

Oponentský posudek **na docenskou habilitační práci (DHP)**

Název práce: Stanovenie vplyvu vybraných parametrov zariadenia Rapid Prototyping na kvalitu modelov

Habilitant: Ing. Juraj BENIAK, Ph.D.

Pracoviště: Slovenská technická univerzita v Bratislavě, Strojnícka fakulta, Ústav výrobných systémů, environmentálnej techniky a manažmentu

Studijní obor: 5.2.50 Výrobná technika

Oponent: Prof. Ing. Miroslav PÍŠKA, CSc., VUT v Brně, Fakulta strojního inženýrství, Ústav strojírenské technologie

Aktuálnost zvoleného tématu DHP:

Téma DHP je velmi moderní, aktuální, v souladu s potřebami zabezpečení rychlé výroby prototypů, zejména pro ověření rozměrů a funkce součástí, tvaru, designu, posouzení její ergonomie, návrhu inovací, podpory marketingu, ale i hodnocení hotového výrobku. Znalost kvalitní technologie rychlé výroby nových součástí a vliv technologických parametrů na jejich dosahovanou kvalitu je zcela nezbytné. Bez rozvoje úrovně vědeckého poznání těchto procesů nelze zajistit jejich reálné využití ve výrobní praxi ani jejich plánovanou konkurenceschopnost. Zvláštní důraz je v této práci přikládán statistickému zpracování dosažených výsledků, což podporuje serióznost a významnost práce. Práce je studována dlouhodobě a koncepčně, s hlubokými poznatky v oblasti nových výrobních systémů a interdisciplinárně, a tak poskytuje aktuální poznatky této progresivní vědní disciplíny.

Splnění cílů DHP:

Konstatuji, že plánované cíle docenské habilitační práce, uvedené na s. 6, byly úspěšně splněny v plném rozsahu.

Metody zpracování:

Metody zpracování jsou velmi moderní, s bohatou počítačovou podporou, zahrnující všechny důležité technické aspekty, počínající od formátu digitalizovaných dat až po ekonomii provozu zařízení. Zpracování je provedeno velmi pečlivě a je odpovídající soudobým metodám zpracování prací se soudobou tematikou i stavem poznání v této oblasti v mezinárodním měřítku. Realizace plánovaných experimentů, jejich rozbor a srovnání s aktuálními poznatky v daném vědním oboru se prokázaly jako přínosné. Závěry jsou relevantní, odpovídající stanoveným cílům DHP a poskytují dobrou záruku v následovném využití v pedagogicko-výzkumných oblastech nebo případné odborné spolupráci s praxí.

Připomínky oponenta:

Práce neobsahuje žádné závažné pochybení, hrubé chyby nebo opomenutí při jejím řešení a zpracování. Drobné připomínky jsou převážně formálního charakteru, které však nesnižují její vědeckou a odbornou úroveň:

- je zde několik překlepů - s. 19 s. 40, s. 89 atd.

- s. 39, s. 41, s. 59, s. 107 (i dále v textu) – autor používá plurál, ale technická literatura by měla být napsána v pasívu, tzn. neosobně,
- práci schází seznam použitých symbolů a jednotek,
- s. 24 (i dále v textu) popisy obrázků jsou kombinací slovenštiny a angličtiny, špatně čitelné (s. 27, obr. 5.14)
- s. 35, obr. 5.23 – i když je termín přejetý, může být tolerance záporná?
- s. 36 – r. 5.2. – B není směr, ale vektor,
- s. 36 – řada proměnných veličin není vysvětlena, chybí vysvětlení, co vlastně vyjadřuje rovnice 9-1
- s. 36 – pořadové číslování této rovnice 9-1 v této pasáži nedává smysl,
- s. 52 – několik rovnic není vůbec očíslováno,
- s. 55 – jedná se opravdu o normální rozdělení?
- literatura není citována v souladu s normami řady ISO 690, několik citací uvedených pramenů patrně chybí [52,53, 57,58,59,63]), prameny [35] a [64] jsou identické (tzn. duplicitní),
- s. 67, r. 7.24 – je otázkou, zda-li rovnice platí v plném rozsahu intervalu nebo platí jen pro okrajové hodnoty tohoto intervalu. Jak lze technologicky interpretovat smíšené členy regresního vztahu?
- s. 68, obr. 7.1, s. 78, obr. 8.5, s. 89, obr. 9.6, 9.7 – proč jsou spojeny hodnoty plnou čarou? Jedná se snad o funkční vztah?

Otázky k habilitantovi:

- Do jaké míry je vhodné aplikovat známé mechanické veličiny tahových diagramů pro kovové materiály na plasty, používané pro metody Rapid Prototyping? Není vhodnější využít reologických modelů pro popis mechanických vlastností?

- Do jaké míry ovlivňuje povrchový stav zhotovených obrobků metodou Rapid Prototyping mechanické vlastnosti celkových výrobků? Jak se změni tyto hodnoty, pokud by byly vzorky vyrobeny s přísadkou a nakonec obrobky?

- Je možné pro hodnocení kvality výrobků zhotovených metodami Rapid Prototyping využít 2D/3D parametry povrchu (amplitudové plošné charakteristiky, nosné podíly, autokorelační funkci – viz EN ISO 25178-2:2012, atd.)?

Výsledky DHP, jaké nové poznatky přináší:

Nové poznatky z DHP zahrnují zejména stanovení vlivu vybraných technologických a technických parametrů zvoleného zařízení Rapid Prototyping na kvalitu výrobků, které jsou spojeny zejména s významným vlivem na jejich kvalitu.

DHP považují za velmi ucelenou a zdařilou, o čemž svědčí i řada úspěšných publikací habilitanta, mj. na mezinárodním fóru.

Přínos pro další rozvoj vědy a techniky

Za nejvyšší přínos považují podrobné statistické zpracování technologických a dalších parametrů zařízení Rapid Prototyping na kvalitu výrobků dosahující v některých ukazatelích až neuvěřitelné hodnoty významnosti $p < 0,000001$. To potvrzuje vysokou spolehlivost zpracovaných výsledků a bezproblémové využití v praxi.

Z praktického hlediska může práce naleznout řady uplatnění u technologií, využívající tohoto tryskového upořádání, ale používaná metodika se dá s přehledem použít i na jiné technologie Rapid

Prototyping.

Práce je napsána velmi přehledně, kultivovaně, s velmi dobrou srozumitelností, může být použita v pedagogickém procesu a návazném zpracování diplomových a disertačních prací v daném oboru.

Na základě prostudování celé habilitační práce, zvážení jejich závěrů a přínosů, jakož i prostudování veškeré přiložené dokumentace, publikačních výsledků uchazeče, jsem dospěl k názoru, že habilitant plně prokázal schopnost samostatné vědecké a tvořivé činnosti v oblasti výzkumu, úspěšného pedagogického působení, je uznávanou osobností v rámci své vědní disciplíny a v rámci habilitačního řízení,

práci plně doporučuji k obhajobě,

a v případě tohoto úspěšného habilitačního řízení byl panu **Ing. Juraji BENIAKOVI, Ph.D.** podle platné vyhlášky MŠ SR č. 6/2005 o postupu získávání vědecko-pedagogických titulů docent a profesor a podle znění vyhlášky MŠVVaŠ SR č. 457/2012

byl udělen vědecko-pedagogický titul hodnost

**"docent"
(ve zkratce "doc.")**

ve studijním oboru „5.2.50 Výrobná technika“.

V Brně, 18.12.2014

