

## Oponentní posudek diplomové práce

Jméno diplomanta: Bc. Tomáš Černík

Oponent diplomové práce: Ing. Tomáš Görner, Ph.D.

Předložená diplomová práce studenta **Bc. Tomáše Černíka**, zpracovaná na téma ***Ergonomická analýza vybraných montážních pracovišť*** se skládá ze 7 kapitol na 60 stranách.

Z hlediska řešené úlohy se jedná o ergonomickou analýzu vybraných montážních pracovišť spolu s variantním návrhem řešení na základě zjištěného stavu. Co se týče náročnosti úlohy, jedná se o běžně řešenou problematiku v rámci domovského pracoviště Katedry průmyslového inženýrství a managementu, Fakulty strojní, Západočeské univerzity v Plzni. V úvodu práce student informuje o zaměření celé práce a informuje o způsobu získání dat na montážních pracovištích v nejmenovaném podniku, který se zabývá výrobou vybavení vnitřních prostor letadel.

V první kapitole je specifikována Ergonomie jako celek a v rámci podkapitol jsou rozebrána odborná fakta oblastí, které student využil při řešení praktické části diplomové práce. V druhé kapitole student popsal současný stav výrobního procesu, z něho v rámci třetí kapitoly provedl analýzu současného stavu vybraných pracovišť. V kapitole čtvrté pak student porovnal použité varianty řešení, a v kapitolách pět a šest navrhl zlepšení a provedl ekonomické zhodnocení.

Z pohledu oponenta diplomové práce obsahuje předložená diplomová práce následující nedostatky v dílčích částech práce, které měly vliv na celkový přístup k řešení a měly pak vliv jak na celkovou navrženou známku, tak na doplňující otázky oponenta diplomové práce.

V diplomové práci je uvedeno, že kapitola 1.3 popisuje ergonomické metody. V rámci dalších podkapitol však mimo ergonomických metod figurují analytické metody, jako např. NIOSH nebo RULA, ale i například popis typů zátěže, nebo názvy ergonomických SW, které tyto

Event. pokračování textu na přiložených listech.

Navrhovaná výsledná klasifikace: Dobře

Místo, dne: Plzeň, 10. 8. 2020

-----  
podpis

## Oponentní posudek diplomové práce

Jméno diplomanta: Bc. Tomáš Černík

Oponent diplomové práce: Ing. Tomáš Görner, Ph.D.

analytické metody podporují. Dále pak je uvedeno Nařízení vlády č. 361/2007 Sb. Např. Xsens také není ergonomickou metodou, ale název společnosti, zabývající se vývojem a výrobou technologií pro sledování reálného pohybu s aplikací v digitálním světě.

V úvodu práce bylo specifikováno odvětví podniku, ke kterému se vážou řešená pracovní místa, avšak nijak nebyla stanovena žádná data o výrobě, nebo další specifika vyráběných produktů, což by ale mohlo být specifikováno z hlediska následně prováděných analýz.

V rámci řešení bylo zmíněno, že standardizovaný dotazník Nordic Questionnaire byl použit pro získání informací předem vybraných pracovišť. Nikde nebyla nalezena agregovaná data pracovníků, která by více specifikovala možné problémy spojené s přetěžováním organismu, a tak by potvrdila správnost vybraných pracovišť i metod jejich analýzy a řešení. Dotazník dále nebyl nasazen na jednom z analyzovaných pracovišť (Pracoviště výroby výměníků).

I když byly v úvodu práce specifikovány 3 pracoviště (pracoviště Bonding, pracoviště Sealování a pracoviště výroby výměníků), kde byly prováděny ergonomické analýzy, vázané na pracovní polohy a čas v nich strávený v rámci pracovního procesu, objevuje se v diplomové práci i pracoviště 4. - pracoviště manipulace s výměníky.

Přesto i v návaznosti na toto zjištění, bylo zařízení společnosti Xsens nasazeno pouze na dvou pracovištích (Bonding, podkapitola 4.3.1 a Sealování, podkapitola 4.3.2.).

