

Oponentský posudek habilitační práce

Autor habilitační práce: **Ing. Richard Kminiak, PhD.**

Název práce: ***Kvalita vytvořeného povrchu jako kritérium volby technicko-technologických parametrů frézování dřeva***

Tento posudek jsem vypracoval na základě jmenování oponentem dle spisu Menovanie oponentom pre habilitačné konanie (vaše značka R-2406/2018 ze dne 26.3.2018) a žádosti děkana DF prof. Ing. Jána Sedláčika, PhD. o zpracování posudku.

Po prostudování práce předkládám následující stanovisko:

- 1) ***Zaměření práce, všeobecné údaje:*** Hodnocená práce obsahuje 73 stran včetně českého a anglického abstraktu a je uveden Seznam 8 příloh obsahující publikace autora k danému tématu. Součástí je rovněž seznam literatury o 105 položkách v českém, slovenském a anglickém jazyce a seznam 7 STN. V seznamu literatury uvádí autor 8 publikací s vlastním autorstvím. Z toho na Web of Science je možno najít 4 publikace, kde je spoluautorem a které jsou zaměřeny do oboru technologie zpracování dřeva. Tento poměrně přiměřený soupis zdrojů co do počtu publikací je ovšem doplněn o další, především internetové zdroje a firemní literaturu, takže je zřejmé, že autor čerpal ze širší základny zdrojů.

Obecně se dá zaměření práce charakterizovat jako analýza současného stavu problematiky frézování dřeva a rozebírá vliv technicko - technologických parametrů procesu obrábění na kvalitu vytvořeného povrchu. Proveden je nástin výběru vhodného modelu při rovinném frézování a frézování na CNC obráběcím centru. K tomu je potřebné ověření navržených modelů v provozních podmínkách s následným ověřením jejich správnosti. Práce používá v potřebné míře matematický aparát a grafická vyjádření řešených problémů. Určitým nedostatkem je absence syntézy údajů o možnostech jednotlivých metod, což vyplývá z faktu, že autor pracuje s tak různorodým souborem, jaký dnes představuje dřevařská výroba. Zejména v teoretické části práce, což je z podstatné části teorie kinematiky procesu frézování, se soustřeďuje na popisy faktů, které nejdou do hloubky požadované u docentských prací. Po formální stránce kladně hodnotím uvádění původu obrázků a fotografií a jednotnost citací. V druhé části je řešena kvalita procesu frézování, je provedena kvalitní rešerše literatury o vlivu jednotlivých faktorů na kvalitu povrchu.

Práce je vcelku přehledná, podle zpracovaného rozpisu obsahu se dá vcelku dobře orientovat v textu, jednotlivé kapitoly jsou ucelené, použité obrázky jsou kvalitní, celkově práce po obsahové stránce působí přesvědčivě.

- 2) ***Stanovené cíle a jejich splnění:*** Hodnocená habilitační práce řeší problematiku optimalizace pracovního procesu, kladen je důraz na propojení teoretických a praktických poznatků. Přesto že hlavní cíl není v práci pregnantně uveden, si stanoví autor cíl posoudit existující metody v kombinaci s matematickým popisem a ověřením volby vhodného modelu v pracovním prostředí výrobních provozů. Zde je nutné vidět, že autor si rozbohem současného stavu řešené problematiky v rámci popisu jednotlivých metod nevytvořil dobré vstupy pro stanovení dílčích cílů práce, chybí diskuse k možnosti použití

jednotlivých metod a zejména závěry, které by zdůvodnily směr postupu práce. Proto se mi jeví následně uváděné stanovení dílčích cílů jako výsledek intuitivního procesu myšlení. Tyto cíle byly postupně řešeny s různou úrovní kvality zpracování.

3) **Metodika práce a formální zpracování:** Práce je rozdělena do 2 kapitol, přičemž úvod a kapitola 1 jsou úvodem do problematiky a zabývají se současným stavem řešené problematiky. Zde se jeví jako důležité rozdělení a hodnocení faktorů pracovního prostředí s důrazem na ochranu zdraví pracovníků a minimalizaci hrozeb pro životní prostředí. Autor pracuje s pojmem optimalizace jako procesem výběru nejvhodnější varianty z množství možných jevů. Zaměřuje se zejména na optimalizaci nástrojů, pracovních postupů a parametrů výrobního procesu a zdůrazňuje úzkou propojenost těchto prvků. Využívá k tomu teorie účelových funkcí, na jejíž rozpracování se ve spoluautorství podílel. Cílem je maximalizace produkce při zachování kvality výrobků, což řeší postupně v práci. Správně definuje ukazatel kvality obráběného výrobku a definuje použití parametrů nerovností obrobeného povrchu. Toto literární zpracování je relevantní k danému tématu. Nejsou však uvedeny vlastní hodnocení autora nutná pro výběr metod, které mají být dále rozpracovány. Na tento problém jsem upozornil při hodnocení volby cíle práce a dílčích cílů, které jsou v práci uvedeny pouze okrajově. Za jádro této části práce je možno považovat rozbor mechanismu vzniku třísky. Podle mého soudu design výzkumu není špatně navolen a lze ho použít pro všechny druhy frézování. Tuto část práce hodnotím jako velmi zdařilou. Kapitola 2 řeší výzkum kvality obrábění. Metodicky správně se pracuje s pojmem přesnost obrobku, je proveden rozbor nepřesností a podíl faktorů stroj, nástroj, pomocné nástroje a zařízení a pracovní postup. Výsledkem je návrh metod pro hodnocení optimalizace řezných podmínek. Souhlasím se závěry autora, že posuvná rychlost, řezná rychlost a úběr mají zásadní vliv na kvalitu frézování. V kapitole jsou dále hodnoceny výsledky obrábění s hlediska kvality a specifika CNC obrábění. Autor poté rozbořem dílčích experimentů provádí objasnění pojmu strategie obrábění a zdařilé ověření správnosti postupu hodnocení nerovností povrchu normovanými metodami s konstatováním, že vlnitost a drsnost se nedají přímo měřit. To si vyžaduje další diskusi.

4) **Přínos práce pro praxi:** Souhlasím s tvrzením autora, že výsledek experimentálního posouzení má vliv na hodnověrnost optimalizace. V této práci je položen dobrý základ pro řešení problému, ale v budoucnu se musí provést další rozpracování modelu. Přínosem je, že autor přestože pracuje pouze v omezené míře s teoretickými úvahami, klade důraz na práci s praktickými fakty. Nezanedbatelný je rovněž přínos práce pro praxi pedagogickou, což musí být u habilitační práce výrazným požadavkem. Celkový přehled autora a jeho dostatečná orientace v dané problematice, tak jak jsou z práce zřejmé, dokladují splnění i tohoto úkolu.

5) **Závěr a doporučení:** Připomínky, které uvádím v jednotlivých bodech, nejsou takového charakteru, aby bránily celkovému pozitivnímu posudku.

Autor předložil práci, která

1. splňuje požadavky z hlediska aktuálnosti a současného stavu oboru,
2. dokazuje svojí formou dobré didaktické schopnosti uchazeče,
3. uvádí publikace autora, jež tvoří jádro práce
4. ukazuje, že se jedná o pracovníka s výraznou vědeckou erudicí

a proto

doporučuji habilitační práci Ing. Richarda Kminiaka, PhD. k obhajobě.

V Brně, 16. dubna 2018