

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Návrh zařízení pro testování opotřebitelnosti materiálu
Jméno autora:	Bc. Milan JANOUŠEK
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta strojní (FS)
Katedra/ústav:	Ústav konstruování a částí strojů
Oponent práce:	Ing. Karel PETR, Ph.D.
Pracoviště oponenta práce:	ČVUT v Praze, Fakulta strojní, Ústav konstruování a částí strojů

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
Zadání je lehce náročnější, ale z větší části byl student schopen využít poznatky získané během svého oborového studia a to jak z hlediska výpočtářského, tak konstrukčního. Základem práce je kvalitní zadání, ze které student následně vychází.	

Splnění zadání	splněno
Cílem práce je analýza problematiky opotřebení konstrukčních materiálů a možností zkoušení abrazivního opotřebení. Výstupem diplomové práce je návrh zařízení, které umožňuje takové zkoušení za vyšších teplot v reálné praxi a dále soupis metodiky zkoušení. Zadání bylo dodáno firmou Farmet a.s., takže se jedná o reálnou diplomovou práci. Diplomová práce splňuje požadavky uvedené v zadání.	

Zvolený postup řešení	správný
Postup řešení byl zvolen správně (řešerše – varianty koncepcí – návrh testovacího zařízení a pohonu – kontrola).	

Odborná úroveň – Rozbor práce	A - výborně
Diplomová práce je po odborné stránce na vysoké úrovni. <ul style="list-style-type: none">- V úvodu práce jsou uvedeny informace o strojních součástech a jejich opotřebení a v závěru jsou uvedeny cíle práce. Rešeršní část práce je tvořena také jako výukový materiál pro zaměstnance firmy, což vidím jako velice přínosné.- Kap. 2 je teoretická a pojednává o základních principech v oblasti opotřebení, jako jsou typy tření, opotřebení a jejich stručný popis, následují informace o možnostech zvýšení životnosti strojních součástí.- V Kap. 3 je proveden podrobnější rozbor opotřebení, který je nutný pro správný návrh testovacího zařízení. Je zde rozebrán časový průběh opotřebení, hodnocení opotřebení a podrobně rozebrána teorie abrazivního opotřebení.- Kap. 4 popisuje způsoby zkoušení abrazivního opotřebení. Jsou zde popsány metody opotřebení na brusném plátně, v Bondově bubnu, v brusné nádobě, pomocí pryžového kotouče (dle norem ASTM G65, ASTM G105 a ASTM G75).- Kap. 5 popisuje metody zpracování povrchů strojních součástí za účelem zvýšení ořezuvzdornosti povrchové vrstvy. Mezi popisované metody patří povrchové kalení, cementování, nitridování, bórování, termické nástřiky, nástřik plamenem, detonační nástřiky, HVOF metoda, plazmatické nástřiky, ořezuvzdorné návary, dále metody PVD a CVD.- Kap. 6 popisuje velmi zásadní vadu, a tou je koroze, která se vyskytuje v několika typech.- V Kap. 7 jsou popsány hygienické požadavky kladené na takovéto zařízení, které jsou stanoveny vyhláškou ministerstva zdravotnictví.- Kap. 8 popisuje vlastní návrh testovacího zařízení na základě testování abrazivního opotřebení dle normy ASTM G75. Přímocharého pohybu pro opotřebení je dosaženo pomocí elektromotoru a klikového mechanismu. Diplomant detailně popisuje konstrukci, včetně analytických výpočtů dílčích uzlů. Důraz je kladen na bezpečnost, tedy na krytování a izolaci.- V Kap. 9 je proveden návrh ohřevu spodní desky.- Kap. 10 popisuje metodiku testování, jako příprava vzorku, referenčního materiálu, montáž, suspenze, ...- V závěru je shrnut obsah diplomové práce. Výsledky zkoušek materiálu budou zahrnuty do interních norem podniku pro následné aplikace při konstrukci.	



Formální a jazyková úroveň, rozsah práce

A - výborně

Žádné závažné formální připomínky k práci nemám. Jen pár drobností:

- V práci postrádám seznam použitých symbolů, i když v textu jsou všechny veličiny okomentovány.

Výběr zdrojů, korektnost citací

A - výborně

Bez připomínek. Jak pro rešeršní, tak i pro vlastní část práce student zvolil a vhodně označil použité zdroje. Počet zdrojů citací je pro rozsah diplomové práce vysoký.

Další komentáře a hodnocení

V diplomové práci byly splněny parametry uvedeny v zadání.

Součástí práce je sestavný výkres testovacího zařízení a dílčí podsestavy křížáku, ramene, konzoly a pracovního bloku.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

Diplomová práce splňuje zadání v plném rozsahu. Práce je na vysoké úrovni jak po stránce formální, tak odborné. Rešeršní i návrhová část je sepsána srozumitelně a dobře se čte. Práce má také velký praktický přínos pro vzdělávání zaměstnanců ve firmě.

Otázky k obhajobě:

1. Proč jste zvolil k pohonu kliková mechanismus? Napadla Vás i nějaká jiná varianta?
2. Jak bude realizováno čištění?

Předloženou diplomovou práci doporučuji k obhajobě.

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

Datum: 24. 6. 2015


Ing. Karel PETR, Ph.D.

Oponent diplomové práce