KONSTRUKCE VÝHYBEK PRO VYSOKÉ RYCHLOSTI A ZATÍŽENÍ

Zpracoval: Ing. Marek Smolka (DT – Výhybkárna a strojírna, a.s.)

Souhrn

V dílčím cíli 2.4.3 „Konstrukce výhybek pro vysoké rychlosti a zatížení“ bylo v roce 2014 v jednotlivých tématech dosaženo různého stupně zpracování. V tomto technickém listu jsou stručně prezentovány výsledky činností v dílčích tématech WT3.1 „Optimalizace konstrukce výhybek a výhybkových konstrukcí včetně potlačení vlivu proměnné svislé tuhosti“ a WT3.4 „Závěrové systémy, žlabové pražce, monitorovací dohlédací systémy pro výměnové části a pohyblivé srdcovky“ jako součást tématu WT3 „Výhybky a výhybkové konstrukce – snižování negativních dynamických účinků, zvyšování spolehlivosti konstrukcí“, které je jedním z pěti řešených témat WP2.

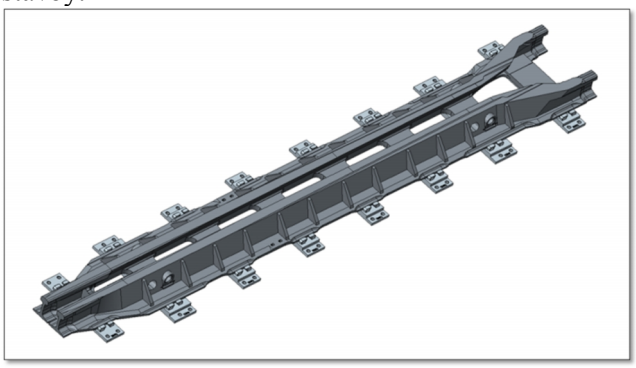
Oblast použití

Využití nových poznatků z dílčího cíle bude zejména v následujících etapách řešení projektu, které na dosažené výstupy navazují.

Výhybka tvaru J60 1:33,5/8000/4000/∞ - Část kolejová

V průběhu jarních měsíců roku 2014 probíhalo upřesňování konečného provedení výhybek tvaru J60 1:33,5/8000/4000/∞ pro vložení do trati SŽDC, s.o. Po odsouhlasení konstrukčního provedení výhybky navržené v souladu s [1, 2, 3, 4, 5] byl zpracován harmonogram prací s termíny nejdůležitějších etap, který je průběžně aktualizován. Cílem je dokončit zpracování výkresové dokumentace výhybky a připravit ji k projednání s pracovníky SŽDC, s.o. v jarních měsících roku 2015. Souběžně s konstrukčním návrhem probíhá i technologické posouzení nově navržených součástí z hlediska jejich vyrobitelnosti na dostupných strojích a prověření možnosti manipulace při výrobě.

Další významnou etapou je návrh manipulace s jednotlivými částmi výhybky nejen při výrobě, ale i při nakládce na vagony, přepravě na stavbu a vlastním položení jednotlivých částí výhybky do trati. Největším problémem, vzhledem ke své délce, je manipulace s výměnovou částí výhybky a jejími součástmi, tj. jazyky a opornicemi. K tomuto tématu proběhlo několik konzultací s pracovníky SŽDC, s.o. Výsledkem jednání je řada možností, jak tyto práce provést. Bylo navrženo několik řešení přepravy a pokládky, ale konečný způsob provedení bude upřesněn až po konzultaci se zhotovitelem stavby.



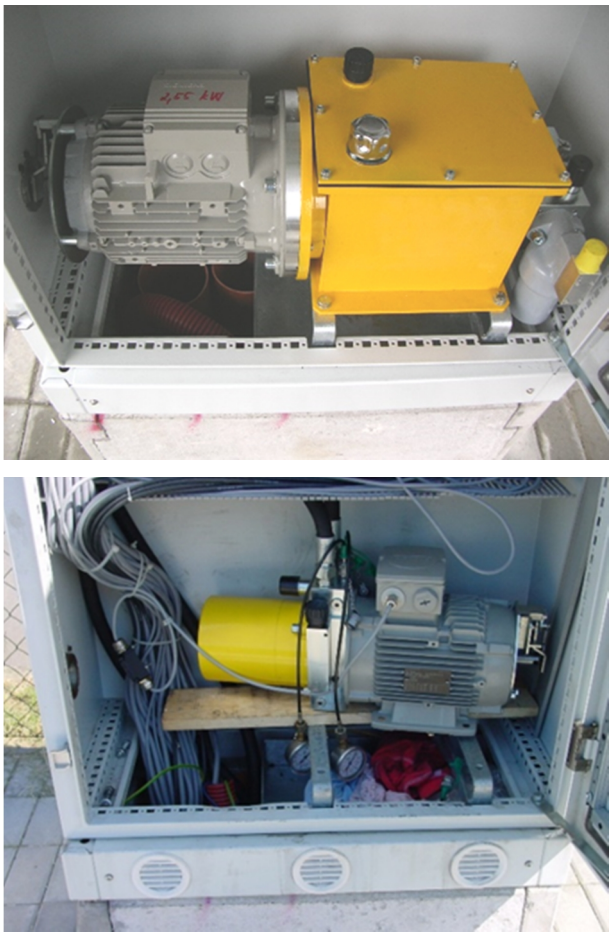
Obr.1 3D model odlévaného rámu srdcovky.

