

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Kontrola namáhání válce a pístu vodíkového zkušebního motoru
Jméno autora:	Jindřich Eichler
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta strojní (FS)
Katedra/ústav:	Ústav automobilů, spalovacích motorů a kolejových vozidel
Oponent práce:	Ing. Petr Hatschbach, CSc.
Pracoviště oponenta práce:	Ústav automobilů, spalovacích motorů a kolejových vozidel

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
Zadání hodnotím jako náročnější s ohledem na nutnost zvládnout MKP výpočty pro relativně komplikovanou úlohu s teplotním i silovým zatížením, výpočty proudění pro správné stanovení okrajových podmínek MKP výpočtu. A to včetně přípravy složitější 3D geometrie vhodné pro výpočet.	

Splnění zadání	splněno
Zadání bylo beze zbytku splněno.	

Zvolený postup řešení	správný
Student správně zvolil postup řešení. Na začátku práce je poměrně obsáhlá rešerše zaměřená na paliva spalovacích motorů a dále pak na konstrukční provedení pístové sestavy a válce. Je také představen zkušební jednoválcový motor Tatra, který byl předmětem hlavní výpočtové části bakalářské práce. Následuje popis upravené výpočtové geometrie, zadání okrajových podmínek pro výpočet s teplotním a mechanickým namáháním, použité síťování a výsledky výpočtu. Toto vše pro píst a pro válec, u válce včetně analýzy proudění kolem chladicích žebër válce.	

Odborná úroveň	C - dobře
Odbornou úroveň je možné hodnotit jako velmi dobrou. Pro provedení MKP výpočtů bylo nutné provést řadu na sebe navazujících přípravných kroků: úpravu geometrie, získání údajů o použitých materiálech, zjištění okrajových podmínek pro teplotní výpočty, netriviální způsoby zavazbení, rozdělení do výpočtových zón atd. V některých případech ale nejsou jednotlivé kroky srozumitelně popsány, např.: Jaké analýzy prováděné v GT-POWER byly použity? Tyto analýzy dělal student? Nedostatečně je také popsána velikost a umístění různých výpočtových zón, někdy se pro ně používá i termín regiony. Např. na str. 73 se mluví o rozdělení do 3 zón, ale dále jsou popsány zóny 4! Zbytečně to snižuje hodnotu velkého množství odvedené práce.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	C - dobře
Formální i grafická úprava práce je celkem dobrá. Některé převzaté obrázky jsou hůře čitelné, hlavně texty v nich (např. obr. 25). Práce obsahuje menší množství překlepů a drobnějších pravopisných chyb. Názvy programů a jejich modulů je třeba uvádět v přesném tvaru podle jejich výrobce včetně velkých písmen (ne „GT power“, ale „GT-POWER“ nebo ne „Flow analysis“, „CREO Flow Analysis“ atd.). Student používá vlastní jednotku pravděpodobně pro otáčky za minutu „ot“ – správně by mělo být např. „min ⁻¹ “. V Tab. 12 je přitom jednotka pro otáčky za minutu uvedena správně „1/min“. U součinitele přestupu tepla je uvedena nesprávně zapsaná jednotka [W/m ² K], správně má být [W·m ⁻² ·K ⁻¹]. Podobně i u měrné tepelné kapacity. Teploty by bylo vhodné v celé práci uvádět buď v Kelvinech nebo ve stupních Celsia.	

Obrázky s mapami teplotních a napěťových polí jsou velmi správně provedeny s jednotným měřítkem legendy, takže lze dobře porovnávat jednotlivé varianty. Možná by to tak mohlo být i u polí deformací!
Rozsah práce 116 stran je nadprůměrný.

Výběr zdrojů, korektnost citací

A - výborně

Student při práci využil vhodný výběr studijních materiálů a správně je citoval. Je možné odlišit myšlenky převzaté od myšlenek vlastních nebo obecně známých.

Další komentáře a hodnocení

Vložte komentář (nepovinné hodnocení).

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

Celkově je možné konstatovat, že v práci je patrná solidní snaha studenta o zpracování zadané úlohy tak, aby byly co nejlépe podchyceny podstatné podmínky sledovaných zátěžových variant. Předložená bakalářská práce může být pro studenta i další zájemce metodicky zajímavým materiálem, popisujícím inženýrský postup řešení reálné úlohy porovnání variant použitého paliva spalovacího motoru, zejména řady na sebe navazujících kroků přípravy realitě odpovídajících okrajových podmínek.

Otázka k obhajobě:

1. Jak si vysvětlujete, že v Tab. 6 Maximální tlaky pro jednotlivé zátěžné stavy, je tlak pro Vodík při 1200ot 154,7 bar a pro Vodík při 1800ot jen 127,2 bar.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **C - dobře**.

Datum: 19.8.2023

Podpis: