

OPONENTSKÝ POSUDEK

Oponentský posudek doktorské disertační práce Ing. Matúše Varjana na téma „Simulační verifikace komplexního technologického projektu“ je zpracován na základě žádosti děkana Fakulty strojního inženýrství Vysokého učení technického v Brně doc. Ing. Jaroslava Katolického, Ph.D. ze dne 24. 5. 2016.

Aktuálnost tématu práce

Stabilní výrobu považuji za vysoce aktuální téma, které je zdrojem vysokých nákladových úspor v řízení dodavatelských řetězců. Současně je téma obtížné, protože rostoucí individualizace požadavků zákazníků a proměnlivost podnikatelského prostředí stabilitu výrobních procesů snižuje.

Naplnění cíle práce

Cíl a jeho rozpracování do postupu řešení disertační práce (dílčí cíle) jsou stanoveny jednoznačně a jsou dostatečně náročné pro disertační práci. Současně považuji tyto cíle za splněné. Bohužel však musím konstatovat, že jak cíl, tak obsah práce neodpovídá jejímu názvu, ten měl být dle mého názoru zaměřen na Stabilní výrobu.

Zvolený postup řešení

Struktura práce odpovídá požadavkům kladeným na disertační práce. Je kladnou ukázkou toho, jak má struktura vědecké práce vypadat, protože je přehledná, jasná a velice dobře vysvětlena v kapitole 2. Zejména oceňuji shrnutí získaných poznatků v závěru každé kapitoly a ještě na konci práce. Pouze hodnocení přínosu disertační práce by mělo být ponecháno na recenzentech.

Názvy kapitol odpovídají jejich obsahu. Teoretická a praktická část práce jsou vyvážené. V kapitole 4 jsou přehledně vymezeny vědecké metody použité v rámci řešení disertační práce, dle mého názoru však v práci mělo být rovněž uvedeno, pro řešení kterých oblastí disertační práce byly uvedené metody využity.

Rovněž kapitoly jsou vyvážené, duplicitní pasáže se v textu nevyskytují. Kapitola 6 však byla v určitých částech pojata příliš obecně a zešíroka. Měla být věnována opravdu vymezení stability procesů a systémů. Vysvětlovat základní definice managementu kvality, štihlosti, řízení a plánování výroby, logistiky atd. mělo být účelem kapitoly 5.

Terminologie je volena správně. Oceňuji jasné vymezení všech využívaných termínů, výjimkou je pouze uvádění určitých metod jednou jako metody a jindy jako koncepce.

Práce se opírá o dostatečnou rešerši domácí a zahraniční literatury. Literatura je citována dle normy ISO 690.

Výsledky práce, vlastní přínos autora, přínos pro praxi a rozvoj vědního oboru

Dle mého názoru je disertační práce až příliš rozsáhlá. Autor se věnoval řešení řady aspektů stabilní produkce, které by mohly vydat na tři kvalitní disertační práce:

1. Kapitola 7, která je dle slov autora pouze „teoretickým příkladem“, je pro mě základem metodiky pro analýzu a eliminaci příčin narušení stability produkce, založené na plánování experimentů (DOE) a počítačové simulaci.
2. Kapitoly 8 a 9 představují návrh detailně propracované metodiky měření stability pořadí zakázek. Tato metodika je založena na podrobné analýze a určení slabých míst výpočtu ukazatele PTF_x jak na teoretických, tak reálných případových studiích, a návrzích na odstranění identifikovaných nedostatků, které vyústily ve vytvoření dvou postupů objektivního výpočtu ukazatele PTF_x .
3. Kapitola 10, obdobně jako kapitola 7, by po dopracování mohla vyústit v obecně platnou metodiku pro implementaci metody Perlového náhrdelníku, opět na bázi plánování experimentů a počítačové simulace. Nemusela by tak končit „pouze“ zobecněním pravidel pro implementaci metody Perlového náhrdelníku na zásobníky.

Uvedená připomínka je sice výtkou, ale na druhé straně prokazuje vysokou erudovanost a orientaci autora v řešené problematice. Výsledky práce považuji za původní a nezpochybnitelný přínos autora jak pro rozvoj vědního oboru, tak pro praxi.

Formální úprava a jazyková úroveň

Po formální stránce je práce zvládnuta dobře, rovněž stylisticky je na odpovídající úrovni. Odborný text by měl být psán ve 3. osobě, autor však hojně využívá 1. osobu jednotného i množného čísla. Text je formulován jednoznačně a srozumitelně. Tabulky a obrázky textovou část vhodně doplňují a napomáhají rychlejšímu pochopení textu. Je na ně vždy v textu odkázáno, stejně jako na citovanou literaturu.

Dle normy ČSN pro psaní vědeckých prací název „Graf“ neexistuje, grafy by měly být v práci uváděny a citovány jako obrázky („Obr.“). Obdobně, ve vědeckém světě zcela netradiční, označování použitých vzorců jako „Rovnice“. Formální chyby, případně gramatické prohřešky, se v práci vyskytují relativně ojediněle.

Publikace autora

Publikační činnost autora je dostatečná, pouze mohl být větší důraz kladen na publikaci výsledků na prestižních zahraničních konferencích nebo v zahraničních vědeckých časopisech.

Otázky k obhajobě

K práci mám následující dotazy a připomínky:

1. Jaký je rozdíl mezi Heijunkou a Stabilitou výroby (metodami Věrnosti výrobnímu programu, Stabílního pořadí zakázek, Perlového náhrdelníku)? Proč koncern WV nezavádí Heijunku?
2. Dle mého názoru je vysvětlení metody Pozdního přiřazení zakázek v kapitole 6.7 pomocí teorie bodu rozpojení materiálového toku objednávkou zákazníka chybné. Nejvíce je to patrné na obrázku 28. Za bod rozpojení je označen sekvenční zásobník za

lakovnou. V obrázku je systém tahu znázorněn v části před sekvenčním zásobníkem a tlaku po tomto zásobníku. Teorie bodu rozpojení však hovoří o opačném principu. Od počátku výroby do bodu rozpojení (včetně) se výroba řídí systémem tlaku, od bodu rozpojení k zákazníkům pak systémem tahu. Špatné označení bodu rozpojení autor potvrzuje v kapitole 10, kde uvádí, že bod rozpojení je v zásobníku za lisovnou. Vysvětlíte uvedený rozpor a podstatu metody.

3. Jak lze zavést u výrobce automobilů metodu Perlového náhrdelníku, když lakovna vyžaduje dávky? Na obrázku 29 je sekvenční zásobník v přesném pořadí. Lze toho vůbec dosáhnout?
4. Na základě jakých principů vzniká výrobní program montáže? Do jaké míry je zohledňováno pořadí objednávek zákazníků, aby bylo možné označit plánování montáže jako systém tahu?
5. Jaký byl vliv zavedení metody Perlového náhrdelníku na zásobník za svařovnou na zvýšení stability celého výrobního procesu?

Výsledné hodnocení práce

Výše uvedené připomínky nemají natolik zásadní charakter, abych nehodnotil disertační práci vysoce kladně. Proto doporučuji doktorskou disertační práci k obhajobě. Za předpokladu kladného výsledku obhajoby **doporučuji** udělit Ing. Matúšovi Varjanovi akademický titul Ph.D. ve studijním oboru Strojírenské technologie.

Teze disertační práce

Obsah a struktura tezí odpovídají nárokům kladeným na teze doktorských disertačních prací.

V Ostravě dne 22. 7. 2016

prof. Ing. Radim Lenort, Ph.D.
Katedra logistiky, kvality a automobilové techniky
ŠKODA AUTO VYSOKÁ ŠKOLA, o.p.s.