Část ovládání a řízení výhybky

Byla provedena úprava výkresové dokumentace v oblasti závěrových systémů jak v části výměnové, tak i v části PHS. Důvodem byly poznatky získané z interních zkoušek a provedených výpočtových analýz. Podařilo se dokončit výrobu nově vyvinutých hydroagregátů s významnými změnami, které vycházely z interních zkoušek a připomínek kompetentních pracovníků SŽDC, s.o. v roce 2012 a 2013. Nové agregáty mají nyní kratší čas přestavení, obsahují řízené prvky a mají při provozním tlaku vyšší čerpaný výkon, vysokou celkovou účinnost (mechanickou a hydraulickou). Byla vylepšena přístupnost všech potencionálních problémových prvků a zjednodušena jejich konstrukce. Rovněž byl splněn nezbytný požadavek ručního nouzového přestavení v celém teplotním rozsahu daný předpisem [6]. Upraveny byly rozměry a tím výrazně ovlivněna i váha hydroagregátu. Rekonstrukcí prošel také energokanál a technologie hydraulického obvodu, upravena byla také napojení na válce. Přepracován byl také pohyblivý nosný rám ve výměnové i srdcovkové části. Nově byly navrženy prvky uchycení válce k jazykům, které umožní i výrazný vertikální pohyb. Zaměřili jsme se také na kontrolní moduly, u kterých bylo zvýšeno IP krytí i pro aplikace do obtížnějších podmínek mimoevropských oblastí. V srdcovkové části prošly

Tento výsledek byl vytvořen s finanční podporou programu Centra kompetence TA ČR, projekt č.TE01020168

úpravou hydraulické válce a kontrolní moduly, bylo definováno limitní umístění snímače najetí z nesprávného směru.



Obr. 2 Starý a nový agregát.

Interní zkoušky

V roce 2014 byly zahájeny interní zkoušky hydroagregátu na stávající výměnové a srdcovkové části. Sledované hydroagregáty HA2200 a HA1100 (PHS) se v průběhu ověřování ve standardním režimu cyklování s reálnou zátěží osvědčily, časy přestavení jsou v souladu s požadavky SŽDC, s.o.

Elektrický ohřev výhybky

EOV navržený DT byl rozšířen o možnost dálkového programování. Je tak umožněna bezdrátová dálková aktualizace a změny firmwaru ovládání ohřevu bez fyzické návštěvy obsluhy. Aktualizace je prováděna na dálku a je ošetřena i pro případ přerušení spojení mezi programovanou jednotkou a počítačem zasílajícím nový program. V případě nutnosti změny programu lze provést aktualizaci rychle, bez narušení funkce ohřevu.

Obr. 3 Rozehřátá výměnová část

Literatura

[1] *ČSN EN 13232 Železniční aplikace – Kolej – Výhybky a výhybkové konstrukce – Část 1 až 9*; 2004, 2012.

[2] *ČSN EN 13674-1 Železniční aplikace – Kolej – Kolejnice - Část 1: Vignolovy železniční kolejnice o hmotnosti 46 kg/m a větší*; 2011.

[3] *ČSN EN 13674-2 Železniční aplikace – Kolej – Kolejnice - Část 2: Kolejnice pro výhybky a výhybkové konstrukce používané s Vignolovými železničními kolejnicemi o hmotnosti 46 kg/m a větší*; 2011.

[4] *ČSN EN 13803-2 Železniční aplikace – Kolej – Parametry návrhu polohy koleje – Kolej rozchodu 1435 mm a širšího – Část 2: Výhybky a výhybkové konstrukce a porovnatelné situace návrhu polohy koleje s náhlou změnou křivosti*; 2010.

[5] *ČSN 73 6360-2 Konstrukční a geometrické uspořádání koleje železničních drah a její prostorová poloha – Část 2: Stavba a přejímka, provoz a údržba*; 2009.

[6] *ČSN EN 50 125-3 Drážní zařízení – Podmínky prostředí pro zařízení – Část 3: Zabezpečovací a sdělovací zařízení*; 2004.

Tento výsledek byl vytvořen s finanční podporou programu Centra kompetence TA ČR, projekt č.TE01020168