

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Návrh a implementace řídicího systému brusky kulových ploch
Jméno autora:	Ondřej Šrámek
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra řídicí techniky
Oponent práce:	Ing. Martin Linhart
Pracoviště oponenta práce:	ESSE Automation, s.r.o.

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání považuji za náročnější, jedná se o komplexní návrh automatizace stroje s přesahem do pochopení principů obrábění, návrhu elektrických pohonů, vyhodnocení bezpečnosti, energetické náročnosti, ergonomie a další.	

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 bylo splněno bez připomínek.	

Zvolený postup řešení	vynikající
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Student zvolil optimální postup.	

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 má po odborné stránce všechny potřebné náležitosti.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	B - velmi dobře
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Po stránce jazykové musím vyzdvihnout srozumitelnost textu, přiměřenou délku vět, absenci chyb (až na drobné výjimky). Po stránce formální je text stavěn do logických celků, kapitoly na sebe navazují. Drobnou výhradu bych měl k úvodní části, kde se student mohl čtenáře lépe uvést do dané problematiky a formulovat motivaci k vypracování tohoto díla. Více viz. oddíl III. tohoto hodnocení.	

Výběr zdrojů, korektnost citací	A - výborně
<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 aktivně pracoval se zdroji, citace uváděl korektně. Poměr norem, dokumentace a odborných textů obsažených v seznamu zdrojů považuji za vyvážený vzhledem k charakteru díla.	

Další komentáře a hodnocení	
<i>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.</i>	
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.

Bakalářská práce pana Ondřeje Šrámka se zabývá návrhem řízení pro rekonstruovaný stroj na broušení kulových ploch, konkrétně kulových ventilů. Dle požadavku v zadání jsou jednotlivé komponenty řídicího systému zvoleny z nabídky společnosti Schneider Electric. Jedná se o reálný stroj, který je nasazen do výroby.

Text bakalářské práce je přehledně členěn do jednotlivých kapitol, které na sebe logicky navazují. Nejprve je popsán výchozí stav a vybavení původního stroje. Dále pak požadavky a omezení, která jsou kladena na stroj po rekonstrukci. Následuje řešení jednotlivých částí stroje, jako jsou elektrické pohony, volba vhodného řídicího systému, operátorského panelu a v neposlední řadě i zajištění bezpečnosti dle příslušných norem. Každému dílčímu řešení předchází přehledný a přiměřeně obsáhlý teoretický základ potřebný pro pochopení navazujícího oddílu. Při výběru komponent z množiny vhodných řešení je vždy brán ohled i na ekonomickou stránku věci.

Práce je prakticky orientovaná. Z textu je cítit, že se pisatel při realizaci soustředil na strojní i elektrickou část, v práci jsou čtivou formou popsány strojní a mechanické souvislosti. Pozitivně také hodnotím technické pochopení celého stroje a rozbor před samotnou implementací – to vede v praxi k řízení, které bývá robustní a bezpečné.

V kapitole 4 je hezky popsán návrh bezpečnostních opatření a jejich ověření v SW Sistema. V praxi tato část bývá pro neznalost výrobců strojů opomíjena nebo nedostatečně zpracována.

Velice pěkné a detailně rozpracované je zhodnocení automatického ladění servopohonů versus ruční ladění pomocí výrobcem komponent dodaného SW, včetně průběhů jednotlivých veličin (kapitoly 6.3 a 6.4).

Z pohledu jazykového vypracování hodnoceného díla mám drobné výhrady k místy kostrbatému textu. Čtenář se musí více soustředit, aby neztratil nit. V kap. 7 se setkávají různé časy (viz. „...bylo použito vývojové prostředí...“ a v následující větě „... bezpečnostního kontroléru bude provedeno...“).

V úvodu mi pak chybí trochu širší nástup do problému a motivace, proč tato práce vznikla. Nejedná se ale skutečnosti, které by nějak snížily hodnocení díla jako celku.

K práci bych měl následující otázky:

- V kap. 3.3.5 proběhlo porovnání absolutních enkodérů dle parametrů. Protože byly parametrově stejné, rozhodla cena. Byly vzaty do úvahy také spolehlivosti výrobků jednotlivých dodavatelů? Má autor nebo někdo z okolí autora reálné zkušenosti s těmito enkodéry z pohledu výdrže a poruchovosti?
- Výběr komunikačního protokolu kap. 3.9 – Výrobce (SE) nabízí jako výchozí protokol SoMachine Protocol pro komunikaci mezi HMI a PLC. Z jakého důvodu byl zvolen místo tohoto protokolu Modbus TCP?
- Ve vývojovém diagramu na obr. 5.1 je v posloupnosti 2x kontrolována podmínka bezpečného odemknutí. Jedná se o překlep nebo má tato konstrukce nějaký důvod?



POSUDEK OPONENTA ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

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

Datum: 4.6.2018

Podpis: