ČVUT
ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

POSUDEK OPONENTA ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	**Řízení polohování interferometru**
Jméno autora:	Kuprin Nikita
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta strojní (FS)
Katedra/ústav:	Ústav výrobních strojů a zařízení
Oponent práce:	Ing.Jan Vlček
Pracoviště oponenta práce:	Kaleb TEC s.r.o.

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání **náročnější**

Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.

Jedná se o komplexní zadání s nutností prokázat schopnost navržení postupu řešení, vytvoření programu pro řízení víceosého technického objektu včetně návrhu algoritmu a praktického ověření funkčnosti řešení.

Splnění zadání **splněno**

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.

Zadání práce považuji za splněné ve všech bodech. Byl vyvinut software pro řízení manipulátoru, který umožňuje polohování laserové jednotky a detektoru XM60 v prostoru, software pro komunikaci s laserem XM60 a vyvinut, implementován do řízení i otestován algoritmus pro rychlé seřízení laserového systému XM60 pokud je paprsek z laserové jednotky v rozsahu detektorů snímací jednotky. Bonusem je velmi dobrá úroveň technické angličtiny, ve které je práce napsána.

Zvolený postup řešení **správný**

Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.

Řešitel zvolil postup řešení odpovídající problematice. Postupoval systematicky, včetně rešerše dostupných řešení a metod navržených v mezinárodních normách řady ISO. Při práci na zadání překonával i překážky, které původně nebyly patrné.

Odborná úroveň **A - výborně**

Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.

Odborná úroveň práce odpovídá inženýrskému přístupu. Postup práce je logický. Jednotlivé kroky se jeví dokončené a dokumentované včetně postupu jejich dosažení.

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce **A - výborně**

Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.

Práce je zpracována na velmi dobré grafické úrovni s evidentní snahou o logické členění, přehlednost a srozumitelnost. Je použita řada kvalitně zpracovaných dokumentačních podkladů (schémat, obrázků, …). Některá čísla obrázků sice neodpovídají odkazům v textu a se vyskytuje několik překlepů. Tyto nesrovnalosti lze však identifikovat. Bonusem je vypracování v anglickém jazyce na velmi dobré technické úrovni.

Výběr zdrojů, korektnost citací **B - velmi dobře**

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.

Řešitel prokázal snahu získat přehled o požadavcích a aplikaci řešené problematiky. Volba pramenů se jeví odpovídající zadání. V textu je zřetelně odlišeno použití pramenů. U položky 15 v seznamu literatury není uveden přímý odkaz.

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.

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 diplomové práce se jeví splněné ve všech bodech. Výsledek práce je dílčí, nicméně nutnou, složkou pro funkčnost vyvíjeného systému pro automatizované měření a zadávání korekcí polohy a geometrie při oživování obráběcích strojů (viz. schéma na str. 53 práce). Funkční systém bude jistě velmi platným nástrojem s potenciálem uplatnění u výrobců obráběcích strojů a servisních firem.

Podle dokumentovaných výsledků byla ověřena funkčnost navrženého algoritmu pro rychlé doseřízení (použit termín fine tunning) laserového systému po manuálním předběžném seřízení.

Práce je vypracována v anglickém jazyce na velmi dobré technické úrovni.

Postrádám pouze ověření funkčnosti na stroji při seřízení mezi 2-ma body v lineární ose a diagonále, včetně porovnání časové úspory ve srovnání s manuálním seřízením systému.

Otázky:

1) Kolik translačních os je na manipulátoru unášejícím laserovou jednotku XM60 (launch unit)? Dle obr.16 na str.22 by tam měly být pouze rotační osy, nicméně na str. 43 je psáno o 2 translačních osách. Pokud by konstrukce odpovídala popisu na str. 43, proč byla použita?
2) Vysvětlete pojem kolimace laserového svazku. Může kolimace použitého laserového svazku ovlivnit přesnost detekční jednotky Duma Align Meter 100 při měření v různé vzdálenosti od laserové jednotky LaserON?

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

Datum: 16.8.2021 Podpis: