

Technické a technologické požadavky na upgrade měřicího vozu Plasser EM 50

Obecné požadavky:

Opakovatelnost a reprodukovatelnost měřicího systému musí nejméně odpovídat (nebo být lepší) požadavkům evropských norem uvedených v normě EN 13848-2. Rozlišení všech měření musí být nejméně 0,04 mm.

Dosaženy musí být následující minimální hodnoty reprodukovatelnosti:

- Převýšení / příční výška: 2,5 mm
- Zborcení koleje: 1,0 mm
- Podélná výška: 0,8 mm (vlnová délka 3-25 m)
- Souosost: 1,1 mm (vlnová délka 3-25 m)
- Rozchod: 1,0 mm

Jako součást navigačního řešení musí systém zaznamenávat ke každému měření geometrie koleje polohu podle GPS, a to i při výpadcích signálu GPS. Systém musí být nastaven tak, aby uměl zpracovávat diferenciální GPS (DGPS).

Software dodávaný v rámci upgrade hardwaru bude integrovat veškeré funkce stávajícího softwaru. Propojení subsystémů a sběr i analýza dat musí zůstat zachovány v takovém stavu, aby byla zaručena kontinuita s aktuálně používaným hardwarem a softwarem.

Specifikace jednotlivých částí Díla:

- 1) **Upgrade měřících systémů** – modernizace SW měřících systémů při zachování všech požadovaných funkcionalit; *Zborcení, Vzepětí obou kolejnicových pásů, Stykové plochy a podélné výšky obou kolejnicových pásů, Rozchod koleje, Převýšení a vzájemná výšková poloha, Amplitudy drsnosti a vlnovitosti jízdnic kolejových ploch obou kolejnicových pásů, Příčný profil hlavy kolejnice obou kolejnicových pásů, Boční a svislé ojetí hlavy kolejnice obou kolejnicových pásů, Rychlost, Kilometrování a stometrové značení, Mezníky jako např. přejezdy cest, mostů, tunelů atd., Výšková a boční poloha spodních hran obou proudových kolejnic relativně k jízdnicím kolejím, Měření profilu trati.*
- 2) **Náhrada hlavního počítače s operačním systémem** – náhrada hlavního počítače za server či jeho výměna s kompatibilitou se systémem Windows 7 a vyšší, dodávka odpovídajících paměťových disků včetně 30% kapacitní rezervy pro budoucí rozvoj diagnostické technologie. Řešení bude obsahovat:
 - Palubní hlavní počítač (server),

- Ethernetová komunikace 1Gb/s,
 - Operační systém minimálně Windows 7,
 - Serverový počítač bude obsahovat odpovídající hardware podle aktuálních technologických a technických standardů vývoje pro čtení pulsů kodéru a událostí na dopravní cestě a pro výstup obecných povelů. Analogové měřicí signály (např. teplota) se budou číst pomocí desky s vysokorychlostním A/D převodníkem. Měřicí hardware dodává také vzdálenostní pulsy do jiných subsystémů.
 - Serverový počítač bude spouštět a zastavovat všechny měřicí subsystémy (pro geometrii koleje, profil kolejnice atd.) prostřednictvím sítě Ethernet,
 - Všechny subsystémy budou pomocí vzdálenostních pulsů provádět synchronizaci s ostatními výsledky měření.
- 3) **Výměna HW + SW pro měření GPK** – dodávka a montáž HW+SW pro měření svislé a vodorovné polohy proudových kolejnic za využití elektromechanického senzorového systému.
- Systém musí pracovat při rychlosti do 65 km/h. Systém musí být schopen vzorkování profilů kolejnice s frekvencí do 180 Hz. Systém musí zajišťovat automatickou detekci typu obou kolejnic v reálném čase.
- Parametry měřené v upgradovaném systému musí zahrnovat parametry poskytované aktuálně nainstalovaným systémem měření profilu kolejnice

Měřeny budou následující parametry:

- Příčný profil obou kolejnic
- Výška a šířka obou kolejnic
- Sklon obou kolejnic
- Hmotnost kolejnice (detekce ID kolejnice v reálném čase)
- Rozchod a minimální rozchod

Z výsledků měření budou vypočteny následující parametry:

- Opotřebením obou kolejnic na výšku a na šířku
- Opotřebením hlavy kolejnice (mm² nebo procento)
- Opotřebením kolejnice v až devíti uživatelem definovaných pozicích na hlavě kolejnice, a to pro obě kolejnice
- Vnitřní a vnější hrana obou kolejnic

- 4) **Systém měření profilu trati** – upgrade a implementace systému měření profilu trati LASER SCANNER LSM Q 2501 do hlavního počítače.
- 5) **Systém měření vlnkovitosti kolejnic** – výměna stávajícího HW a SW za systém CORR-005.

Rozlišení, opakovatelnost a reprodukovatelnost měření těživy vlnkovitosti:

Rozlišení 0.006 mm

95 % opakovatelnost 0,03 mm

95 % reprodukovatelnost 0,06 mm

Provozní parametry

Rozsah rychlosti: od 0 do více než 250 km/h (metrický systém)
od 0 do více než 155 mph (britský imperiální systém)

Rozsah zrychlení: 20 g

Okolní světlo: nemá vliv

Frekvence vzorkování: Až 16000 Hz (šířka pásma 32 kHz)

Vzorkování každých 5 mm až do 250 km/h (metrický systém)

Vzorkování každých ¼" až do 155 mph (britský imperiální systém)

Vlnová délka: 10 mm – 2000 mm

Rychlost přenosu dat: 936 KB / km (vzorky po 25 cm)

1,24 MB / míle (vzorky po 1 stopě)

- 6) **Systém měření kolejnicového profilu, ojetí kolejnic** – výměna stávajícího HW a SW za ORIAN VI.

Lasery musí být přesně teplotně stabilizovány tak, aby nebylo nutné stínit oblast měření na kolejnici před světlem okolí.

Videokamery musí zachycovat plný příčný profil kolejnice z oblasti hlavy kolejnice tak, aby bylo možné komplexní a přesné měření kolejnice.

Systém musí pracovat při rychlosti do 65 km/h. Systém musí být schopen vzorkování profilů kolejnice s frekvencí do 180 Hz. Systém musí zajišťovat automatickou detekci typu obou kolejnic v reálném čase.

Minimální reprodukovatelnost:

- Profil kolejnice: 0,127 mm
- Výška kolejnice: 0,39 mm
- Šířka kolejnice: 0,26 mm
- Sklon kolejnice: 0,5 stupňů
- Rozchod: 1,0 mm

- 7) **Systém měření převýšení koleje** – výměna stávajícího HW a SW na měření převýšení koleje, dodávka a implementace samostatného systému s vlastním operačním systémem.
- 8) **Dodávka a zaškolení 1 ks přenosného laserového zařízení CALIPRI** – k měření profilu kol, kolejnic a výhybek; CALIPRI C42 - laser a tablet včetně měřících modulů a SW pro měření a analýzu, Přenos dat pomocí WIFI, Bluetooth, Ethernet, Export výsledků měření v *.xml, *.csv, *.pdf, *.dxf, Minimální pracovní doba na baterie je 4 hodiny.
- 9) **Dodávka a zaškolení sekvenčního měřidla RAILSTRAIGHST k měření vlnovitosti** – RAILSTRAIGHST typ COMPAKT včetně vyhodnocovacího SW.