

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Galvanické kompozitní povlaky se specifickými vlastnostmi
Jméno autora:	Bc. Martin Kubový
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta strojní (FS)
Katedra/ústav:	Ústav strojírenské technologie
Oponent práce:	Ing. Martin Chvojka
Pracoviště oponenta práce:	BTL Medical Development a.s.

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
<p>Zadání práce souvisí s vývojem a sledováním problematiky moderních perspektivních galvanicky vyloučených slitinových povlaků, které si díky svým vlastnostem získávají čím dál širší spektrum aplikací. V první řadě je úkolem provést obsáhlou rešerši, díky které se autor může seznámit se současným stavem problematiky vytváření slitinových povlaků, zejména s povlaky na bázi niklu a s druhy disperzních částic, které vedou k dalšímu zvýšení užitečných vlastností takových povrchových úprav.</p> <p>V praktické části práce je třeba se díky získaným vědomostem věnovat vytvoření vlastních sad vzorků se slitinovými povlaky, jejich metalografickému ověření / zhodnocení a posouzení souboru tribologických vlastností na vytvořených povlacích.</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>Předložená práce zcela splňuje požadavky stanovené zadáním, a navíc posuzuje i vlastnosti vytvořených povrchových úprav, které nejsou zadáním práce přímo vyžadovány.</p>	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
<p>Autor práce správně rozdělil své činnosti na rešeršní část a experimentální část. V první, rešeršní části, se seznámil problematikou a současným stavem poznání z oblasti galvanotechniky, materiálové podstaty slitinových povlaků, možnostmi a přínosy použití aditivních disperzních částic, teorií opotřebení, tribologie a jejího hodnocení.</p> <p>Ve druhé, experimentální části, autor na vlastním pracovišti vytvořil a ověřil soubor vzorků slitinových povlaků s disperzními částicemi syntetického diamantu a jílu pro analýzu stanovených vlastností z oblasti tribologie, provedl řadu srovnávacích měření metodikou lineárního tribologického testu. Autor si správně stanovil souhlasné vstupní parametry testů pro závěrečné porovnání vzniklých vrstev na totožném substrátu. Autor dále navíc provedl zhodnocení chování těchto povlaků při ohybovém testu a při namáháním tepelným šokem.</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>	
<p>Práce je na dobré odborné úrovni a odpovídá hodnotám diplomové práce.</p>	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	B - velmi dobře
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
<p>Formální odborná jazyková stránka práce je na dobré úrovni. V textu se v navazujících větách opakují slova nebo slovní spojení – opakování slov v odborném textu není správné, pokud se neděje zcela záměrně a s určitým cílem.</p>	

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.

Zdroje jsou vybírány příhodně a jejich vhodný výběr pomohl k úspěšnému vypracování diplomové práce. Citace jsou zpracovány v souladu s požadavky.

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.

Autor diplomové práce zcela splnil zadání, ve své práci také navíc provedl zhodnocení vlastností povlaků při zkoušce v ohybu a při zkoušce zatížením teplem šokem. Autor rovněž ve své práci prokázal, že slitinové povlaky obsahující disperzní částice prokazují další specifické funkční vlastnosti nad rámec obecně požadované korozivzdornosti.

Detailní provedení rešeršní části práce výborně shrnulo technologii galvanického pokovování včetně technologických předúprav, současného stavu problematiky slitinových povlaků, možných aditivních disperzních částic pro změnu dalších užitečných vlastností a tribologie takových povlaků. Autor tím značně pomohl dalším studentům, kteří mohou při svých závěrečných pracích z jeho rešerše čerpat a použít tyto ucelené informace.

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.

Předloženou diplomovou práci hodnotím velmi kladně a doporučuji k obhajobě.

Při obhajobě by měla zaznít odpověď na následující otázky:

- 1) V práci se v rámci rešerše zabýváte celou řadou disperzních aditivních částic – zejména těmi s vysokou tvrdostí pro zvýšení odolnosti takových povlaků. Mohou takové částice nějak ovlivnit druhý člen tribologické dvojice a případně jak?
- 2) Syntetický diamant jako materiál na bázi uhlíku je velice tvrdý a jak jste prokázal, přispívá k odolnosti proti opotřebení. Znáte nebo doporučil byste nějaké další aditivní materiály na bázi uhlíku pro snížení činitele tření?
- 3) V teoretické části své práce se zabýváte teorií opotřebení. Můžete prosím popsat, jak vypadá teoretický model závislosti opotřebení (nárůstu opotřebení) v čase provozu součástí?

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

Datum: 30.8.2023

Podpis: