

## **Posudek oponenta diplomové práce**

Jméno a příjmení studenta: **Bc. Martin Chroust**

Název práce: **Optimalizace uchycení sběrače u trolejbusu**

Vedoucí diplomové práce: **doc. Ing. Petr Tomek, Ph.D.**

Oponent: **Ing. Bc. Karel Dvořák, Ph.D.**

K hodnocení je předložena diplomová práce na téma: „Optimalizace sběrače u trolejbusu“.

V úvodní rešeršní části autor uvádí do problematiky režimů provozu sběrače trolejbusu a s tím související specifická zatížení včetně např. dynamického zatížení vlivem nerovností vozovky. Pro jednotlivé režimy je proveden detailní rozbor průběhů zatížení. Je správně popsána stávající konstrukce se zdůrazněním provozních vlivů na svěrný spoj koncové části sběrače, což je předmětem následného řešení problému s cílem optimalizace konstrukce. Autor správně předpokládá výskyt mezních zatížení při nerovnoměrných jízdách režimech, z čehož vychází v následných výpočtech a analýzách výsledků výpočtů.

Autor současně popisuje metody řešení, především počítačovou podporu výpočtů a simulací – CAE. Zejména se zaměřuje na specifický a k řešení úlohy použitý modul pro provádění pevnostních výpočtů metodou konečných prvků FEM prostřednictvím lineární i nelineární analýzy. Příprava a postup výpočtu je detailně popsán, včetně tvorby optimální konečno-prvkové sítě, kde jsou zohledněny obecné a současně dle použitého výpočetního nástroje specifické vlastnosti. Představený výpočetní model lze považovat za validní.

V praktické části autor na 3D modelu – virtuálním prototypu optimalizovaného řešení představuje realizované výpočty a interpretuje výsledky. S odpovídající podrobností je vysvětlena analýza stavu včetně příslušných grafických vyjádření průběhů. Na výpočetních modelech jsou posuzovány 2 varianty optimalizace sběrače, které jsou následně porovnány s původní variantou. Následně jsou optimalizované varianty detailně analyzovány, zejména se zohledněním jízdých vlivů. Větší zdůraznění charakteristiky zvolené varianty by bylo prospěšné zdůraznit také v závěrečném shrnutí, neboť jde o významný faktor pro rozhodování následného praktického nasazení představeného řešení, případně jako podklad pro následné úpravy a rozšíření optimalizace dle případných dalších faktorů.

Pozitivně hodnotím provedený rozbor technologické a ekonomické náročnosti, jako součást komplexního zhodnocení navržené, technicky perspektivní varianty optimalizovaného řešení.

Pro řešení práce je použito 18 relevantních informačních zdrojů, což lze považovat za dostatečné. Očekával bych jejich uplatnění již v úvodní teoretické části, zejména při popisu stávajícího řešení, které pravděpodobně vychází z existujících zdrojů, na které je třeba odkazovat. Za informační odkazovaný zdroj bych doporučoval použít i odkazy na výkresovou dokumentaci dílů a sestav sběračů, která je převzaté od výrobce, jak je v textu práce uvedeno.

V textu práce je ojedinělý výskyt překlepů, hovorových výrazů a nekonzistentních dlouhých souvětí. Občasné uplatnění více obrázků na stránce, řazených vedle sebe je sice v daných situacích účelné, přesto bych doporučoval umístit obrázky vždy pod sebe.

Student celkově prokázal kompetence samostatně realizovat konstrukční řešení, včetně souvisejících výpočtů a simulací, jejichž interpretaci využil k optimalizaci stávajícího řešení. Komplexně dokázal využít nástroj počítačové podpory ve všech fázích návrhu a optimalizace konstrukčního řešení s perspektivou opakovaného uplatnění postupu jak pro dané řešení, tak i v modifikované variantě pro řešení úloh obdobného charakteru.

Přes výše uvedené připomínky diplomovou práci doporučuji k obhajobě s celkovým hodnocením:  
**Výborně, A.**

Dílčí hodnocení položek diplomové práce:

Přístup diplomanta k zadanému úkolu a zvolený postup řešení z hlediska současných metod:

Výborně, A.

Dosažené výsledky, jejich správnost a možnost praktického využití:

Výborně, A.

Jak práce odpovídá normám, zákonným ustanovením a předpisům:

Výborně minus, B.

Formální náležitosti (přehlednost, úprava, apod.):

Výborně, A.

Zda práce obsahuje originální řešení vhodné pro autorské osvědčení, patent apod.:

Výborně minus, B.

Otázky k obhajobě diplomové práce:

1. Blíže specifikujte použití součinitele bezpečnosti z předpisu pro tlakové nádoby, viz str. 49.
2. Jsou při porovnání technologické a ekonomické náročnosti s původním řešením uvažovány i další faktory, než pouze výrobní náklady jednotlivých komponent?

V Jihlavě, 28. 5. 2019

Ing. Bc. Karel Dvořák, Ph.D.

