



PŘÍPRAVA FUNKČNÍHO VZORKU VYSOKORYCHLOSTNÍ VÝHYBKY

Zpracovali: Ing. Bohuslav Puda, Ing. Michal Žák, Ing. Lukáš Raif (oddělení Výzkum a vývoj, DT – Výhybkárna a strojírna, a.s.)

Souhrn

V roce 2018 dále pokračoval vývoj výhybky J60-1:33,5-8000/4000/14000-PHS. Ze strany SŽDC byla schválena výkresová dokumentace, která byla vyhotovena a zaslána za účelem schválení ve dvou variantách, a to s pohonem hydraulickým systémem DTZ 6/3 a alternativní řešení s čelist'ovými závěry, přestavníky a snímači polohy výrobce AŽD. Ve spolupráci s projekční kanceláří bylo pak diskutováno dopracování projektu vložení výhybek jako funkčních vzorků s cílem optimalizace nákladů. Celkově je vysokorychlostní výhybka řešena v následujících oblastech:

- **část kolejová** zabývající se použitými materiály, vývojem systémů upevnění, a dalšími konstrukčními dílčími problémy;
- **část ovládání a řízení výhybky** řešící problematiku přestavování a závěrů a komunikaci s používanými systémy ovládání a řízení na železnici;
- **část elektrického ohřevu výměn** zabývající se funkčností výhybky i při zhoršených klimatických podmínkách;
- **část technologická** řešící jednak problematiku samotné výroby a manipulace při výrobě vzhledem k použití velmi dlouhých výhybkových dílů, ale i přepravu a pokládku na místo určení.

Oblast použití

Využití nově získaných poznatků směřuje k cíli vložení dvou kompletních vysokorychlostních výhybek do sítě SŽDC, na kterých bude následně probíhat validace všech nově vyvinutých součástí.

Část kolejová

V průběhu roku byl vyráběn druhý vzorek výměnové a srdcovkové části výhybky J60-1:33,5-8000/4000/14000-PHS, který je vybaven pohonem, čelist'ovými závěry a zabezpečením AŽD. Oproti dříve vyrobenému vzorku se závěry DTZ 6/3 jsou čelist'ové závěry AŽD uloženy ve žlabových

pražcích nové, užší konstrukce (viz Obr. 1 a Obr. 2), což vyžadovalo výrobně a montážně zvládnout výrobu těchto žlabových pražců. Během výroby výměnové a srdcovkové části byly ověřeny a případně dopracovány výrobní technologie a manipulace během výroby a montáže. Na zkušební ploše byla provedena nivelace u obou vzorků výhybky a byly konány přípravné práce ke spuštění neprovozních zkoušek.



Obr. 1 Výměnová část se závěry AŽD

Část ovládání a řízení výhybky

Rok 2018 probíhal ve znamení příprav na neprovozní ověření požadovaném zástupci SŽDC odboru O13 a O14. Proběhla řada konzultací s AŽD (jakožto s výrobcem upraveného stavědla ESA 11) nad rozsahem zkoušek a nad návrhem testovacích scénářů. Tento materiál připomínkovali pracovníci SŽDC, hodnotitelé bezpečnosti mechanické i elektrické části.

Současně byly prověřeny na zkušební pracovišti DT dlouhodobě vlastnosti výhybky, během zimních měsíců bylo uskutečněno cca 250 tis. cyklů přestavení v různých simulovaných režimech s celonočním vystavením mrazu v zimních měsících (leden až březen 2018) s nízkými teplotami. Na jaře proběhla revize dílů a výhybka byla znivelována a připravena pro neprovozní zkoušky. Na první závěry (ve výměně i PHS) byly namontovány bezpečnostní závislostní zámky, rámy byly upraveny o pouzdra pro topnice pro elektrický ohřev (EOV

DT). Zkoušky cyklování byly pak výrazně omezeny pouze na příležitostné, a to v letních měsících.

