

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	NÁVRH SILNIČNÍ FRÉZY K OPRAVĚ POKLOPŮ
Jméno autora:	Bc. Jiří TWARDZIK
Typ práce:	Diplomová práce
Fakulta/ústav:	Fakulta strojní
Katedra/ústav:	Ústav konstruování a částí strojů
Oponent práce:	Ing. Jan Kanaval, Ph.D.
Pracoviště oponenta práce:	Ústav konstruování a částí strojů

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
<p>Náplní diplomové práce s názvem „NÁVRH SILNIČNÍ FRÉZY K OPRAVĚ POKLOPŮ“ bylo nejprve vypracovat rešerši technologií používaných při opravách a stavbě silnic a poklopů včetně dostupných strojů a nástrojů. Hlavním cílem bylo vypracování detailního návrhu konceptu stroje, který by dokázal rychle uvolnit opravovaný poklop revizní šachty bez velké námahy stavebních dělníků. Výhodou tohoto řešení je pak snadná manipulace s uvolněným poklopem. Návrh konceptu stroje je vypracován formou 3D modelu a 2D výkresů. Koncept pokloповé frézy PF90 obsahuje návrh rámové konstrukce stroje, náprav stroje, řezného nástroje a pohonu nástroje. Návrh je podložen potřebnými návrhovými a kontrolními výpočty. Součástí diplomové práce jsou i návrhy hydraulických okruhů hlavního řezného pohybu frézy a přísuvu frézy do řezu.</p>	
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>	
Autor splnil všechny cíle vytyčené v zadání této diplomové práce.	
Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
<p>Student při vypracování diplomové práce postupoval správně. Nejprve vypracoval přehlednou rešerši technologií používaných při opravách a stavbě silnic a poklopů včetně dostupných strojů a nástrojů. Hlavním cílem bylo vypracování detailního návrhu konceptu stroje, který by dokázal rychle uvolnit opravovaný poklop revizní šachty bez velké námahy stavebních dělníků. Výhodou tohoto řešení je pak snadná manipulace s uvolněným poklopem. Návrh konceptu stroje je vypracován formou 3D modelu a 2D výkresů. Koncept pokloповé frézy PF90 obsahuje návrh rámové konstrukce stroje, náprav stroje, řezného nástroje a pohonu nástroje. Návrh je podložen potřebnými návrhovými a kontrolními výpočty. Součástí diplomové práce jsou i návrhy hydraulických okruhů hlavního řezného pohybu frézy a přísuvu frézy do řezu.</p>	
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>	
<p>Student při vypracování diplomové práci vhodně aplikoval znalosti a dovednosti získané v základním studiu. 3D model návrhu konceptu byl pravděpodobně vytvořen s využitím SW „Autodesk Inventor“ (není v práci specifikováno), kontrola pevnosti rámové konstrukce byla provedena metodou MKP s využitím SW „RFEM 6.02“. Ostatní výpočty jsou provedeny analyticky. Na str. 76 je provedena kontrola statické pevnosti šroubu M20x45 (třídy pevnosti 8.8). Výpočet je proveden pro osovou sílu o velikosti jen $Q_0 = 63\,516\text{ N}$? V rovnici 10.28 (viz str. 76) chybí 3 dle hypotézy HMM u smykového napětí, výsledek je ale spočítán správně. Příložená 2D výkresová dokumentace je vypracována na výborné úrovni.</p>	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	A – výborně
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Struktura práce, formální a jazyková úroveň jsou na velmi dobré úrovni. Práce obsahuje sice drobné „překlepy“, což je pravděpodobně způsobeno použitím SW „LaTeX“ při jejím vypracování. Tyto „překlepy“ však nesnižují žádným způsobem odbornou úroveň diplomové práce. Grafická úprava práce je na výborné úrovni.	

Výběr zdrojů, korektnost citací	A – výborně
<i>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.</i>	
Student použil všechny dostupné relevantní informační zdroje a jejich použití řádně odlišil od vlastní tvorby v souladu s citačními zvyklostmi a normami.	

Další komentáře a hodnocení
<i>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.</i>
Nemám žádné doplňující 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.

Student vypracoval diplomovou práci s názvem „NÁVRH SILNIČNÍ FRÉZY K OPRAVĚ POKLOPŮ“. Student při vypracování diplomové práce postupoval správně. Nejprve vypracoval přehlednou rešerši technologií používaných při opravách a stavbě silnic a poklopů včetně dostupných strojů a nástrojů. Hlavním cílem bylo vypracování detailního návrhu konceptu stroje, který by dokázal rychle uvolnit opravovaný poklop revizní šachty bez velké námahy stavebních dělníků. Výhodou tohoto řešení je pak snadná manipulace s uvolněným poklopem. Návrh konceptu stroje je vypracován formou 3D modelu a 2D výkresů. Navržený koncept poklopové frézy PF90 obsahuje návrh rámové konstrukce stroje, náprav stroje, rezného nástroje a pohonů nástroje. Návrh je podložen potřebnými návrhovými a kontrolními výpočty. 3D model návrhu konceptu byl pravděpodobně vytvořen s využitím SW „Autodesk Inventor“ (není v práci specifikováno), kontrola pevnosti rámové konstrukce byla provedena metodou MKP s využitím SW „RFEM 6.02“. Součástí diplomové práce jsou i návrhy hydraulických okruhů hlavního rezného pohybu frézy a přísuvu frézy do řezu.

Předloženou diplomovou práci doporučuji k obhajobě: **ANO**

Předloženou diplomovou práci hodnotím klasifikačním stupněm: **A – výborně**

Otázky k obhajobě předložené diplomové práce:

1. Jakým způsobem by probíhala montáž šroubového pole s osmi šrouby M20x45 (8.8) prakticky, jak velký by byl použitý utahovací moment a jak velké by bylo reálné osově předpětí ve šroubu po montáži?
2. Držáky nožů frézy jsou upevněny na čepech, tedy s možnou vůlí, neovlivní to negativně trvanlivost nástroje?

V Praze dne **22. 8. 2022**

.....
Ing. Jan KANAVAL, Ph.D.
oponent diplomové práce