

## I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

<b>Název práce:</b>	<b>Návrh vrtací hlavy</b>
<b>Jméno autora:</b>	<b>Vojtěch Pokorný</b>
<b>Typ práce:</b>	bakalářská
<b>Fakulta/ústav:</b>	Fakulta strojní (FS)
<b>Katedra/ústav:</b>	Ústav konstruování a částí strojů
<b>Oponent práce:</b>	Ing. Marek Štádlér
<b>Pracoviště oponenta práce:</b>	Ústav konstruování a částí strojů

## II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

<b>Zadání</b>	<b>průměrně náročné</b>
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání je průměrně náročné. Student se v rámci rešerše seznámil s typy konstrukčních řešení násobných vrtacích hlav a vrtacích vřeten. Dále s jejich konstrukčními částmi a detaily včetně upínačů obráběcích nástrojů. Na základě rešerše student navrhl a posoudil tři koncepční řešení konstrukce vrtací hlavy. Dle zvolené koncepce a daných parametrů navrhl vlastní konstrukci vrtací hlavy, upravené pro použití šroubových vrtáků vybavených upínáním pomocí MORSE kužele. Pro toto konstrukční řešení pak provedl vybrané návrhové, kontrolní výpočty a zpracoval 3D model zařízení, včetně předepsané 2D výkresové dokumentace.	

<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>	
Student splnil všechny cíle zadání.	

<b>Zvolený postup řešení</b>	<b>správný</b>
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Student postupoval při řešení své BP logicky a použil správné postupy řešení.	

<b>Odborná úroveň</b>	<b>B - velmi dobře</b>
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Student v rámci práce využil znalosti nabyté studiem. Další potřebné informace dohledal v odborné literatuře a dále u výrobců jednotlivých konstrukčních dílů, podstavců či obráběcích nástrojů. V práci student provedl návrhové a kontrolní výpočty vybraných částí a konstrukčních uzlů. Výpočetní část by bylo vhodné doplnit o schemata pro zpřehlednění jednotlivých výpočtů. Následně student provedl kinematickou rozvahu z hlediska nastavení jednotlivých vrtacích vřeten. Odbornou část student zakončil vytvořením 3D modelu zařízení.	

<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>	
Práce je po formální a jazykové stránce v pořádku.	

**Výběr zdrojů, korektnost citací**

**D - uspokojivě**

*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, aby mohl řešit danou problematiku. Po formální stránce je zapotřebí vytknout, že v rešeršní části práce jsou převzaty delší pasáže textu, bez odlišení od vlastní tvorby nebo interpretace daných poznatků. Smývá se tak rozdíl mezi textem studenta a zdrojovým materiálem. Nejsou tak dodržena pravidla citační etiky.

**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.*

Bez komentáře

**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.*

Zadání je průměrně náročné. Student se v rámci rešerše seznámil s typy konstrukčních řešení násobných vrtacích hlav a vrtacích vřeten. Dále s jejich konstrukčními částmi a detaily včetně upínačů obráběcích nástrojů. Na základě rešerše student navrhl a posoudil tři koncepční řešení konstrukce vrtací hlavy. Dle zvolené koncepce a daných parametrů navrhl vlastní konstrukci vrtací hlavy, upravené pro použití šroubovitých vrtáků vybavených upínáním pomocí MORSE kužele. Pro toto konstrukční řešení pak provedl vybrané návrhové, kontrolní výpočty a zpracoval 3D model zařízení včetně předepsané 2D výkresové dokumentace.

Student v rámci práce využil znalosti nabyté studiem. Další potřebné informace dohledal v odborné literatuře a dále u výrobců jednotlivých konstrukčních dílů, podsestav či obráběcích nástrojů. V práci student provedl návrhové a kontrolní výpočty vybraných částí a konstrukčních uzlů. Výpočetní část by bylo vhodné doplnit o schemata pro zpřehlednění jednotlivých výpočtů. Následně student provedl kinematickou rozvahu z hlediska nastavení jednotlivých vrtacích vřeten.

Práce je po jazykové stránce v pořádku.

Student použil dostatečné množství zdrojů, aby mohl řešit danou problematiku. Po formální stránce je zapotřebí vytknout, že v rešeršní části práce jsou převzaty delší pasáže textu, bez odlišení od vlastní tvorby nebo interpretace daných poznatků. Smývá se tak rozdíl mezi textem studenta a zdrojovým materiálem. Nejsou tak dodržena pravidla citační etiky.

Všechny cíle vytyčené v zadání práce byly splněny.

**Otázky:**

Ve své práci řešíte výpočet kuželíkových ložisek pomocí programu SKF. Proved'te ukázkový výpočet Vámi vybraného kuželíkového ložiska, avšak nikoli s pomocí návrhových programů.

Pro utěsnění nastavitelných částí vaší konstrukce (poz.1 a 3 viz. sestavný výkres) používáte O-kroužek v axiálně orientovaném zástavbovém prostoru. Je toto řešení vhodné vzhledem k faktu, že při změně roztečné kružnice vrtaných otvorů, je centrální šroub poz.26 povolen a může tak dojít k odlehnutí těsněných ploch a úniku maziva? Navrhněte konstrukční úpravu, která tento jev vyřeší a nebude citlivá vůči ztrátě předpětí ve šroubu viz. poz.26.

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

Datum: 10.6.2022

Podpis: