

Oponentní posudek disertační práce


Jméno disertanta: Ing. Dana Kubátová

Oponent disertační práce: Ing. Libor Hamouz Ph.D.

- a) Význam pro obor – dizertační práce na téma „Softwarové filtry drsnosti povrchu“ řeší oblast metodiky volby softwarových filtrů v procesu měření drsnosti povrchu. I v této oblasti zaznamenáváme v posledních letech výrazný pokrok a to jak na straně měřicí techniky, tak i u systémů posuzování naměřených hodnot. Drsnost povrchu je jedním ze základních kvalitativních ukazatelů finálního výrobku, a proto je její správné měření resp. volba vhodného filtru pro naměřené hodnoty zcela elementární. Absence důležitých informací, kombinace možných postupů měření a složitost procesu vyhodnocování vede k celkové nepřehlednosti a ne vždy je drsnost povrchu měřena zcela správně. Proto má stanovení metodiky volby softwarových filtrů pro obor svůj význam.
- b) Postup řešení problému – začátek práce řeší podrobně teoretický úvod do problematiky měření drsnosti povrchu. Jsou zde identifikovány teoretické poznatky potřebné pro nastavení testu. Následuje nejdůležitější část obsahující popis provedených testů nutných pro stanovení metodiky. Samotná metodika je popsána v samostatné kapitole. V závěru disertant nastiňuje možné směry pokračování v započaté práci a její výsledné ověřování v praxi.
- c) Výsledky a přínosy – Výsledkem je samotná metodika, která je rozdělena do čtyř kroků. Nejdříve jde o zvolení optimální velikosti hrotu, pak optimální vzdálenost mezi nasnímanými body. Dále je výběr rychlosti posuvu při snímání a pak samotná volba softwarového filtru. Práce se zabývá pouze měřením součástí s periodickým povrchem a může sloužit jako výchozí bod pro měření neperiodických povrchů. Finální přínos bude možné hodnotit až po ověření v praxi.
- d) Formální úprava práce – práce je rozdělena do sedmi hlavních kapitol. Po úvodu a specifikaci hlavních cílů je nastíněn současný stav dané problematiky. Poté následuje teoretický základ, který mapuje poznatky z oblasti teorie měření drsnosti povrchu. Na teoretický základ navazuje praktická část, která obsahuje vyhodnocení provedených testů a následně pak i vlastní popis metodiky volby softwarových filtrů a závěr. Text je průběžně pro přehlednost doplňován obrázky, tabulkami a grafy. Práce je po formální stránce velice zdařilá a přehledná a obsahuje pouze minimum překlepů a pravopisných chyb.
- e) Publikace – publikační činnost disertanta obsahuje sedm publikovaných a tři nepublikované práce vztahující se k tématu práce a dále pak dalších deset prací, které se k tématu nevztahují. Jedná se o publikace z mezinárodních konferencí a odborných časopisů. Celkově hodnotím publikační činnost disertanta jako plně dostačující.
- f) Výsledné vyjádření – doporučuji disertační práci k obhajobě

Otázky: Myslíte si, že bude metodika volby softwarových filtrů stejná i u dílů s neperiodickým povrchem součástí?

V Plzni, dne: 5. 10. 2018


.....
podpis

OPONENTNÍ POSUDEK DISERTAČNÍ PRÁCE

na získání akademického titulu Ph.D.

Autor: **Ing. Dana Kubátová**

Název práce:

Softwarové filtry drsnosti povrchu

Doktorský studijní program : **P2301 Strojní inženýrství**

Studijní obor : **2303V004 Strojírenská technologie-technologie obrábění**

Školitel: **doc. Ing. Helena Zídková, Ph.D.**
doc. Ing. Martin Melichar, Ph.D.

Oponent: **doc. Ing. Josef Formánek, Ph.D.**
Katedra konstruování strojů; Fakulta strojní, ZČU v Plzni

Obsah práce

Předložená disertační práce se zabývá výzkumem a vývojem hodnocení drsnosti povrchu v oblasti problematiky filtrace dat. Práce je rozdělena do následujících oddílů:

- 1) teoretická část s obsáhlým uvedením do řešené problematiky
 - Přehled současného stavu řešené problematiky
 - Oblast parametrů integrity povrchu, chyby a nejistoty měření, filtrace dat
 - Zkoumané parametry a jejich vyhodnocování
- 2) praktická experimentální část, kde je popsáno experimentální měření a vyhodnocení
 - Testy pro nastavení metodiky volby filtru
 - Experimentální měření hodnot provedené na reálných etalonech
 - Závěrečné shrnutí a doporučení

Aktuálnost tématu

Tématem disertační práce je výzkum a vývoj nového konceptu filtrace dat v oblasti problematiky hodnocení drsnosti povrchu výrobku po obráběcím procesu. V současné době je u obráběcích strojů (jednoúčelových nebo obráběcích centrech) trendy ve zvyšování pružnosti

výrobních procesů s uplatněním ve všech typech výroby. S tímto trendem souvisí i důležité sledování parametrů kvality obrobeneho povrchu a zároveň využitelnost nových možností v měření požadovaných veličin v oblasti dílenské metrologie. Věnování se tématu zpracování dat z měření, jejich popisu a následné tvorbě návrhu základní metodiky pro využitelnost softwarových filtrů při sledování drsnosti povrchu ve výrobě, je v technických oblastech velkým přínosem.

