



POSUDEK OPONENTA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

SLOVNÍ HODNOCENÍ

Autor BP: TOMÁŠ HORÁK

Název BP: NÁVRH JEDNOOSÉ FRÉZOVACÍ HLAVY S ELEKTROVŘETENEM

Oponent BP: PETR BALI ŠOLTÉS

- přístup studenta k řešené problematice

Bakalářská práce se zabývá návrhem jednoosé frézovací hlavy pro CNC frézky a obráběcí centra. V úvodních teoretických kapitolách autor popisuje řešenou problematiku a cíle své práce. Z těchto kapitol je patrné, že autor se před vlastním návrhem frézovací hlavy důkladně seznámil s řešeným tématem. V praktické části bakalářské práce autor uplatňuje získané teoretické znalosti a dle zadání navrhuje jednotlivé konstrukční uzly frézovací hlavy.

- zvolený postup řešení

Autor si v druhé kapitole bakalářské práce vytvořil osnovu, dle které postupoval při řešení dané problematiky. Prvním bodem je zpracování rešerše, ve které jsou popsány zásady a typy konstrukce frézovacích hlav. Dále autor popisuje možná řešení pohonu, brzdy a způsobu uložení osy A frézovacích hlav. V poslední části rešerše je popsána problematika elektrovřeten používaných na obráběcích strojích. V druhém bodě autor zpracoval čtyři varianty konstrukce pohonu osy A, ze kterých pak dle zvolených kritérií vybral tu nejvhodnější. Pro svůj návrh si zvolil vidlicovou frézovací hlavu a vybranou variantou pohonu osy A je harmonická převodovka s řemenovým převodem a servomotorem. Ve třetím bodě je návrh brzdy a uložení osy A konkrétního typu frézovací hlavy. Ve čtvrtém bodě autor navrhuje pomocí sortimentu nástrojů od společnosti Sandvik Coromant řezné podmínky a z nich poté počítá řezné síly, výkony a otáčky. V pátém bodě je na základě vypočtených hodnot z předchozího bodu vybráno elektrovřeten. V šestém a sedmém bodě je konstrukce frézovací hlavy a vytvoření výkresové dokumentace. Osmým bodem je sepsání závěru.

- dosažené výsledky, jejich přínos a praktické využití

Autor dokončením bakalářské práce dle zadání vytvořil neúplný návrh jednoosé vidlicové frézovací hlavy s integrovaným elektrovřetenem. Tento typ frézovací hlavy není tak obvyklý a na trhu jsou výrobci obráběcích strojů, kteří nemají tuto frézovací hlavu v jejich nabízeném portfoliu produktů. Bakalářská práce může sloužit jako základ při návrhu tohoto typu frézovací hlavy. Pro úplný návrh je nutné dořešit další konstrukční uzly, jako například odměřování polohy natočení osy A, přírubu pro připojení hlavy ke konkrétnímu stroji atd. To však již přesahuje rámec této bakalářské práce.

- grafické zpracování (úprava) a přehlednost práce

Předložená bakalářská práce je psána v úhledném stylu. Práce obsahuje velké množství přehledně popsaných obrázků, které usnadňují její čtení a slouží k lepšímu pochopení dané problematiky. Výkresová dokumentace je zpracována precizně a má odpovídající úroveň. Autor postupoval při řešení systematicky a jednotlivé kapitoly na sebe logicky navazují.



- připomínky k bakalářské práci

Celkový návrh frézovací hlavy hodnotím jako povedený. Mám pouze drobné připomínky k provedení brzdy a uložení osy A. U návrhu brzdy osy A nepovažuji za vhodné použití keramického brzdného kotouče. Snížení hmotnosti tohoto keramického kotouče oproti ocelovému by se pohybovalo v řádu jednotek kilogramů. Proti tomu je vysoká cena polotovaru a obrábění keramiky. Ke zpevňování osy A, tedy zabrzdění brzdy dochází v okamžiku, kdy je polohování osy zastaveno. Nebude tedy ani u ocelového kotouče docházet k výraznému opotřebení. Osobně bych zvolil brzdňý kotouč z vhodné oceli a chemicko-tepelné zpracování. Pro uložení osy A je použita dvojice kuličkových ložisek s kosoúhlým stykem. V teoretické části se autor zmiňuje o různých velikostech předpětí u tohoto typu ložisek. Ve vlastním návrhu však tato problematika není řešena a není jasné, jak by se požadovaného předpětí ložisek dosáhlo.

- otázky na studenta k zodpovězení u obhajoby

Jaký alternativní materiál popřípadě chemicko-tepelné zpracování byste zvolil pro výrobu kotouče brzdy osy A? Musí být zajištěna její dlouhodobá funkčnost a životnost.

Popište možné varianty řešení odměřování polohy natočení osy A u vašeho návrhu frézovací hlavy.

- závěrečné hodnocení

Předložená bakalářská práce splňuje požadavky zadání. Jednotlivé konstrukční uzly jsou zpracovány precizně a jsou podloženy velkým množstvím výpočtů. Pro vlastní návrh frézovací hlavy dokázal autor vybrat vhodné komponenty např. elektrovřeteno, harmonickou převodovku, servomotor od zvolených výrobců. Přiložená výkresová dokumentace má odpovídající úroveň. Výrobní výkresy vybraných součástí obsahují správné rozměrové i geometrické tolerance a výkresy montážních sestav jsou přehledné. Celkově hodnotím bakalářskou práci kladně.

Prohlášení:

Bakalářská práce splňuje zadání a doporučuji ji k obhajobě.

18. 8. 2017

.....
Datum

.....
Podpis oponenta

Kontakt na Oponenta:

Ing. Petr Bali Šoltés

TOS VARNSDORF a.s.

Říční 1774

407 47 Varnsdorf

Czech Republic

tel.: +420 412 351 440

e-mail: bsoltés@tosvarnsdorf.cz



POSUDEK OPONENTA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

NÁVRH KLASIFIKACE

Autor BP: TOMÁŠ HORÁK

Název BP: NÁVRH JEDNOOSÉ FRÉZOVACÍ HLAVY S ELEKTROVŘETENEM

Oponent BP: PETR BALI ŠOLTÉS

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					

18. 8. 2017

.....
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.