

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Aplikace ručních optických skenerů na lesklých součástech
Jméno autora:	Ladislav Mordovanec
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta strojní (FS)
Katedra/ústav:	Ústav technologie obrábění, projektování a metrologie
Oponent práce:	Ing. Jan Opat
Pracoviště oponenta práce:	Topmes s.r.o.

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	průměrně náročné
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání práce vede autora k vypracování přehledu bezkontaktních měřících technologií ve strojírenství. Dále pak autor představí metodiku přejímacích a periodických zkoušek ručních skenerů. Hlavní pozornost by měla být věnována vyhodnocení způsobilosti vybraného ručního skeneru pro měření povrchu lesklé součásti. Zadání práce, včetně pokynů pro vypracování, hodnotím jako průměrně náročné.	

Splnění zadání	splněno
<i>Posuďte, zda předložená závěrečná práce splňuje zadání. V komentáři případně uveďte body zadání, které nebyly zcela splněny, nebo zda je práce oproti zadání rozšířena. Nebylo-li zadání zcela splněno, pokuste se posoudit závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků.</i>	
Všechny zadané body pro vypracování byly splněny.	

Zvolený postup řešení	 vynikající
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Autor zvolil správný postup řešení. Nejprve čtenáře stručně seznámil s přehledem systémů bezkontaktního měření. Dále byly představeny základní pojmy analýzy systému měření. Detailněji se autor věnoval předpisu VDI/VDE 2634 části 3 a normě ČSN EN ISO 14 253 části 1. Poznatky z těchto kapitol byly dále aplikovány v hlavní části práce, kde autor provádí přejímací zkoušku ručního skeneru Simscan 42 z pohledu prodejce a dále vyhodnocuje způsobilost tohoto systému pro měření lesklé součásti.	

Odborná úroveň	A - výborně
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Z odborného hlediska považuji práci za výbornou. Oceňuji rozsah a množství dat, které autor musel zpracovat. V práci autor pracoval se 16 různými nastaveními parametrů snímání a vyhodnocení měřeného objektu. Pro každé nastavení bylo provedeno 10 měření, celkem tedy 160 snímání lesklého povrchu. Z výsledků je patrné, které nastavení by bylo pro danou aplikaci nejhodnější. Dále bylo provedeno měření na kulovém a délkovém artefaktu. Data byla vyhodnocena dle předpisu VDI/VDE 2634 - část 3. Na základě dosažených výsledků autor vyhodnotil přejímací zkoušku jako neúspěšnou. Pro dosažení lepších výsledků autor zmiňuje další možné nastavení parametrů snímacího systému.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	C - dobře
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
V práci se nachází celá řada nesprávně tvořených větných souvětí. Porozumění a čtení práce se tímto značně komplikuje. Některé věty mají zvláštní slovosled a nutí čtenáře si domýšlet, co autor chtěl vlastně sdělit, jako např. v kapitole 9.1.1 ve větě „Kalibrace začíná inicializací v počítačovém programu k přístroji, dále jen ScanViewer, a zapnutím snímání na přístroji“ nebo v kapitole 9.1.1 v odstavci Procedura je věta „Měření testované délky v jediném obraze by mělo být, pokud je to možné, vyhnuto.“ z pohledu českého jazyka nesprávně formulována. V kapitole 6.1.3 u odstavce Chyba rozteče koulí – SD chybí dokončení věty a dále se v této kapitole autor odkazuje na neexistující části práce (body 4.1–4.3). V kapitole 10.4 na straně 65 je v textu ponechána chybová hláška editoru této práce (Chyba! Nenalezen zdroj odkazů.) U tabulek (2) a (3)	

chybí vysvětlivky použitých odkazů. U tabulky (3) je navíc použit dvakrát stejný odkaz na zjevně různé charakteristiky. U vztahu pro výpočet způsobilosti (kapitola 4.1.9) bych ocenil uvedení vzorce pro výpočet výběrové směrodatné odchylky nebo alespoň odkaz na její vztah (27), který je v práci dále uveden. U grafu (5) v kapitole 10.3.1 neodpovídá popis jeho obsahu. Dále se autor v textu odkazuje na zobrazení nejlepších výsledků v grafu (5) pro „Simplified“, ale v grafu je u těchto výsledků popis „Non-Simplified“.

Výběr zdrojů, korektnost citací

A - výborně

Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posuďte, zda student využil všechny relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od vlastních výsledků a úvah, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami.

Výběr pramenů a práci s odbornou literaturou hodnotím výborně. Seznam literatury obsahuje požadované množství odborných textů tuzemských i zahraničních. V závěrečné práci jsou řádně odlišeny informace získané z původních pramenů a nedošlo k porušení citační etiky.

Další komentáře a hodnocení

Vyjádřete se k úrovni dosažených hlavních výsledků závěrečné práce, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni a funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, publikačním výstupům, experimentální zručnosti apod.

Vložte komentář (nepovinné hodnocení).

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Uveďte případné otázky, které by měl student zodpovědět při obhajobě závěrečné práce před komisí.

Celkové hodnocení práce je ovlivněno formální a jazykovou úrovní. Z odborného hlediska se mně práce velmi líbila, zpracování dat bylo podrobné a rozsáhlé. Proto práci celkově hodnotím jako velmi dobrou a doporučuji ji k obhajobě.

Otázky k práci:

- 1) V kapitole 5.1 Simscan 42 popisujete, že je pro snímání třeba vidět alespoň 4 značek. Proč nestačí pro určení polohy skeneru jen 3 značky?

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **B - velmi dobře**.

Datum: 20.8.2024

Podpis: Ing. Jan Opat