

Posudek oponenta diplomové práce

Autor práce: **Bc. Kateřina PITTRVÁ**

Název práce: **Porovnání modelu v Tecnomatix Process Simulate s reálným robotizovaným pracovištěm**

Splnění rozsahu zadání

Výborně

Odborná úroveň práce

Výborně

Formální uspořádání a úprava

Výborně

Slovní vyjádření oponenta práce a otázky na autora práce

Název hodnocené diplomové práce je „Porovnání modelu v Tecnomatix Process Simulate s reálným robotizovaným pracovištěm“. Práce obsahuje 66 stran textové části, která je strukturována do 5 základních kapitol, a 12 stran elektronických příloh nejčastěji ve formě videozáznamů provedených simulací.

V první části práce se studentka zaměřuje na problematiku robotizace a automatizace a objasňuje základní pojmy z těchto oblastí. Dále se dotýká i oblasti kolaborativní robotiky, která je pro další pokračování práce stěžejní. Teoretická část práce ještě obsahuje popis softwarového nástroje používaného v navazujících experimentech, kterým je Tecnomatix Process Simulate z portfolia produktů společnosti Siemens. Detailně jsou objasněny pojmy potřebné pro pochopení robotických simulací, jako například souřadnicové systémy robota, druhy pohybů nebo přejezdové rychlosti.

Praktická část je uvozena nejprve popisem experimentálního pracoviště, kterým je školní výuková linka s kolaborativním robotem a následně je komentována tvorba 3D modelu tohoto pracoviště včetně simulací jak robota, tak pracovníka. Předposlední kapitola je věnována návrhu experimentu, jeho provedení a vyhodnocení získaných dat. Celkem byly provedeny 4 srovnávací experimenty na robotickém pracovišti a 4 srovnávací experimenty na manuálním pracovišti, vždy pro různé způsoby naplnění nebo vyprázdnění transportní patelky pro puky. Velmi kvalitně jsou vyhodnoceny náměry časů dle REFA metodiky z reálného pracoviště. V závěrečné kapitole studentka diskutuje výsledky z experimentů. Relativně malé odchylky ve srovnání skutečných časů robota s časy simulačními poukazují na věrohodnost simulací. U manuálních operací se v některých případech časy diametrálně liší, avšak i tyto rozdíly studentka objasňuje.

Práce je velmi přehledná a stylisticky na dobré úrovni. Stejně tak po formální stránce neshledávám nedostatky. Zadání práce bylo dodrženo a vytyčených cílů bylo dosaženo. Studentka prokázala dostatečnou znalost ve zpracovávané problematice, což se projevilo v kvalitě výsledků. Práce je přínosná zejména s ohledem na věrohodnost simulací, která byla tímto ověřena, respektive bylo i poukázáno na problematické stavy. Celkově hodnotím předloženou diplomovou práci klasifikačním stupněm výborně a doporučuji ji k obhajobě.

Dotazy k diplomové práci:

1. Jak bylo časově náročné připravit prezentované simulace pro robota a člověka.
2. Jak reálné vidíte pro firmy nasazení softwaru Tecnomatix Process Simulate v průmyslové praxi, bez ohledu na náklady na pořízení softwaru.

Doporučení k obhajobě

Doporučuji k obhajobě

V dne

Ing. Marek Bureš, Ph.D.