

Oponentní posudek diplomové práce

Měření koncentrací emisí výfukových plynů v reálném čase

Autor: Bc. Petr Cejpa

Vedoucí diplomové práce: doc. Ing. Karel Páv, Ph.D.

Konzultant: Ing. František Plát, Ph.D., Škoda Auto, a.s.

Oponent: Ing. Martina Votroubková

Předložená diplomová práce na téma Měření koncentrací emisí výfukových plynů v reálném čase má stanoveno jako cíl vytvoření výpočetního algoritmu a k němu odpovídajícího programu pro určení zpoždění dat získaných z emisního analyzátoru vůči času vzniku vyhodnocovaného impulsu.

Tato práce splňuje zásady pro vypracování zadané Technickou univerzitou v Liberci, Fakultou strojní. Na prvních asi 35 stranách je přehledně zpracován teoretický úvod řešené problematiky (jednotlivé složky emisí, legislativně dané postupy testování vozidel atd), následovaný vlastní experimentální činností autora diplomové práce. Experimentální část působí dojemem značné časové náročnosti, obzvláště vzhledem k množství problémů, které musely být v průběhu vypracovávání řešeny. Autor se podrobně zabýval jak zpožděním vznikajícím ve výfukovém potrubí, tak i zpožděním vznikajícím mezi směšovací komorou a samotnými analyzátory. Pro zjištění zpoždění v první části potrubí byl vybrán vhodný zdroj indikace změny (hodnota λ) i měřená veličina (koncentrace CO) a vytvořen program pro určování počátku impulsů a pro jejich zpoždění. Obdobný postup byl zvolen i pro stanovení zpoždění v druhé části. Následně byly poznatky aplikovány při testech jak na motorové brzdě, tak na emisní válcové zkušebně, kde musel autor aproximovat i hmotnostní průtok palivové směsi, vzhledem k tomu, že příslušná technika mu tuto informaci neposkytla.

Postup řešení dané problematiky byl systematický, logicky vystavěn a v průběhu práce autor využíval i vlastních získaných výsledků pro další postup. Jednotlivé kroky jsou jasně zdůvodněny a podpořeny výpočty, grafy a tabulkami. Formálně práce obsahuje všechny potřebné náležitosti.

Diplomovou práci hodnotím jako zdařilou a doporučuji k obhajobě s klasifikačním stupněm **v ý b o r n ě**.

Doplňující dotazy:

V kapitole 5.6.1 byly určovány hodnoty zpoždění pro jednotlivé plyny, kde hodnoty CO, CO₂, HC a NO_x byly totožné, jediná odlišná byla hodnota pro CH₄. Bylo dále zkoumáno proč je hodnota pro CH₄ odlišná?

V kapitole 6.1 v obrázku 58 je v grafu vidět v naměřených hodnotách zpoždění trend trvající do zhruba 55 kg/h průtoku palivové směsi a poté dochází k jeho změně. Byla zjišťována příčina této změny trendu?

Budou výsledky této diplomové práce dále rozvíjeny ať už autorem nebo firmou Škoda Auto?

25.5.2018

Ing. Martina Votroubková

