

OPONENTSKÝ POSUDOK DIZERTAČNEJ PRÁCE

- Autor dizertačnej práce:** Ing. Tomáš Koutecký
Vysoké učení technické v Brně
Fakulta strojního inženýrství
Ústav konstruování
Technická 2896/2, 616 69 Brno, Česká republika
- Název dizertačnej práce:** Automatické generování pozic optického skeneru pro digitalizaci plechových dílů
- Odbor:** Konstrukční a procesní inženýrství
- Školitel':** doc. Ing. Jan Brandejs, CSc.
Vysoké učení technické v Brně
Fakulta strojního inženýrství
Ústav konstruování
Technická 2896/2, 616 69 Brno, Česká republika
- Oponent:** doc. Ing. Ladislav Morovič, PhD.
Slovenská technická univerzita (STU) v Bratislave
Materiálovotechnologická fakulta (MTF) so sídlom v Trnave
Ústav výrobných technológií
Katedra obrábania a tvárnenia
Jána Bottu 25, 917 24 Trnava, Slovenská republika

Oponentský posudok dizertačnej práce je vypracovaný na základe menovania prostredníctvom listu Č.j.: 69/13903/15/Vrb dekana Fakulty strojního inženýrství Vysoké učení technické v Brně (FSI VUT).

Oponentský posudok dizertačnej práce bol vypracovaný za použitia týchto podkladov poskytnutých zo strany FSI VUT:

- dizertačná práca,
- skrátená verzia *PhD Thesis*, ktorá obsahuje aj:
 - publikácie a produkty autora,
 - *Curriculum Vitae*.

Konštatčná časť

Predložená dizertačná práca je rozpracovaná na 131 stranách textu vrátane 91 obrázkov a 20 tabuliek. Jej súčasťou je príloha, ktorá zahrňuje tabuľky s názvami „*Plocha polygonů získaná simulací a měřením*“ a „*Úroveň zaznamenání plochy segmentů*“.

Dizertačná práca je rozčlenená do piatich nosných kapitol, doplnených o abstrakt v českom a anglickom jazyku, úvod, záver, použitú literatúru, zoznam použitých skratiek, symbolov a značiek, zoznam obrázkov a grafov, zoznam tabuliek, zoznam publikácií autora k danej problematike.

Spolu s dizertačnou prácou bolo na posúdenie priložená „*skrátená verzia PhD Thesis*“ spracovaná v rozsahu 42 strán.

Aktuálnosť témy dizertačnej práce

Inšpekcia plechových dielov v automobilovom priemysle predstavuje dôležitú činnosť, ktorej cieľom je predovšetkým kontrola plechových dielov z hľadiska dodržania požadovaných rozmerov a geometrie. V súčasnej dobe pre uvedenú inšpekciu stále častejšie sa používajú 3D skenery. Automatizácia 3D skenovania poskytuje možnosť skrátenia času a zníženia nákladov spojených s inšpekciou.

Predložená dizertačná práca rieši automatické generovanie pozícií optického skeneru pre digitalizáciu plechových dielov a preto **je tematicky vysoko aktuálna**, má teoreticko-experimentálny a opodstatnený aplikačný charakter.

Ciele dizertačnej práce

Globálny cieľ a čiastkové ciele dizertačnej práce, ktoré sú **jasne formulované, majú vedeckú podstatu** pre vedný odbor „*Konstrukční a procesní inženýrství*“. Sú podrobne rozpísané jednotlivé čiastkové problémy, ktoré je potrebné riešiť pre dosiahnutie zvolených cieľov.

Ciele dizertačnej práce, stanovené na str. 50, doktorand **splnil**.

Postupy riešenia problémov

Postupy riešenia a zvolené metódy riešenia **zodpovedajú** uvedeným cieľom dizertačnej práce. Sledujú aj možnosti následnej realizácie v priemyselnej praxi.

