

## Posudek vedoucí bakalářské práce

---

**Student:**

**FILIP ŠMÍD**

**Bakalářská práce:**

**Tuhé částice ve výfukových plynech**

**Vedoucí BP:**

**doc. RNDr. Jaroslava Machalíková, CSc., KDPD**

---

Posluchač se ve své práci věnoval aktuální problematice analýzy částic ve výfukových plynech silničních vozidel. V teoretické části BP zpracoval rámcový přehled současného stavu dostupných poznatků, které byly v odborné literatuře publikovány na téma tuhých částic emitovaných ze spalovacích motorů. Popsal metody odběru částic a analýzy jejich složení, dále výsledky studia transportu částic v ovzduší a negativní účinky emisí z dopravy na lidský organismus. V této části práce dále shrnul principy použitých zkušebních metod.

Experimentální část práce byla zaměřena na aplikaci mikroskopických metod a energiově disperzní analýzy při studiu tuhých částic, zachycených z výfukových plynů vznětového motoru nákladního automobilu a zážehového motoru osobního automobilu. Ověřovací experimenty byly provedeny na vzorcích dodaných z Centra dopravního výzkumu Brno. Student sestavil vlastní jednoduchou aparaturu a ověřil její funkčnost, v navazujících experimentech pak zvládl obsluhu a realizoval odběry s využitím zapůjčeného přístroje Airchek 2000.

V BP je prezentován přehled výsledků jednotlivých zkoušek s navazující interpretací. Bylo prokázáno, že použití světelné mikroskopie není pro studium morfologie částic na vybavení, které je k dispozici na DFJP, vhodné. Naproti tomu systém REM s naprašovačkou + EDX je pro studium částic optimální. Student přehledně zdokumentoval různorodé elementární složení částic. Vzhledem k tomu, že byly provedeny pouze úvodní analýzy malého počtu vybraných částic, nelze zatím usuzovat na souvislosti mezi morfologií a chemickým složením jednotlivých částic ve vztahu k typu motoru.

Přínosem této práce je ověření možnosti a podmínek použití rastrovací elektronové mikroskopie a energiově disperzní analýzy ke zkoumání tuhých částic zachycených z výfukových plynů spalovacích motorů.

Student pracoval samostatně, k jednotlivým dílčím úkolům přistupoval aktivně. Experimentální výsledky interpretoval na základě poznatků získaných studiem literatury při zpracování teoretické části práce. V dostatečném rozsahu zvládl principy, metodiku, konkrétní provedení měření i zpracování naměřených údajů a jejich interpretaci. Výsledky, kterých při řešení BP dosáhl, jsou přínosem především z metodického hlediska vzhledem k jejich možnému využití při analýzách prováděných jako součást výzkumných úkolů. Zkušenosti získané v průběhu řešení BP budou

využity v projektové výuce, při zpracování navazujících diplomových či bakalářských prací či v oblasti vědecko-výzkumné činnosti (do veřejné soutěže GAČR byla Centrem dopravního průzkumu v Brně podána přihláška projektu „Identifikace původu pevných částic na základě jejich morfologie a chemického složení“, na němž se DFJP podílí jako spolunavrhovatel).

Celkově mohu konstatovat, že předložená práce je na dobré úrovni jak po stránce odborné, tak po stránce formální. Je v souladu se souvisejícími normami, zákonnými ustanoveními a předpisy. Neobsahuje řešení vhodné pro AO nebo patent.

Vzhledem k tomu, že posluchač Filip Šmíd splnil všechny body zadání bakalářské práce, doporučuji práci k obhajobě. Předloženou výslednou práci, posluchačův přístup k provedení experimentálních prací a jeho schopnost zpracování odborného textu hodnotím klasifikačním stupněm

**v ý b o r n ě .**

V České Třebové 8. 6. 2010

doc. RNDr. Jaroslava Machalíková, CSc.

**Doplňující otázky k obhajobě:**

Jak je snižování obsahu tuhých částic ve výfukových plynech spalovacích motorů řešeno po technické stránce? Jak tato řešení souvisejí s limity EURO?