Postup řešení:

V úvodní anotaci je specifikován cíl předložené disertační práce se soustředěním na měření a hodnocení struktury povrchu obráběných dílů. Dále je provedena analýza potřebných norem, možnosti v měření parametrů (hw a sw fitry), chyby a nejistoty měření a dalších analýz i hodnocení pro stanovení vhodnosti použití pro předpokládaný návrh konceptu metodiky volby a aplikace softwarových filtrů při měření drsnosti povrchu. Výsledky disertační práce přispějí pro další vývojové směry vědy a výzkumu s možností přímé aplikovatelnosti v průmyslových podnicích.

Význam pro rozvoj vědního oboru a praxi

Přínosem předložené disertační práce je porovnání hodnot s validací navržených teoretických výsledků pomocí experimentálního měření na definovaných etalonech, které byly pro tento testovací účel vybrány. Testování bylo prováděno pouze v podmínkách zkušební laboratoře. Výsledky budou proto využity pro další vývojový směr v oblasti inovačních trendů měření a hodnocení struktury povrchu obráběných dílů, kdy je předpoklad využití pro metodiku volby (softwarových filtrů, viz kap. 8) filtrů pro měření drsnosti povrchu součástí.

I přes uvedené připomínky je patrné, že disertantka vhodně navázala na známé výsledky, které vyhodnotila, porovнала a navrhla inovační postup v řešení softwarových filtrů pro oblast drsnosti povrchu. Byla též doložena realizace experimentálních měření, na kterých bylo provedeno získání dat pro tvorbu metodické volby softwarových filtrů.

Formální a jazyková úroveň

Svou angažovanost v tomto oboru disertantka prokázala kvalitním souborem citovaných a vlastních publikací. Je doložena vykonaná práce na ověřené technologii v oblasti metrologie. Prokázala velmi kvalitní orientovanost a schopnost ve využití moderních nástrojů výpočetní techniky a to jak pro vlastní práci, tak i pro textové a grafické zpracování práce. Celkové zpracování je ucelené a přehledné. Menší formální chyby v textu nesnižují hodnotu předložené disertační práce.

Práce s odbornými zdroji

Použité informační zdroje jsou vhodné k řešenému tématu (celkem 62 bibliografických citací) zjišťování drsnosti povrchu. Tyto informační zdroje jsou tříděné podle pořadí výskytu v textu místo podstatně vhodnějšího abecedního řazení. Převažují zde uvedené citace norem, www stránek a vlastní citace. Tyto bibliografické citace v disertační práci nejsou rozčleněny na oddíly tak, aby byl prokazatelný počet publikací vlastních a se spoluautorstvím.

Publikační aktivity

Publikační aktivity disertantky jsou v autoreferátu a disertační práci správně rozděleny, na vlastní publikované (celkem 7 bibliografických citací) a nepublikované práce (celkem 3 bibliografických citací), ověřená technologie (celkem 1 bibliografická citace).

Poznámky a připomínky

Softwarové filtry drsnosti povrchu s konkretizací na řešení metodiky volby sw filtrů, není zřejmá v úvodu disertační práce (viz str. 14: „Aby bylo hodnocení kvality povrchu objektivní, využívá se k posouzení stále většího množství parametrů, které podávají o měřeném povrchu vypovídající soubor informací.“). Disertační práce je především zaměřena na sledování kvality obrobeného povrchu pomocí měřících metod. Přínosné je se též zmínit o návrhu konceptu metodiky volby a aplikace softwarových filtrů právě při měření drsnosti povrchu vyráběných součástí.

Doplňující otázky:

- Jak bude řešena technická stránka nasazení této metodiky volby softwarových filtrů drsnosti povrchu u výrobku přímo v metrologickém oddělení výrobního podniku?
- Další dotazy vyplývají přímo z textu mého oponentního posudku.

Na základě uvedeného hodnocení

d o p o r u č u j i

předloženou disertační práci **Ing. Dany Kubátové** s názvem „**Softwarové filtry drsnosti povrchu**“ k obhajobě dle zákona §47 zákona č. 111/1998 Sb. a v případě úspěšného obhájení udělit jmenovanému akademický titul Ph.D.

V Plzni, dne 5.října 2018



doc. Ing. Josef Formánek, Ph.D.
Katedra konstruování strojů
Fakulta strojní, ZČU v Plzni