

Oponentní posudek diplomové práce

Název práce: Ergonomická analýza montážní linky

Jméno diplomanta: Bc. Michal Černý

Oponent diplomové práce: Ing. Otomar Šedivý, Ph.D. (Mubea spol. s r.o., Za Dálnicí 510, Žebrák)

1 Charakteristika řešené úlohy, náročnost úlohy

Předkládaná diplomová práce se zabývá ergonomickou analýzou výrobní linky na montáž napínáků a její následnou optimalizací. V teoretické části jsou popsány základní principy ergonomie, vysvětleny pojmy a následky nemocí z povolání pro pracovníka i zaměstnavatele. Předkládány jsou též legislativní požadavky a hodnocení pracovních pohybů a poloh včetně vysvětlení metod jejich hodnocení. Dále je popsán výrobní systém, montážní linka a pracovní postup relevantní pro další analýzu. V praktické části je vytvořen digitální model pracoviště, provedeno statické a dynamické hodnocení pracovních poloh pro jednotlivá stanoviště a různé typy pracovníků. V návaznosti jsou navržena řešení, ta jsou pak zhodnocena a kvantitativně porovnána s řešením původním. Téma vyžadovalo od diplomanta hlubší seznámení se a nastudování dané, velice specifické problematiky produkce napínáků řemene a jejich montáže. Bylo obsahově středně náročné, ovšem z důvodu detailního seznámení se s výrobou a její podrobnou analýzou bylo časově náročnější.

2 Úplnost a správnost řešení

Řešení je správné a úplné. Zadání diplomové práce je splněno ve všech bodech. Teoretická část výstižně shrnuje základy ergonomie a metody, které jsou dále aplikovány. V rámci práce byl s využitím skenovací techniky a modelování vytvořen digitální model pracoviště, který byl následně použit pro hodnocení jednotlivých pracovních poloh a jejich analýze. Byla prezentována zcela originální řešení ergonomických zlepšení včetně jejich detailního návrhu a provedeno jejich porovnání se stavem původním. V závěru práce jsou jasně prezentovány dosažené výsledky. Závěry práce, tak jak jsou formulovány, mohou být použity v praxi. Tím diplomant zcela a správně splnil zadání.

3 Nedostatky v celkovém přístupu k řešení a v jednotlivých částech práce

Nelze vytknout žádné faktické nedostatky, diplomant postupoval systematicky a logicky tak, jak je očekáváno od budoucího inženýra.

4 Celkové zhodnocení odborné úrovně a přínosů práce

31 relevantních odkazů svědčí o aktivním přístupu diplomanta. Všechny prameny jsou relevantní, citace jsou úplné, dle norem a jsou správně odlišeny od výsledků vlastní práce. Oceňuji, že informace třídí a prezentuje pouze ty, které mají vztah k řešení zadaného úkolu. Na převzaté informace se důsledně

odvolává. Je zřetelná hranice mezi převzatými a vlastními výsledky. Diplomant sám provedl virtuální zhodnocení, čímž prokázal věrohodnost dosažených výsledků. Zvolený postup a metody byly zvoleny správně a jsou v souladu s požadavky zadavatele. Postupoval logicky ve smyslu zadání. Především je třeba vyzdvihnout trpělivost, píli a způsob, jakým si poradil s organizačními překážkami a časovou náročností. Návrh řešení a provedení analýzy je z odborného hlediska vynikající a práce je velmi přínosná.

5 Formální a grafická úroveň práce

Diplomová práce vykazuje nepatrné formální, typografické a jazykové nedostatky. Seznam zkratk a symbolů mohl být řazen abecedně, přidány všechny použité symboly včetně jednotek, rovnice očíslovány a obrázky a odkazy na ně sjednoceny. Ze stylistického hlediska si velmi cením přiměřené stručnosti a trefného vystižení podstaty věci. Z gramatického hlediska je práce téměř bezchybná, graficky působí velmi kompaktně a uspořádaně. Rozsah práce byl větší, než je uvedeno v zadání, ovšem to bylo jenom k prospěchu, neboť použitím obrázků byla zvýšena názornost.

6 Dotazy k diplomové práci

6.1 Na jakém fyzikálním principu funguje použitý skener ScanStation C5?

6.2 V práci jsou uvedena pouze opatření, která vedla k ergonomickému zlepšení. Navrhnul diplomant i nějaká řešení, u kterých se následnou analýzou ukázalo, že vedla ke zhoršení? Pokud ano, tak jaká?

7 Závěr a zhodnocení práce

Autor v rámci práce prokázal využití znalostí z široké oblasti inženýrské činnosti, prací s odbornými prameny počínaje, přes znalosti metod a nástrojů ergonomie výroby, její analýzy, až po vyhodnocení výsledků. Práce náležitě a vyváženým způsobem prezentuje výsledky činnosti řešeršní, teoretické i praktické, a má velmi solidní odbornou a praktickou úroveň. Využívá informací z různých zdrojů a svých vlastních nápadů, které logicky třídí a následně racionálně využívá. Výsledky jsou dostatečně okomentovány včetně teoretického vysvětlení. Její výsledky budou využity ve výrobě.

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

Navrhovaná výsledná klasifikace: **výborně**

Žebrák, 4.8.2020

Ing. Otomar Šedivý, Ph.D.

Vedoucí inovací

Mubea spol. s r.o.

Za Dálnicí 510, Žebrák

mobil: +420 737 366 879

e-mail: otomar.sedivy@mubea.com