

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Provedení rozboru mikrostruktury se zaměřením na porozitu slitiny Inconel 713LC ve vazbě na změřené mechanické vlastnosti
Jméno autora:	Bc. Lukáš Jeníček
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta strojní (FS)
Katedra/ústav:	Ústav materiálového inženýrství
Oponent práce:	Ing. Bc. Jiří Zýka, Ph.D.
Pracoviště oponenta práce:	UJP PRAHA a.s.

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
<p>Zadání je navrženo podrobně a konkrétně s využitím mnoha experimentálních technik pro zkoušení a zkoumání materiálů. Kromě materiálové problematiky v sobě zahrnuje otázky lomové mechaniky, a metodiky destruktivní i nedestruktivní defektoskopie. Zadání je inspirováno nedílnou přítomností licích vad v odlitcích a jejich očekávanému negativnímu vlivu na mechanické vlastnosti. Tato otázka je případná pro různé odlévané materiály a lze tedy očekávat i obecnější využitelnost získaných závěrů, při respektování odlišných materiálových vlastností různých materiálů. K náročnosti zadání přispívá i značný počet zkušebních těles. Lze poznamenat, že pokyny k vypracování jsou zaměřeny čistě na rozbor licích vad, ale již ne na další složky mikrostruktury, což vymezuje účel práce úžeji oproti názvu diplomové práce. Bylo by možno toto hodnotit jako nemístné omezení. Otázkám mikrostruktury se však věnují jiní pracovníci zapojení do řešené této problematiky. Při daném časovém období a počtu vzorků by zahrnutí mikrostruktury bylo nad síly jediného diplomanta. Lze uzavřít, že zadání se věnuje důležité dílčí problematice vlivu licích vad na mech. vlastnosti odlitků ze slitiny IN713LC. Zapojení techniky v provedeném rozsahu CT pak vede k šanci na podrobnější a důkladnější výsledky oproti dříve prováděným pracím. Získané výsledky pak bude možno aplikovat i na odlitky z dalších podobných materiálů.</p>	

Splnění zadání	splněno
<i>Posuďte, zda předložená závěrečná práce splňuje zadání. V komentáři případně uveďte body zadání, které nebyly zcela splněny, nebo zda je práce oproti zadání rozšířena. Nebylo-li zadání zcela splněno, pokuste se posoudit závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků.</i>	
<p>Všechny body zadání byly provedeny a splněny. Práce předkládá spoustu výsledků získaných na značném počtu zkušebních těles. Lze vyzdvihnout zejména to, že všechna tělesa byla podrobena CT defektoskopii. Výsledky jsou uvedeny srozumitelně a korektně. Podrobně a korektně je provedeno i jejich porovnání a diskuze. Práci by pomohla podrobnější rešerše v oblasti vlivu licích vad na vlastnosti polykrystalických Ni superslitin, např. od skupiny prof. Kunze z Brna. Nalezené poznatky by pak bylo možné uplatnit při podrobnější diskuzi výsledků. Naopak nad rámec běžného zpracování je velmi podrobně vypracována metodická část diplomové práce.</p>	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
<p>Pro dané zadání byly zvoleny naprosto vhodné metody, které byly aplikovány na značný počet vzorků pro zajištění dostatečné statistické významnosti získaných výsledků. Bohužel při daném rozsahu zkušebních těles nebylo možné provést podrobné fraktografické vyhodnocení lomových ploch všech zkušebních těles. Nemělo to však žádný významný vliv na získané výsledky.</p>	

Odborná úroveň	B - velmi dobře
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	

Odborná úroveň je na vysoké úrovni. Diplomant dokázal provést a zpracovat výsledky, jak ze zkoušek mechanických vlastností, tak i z měření porozity pomocí CT i metalografie. Výsledky byly uvedeny korektně a srozumitelně. Podrobně a korektně je provedeno i jejich porovnání a diskuze.

Ke zvýšení odborné úrovně by vedl větší rozsah zkoumání dalších složek mikrostruktury zkoumané slitiny IN713LC. To však nebylo v daném časovém období pro 1 člověka reálné, což reflektovalo i zadání DP.

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce

A - výborně

Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.

K formální a jazykové úrovni předložené práce nemám vážnějších připomínek. Obecně lze doporučit pečlivější formulaci předkládaných zjištění.

Výběr zdrojů, korektnost citací

B - velmi dobře

Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posuďte, zda student využil všechny relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od vlastních výsledků a úvah, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami.

Student čerpal ze základních dostupných publikací o niklových superslitinách. Dohledal si i další detailnější literaturu. Jak bylo uvedeno, práci by pomohla podrobnější rešerše v oblasti vlivu licích vad na vlastnosti polykrystalických Ni superslitin, např. od skupiny prof. Kunze z Brna.

Nebyly nalezeny žádné odchylky od citační etiky, citačních zvyklostí a norem.

Další komentáře a hodnocení

Vyjádřete se k úrovni dosažených hlavních výsledků závěrečné práce, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni a funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, publikačním výstupům, experimentální zručnosti apod.

Bylo zjištěno, že sledované mechanické vlastnosti slitiny IN713LC při dané úrovni výskytu licích vad nejsou nijak výskytem těchto vad ovlivněny. Což není úplně triviální zjištění. Je to základní výsledek, který lze využít při dalším zkoumání vlivu mikrostruktury na mechanické vlastnosti odlitků z Ni superslitin. Aplikovat lze tyto výsledky pravděpodobně i na tělesa připravená metodou 3D tisku.

Lze předpokládat, že po případném doplnění, bude možné získané výsledky i využít publikačně.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Uveďte případné otázky, které by měl student zodpovědět při obhajobě závěrečné práce před komisí.

Vyzdvihnul bych korektní zpracování a provedení experimentů značného rozsahu. I správné vyvození výsledků. Práci by pomohlo větší využití výsledků z dostupné literatury o vlivu defektů na mechanické vlastnosti niklových superslitin.

K předložené práci nemám žádné dotazy.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **B - velmi dobře**.

Datum: 29.8.2022

Podpis:

