

POSUDEK VEDOUCÍHO DIPLOMOVÉ PRÁCE

Název: Simulace rozsáhlejších výrobních celků

Student: Bc. Tomáš Urban

Cílem této diplomové práce je prozkoumání dalšího balíku z rodiny digitální továrny Tecnomatix, a to prostředí Plant Simulation, které se používá k simulaci rozsáhlejších výrobních celků. Oproti Process Simulate jsou v tomto prostředí již k dispozici úsporné režimy zařízení, které zhruba odpovídají profilu ProfiEnergy. Proto bylo jedním z cílů této práce také porovnání vlastností Plant Simulation a Process Simulate i s ohledem na možnosti úspory energie.

Po vlažnějším začátku se pan Urban projektu začal naplno věnovat a podařilo se mu implementovat dva modely výrobní linky, které byly inspirovány existujícími výrobními buňkami, pro něž byl k dispozici model v Process Simulate. Ukázalo se, že přímý převod z Process Simulate to Plant Simulation sice možný je, ale nedává příliš velký smysl kvůli neúplnosti převodu a nutností rozsáhlých ručních zásahů. Výhodou bylo, že pro jeden z modelů měl pan Urban k dispozici detailní měření spotřeby energie existující výrobní linky, a proto mohl na svém modelu ověřit přesnost simulace.

Pan Urban pracoval samostatně a výsledek jeho práce bude sloužit jako základ jednak pro další projekty, jednak pro nasazení Plant Simulation ve výuce. Jako určitý nedostatek vidím to, že se mu z časových důvodů nepodařilo detailně provést všechny experimenty pro simulaci spotřeby energie včetně simulace poruch, které by vycházely z údajů pro skutečnou linku.

Práce je dobře napsaná po obsahové stránce i po stránce způsobu vyjadřování. Doporučuji ji k obhajobě a hodnotím ji stupněm **B (velmi dobře)**.



Ing. Pavel Burget, Ph.D.

V Praze 26. 5. 2014

OPONENTSKÝ POSUDEK DIPLOMOVÉ PRÁCE

Simulace rozsáhlejších výrobních celků

Student: Bc. Tomáš Urban
Vedoucí: Ing. Pavel Burget, Ph.D.
Oponent: Ing. Ondřej Lada
Datum odevzdání: květen 2014

Diplomová práce pana Urbana se věnuje počítačové simulaci výrobních systémů a optimalizaci těchto systémů vzhledem k požadovaným hlediskům. Práce je přehledně strukturovaná na část rešeršní a část praktickou, ve které se student věnuje vlastnímu řešení.

V rešeršní části se student úzce zabývá oblastí diplomové práce a pozitivně hodnotím viditelnou snahu o detailní popis jednotlivých témat. I když je rešeršní část poměrně dlouhá, je přehledně strukturovaná a čtivá. Chybí mi v ní však odkazy na zdroje literatury, ze které student u jednotlivých kapitol rešerše čerpal. Menší připomínku bych měl k obrázku 1.2 na straně 16, kterému chybí popisy os a není jasné, za jakou jednotku energie jsou ceny uvedeny. Dále bych chtěl upozornit na nepřesnou formulaci v kapitole 2.2 na straně 21: „V principu můžeme konstatovat, že Teamcenter je nadstavbou balíku Tecnomatix,“. Ve skutečnosti je Teamcenter PLM systém na nové platformě, od kterého jsou integrovány některé funkcionality balíku Tecnomatix.

V praktické části bych chtěl vyzdvihnout studentův snadno pochopitelný popis uživatelsky definovaných objektů použitých v simulačním modelu a popis problémů v řídicí logice modelu, které bylo třeba identifikovat a najít pro ně vhodné řešení. V textu kapitoly 5.4 Vytváření modelu mi chybí odkazy na obrázky modelů v přílohách a například u obrázku 5.13 v kapitole 5.4.1 na straně 72 by bylo vhodné zakreslit barevnými šipkami pohyb MU, pro snadnější pochopení řešené řídicí logiky. V kapitole 5.5 jsou nesrovnalosti v tabulce výsledků experimentu. Hodnota „Průměrná doba průchodu jednoho dílu“ pro „Postupnou pauzu“ a týdenní dobu simulace je najednou o 10 minut kratší a dokonce je nižší než takt linky. Domnívám se, že se jedná o chybu při zpracování výsledků. Z práce je zřejmá náročnost a pracnost tvorby simulačního modelu a jeho odladění do funkčního stavu.

Celkově hodnotím práci velmi pozitivně a po jazykové stránce na vysoké úrovni. Diplomovou práci pana Urbana doporučuji k obhajobě a hodnotím ji klasifikačním stupněm **B – velmi dobře**.

Otázka k obhajobě:

1. Používal jste při simulaci a prováděných experimentech tzv. „zahřátí modelu“ a dokážete vysvětlit, co termín znamená?

28. května 2014

Ing. Ondřej Lada

