ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

**Fakulta strojní**

Technická 4, 166 07 Praha 6

# POSUDEK OPONENTA DIPLOMOVÉ PRÁCE

## SLOVNÍ HODNOCENÍ

*Autor DP:* BC. TOMÁŠ URBAN

*Název DP:* NÁVRH OTOČNĚ SKLOPNÉ FRÉZOVACÍ HLAVY PRO OBRÁBĚNÍ SLITIN HLINÍKU

*Oponent DP:* ING. ONDŘEJ KUBERA

**Přístup studenta k řešené problematice**

Student měl za úkol ve své práci navrhnout otočně sklopnou frézovací hlavu pro obrábění slitin hliníku. Na začátku práce provedl analýzu dostupných provedení frézovacích hlav, a na základě této analýzy se ve zbytku práce zabývá návrhem vlastního řešení. V celé práci student použil velké množství odborné literatury, článků a podkladů výrobců spojených s automatickou výměnou obrobků, které jsou dostupné na webových stránkách.

**Zvolený postup řešení**

V úvodu práce student popisuje použití otočně sklopné frézovací hlavy a jako příklad použití na stroji zmiňuje pětiosý frézovací stroj typu horní gantry. Dále také popisuje běžné kinematické uspořádání pro pětiosé frézovací stroje. V rešeršní části práce jsou nejprve shrnuty používané pohony os, pro frézovací hlavy a následně jsou popsány množné kinematická uspořádání. Student dále udělal přehled parametrů od různých výrobců frézovacích hlav. Na základě rešerše byly zvoleny tři varianty řešení. Pro všechny varianty student zvolil vidlicové provedení, takže se jednotlivé varianty liší v použití různých pohonů os A a C. Do třech variant řešení byl tedy postupně zvolen pohon prstencovými motory, šnekovými převodovkami a cykloidními převodovkami. Z těchto variant student vybral variantu s pohonem prstencovými motory, z důvodu vysoké dynamiky a kompaktní zástavby. Ve zbytku práce se student zabývá výpočty a finální konstrukcí frézovací hlavy.

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

Navrženou otočně sklopnou frézovací hlavu student osadil frézovacím vřetenem HSD ES510, které splňuje všechny požadované parametry. Na základě pravděpodobných zátěžných spekter provedl výpočty, podle kterých nadimezoval prstencové motory, ložiska a brzdy, pro obě osy. V práci jsou rovněž podrobně řešeny rozvody energií frézovací hlavou, což je důležité kvůli omezenému místu a pro kompaktní zástavbu. Výsledná konstrukce splňuje všechny požadavky a parametry ze zadání diplomové práce. Takto navržená frézovací hlava by mohla být použita do některého pětiosého frézovacího centra.

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

Práce obsahuje dostatečné množství obrázků a tabulek, vhodné rozložení kapitol a úhledné formátování textu. Student správně využil číslování použitých obrázků a tabulek, na které se postupně odkazuje v textu. Student dodržel požadované rozpětí stránek a také vytvořil optimální počet příloh, které obsahují dodatečné informace k řešení zadaného tématu.

**Připomínky k diplomové práci**
V práci nejsou zmínky o přetlakováni vzduchem jednotlivých částí frézovací hlavy, ani vřetene. Zejména by se měly přetlakovat všechny odměřování a prostory kolem prstencových motorů, protože může dojít k poškození mechanických těsnění a tím pádem by se do hlavy mohla dostat řezná kapalina, která by poškodila tyto drahé komponenty. V konstrukci frézovací hlavy chybí horní víko v držáku vřetena, přes které by se mělo zapojovat vřeteno a popřípadě se přes něj dá vyměnit rotační přívod vřetena.

**Otázky na studenta k zodpovězení u obhajoby**
Používají se frézovací hlavy pouze pro pětiosé frézovací stroje?
Stručně popište, jak bude probíhat montáž frézovací hlavy?

**Závěrečné hodnocení**
Student splnil všechny cíle, které měl v zadání diplomové práce. Navrhl otočně sklopnou frézovací hlavu pro obrábění slitin hliníku a svůj návrh podpořil i řadou výpočtů a výkresů. Celkově se jedná o zdařilou práci a samotný návrh frézovací hlavy by se dal po drobných úpravách použít v reálném provozu.

*Prohlášení:*

**Diplomová práce splňuje zadání a doporučuji ji k obhajobě.**

1.2.2019 .....
Datum

..... Podpis oponenta

*Kontakt na Oponenta:*
Kovosvit MAS a.s.
Náměstí Tomáše Bati 491
391 02 Sezimovo Ústí
kuberao@kovosvit.cz
+420 381 632 412

# POSUDEK OPONENTA DIPLOMOVÉ PRÁCE

## NÁVRH KLASIFIKACE

*Autor DP:* BC. TOMÁŠ URBAN

*Název DP:* NÁVRH OTOČNĚ SKLOPNÉ FRÉZOVACÍ HLAVY PRO OBRÁBĚNÍ SLITIN HLINÍKU

*Oponent DP:* ING. ONDŘEJ KUBERA

**NÁVRH KLASIFIKACE:**

*Jednotlivá hlediska zpracování diplomové práce navrhuji klasifikovat[1] :*

| **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 | | | | | |

***Diplomovou práci navrhuji klasifikovat známkou[6]:***

| **A (1) Výborně** | **B (1,5) Velmi dobře** | **C (2) Dobře** | **D (2,5) Uspokojivě** | **E (3) Dostatečně** | **F (4) Nedostatečně** |
|---|---|---|---|---|---|
| | **X** | | | | |

1.2.2019 .....
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.