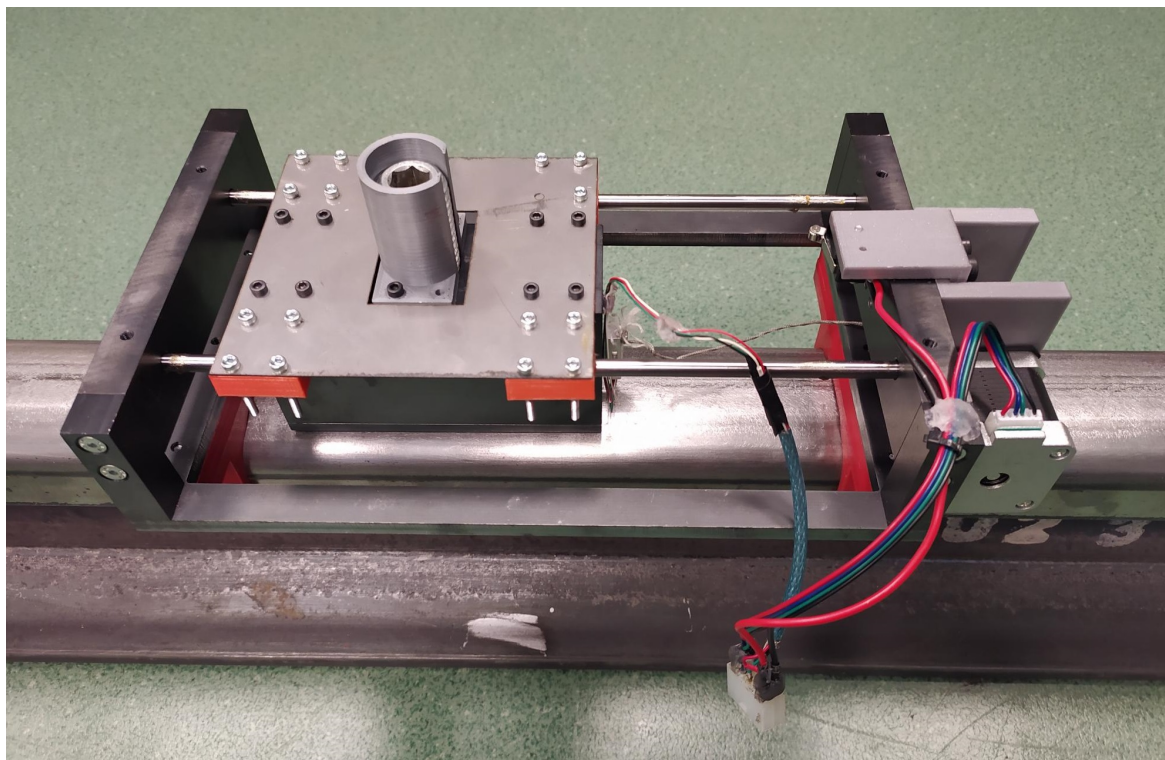


Tribometr pro měření smykového tření na temeni kolejnice



Apollo ID: 175094

Datum: 12.4.2021

Typ výsledku: G - funkční vzorek

Autoři: Bc. Tomáš Jordán; Ing. Radovan Galas, Ph.D.; Ing. Daniel Kvarda; Ing. Martin Valena; Ing. Milan Omasta, Ph.D., Ing. Michal Vašíček

Technický popis:

Tribometr slouží pro měření smykového tření na temeni kolejnice. Hlavní částí zařízení je ocelové těleso, ve kterém je uložena kulička z ložiskové oceli. Uložení kuličky v tělese zabraňuje její rotaci během lineárního pohybu tělesa, čímž dochází ke smykovému tření mezi kuličkou a temenem kolejnice. Požadovaný kontaktní tlak mezi kuličkou a temenem kolejnice je zajištěn vlastní vahou ocelového tělesa. Lineární pohyb ocelového tělesa s kuličkou po temeni kolejnice zajišťuje kluzné vedení a krokový motor. Na výstupním hřídeli motoru je umístěna kladka s lankem, jehož konec je připojen k ohybovému snímači síly, který je upevněn k ocelovému tělesu. Na základě znalosti třecí síly a normálové síly je vyhodnocen součinitel tření. Stabilitu celého tribometru v průběhu měření zajišťuje hlavní rám, který je připevněn k hlavě kolejnice pomocí pružných tvarových prvků.

