

Oponentní posudek diplomové práce

Diplomant: Bc. Václav Štech

Téma práce: Stanovení maximální podélné síly nutné pro podélné posunutí kolejnice v pružném upevnění Vossloh

Předložená diplomová práce řeší téma z praxe, které je aktuální a důležité pro zajištění vhodných geometrických parametrů koleje. Cílem práce je stanovení maximální podélné síly nutné pro podélné posunutí kolejnice v pružném upevnění Vossloh, konkrétně W14 a W30 HH. Vzorky upevnění byly vyjmuty z několika úseků provozovaných tratí a pro porovnání byly použity vzorky nové. Práce uvažuje standardní schválené sestavy upevnění, tak také sestavy, které jsou provozně ověřovány.

Práce je logicky rozdělena na část teoretickou a experimentální. V teoretické části se diplomant zabývá popisem železničního svršku a spodku s důrazem na upevnění. V experimentální části byla navržena měřicí sestava v programu AutoCAD, sestava vychází z normy ČSN EN 13146-1. Sestava byla dále zpracována do 3D modelu v programu Solid Edge. Sestava byla následně na DZS VVCD sestavena a bylo realizováno měření za účelem zjištění maximální síly potřebné pro posunutí kolejnice v uzlu upevnění. Zkoušeno bylo 22 vzorků, (18 opotřebovaných, 4 nové), 10 vzorků bylo podrobeno opakovanému testu. U jednotlivých vzorků bylo před zkouškou zaznamenáno jejich poškození. V závěrečné části diplomant získaná data graficky a tabulkově zpracoval a vyhodnotil a zpracoval Protokol o zkoušce. Práce je vhodně doplněna fotografiemi. Jelikož nebyl navržený postup měření v souladu s ČSN EN 13146-1, navrhl diplomant metodiku hodnocení výsledků. Výsledkem byly střední hodnoty síly reprezentující odpor proti podélnému posouvání kolejnic a směrodatné odchylky vypovídající o rozložení hodnot kolem mediánu. Výsledky jsou přehledně shrnuty v Tabulce 5, kde jsou uvedeny nejen čísla vzorků a výsledné hodnoty, ale také původ vzorků. Diplomant došel k závěru, že ve směrovém oblouku dochází k většímu opotřebovávání pružného upevnění kolejnice než v přímém úseku trati a s větším opotřebováním podložky (zmenšením tloušťky) pod patu kolejnice dosahují vzorky nižší výsledné střední hodnoty síly. Poškození úhlových vodicích vložek na výsledné hodnoty vliv nemělo. Zajímavým a překvapivým zjištěním byly poměrně nízké hodnoty u nového upevnění W14 s různými druhy podložek pod patu kolejnice, které by si zasloužilo bližšího zkoumání.

K práci mám následující poznámky/body k diskuzi:

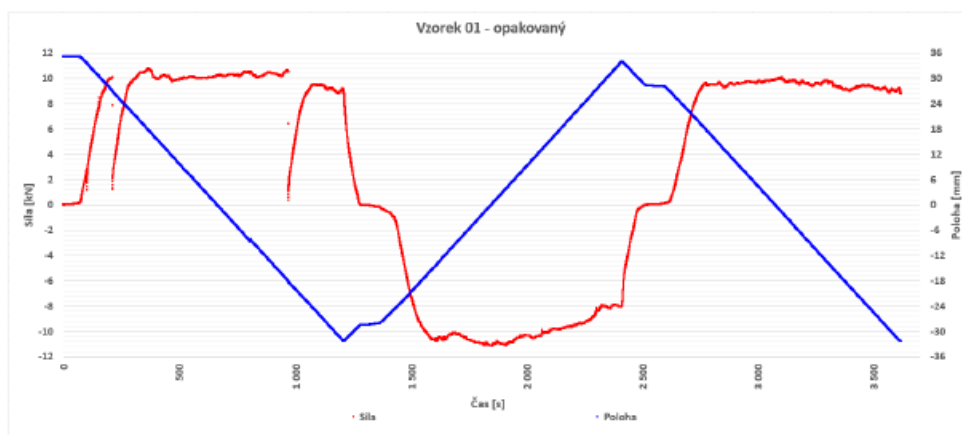
Stylisticky je práce napsána dobře, množství gramatických chyb odpovídá rozsahu textu. Drobná výtka, ne všechny obrázky jsou citovány v textu.

V práci nejsou uvedeny přesnosti použitých měřidel, což bylo by vhodné doplnit.

V použité literatuře je citována norma ČSN EN 13146-1+A1 z roku 2015, preferoval bych použití aktuální verze z července 2020.

V kapitole 3.1 je popisováno měření vzorků (svěrek, podložek pod patu kolejnice, úhlových vodicích vložek), z textu však není zřejmé, jakým měřidlem bylo měřeno, na kolika místech a jak.

Na straně 47 je textový popis k Obrázku 36: „Prudký pokles síly z hodnot přibližně 10 kN až téměř k nule je v první části v čase 214 s až 968 s, ve zbylém čase se síla prudce nemění, což odpovídá již zmíněnému pokluzu svěrky po patě kolejnice“. Skutečně tento popis patří k Obrázku 36?



Obrázek 36: Záznam zkoušky V01ot (červená = síla, modrá = poloha T150)

Postup měření nebyl dle normy ČSN EN 13146-1, kde se vnáší tahová síla na kolejnici až do prokluzu kolejnice v upevnění, ale upraveným postupem, při kterém svěrka proklouzne několikrát. V navrženém postupu jsou uvažovány posuny kolejnice 70 mm mezi horní a dolní úvratí, tedy ± 35 mm s rychlostí posunu 0,058 mm/s. Jsou i rozdílné síly mezi navrženým a normovaným postupem. Jsou výsledné hodnoty získané v práci porovnatelné s výsledky zjištěnými normovaným postupem, případně s kritériem na podélný odpor 7 kN? Nezvažoval diplomant provedení porovnávacího měření mezi normovaným postupem a navrženým postupem?

Svěrky byly utaženy na hodnotu utahovacího momentu 200 Nm. Zvažoval diplomant porovnání různě utažených svěrek a vliv na odpor proti podélnému posunutí.

Hodnocení práce: Velmi dobře.

Předloženou diplomovou práci považuji za přínosnou, diplomant dle mého názoru splnil zadání diplomové práce, zadané cíle diplomové práce.

Ing. Marek Pětioký, Ph.D. v.r.