

## I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

<b>Název práce:</b>	<b>Návrh testovacího stavu pro identifikaci tuhosti ozubení</b>
<b>Jméno autora:</b>	<b>Petr Kadeřábek</b>
<b>Typ práce:</b>	bakalářská
<b>Fakulta/ústav:</b>	Fakulta strojní (FS)
<b>Katedra/ústav:</b>	Ú12113 – Ústav konstruování a částí strojů
<b>Vedoucí práce:</b>	Ing. Jan Flek
<b>Pracoviště vedoucího práce:</b>	ČVUT v Praze, Fakulta strojní, Ústav konstruování a částí strojů

## II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

<b>Zadání</b>	<b>průměrně náročné</b>
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Cílem práce bylo v rámci její praktické části navrhnout zařízení (testovací stav) určený pro experimentální identifikaci tuhosti ozubení. V rámci teoretické části bylo úkolem seznámit se s teoretickými východisky problematiky tuhosti ozubení, provést rešerši jak analyticko-simulačních, tak i experimentálních metod pro zjišťování tuhosti ozubení.	

<b>Splnění zadání</b>	<b>splněno</b>
<i>Posudte, 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 zadání. Základní poznatky problematiky tuhosti ozubení v rámci teoretické části srozumitelně vysvětlil a také provedl přehledový výčet analyticko-simulačních a dostupných experimentálních metod včetně principů daných metod. V praktické části uplatnil znalosti získané během studia, které aplikoval na výpočty dílčích vybraných konstrukčních uzlů, aby potvrdil relevanci svých návrhů. Práce též obsahuje formou příloh vše, co ukládá zadání, tj.: výsledný 3D model sestavy experimentálního zařízení a vybranou výkresovou dokumentaci.	

<b>Aktivita a samostatnost při zpracování práce</b>	<b>B - velmi dobře</b>
<i>Posudte, zda byl student během řešení aktivní, zda dodržoval dohodnuté termíny, jestli své řešení průběžně konzultoval a zda byl na konzultace dostatečně připraven. Posudte schopnost studenta samostatně tvůrčí práce.</i>	
Proces vypracování bakalářské práce a aktivitu studenta bych rozdělil do dvou etap. V průběhu první etapy – tvorby a konstrukci modelu – byl student velmi aktivní, sám přicházel se zajímavými řešeními a s velkou pravidelností konzultoval. Tento přístup bych rád vyzdvihнул. Student tím prokázal svůj praktický přístup a schopnost samostatné práce. Co se týče druhé etapy, a sice vypracování textové části práce spojené s početním návrhem a kontrolou určitých konstrukčních řešení a tvorby výkresové dokumentace, student ztelně se svojí aktivitou polevil. Konzultace postrádaly pravidelnost, která se naopak opět dostavila ve velké míře těsně před termínem odevzdání. To se tedy částečně projevilo i na formě vypracovávané práce.	

<b>Odborná úroveň</b>	<b>B - velmi dobře</b>
<i>Posudte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
V rámci teoretické části práce se student seznámil s tématem, které se běžně v průběhu bakalářského studia neobjevuje. S novou tematikou se student vypořádal výborně. Využil množství podkladů klasických, v běžné praxi využívaných, ale i poznatků z vědeckých článků a aktuálních trendů v této problematice. Popsal fenomén tuhosti ozubení v obecné rovině, který doplnil o dnes nejčastěji využívané analyticko-simulační modely a dále rozpracoval i možnosti experimentálního ověřování tuhosti ozubení, které přímo souvisí s jeho prací. V rámci praktické části student popsal postup vzniku testovacího zařízení a na dostatečné úrovni podstatná konstrukční řešení opřel o návrhové, případně kontrolní výpočty. V některých kapitolách s výpočty však postrádám větší přehlednost, jež by mohla nezaujatému čtenáři práce v určité míře chybět. Kladně hodnotím studentův přesah do problematiky měření tuhosti ozubení. V práci navrhuje možné způsoby měření i samotné senzory, nutné k jeho provedení.	

**Formální a jazyková úroveň, rozsah práce**

**A - výborně**

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

Po formální stránce je práce zpracována přehledně a čitelně. Sled kapitol je volen správně a text jednotlivých kapitol na sebe ve většině případech navazuje. Zejména v praktické části práce, kde autor popisuje vznik 3D modelu, adekvátně odkazuje na následující kapitoly s výpočty, aby čtenář neztrácel přehled v košatém a místy hutném textu, který může místy odvádět pozornost od podstaty popisované problematiky. Dobrá je i grafická úroveň textu i vkládaných obrázků. Text je na dobré jazykové úrovni, bez výrazných gramatických chyb. V určitých pasážích textu komentování původních návrhů mírně zastíňuje komentář k finálnímu řešení konstrukce. Rozsah bakalářské práce je dostatečný – 68 stran, 50 obrázků a 7 tabulek.

**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 využil ve svojí práci dostatečné množství zdrojů (38). Vyzdvihují použití aktuální literatury ve formě vědeckých článků a dobré prolnutí těchto poznatků se starší českou literaturou. Veškeré převzaté obrázky jsou adekvátně citovány. Klade hodnota i fakt, že se autor odkazuje na katalogové listy a normy, které přímo souvisejí s textem. Citování v textu je provedeno dle zvyklostí.

**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.*

-

### III. CELKOVÉ HODNOCENÍ A NÁVRH KLASIFIKACE

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

Student Petr Kadeřábek vypracoval bakalářskou práci na téma **Návrh testovacího stavu pro identifikaci tuhosti ozubení**. Dle požadavků zadání byly splněny všechny dílčí cíle práce. Práce obsahuje rešerši, která shrnuje všechna podstatná teoretická východiska problematiky tuhosti ozubení. Tato rešerše zahrnuje i zmínky o aktuálních trendech z odborné literatury. Studentovi se povedlo poukázat i na již prováděné pokusy o experimentální identifikaci tuhosti ozubení na poli celosvětového výzkumu. Nutno podotknout, že tato oblast není ve větší míře popsána a experimentální činností se zabývá pouze malé množství zdrojů. Praktická část je vypracována tak, aby čtenáře provedla etapami vzniku finálního 3D modelu a všechny dílčí konstrukční uzly jsou v ní přehledně graficky znázorněny i slovně komentovány. Dále jsou uvedeny vybrané výpočty, které slouží jako návrhové či kontrolní. Tuto část považuji za zcela zásadní, protože na ní student dokazuje nabyté vědomosti a dokáže tak adekvátně opodstatnit své konstruktérské uvažování. Některé výpočetní kapitoly jsou dle mého místa zbytečně zestručněny. Závěrečné kapitoly mají přesah do experimentální činnosti tím, že student představuje možnosti provedení experimentu a doplňuje ho navrženým měřicím aparátem.

Student byl při vzniku samotného 3D modelu konstrukce aktivní a přicházel s vlastním řešením konstrukčních uzlů. Aktivita však polevila na poli teoretického zpracování celého konceptu, což vedlo k větším prodlevám při tvorbě práce.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **B - velmi dobře**.

Datum: 1.8.2022

Podpis: Ing. Jan Flek