

## Oponentní posudek bakalářské práce

Téma bakalářské práce: Konstrukce pohonného systému dopravníku

Autor bakalářské práce: Stanislav Amler

Oponent bakalářské práce: Ing. Jiří Žák, Ph.D.  
IDIADA CZ a.s.  
Pražská tř. 320/8  
500 04 Hradec Králové

Autor předkládané bakalářské práce řeší konstrukci pohonného systému pásového dopravníku. Práce má 85 stran textu, je členěna do tří kapitol a má 3 přílohy.

Na úvod diplomant popisuje cíl práce a její zadání.

V první kapitole autor ve stručnosti uvádí co to dopravník je a k čemu slouží. Dále podává základní rozdělení dopravníků.

Druhá kapitola obsahuje návrhové výpočty elektroměru, převodových poměrů, hřídelů, ozubení, spojek a ložisek. V kap.2.2 diplomant navrhuje rozdělení celkového převodu mezi jednotlivá ozubení a řemenový převod – označení převodů v textu nicméně neodpovídá označení na obr.1, s.17, což působí zmatečně. V kap.2.6 autor provádí výpočet minimálního průměru jednotlivých hřídelů pro namáhání statickým krutem, přičemž jako dovolené napětí v krutu uvažuje 20MPa (ocel 11600). Z literatury lze vyhledat zcela jinou hodnotu, viz. např. Leinveber, J., Řasa, J., Vávra, P.: Strojnické tabulky (Upravené a doplněné vydání), 3.vyd., Praha: Scientia s.r.o., 1999 (s.53, tab. Mechanické hodnoty základních konstrukčních materiálů., mater. 11600, statický smyk 105-145MPa, míjivý smyk 65-105MPa, střídavý smyk 50-70MPa. V tab. je dovolené napětí pro součinitel bezpečnosti 1,5-2.). V kap.2.10.1 diplomant navrhuje řemenový převod. Mimo jiné počítá i úhel  $\beta$ , ale nikde v textu, na obrázku či schématu, ani v soupisu použitých zkratk a označení není uvedeno co má tento úhel  $\beta$  představovat. V kap.2.11.1 autor volí dovolené napětí v tahu pro šroub M8, ale neuvádí už na základě čeho ho takto volí. V kap.2.12 jsou několikrát uvedeny chybné rovnice rovnováhy pro určení reakcí v ložiskách. V kap.2.14 autor provádí pevnostní kontrolu hřídelů. Není ale zřejmé, kde stanovil namáhání hřídele na ohyb, protože v práci chybí průběh vnitřních ohybových momentů podél osy hřídele. Dále není jasné, jaké místo diplomant kontroluje a na základě čeho ho zvolil (chybí obr.).

V kap.3 diplomant vyčísluje cenu pohonu dopravníku, pouze však jednou tabulkou bez podrobnějšího vysvětlení.

V závěru předkládané diplomové práce autor celý postup shrnuje. Na s.85 diplomant shrnuje spočtené součinitele bezpečnosti hřídelů 1,28-27,01, přičemž uvádí, že součinitel bezpečnosti by měl nabývat hodnot 1,2-1,5. Myslím si, že mohl být podniknut pokus k dosažení bezpečností hřídelů např. v rozsahu „1.2-2“.

V práci je celá řada nepřesností, např. číslování převodů, špatně označený převodový poměr u návrhu počtu zubů ozubení (s.21), dovolené napětí v krutu materiálu hřídelů atd.

Za klady předložené bakalářské práce považuji:

- Logické řazení jednotlivých kroků (Průzkum potenciálních řešení -> Výpočty -> Ekonomické zhodnocení -> Závěr).
- Uvedení podkladů k výpočtům řemenového převodu (tabulky, grafy)

Za nedostatky předložené bakalářské práce považuji:

- Nečíslování rovnic v textu.
- Označení převodů (rozpory mezi textem a schématem).
- Chyby v rovnicích rovnováhy pro určení reakcí v uložení.
- Pevnostní kontrolu hřídelů. Myslím si, že není dostatečně popsána.
- Pozice na výkresu sestavy „Převodovka, BP-FS-02.00“ často odkazují k hranám, které ovšem přísluší dvěma součástem, což, dle mého názoru, vede k nepřehlednosti a může vést i k nejednoznačnosti (!) výkresu. Dále na výkrese chybí pozice č.1.

Otázky k obhajobě předložené bakalářské práce:

- Na základě čeho je zvoleno dovolené napětí pro šroub, viz. s.43?
- Jaký je postup při pevnostní kontrole hřídele? Jak volit kontrolovaná místa? Co má vliv na mez únavy v určitém místě součásti a jaký?
- Jsou kuželíková ložiska uvažovaná s axiálním předpětím? Pokud ano, jakým způsobem bude nastavováno jejich předepnutí?
- Z jakého důvodu bylo zvoleno opření kuželíkového ložiska (výkres BP-FS-02.00, poz. 35) o pojistný kroužek? Byla uvažována i jiná varianta?

Přes všechny uvedené skutečnosti doporučuji předloženou bakalářskou práci k obhajobě. Práce splňuje cíl zadání i požadavky na udělení akademického titulu „bakalář“ uchazeči v případě úspěšné obhajoby. Předloženou bakalářskou práci hodnotím známkou:

**dobře**

V Hradci Králové 31.7.2014

Ing. Jiří Žák, Ph.D.