Základní technické parametry

Kontaktní tlak 0,9 GPa; průměr kuličky 19,05 mm; materiál kuličky AISI 52 100; krokový motor s otáčkami 50 RPM; rozsah třecí síly 0-49 N; maximální dráha pro hodnocení součinitele tření 105 mm; řízení jednotky probíhá na platformě Arduino, celkové rozměry zařízení: 313 x 163 x 160 mm.

Způsob realizace

Zařízení bylo vyrobeno z hutních polotovarů a s využitím 3D tisku a konvenčních metod obrábění.

Výsledky zkoušek, použití

Tribometr je využíván pro měření smykového tření na kolejnici. Zařízení se využívá zejména pro hodnocení vrstev maziv/modifikátorů tření, které na kolejnici vzniknou po průjezdu kola/vozidla. Zařízení je využíváno společně s kontaktním simulátorem, který obsahuje segmenty reálné kolejnice 49E1. Na základě výsledků lze pro testované mazivo/modifikátor tření vyhodnotit jeho výkonnost z hlediska tření a také délku ošetření kolejnice.

Vazba na projekt

LTACH19001 - Klíčové technologie a strategie pro řízení tření mezi kolem a kolejnici v kolejové dopravě

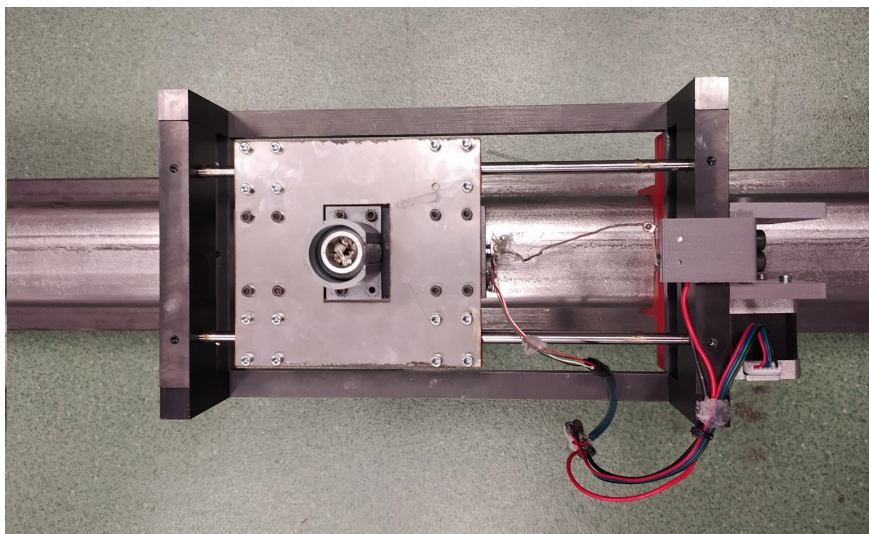
Umístění

Laboratoř kolejové dopravy B3/307, Ústav konstruování, Fakulta strojního inženýrství, Vysoké učení technické v Brně, Technická 2896/2, 616 69 Brno

Kontaktní osoba

Ing. Radovan Galas, Ph.D.

Fotografická dokumentace



Prohlašuji, že popsaný výsledek naplňuje definici uvedenou v Příloze č. 2 Metodiky hodnocení výsledků výzkumu, experimentálního vývoje a inovací pro rok 2021, a že jsem si vědom důsledků plynoucích z porušení § 14 zákona č. 130/2002 Sb. (ve znění platném od 1. července 2009). Prohlašuji rovněž, že na požádání předložím technickou dokumentaci výsledku.

Ing. Radovan Galas, Ph.D.