

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Automatická výměna nástrojů v CNC stroji pomocí robota PUMA 200 Staubli
Jméno autora:	Dominik Horčíčka
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta strojní (FS)
Katedra/ústav:	Ústav mechaniky, biomechaniky a mechatroniky
Oponent práce:	Ing. Zdeněk Neusser, Ph.D.
Pracoviště oponenta práce:	ČVUT, Fakulta strojní, Ústav mechaniky, biomechaniky a mechatroniky

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	průměrně náročné
---------------	-------------------------

Splnění zadání	splněno
-----------------------	----------------

Zvolený postup řešení	správný
------------------------------	----------------

Odborná úroveň	C - dobře
Autor provedl modelování součástí a vytvořil virtuální obraz robota, další část převzal (inverzní kinematika, parametry motorů) a sestavil jednoduchý trajektorový plánovač robota. Provedl implementaci v prostředí Matlab-Simulink, jeho propojení se systémem firmy Beckhoff a v omezené míře provedl simulační a reálné experimenty.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	D - uspokojivě
V práci je nemálo překlepů (viz poznámky na konci posudku), rešeršní část je v pořádku, ale následující části práce trpí problémy s formulováním problému (viz poznámka ke str. 57).	

Výběr zdrojů, korektnost citací	D - uspokojivě
Student čerpá zejména z online zdrojů, nicméně doplnění o vědecké či knižní podklady není vyvážené.	

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

Student se zabýval návrhem systému pro automatickou výměnu nástrojů CNC obráběcího stroje. Svou práci založil na robotickém řešení se zásobníkem nástrojů. Autor navrhl jednoduchý uchopovací mechanismus pro výměnu nástrojů se zásobníkem, vytvořil model robota a pro virtuální testování i zjednodušený model obráběcího stroje. Sestavil plánovač trajektorie pro robotickou výměnu nástrojů a s využitím již existujících prací vše propojil do řídicího systému firmy Beckhoff, kterým robota řídil.

Autor podrobně popisuje detaily modelu robota a plánovače trajektorie, chybí celkový přístup k dané problematice – okrajové podmínky výměny nástroje, navržená trajektorie a její náhled, vyšetření kolizí, ... Čtenář postrádá celkový náhled na stroj a alespoň dokumentaci provedeného simulačního experimentu.

Dotazy k zodpovězení u obhajoby:

Jakým způsobem je zjištěna poloha nástroje CNC obráběcího stroje, případně místa pro upnutí nástroje na obráběcím stroji?

Dle náhledu trajektorového plánovače postrádám informaci o poloze nástroje v zásobníku. Jak je toto řešeno?

Předloženou závěrečnou práci doporučuji k obhajobě a vzhledem k výše popsáným výtkám hodnotím klasifikačním stupněm **C - dobře**.

Datum: 9.2.2023

Podpis:

Formální chyby v práci:

Str 10, první odstavec, poslední věta: ... a proto se může ... -> ... a proto může ...

druhý odstavec, druhá věta: nejasná formulace

třetí odstavec, druhá věta: ... jak naplní ... -> ... jak náplní ...

čtvrtý odstavec, čtvrtá věta: ... odvětví ... -> ... odvětvích ...

Str 13, poslední věta: ... Průmyslový ... -> ... Průmyslové ..., ... prací ... -> ... pracech ...

Str 14, první věta: ... využívaný ... -> ... využívány ...

Str 17, kap. 1.3.1, první věta: ... využívaný ... -> ... využívány ...

Str 18, první věta: ... situací ... -> ... situacích ...

Str 20, kap. 1.4, první věta: nedává smysl

poslední věta: ... byly ... -> ... budou ...

Str 20, odrážka c), druhá věta: ... válcového ... -> ... kulového ...

Str 26, první odstavec, druhá věta: ... rezervace ... -> ... reverzace ...

Str 34, první odstavec, pátá věta: ... již ... -> ... již ...

druhý odstavec, druhá věta: ... programování ... -> ... programování ...

Str 34, první věta: ... umožnili ... -> ... umožnily ...

Str 36, druhá odrážka: ... čestnost ... -> ... četnost ...

poslední odrážka: ... automatický ... -> ... automaticky ...

poslední řádek: ... odebírání ... -> ... odebírání ...

Str 37, druhá odrážka: ... rozstupů ... -> ... rozstupů ...

Str 38, odrážka c), poslední věta: ... systému ... -> ... systémů ...

Str 42, první věta: ... konfigurace ... -> ... konfiguraci ...

Str 47, druhá věta: ... v laboratoři kde probíhala ... -> ... v laboratoři, kde probíhala ...

Str 48, předposlední věta: ... neosvědčili ... -> ... neosvědčily ...

Str 49, nedokončená poslední věta

Str 53, třetí věta: ... uchycení ... -> ... uchycení ...

poslední věta: smazat: Obrázek

Str 54, první věta: ... celkového ... -> ... celého ...

Str 55, kap. 4.2.1, první a druhá věta: ... schéma ... -> ... schématu ...

Str 57, čtvrtá věta: ... snímky ... -> ... souřadnými systémy ...

pátá věta: ... Dva komponenty nezávislé ... -> ... Dvě komponenty nezávisle ...

dále v textu autor popisuje neohrabaně specifikum prostředí Simscape, kdy rotační vazba je definována pouze

k ose z – je tudíž potřeba provést další transformace

Str 58, jazykově nezvládnutý popis modelu

Str 62 a následující: recenzent rezignuje na výpis oprav a gramatických chyb