

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Toleranční analýza planetového variátoru – eliminace výrobních nepřesností
Jméno autora:	Bc. Karel BALÁŠ
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta strojní (FS)
Katedra/ústav:	Ústav konstruování a částí strojů
Vedoucí práce:	Ing. Karel PETR, Ph.D.
Pracoviště vedoucího práce:	Fakulta strojní, ČVUT v Praze, Ústav konstruování a částí strojů

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	průměrně náročné
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadáním práce byla toleranční analýza planetového variátoru (CVT), u kterého student popsal způsob eliminace výrobních nepřesností a provedl rozbor tolerancí. Zadaná práce je součástí projektu TAČR TH03010053.	

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>	
Student splnil všechny body uvedené v zadání. Veškeré teoretické znalosti srozumitelně v práci vysvětlil. Teoretické znalosti získané během studia vhodně aplikoval při analytických výpočtech i při rozboru modelu CVT z pohledu tolerování s ohledem na funkčnost.	

Aktivita a samostatnost při zpracování práce	A - výborně
<i>Posuďte, zda byl student během řešení aktivní, zda dodržoval dohodnuté termíny, jestli své řešení průběžně konzultoval a zda byl na konzultace dostatečně připraven. Posuďte schopnost studenta samostatně tvůrčí práce.</i>	
Student pracoval velmi aktivně a v průběhu tvorby práce chodil pravidelně konzultovat. Student projevil při řešení problematiky schopnost samostatné tvůrčí činnosti a dobře zpracovával dílčí úkoly zadání. Veškeré informace zpracovával velice podrobně a při rozebírání řešené problematiky vhodně reagoval.	

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 první části práce student rozebírá planetový třecí variátor z projektu TAČR TH03010053 a popisuje další možné konstrukční řešení třecích variátorů používaných ve světě. Dále student rozebírá problematiku tolerancí aplikovanou na různých příkladech, a to jak na obecných dílech, tak také na konkrétních dílech CVT. Jednotlivé příklady podrobně popisuje a vysvětluje dané aplikace tolerancí a jejich dopad. Student se zaměřil převážně na geometrické tolerance, které pro navržené CVT mají zásadní význam z hlediska funkce. Student také uvádí příklady rozměrových obvodů velkých sestav a jejich řešení i s příkladem optimalizace rozměrů.	
V druhé části práce student řeší silovou analýzu CVT, pro následné řešení geometrických veličin student spočetl také průhyb jednoho z nejvíce namáhaných dílů „dvojitého kužele“ pomocí MKP (Metoda konečných prvků) v různých pracovních stavech. V toleranční analýze CVT student zohlednil veškeré proměnné, které do ní vstupují a dle těchto proměnných vytvořil návrhový výkres CVT. Veškeré informace týkající se toleranční analýzy zpracoval v programu MS Excel – vytvořil matematický model.	
Výkresová dokumentace obsahuje návrhový výkres CVT a výrobní výkresy vstupního hřídele a dvojitého kužele.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	A - výborně
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Formální stránka práce je v pořádku, student používá správné technické výrazy, obrázky v práci jsou čitelné a veškeré značení jsou správné. Práce se dobře čte, řazení jednotlivých kapitol je provedeno správně.	

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.

Student použil velké množství zdrojů a vycházel i z posledního trendu v oblasti tolerování. Odkazy z textu jsou provedeny správně a stejně tak i zápis.

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.

Úroveň výsledků je v souladu se zadáním a požadavky na DP. Student byl při tvorbě DP velice aktivní a jevil zájem o oblast konstrukčních návrhů, tolerování GD&T a pevnostních výpočtů.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ A NÁVRH KLASIFIKACE

Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení.

Student v práci provedl toleranční analýzu planetového variátoru (CVT), u které popsal způsob eliminace výrobních nepřesností. V toleranční analýze CVT student zohlednil veškeré proměnné, které do ní vstupují a dle těchto proměnných vytvořil návrhový výkres CVT. Veškeré informace týkající se toleranční analýzy zpracoval v programu MS Excel – vytvořil matematický model. Zadaná práce je součástí projektu TAČR TH03010053.

Student projevil při řešení problematiky schopnost samostatné tvůrčí činnosti a dobře zpracovával dílčí úkoly zadání. Protože práce obsahuje konstrukční a výpočtářskou problematiku, hodnotím kladně, že student je zorientován v problematice všeobecného postupu při tvorbě strojírenského výrobku. Navíc při návrhu student reagoval na výstupy z diskuzí členů projektu a implementoval je do vyvíjeného CVT. Dále bych rád vyzdvihl velice kladný přístup a aktivitu při tvorbě této práce.

Současně konstatuji, že student ovládá konstrukční práci v 3D CAD. Student je schopen tvůrčí činnosti na požadované úrovni.

Student splnil požadavky zadání diplomové práce a věnoval po odborné i formální stránce práci dostatečnou pozornost.

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

Datum: 31.7.2020

Podpis: