



VÝVOJ VÝHYBKY J60-1:33,5-8000/4000/14000-PHS

Zpracovali: Ing. Bohuslav Puda, Ing. Antonín Vévoda, Ing. Michal Žák (DT – Výhybkárna a strojírna, a.s.)

Souhrn

V roce 2015 pokračoval vývoj výhybky J60-1:33,5-8000/4000/14000-PHS nadále, a to hlavně dvěma základními směry. První směr vývoje spočíval ve vylepšení ocelových prvků výhybky, tedy kolejové části, a to především z hlediska použitého materiálu. Druhý směr byl posun v řešení z oblasti přídatných zařízení výhybky, tedy hydraulické závěry a elektrický ohřev výměn.

Oblast použití

Využití nových poznatků z dílčího cíle bude zejména v následujících etapách řešení projektu, které na dosažené výstupy navazují. Výsledkem bude vložení dvou funkčních vzorků kompletních vysokorychlostních výhybek do sítě Správy železniční dopravní cesty, s.o. (SŽDC), na kterých bude následně probíhat testování všech nově vyvinutých součástí.

Část kolejová

V konečném konstrukčním uspořádání budou zmíněné výhybky uloženy na podkladnicích 1:∞, úklon 1:20 bude vytvořen obráběním hlavy kolejnic na tvar K (1:40). Podkladnice a kluzné stoličky budou odlévány, speciální podkladnice v místě závěrů svařované. Ve výhybce je použita speciální geometrie odbočné větve s využitím klotoidních přechodnic s cílem zmenšit dynamické účinky vozidla při průjezdu výhybkou a tím snížit nároky na údržbu a také zvýšit jízdní komfort pro cestující. V srdcovce s PHS bude odléván rám z bainitické oceli Lo17MnCrNiMo, hrot bude z kolejnicového profilu 60E2A2 jakosti R260 a následně bude zperlitizován. Podle výsledků z výpočtového modelu výhybky J60 1:33,5/8000/4000/14000-PHS a výsledků ověřovacího provozu zpružněných výhybek J60 1:12-500 v ŽST Ústí nad Orlicí bude rozhodnuto o aplikaci zpružnění uzlů upevnění také do výhybky J60 1:33,5/8000/4000/14000-PHS.

V průběhu roku 2015 probíhalo schvalování výkresové dokumentace výhybky tvaru J60 1:33,5/8000/4000/14000-PHS pro vložení do trati

SŽDC a s tím souviselo i technologické posouzení a odladění výroby odlévaných komponentů (rámu srdcovky s PHS a podkladnic) v kooperující slévárně. Pro tento účel byly vyrobeny funkční vzorky, u kterých proběhlo zkušební obrábění. U prvního odlitku rámu srdcovky s PHS bylo metodou plátkování, viz Obr. 1, ověřeno dodržení požadované jakosti odlitku. V oddělení technologie byly vytvořeny programy na obrábění stěžejních dílů, jako jsou jazyky, pohyblivý hrot srdcovky a rám srdcovky s PHS. V oblasti manipulace s dlouhými díly (jazyky, opornice) při výrobě byl vyvinut nový trámec pro manipulaci s kolejnicemi do délky až 50 m a nový přepravní rám pro manipulaci se srdcovkou. Byla také zpracována dokumentace pro výrobu betonových pražců v kooperující firmě ŽPSV, a.s.



Obr. 1 Plátkování rámu srdcovky s PHS.

Část ovládání a řízení výhybky

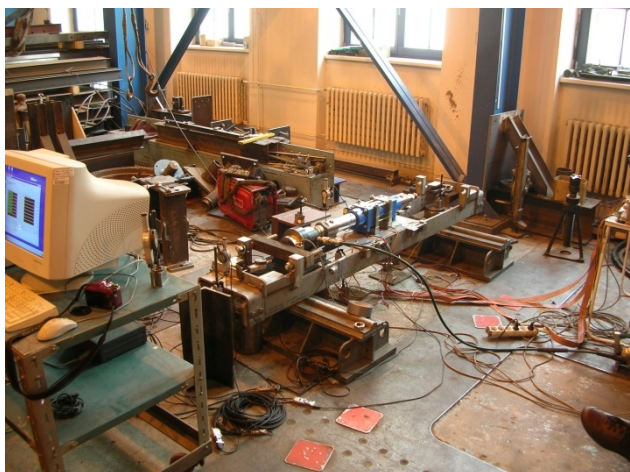
Rok 2015 probíhá z hlediska vývoje hydraulických závěrů ve dvou rovinách – zkoušky některých vytípaných dílů v akreditované zkušebně a úpravy v koncepci řízení ve fázi přestavení.

Ověření nových konstrukcí samotného závěru pomocí statických a dynamických zkoušek nových montovaných rámu pro výměnovou část i PHS, el. izolovaných stěžejek, izolovaných spojek pro PHS bylo provedeno v ÚAM Brno. Důvodem vývoje montovaných rámu bylo dosáhnout minimálního poškození železničního svršku v případě eventuální poruchy rámu a jejich nutné výměny.

Dále proběhly konstrukční úpravy hydraulických zámkových válců podložených reálným provozem z aplikací v trati. Např. bříty na čelech válců s odstřihnutím ledového kroužku v zimních měsících nebo nové stěžejky umožňují výrazný mimotoleranční vertikální i horizontální pohyb jazyků. K ověření jsou dále připraveny nové integrované moduly kontroly s vyšším krytím, bezmanžetová koncepce snímačů polohy atd.

Chystají se zkoušky synchronního chodu jazyků výměny hydraulickým děličem místo elektronického zpětnovazebního způsobu pomocí řízených ventilů. Důvodem této koncepční změny je minimalizovat počet řízených prvků ve výměnové části a s tím související výrazná minimalizace celkového počtu kabelů v energokanále.

Velmi důležitá je i spolupráce s výrobcem zabezpečovacího zařízení ESA – firmou AŽD, a.s. ohledně napájení a možného způsobu zabezpečení výhybky.



Obr. 2 Zkoušky v ÚAM Brno.

Interní zkoušky

V roce 2015 pokračovaly interní zkoušky cyklováním výměnové i srdcovkové části VR výhybky na našem zkušebním pracovišti. Ověřuje se tím spolehlivost a životnost jednotlivých dílů výhybky, ovládacích a zpevňovacích prvků, včetně elektrických kontaktů v koncových spínačích modulu kontroly.



Obr. 3 Řídicí skříň.

Elektrický ohřev výhybky

V letošním roce byly zahájeny činnosti potřebné k zajištění ověřovacího provozu EOVD DT v reálných drážních podmínkách. Osloveno bylo SŽDC, s kterým se dohodnul způsob postupu ke schválení. Náš systém funguje autonomně, tzn. může fungovat plně samostatně v automatizovaném režimu, nicméně je nutno pamatovat na správce sítě, který má vybudovanou koncepci řízení a kontroly ohřevu výhybek s vizualizací. Tomu je nutné se v naší aplikaci přizpůsobit a doplnit vyvíjený EOVD DT o modul s příslušným komunikačním rozhraním a protokolem.

Nyní probíhají jednání na ověření této řídicí a komunikační jednotky EOVD DT.

Literatura

- [1] ČSN EN 13232 Železniční aplikace – Kolej – Výhybky a výhybkové konstrukce – Část 1 až 9; 2004, 2012.
- [2] 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.
- [3] ČSN EN 13803-2 Železniční aplikace – Kolej – Parametry návrhu polohy koleje – Kolej.