

**Protokol o hodnocení  
diplomové práce**

**Název práce:** Studie podvozku pro metro

**Práci předložil(a) student(ka):** Bc. Martin Vejvoda

**Studijní obor:** 2301T001 Dopravní a manipulační technika

**Posudek oponenta práce**

**Práci hodnotil(a):** Ing. Zdeněk Červenka

(u externích hodnotitelů uveďte též kontaktní adresu pracoviště)

ŠKODA TRANSPORTATION a.s., Borská 2922/32, 301 00 Plzeň

**1. Cíl práce**

(uveďte, do jaké míry byl naplněn):

Cíl práce tj. rešerše současných podvozků metra, návrh vlastního koncepčního řešení, celková dispozice podvozku, pevnostní výpočet vybraného dílu a výrobní výkres vybraného dílu, byl beze zbytku naplněn v dostatečném rozsahu specifikovaným zadavatelem.

**2. Obsahové zpracování**

(originalita řešení, náročnost, tvůrčí přístup, proporcionalita teoretické a vlastní práce, vhodnost příloh atd.):

Řešení primárního vypružení a vedení dvojkolí za pomoci úhlové páky je u podvozků metra originální a umožnilo zkrácení podélníků rámu podvozku a teoretické snížení jeho hmotnosti.

V rešeršní kapitole č. 2 snad není dostatečně zdůrazněno, jaké provozní problémy se vyskytly u podvozků pražského metra typu M1, což byla mediálně dostatečně publikovaná kauza (trhliny se objevily na více jak 150 ks rámu podvozků a defekty byly zjištěny i na tažných tyčích. Odstaveno bylo mnoho souprav s ohrožením celkové disponibility a dopravní podnik si musel opravy zajišťovat vlastními silami). Rozsah vlastní praktické části diplomové práce je dostatečný.

**3. Hodnocení technické složky práce**

(kvalita a přiměřenost technických výpočtů, doprovodné výkresové dokumentace atd.):

Mezi technické výpočty autor práce zařadil pevnostní výpočet nápravy podle normy EN 13104, dále výpočet trvanlivosti nápravového ložiska, návrh a výpočet úhlové páky včetně výpočtu šroubové vinuté pružiny.

Na sestavný výkres podvozku by bylo vhodné doplnit další kóty vnější rozměrů podvozku a také připojovacích rozměrů ke skříni, např. rozteč sekundárního vypružení, rozteč nápravových ložisek, celková délka podvozku, opotřebený průměr kola, poloha oka tažné tyče apod.

Na detailní výkres úhlové páky by dále bylo vhodné doplnit informace o defektoskopických zkouškách.

#### 4. Formální náležitosti

(jazykový projev, správnost citace a odkazů na literaturu, grafická úprava, přehlednost členění kapitol, kvalita tabulek, grafů, příloh atd.):

Diplomová práce je přehledná, dobře čitelná a jednotlivé kapitoly na sebe navazují. Text je vhodně doplněn obrázky, tabulkami a citacemi z odborné literatury a internetových zdrojů. Snad jen na závěr chybí seznam výkresových příloh práce.

V zadání práce nebyl specifikován rozsah grafických prací, který by bylo vhodné doplnit např. o výkres podsestavy primárního vypružení a vedení dvojkolí, což byl hlavní inovativní prvek celé práce.

#### 5. Stručný komentář hodnotitele

(rozsah práce, celkový dojem z práce, silné a slabé stránky, originalita myšlenek a zpracování):

Navržené řešení primárního vypružení a vedení dvojkolí je u podvozku metra originální, čímž bylo splněno zadání požadující nestandardní způsob vypružení, které současně umožňuje snížit hmotnost rámu podvozku. V praxi by musela následovat další optimalizace a výpočet rámu podvozku za účelem snížení jeho hmotnosti, protože uvedená hmotnost 1189 kg není u současných rámu podvozků metra nijak vyjímečná, nicméně toto nebylo již v daném rozsahu práce možné řešit.

V úvodu práce, než bylo přistoupeno k tomuto řešení vedení dvojkolí, bylo vhodné uvést, jaké další varianty vedení dvojkolí byly zvažovány.

Celkový dojem z práce je výborný. Je patrné, že autor věnoval potřebné problematice náležitou pozornost a podle osnovy zadavatele zpracoval v dostatečném rozsahu všechny příslušné části diplomové práce.

#### 6. Otázky a připomínky na autora práce k bližšímu vysvětlení při obhajobě

(max. 3):

- Nebyl proveden odhad hmotnosti celého podvozku a jeho srovnání s existujícími podvozky uvedenými v rešerši.
- V kapitole č. 1 ke zmíněnému vysokému součiniteli adheze je potřeba doplnit, že např. v provozu metra v Praze se používá tzv. modifikátor adheze, který se nanáší přímo na jízdní plochu kol a tento systém je doplněn o mazání okolků.

#### 7. Navrhovaná výsledná klasifikace \*)

výborně

velmi dobře

dobře

nevyhovět

Datum: 2014-06-05

Podpis:



\*) Nehodící se škrtněte

Tisk oboustranný