



Oponentní posudek diplomové práce

Jméno studenta: **Bc. Michal KAREŠ**

Oponent diplomové práce: **Ing. Ondřej CHOCHOLATÝ, Ph.D.**

Téma diplomové práce: **Tenké vrstvy na pístní kroužky**

Student Michal Kareš vypracoval diplomovou práci na téma „Tenké vrstvy na pístní kroužky“. Práce se zabývá povrchovými úpravami pístních kroužků. V souvislosti se snižováním třecích ztrát, spotřeby a emisí spalovacích motorů se jedná o velmi aktuální téma. Práce je logicky dělená na jednotlivé kapitoly. Úvod jasně uvede do problematiky a seznámí čtenáře s historickým vývojem povrchových úprav pístních kroužků. Trochu chybí ujasnění cílů práce, čeho chceme během řešení dosáhnout. Tyto se nachází až na konci teoretické části. V teoretické části je velmi přehledně popsáno rozdělení pístních kroužků (dále PK) a jejich základní parametry. Je zde kapitola, která se věnuje kinematice pístního kroužku, což je velmi důležité. Na str. 10 je obrázek, který jasně ukazuje síly působící na kroužek, nicméně popis považuji za nedostatečný. Obrázek přímo vybízí k tomu, aby zde bylo objasněno, proč se na kterou plochu PK používá povrchová úprava. V části popisující výrobu základního materiálu PK chybí technologie výroby ocelového PK, ta je zmíněna až na str. 38. Autor popisuje všechny nejdůležitější povrchové úpravy. Cca 10 stran je věnováno chromování, ale velmi málo prostoru je věnováno depozici tenkých vrstev. Část popisující testovací metody je velmi stručná, nejsou uvedeny speciální tribometry používané ve světě.

Experimentální část je velmi přehledně zpracovaná. Autor operuje s materiálem B6. Bylo by dobré uvést, že se jedná o značení dle podnikové normy a samotnou normu dát do přílohy. Popis přípravy chromovaných vzorků je důkladný, ovšem popis přípravy PVD vrstev je velmi stručný. Je vidět, že student velmi dobře pochopil používané metody. Správně tribologicky testoval vrstvy nejenom „za sucha“, ale i s přidavkem oleje, čímž se přiblížil ke skutečným podmínkám ve spalovacím motoru. Velmi oceňuji sestavení unikátního přístroje pro testování vrstev přímo na pístním kroužku. Výsledky by bylo dobré ještě porovnat s dostupnými měřeními, které byly prováděny přímo ve spalovacím motoru. Dále doporučuji výsledky srovnat s kroužky od konkurence, zejména japonští výrobci produkují PVD vrstvy pístních kroužků na velmi vysoké úrovni. Cíle práce byly splněny. Práci doporučuji k obhajobě.

Doplňující otázky:

- 1) Proč byla jako základní materiál použita litina B6, nebyla by lepší ocel?
- 2) Jak se měří tangenciální síla pístního kroužku?

Navrhovaná výsledná klasifikace: ~~výborně~~
velmi dobře
dobře
~~nevyhovět~~

V Plzni dne 16.června 2017

.....
podpis