Proběhly konzultace nad problematikou ukolejnění systému DTZ, až po písemné vyjádření a doporučení kompetentních zástupců laboratoře TÚDC z DC i AC trakce, jak k dané situaci přistoupit a z jakých důvodů zařízení neukolejňovat.

Rovněž byla zahájena přerušovaná práce na obecně technické dokumentaci (OTD) úpravou základních dokumentů podle směrnice SŽDC č. 34/2007, a to: Technický popis, Návod pro montáž, Návod pro údržbu, Návod pro obsluhu, Metodika zkoušek. Tyto dokumenty budou předloženy k odsouhlasení zástupcům SŽDC O14 a ve fázi schvalování budou předloženy hodnotitelům bezpečnosti. Nyní probíhá schvalovací proces elektrické části podle ČSN EN 50 129, ČSN EN 50 126 a TNŽ 34 2606. Kontinuálně probíhají konzultace a revize zpracovaného dokumentu Důkazu bezpečnosti výrobku DTZ6/3 včetně analýzy rizik.

Dále, jsou připraveny materiály pro hodnotitele mechanické bezpečnosti (mechanického zabezpečení), které budou sloužit jako základní pro celkové hodnocení zařízení včetně zabezpečovací elektrické části hydraulického závěru DTZ.

Elektrický ohřev výhybky EOV DT

V roce 2018 proběhla na řídicí jednotce EOV DT (ŘJ EOV DT) zapojené v síti SŽDC validace protokolu IEC 104, na níž vzápětí navázalo ověření druhého běžně užívaného protokolu MODBUS. V říjnu 2018 byla validace ŘJ úspěšně ukončena, včetně schválených PTP. Systém ŘJ EOV DT je tak po komunikační stránce plně kompatibilní se systémy používaných u správce SŽDC. Konečné schválení celého EOV DT bude provedeno na jaře 2018 podle současných požadavků SŽDC OAE – tzn. včetně zkoušky EB a EMC (emise, odolnost).

Schválení celého EOV je rozdělena na tři samostatné oddíly – část ŘJ s komunikačním vstupem, která je již provedena, část elektrotechnologie v rozváděči (nadproudové a ochranné přístroje, elektronika, bezpečnostní transformátory atd.) a třetí částí je technologie ve výhybce (topnice, kabely).

Závěr

V roce 2018 probíhala příprava neprovozních zkoušek obou prototypů výhybky J60-1:33,5-8000/4000/14000-PHS, a to jak se systémem DTZ 6/3, tak i se systémem AŽD. Neprovozní zkoušky se budou konat v areálu DT a měly by probíhat v první polovině roku 2019, v druhé polovině roku 2019 by pak mělo dojít k vložení obou výhybek do trati.



Obr. 2 Závěr AŽD ve žlabovém pražci

Při zřizování zkušebního úseku se počítá s důkladným monitoringem železničního spodku při stavbě (s ohledem na možný vliv během následného hodnocení), instalace tlakových snímačů a snímačů zrychlení a instalace měřičů projeté zátěže TON 1 (výrobek DT). Vše bude následně vstupem pro důkladné monitorování a měření při sledování v trati za provozu. Předpokládá se nejen hodnocení přenosu vibrací do pražcového podloží, ale i další měření jako jsou nivelace temen kolejnicových pásů a skenování pojížděných ploch v kritických místech výhybky. Veškeré zkušenosti z validace funkčních vzorků budou následně vzaty v potaz a výhybky budou v případě potřeby ještě inovovány tak, aby při výhledovém vložení do prvních českých vysokorychlostních tratí již fungovaly na nejvyšší technické úrovni. Rovněž je stále sledována a vyvíjena možnost zpružnění výhybky v nejtuzších místech instalací pružných podložek v systémech upevnění a možnosti řešení pro pevnou jízdní dráhu.

Literatura

Interní dokumenty DT – Výhybkárny a strojírny, a.s. (reporty, korespondence, výkresová dokumentace)