

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Tribologické PVD povlaky na bázi wolframu
Jméno autora:	Bc. Petr Švácha
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta strojní (FS)
Katedra/ústav:	Ústav materiálového inženýrství
Oponent práce:	Ing. Božena Podhorná
Pracoviště oponenta práce:	UJP PRAHA a.s.

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Technologie PVD představuje moderní metody, kterými lze pozitivně ovlivňovat vlastnosti povrchu pevných látek, a tak zvýšit užitnou hodnotu výrobku. Předložená diplomová práce hodnotí vlastnosti PVD povlaků na bázi wolframu deponovaných metodou DC magnetronového naprašování. Vlastnosti takto vytvořených povlaků byly porovnávány s vlastnostmi povlaků CrN a TiN.	

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>	
Cílem této práce bylo porovnání užitných vlastností tribologických PVD povlaků na bázi wolframu s funkčně gradovanými povlaky nitridů chromu a titanu. Pro posouzení vlastností povlaků byl připraven soubor vzorků s šesti variantami tenkých vrstev (CrN, Cr-CrN, TiN, Ti-TiN, WN, FGM) PVD depoziční metodou (DC magnetronové naprašování). V experimentální části práce byla využita řada metod hodnocení kvality vytvořených tenkých vrstev. Předložená práce splňuje zadání v požadovaném rozsahu.	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Práce je členěna do tří teoretických kapitol a jedné experimentální. Těžištěm teoretické práce bylo studium technologie depozice tenkých vrstev a metody hodnocení vlastností PVD povlaků. Zkoušky pro hodnocení kvality připravených experimentálních vzorků byly vhodně zvoleny a získané výsledky mohou být použity ke korektním závěrům.	

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>	
V teoretické části zpracované kapitoly odpovídají zaměření i cílům předložené práce. Získané poznatky jsou dobrým východiskem pro přípravu i hodnocení experimentálních vzorků. Odborná úroveň práce odpovídá požadavkům kladeným na diplomové práce i současným vědeckým poznatkům.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	A - výborně
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Z formálního hlediska je práce velmi pečlivě zpracována. Grafická úprava je na vysoké úrovni včetně reprodukce obrázků jak v teoretické, tak experimentální části. V práci nebyly nalezeny žádné závažné gramatické ani formulační nedostatky.	

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.

Rozsah prostudované literatury je značný a bohatě splňuje požadavky kladené na práce tohoto typu. Je třeba ocenit, že student se snažil získat nejnovější poznatky při řešení dané problematiky. Převzaté údaje jsou vždy uvedeny s citací zdroje.

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.

Hodnoty experimentálních měření byly zpracovány do několika bodů stručných závěrů, které vystihují podstatu dosažených výsledků. Je však nutné upozornit, že množství testovaných vzorků nelze považovat za plně vypovídající a před zkouškami v provozních podmínkách by bylo vhodné provést testování na větší sérii vzorků.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

Zpracování teoretické části práce svědčí o velmi dobré orientaci ve studované problematice i o schopnosti kritického přístupu při zpracování literárních poznatků. Provedené experimentální práce a vyhodnocení výsledků jsou na velmi dobré úrovni. Práce je i z formálního hlediska velmi pečlivě zpracována. V následující diskusi prosím o zodpovězení těchto dotazů:

V teoretické části uvádíte, že pro hodnocení adheze je popsáno více než 20 metod. Pro hodnocení tvrdých povrchů jste sám použil metody dvě. Mohl byste v krátkosti uvést přehled a rozdělení dalších metod měření adheze?

U výsledků experimentů sledovaných parametrů uvádíte v tabulkách výsledné průměrné hodnoty. Z tabulek však není jasné, jaký byl počet provedených měření, ani s jakou chybou byl stanoven uvedený průměr. Jak byly na příklad stanoveny průměrné hodnoty kritických zatížení L_c uvedených v tabulce 12 při „Scratch testu“.

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

Datum: 20.1.2015

Podpis:

