



OPONENTNÍ POSUDEK DISERTAČNÍ PRÁCE

Oponent: Ing. et Ing. Mgr. Jana PETRŮ, Ph.D.

Téma práce: Analýza měrných řezných sil pro nové obráběné materiály a CNC technologie

Autor práce: Ing. Zdeněk FIALA

Školitel: prof. Ing. Miroslav PÍŠKA, CSc.

Oponentní posudek disertační práce byl vypracovaný na základě jmenování děkanem FSI VUT v Brně doc. Ing. Jaroslavem Katolickým, Ph.D. ze dne 25.2.2014. V posudku se na základě požadavků jmenovacího dekretu vyjadřují:

- k aktuálnosti tématu disertační práce;
- ke splnění stanovených cílů disertační práce;
- k postupu řešení problému a k výsledkům disertace;
- k významu pro praxi a rozvoj vědního oboru;
- k formální úpravě disertační práce a její jazykové úrovni aj.

POSOUZENÍ PRÁCE

Téma předložené doktorské disertační práce „Analýza měrných řezných sil pro nové obráběné materiály a CNC technologie“ je aktuální a její odborné zaměření je v souladu se studijním oborem Strojírenská technologie. Vědecko – výzkumný charakter práce přináší jak teoretické závěry pro vědní obor, tak poznatky pro praktické využití. Práce je členěna do 10 kapitol na 125 stranách a obsahuje 3 přílohy. V práci je použito 87 odkazů na citovanou literaturu, včetně zahraničních literárních pramenů.

Úvodní kapitola popisuje aktuálnost řešené problematiky obrábění kompozitních materiálů a uplatnění těchto nových materiálů v praxi. Následují cíle práce, které jsou jasně a přehledně definovány. V teoretické části práce je popsána technologie čelního frézování včetně rozkladu řezných sil, stanovení opotřebením řezného nástroje a jeho vlivu na silové zatížení nástroje, vibrace při obrábění a vlivu opotřebením nástroje na stabilitu obráběcího procesu.

Experimentální část práce je rozdělena na analýzu vývoje měrných řezných sil při změně řezných podmínek a na měření zvukových spekter obráběcího procesu, tvorbu zvukových map a hledání závislostí mezi významnými frekvencemi zvukového spektra, měrnou řeznou silou a opotřebením řezného nástroje.

V závěru práce je provedeno shrnutí výsledků disertační práce včetně obecných závěrů získaných při experimentálním obrábění kompozitních materiálů a perspektiva další vědecké činnosti v této oblasti strojírenské technologie. Množství odkazů na citovanou literaturu a jejich výběr svědčí o zodpovědném přístupu ke studiu literatury k tématu práce a kvalitnímu zpracování současného stavu problematiky.

PŘIPOMÍNKY A DOTAZY K PŘEDLOŽENÉ PRÁCI

- Pro kvantifikaci opotřebení nástroje doporučuji se řídit normou ISO 3685, která dále rozděluje opotřebení na hřbetě VB na VB_c – opotřebení v oblasti špičky nástroje, VB_N – opotřebení ve formě vrubu, VB_B – opotřebení přímé části ostří (průměrné), VB_{Bmax} – opotřebení maximální.
- Uvedte zdůvodnění pro stanovení kritéria opotřebení nástroje VB na úrovni $VB=0,2$ mm.
- Uvedte, zda a popřípadě jakým způsobem byla hodnocena kvalita obrobeného povrchu po obrobení?
- Bylo provedeno alespoň informativní měření dosahovaných teplot při obrábění kompozitních materiálů a zvažováno ovlivnění kvality povrchu po obrobení?
- Uvedte, jak si vysvětlujete nevýrazný trend hodnot měrných řezných sil při změnách řezných rychlostí získaných při obrábění sklo-polyesterového kompozitu oproti výsledkům při obrábění uhlíko-epoxidového kompozitu. Jaký byl teoretický předpoklad těchto trendů vývoje měrných řezných sil při změnách řezných rychlostí a jakými poznatky byl předpoklad podložen?
- Obrázek 4.4 Silový rozklad v průběhu opotřebení pro frézování je obtížněji čitelný, doporučuji upravit do přehlednější formy, doplnit symboly do seznamu zkratk a symbolů.
- Seznam použitých zkratk a symbolů není úplný (např. nejsou uvedeny symboly ze str. 14 – s_s , z_z aj., ze str. 17 – t , ze str. 21 – $Y_0(t)$, $Y(t)$ dále VB aj.). Navíc není vhodné používat v jedné práci označení dvěma shodnými symboly různé významy, jako je uvedeno v seznamu zkratk a symbolů pro f_z . Nutno doplnit chybějící použité zkratky a symboly do seznamu.
- Velmi kladně hodnotím tématické zaměření práce a zpracování tématu, a to nejen po stránce odborné ale i formální.

VYJÁDŘENÍ K TEZÍM PRÁCE

Předložené teze stručně a výstižně popisují obsah doktorské práce včetně současného stavu řešené problematiky, stanovených cílů práce, experimentální práce, hlavní výsledky a závěrečné zhodnocení.

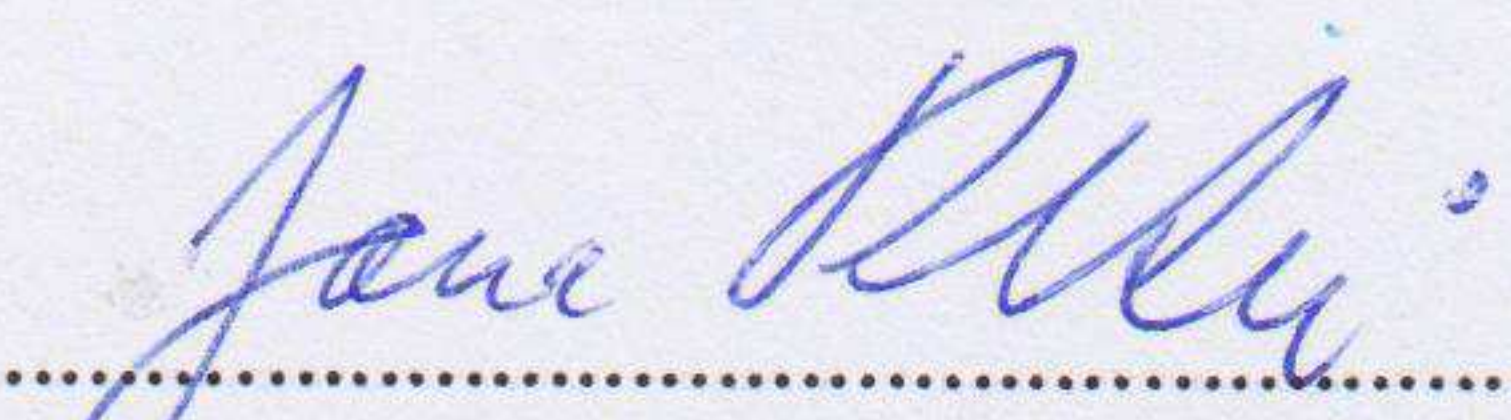
ZÁVĚREČNÉ ZHODNOCENÍ

Téma práce je aktuální a navázáno na praxi. Stanovené cíle byly v předložené disertační práci úspěšně naplněny a získané výsledky budou přínosem jak pro další rozvoj vědní disciplíny, tak i využitelné v praktických provozech. I přes uvedené připomínky má předložená disertační práce odpovídající odbornou i formální úroveň, její výsledky jsou správné a využitelné. Plně vyhovuje stanoveným podmínkám a prokazuje, že *Ing. Zdeněk FIALA* je způsobilý tvůrčí vědecké práce, dokáže používat vědecké a experimentální metody a má dobré teoretické znalosti. Proto

DOPORUČUJI

doktorskou disertační práci *Ing. Zdeňka FIALY* k obhajobě a po jejím úspěšném absolvování udělení akademického titulu Ph.D.

V Ostravě dne 19.3.2014


.....
Ing. et Ing. Mgr. Jana PETRŮ, Ph.D.
Fakulta strojní VŠB – TU Ostrava
oponentka disertační práce