

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Plazmové navařování Ni-slitin pro plynové turbíny
Jméno autora:	David Rebhán
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta strojní (FS)
Katedra/ústav:	Ústav strojírenské technologie
Oponent práce:	Ing. Cyril Špirko
Pracoviště oponenta práce:	Solar Turbines, s.r.o. Žatec

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Vložte komentář. Z důvodu minimálních, resp. žádných zkušeností s navarem Inconelu a Waspaloy-e v žateckém závodě, podpora ze strany závodu byla v tomto projektu minimální. Z tohoto důvodu hodnotíme zadání jako za náročnější.	

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>	
Vložte komentář. Závěrečná práce splnila naše zadání. Nacházíme tam závěry, na kterých můžeme v žateckém závodě stavět vlastní vývoj procesu navařování labyrintových těsnění na turbínových discích z Inconelu a Waspaloye.	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Vložte komentář. Zvolený postup považujeme za správný a logický. Důkazem jsou výsledky, které z postupu vznikly.	

Odborná úroveň	A - výborně
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Vložte komentář. Teoretická i praktická část diplomové práce jsou vedeny v odborné rovině. Student využívá hodně literatury, kde se opírá o odborné texty. Závěry v praktické části jsou formulované v odborných termínech, jsou srozumitelné, věcné a vysvětlují možnou příčinu vyniklých vad a její eliminace. Je nám jasné, že časová náročnost takového projektu je enormní, a výsledky, které jsou dosaženy touto prací odpovídají možnostem, které byly studentovi poskytnuty.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	B - velmi dobře
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Vložte komentář. Závěrečná diplomová práce je kompletní ve své teoretické části, tak i praktické části. Rozsah práce, s ohledem na její výsledek, je vzhledem k časovým možnostem velmi dobrá.	

Výběr zdrojů, korektnost citací	A - výborně
<i>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.</i>	
Vložte komentář. Pro vypracování této závěrečné práce student využívá podklady z různých zdrojů, jako jsou fakta o principu vzniku plazmy a její praktické technologické využití, jako je svařování i navařování za použití různých přídavných materiálů, plynů, typu hořáků... apod. Dále rozvádí rozdíly ve svařitelnosti jednotlivých materiálů a konkrétně niklu a niklových slitin, žárupevných a žáruvzdorných materiálů. Všechny tyto materiály a jejich jevy při svařování a navařování můžeme pozorovat i v našem výrobním závodě.	

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.

Vložte komentář (nepovinné hodnocení). Teoretická část podrobně popisuje plazmu, její vlastnosti a praktické využití v strojírenství a taky v opravách, kde je zapotřebí při nastavení finálních parametrů vzít v potaz vlastnosti základního materiálu, jeho svařitelnost jako i jeho funkci ve finálním produktu (plynová turbína). Praktická část závěrečné práce se opírá o tyhle teoretické poznatky. Testy na vzorcích prokázaly náročnost procesu navařování na Inconel-u a Waspaloy-i, jakož to materiálech, které jsou používány v té části plynové turbíny, která je extrémně zatížená tepelným namáháním. Výsledky této práce poukazují na potřebu pečlivého vývoje procesu opravy navařování v žateckém závodě s možností využití předohřevu, který se jeví jako významný faktor ovlivňující tvorbu trhlin ve sváru i v tepelně ovlivněné zóně. Tyto poznatky budou využity při sestavování procesu opravy v závodě Solar Turbines v Žatci.

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.

Výsledky této závěrečné práce bereme jako vodítko pro náš interní vývoj v žateckém závodě. Je nám jasné, že v případě delšího časového prostoru (testování různých teplot předohřevu v kombinaci s jinými parametry navařování a následné metalografické analýzy) by závěry a zjištění této práce byly více detailnější a více adresné ke konkrétním Inconel a Waspaloy materiálům.

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

Datum: 10.8.2020

Podpis:

