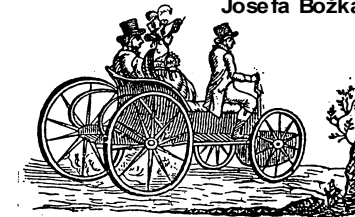




**ČVUT v Praze, Fakulta strojní
Centrum kompetence automobilového
průmyslu Josefa Božka**

Centrum kompetence
automobilového průmyslu
Josefa Božka



Matematický model řídicího ventilu vstřikovače Common Rail

Autoři: Ing. Marcel Diviš, Ph.D.

**Adresa: ČVUT – FS, 12 241
Technická 4, Praha 6, 166 07**



**Technologická agentura
České republiky**



**Centra
kompetence**

Listopad 2012

Software: CRI4_PBV_model_v01

Abstrakt

- Byl vyvinut detailní hydraulický model řídicího elektromagnetického ventilu a vstřikovače pro akumulční vstřikovací systémy typu Common Rail pro vznětové motory. Model byl sestaven v simulační prostředí GT-Suite of firmy Gamma Technologies.
- Hydrodynamický model vstřikovače obsahuje podrobný popis všech základních částí vstřikovače. Je uvažováno jednorozměrné proudění ve všech vnitřních prostorech a vývrtech v tělese vstřikovače. Proudění v trysce je uvažováno včetně předpovědi dynamiky pohybu jehly trysky na základě detailního vyjádření sil působících na jehlu. Jsou uvažovány deformace sestavy jehly vstřikovače, tlačné tyčky a řídicího pístku způsobené silami od tlaku paliva působícího na jednotlivé součásti. Dále je modelován hydraulický servomechanismus sloužící pro ovládání zdvihu jehly.

Abstrakt

- Model řídicího elektromagnetického ventilu obsahuje popis hydraulické části ventilu a to včetně předpovědi dynamiky pohybu kuželky řídicího ventilu na základě jednorozměrné pohybové rovnice. Elektrická část řídicího ventilu je modelována nezávisle zadaným průběhem řídicí síly elektromagnetu na základě naměřených charakteristik síly elektromagnetu. Hydrodynamický model vstřikovače je napojen na zjednodušený model vysokotlaké části vstřikovací soustavy Common Rail pro jednoválcový motor.
- Na základě návrhů konstrukce řídicích ventilů vstřikovače dodaných firmou Motorpal byly vyvinuty dvě varianty matematického modelu a to pro kuličkový řídicí ventil a pro tlakově vyvážený řídicí ventil.
- Pomocí vyvinutých modelů řídicích ventilu bylo provedeno základní ověření funkce obou navržených variant řídicího ventilu a byl porovnán vliv funkce ventilu na průběh zdvihu jehly vstřikovače a tím i na průběh vstřiku paliva do válce spalovacího motoru.



Informace

- **Kontaktní osoba:** Ing. Marcel Diviš, Ph.D.,
marcel.divis@fs.cvut.cz
- **Soubor:** CRI4_PBV_model_v01.gtm
- **Podrobný popis:** viz Diviš, M. - Macek, J.: Matematický model řídicího ventilu vstřikovače Common Rail, Technická zpráva Z12-16, ČVUT v Praze, 2012
- **Technické parametry:** Model pro běh vyžaduje programové prostředí GT-Suite, Gamma Technologies včetně komponenty GT-Fuel verze 6.2. Model je kompatibilní s operačními systémy Windows and Linux.
- **Ekonomické parametry:** Model umožňuje optimalizaci parametrů vstřikovače, především pak parametrů hydraulického posilovače ovládajícího pohyb jehly z hlediska požadavků na průběh vstřiku pro danou aplikaci vstřikovacího zařízení. To ve výsledku vede k omezení nákladů na experimentální ověřování a optimalizaci funkce vstřikovače.