

Oponentní posudek diplomové práce

Jméno studenta: Bc. Ondřej Maurer

Oponent diplomové práce: Ing. Antonín Miller, Ph.D.

Název diplomové práce je „Racionalizace materiálových toků v malosériové výrobě“. Práce je zaměřena na problematiku prostorového uspořádání výroby, kdy je pozornost směřována na racionalizaci uspořádání výroby s pohledu toku materiálu. Tato problematika je popsána nejen po teoretické stránce, ale je i aplikována na praktický příklad ve společnosti ENERGETIKA SERVIS, s.r.o., kdy je provedena analýza současného stavu uspořádání, analýza toků materiálu, provedení návrhu úpravy uspořádání a zhodnocení návrhu. Náročnost celé práce tkví především v praktické části, kde je aplikována celá problematika.

První a druhá kapitola jsou zaměřeny na úvod do zpracovávané práce a popis teoretických východisek, která jsou zaměřena na oblasti projektování výrobní základny a metody uspořádání výrobního systému. Teoretická část diplomové práce obsahuje základní popis teoretických východisek. Zpracování této kapitoly považuji za nedostatečné, kdy většinu jejich části je věnováno málo pozornosti a některé části jsou opomenuty – např. teorie toku materiálu. Také bylo k sepsání této kapitoly využito malé množství zdrojů – prakticky pouze dva, kdy navíc není některý text zcela správně citován.

Obsahem třetí až páté kapitoly je představení společnosti, analýza současného stavu, návrh nového uspořádání a zhodnocení navrženého uspořádání. V úvodu je proveden stručný popis, který považuji za dostatečný. Následně jsou velmi dobře vysvětleny důvody zpracování této práce. Prvním krokem praktického zpracování práce je analýza výrobků, které jsou ve výrobním systému zpracovávány. Pro zjednodušení problematiky a stanovení významnosti jednotlivých výrobků je využita metoda ABC ze 4 pohledů – podíl na obratu, četnost výroby, složitost výroby a hmotnost výrobku. Zvolena metoda je velmi zajímavá a považuji ji za originální řešení, které se mi velmi líbí. Na druhou stranu je s podivem, že nebyly využity kategorie výrobků uvedené v tabulce 3-1 a jsou analyzovány všechny výrobky a není provedeno jejich sdružení do skupin představitelů. V práci je popsáno jakým způsobem byly jednotlivé ABC analýzy vyhodnoceny, ale v práci i v přílohách mi chybí kompletní vyhodnocení. Za nedostatečné považuji i to, že pro další řešení jsou použity pouze 3 výrobky, které představují cca 44% procent obratu, jako významný podíl bych považoval podíl na obratu na hranici 80%, tedy kategorie A. Při stanovování hodnot složitosti je uvažován počet veškerých dílů pro vyhotovení kompletního výrobku, tedy včetně spojovacího materiálu. Počet spojovacího materiálu o složitosti dle mého názoru nemůže zcela vypovídat v situaci, kdy jsou díly i svařovány. Svařování dílů může být v řadě případů značně složitější než montáž. Zde by bylo vhodnější pro určení složitosti uvažovat počet dílů, které jsou v rámci výrobního systému zpracovávány vlastní činností a nezahrnovat nakupované díly.

Po provedení rozboru výrobního programu, je provedena pro vybrané výrobky analýza toku materiálu, kde je velmi vhodně zohledněna manipulační dávka a použitá manipulační technika. Při vyhodnocení toku materiálu je používán pojem „Celková naměřená vzdálenost manipulací za rok“, který je zcela nevhodný. O vzdálenosti se hovoří ve spojení s jedním tokem materiálu mezi pracovišti, tedy vyjádření délky trasy mezi pracovišti. Tato určená veličina je určena na základě vzdálenosti (délky trasy) a frekvence manipulace, a proto má být správně nazývána „Přepavní výkon“, který je udáván typicky v jednotkách ks^*m , kg^*m a

v tomto konkrétním případě např. paleta*m. Dále bych vzhledem k tomu, že je intenzita uváděna v manipulačních dávkách, kdy jsou, předpokládám, používány velmi podobné manipulační jednotky, považoval za vhodnější provést vyhodnocení materiálových toků pro všechny výrobky souhrnně – tedy provést součet manipulace na jednotlivých trasách mezi pracovišti.

