

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Název školy	Střední průmyslová škola strojnická Vsetín
Číslo projektu	CZ.1.07/1.5.00/34.0483
Autor	Ing. Miroslav Václavík
Název šablony	III/2
Název DUMu	19.9 ŽÍHÁNÍ S PŘEKRYSTALIZACÍ
Tematická oblast	Tepelné zpracování
Předmět	Strojírenská technologie
Druh učebního materiálu	<i>Prezentace</i>
Anotace	Prezentace je zaměřena na základní poznatky o tepelném zpracování - žíhání.
Vybavení, pomůcky	PC, dataprojektor
Ověřeno ve výuce dne, třída	12.9.2013, 2.A

Výukové cíle

- Žák se bude orientovat v oblasti způsobů žíhání s překrystalizací a jejich využití.

Klíčová slova

- Žíhání normalizační
- Žíhání homogenizační
- Žíhání naměkko (nad A_{C1})
- Překrystalizace
- Oblasti žíhacích teplot
- Rovnovážný diagram Fe-Fe₃C

ŽÍHÁNÍ S PŘEKRYSTALIZACÍ

DIGITÁLNÍ UČEBNÍ MATERIÁL

ROZDĚLENÍ ZPŮSOBŮ ŽÍHÁNÍ

- **S překrystalizací ($T > A_{c1}$):**
 - naměkko (nad A_{c1})
 - normalizační
 - homogenizační
 - *rozpouštěcí*
 - *k zvětšení austenitického zrna*
 - *základní*
 - *stabilizační*
 - *izotermické*

ŽÍHÁNÍ NAMĚKKO

- K vytvoření globulární perlitické struktury s dobrou obrobiteľnosťou, možnosť tvárení za studena, u nástrojových ocelí ke snížení deformací...
- U nízkolegovaných ocelí však vzniká príliš mäkká štruktúra, tríska se špatně obrábí – maže.

ŽÍHÁNÍ NAMĚKKO NAD A_{C1}

- Pro nadeutektoidní oceli a výše legované oceli, některé oceli nástrojové.
- Důvodu této vysoké teploty – snížení příliš dlouhých časů žíhání.

Postup:

- ohřev těsně nad A_{C1} , aby se nerozpustily karbidy, které by při ochlazování zapříčinily vznik větších karbidů
- výdrž 2 až 6 hod a pomalu ochlazovat v peci

NORMALIZAČNÍ ŽÍHÁNÍ

($T = 30-50^{\circ}\text{C}$ nad A_{c_3} popř. A_{c_m})

- K odstranění nerovnoměrnosti struktury a vytvoření jemnozrnné struktury s vyšší pevností a u legovaných ocelí zlepší jejich obrobitelnost
- Nejčastěji u výkovků, odlitků, menších svařenců, výlisků za studena...

POSTUP NORMALIZAČNÍHO ŽÍHÁNÍ

- co nejrychlejší ohřev součástí vkládaných do ohřáté pece
- výdrž po nezbytně nutnou dobu k zaručení prohřevu (cca 15 min/25 mm tloušťky)
- teplota austenitizace nesmí být vysoká – hrubné zrno, větší opal a oduhličení
- čím vyšší rychlost ochlazování, tím jemnější perlit
- rychlé ochlazování = možnost vzniku vnitřních pnutí a zakalených struktur
- pro snížení vnitřního pnutí lze ochlazování po rozpadu austenitu provádět v peci

HOMOGENIZAČNÍ ŽÍHÁNÍ

($T = 1000$ až 1250°C)

- Cílem žíhání je dosažení homogenní struktury (rovnoměrné vlastnosti), kdy se vyrovnají rozdíly v chemickém složení vzniklé po odlití, zejména u velkých odlitků ze slitinových ocelí.
- Jedná se v podstatě o rozpouštění nečistot a přísadových prvků.
- Následuje výdrž na teplotě a ochlazování na vzduchu nebo v otevřené peci.
- Při tak vysoké teplotě velmi zhrubne zrno oceli a proto je zpravidla nutno zařadit ještě žíhání normalizační.

Otázky

- Vyjmenuj způsoby žíhání s překrystalizací.
- Zakresli do diagramu Fe-Fe₃C tyto způsoby žíhání.
- Jaký je účel jednotlivých způsobů žíhání.
- Vysvětli základní postup jednotlivých způsobů žíhání.

Použité zdroje obrázků