

**I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE**

<b>Název práce:</b>	Effective control of CNC milling machine tool when machining complex parts
<b>Jméno autora:</b>	Bc. Filip Bartoš
<b>Typ práce:</b>	diplomová
<b>Fakulta/ústav:</b>	Fakulta strojní (FS)
<b>Katedra/ústav:</b>	Ústav výrobních strojů a zařízení (Ú12135)
<b>Vedoucí práce:</b>	Ing. Petr Vavruška, Ph.D.
<b>Pracoviště vedoucího práce:</b>	Ústav výrobních strojů a zařízení (Ú12135)

**II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ**

<b>Zadání</b>	<b>náročnější</b>
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Student pracoval na vývoji optimalizačních funkcí pro automatizované generování otáček a posuvových rychlostí pro dodržení konstantní řezné rychlosti a posuvu na zub při obrábění tvarově složitých dílců. Jedná se o inovativní principy řízení technologických podmínek. Nejen vývoj těchto funkcí, ale i jejich implementace k testování a praktickému použití byly náročné a k řešení bylo nutné nastudovat problematiku programování nadstavbových SW nástrojů pro CAM systém Siemens NX. Na základě těchto skutečností je rozhodně nutné zařadit zadání mezi náročnější.	

<b>Splnění zadání</b>	<b>splněno</b>
<i>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.</i>	
Diplomová práce splňuje zadání a stanovené cíle.	

<b>Aktivita a samostatnost při zpracování práce</b>	<b>A - výborně</b>
<i>Posuďte, zda byl student během řešení aktivní, zda dodržoval dohodnuté termíny, jestli své řešení průběžně konzultoval a zda byl na konzultace dostatečně připraven. Posuďte schopnost studenta samostatně tvůrčí práce.</i>	
Student byl při řešení své bakalářské práce samostatný a projevoval aktivitu při studování nových podkladů a materiálů potřebných k řešení, stejně jako při zpracovávání vlastního řešení. V průběhu řešení práce probíhaly pravidelné konzultace.	

<b>Odborná úroveň</b>	<b>A - výborně</b>
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Odborná úroveň diplomové práce je na velmi vysoké úrovni. Student zužitkoval znalosti získané studiem, především z programování, výrobních strojů, NC řízení výrobních strojů, matematiky a technologie ale zejména bylo nutné projevit iniciativu pro studování nových podkladů. Při zpracovávání rešeršní části práce student dohledával informace a studoval potřebné odborné materiály a články psané jak v českém tak i anglickém jazyce.	

<b>Formální a jazyková úroveň, rozsah práce</b>	<b>B - velmi dobře</b>
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Student si dobrovolně vybral anglický jazyk pro napsání diplomové práce. Zpracování tedy bylo náročnější. Po stránce jazykové lze najít drobné výhrady v gramatice, ale to nikterak nesnižuje úroveň práce. Z formálního a typografického pohledu je práce na velmi dobré úrovni, stejně tak z hlediska používaných termínů. Práce má vhodnou strukturu a rozsah. Použité i vlastní vytvořené obrázky, schémata a vývojové diagramy jsou velmi přehledné a vhodně zakomponované do textu.	

**Výběr zdrojů, korektnost citací**

**A - výborně**

*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.*

Autor pro zpracování práce čerpal ze zdrojů doporučených vedoucím práce, ale i z mnoha samostatně nalezených zdrojů. Bibliografické citace jsou úplné a uvedené v souladu s citačními zvyklostmi a normami. V práci jsou převzaté podklady ze zdrojů přehledně odlišené odkazem na původní zdroje.

**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.*

Student vytvořil funkční řešení postprocesoru s integrovanými optimalizačními funkcemi pro dynamické řízení otáček vřetena a posuvových rychlostí při generování NC programů. Technolog tak může buďto zvolit pouze jednu z optimalizačních funkcí při generování NC programů, nebo použít kombinaci obou funkcí. V práci bylo prokázáno, že využití optimalizačních funkcí má nejvyšší přínos ke zvýšení trvanlivosti nástroje, pokud jsou použité obě najednou. Využití funkce pro řízení otáček zároveň vede ke zvýšení produktivity obrábění. Tyto výsledky jsou podloženy provedením testu obrábění s měřením opotřebením nástroje v čase. Vytvořené optimalizační funkce je možné využít obecně pro technologické operace bodového frézování kulovými či toroidními nástroji při obrábění tvarových ploch.

**III. CELKOVÉ HODNOCENÍ A NÁVRH KLASIFIKACE**

Řešení bakalářské práce probíhalo soustavně a student k řešení přistupoval aktivně a s vlastní iniciativou. Cíle stanovené v zadání byly splněné, přičemž řešení přináší řadu nových poznatků, nabízí nové přístupy s jednoznačně prokázanými pozitivními efekty při řízení CNC stroje a je využitelné v praxi. Diplomová práce splňuje veškeré výše uvedené parametry hodnocení.

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

Datum: 17.1.2022

Podpis: