

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Simulace a optimalizace výroby rozváděčových skříní
Jméno autora:	Bc. Milan Čerňanský
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta strojní (FS)
Katedra/ústav:	Ústav řízení a ekonomiky podniku
Oponent práce:	Ing. Pavel Hamberger
Pracoviště oponenta práce:	Vedoucí projektového oddělení, ENGEL Strojírenská s.r.o.

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	průměrně náročné
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Náročnost zadání spatřuji odpovídající zvolenému tématu diplomové práce. S přihlédnutím ke složitosti vstupních dat, interním firemním procesům, ve kterých je třeba se orientovat, stanoveným cílům a nutným experimentům hodnotím práci jako průměrně náročnou.	

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>	
Práce splnila zadání ve všech bodech, jak byla zadána. Zejména hlavní zadaný cíl „simulování vlivu velikosti výrobních dávek na vytížení a efektivitu výroby“ byl splněn až do detailu vlivu výrobní dávky na cenu jednotlivých výrobních operací. Zbýlé cíle byly naplněny vhodně sestavenou a validovanou simulací výrobního procesu rozváděčových skříní. Pomocí čtyř plánovaných experimentů a řady simulací student naplnil všechny cíle zadání a představil konkrétní výsledky a doporučení pro firmu Engel Strojírenská s.r.o.	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Zvolený postup řešení považuji za správný. V rešeršní části student nejprve shromáždil a představil základní informace z oblasti výrobního managementu, výrobních nákladů a jejich kalkulací, oblasti průmyslových simulací a představil postup pro úspěšnou realizaci výrobní simulace. Tento postup řešení byl v praktické části diplomové práce dodržen a jednotlivé kroky a validace byly konzultovány se zadavatelem práce. V praktické části student správně provázal tvorbu koncepčních modelů, sběr dat a vlastní výpočet ekonomických ukazatelů, tak aby měl všechny potřebné podklady pro tvorbu samotné simulace a realizaci experimentů.	

Odborná úroveň	B - velmi dobře
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Po odborné stránce hodnotím diplomovou práci na dobré úrovni. V teoretické části práce student seznamuje se základními informacemi o výrobním managementu, dává dobrý přehled o výrobních nákladech a možnostech jejich kalkulaci. Obecně popsal problematiku simulačního softwaru a podmínky a postupy pro použití těchto simulačních nástrojů. Student mohl detailněji rozpracovat problematiku moderních simulačních nástrojů. Na teoretickou část následně zdárně navázal praktickou částí, kde dodržel postupy definované v teoretické části. I přes objemná a částečně neúplná vstupní data dokázal student připravit podklady pro tvorbu funkčního simulačního modelu. Kladně hodnotím přípravu 3D rozhraní v softwaru Flexim na základě reálného výrobního layoutu. Zde bych měl jen připomínku, že 3D simulační model mohl být v diplomové práci lépe odprezentován, například formou přílohy diplomové práce. Experimenty a jejich dílčí výsledky jsou v praktické části práce přehledně popsány a zdokumentovány. Závěry experimentů jsou pro firmu srozumitelně zhodnoceny, nicméně některé závěry by si zasloužily dodatečnou kontrolu, jelikož zcela neodpovídají dosavadní praxi (například vliv velikosti výrobní dávky na vytížení pracovišť předpokládáme větší, než ukázala simulace).	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce

D - uspokojivě

Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.

Předložená diplomová práce se zdá být v tomto ohledu na dobré úrovni. Uspořádání práce je přehledné a má logický sled, 121 stránkový text obsahuje velké množství grafů, obrázků a tabulek z nichž některé mohli být prezentovány lepší formou v přílohách závěrečné práce. Z hlediska formální úpravy mám připomínky k chybějícím seznamům tabulek, obrázků a grafů. Zároveň připomínkuji výskyt gramatických chyb v textu závěrečné práce a chybného označení obrázků. Z tohoto hlediska tedy práci hodnotím stupněm D-uspokojivě.

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.

Student prokázal, že se obeznámil s řadou odborné literatury, a to jak tuzemské i zahraniční. V diplomové práci je citováno 61 zdrojů odborné literatury, publikací, vědeckých článků, komerčních materiálů a internetových zdrojů. Způsob citace je správný. V práci je dobře rozlišitelné, co je vlastní práce a co odkazy a citace.

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.

Vložte komentář (nepovinné hodnocení).

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Uvedte případné otázky, které by měl student zodpovědět při obhajobě závěrečné práce před komisí.

Předložená diplomová práce měla velmi dobrou úroveň jak v teoretické, tak i praktické části. Informace byly předkládány uspořádaně a v relevantních souvislostech. Experimentální část měla konkrétní výsledky s použitelným výstupem pro firemní praxi. Kladně hodnotím i ekonomickou část práce a posuzování výsledků simulací z ekonomického hlediska. Tato práce může být užitečná pro základní seznámení se simulačními softwary v rámci firmy a prezentaci konkrétních možností využití.

Dotaz k obhajobě předložené diplomové práce:

Jaké simulační SW nástroje jsou vhodné pro optimalizace ceny vyráběných dílů? Například ve vztahu ke kalkulaci ceny dílu podle různých způsobů výroby, rozvržení linek a plánovaných výrobních dávek?

Co konkrétně by student doporučil firmě Engel Strojírenská realizovat, kde vidí nejvyšší přínos?

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **B - velmi dobře**.

Datum: 15.8.2022

Podpis:

