

**Oponentský posudok na Dizertačnú prácu Ing. Hany Vrbovej na tému:
„Matematické metody hodnocení drsnosti tvarově obrobené plochy v blízkosti
inflexních bodů“.**

Autor práce: Ing. Hana Vrbová

Študijný program: P0711D130003 / Procesní inženýrství

Školitel': prof. Dr. Ing. Vladimír Pata; doc. Ing. Roderik Plavec, PhD.

Oponent: doc. Ing. Soňa Rusnáková, Ph.D.

Fakulta Technologická, Ústav výrobního inženýrství, Vavrečkova 275, 760 01 Zlín

Predložení dizertačná práca sa zaoberá tvorbou metodiky hodnotenia drsnosti heterogénnych povrchov tak, aby bolo možné metrologicky a štatisticky správne vyhodnotiť kontrolované povrchy bez rizika vzniku chýb pri následnej aplikácii štatistických metód pre ich hodnotenie. Problematika je veľmi zaujímavá a aktuálna, pretože princíp obrábania nekonvenčných technológií sa značne líši od konvenčných, a vzniká nový charakter povrchu, pre ktoré sa aktuálne metódy jeho hodnotenie javí ako nedostačujúce.

Ciele práce sú jasne stanovené a zrozumiteľne formulované v Kapitole 8 dizertačnej práce na str. 44. Autorka si zvolila ciele dizertačnej práce, *Vypracovanie literárnej rešerše, nameranie vzoriek s heterogénnym povrchom, štatistické hodnotenie získaných parametrov drsnosti, hľadanie funkčných závislostí a vhodných funkcií, tvorba neurónovej siete, porovnanie navrhnutých nástrojov pre hodnotenie dát, nájdenie a popísanie najvhodnejšej metodiky evaluácie dát drsnosti heterogénnych povrchov.*

Práca obsahuje 120 strán, je rozdelená do 12 kapitol. Analýza súčasného stavu je spracovaná k riešenej problematike a obsahuje teoretický základ pre jej využitie pri realizácii a vyhodnocovaní výsledkov v experimentálnej časti dizertačnej práce.

Predložení dizertačná práca prináša výsledky, ktoré sú rozsiahle a preukazujú, že sa autorka v danej oblasti dobre orientuje. Experimentálna časť je podrobne popísaná, zameriava sa odber hodnôt parametrov drsnosti z heterogénneho povrchu. Tieto súbory dát boli následne vhodne štatisticky spracované. Dáta boli vyšetrené a následne popísané zákonitosti heterogénnych povrchov. Ďalej boli dáta spracované rôznymi štatistickými nástrojmi, ktoré by môžu slúžiť na opis heterogénnych povrchov. Nástroje sú následne vyhodnotene v zmysle ich vhodnosti. Vybrané vhodné nástroje boli zapracované do navrhutej metodiky, ktorá bude slúžiť na hodnotenie a popis dát drsnosti heterogénnych povrchov. Pozitívne hodnotím návrh *Rozhodovací diagram pro hodnocení drsnosti heterogenních povrchů*, str. 91, kde prvým bod metodík bude vždy spoločný. Je nutné overiť heterogenitu povrchu. Bez potvrdenej heterogenity povrchu nie je možné pristupovať ku skúmaným povrchom prezentovanou metódou, pretože táto metóda predpokladá, že dáta nemajú normálne rozdelenie.

Z pohľadu inžiniersko-aplikačného, tzn. následného využitia prezentovaných výstupov v technickej praxi táto práca poskytuje užitočné nástroje pre kontrolu či optimalizáciu procesov. Navrhnutá metodika, ktorá je praxi prispôbena, umožňuje jednoduchšie a rýchlejšie rozhodovanie o kvalite obrábaných povrchov. Metodika je navrhnutá tak, aby bola dosiahnutá rovnováha medzi presnosťou a efektivitou procesov.

Z týchto dôvodov možno považovať zvolenú tému dizertačnej práce za veľmi aktuálnu, čo akcentuje už spomínaný aplikačný potenciál získaných výsledkov. Pre daný odbor je teda možné prácu označiť za prínosnú s tým, že aj svojím zameraním táto problematika plne vyhovuje danému študijnému programu.

Rovnako tak po stránke obsahovej aj formálnej hodnotím predmetnú prácu ako prepracovanú a koncepčne vyváženú, prehľadnú a konzistentnú, nielen z pohľadu systematického členenia, ale aj zvolenej štruktúry a logických nadväzností. Autorka vychádzala z kvalitného prístrojového, laboratórneho aj personálneho zázemia, ktorými disponujú obe pracoviská, Ústav výrobného inžinýrství, Fakulta technologická, UTB ve Zlíne a Ústav prírodných a syntetických polymérov, Fakulta chemickej a potravinárskej technológie STU v Bratislave, Treba tu spomenúť aj vykonanú rešerš súčasného stavu poznania v danej oblasti, ktorej dôkazom je celkom 68 citovaných prác z odbornej literatúry. Osobne musím vyzdvihnúť, že problematika je veľmi náročná, nie je dostatočne popísaná a je málo pracovísk, ktoré sa jej venujú.

Publikačná činnosť autorky pozostáva z štyroch článkov publikovaných v databáze WoS, dvoch článkov publikovaných v databáze SCOPUS a ďalšie 4 príspevky zo zborníkov z medzinárodných konferencií, ktoré sú určite významné pre nadviazanie spolupráce s obdobnými inštitúciami a prezentáciu pracoviska vo svete.

Do diskusie mám nasledujúce otázky, resp. pripomienky:

1. Na str. 90 popisujete javy, ktoré vznikajú na obrábanom povrchu, napr. náhle zmeny drsnosti povrchu vplyvom rozpadu abrazívnych častíc, spätné tuhnutie materiálu v hlbokých ryhách. Aké javy môžeme očakávať pri rezaní polymérnych kompozitných materiálov vystužených uhlíkovými materiálmi.
2. Popíšte konkrétne technické aplikácie, kde môže byť problematické zvolenie metodiky pre vedu a pre výskum a zdôvodnite to.

Recenzovaná dizertačná práca má požadovanú odbornú úroveň, prináša pôvodné poznatky, vedúce k praktickým aplikáciám; vlastným riešením doktorandka preukázala potrebnú technickú i vedeckú erudíciu, resp. spôsobilosť na samostatnú a tvorivú vedeckú prácu. Súčasne možno potvrdiť, že predložená dizertačná práca spĺňa podmienky ustanovené v zmysle § 47 Zákona o vysokých školách č. 111/1998 Zb. o doktorandskom štúdiu. Recenzovanú prácu preto odporúčam na obhajobu. V prípade úspešnej obhajoby odporúčam Ing. Hane Vrbovej udeliť vedeckú hodnosť Ph.D.

v Zlíne, 27. 11. 2024

doc. Ing. Soňa Rusnáková, Ph.D.