

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Jakub ŠTĚTINA
Jméno autora:	Návrh spojitě měnitelného planetového převodu – satelity a řízení převodového poměru
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	mimořádně náročné
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadáním práce byl návrh spojitě měnitelného planetového převodu (CVT) na kterém student pracoval společně s Bc. Vítem Řípou. Během vzájemné spolupráce se student zaměřil na satelity a řízení převodového poměru (návrh planetového diferenciálu). 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 i pevnostních výpočtech. Student navázal původní konstrukci dle patentu č. 305972 a provedl návrh základních rozměrů a výkonových parametrů CVT.	

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 správně reagoval a výstupy z diskuzí implementoval do vyvíjeného CVT.	

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 uvedl rešeršní formou přehled typů a požití variátorových převodovek (převodů). Následně student provedl návrh funkčních rozměrů planetového spojitě měnitelného převodu (CVT). Při návrhu student vycházel z patentu č. 305972 (původce patentu je součástí týmu v řešeném projektu) a na základě Hertzovy teorie byly řešeny potřebné parametry. Na základě těchto parametrů byly vypočteny hodnoty přenášených výkonů. Student při návrhu zohlednil problematiku trakčních kapalin. Veškeré výpočty jsou doplněny o grafy, které ukazují přenosové charakteristiky. Oproti patentu bylo potřeba vyřešit ovládní změny převodového poměru. Při všech výpočtech byl zohledněn navržený provozní cyklus CVT.	
V další části práce student řešil problematiku uložení satelitů s ohledem na polohu ovládacích šroubů pro změny převodového poměru. Dále bylo třeba vyřešit, aby satelity „plavaly“ – z důvodu eliminace nepřesností. Problematika satelitů byla řešena také pomocí metody konečných prvků (MKP).	
V závěru práce byl proveden návrh ovládní převodového poměru pomocí planetového diferenciálu s použitím Willisových formulí. Na základě výpočtů byl zvolen ovládací servomotor. Tato část byla velice důležitá pro správnou funkci celého CVT. Výkresová dokumentace obsahuje kompletní 3D CAD model. Tištěnými výkresy jsou sestava satelitu variátoru a sestava ovládní převodového poměru (planetový diferenciál).	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce

A - výborně

Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.

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 dostatečné množství zdrojů a vycházel i z posledního trendu v této oblasti. 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 a pevnostních výpočtů (analytika a MKP).

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ A NÁVRH KLASIFIKACE

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

Student v práci provedl konstrukční a pevnostní návrh spojitě měnitelného planetového převodu (CVT) na kterém pracoval společně s Bc. Vítem Řípou. Během vzájemné spolupráce se student zaměřil na satelity a řízení převodového poměru (návrh planetového diferenciálu). Zadaná práce je součástí projektu TAČR TH03010053.

Student provedl návrh funkčních rozměrů planetového spojitě měnitelného převodu (CVT). Při návrhu student vycházel z patentu č. 305972. Veškeré výpočty jsou doplněny o grafy, které ukazují přenosové charakteristiky. Mnoho detailů oproti původnímu patentu bylo nutné kompletně přepracovat.

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: 14.6.2019

Podpis: