

Oponentní posudek diplomové práce

Jméno studenta: Bc. Martin Kába

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

Název diplomové práce je „Ergonomická analýza pracovišť na montážní lince“. Práce je zaměřena na problematiku přetížení operátorů montážní linky, která je řešena za pomoci ergonomických analýz a úprav pracovišť, kdy je hlavním cílem snížit namáhání pracovníků a zkrátit čas práce na jednotlivých pracovištích, respektive snížení taktu linky. Tato problematika je popsána nejen po teoretické stránce, ale je i aplikována na praktický příklad ve společnosti NOVASPORT, s.r.o., kde je na vybrané montážní lince provedena racionalizace pracovišť především z ergonomického pohledu. Náročnost celé práce tkví především v praktické části, kde je vhodně aplikována celá problematika.

První kapitola je zaměřena na popis teoretických východisek, kdy je zaměřena na oblasti ergonomie práce a racionalizace práce za pomoci metod REFA a MTM. Teoretická část diplomové práce obsahuje popis všech dále využívaných metod a postupů, ale bohužel musím konstatovat, že celkově text působí nesourodě a obtížně se v něm orientuje. Celkovou kvalitu této části ještě snižují použité nekvalitní obrázky.

Obsahem druhé kapitoly je představení společnosti a popis vybrané montážní linky – Projekt Nordic walking – montáž dvoudílných nebo trojdílných holí, kde bude provedena racionalizace pracovišť na montážní lince. V této kapitole jsou především popsána jednotlivá pracoviště a postupy práce na pracovištích. Bohužel je zde opět obtížná orientace v textu, kdy jsou zkratky používané v textu vysvětleny až v závěru kapitoly. Pro popis montážních postupů mohla být zvolena vhodnější forma, např. pomocí tabulky, nebo přiložené návodky.

Následující třetí až pátá kapitola obsahuje analýzu současného stavu na vybraných pracovištích, návrhy řešení a technickoekonomické zhodnocení, které představují stěžejní část diplomové práce. V třetí kapitole jsou představeny výsledky dotazníků, náměry REFA, výsledky analýzy MTM-1, popsána tvorba 3D modelu pracoviště a výsledky analýzy RULA a NIOSH. Kombinace těchto metod byla zvolena velmi vhodně, kdy pomocí dotazníků jsou identifikovány potenciální problémy z pohledu pracovníků. Metody REFA a MTM-1 jasně určí a ověří časovou náročnost jednotlivých operací. Použité ergonomické analýzy, které byly vybrány na základě identifikovaných problémů, slouží pro zhodnocení namáhání pracovníků a odhalení potenciálních zbytečných pohybů. Všechny provedené analýzy a měření jsou vhodně doplněny zhodnocením současného stavu. Bohužel musím konstatovat, že pro představení měření pomocí metody REFA a stanovení času pomocí MTM-1 mohla být zvolena vhodnější forma – např. pomocí bodového výčtu jednotlivých měřených činností, nebo pomocí tabulky. Dále je škoda, že zjištěné časy nebyly porovnány se současnou normou. Následující čtvrtá kapitola je věnována návrhům řešení zjištěných problémů. Jsou zde uvedeny všechny provedené úpravy pracovišť a celé montážní linky. Poté je provedena ergonomická analýza RULA a výpočet předem stanovených časů pomocí MTM-1, které slouží pro pozdější porovnání současného a navrhovaného stavu. **V rámci hodnocení současného a navrhovaného stavu montážní linky bylo provedeno velké množství náměrů (několik 100 cyklů) pomocí metody REFA a velké množství výpočtů času činnosti na pracovištích pomocí MTM-1 (několik 100 kódů), které považuji za obdivuhodné a nad rámec**

diplomové práce. Poslední pátá kapitola je věnována technickoekonomickému zhodnocení provedených úprav. Je zde představena navrhovaná podoba celé montážní linky, porovnání výsledků analýzy RULA a vypočtených časů pomocí MTM-1, kde je jasně vidět zlepšení situace na montážní lince. Bohužel mi zde chybí jasnější označení úzkého místa na lince, které ovlivňuje výrobní takt. Nakonec je provedeno ekonomické zhodnocení, které je z důvodu nemožnosti získat relevantní data provedeno procentuálním vyjádřením. Toto ekonomické zhodnocení není provedeno zcela vhodně. Diplomant zde hovoří, že nemohl provést vyčíslení zvýšení tržeb a nedostal informace o čistém zisku. V případě racionalizace můžeme hovořit o snížení nákladů, ale tržby a zisk jsou ovlivněny mnoha jinými faktory. Výpočet procentuální úspory by bylo vhodné lépe okomentovat a při výpočtu zvýšení kapacity montážní linky byl proveden chybný výpočet (správně $800/94,2\% = 849,25$ ks). Správně by mělo být interpretováno, že snížení taktu linky o 5,8% představuje možné navýšení produkce o 6,2%.

Závěr práce obsahuje zhodnocení postupu celé práce a stručný postup provedených kroků. V závěru textu je uveden přínos provedené racionalizace, kdy je uveden chybný údaj převzatý z předchozí kapitoly.

Po formální stránce musím konstatovat několik nedostatků. Použitý sloh je obtížně čitelný ve většině částí práce a návaznost některých kapitol, ale i vět v textu je nevhodný až nelogický. V textu jsou na některých místech použity nekvalitní obrázky na hranici čitelnosti. Seznam příloh je chybně uveden na začátku diplomové práce a seznam použitých zkratek zcela chybí. Tyto uvedené výtky snižují čitelnost textu, ale nemají vliv na odbornou úroveň práce. Jinak je v práci dostatečně citováno, jsou po odborné stránce používány vhodně obrázky, schémata a tabulky pro přiblížení popisované problematiky a k práci jsou přiloženy vhodné přílohy.

Závěr a zhodnocení:

Závěrem lze konstatovat, že zadání a cíle práce byly splněny. Teoretická a praktická část práce jsou po odborné stránce zpracovány velmi dobře, kdy je vidět jasná provázanost mezi nimi. Kvalitu celé práce bohužel snižuje celková forma zpracování, kdy je mnohdy, jistě kvalitní práce diplomanta, nevhodně prezentována textem této práce.

U obhajoby diplomové práce navrhuji položit následující doplňující otázky:

1. Je možné pro hodnocení pracovišť použít další ergonomické analýzy? Proč nebyly použity?
2. Existuje další potenciál pro snížení taktu montážní linky?
3. Lze obecně ekonomicky vyčíslit přínos ze snížení namáhání pracovníka?
4. Byly racionalizací ovlivněny výsledky analýzy NIOSH?



FAKULTA STROJNÍ
ZÁPADOČESKÉ
UNIVERZITY
V PLZNI

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

Navrhovaná výsledná klasifikace (nehodící škrtněte)

:
výborně
velmi dobře
dobře
nevyhovět

V Plzni dne 3. 6. 2016


.....
podpis