Návrh plánu a metodiky přejímacích zkoušek

Automatizovaného systému pro měření geometrických parametrů tramvajových kol za provozu
ATR 7 DPO

1. Účel zkoušek.

Přejímací zkoušky jsou prováděny za účelem potvrzení toho, že technické vlastnosti měřicího systému odpovídají technické specifikaci.

2. Kontrola úplnosti zařízení.

- 2D laserové skenery - měřidla se speciálním designem – 14 ks;
- Základní platformy pro 2D měřidla – 4 ks;
- Induktivní snímače – 4 ks;
- Sada propojovacích vedení – 1 ks;
- Komunikační jednotka – 2 ks;
- Elektronická řídicí jednotka – 1 ks;
- Výpočetní centrum – 1 ks;
- Kalibrační šablona (rám) – 1 ks.

3. Kritéria pro funkčnost celku (Tab. 3)

№	Funkční test	Postup kontroly	Přesnost měření
1	**Měřící a softwarové funkce**		
1.1	Rozeznávání čísla vozu	Určuje se při průjezdu 10 vozů s různými palubními čísly. V případě, že systém správně zapsal rozeznaná palubní čísla vozů do reportu, který obsahuje hodnoty a počet dvojkolí, zařízení je vhodné k provozu.	-
1.2	Čítač dvojkolí v posloupnosti		-
1.3	Měření průměrů dvojkolí	Prověřuje se opakovatelností výsledků měření. Pokud standardní odchylka od střední hodnoty parametru z 10 měření nepřekročí maximální přípustné odchylky, zařízení je vhodné k provozu.	± 0,2 mm
1.4	Měření výšky okolku		± 0,1 mm
1.5	Měření tloušťky okolku		± 0,1 mm
1.6	Radiální házení jízdního obrysu		± 0,1 mm
1.7	Axiální házení vnitřního povrchu obruče kola		± 0,1 mm
1.8	Vzdálenost mezi obručemi kola (rozkolí)		± 0,1 mm
1.9	Tloušťka obruče kola		± 0,1 mm
1.10	Šířka obruče kola		± 0,1 mm
1.11	Rovnoměrné hrboly na všech bočních plochách		± 0,1 mm
2	**Funkce zasílání informací příjemcům v požadovaném formátu**		

№	Funkční test	Postup kontroly	Přesnost měření
2.1	Automatické odesílání zpráv v tabulkovém formátu „*.csv“ e-mailem zadanému příjemci	Kontrola zprávy se všemi kontrolovanými parametry v souladu s podobou reportu v b. 7 T3. V případě, že příjemce obdrží úplnou zprávu v podobě reportu e-mailem, zařízení je vhodné k provozu.	-

4. Podmínky zkoušek.

Systém je smontován v souladu s požadavky Smlouvy. Rychlost průjezdu soupravy měřicím systémem by neměla překročit 5 km/hod.

5. Metodika zkoušek.

5.1 Kontrola kalibrace měřicího systému.

5.1.1 Ke kontrole kalibrace měřicího systému je použito referenční dvojkolí, které bylo použito pro nastavení měřicího systému.
5.1.2 Referenční dvojkolí musí být instalováno na stejné koleji jako měřicí systém a kolem čidel je nutné projet desetkrát, pětkrát v každém směru.
5.1.3 Systém automaticky generuje desetiřádkovou tabulku hodnot obsahující 10 měření, které je nutné srovnat s referenčními hodnotami. Označíme-li měřenou hodnotu některého parametru jako X_i, a referenční hodnotu odpovídajícího parametru jako A, odchylka měření se vypočítá podle vzorce (1).
5.1.4 Vypočítaná odchylka by neměla překročit přesnost popsanou v bodě 3.

$$\Delta \leq \sqrt{\sum_{i=1}^{10}(x_i - A)^2} \qquad (1)$$

5.2 Stanovení opakovatelnosti výsledků měření.

5.2.1 Za účelem určení opakovatelnosti výsledků je nutné, aby bylo měření dvojkolí jednoho vozu provedeno desetkrát. Naměřené hodnoty lze brát v úvahu pouze v jednom směru průjezdu přes snímače měřicího systému.
5.2.2 Z desíti tabulek s hodnotami parametrů dvojkolí vozu je nutné vybrat vhodné parametry pro odpovídající kolo. Získáme tak celek skládající se z 10 hodnot.

Označíme-li každou hodnotu pomocí Xi, potom je průměr $A = \frac{\sum_{i=1}^{10} x_i}{10}$, pak se rozptyl výsledků definuje podle vzorce (1). Rozptyl podle
odpovídajících parametrů by neměl překročit požadovanou přesnost.

5.3 Kontrola základních principů činnosti systému.

Systém je považován za odpovídající parametrům Tab. 3 v případě, že po průchodu desíti různých tramvajových vozů přes zařízení Měřicího systému smontovaného podle požadavků „Smlouvy“, s rychlostí max. 5 km/hod, bylo na e-mailové adresy členů komise zasláno v automatickém režimu 10 zpráv v podobě reportu parametrů v Tab. 3, přičemž údaje těchto reportů obsahují skutečné parametry vozů, s ohledem na odchylky uvedené v Tab. 3.

V ……..dne ……

Za kupujícího:

XXX
XXX

……

V ……dne ……

Za prodávajícího:

Ing. Petr Čerňava
prokurista

……