



POSUDEK OPONENTA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

SLOVNÍ HODNOCENÍ

Autor BP: LADISLAV SEIDL

Název BP: ÚPRAVA LASEROVÉHO ZAŘÍZENÍ PRO MOŽNOST NAVAŘOVÁNÍ

Oponent BP: ING. MARTINA ŘEHÁKOVÁ

- **Přístup studenta k řešené problematice**

Student přehledně rozčlenil bakalářskou práci na téma „Úprava laserového zařízení pro možnost navařování“ do 7 kapitol, kde 4 hlavní kapitoly: rešerše laserových technologií vhodných pro zařízení Luminics JK701H, Revize původní laserové hlavy, Předběžné návrhy úprav laserové hlavy, Zpracování finálního návrhu úpravy laserové hlavy včetně výkresové dokumentace. Z uvedené bakalářské práce je zřejmé, že postupoval samostatně, klíčová rozhodnutí konzultoval s kolegy z katedry a ke konstrukci zařízení přistoupil s ohledem na technické možnosti realizace.

- **Zvolený postup řešení**

Postup řešení byl definován pokyny pro vypracování v zadání bakalářské práce a tento autor dodržel. Postupoval od rešerše literatury, seznámení se s přístrojem, jeho funkcí, odzkoušení stávajícího zařízení, přes postupné kroky vylepšení zařízení, ke 3D modelům stávajících částí až k modelům nových dílů se zdůvodněním volby řešení. Konečným krokem potom bylo vytvoření výrobní výkresové dokumentace a seznam nakupovaných dílů.

- **Dosažené výsledky, jejich přínos a praktické využití**

Výsledkem práce je úplná výkresová dokumentace upravené laserové navařovací hlavy a model pracovního prostoru zařízení Lumonics JK701H včetně upevnění kladecí hlavy. Součástí dokumentace je také kusovník všech potřebných dílů včetně nakupovaných dílů s přesným označením a vybranými parametry. Lze tedy konstatovat, že práce vyřešila polohování tubusu laserové hlavy ve 3D a je předpoklad zvýšení kvality návarů. Zařízení je tímto způsobem funkční. Pro další využití by bylo zajímavé proměřit přesnosti návarů při změnách pohybů a porovnat s teoretickými hodnotami, tak aby bylo možné korigovat vady.

- **Grafické zpracování (úprava) a přehlednost práce**

Grafické zpracování celé bakalářské práce je na velmi dobré úrovni. Je přehledné, nechybí fotografie, schémata, 3D modely. Některá schémata jsou popisována anglicky s českými názvy, některá pouze česky, toto by bylo dobré příště sjednotit. Barevné 3D modely a jejich části jsou pěkně popsány odkazy, pro čtenáře by bylo příjemnější, aby se vyskytovali na stejné stránce jako text k tomu popisující.

- **Připomínky k bakalářské práci**

Na str. 12 je popsáno zařízení Lumonics, včetně fotografie, ale chybí schéma jak optické, tak schéma pohybů

V rešerši laserových technologií jsou uváděny pojmy: „výstupní výkon laseru“, „hustota výkonu laserového paprsku“ (str.12), „výkon laseru“ (str.13), „vysoká hustota energie paprsku“ (str.14), „vysoká hustota výkonu (str15.)“, .. „lasery menších výkonů a účinností“, „..laserového paprsku o vysoké plošné hustotě výkonu“ (str.16), „výkon laseru“ (str.18). pro přehlednost by bylo dobré správně sjednotit (plošná hustota



energie ve svazku při dané frekvenci) a uvést srovnávací tabulku. A k tomu náležitě zestručnit text.

Na str. 22 chybí odkaz na literaturu – diplomové práce Jana Peška.

V kapitole 3.3 nebo kapitole 4.3 chybí při řešení vůlí a přesností, rozvaha tolerancí, nebo toleranční výpočet použitých a nových dílů.

V kapitole 5.1.6 je stanovena poloha přípojovacích šroubů, které jsou 4. Je třeba si v přesné mechanice uvědomit, že rovina je určena 3 body a tudíž, když opíráme na sebe dvě plochy, které chceme, aby byly planparalelní, je mnohem přesnější a staticky určité to dělat přes 3 body. Totéž se potom opakuje i v kapitole 5.3, kde jsou zase pouze 2 šrouby.

Na výkresu sestavy 20-17-0208-00 kóta pr.60h7 je předpokládám stejnou kótou jako je na výkresu tělesa hlavy 20-17-0208-01 pr. (60) v kolizi.

Dále na výkresu 20-17-0208-01 chybí kóty rádiusů vybrání v drážce a přebývají záhadné zbytky v levé části hlavy asi po dírách. Z toho vyplývá, že by bylo vhodné umístit ještě jen řez na výkres.

Na výkrese 20-17-0208-02 Tubus – chybí okótovat vybrání pro upevnění tubusu.

Na výkrese 20-17-0208-04 pr.71h7 má být pr.71H7

Na výkrese 20-17-0208-05 chybí označení řezu.

Na výkrese 20-17-0208-07 nesedí kóta 59,4 s kótou pr.65.

▪ **Otázky na studenta k zodpovězení u obhajoby**

Jak je zajištěno správné nastavení polohovadla před započítáním procesu kladení a případná korekce během, či mezi procesy? Je předpoklad zaostření laserového svazku na nějaký záměrný kříž, nebo se provede zacílení přímo na přídatný drát? Jaký je předpoklad přesnosti po přeupnutí jiného 3D obrobku,

▪ **Závěrečné hodnocení**

Bakalářská práce je úplná, odpovídá zadání i pokynům pro vypracování. Obsahuje úplnou výkresovou dokumentaci s drobnými nedostatky, podle které lze zařízení postavit a provozovat. Student vybral variantu řešení realizovatelnou v podmínkách školy. Řešení je čisté a přehledné. Práce bude jistě přínosem pro provoz stroje Lumonics JK701H jako zařízení s možností laserového navařování. Zařízení není odzkoušeno.

Prohlášení:

Bakalářská práce splňuje zadání a doporučuji ji k obhajobě.

21.6.2017

.....
Datum

.....
Podpis oponenta

Ing. Martina Řeháková
Koordinátor pro technologie
Fzú AV ČR – HiLASE
Za Radnicí 828
252 41 Dolní Břežany
[Tel:702004921](tel:702004921)
rehakova@fzu.cz



POSUDEK OPONENTA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

NÁVRH KLASIFIKACE

Autor BP: LADISLAV SEIDL

Název BP: ÚPRAVA LASEROVÉHO ZAŘÍZENÍ PRO MOŽNOST NAVAŘOVÁNÍ

Oponent BP: ING. MARTINA ŘEHÁKOVÁ

Jednotlivá hlediska zpracování bakalářské 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				

Bakalářskou 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			

21.6.2014

.....
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 rešerše 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.