

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Konstrukční návrh otočných sedadel pro interiér elektrické regionální jednotky
Jméno autora:	David Eliáš
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta strojní (FS)
Katedra/ústav:	Ústav automobilů, spalovacích motorů a kolejových vozidel
Oponent práce:	Roman Prell
Pracoviště oponenta práce:	Siemens Mobility s.r.o.

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání práce navazuje na autorovu bakalářskou práci a rozšiřuje konstrukci sedáku o návrh otočného mechanismu. Jedná se o komplexní problém, který lze nahlédnout z hlediska samotné konstrukce mechanismu, ale také z hlediska obsaditelnosti navržené jednotky (tedy tzv. layoutu vozidla). V uvažované konstrukci je také množství kinematických a pevnostních úloh, kterým musel autor při návrhu čelit. V neposlední řadě je potřeba také zohlednit postup obsluhy, vliv vandalizmu a bezpečnosti.	

Splnění zadání	splněno
<i>Posuďte, zda předložená závěrečná práce splňuje zadání. V komentáři případně uveďte body zadání, které nebyly zcela splněny, nebo zda je práce oproti zadání rozšířena. Nebylo-li zadání zcela splněno, pokuste se posoudit závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků.</i>	
Autor splnil všechny body zadání, bod 2 (typový výkres) je skvěle rozpracován v kapitolách 3.5. – 3.7. nad rámec zadání s porovnáním využití jednotlivých konstrukčních řešení otočných sedadel.	

Zvolený postup řešení	vynikající
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Zvolenému postupu není co vytknout, autor využívá návrhu konzoly, kterou realizoval v rámci své bakalářské práce. Tuto konstrukci pak v návaznosti rozšiřoval o konstrukci otočného mechanismu (s manuálního a elektrickým pohonem). Na závěr považuji důležité zhodnocení využitelnosti otočných sedadel s ohledem na obsaditelnost navržené jednotky.	

Odborná úroveň	A - výborně
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Z hlediska odborného bych měl k jednotlivým kapitolám práce následující:	
<ul style="list-style-type: none"> Rešerše typů vozidel je zaměřena zejména na ČR, v zahraničí pak na základní řešení uspořádání regionálních jednopodlažních jednotek. Možná by si rešerše zasloužila rozšířit také o jednotky Mireo (Siemens), případně Talent (Bombardier). Pozitivní je výčet patentovaných řešení. Typové výkresy jsou zpracovány precizně, oceňuji porovnání variant s / bez otočných sedadel, to vše při respektování důležitých norem a specifikací (TSI, EN, UIC, případně GrulaSi). Jediná poznámka vede k trochu zavádějícím výročkám v kapitole o obsaditelnosti, kde autor uvádí, že se kapacita „spíše nezvyšuje“, nebo „nesnižuje“. V konkrétní aplikaci se kapacita snížila (téměř o 10 %). Konstrukční návrh se mi líbil, je řešen poměrně precizně. Pro zpřesnění návrhu by bylo ještě velmi vhodné uvažovat tolerance (včetně tolerancí jednotlivých rozhraní). U mnoha konstrukčních celků se jedná o svařence, a při takovém kinematickém mechanismu najdeme celou řadu konstrukčních uzlů na navržené konstrukci, kde by byla potřeba provést dodatečné technologické úpravy. Velmi oceňuji zpracování dvou variant (manuální a elektricky poháněné) a jejich vzájemné porovnání. U zvedacího mechanismu je proveden správně silový výpočet, 	

ověření síly nutné pro obsluhu. V praxi bylo nutné doplnit ještě FEM analýzu, ze které by ještě vplynuly další nutné dodatečné úpravy.

- Sestavný výkres je proveden formálně správně, nicméně bych ocenil více detailů nejen na upevnění do bočnice vozidla, ale zejména na otočný mechanismus a mechanismus aretace. Pár dalších řezů v sestavném výkresu by rozhodně prospělo celkové přehlednosti.
- Závěrečné vyhodnocení považuji za správné a není mu moc co vytknout.

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce

A - výborně

Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.

Po formální stránce bych vyzdvihl názornost 3D obrázků, které jsou přehledné, dobře indexované. Popis řešení se občas ztrácí v příliš košatých větách, nicméně je správný a z technického hlediska je v pořádku. Strukturovanosti kapitol nemám co vytknout. Práce je vzhledem ke svému konstrukčnímu zaměření útlejší, nicméně s ohledem na její zaměření je to logické. Všechny kapitoly jsou rozvedené do potřebné hloubky.

Výběr zdrojů, korektnost citací

A - výborně

Vyjáďřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posuďte, zda student využil všechny relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od vlastních výsledků a úvah, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami.

V případě citací jsem nenarazil na žádnou nesrovnalost.

Další komentáře a hodnocení

Vyjáďřete se k úrovni dosažených hlavních výsledků závěrečné práce, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni a funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, publikačním výstupům, experimentální zručnosti apod.

Vyzdvihl bych některé prvky práce, které jsou zjevně vypracovány nad rámec zadání.

- Zpracování dvou variant otočného mechanismu, včetně návrhu a výběru jednotlivých prvků při elektricky poháněné variantě
- Vypracování variantních layoutů jednotek a jejich porovnání.

Ocenění si také zaslouží, že autor navázal na svou bakalářskou práci, kterou tímto výrazně posunul.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

Práci hodnotím velmi pozitivně z následujících důvodů:

- Je zanalyzováno několik možných aplikací a možností řešení obousměrných sedadel. Autor si vybral řešení, které se hodí aplikovat na dřívě zkonstruovanou konzolu v rámci bakalářské práce
- Konstrukční řešení obou variant otočného mechanismu je zpracováno správně z hlediska nejdůležitějších aspektů (technologičnost, funkčnost, normativní předpoklady).
- Pohled na využití otočných sedaček v jednotkách. Porovnání jednotlivých variant a layoutů.

Otázky k obhajobě:

- Byly zohledněny v konstrukčním řešení svařenců tolerance? Případně jaké?
- Mohly by do výpočtu sil, které jsou potřeba pro dimenzování prvků mechanismu promluvit i některé další vnější vlivy? Například náklon vozidla na trati s převýšením, dynamické účinky (v případě, že by se sedadla neotáčela na odstaveném vozidlu)? Lze takové vlivy zanedbat?

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **A - výborně**.

Datum: 19.8.2022

Podpis: Roman Prell