



POSUDEK OPONENTA DIPLOMOVÉ PRÁCE

SLOVNÍ HODNOCENÍ

Autor DP: BC. PETR SEIDEL

Název DP: NÁVRH PALETOVÉ VÝMĚNY PRO STROJ MCU 450V-5X

Oponent DP: ING. TOMÁŠ KUBERA

Posudek:

Přístup studenta k řešené problematice

Student měl ve své práci navrhnout paletovou výměnu na stroj MCU 450V-5X. Zejména na začátku práce, kde provedl analýzu dostupných řešení automatické výměny obrobků, tak i ve zbytku práce, kde se zabýval návrhem paletové výměny. Použil velké množství odborné literatury, článků a podkladů výrobců spojených s automatickou výměnou obrobků, které jsou dostupné na webových stránkách.

Zvolený postup řešení

V úvodu práce je popsán stroj MCU 450V-5XV a požadavky na jeho AVO. Další část práce je rešerše, kde student vysvětluje obecnou problematiku automatické výměny obrobků a požadavků kladených na ni. Rešerše dále rozebírá různé systémy automatické výměny palet a výměnu obrobku pomocí průmyslového robota. U obou těchto systémů jsou uvedeny příklady použití v praxi. V další části práce student navrhl tři varianty řešení na základě zadání, poznatků z rešeršní části práce a provedení paletové výměny na stroji MCU700V-5X. U všech variant jsou popsány jejich výhody a nevýhody a také jací výrobci obráběcích strojů nabízejí podobné řešení. Ve spolupráci s konzultantem a vedoucím práce student zvolil variantu lineárního manipulátoru upravenou pouze na jedno odkládací místo, což umožnilo vynechání vrchní lineární osy. Ve zbytku práce se student zabývá finální konstrukcí, kde lineární posuv řeší pomocí ozubeného hřebenu a pastorku, zdvih hydraulickým pístem a otáčení na přímo motorem s převodovkou.

Dosažené výsledky, jejich přínos a praktické využití

Takto navržená paletová výměna splňuje všechny požadované parametry. Což student podpořil i řadou výpočtů. K práci je přiložen i 3D model a část výkresové dokumentace, podle které by se dal manipulátor vyrobit. Jak uvádí student ve své práci, tak podobný koncept lineárního manipulátoru se již běžně používá a to např. společností Hermle. Nejedná se tedy o žádnou revoluční novinku v oblasti paletových výměn obráběcích strojů, ale je to osvědčené řešení, které bude jistě nyní funkční v reálném provozu. Pokud by se měl tento návrh skutečně realizovat a použít v reálné praxi na stroji MCU 450V-5X bylo by nezbytně nutné tento návrh úplně konstrukčně dopracovat. Například zde chybí vyřešit přivedení hadic a kabelů k jednotlivým pohonům a také by bylo potřeba dořešit celé krytování paletové výměny.

Grafické zpracování (úprava) a přehlednost práce

Práce obsahuje dostatečné množství obrázků a tabulek, vhodné rozložení kapitol a úhledné formátování textu. Student správně využil číslování použitých obrázků a tabulek, na které se postupně odkazuje v textu. Student dodržel požadované rozpětí stránek a také vytvořil optimální počet příloh, které obsahují dodatečné informace k řešení zadaného tématu.



Připomínky k diplomové práci

Na finální variantě provedl student rozvor pracovního cyklu APV na základě kterého vyplývá, že pracovní cyklus by měl v ideálním případě trvat 35 vteřin. Ve skutečnosti bude tento cyklus o několik vteřin delší, protože programátor PLC naprogramuje mezi některé operace prodlevu, aby zaručil bezpečný chod manipulátoru. Jelikož zadaný čas výměny palety byl jedna minuta, měl by se takto navržený manipulátor do tohoto času s rezervou vejít. Zcela nevhodné je z hlediska montáže spodní připevnění vozíků kolejnic k dílci „Základ manipulátoru“. Daleko vhodnější variantou by bylo v odlitku „Základ manipulátoru“ udělat kapsy s otvory pro šrouby a utahovat šrouby do vozíků kolejnic shora. V Diplomové práci chybějí očíslované rovnice. Na výkrese „Příruba motoru“ nejsou zakótovány polohy děr (např. chybějící kóta úhlu u děr 12xØ9H13). Na výkrese sestavy nejsou označeny pozicí všechny dílce a součásti, které jsou v návrhu použity.

Otázky na studenta k zodpovězení u obhajoby

Jakým způsobem budou přivedeny hadice a kabely k hydromotoru a elektrickým motorům, které jsou upevněny na pohybujících se částech paletové výměny?

Jak ovlivní společná dvířka, která budou sloužit jak pro automatickou výměnu nástrojů, tak i pro výměnu palet čas samotné výměny nástrojů?

Závěrečné hodnocení

Student splnil všechny cíle, které měl v zadání diplomové práce. Navrhl paletovou výměnu na stroj MCU 450V-5X a svůj návrh podpořil i řadou výpočtů a výkresů. Celkově se jedná o zdařilou práci a samotný návrh paletové výměny by se dal po drobných úpravách a dodělání použít v reálném provozu.

Prohlášení:

Diplomová práce splňuje zadání a doporučuji ji k obhajobě.

.....
Datum

.....
Podpis oponenta

Kontakt na Oponenta:

Kovosvit MAS a.s.
Náměstí Tomáše Bati 491
391 02 Sezimovo Ústí
kubera@kovosvit.cz
+420 381 632 786



POSUDEK OPONENTA DIPLOMOVÉ PRÁCE

NÁVRH KLASIFIKACE

Autor DP: BC. PETR SEIDEL

Název DP: NÁVRH PALETOVÉ VÝMĚNY PRO STROJ MCU 450V-5X

Oponent DP: ING. TOMÁŠ KUBERA

NÁVRH KLASIFIKACE:

Jednotlivá hlediska zpracování diplomové práce navrhuji klasifikovat¹ :

Hlediska hodnocení	A (1) Výborně	B (1,5) Velmi dobře	C (2) Dobře	D (2,5) Uspokojivě	E (3) Dostatečně	F (4) Nedostatečně
Splnění požadavků a cílů			X			
Odborná úroveň práce ²			X			
Pracnost a variantnost řešení ³			X			
Úroveň seznámení se stavem problematiky ⁴		X				
Uspořádání a úprava, jazykové zpracování ⁵		X				

Diplomovou práci navrhuji klasifikovat známkou⁶:

A (1) Výborně	B (1,5) Velmi dobře	C (2) Dobře	D (2,5) Uspokojivě	E (3) Dostatečně	F (4) Nedostatečně
		X			

.....
Datum

.....
Podpis oponenta

¹ Hodnocení označte X v příslušném políčku klasifikačního stupně.

² Hodnocení odborné úrovně práce by mělo zohlednit i množství a vážnost chyb vyskytujících se v práci.

³ Hodnocení pracnosti by mělo zohlednit podrobnost zpracování (např. konstrukční nebo výpočtové) vlastního řešení, více variant vlastního řešení nebo zpracování většího objemu naměřených dat.

⁴ Hodnocení úrovně seznámení se stavem problematiky by mělo zohlednit zaměření řešerše na řešenou problematiku a využití tuzemské a zahraniční literatury a ověřených informačních zdrojů.

⁵ Hodnocení uspořádání a úpravy by mělo zohlednit logiku členění práce do kapitol, grafickou podobu a celkovou úpravu práce, množství pravopisných chyb a celkový styl vyjadřovacího projevu.

⁶ Výslednou klasifikaci stanovte jako aritmetický průměr hodnocení s přihlédnutím k celkové úrovni práce.