

## I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

<b>Název práce:</b>	<b>Automatická výměna obrobku pro MCV frézovací stroje</b>
<b>Jméno autora:</b>	<b>Landa Tomáš</b>
<b>Typ práce:</b>	bakalářská
<b>Fakulta/ústav:</b>	Fakulta strojní (FS)
<b>Katedra/ústav:</b>	Ústav výrobních strojů a zařízení
<b>Oponent práce:</b>	Ing. Krám Václav
<b>Pracoviště oponenta práce:</b>	KOVOSVIT MAS Machine Tools, a.s.

## II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

<b>Zadání</b>	<b>náročnější</b>
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání bakalářské práce řadím mezi náročnější z důvodů širokého obsahu tématu automatické výměny obrobků u obráběcích strojů. Cílem je návrh vhodné kinematiky, tvorba matematického modelu manipulátoru, návrh pohonu i 3D model AVO s výkresy sestav.	

<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>	
Závěrečná práce splňuje zadání v celém rozsahu. Jednotlivé úkoly zadání jsou splněny. Pro ověření výsledků a optimalizaci nosné struktury byla i provedena analýza MKP.	

<b>Zvolený postup řešení</b>	<b>vynikající</b>
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Práce obsahuje teoretickou a praktickou část. V teoretické části autor popisuje nejprve jednotlivé části paletové výměny a potom různé způsoby výměny palet a upínání obrobku. Podrobně rozebírá jak výrobce CNC strojů, kteří nabízejí řešení automatické výměny obrobku na míru ke svým obráběcím strojům, tak výrobce univerzálních řešení AVO. V praktické části jsou uvedeny tři způsoby paletové výměny pro řešení dané úlohy a následně je zdůvodněn výběr nejvhodnější varianty. V části vlastního řešení zvolené varianty jsou kvalitně popsány postupy a zdůvodněny jednotlivé kroky návrhu. Provedené výpočty jsou přehledně popsány a z jejich výsledků jsou učiněny odpovídající závěry.	

<b>Odborná úroveň</b>	<b>A - výborně</b>
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Postup návrhů a řešení konkrétních úkolů jsou odborně zpracovány. Autor využil znalosti získané studiem, což je patrné zejména při návrhu paralelogramu, tvorbě matematického modelu v programu Matlab a při ověření výsledků a optimalizaci MKP analýzou.	

<b>Formální a jazyková úroveň, rozsah práce</b>	<b>B - velmi dobře</b>
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Formální a tematický obsah práce je správně, přehledně a graficky velice dobře zpracován do souhrnného celku. Kapitoly na sebe vhodně navazují a korespondují s postupem návrhu jednotlivých částí AVO. Osobně bych v odborném textu nepoužíval spíše slangový výraz „kolébka“. Práci by slušelo lepší grafické zpracování u obr. 68 a 69.	

**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.*

V práci autor využil dostatek na sobě nezávislých dostupných studijních materiálů. V praktické části řešení úkolů pracoval s výpočtním a CAD programem. Správně použil materiály od výrobců obráběcích strojů a automatické výměny obrobků. Převzaté prvky jsou řádně označeny a odlišeny od vlastních výsledků a úvah.

**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.*

Návrhy a řešení konkrétního úkolu vystihují zadání bakalářské práce a výsledky mohou sloužit jako podklad pro další konstrukční zpracování paletové výměny ke stroji MCV 1100 5x. Práce by mohla být v budoucnu rozšířena o návrh pohonů a uložení osy Y a rotace manipulátoru.

**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.*

Autor v práci projevil zájem o danou problematiku automatické výměny obrobku u obráběcích strojů a obsahem práce naplnil zadání. Za silnou stránku považuji zpracování vybrané varianty, hlavně metodiku návrhových výpočtů. Výkresy sestav jsou na formu koncepčního návrhu na vysoké úrovni.

Otázky:

- 1) Pro pohon paralelogramu autor zmiňuje v kap. 7.4.1. pneumatický a hydraulický pohon. Je možné použít ještě jiný typ pohonu? Uveďte případné výhody a nevýhody.
- 2) Jakým odborným názvem by se autor nahradil slangový výraz „kolébka“?

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **A - výborně**.

Datum: 17.8.2022

Podpis: Ing. Václav Krám