

Weichglühen erniedrigt Härte durch kugelige Karbide, Spannungsarmglühen reduziert die Eigenspannungen

- ✓ Härten durch Austenitisieren und ausreichend schnelles Abkühlen; unlegierte Stähle müssen schnell abgeschreckt werden, bei legierten reicht langsamere Abkühlung
- ✓ Vergüten ist Härten mit nachfolgendem Anlassen (Wiedererwärmen); führt zu optimaler Kombination aus Festigkeit und Zähigkeit
- ✓ Randschichthärten nutzt günstige Verschleißigenschaften und gute Festigkeit der Randschicht in Verbindung mit zähem Kern

## ***Stahlgruppen***

- ✓ Unlegierte Baustähle: einfach, weitgehend problemlos, kostengünstig, meist nicht so superfest
- ✓ Feinkornbaustähle sind durch feines Korn fester und/oder zäher als normale Baustähle, überwiegend gut schweißgeeignet
- ✓ Vergütungsstähle sind gehärtet und angelassen, hochfest bei guter Zähigkeit
- ✓ Warmfeste Stähle haben verbesserte Festigkeit bei hohen Temperaturen
- ✓ Hitzebeständige Stähle: gute Oxidationsbeständigkeit durch Cr, Al, Si
- ✓ Kaltzähe Stähle haben verbesserte Zähigkeit, insbesondere Kerbschlagarbeit, bei tiefen Temperaturen
- ✓ Rostbeständige Stähle enthalten

mindestens 12 % Cr und noch andere Elemente; ferritische Stähle haben krz-Gitter, preisgünstig, nicht so gute Zähigkeit; martensitische Stähle sind gehärtet; austenitische Stähle haben kfz-Gitter durch hohen Ni-Gehalt, sehr zäh; austenitisch-ferritische Sorten weisen krz- und kfz-Kristalle nebeneinander auf; bei allen Stählen spezifische Korrosionsarten beachten

- ✓ Werkzeugstähle unterscheiden sich in Warmfestigkeit und Anlassbeständigkeit; werden eingeteilt in Kalt-, Warm- und Schnellarbeitsstähle

## *Eisengusswerkstoffe*

- ✓ Stahlguss ist in Formen gegossener Stahl, der nicht mehr umgeformt wird;

un-, niedrig- und hochlegiert möglich

- ✓ Gusseisen enthält mehr als 2 % C; Hartguss hart und spröde, meist Schalenhartguss; Gusseisen (Grauguss) mit Lamellengrafit relativ spröde; Gusseisen (Grauguss) mit Kugelgrafit relativ zäh; Temperguss ist gegläuhter Hartguss, auch relativ zäh

## *Nichteisenmetalle*

- ✓ Aluminium hat interessante physikalische Eigenschaften, in reiner Form niedrigfest und sehr zäh; Festigkeitssteigerung wichtig, Ausscheidungshärtung wichtigste Maßnahme, besteht aus Lösungsglühen, Abschrecken und Auslagern; Knet- und Gusslegierungen
- ✓ Kupfer ist sehr guter Strom- und

Wärmeleiter, kann  
Wasserstoffkrankheit aufweisen,  
korrosionsfeste Legierungen

# *Gläser und Keramiken*

- ✓ Alle amorphen Werkstoffe sind Gläser; metallische, anorganische und Kunststoffgläser unterschieden
- ✓ Hochleistungskeramiken durch Sintern hergestellt, in Oxid- und Nichtoxidkeramiken unterschieden; hart, kaum plastisch verformungsfähig, hoher E-Modul, teils niedrige Dichte, warmfest, hitzebeständig, überwiegend korrosions- und verschleißbeständig
- ✓ Hartmetalle sind Verbund aus Hartstoff