Závěrem analýzy je určení problematických materiálových toků a tím i poloh dotčených pracovišť. Výčet vydefinovaných problémů považuji za nízký – prakticky bude provedena záměna pouze dvou pracovišť. Dále je v textu provedena záměna uvedených pracovišť, kdy je velmi vhodně uvažováno, zda je pro přesun dostatečný prostor, jestli existují energetické přípojky, zda nejsou další požadavky na přesouvání stroje a zařízení (pevnost podlah, apod.). Je vidět, že diplomant danou výrobu zná i z praktického hlediska, jelikož neopomněl všechny významné aspekty přesunu pracovišť a uvažoval i s dalšími vlivy – např. uvažoval i se zhoršenou návazností přesunutého pracoviště kompletace na sklad spojovacího materiálu a provedl návrh úpravy přístupu do skladu. Ve zbylé části čtvrté kapitoly byl proveden přepočít materiálových toků pro vybrané produkty.

Poslední pátá kapitola se věnuje zhodnocení navrženého layoutu, které je rozděleno do tří částí – z pohledu toku materiálu, ekonomické zhodnocení a ostatní přínosy. Provedené vyhodnocení z pohledu toku materiálu je zpracováno vhodným způsobem, kdy nedostatek, který je způsoben analyzováním pouze části výrobního portfolia, je částečně eliminován pomocí aproximace. Kladně hodnotím, že diplomant neopomněl uvažovat i „zpětný“ chod jeřábu. Následné ekonomické hodnocení považuji za nedostatečné. Jednou z vyčíslených úspor je energetická úspora z používání manipulačního jeřábu, kdy ale není vůbec uvažováno, že podstatná část manipulace je realizována pomocí paletových vozíků – dle mého odhadu až 15% manipulace. Další vyčíslená úspora pomocí mzdy pracovníka, kdy je uvažováno, že manipulátor díky novému uspořádání bude v práci o cca 12 dní v roce méně, není možné hovořit o úspoře, jelikož bude mít manipulátor pouze méně práce, ale mzdu totožnou. O úspoře v této souvislosti by se dalo hovořit, kdyby se podařilo díky provedené racionalizaci, uspořit celého pracovníka, jelikož při částečné úspoře pracovníka mu bude vyplácena totožná mzda, ale bude maximálně méně vytížen. Nakonec zde chybí k vyčísleným úsporám uvedení potřebných investic a nákladů na přesun pracovišť a na základě těchto údajů určená návratnost racionalizace. V poslední části vyhodnocení jsou vhodně uvedeny další přínosy provedené racionalizace.

Závěr práce obsahuje zhodnocení postupu celé práce a stručný postup provedených kroků. V závěru je také velmi vhodně uveden význam provedených změn v širším kontextu malých a středních firem a potenciál na zvyšování jejich konkurenceschopnosti pomocí metod průmyslového inženýrství a principů štíhlého podniku.

Po grafické úrovni práce jsem našel několik drobných nedostatků – např. uvedené tabulky neobsahují v popisu sloupců jednotky. Formální stránka diplomové práce vykazuje větší nedostatky a to v podobě nedostatečného citování v úvodní teoretické části, jak v textu, tak i u některých obrázků. Jinak jsou po odborné stránce používány vhodně obrázky, schémata a tabulky pro přiblížení popisované problematiky. V příložených přílohách mi chybí tabulka s vyhodnocením použité metody ABC a výkresy prostorového uspořádání.

Závěr a zhodnocení:

Závěrem lze konstatovat, že zadání a cíle práce byly splněny. Teoretická a praktická část práce jsou po odborné stránce zpracovány na uspokojivé úrovni. Kvalitu celé práce bohužel snižuje celkový rozsah zpracování celé problematiky.

U obhajoby diplomové práce navrhuji položit následující doplňující otázky:

1. Proč byla při analýze výrobního portfolia použita metoda ABC, a nebylo provedeno rozdělení výrobků pomocí představitelů?
2. Vysvětlíte, proč byly hodnoceny materiálové toky pro jednotlivé výrobky odděleně?
3. Popište podrobněji postup určení obtížnosti výroby pro jednotlivé výrobky?
4. Proč byly pro následující analýzu použity pouze 3 výrobky? Jakých výsledných hodnot dosahovaly další výrobky v pořadí?
5. Je možné provést další racionalizační kroky ve výrobním systému?

Celkově hodnotím předloženou diplomovou práci klasifikačním stupněm velmi dobře a doporučuji ji k obhajobě.

Navrhovaná výsledná klasifikace (*nehodící škrtněte*)

:
výborně
velmi dobře
dobře
nevyhověl

V Plzni dne 3. 6. 2016



.....
podpis