

## I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Kamerová kontrola kvality nátěrové hmoty
Jméno autora:	Pavel Turnovec
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra řídicí techniky
Vedoucí práce:	Vladimír Smutný
Pracoviště vedoucího práce:	CIIRC ČVUT

## II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

<b>Zadání</b> <i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i> Úkolem práce bylo řešit praktickou aplikaci z oblasti počítačového vidění. Tuto oblast musel student samostatně nastudovat. Praktická zadání se pak pravidelně ukáží obtížnější, jak přicházejí nové poznatky o problému.	<b>náročnější</b>
<b>Splnění zadání</b> <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> Oproti původnímu záměru nedošlo k dokončení a průmyslovému nasazení kamerové kontroly. Důvody byly jednak objektivní, stroj se dohotovoval v okamžiku odevzdání a požadavky na kontrolu se mezitím omezily nebo odložily. Mezi subjektivní důvody patří především zdravotní stav studenta.	<b>splněno s menšími výhradami</b>
<b>Aktivita a samostatnost při zpracování práce</b> <i>Posuďte, zda byl student během řešení aktivní, zda dodržoval dohodnuté termíny, jestli své řešení průběžně konzultoval a zda byl na konzultace dostatečně připraven. Posuďte schopnost studenta samostatně tvůrčí práce.</i> Student pracoval velmi aktivně a zodpovědně. Pravidelně konzultoval postup práce a v mezidobí úspěšně samostatně řešil dílčí problémy.	<b>A - výborně</b>
<b>Odborná úroveň</b> <i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i> Práce je na velmi dobré profesionální úrovni, zejména v dokončené části.	<b>A - výborně</b>
<b>Formální a jazyková úroveň, rozsah práce</b> <i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i> Student velmi dobře píše srozumitelný text, který nepotřebuje téměř žádné korektury. V tomto ohledu je v současné době opravdu výjimečný.	<b>A - výborně</b>
<b>Výběr zdrojů, korektnost citací</b> <i>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.</i> Student použil relevantní učebnice. Počet referencí je malý (4 citace), ale pro účely praktické zcela dostatečný. Informace z literatury student správně používá.	<b>B - velmi dobře</b>
<b>Další komentáře a hodnocení</b>	

*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. Práce je v její první části vynikající. V závěrečné části jsou postupy jen naznačeny. Souvisí to jednak s tím, že stroj je v současnosti ve zkušebním provozu a zákazník je zatím spokojen s výsledky výrobní části stroje, a proto v danou chvíli nepovažuje automatickou kontrolu za potřebnou. Tím je ztížen přístup k pořizování testovacích dat. Druhým důvodem je zdravotní stav studenta.*

### III. CELKOVÉ HODNOCENÍ A NÁVRH KLASIFIKACE

*Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení.*

Jsem na rozpacích, jak práci hodnotit. V situaci, kdy je student zdravotně v pořádku, odvádí velmi kvalitní práci, správně rozumí řešenému problému, samostatně studuje potřebnou literaturu, provádí potřebné experimenty. V kritické chvíli dokončování práce ho ale zradilo zdraví, a to jak při prvním pokusu o odevzdání v květnu, tak při druhém pokusu v srpnu. Zbytek potřebné práce tak mohl pouze naznačit.

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

Datum: 21.8.2019

Podpis:

## POSUDEK OPONENTA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Autor: Pavel Turnovec  
Název: Kamerová kontrola kvality nátěrové hmoty  
Oponent: Mgr. Ondřej Drbohlav, Ph.D., kat. kybernetiky FEL ČVUT

Základním úkolem práce bylo navrhnout s využitím stávajícího vybavení funkční prototyp robotizovaného pracoviště pro nanášení nátěru máčením. Hlavním cílem bylo navrhnout postup a implementovat algoritmy pro automatické hodnocení kvality barvy a textury hladiny, ve které jsou objekty máčeny.

Po přečtení práce a porovnáním s body zadání jsem dospěl k závěru, že autor se úkolu zhostil velmi dobře. Oceňuji technické myšlení, které zahrnuje úvahy o sestavení systému, pečlivé proměření spekter jednotlivých barev a vyzkoušení základních algoritmů pro analýzu hladiny.

Bakalářská práce je napsána přehledně a velmi dobře se čte. Úroveň dokumentace odpovídá bakalářské práci a po formální stránce je text dobře strukturovaný.

Otázka k metodě prahování podle jedné spektrální složky (viz obr. 6.1): Metoda zřejmě funguje skoro všude, ale z principu pokud je jednorozměrná osa rozdělena dvěma prahy na tři intervaly, při přechodu z jedné krajní oblasti intervalu do druhé se musí přejít přes prostřední oblast. Je to důvodem pro to, že přechod mezi červenou a zelenou má vždy ještě tenkou modrou hranici? A je to pro uvažovanou úlohu problém?

Předloženou bakalářskou práci doporučuji k obhajobě a hodnotím známkou A-výborně.

Ondřej Drbohlav

V Praze, 30. 8. 2019