

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Využití chromatického senzoru bílého světla v rámci kontroly kvality
Jméno autora:	Jiří Kotrč
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta strojní (FS)
Katedra/ústav:	Ústav technologie obrábění, projektování a metrologie
Oponent práce:	Ing. Karel Tillinger
Pracoviště oponenta práce:	Carl Zeiss, spol. s r.o., divize Průmyslová měřicí technika

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	mimořádně náročné
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Od aplikace optických měřicích systémů si zejména automobilový průmysl slíboval v posledních letech zlepšení produktivity měření při zachování přesnosti měření dosahované taktilními systémy. Řada výrobců vyvinula a vyrábí systémy, které slibují tyto předpoklady splnit. Zadání práce má za cíl objasnit klíčové aspekty aplikace těchto senzorů, zejména chromatického senzoru bílého světla. Jedná se o náročné, velmi zajímavé a dosud u nás málo zmapované téma.	

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>	
Zadání práce, specifikované podrobněji pokyny pro vypracování, bylo splněno ve všech bodech.	

Zvolený postup řešení	vynikající
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Student nejprve provedl analýzu všech dostupných měřicích metod a jejich srovnání. Detailněji se poté zabýval analýzou chromatického senzoru bílého světla a jeho konkrétní aplikaci. Jasně definoval slabá místa aplikace tohoto senzoru a připravil experiment, který měl za úkol zmapovat chování tohoto senzoru ve standardních i v extrémních podmínkách. Vtipné použití jednoho z měřených etalonů (měření tloušťky skla precizních náramkových hodinek) jen podtrhuje celkovou originalitu řešení celé úlohy.	

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>	
Práce obsahuje ucelený pohled na současný stav v zadané oblasti. Úvodní přehled technologií a principů jejich funkce je natolik dobře zpracován, že je obsah velmi dobře srozumitelný a to i přes omezenou plochu, kterou autor mohl tomuto tématu věnovat. Zajímavé jsou některé neobvyklé pohledy na využití senzorů a technologií. Velmi dobře a inovativně je připraven experiment, který posuzuje kvalitu náměrů chromatického senzoru bílého světla jak z hlediska jeho přesnosti měření ve standardní aplikaci, tak i při simulaci různých extrémních podmínek (nastavení intenzity světla, naklopení vzorku, změna materiálu atd.) V práci se jen velmi zřídka vyskytují drobné nepřesnosti (trackované skenery na obr. 20 jsou v praxi umísťovány na robotech a tedy jsou dobře automatizovatelné).	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	A - výborně
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Práce je napsána čtivě, na vynikající gramatické úrovni. Rozsah práce navíc umožnil i velmi dobré zpracování přehledu disponibilních technologií prakticky na úrovni základní učebnice. Rozsah práce je značný, zejména s ohledem na skutečnost, že se jedná o diplomovou práci. Práce je jednoznačně jednou z nejlepších námi oponentovaných prací vůbec a její výsledky rozhodně najdou praktické využití i v každodenní praxi.	

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.

Autor pracuje s moderními zdroji, nezjistil jsem chyby v odkazech a citacích.

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.

Autor zpracoval komplexní zadání do prakticky i teoreticky vynikající práce. Samostatně navrhl zajímavý experiment, který dává komplexní pohled na možnosti využití chromatického senzoru bílého světla v praxi. Teoretická část má velmi dobrou úroveň a je dobrým základem pro další práce jiných studentů v daném oboru.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

Při hodnocení práce jsem shledal následující:

- 1. Autor vynaložil značné úsilí vedoucí ke zmapování stavu a technických možností v daném oboru*
- 2. Připravený experiment byl navržen tak, že jeho výsledky mají značnou vypovídací schopnost*
- 3. Výsledky celé práce plně splňují zadání a jsou velmi vhodné pro praktické využití*
- 4. Práce je při porovnání s úrovní běžných diplomových prací zpracována na nezvykle vysoké úrovni*

Otázky:

Můžete podrobněji vysvětlit (nakreslit a okomentovat) princip měření tloušťky chromatickým senzorem bílého světla? Můžete v této souvislosti okomentovat dosažené výsledky při měření tloušťky čočky v její optické ose (str. 99)?

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **A - výborně**.

Datum: 30.8.2018

Podpis: ing. Karel Tillinger

