

Magnetoreologický tlumič s krátkou časovou odezvou



Apollo ID: 160111

Datum: 25.11.2019

Typ výsledku: G - funkční vzorek

Autoři: ing. Michal Kubík Ph.D., doc. ing. Ivan Mazůrek CSc., ing. Pavel Daniel, Bc. Karel Šebesta

Technický popis:

Jedná se o konstrukci magnetoreologického tlumiče vrtivých pohybů s krátkou časovou odezvou určeného pro podvozek kolejového vozidla. Píst tohoto tlumiče je složen z magnetického obvodu a elektromagnetické cívky. Krátká reakční doba tlumiče, prodleva mezi řídicím signálem a odezvou síly, je zajištěna speciální konstrukcí magnetického obvodu pístu tlumiče, který obsahuje drážky orientované kolmo na směr magnetického toku. Tyto drážky výrazně ovlivní elektrické vlastnosti magnetického obvodu a tím zabraňují vzniku vířivých proudů, které nejzásadněji ovlivňují reakční dobu tlumiče. Geometrie, rozměry a počet drážek byly stanoveny na základě celé řady transienčních magnetických simulací. Drážky v magnetickém obvodu byly vyrobeny za pomoci elektroerozivního obrábění o šířce 0,3 mm. Časová odezva síly tohoto tlumiče dosahuje hodnoty okolo 10 ms, což je dostatečné pro efektivní semiaktivní regulaci vrtivých pohybů. Prezentovaný MR tlumič dosahuje při nulovém elektrickém proudu tlumící síly 1,1 kN (0,06 m/s) a při maximálním proudu tlumící síly 17,1 kN (0,06 m/s).

Základní technické parametry

MR kapalina: Lord MRF 132-DG

Průměr pístu: 85 mm

Průměr pístnice: 25 mm

Max. tlumicí síla (0,06 ms): 17,1 kN

Min. tlumicí síla (0,06 ms): 1,1 kN

Způsob realizace

Jednotlivé komponenty MR tlumiče byly vyrobeny ve firmě Strojírna Oslavany, spol. s r.o. Montáž probíhala na Vysokém učení technickém v Brně.

Výsledky zkoušek, použití

Výsledky testů MR tlumiče jsou publikovány v závěrečné (průběžné) zprávě projektu.

Vazba na projekt

FV30310, Vývoj magnetoreologického systému tlumení pro podvozky kolejových vozidel

Umístění

STROJÍRNA OSLAVANY spol. s r.o.

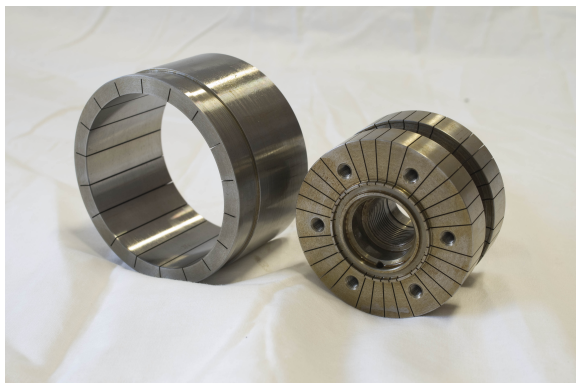
Padochovská 530/31, 664 12

Oslavany

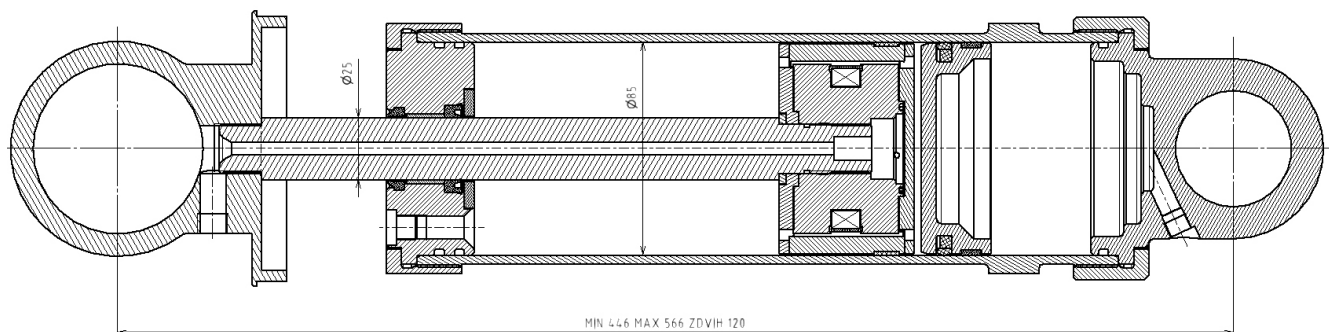
Kontaktní osoba

ing. Michal Kubík Ph.D., +420 54114 3216, michal.kubik@vutbr.cz

Fotografická dokumentace



Funkční schéma



Prohlašuji, že popsaný výsledek naplňuje definici uvedenou v Příloze č. 2 Metodiky hodnocení výsledků výzkumu, experimentálního vývoje a inovací pro rok 2019, 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.