

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Návrh a zprovoznění nového řídicího systému průmyslového robota PUMA 200
Jméno autora:	Michael Valášek
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta strojní (FS)
Katedra/ústav:	Ústav mechaniky, biomechaniky a mechatroniky
Oponent práce:	Jan Pelikán
Pracoviště oponenta práce:	Ústav mechaniky, biomechaniky a mechatroniky

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
S ohledem na definovaný hlavní cíl práce a s tím spojené vysoké nároky na dovednosti diplomanta lze hodnotit zadání jako náročnější. Jedná se o téma situované v oblasti robotických manipulátorů, které je v dnešní době velmi aktuální. Úkolem bylo navrhnout nový řídicí systém založený na moderních průmyslových komponentech a tento systém implementovat na fyzický robotický manipulátor PUMA 200. Součástí zadání bylo také vytvoření virtuálního modelu a kontrola přesnosti polohování robota pomocí laser trackeru.	

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>	
Diplomant zcela splnil body zadání.	

Zvolený postup řešení	vynikající
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Diplomant zcela vhodně navrhnul řídicí systém sestavený z moderních komponent používaných v průmyslové praxi a vhodným způsobem systém implementoval na stávající senzorický a pohonný systém robota. Správné naladění řídicího systému navíc vyžadovalo provedení celkové identifikace pohonného a senzorického systému stávajícího robota. Pro Zvolený postup řešení lze hodnotit jako vynikající. Důkazem toho jsou dosažené výsledky a celková dosažená funkce robotického zařízení.	

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 je na velice slušné odborné úrovni a má značný odborný rozsah v oblastech modelování, identifikace, programování, řízení atd. Významný podíl práce je zastoupen autorovou prací v laboratoři. Mezi hlavní laboratorní činnosti, které diplomant musel zvládnout, patří fyzické sestavování řídicího systému, elektronická měření, seřizování, montáž konstrukčních dílů celého zařízení a prostorová měření laser trackerem. Uvedené činnosti jsou v diplomové práci řádně komentovány. Pro naplnění zadání práce musel autor využít nejen znalosti získané během studia, ale nepochybně čerpal mnoho informací z odborné a firemní literatury.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	C - dobře
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Formálně a typograficky je po všech stránkách práce na výborné úrovni. Rozsahem práce zcela odpovídá svému účelu. Nejslabším momentem diplomové práce je jazyková stránka. Některé věty nedávají zcela smysl a v řadě případů lze jistě najít vhodnější formulace a popisované problémy zakotvit výstižněji. Tento fakt zjevně nesouvisí s neznalostmi nebo nepochopením autora, ale pravděpodobnou příčinou může být spěch a možná až jistá míra liknavosti při tvorbě textu.	

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.

Poměrně rozsáhlý seznam použité literatury se skládá výhradně z cizojazyčné odborné literatury. Velká skupina zdrojů je tvořena firemní dokumentací v podobě webové prezentace. Bibliografické citace jsou provedeny korektně v souladu se zavedenými zvyklostmi.

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.

Na práci lze nejvíce ocenit naplnění hlavního cíle práce, kterým je samotná funkce robota po kompletní náhradě jeho řídicího systému. To je důsledek úrovně schopností a zručnosti autora při řešení zadaného úkolu.

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.

Celkově předložené dílo považuji za velmi zdařilé. Práce zahrnuje značné množství oblastí, které autor musel nastudovat a zvládnout teoreticky i prakticky. Výsledky práce toto nepochybně dokazují. Dílo zcela odpovídá úrovni diplomové práce po věcné i formální stránce. Diplomant prokázal schopnost samostatně řešit inženýrské problémy a dosažené výsledky své práce písemně prezentovat.

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

Otázky a připomínky:

1. Na straně 32 popisujete přepínání mezi dvěma typy PID regulátorů, vysvětlete důvod tohoto postupu.
2. Na straně 51 definujete nepřesně přesnost a opakovatelnost, pokuste se tyto pojmy znovu vysvětlit.

Datum: 25.6.2018

Ing. Jan Pelikán, Ph.D.