

**I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE**

<b>Název práce:</b>	<b>Plazmové navařování cermetu s niklovou maticí</b>
<b>Jméno autora:</b>	<b>Bc. Adam Novotný</b>
<b>Typ práce:</b>	diplomová
<b>Fakulta/ústav:</b>	Fakulta strojní (FS)
<b>Katedra/ústav:</b>	Ústav strojírenské technologie
<b>Oponent práce:</b>	Ing. Marek Janata, IWE
<b>Pracoviště oponenta práce:</b>	Ústav fyziky plazmatu AV ČR, v.v.i.

**II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ**

<b>Zadání</b>	<b>náročnější</b>
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Technologie navařování plazmatem je sice v průmyslu využívána pro nanášení ochranných povlaků, avšak pro aplikaci cermetů je doposud používána velmi zřídka. Jedná se tedy o novou problematiku, kterou bylo nutno nastudovat a i z hlediska experimentálních prací nebylo možné zcela navázat na nějakou ucelenou práci.	

<b>Splnění zadání</b>	<b>splněno</b>
<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>	
Zadání diplomové práce bylo bezesporu splněno. Autor v rešeršní části pojednal jak o technologii plazmového navařování, tak i o niklových slitinách, karbidu boru B4C i cermetech obecně. V experimentální části bylo zadání splněno navařením 8 ks vzorků návarů na bázi niklových slitin a jejich následnou charakterizací z hlediska mechanických vlastností a mikrostruktury.	

<b>Zvolený postup řešení</b>	<b>správný</b>
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Zvolený postup práce lze považovat za správný, jelikož bylo postupováno logicky od teoretického rozboru a to jak technologie, tak i navařovacích materiálů až k samotnému provedení plazmových návarů, jejich následných analýz a závěrečného porovnání.	

<b>Odborná úroveň</b>	<b>A - výborně</b>
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Po odborné stránce je hodnocená diplomová práce na velmi dobré úrovni. V teoretické části práce autor provedl podrobnou rešerši a obecně popsal jak problematiku navařování, tak i dva odlišné druhy materiálu – niklové slitiny a karbid bóru. Experiment a jeho dílčí výsledky jsou v praktické části práce přehledně popsány a pečlivě zdokumentovány. Kladně hodnotím poměrně důkladný rozbor mikrostruktury včetně zkoumání jak pod optickým, tak i elektronovým mikroskopem.	

<b>Formální a jazyková úroveň, rozsah práce</b>	<b>A - výborně</b>
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Předložená diplomová práce obsahuje po formální stránce všechny požadované náležitosti. Uspořádání práce je přehledné a má logický sled. 92 stránkový text prolíná 69 obrázků, grafů, 12 tabulek a doplňuje ho 5 příloh, což rozsahově požadavek minima diplomové práce jistě bohatě převyšuje. Z hlediska formální úpravy nemám, až na jedinou miniaturní "písařskou" chybičku (str. 11), žádné připomínky. Jen možná při popisu jednotlivých návarových vzorků v závěru statě 9.1.3. není při srovnávání vneseného tepla	

zcela jasné, které vzorky se porovnávají s kterými a navíc je to ještě trochu zmateno předchozím chybným odkazem na tab. 8 (místo tab. 7).

**Výběr zdrojů, korektnost citací**

**A - výborně**

*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.*

Hodnocená diplomová práce prokázala, že posluchač se obeznámil s řadou odborné literatury a to jak s tuzemskými i zahraničními autorskými publikacemi, tak i firemní literaturou. Autor používal jak klasickou odbornou literaturu, tak i články z odborných časopisů a rovněž i informace dostupné z internetových zdrojů. Při práci autor použil celkem 43 zdrojů. Citované zdroje hodnotím jako přiměřené a dostatečně aktuální pro řešení daného tématu. Ze zmíněných zdrojů pak pan Novotný citoval v souladu s bibliografickými zvyklostmi a etikou a z uvedených zdrojů dokázal pro svoji práci získat relevantní informace.

**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.*

Hlavního cíle experimentální části předložené práce, který spočíval ve vyhotovení návarů niklového kompozitního materiálu s keramickou složkou B4C, dosaženo bylo a jejich následná analýza byla na vysoké úrovni. To předurčuje tuto práci jako případný dobrý zdroj pro navazující výzkumné a aplikační výstupy.

V kap. 5.2.1. o strojírenských technologiích využívajících plazmatu jsem sice trochu postrádal zmínku o plazmovém žárovém stříkání, ale jelikož to není tak zcela běžná technologie, tak to nehodnotím jako nedostatek.

Oceňuji však využití zařízení pro abrazivní zkoušky sestavené v rámci jiné diplomové práce a vyhodnocení vzniklých vzorků i pomocí moderního obrazového profilometru.

**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.*

Předložená diplomová práce měla velmi dobrou úroveň jak v rešeršní, tak i experimentální části. Informace byly předkládány uspořádaně a v relevantních souvislostech. Experimentální část měla konkrétní výsledky s použitelným výstupem pro praxi. Vyhodnocení jak mechanických vlastností, tak i mikrostruktury bylo poměrně důkladné. Proto tedy tato práce může být užitečná pro další aplikační vývoj v oblasti navařování cermetů a může se stát vhodným výchozím bodem pro optimalizaci cermetového návaru s obsahem karbidu bóru, který prokázal své velmi zajímavé aplikační vlastnosti.

**Dotaz** k obhajobě předložené diplomové práce:

Na straně 11 v teoretické části této diplomové práce je zmínka o odolnosti niklových slitin proti pittingu. Chtěl bych tedy diplomantovi položit otázku, jak by tento druh korozního napadení charakterizoval?

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **A - výborně**.

Datum: 30.8.2022

Podpis: Marek Janata

