

Posudek oponenta diplomové práce

Autor práce: **Bc. Lukáš VESZPRÉMI**

Název práce: **Návrh a realizace digitálního stínu v Plant Simulation pro existující HW model**

Splnění rozsahu zadání

Dobře

Odborná úroveň práce

Dobře

Formální uspořádání a úprava

Velmi dobře

Slovní vyjádření oponenta práce a otázky na autora práce

Předložená práce se zabývá aktuálním tématem realizace digitálního stínu stávajícího fyzického modelu na bázi stavebnice Fischertechnik. V úvodní části je provedena rešerše. Je vysvětlen rozdíl mezi obyčejným digitálním modelem, digitálním stínem a dvojčetem.

Kapitola 1.3.2 obsahuje řadu tvrzení převzatých z pramenů, kterým lze jen obtížně porozumět, případně by s nimi bylo možné polemizovat, protože nejsou doplněna příklady aplikace na konkrétní produkty. Bylo by vhodné se zaměřit především na příklady ze strojírenství, ať už kusové nebo sériové výroby. Diskutabilní je tvrzení, že digitální dvojčata mohou pomoci plánovat údržbu.

Dále diplomant popisuje různé stavebnice STEM a stávající fyzický model. Zde by mohl být odkaz na již realizovaná a publikovaná podobná řešení, případně obdobné diplomové práce. Při popisu modelu není vysvětleno, kde se berou náhodné hodnoty pro naměřené výrobní časy na jednotlivých pracovištích. Zdá se, že jsou to jen ruční náhodná simulace poruch, ale je velmi pravděpodobné, že každé pracoviště generuje odchylky od zadaných časů podle určité distribuční funkce. Není vysvětlena struktura dat na SQL serveru – databáze nebo textové soubory.

V praktické části byl úspěšně zrealizován model v Tecnomatix Plant Simulation. Plně se podařilo modelovat a animovat jednotlivá pracoviště a mezioperační manipulaci. Dále bylo naznačeno, jak by se měl model dále rozvíjet (AGV vozíky). V práci nejsou popsány rychlosti pohybu mezioperačních dopravníků, ani časy operací na jednotlivých pracovištích. Často jsou místo popisu, jak se má určitý prvek chovat, použit popis, jak je to naprogramováno.

Body 3 zadání není řešen uspokojivě.

Řešení bylo ověřeno řadou pokusů. Naměřená data byla statisticky úspěšně vyhodnocena.

Bod 5 zadání „Závěr a vyhodnocení“ by určitě zasloužil širší rozsah.

Z formálního hlediska práce neobsahuje významné překlepy a formální chyby. Datum zadání práce a ve Stagu jsou značně jiné. Uvedeny jsou rozsáhlé přílohy, ale v textu na ně není odkaz, ani není vysvětleno, co vlastně obsahují (pravděpodobně programy v Tecnomatix, ale není jasné, zda úplně nebo vybrané). Na str. 30 se používá pojem simulační program místo simulační systém. Na str. 76 se je uveden normálové rozložení místo normální rozložení.

Práci doporučuji k obhajobě.

Otázka 1: Jakým způsobem jsou puky na výstupu ze vstupního skladu vydávány do výroby (střídavě modrý bílý a červený nebo náhodně podle charakteristik náhodných procesů)?

Otázka 2: Na straně 19, kapitola 1.3.2, uvádíte „Kromě toho může technologie Digitálního dvojčete pomoci výrobě při zvyšování spokojenosti zákazníků tím, že lépe pochopí jejich potřeby, vyvine vylepšení stávajících produktů, operací a služeb a pomůže při zavádění nových obchodních inovací“, můžete uvést příklady ze strojírenství?

Doporučení k obhajobě

Doporučuji k obhajobě

V _____ dne _____

Doc. Ing. Pavel Kopeček, CSc.