

**I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE**

<b>Název práce:</b>	Simulace interní logistiky ve výrobním podniku
<b>Jméno autora:</b>	Jan Tomek
<b>Typ práce:</b>	diplomová
<b>Fakulta/ústav:</b>	Fakulta strojní (FS)
<b>Katedra/ústav:</b>	Ústav řízení a ekonomiky podniku
<b>Oponent práce:</b>	Pavel Boháč
<b>Pracoviště oponenta práce:</b>	Aimtec a.s.

**II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ**

<b>Zadání</b>	<b>náročnější</b>
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
<p>Zaměření diplomové práce hodnotím jako náročné až mimořádně náročné. Student obecně není schopen bez předchozí znalosti, jak problematiky simulací, tak i byznys problematiky výroby a logistiky Automotive dodavatelů takového zadání pochopit a zpracovat. Díky takto náročnému zadání byl student vystaven značnému objemu znalostní báze, kterou za určitou dobu musel zpracovat. Tímto objemem je myšleno zejména – pochopení problematiky výroby a logistiky přímo u konkrétního zákazníka, převedení do simulačního modelu a dále aplikace daných zjištění do praxe. Samotná agregace do simulačního modelu a definice závěrů nad získanými výsledky byla velmi náročná.</p>	

<b>Splnění zadání</b>	<b>splněno</b>
<i>Posudte, 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>	
Zadání práce bylo splněno.	

<b>Zvolený postup řešení</b>	<b>správný</b>
<i>Posudte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
<p>Díky náročnosti zadání navštěvoval student kanceláře společnosti Aimtec, kde mu byla poskytnuta kompletní podpora jak z pohledu byznys problematiky tak i z pohledu SW FlexSim. Řešení probíhalo iterativně a v krocích, které vedly ke zdárné validaci celkového simulačního modelu. V samotném návrhu modelu stanovil student správně nosný datový prvek pro manipulační jednotku (trolley), která je nosným datovým prvkem celého simulačního modelu. Zároveň zde student zvolil správnou formu zjednodušení v rámci omezení počtu objektů simulačního modelu a tím i zrychlení simulace. Celkovou problematiku konzultoval s celým týmem a byl otevřen názorům ostatních. Jako jediný nedostatek zvoleného postupu řešení hodnotím hustotu konzultačních schůzek, na které student dojížděl do kanceláří společnosti Aimtec. Pokud by spolupráce byla ještě intenzivnější, diplomová práce by měla ještě hlubší odbornou úroveň a získané výsledky ze simulace by bylo možné doplnit o aplikaci těchto zjištění přímo v reálném provozu.</p>	

<b>Odborná úroveň</b>	<b>B - velmi dobře</b>
<i>Posudte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
<p>Zhodnocení odborné úrovně lze rozdělit na dvě části. V první části diplomové práce popisuje student teoretický podklad pro neznalého čtenáře tak, aby co nejvíce pronikl do problematiky simulací. Je zde tedy popsáno od základního principu výroby a logistiky až po částečně povrchní detail simulačních softwarů. Tento souhrn teoretických znalostí a materiálů je však často sepsán bez souvislosti mezi jednotlivými kapitolami a často inklinuje k popisu teorie, která není zcela stěžejní pro řešení daného zadání (odskoky do nesouvisejících témat).</p> <p>V druhé, praktické, části se student přesouvá k popisu řešeného problému. Tranzitní kapitolou je popis simulačního SW FlexSim (4.tá kapitola). Poté následuje sled kapitol, ve kterých je popsána problematika v zákaznickém prostředí a návrh řešení. V rámci složitosti daného zadání, objemu materiálů a velikosti zadání, hodnotím tuto praktickou část za velmi obstojnou. Neexistuje optimální cesta, jak tento problém popsat, a i přes toto si student dokázal najít určitý úhel pohledu, od kterého začal celkovou problematiku popisovat a čtenáři tak postupně vše vysvětlovat. Jediné, co bych snad v této</p>	

druhé, praktické, části vytknul, je opět určitá forma souslednosti vysvětlování a popisu odborných vyjádření pro simulační model, výrobu a logistiku.

V Samotném závěru, validaci a verifikaci – berme jako oddělenou část od již zmíněných dvou částí – se student dokázal opřít o zcela samostatné zhodnocení získaných výsledků a vyvození krátkých závěrů. Zde bych podotknul jediný, malý nedostatek. Zhodnocení práce se zaměřuje na vytížení skluzových regálů a celkového skladovacího systému na základě jednoho setu dat a jednoho scénáře. Bohužel zde není více zhodnocen stav zpětných proudů, které mají značný vliv na přísun prázdných manipulačních jednotek zpět k vstupnímu signálu (vstříkolis) a taktéž více scénářů pro simulační model.

**Formální a jazyková úroveň, rozsah práce**

**C - dobře**

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

Hrubá struktura práce – od teorie k praktické části – dává logickou souslednost z pohledu obsahu. Z pohledu návaznosti kapitol je text oddělen bez vazeb mezi kapitolami.

Sepsání práce obsahuje často nedefinované výrazy, či záměnu termínů – pro jeden termín je použito několik různých vyjádření.

Z pohledu stylistiky bych doplnil ještě jeden nedostatek a to rozhozené číslování hlavních kapitol a odkaz na neexistující text či obrázek v závěru práce.

I přes tyto nedostatky hodnotím práci dobře. Z celkového pohledu si čtenář dokáže udělat dohledat citace, pohybovat se ve struktuře a vracet se k daným statím práce.

**Výběr zdrojů, korektnost citací**

**B - velmi dobře**

*Vyjáďte 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.*

Z pohledu výběru zdrojů práce obsahuje jediný nedostatek, a to korelaci některých závěrů v souvislosti se seznamem zdrojů. Z pohledu výběru zdrojů hodnotím vstupy za velmi dobré.

**Další komentáře a hodnocení**

*Vyjáďte 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.*

Velmi pozitivně hodnotím, že zjištění z diplomové práce jsou dále využívány v praxi a na jejich základě lze simulační model dále rozšiřovat u nejmenovaného zákazníka.

**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.*

Diplomovou práci hodnotím celkově jako velmi dobře zpracovanou. Z pohledu jazykového zpracování a struktury má částečné nedostatky z pohledu praktické části byl zvolený přístup k řešení problému správný.

- 1) Jaké nápravné opatření byste zvolil pro zpětný proud vratných obalů na základě výsledku simulace?
- 2) Zvolil byste jiný přístup k návrhu simulačního modelu na základě aktuální zkušenosti z diplomové práce?

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



**POSUDEK OPONENTA  
ZÁVĚREČNÉ PRÁCE**

Datum: 9.8.2022

Podpis: 