

## I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Hodnocení zbytkové výšky materiálu při frézování obecných ploch za použití CAM
Jméno autora:	Pavel Skoupý
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta strojní (FS)
Katedra/ústav:	Ústav technologie obrábění, projektování a metrologie
Oponent práce:	Ing. Jan Hnátík, Ph.D.
Pracoviště oponenta práce:	Západočeská univerzita v Plzni

## II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

<b>Zadání</b> <i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	<b>průměrně náročné</b>
Práce řeší porovnání teoretické a skutečně naměřené drsnosti při frézování kulovou frézou. Testy probíhaly na rovinné ploše, čímž se zadání úkolu částečně zjednodušilo.	
<b>Splnění zadání</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>	<b>splněno</b>
V úvodu práce jsou definovány cíle, které směřují především k porovnání teoretické drsnosti povrchu, resp. výšce zbytkového materiálu, a skutečně naměřených hodnot. V práci pak následuje popis problematiky frézování a hodnocení obrobeneho povrchu. Popis je sice místy poměrně povrchní, ale dostatečný pro účel bakalářské práce. Práce tak splňuje zadání v požadovaném rozsahu.	
<b>Zvolený postup řešení</b> <i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	<b>správný</b>
Autor zvolil porovnání parametrů na rovinné ploše, čímž se řešení zjednodušilo a vyhodnocení výsledků tak bylo snazší. Na druhou stranu se tak omezily vlivy, které na drsnost povrchu při frézování mají nepochybně vliv. A to především vliv zaoblení povrchu, se kterým se u obrábění tvarových ploch běžně setkáváme. Je však otázka, zda by toto složitější zadání byl autor schopen v rozsahu BP vyřešit. Zjednodušení problému na úrovni BP je tak zcela logické a správné.	
<b>Odborná úroveň</b> <i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	<b>A - výborně</b>
Autor v práci prokázal schopnost práce s CAM systémem a zároveň také s přístroji pro měření drsnosti povrchu. Zároveň prokázal teoretické znalosti z teorie obrábění (výpočty zbytkového objemu) a metrologie (popis měřených parametrů drsnosti). Práce je dobře strukturovaná, obsahuje nosnou myšlenku, která prochází celou prací.	
<b>Formální a jazyková úroveň, rozsah práce</b> <i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	<b>A - výborně</b>
V práci se vyskytuje minimální množství chyb. Text je vhodně strukturovaný, byť některé kapitoly se úplně netýkají řešeného tématu (např. „Stavba CNC kódu“). Obrázky vhodně doplňují psaný text. Rozsah práce je na BP dostatečný.	
<b>Výběr zdrojů, korektnost citací</b> <i>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</i>	<b>A - výborně</b>

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.

Práce obsahuje dostatečné množství použité literatury. V textu jsou správně uvedeny citace z jednotlivých zdrojů.

#### 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.

Výtku bych měl ke zvoleným řezným podmínkám. V případě 8000 ot/min a průměru nástroje 6 mm je teoretická řezná rychlost cca 150 m/min. Vezmeme-li v úvahu efektivní řezný průměr nástroje při  $A_p = 0,15$  mm, dosahuje skutečná řezná rychlost pouhých 47 m/min. Kvalita obrobeneho povrchu tak bude nízkou řeznou rychlostí dozajista ovlivněna. Přitom autor na stroji využíval naklápěcí svěrák. Při provedení testu při naklopení obrobku by tak mohl při zachování kruhového profilu nástroje (a správného výpočtu bočního kroku, ne záměrně špatně vypočteného) dosáhnout výrazně vyšší řeznou rychlost. Pokud by navíc místo hliníkové slitiny použil pro test např. korozivzdornou nebo nástrojovou ocel, dosahoval by řezných rychlostí, kterých se běžně při obrábění těchto materiálů dosahuje.

### 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.

Celkově diplomovou práci doporučuji k obhajobě.

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

Datum: 31.8.2017

Podpis:

