

## I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

<b>Název práce:</b>	<b>Problematika upevňování podkladnice k příčnému pražci</b>
<b>Jméno autora:</b>	<b>Josef Vlček</b>
<b>Typ práce:</b>	bakalářská
<b>Fakulta/ústav:</b>	Fakulta stavební (FSv)
<b>Katedra/ústav:</b>	Katedra železničních staveb
<b>Oponent práce:</b>	Ing. Jakub Karásek
<b>Pracoviště oponenta práce:</b>	SŽDC, s.o. - TÚDC

## II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

<b>Zadání</b>	<b>náročnější</b>
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Bakalářská práce pojednává o vztahu mezi vrtulí a podkladnicí v systému upevnění a odolnosti vrtule vůči vytržení z pražce. Toto téma nebylo dosud hloubkově zpracováno a vyžadovalo získání hlubší znalosti jednotlivých sestav upevnění a také vysoké časové nároky při laboratorním ověřování utahovací síly na jednotlivých typech pražců z různých materiálů.	

<b>Splnění zadání</b>	<b>splněno</b>
<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>	
Zadání bakalářské práce bylo splněno. Rešeršní část je nad rámec zadání věnována obecnému popisu železničního svršku, což mi přijde vzhledem k rozsahu nadbytečné. Laboratorní zkouška obsahuje navíc některé dodatečné postupy, které zadání nezmiňuje, např. utahování vrtule bez použití pružného dvojitého kroužku, kontrola utahovacího momentu v čase či použití rázové zatáčečky při utahování. Rázové zatáčečky (přesný typ v práci uveden není) jsou ovšem k utahování upevňovadel na SŽDC zakázány, tudíž kapitola 5.4.2 má očekávaný závěr a vnímám ji pouze jako doplňkovou.	

<b>Zvolený postup řešení</b>	<b>správný</b>
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
K ověření utahovací síly v systému upevnění neexistuje žádné běžně dostupné zařízení, student pracoval se speciálním technickým řešením, které simuluje vztah mezi podkladnicí a vrtulí a umožňuje přímé měření utahovací síly siloměrem. Bohužel použitý měřicí systém není z důvodu ochrany duševního vlastnictví v práci vyfotografován a z nákresu a slovního popisu není jeho princip zcela patrný. Nejednoznačná je i interpretace výsledků, neboť student nejprve v definici zavedených termínů (strana 10) uvádí sílu $F_u$ jako sílu mezi podkladnicí a vrtulí instalovanou v pražci, na straně 38 ale tvrdí, že $F_u$ je síla měřená a celková síla mezi podkladnicí a vrtulí je tedy dvojnásobná. V grafech 34 a 35 jsou navíc špatně označená měření na dubových pražcích, neboť nekorespondují s údaji v tabulce nad nimi. Student při zpracování laboratorní části bakalářské práce postupoval logicky a správně využil poskytnutého technického vybavení, interpretace výsledků má ovšem své nedostatky.	

**Odborná úroveň**

**C - dobře**

*Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.*

Bakalářská práce je po odborné stránce zpracovaná dobře, avšak student se v teoretické části dopustil několika faktických chyb, které by při důkladnějším prostudování použité literatury neměly nastat:

- Kap 3.2.2: Ocelové pražce tvaru Y nejsou na ústupu, naopak se používají v obloucích o malém poloměru čím dál častěji. Argument o nevhodnosti materiálu pro dobrou vodivost platí spíše pro korýtkové ocelové pražce
- Kap 3.3.1: Přímé upevnění s podkladnicí neexistuje, pokud student nemyslí historické typy pražců Pab2, SB2 či Dosta T5, které se ale již dnes nepoužívají. Student patrně měl v kapitole 3.3.1 na mysli úhlové vodičí vložky. Pata kolejnice navíc nemůže být v přímém styku s kolejovou podporou, pod patu kolejnice se vkládá podložka
- Kap 3.3.3: Žebrové podkladnice nemusí být nutně připevněné 4 vrtulemi, existují i dvouvrtulové podkladnice, např. T8
- Kap 4: Termín ruční montáž kolejového svršku neexistuje, nevím, co si pod ním mám představit. Ruční montáž upevňovadel se neprovádí vždy, kdy není možné nasadit těžkou strojní techniku; klasické elektrické nebo motorové zatáčečky lze použít prakticky bez omezení

Doporučuji lépe prostudovat literaturu týkající se železničního svršku.

**Formální a jazyková úroveň, rozsah práce**

**B - velmi dobře**

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

Formálně je práce vyhotovena správně a vyvaruje se hrubých jazykových či typografických chyb. Seznam použitých symbolů a akronymů by bylo vhodné seřadit podle abecedy a doplnit některé chybějící zkratky, např. ČSN, EN, ČSD, SNCF.

Písmo v tabulkách 8 a 9 by mohlo být větší

**Výběr zdrojů, korektnost citací**

**B - velmi dobře**

*Vyjádřete 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.*

Student pracoval výhradně s českými zdroji. V seznamu použité literatury nejsou některé zdroje uvedeny, např. normy ČSN EN 13481-2+A1 nebo EN 13146-10, které jsou v textu zmíněné.

V seznamu dále není uvedena účinnost předpisu SŽDC S4, stejně tak může být zavádějící údaj „SŽDC S3 v platném znění“ uvedený v textu na straně 32.

Nejednoznačný je i odkaz na tabulku 3 předpisu SDŽC S3 v kapitole 4.2, ve skutečnosti se jedná o tabulku 3 v bakalářské práci.

**Další komentáře a hodnocení**

*Vyjádřete 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.*

Vložte komentář (nepovinné hodnocení).

### III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

*Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Uveďte případné otázky, které by měl student zodpovědět při obhajobě závěrečné práce před komisí.*

Student se v bakalářské práci věnoval vztahu mezi pražcem, podkladnicí a vrtulí v systému upevnění a laboratorně se pokusil vyčíslit hodnoty celkové utahovací síly, kterou působí vrtule na podkladnici pro jednotlivé materiály pražců. Tyto hodnoty pak byly v závěru práce porovnány s hodnotami sil nutných k vytržení vrtule z pražce. Tato problematika vyžaduje podrobnou znalost jednotlivých prvků upevnění, ovšem v rešeršní části se student dopustil několika odborných chyb. Na místo obecného popisu železničního svršku by bylo vhodné více se zaměřit na zkoumanou oblast, tedy upevnění podkladnice k pražci. Při obhajobě budu požadovat:

1. Vysvětlení textu v kapitole 4 *Způsob montáže vrtule v systému upevnění*

Laboratorní část byla provedena s ohledem na dostupné měřicí prostředky dobře, avšak některé detaily bude zapotřebí dovysvětlit při obhajobě:

2. Jaký je přesný princip měření pomocí „svařence“ a jak je zajištěna jeho vodorovná poloha při utahování? Nebylo by lepší použít variantu se dvěma siloměry po obou stranách?
3. Jak je možné, že bezprostředně po utažení vrtule do pražce dojde k významnému poklesu naměřené utahovací síly, zatímco utahovací moment se v krátkém časovém horizontu prakticky nemění?
4. Napadají vás některé jiné situace (mimo zdvihové vlny KP a použití klínových kolejnic v obloucích), při kterých by mohlo v praxi dojít k vytržení vrtulí a podkladnice z pražce?

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **B - velmi dobře**.

Datum: 12.6.2019

Podpis: