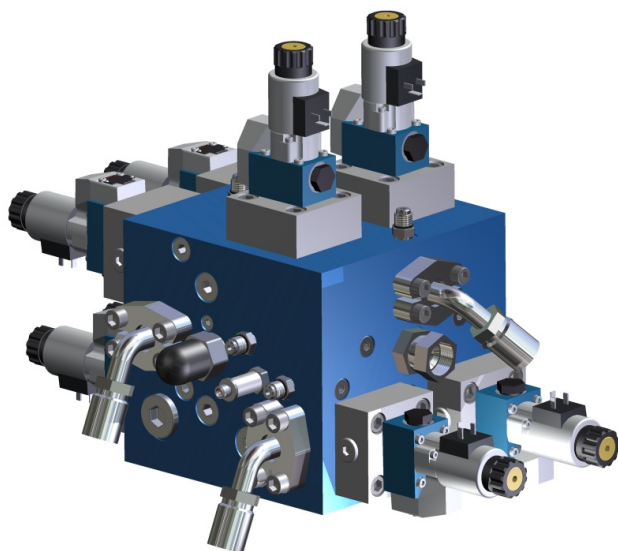


Autor: Bc. Matúš Ranuša (matus.ranusa@gmail.com)

Návrh ventilového bloku rekuperačního hydrostatického modulu vozidla

Konstrukce

Školitel: prof. RNDr. Ing. Josef Nevrlý, CSc. (VUT)



Formulace řešeného problému

Diplomová práce se zabývá konstrukčním návrhem ventilového bloku rekuperačního modulu vozidla. Jedná se o přímou aplikaci na pneumatikový cestný valec AP 240H od firmy AMMANN. Výsledkem je analýza rekuperační funkce bloku, v různých pracovních režimech valca a následná volba vhodných hydraulických komponentů z hlediska definovaných parametrů a tlakových strát. Podklady k návrhu vycházejí z experimentálního stendu, na základě měření a matematických simulací. Stend byl vyvinutý pro tuto aplikaci v štvrtinové míře k reálnému vozidlu. Súčastou návrhu je uloženie celého experimentálneho systému na konštrukciu vozidla. Diplomová práca spadá pod projekt EUREKA, v spolupráci s firmou Bosch Rexroth v Brne.

Cíl práce

Cieľom predloženej práce je návrh experimentálneho hydraulického rozvádzačieho bloku pre rekuperačné zariadenie pneumatikového valca AP 240H od firmy AMMANN. Vstupné parametre a voľba jednotlivých prvkov sú definované na základe pracovných režimov daného stroja. Hydraulická kocka umožňuje snímanie tlakových priebehov v definovaných miestach, aby bolo možné na základe výsledkov, prevádzkať ladenie a optimalizáciu systému k zefektívneniu využitia rekuperačného zariadenia.

Dílčí cíle

- návrh hydraulickej schémy akceptujúcej pracovné režimy stroja
- definovanie smeru prúdenia v jednotlivých režimoch
- výber vhodných hydraulických prvkov pre aplikáciu
- návrh koncepcie telesa ventilového bloku pre osadenie prvkov
- napäťová analýza v jednotlivých režimoch
- návrh rámu a umiestnenia rekuperačného modulu
- návrh zapojenia modulu do súčasného hydrostatického okruhu valca
- analyzovanie nameraných dát

Závěr

Výsledkom diplomovej práce je funkčný vzor ventilového bloku, ktorý slúži k distribúcii tlakového hydraulického média v rekuperačnom module cestného valca AP 240H. V prvej etape bola navrhnutá hydraulická schéma prepojenia jednotlivých prvkov, na základe definovaného režimu chodu stroja. Ďalší krok spočíval vo výbere vhodne dimenzovaných hydraulických prvkov pre danú aplikáciu s ohľadom na tlakové straty a bezpečnosť zariadenia. Taktiež v rámci práce boli prevedené MKP výpočty telesa bloku pre jednotlivé tlakové zaťaženia vo všetkých pracovných režimoch. Čiastkovými cieľmi je návrh umiestnenia a konzoly rekuperačného hydraulického modulu na cieľovom stroji AMMANN AP 240H. Ďalej návrh jeho krytovania a vytvorenie 3D modelu prepojenia jednotlivých vetiev do súčasného hydrostatického okruhu stroja.

Fotografická dokumentace

