

## I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

<b>Název práce:</b>	<b>Analyza mechanického kmitání zkušebního jednoválcového motoru</b>
<b>Jméno autora:</b>	<b>Bc. Jan Vondráček</b>
<b>Typ práce:</b>	diplomová
<b>Fakulta/ústav:</b>	Fakulta strojní (FS)
<b>Katedra/ústav:</b>	Ústav automobilů, spalovacích motorů a kolejových vozidel
<b>Oponent práce:</b>	Ing. Vít Doleček, Ph.D.
<b>Pracoviště oponenta práce:</b>	ČVUT – FS, Ústav automobilů, spalovacích motorů a kolejových vozidel

## II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

<b>Zadání</b>	<b>náročnější</b>
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadáním diplomové práce je komplexní kontrola vyvážení, mechanického zatížení a kmitání klikového mechanismu zkušebního jednoválcového motoru Tatra, který je instalován na zkušebně ČVUT na Julisce. Vzhledem k celkovému množství práce, hodnotím zadání jako náročnější.	

<b>Splnění zadání</b>	<b>splněno</b>
<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>	
Zadání bylo bez výhrad splněno.	

<b>Zvolený postup řešení</b>	<b>správný</b>
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Protože se jedná o velmi starý motor, je v první části práce téměř detektivním způsobem dohledána výkresová dokumentace. Porovnáním reálného provedení s dokumentací byly vytvořeny 3D CAD modely jednotlivých částí. Následně je zkontrolováno a opraveno vyvážení pomocí závaží vyvažovacích hřídelů. V další části je proveden výpočet kombinovaného zatížení jednotlivých částí klikového mechanismu a kontrola vůči dovoleným hodnotám. V poslední části je proveden výpočet kmitání motoru v kotvicích bodech uložení motoru a výběr silentbloků.	

<b>Odborná úroveň</b>	<b>A - výborně</b>
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Diplomová práce je na vysoké technické úrovni. Každá část výpočetní kontroly obsahuje stručný rozbor problematiky, popis tvorby simulačního modelu a rozbor výsledků. U kapitoly 5 stanovující namáhání klikové hřídele je tento postup trochu nepřehledný, protože se několikrát opakuje pro každý dílčí krok postupu. Je to zapříčiněno zejména komplexností celého postupu výpočtu kombinovaného namáhání. Zde by přehlednosti prospělo podrobnější vysvětlení postupu hned v úvodní části kapitoly. Nijak to ale nesnižuje kvalitu výsledků, do kterých je zahrnuta i citlivostní studie na provedení výpočetní sítě MKP modelu. V poslední části části zabývající se uložení motoru jsou porovnány velikosti výchylek motoru a zhodnocen výběr konkrétního provedení silentbloků. Pro porovnání postrádám i stanovení amplitud sil do uložení motoru.	

<b>Formální a jazyková úroveň, rozsah práce</b>	<b>A - výborně</b>
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Z formálního hlediska je práce přehledně členěna do číslovaných kapitol a přehledně se odkazuje na číslované obrázky a tabulky.	

**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 informací jsou ocitovány v souladu s citačními pravidly.

**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.*

Předložená diplomová práce je na velmi vysoké úrovni a představuje komplexní simulační výpočet kontroly klikového mechanismu. Detailní popis tvorby výpočetních modelů je doplněn podrobným rozбором vypočtených výsledků. Celkově je práce i kvalitním základem pro kontrolu následných úprav zkušebního motoru.

**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.*

Otázky k obhajobě:

- 1) Výpočetní kontrola je zatížena naměřeným průběhem tlaku plynu s maximálními spalovacími tlaky okolo 7 MPa. To odpovídá původnímu nepřepřítovanému provedení. Dá se odhadnout, jak velká je rezerva pro případné přepřítování motoru?
- 2) V konci výpočtu namáhání klikového hřídele je v kapitole 5.8 stanovena nespolehlivost. Vypočtené hodnoty nejsou porovnány s doporučenými. Jaká je limitní hodnota? A jakou má rezervu pro zvýšené namáhání?

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

Datum: 28.8.2023

Podpis: