

## Härten und Vergüten

Das thermische Wärmebehandlungsverfahren „**Härten**“ wird angewendet, um Bauteilen und Werkzeugen eine ausreichende Härte und Festigkeit gegenüber mechanischen Beanspruchungen – z.B. statischer oder dynamischer Verformung durch Zug, Druck, Biegung, Verschleiß - zu verleihen. Stahlbauteile werden hierzu auf eine Temperatur oberhalb des Umwandlungspunktes von 723°C erhitzt und danach abgeschreckt. Durch diesen Prozess wandelt sich das Gefüge von Austenit in Martensit um, wenn dabei die kritische Abkühlgeschwindigkeit des jeweiligen Stahles überschritten wird. Durch Zulegieren von z.B. Chrom und Molybdän wird die kritische Abkühlgeschwindigkeit gemindert, sodass auch größere Bauteile gehärtet werden können.

Im gehärteten Zustand weist das Bauteil je nach Stahlzusammensetzung eine sehr hohe Härte auf, ist aber gleichzeitig sehr spröde und kann im gehärteten Zustand nicht eingesetzt werden. Dabei gilt die Faustformel, dass mit steigender Härte die Zähigkeit sinkt.

Das **Anlassen** schließt sich unmittelbar dem Härten an. Erst die Kombination **Härten + Anlassen** erzeugt ein Vergütungsgefüge mit optimierten mechanischen Eigenschaften für den jeweiligen Einsatzfall. Das Anlassen gehört wie das Härten zu den thermischen Verfahren, die das gesamte Bauteil, d.h. von der Randzone bis in die Kernbereiche, in ihren mechanischen Eigenschaften beeinflussen.

Das Anlassen verfolgt den Zweck, die Härte eines gehärteten Bauteils so weit zu verringern, dass die geforderten Zähigkeitswerte erreicht werden. Der gleichzeitig auftretende Härteverlust wird in Kauf genommen. Welcher Kompromiss zwischen Härte und Zähigkeit eingestellt werden muss, entscheidet der Konstrukteur, denn nur er kennt den Verwendungszweck und die Belastung des Bauteils. Legt man ein Kriterium fest, z.B. die Härte, ist die Zähigkeit auch festgelegt. Es ist nicht möglich, beide Eigenschaften unabhängig voneinander einzustellen.

### Geeignete Werkstoffe

Alle härtbaren Stähle.

### Vorteile des Härtens

- Hohe Standfestigkeit
- Hohe Dauerschwingfestigkeit
- Gute Zug- und Kerbschlagzähigkeit
- Gute Biegewechselfestigkeit