Výsledky dizertačnej práce

V dizertačnej práci je navrhnuté riešenie rozširujúce predchádzajúce práce aplikácie osvetlovacieho modelu, stanovením expozičných časov 3D skenovania na základe simulácie a simulácie dostupnosti robota do pozícií merania. Prínosom dizertačnej práce je porovnanie simulácie so skutočnými výsledkami merania. Výsledky svedčia o prínose navrhutej metodiky v prípravnej fáze automatizovaného 3D skenovania plechových dielov.

Význam dizertačnej práce pre prax a rozvoj vedného odboru

Za cenné pre prax považujem **prehľadné zhrnutie literárnych prameňov** zo skúmanej problematiky (str. 14 až 48).

Za dôležité považujem experimentálne overenie navrhutej metodiky pomocou merania dvoch plechových dielov a využitia 3D skenera GOM ATOS TripleScan a priemyslového robota KUKA KR 60 HA, **t.j. hlavne prínos dizertačnej práce v porovnaní simulácie so skutočnými výsledkami merania**.

Význam dizertačnej práce pre rozvoj vedného odboru predstavuje fakt, že pre 3D skenery využívajúce pruhovú projekciu zatiaľ nie je dôkladne rozpracovaná a vyriešená problematika automatického generovania pozícií digitalizačného zariadenia. Doktorand vo svojej dizertačnej práci **prispeje** k riešeniu uvedenej problematiky.

Formálna úprava a jazyková úroveň dizertačnej práce

Dizertačná práca je po formálnej, grafickej a štylistickej stránke spracovaná na veľmi dobrej úrovni. Autor dizertačnej práce má výborný prehľad o stave riešenej problematiky, o čom svedčí aj veľmi dobre spracovaná 2. kapitola (*Současný stav poznání*) a rozsiahly zoznam použitej literatúry. Rozsah dizertačnej práce a členenie jednotlivých kapitol v plnej miere zodpovedá skúmanej problematike a charakteru dizertačnej práce.

Nedostatok dizertačnej práce vidím v uvedení čierno-bielej verzie obrázkov aj tam, kde by mala byť farebná verzia (napr. obr. 5.5 na str. 57, obr. 5-35 na str. 87).

Tézy (PhD Thesis)

Tézy dizertačnej práce v skrátenom rozsahu obsahujú súčasný stav riešenej problematiky, obsahujú ciele dizertačnej práce a návrh spôsobu jej riešenia, zvolené metódy spracovania, výsledky práce a návrhy na optimalizáciu. Ďalej obsahuje zoznam literatúry a publikácie a produkty autora, ako aj Curriculum Vitae doktoranda. Tézy pôsobia kompaktným dojmom.

Otázka k dizertačnej práci

Na str. 109 dizertačnej práce sú uvedené možnosti zníženia počtu pozícií merania. Prosím podrobnejšie vysvetlite tieto možnosti.

Záver

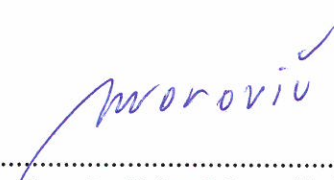
Záverom konštatujem, že dizertačná práca je chronologicky správne spracovaná, zvolené metódy spracovania sú vhodné, dizertačná práca má vedeckú úroveň. Ciele práce boli splnené. Výsledky práce sú aplikovateľné v praxi.

Dizertačná práca spĺňa požiadavky stanovené príslušnou vyhláškou a preto ju
odporúčam k obhajobe.

Po úspešnej obhajobe dizertačnej práce odporúčam
Ing. Tomášovi Kouteckému

udeliť titul

„philosophiae doctor“ (skratka „Ph.D.“)
v odbore „Konstrukční a procesní inženýrství“.


.....
doc. Ing. Ladislav Morovič, PhD.
STU v Bratislave
MTF so sídlom v Trnave

V Trnave, 15. 06. 2015