

## Oponentní posudek diplomové práce

Jméno studenta: Bc. Vít LAUDÁT

Oponent diplomové práce: Ing. Luboš Kroft, Ph.D.

### Cíl práce a jeho naplnění

Cílem předložené práce bylo ověřit možnost využití aditivních technologií v oblasti řezných nástrojů. Práce se zabývá konstrukčním návrhem a ověřením tlumících vlastností 3D tištěných fréz s vyložením více než 3xD. Práce svým obsahem zcela naplňuje zadání diplomové práce a svým vypracováním je přehledná.

### Obsahové zpracování a přístup k řešení

Práce je rozdělena do celkem pěti kapitol, které svojí strukturou pokrývají řešenou problematiku. Teoretická část práce se zabývá kovovým 3D tiskem materiálu a dále pak konstrukcí nástrojů na frézování se zaměřením na nástroje vyložené více než 3xD. Vzhledem k řešené problematice je teoretická část poměrně obsáhlá. Z toho důvodu by bylo možné některé obecně známé pasáže vypustit. Celá teorie je kvalitně zpracována až na pár drobných nepřesností.

V praktické části, která je rozdělena do několika podkapitol, autor nejprve řeší návrh konstrukce vnitřní struktury fréz a následně se zabývá ověřením tlumících vlastností jednotlivých variant. Vzhledem k tomu, že autor navazuje na práci jiného studenta, do praktické části byla zahrnuta i kompozitní fréza stejné konstrukce a také konvenčně vyráběný nástroj. V této části autor využívá jednak svých znalostí, ale také vhodně kombinuje další poznatky z jiných prací realizovaných v RTI ZČU.

Před samotným testováním jednotlivých nástrojů je provedena modální analýza jednotlivých variant a také následně celých nástrojových sestav. Z těchto analýz vyplývá, že některé varianty tištěných nástrojů mají dobrý potenciál pro nasazení do reálného experimentu. Osobně se domnívám, že některá vyhodnocení jednotlivých měření by bylo vhodné znovu ověřit, a to zejména z důvodu odlišných výsledků při samotném experimentálním obrábění.

V poslední části je popsán samotný experiment, při kterém byly měřeny vibrace při reálném obrábění. Výsledky tohoto testu jsou bohužel značně neprůkazné, a to zejména z důvodu nemožnosti testovat všechny navržené varianty, což není chyba, kterou by mohl autor ovlivnit. I tak jsou zde velice zajímavá data, která ukazují značný potenciál takto vyráběných nástrojů.

Závěr práce shrnuje celý postup práce a autor zde uvádí shrnutí výsledků.

### Formální náležitosti práce a úprava

Po obsahové a formální stránce je práce na dobré úrovni. Práce obsahuje všechny náležitosti a členění odpovídá rozsahu zadání. V práci se vyskytují drobné překlepy, což nijak nesnižuje kvalitu práce. V některých pasážích je práce trochu nepřehledná a některé obrázky mají velice špatnou kvalitu.



#### Otázky, připomínky

- V práci je uvedeno, že problematické jsou převisy se zaoblením větším než 4mm, to je obecně platné pravidlo nebo jsou ještě další omezení?
- Z jakého důvodu je vhodné, aby hmotnost nástroje byla co nejnižší?

#### Slovní hodnocení práce

Svou prací autor prokázal přiměřené znalosti i schopnost samostatné práce na zadaném úkolu.

*Diplomovou práci doporučuji k obhajobě.*

Event. Pokračování textu na přiložených listech.

Navrhovaná výsledná klasifikace: **velmi dobře**

Místo, dne: Plzeň, 11. 8. 2020

.....

podpis