

Posudek disertační práce o názvu

Vliv řezných podmínek na dokončování obecných ploch soudečkovými nástroji.

autora Ing. Cyrila Hořavy

Disertační práce o názvu: „Vliv řezných podmínek na dokončování obecných ploch soudečkovými nástroji“, si jako cíl práce vymezuje *moderní, a především aktuální téma*, týkající se dokončovacích operací s využitím soudečkových frézovacích nástrojů.

Při kontrole práce konstatuji, že disertační práce (dále jen práce) Ing. Hořavy se skládá z částí, které jsou u takového typu práce obvyklé. Použitá literatura v počtu 69 odkazů není starší deseti let, s několika výjimkami, které tvoří základní literaturu oboru.

Taktéž při kontrole práce na plagiátorství konstatuji, že se jedná o původní práci, bez známek plagiátu. Dále dle publikačních výstupů autora práce je zřejmé, že tyto byly zapracovány do jeho práce.

Cíle práce (viz str. 29) jsou srozumitelně vypsány a splněny v následujících kapitolách práce. Logickým krokem je potom i návrh porovnání výsledků s frézou kulovou (viz str. 30)

V bodu 6.4.1 práce autor uvádí termín „dohrubování“. Navrhoval bych využít spíše termínu „dokončení hrubování“, či „dokončení hrubovací operace“.

Možná bych též upozornil na fakt, že v Tab. 7.1 autor u v_c uvádí historicky používanou jednotku m/min, což není označení dle ISO. Nicméně toto označení je i ve vědeckých pracích běžné.

Za klíčovou část práce z hlediska demonstrace výsledků považuji zobrazení řezných sil jako funkce f_z . V tomto případě, autor velice „vtipně“ zvolil zobrazení pomocí konturových grafů, s přesně definovaným počtem kontur. Vzniklé tak „pseudo-regresní“ 3D grafy jednoznačně demonstrují silové poměry při dokončovacích operacích.

Další klíčovou částí práce, která nese vlastní vědecký charakter, je pasáž týkající se hodnocení jakosti obrobeného povrchu (viz str. 52 a dále). S využitím mikroskopického zkoumání a 3D scanování prokázal, že vlastní plocha jeví charakter heterogenní. Toto zjištění jednoznačně plyne z Obr. 7.10 a 7.11 a dále uvedených konturových grafů opět s parametry a_d a f_z jako funkce parametru R_a .

V pasáži 7.3 autor využívá metodiku DOE, konkrétně „Plně faktorový plán“ a čtyřech úrovních s konfidenční úrovní 0,95. Kde jsem nalezl drobný překlep, který může způsobit čtenáři nepochopení. V osmém řádku pasáže 7.3 str. 96 autor píše, že využil návrh 2k. Toto je překlep správně patří 2^k , kde k označuje faktory n , f_z , a_d a m . Postupnými iteracemi potom autor v práci našel rovnici, která je uvedena jako Obr. 7.60 (správně by však měla být číslována, jako matematický vztah).

Numerické hodnocení naměřených výsledků je zpracováno jednoduše pomocí odpovídajících tabulek, které jsou zpracovány (na množství dat, s kterými musel autor pracovat) velice přehledně.

Z hlediska statistických nástrojů byly využity v práci metody popisné statistiky a její vizualizace, což považuji za plně dostačující.

Velice zajímavě je řešena pasáž práce 7.5.2 „Vliv maximálního kroku na drsnost“, kde autor využil a aplikoval metodiku trendové statistiky.

Ta potom velice srozumitelně demonstrovala vliv „maximálního kroku“ jako funkce R_a , R_z a R_{Sm} . Je možné sice říci, že tato pasáž by byla možná zpracovat pomocí vhodných nástrojů regresní analýzy a to jak lineární, tak i nelineární, ale k vlastnímu přínosu práce by to mnoho nového nepřineslo.

Trendové charakteristiky jsou v tomto případě zcela postačující a vypovídající.

Závěrem tedy mohu konstatovat, že cíle práce vytyčené Ing. Hořavou byly splněny. Vznikla značně rozsáhlá práce demonstrující vlastnosti soudečkových fréz, která vykazuje známky novosti i vědeckého přínosu, který byl taktéž publikován.

Práci proto **DOPORUČUJI** k obhajobě

Dále na základě výše uvedeného doporučení, aby po úspěšně složené obhajobě obdržel Ing. Cyril Hořava titul Ph.D.

Otázky:

1. Vysvětlíte, zda by bylo možné „zanedbat“ heterogenní strukturu povrchu obrobeného soudečkovou frézou. Co by toto zanedbání (ne)způsobilo?
2. Pro porovnání řezných sil velice často využíváte diagramy typu min-max. Bylo by možné (např. pro F_c) do těchto intervalů implementovat intervaly spolehlivosti (např. pro odhady aritmetických průměrů a směrodatných odchylek)? Pokud ano, co by bylo tímto krokem možné získat?

Ve Zlíně dne 6.5.2025

prof. Dr. Ing. Vladimír Pata