U pracoviště manipulace s výměníky byla také řešena časová analýza činnosti na pracovišti, která ukázala na problém, spojený s manipulací s výměníky na jiném pracovišti. Existence logické návaznosti, by měla být v práci vysvětlena. Proč bylo řešení rozšířeno na další pracoviště a z hlediska úplnosti řešení by měly být nasazeny stejné analytické a ergonomické metody. Pokud by to nebylo vhodné z hlediska zadání a cíle práce, mělo by toto být v práci opět vysvětleno.

Z hlediska celkových nedostatků předložené diplomové práce je možné označit neexistenci lepšího strukturování práce, provazování kapitol i podkapitol dílčími závěry na základě konkrétních rozhodnutí s nástinem dalšího postupu řešení, a tím pádem tvořením logické návaznosti.

Celkové odborná úroveň předložené diplomové práce ztrácí dílčími nedostatky, ale i celkovým přístupem k řešení práce.

Jako přínos práce je možné označit nasazení nového zařízení od společnosti Xsens a aplikace získaných dat z měření na českou legislativu související s ergonomií.

## Oponentní posudek diplomové práce

Jméno diplomanta: Bc. Tomáš Černík

Oponent diplomové práce: Ing. Tomáš Görner, Ph.D.

Dalším přínosem, i když toto nebylo původním zadáním práce, je porovnání finančních variant při užití různých nástrojů podporující ergonomické analýzy.

Po stránce formální a grafické bych očekával u diplomové práce rozsáhlejší zdrojovou část a také lepší značení a odvolávky v textu (např. rozdíl obrázků, fotografie a číslo - někdy se dle textu špatně hledá s čím souvisí). Dále bych očekával více dílčích shrnujících tabulek, které by umožňovaly lépe porovnat získané, nebo hodnocené parametry oproti jejich porovnávání pouze v textu různých podkapitol. To by více usnadnilo celkové ohodnocení rozhodování týkajícího se hlavního cíle práce, tedy ergonomických analýz vybraných montážních pracovišť, stejně jako vhodných variantních návrhů na úpravy pracovišť.

Návrhy ergonomicky zhodnoceny byly, avšak nebylo možné zhodnotit je i finančně zcela, neboť student neměl od společnosti dostupná data, například pro zhodnocení návratnosti investice.

Dotazy k diplomové práci:

1. Proč nebyly více specifikovány vyráběné produkty v rámci analyzovaných pracovišť?
2. Proč nebyl standardizovaný dotazník Nordic Questionnaire (NQ) nasazen na všechna vybraná pracoviště (chybí u výroby výměníků)?
3. Proč nebyla v práci uvedena agregovaná data z dotazníku NQ aby bylo možné ověřit identifikované problematické oblasti z hlediska svalově kosterních problémů a tím pádem i pracovní činnosti a poloh, které je způsobují?
4. Proč jsou na modelech v nástroji JACK analyzovány i antropometrické postavy percentilu a pohlaví, které na pracovištích dle analýzy nepracují?
5. Považujete klek za ergonomicky přípustnou pracovní pozici?
6. Proč nebyl nástroj Xsens nasazen i na analyzování pracoviště výroby výměníků?
7. Proč jste v práci neuvedl, jakým způsobem (nástrojem) jste data z nástroje z Xsens aplikoval na českou legislativu?
8. Proč bylo řešeno i pracoviště manipulace s výměníky, když nebylo původně vybráno?

## Oponentní posudek diplomové práce

Jméno diplomanta: Bc. Tomáš Černík

Oponent diplomové práce: Ing. Tomáš Görner, Ph.D.

### Závěr a zhodnocení práce

Z hlediska tématu předložené diplomové práce se jedná o práci aktuální a potřebnou. Samotné odborné části práce jsou někdy popsány zcela, někdy však vykazují nedostatky, a z hlediska jejich provázání způsobují tyto nedostatky takový efekt, že je práce sice vyřešena, ale její části jsou poskládány "vedle sebe", než aby tvořily úplný celek, což je zbytečná škoda. Spolu s dílčími i celkovými nedostatky, uvedenými v oponentském posudku předložené diplomové práce, které vygenerovaly i doplňující otázky oponenta, zbytečně snižují celkově možnou potencionální úroveň předložené diplomové práce, kterou mohla dosáhnout.

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