

Experimentální ventil pro semiaktivní tlumič



Apollo ID: 189132
Datum: 24.7.2024
Typ výsledku: G - funkční vzorek
Autoři: STRECKER, Z.; MAZŮREK, I.; VLAŠIC, F.

Technický popis:

Pro řízení semiaktivního tlumiče byl navržen zkratovací ventil na bázi šoupátka, které je poháněno elektromagnetem. Jako nejvhodnější typ se ukázal šoupátkový ventil, jehož rozměry byly navrženy na základě tlakové ztráty jednotlivých částí ventilu a kanálů, které k němu přivádí olej. Dbáno bylo také na optimalizaci objemu oleje v přívodním kanálu. Příliš malý průřez tohoto kanálu znamenal vysoké tlakové ztráty, naopak extrémně velký průřez je nevhodný s ohledem na tuhost systému. Konstrukční návrh ventilu spočívá v navržení těla, které je možné hydraulicky připojit k pístové jednotce (tlumiči). V tomto těle je vytvořena hlavní šachta, ve které je umístěno šoupátko, které uzavírá / otevírá cestu pro tlakový olej. Šoupátko je mechanicky spojeno s elektromagnetickým aktuátorem. Koncept elektromagnetického aktuátoru byl navržen tak, že magnetický obvod okolo cívky je uzavírán pohyblivou součástí (plunžr), která je ve stavu bez magnetického pole v ideální poloze vytlačována pružinou. V případě sepnutí proudu do cívky ale magnetický tok přesune plunžr zpět do ideální polohy.

Základní technické parametry

Na rychlou funkci při zavírání i otevírání ventilu má vliv celá řada konstrukčních parametrů. Přehled modifikovaných parametrů i s vyšetřovaným intervalem:

- Hmotnost pohyblivých dílů sestavy ventil – magnet (70 – 105 g)
- Síla elektromagnetu při optimální proudu (80 – 100 N)
- Tuhost použité vratné pružiny (3 – 32 N/mm)
- Předpětí pružiny v zabudovaném stavu (0 – 50 N)
- Třecí ztráty šoupátkového uzlu (1 – 2 N)

Způsob realizace

Výsledky zkoušek, použití

Vazba na projekt

Hydraulický semiaktivní tlumič pro inteligentní kolejový podvozek, CK03000052

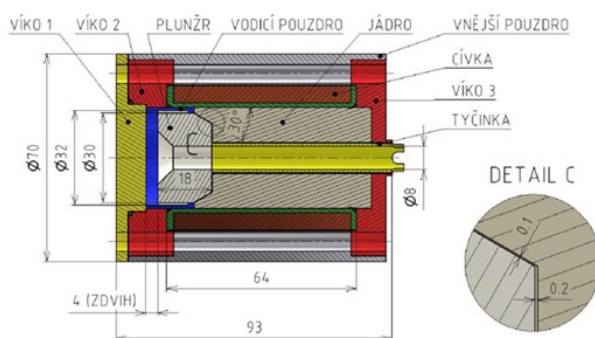
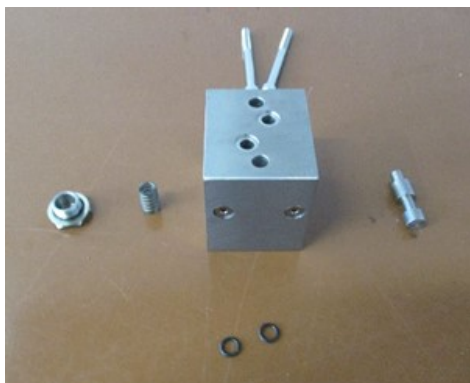
Umístění

Vysoké učení technické v Brně
Technická 2896/2
61669, Brno
B1/111

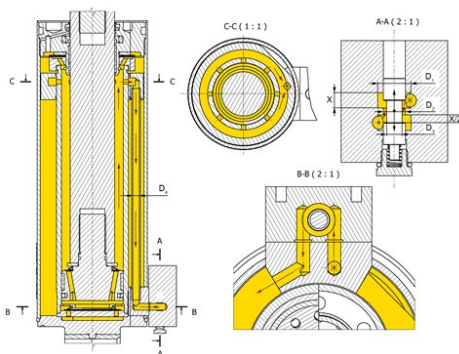
Kontaktní osoba

Doc. Ing. Ivan Mazůrek, CSc., +420 541 143 308, ivan.mazurek@vut.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 2024, 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.