

Oponentní posudek bakalářské práce

Jméno studenta: **Jan ZMEKO**

Oponent bakalářské práce: **Dr. Ing. Hana JIRKOVÁ**

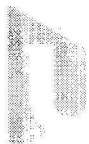
Téma bakalářské práce: **Dosahování vysokých pevnostních hodnot u nově navržené koncepce pružinové oceli**

Předložená práce Dosahování vysokých pevnostních hodnot u nově navržené koncepce pružinové oceli je velmi dobře zpracována. Práce splňuje zadání v celém rozsahu. Z hlediska tématu je tato práce velmi aktuální, protože zlepšování mechanických vlastností nejenom pružinových ocelí je velmi řešené téma, ať už pomocí různých legování nebo nových postupů tepelného zpracování. Využití mědi pro precipitační zpevnění ocelí představuje další možnost zlepšení mechanických vlastností. V tomto případě se jedná přímo o konkrétní využití pro pružiny. Cílem bylo navrhnout a odzkoušet tepelné zpracování oceli s obsahem mědi tak, aby byl potlačen její škodlivý vliv.

Úvodní část je věnována stručnému popisu pružinových ocelí a dále jejich tepelnému zpracování včetně probíhajících fázových přeměn a využití různých ochlazovacích médií. V další části je celkem detailně rozepsáno využití mědi v ocelích a způsob zlepšování jejich mechanických vlastností včetně problémů s tím spojených. Pro tvorbu literární rešerše bylo použito celkem 19 odborných pramenů. Vyzvednout bych chtěla využití anglicky psaných článků. Části přeložené z cizojazyčné odborné literatury jsou velmi dobře zpracovány.

Pro experimentální část byly zvoleny dvě středně uhlíkové oceli 42SiCr a 42SiCr s obsahem mědi 1,5%. Nejprve byla stanovena vhodná tvářecí teplota pomocí pýchovací zkoušky za tepla. Díky tomu byla stanovena tvářecí teplota pro zpracování odlitých ingotů, při které nedochází k povrchovým trhlinám. Získané polotovary byly tepelně zpracovány s různou teplotou popouštění až žhání. Práce obsahuje velké množství výsledků. Vzorky byly hodnoceny měřením tvrdosti, metalografickou analýzou a zkouškou tahem. Metalografická analýza byla provedena na světelném i řádkovacím elektronovém mikroskopu. Byl zjištěn vliv precipitačního účinku mědi až od teplot popouštění 400°C. Experimentální program ukázal možnosti využití oceli s obsahem mědi a její chování při různých podmínkách tepelného zpracování.

Z hlediska formálního uspořádání a úpravy práce jsou tyto připomínky. Uvádění citací v seznamu použité literatury má pokaždé jinou formu a u poslední uvedené citace chybí i její název. Abstrakt v anotačním listu obsahuje v anglické verzi velkou spoustu chyb. V práci se vyskytuje několik gramatických chyb, občas špatné skloňování a zejména netypické odkazování v textu na obrázky, tabulky a grafy. Některé obrázky mají popisky v angličtině. Doplnění literární rešerše náčrtky kreslenými rukou není také úplně vhodné. U snímků ze světelného mikroskopu by bylo dobré využít stejný formát měřítka. Chybí metalografická analýza vzorků popuštěných pomocí indukčního ohřevu, včetně měření tvrdosti.



Práci doporučuji k obhajobě.

Otázky:

Jak byla stanovena teplota fázových přeměn a jak byly navrženy teploty tepelného zpracování?
Jakým způsobem působí legující prvky ve vybraných experimentálních ocelí na fázové přeměny?
Jaký má vliv rychlost ohřevu na transformační teploty (vzhledem k využití indukčního ohřevu)?

Navrhovaná výsledná klasifikace: výborně
~~velmi dobře~~
dobře
nevyhovět

V Plzni dne 14. června 2017


.....
podpis