmebehandlung von Einspritzdüsen für Dieselmotoren eine besondere Verfahrenskombination entwickelt hat.

Die Düsen bestehen aus einem Düsenkörper und der Düsenkappe, die durch Warmaufschumpfen verbunden werden. Der Grundkörper ist aus Warmarbeitsstahl und die Kappe aus Schnellarbeitsstahl gefertigt.

Der Düsenkörper wird zunächst vergütet und, nach einer mechanischen Zwischenbehandlung, gasnitriert. Die Düsenkappe wird erst gehärtet, dann auf 196 Grad Celsius tiefgekühlt und in einem Vakuumofen zweimal angelassen. Norbert Schremb, Geschäftsführer der Härterei

Reese Weimar GmbH: „Das Tiefkühlen sorgt für eine Gefügestabilisierung, die die Voraussetzung für eine stabile Schrumpfungsschaffung.“ Zugleich gewährleistet das Tiefkühlen, daß es nur zu sehr geringen Langzeitmaßänderungen kommt, die sich im Bereich von unter 0,00001 mm bewegen. Deshalb nutzt man dieses Verfahren unter anderem auch bei Meßlehren und -dornen.

Härteverzüge in den Griff bekommen

Eine unangenehme Begleiterscheinung der Wärmebehandlung sind Härteverzüge: Sehr viel Know-how der Härtereien liegt darin, diese Maßänderungen entweder zu minimieren oder von vornherein einzuberechnen, so daß man die Teile direkt entsprechend konstruieren kann.

Das ist eine der Aufgaben, an der die in Bochum und Weimar angesiedelte Forschung & Entwicklung der Härtereien Reese arbeitet. Dr. Günter Liebmann, Prokurist und technischer Leiter der Härterei

Reese Weimar:

„Mit diesem Thema beschäftigen wir uns sehr intensiv. Erfreulich ist, daß jetzt die Forschungsvereinigung Antriebs-technik (FVA) eine Arbeitsgruppe Härteverzüge gebildet hat, der neben Vertretern aus Hochschulen

namhafte Anwender aus der Automobilindustrie angehören.“ An dieser Arbeitsgruppe beteiligen sich auch die Härtereien Reese.

In den vergangenen Monaten hat man – aufbauend auf den Forschungsergebnissen zum Thema Härteverzüge – an den unterschiedlichen Standorten eine ganze Reihe von Maßnahmen umgesetzt, die den Verzug minimieren. So wurden spezielle Härtegestelle angefertigt, die erst das präzise Unterbauen verzugsempfindli-



Dipl.-Ing. Gerhard Reese ist Geschäftsführer der Härterei Reese Bochum GmbH.

cher Werkstücke ermöglichen. Mit Hilfe einer neuen Karusselldrehmaschine lassen sich im Werk Bochum Härtegestelle und Stützvorrichtungen nacharbeiten und die Werkstücke präzise nachmessen.

Auch durch eine Optimierung der Temperatureinheitlichkeit und Verbesserungen beim Abkühlen hat man den

Verzug weiter reduzieren können. Gerhard Reese: „Diese Maßnahmen sind in erster Linie für das Härten großer Bauteile wichtig, aber die Forschungsergebnisse nutzen wir natürlich auch bei den kleineren Großserienteilen, die wir für die Automobilindustrie härten.“

An allen Standorten legen die Härtereien Reese großen Wert auf die frühzeitige Beratung der Kunden. Denn: Wird ein Härteverfahren schon während der Konstruktion und nicht erst im nachhinein festgelegt, so kann man unter Umständen eine mechanische Zwischen- oder Nachbearbeitung und somit Kosten und Zeit sparen – ein Argument, das in der ko-



Dieselmotor-Einspritzdüse: Für deren Wärmebehandlung wurde eine spezielle Verfahrenskombination entwickelt.



Qualitätsprüfung: Aufzeichnung der Härteverlaufskurve zur Bestimmung der Einhärtetiefe.

stenbewußten Autoindustrie schnell Gehör findet.

Komplettes Dienstleistungspaket

Und so modern die Härtereien Reese, die im vergangenes Jahr ihr 50jähriges Jubiläum feierten, in technologischer Hinsicht auch sind: Bei der Auslieferung verzichtet man auf Outsourcing und bietet einen Lieferservice mit eigenen Lkw, die „just-in-time“ anrollen.