

## Posudek bakalářské práce pana Michala Voráčka "Provozní podmínky motoru těžkého vozidla při vysoké hustotě provozu"

Bakalářská práce pana Voráčka se zabývá měřením výfukových emisí nákladního vozidla během reálného provozu. Cílem bakalářské práce byla konstrukce a realizace ředicího tunelu s ředěním části toku výfukových plynů za účelem odběru vzorku částic, zástavba měření teploty výfukových plynů před jejich zředěním do tohoto ředicího tunelu, a ověření vytvořeného zařízení během zkoušky v provozu.

Pan Voráček vyčtené cíle splnil znamenitě. Nastudoval problematiku výfukových emisí a jejich měření a snižování, kterou shrnul v úvodní části práce (str. 13-40). Ve spolupráci s konzultantem a řešitelským týmem projektu MEDETOX se zúčastnil pilotního měření emisí za provozu, na základě získaných zkušeností a teoretických poznatků zařízení navrhl (str. 44) a aktivně se podílel na jeho sestrojení (str. 45). Sestrojený ředicí tunel byl po prvotní zkoušce a úspěšné opravě drobných netěsností instalován na nákladní vůz Iveco (str. 47-48) během měření na pražském okruhu. Části těchto měření se pan Voráček osobně účastnil.

Teploty výfukových plynů naměřené během těchto jízd jsou v práci prezentovány (str. 49-59), diskuze obsahuje úvahy o vlivu provozních podmínek (stoupání, rychlost jízdy, kongesce) na teplotu výfukových plynů, o vlivu teploty výfukových plynů na účinnost katalytických zařízení, a o nepříznivém vlivu kongesce na účinnost katalytických zařízení.

Zdařilé řešení poukazuje na konstrukční i praktické dovednosti studenta, rozsáhlý úvod na znalosti v řešeném oboru, vyhodnocené výsledky na znalost práce s daty, diskuze na schopnost kritického uvažování. Student tak prokázal svoje inženýrské dovednosti v mnoha směrech, včetně řemeslných dovedností při experimentech.

Formální a grafická úprava práce je na vysoké úrovni, text je logický a srozumitelný.

V práci je několik drobných nedostatků (zařazení  $N_2O$  mezi oxidy dusíku na str. 21, neúplná věta 8. řádka str. 33, popis redukce  $NO_x$  na str. 33). Citace postrádají sekvenční či abecední řazení, a některé z pramenů uvedených v seznamu literatury nejsou v práci citovány. Ač je práce jinak spíše rozsáhlejší (63 stran + výkresy, což není na závadu vzhledem ke složitosti problematiky), popis vlastní konstrukce a popis prezentace výsledků je spíše stručný.

Ředicí tunel byl při těchto zkouškách prakticky využit při odběru vzorku výfukových plynů k pozdější gravimetrické analýze celkové hmotnosti emitovaných částic, a po ověření se očekává jeho další využití ve výzkumném projektu.

**Práci doporučuji k obhajobě a hodnotím stupněm výborně minus.**

Dotazy k obhajobě:

1. V poslední větě na str. 39 je uvedeno, že filtr částic je v pracovním režimu až po dosažení určité teploty. Vztahuje se tato teplota i na záchyt částic na filtru, nebo pouze na jeho regeneraci (likvidaci částic oxidací)?
2. Na str. 33 je uvedeno, že k "otravě" (deaktivaci) katalyzátoru může dojít sloučeninami olova obsaženými v benzínu, a proto bylo užívání olova v benzínu omezeno. Jaké látky obsažené v motorové naftě mají obdobné nežádoucí účinky, a jak je těmto účinkům předcházeno?

V Liberci dne 22.8.2013



Michal Vojtíšek, M.S., Ph.D., vedoucí práce

