

## Recenzní posudek diplomové práce

---

<b>Diplomant:</b>	<b>Bc. Zdeněk BÍNA</b>
<b>Diplomová práce:</b>	<b>Ověření limitace provozních kapalin používaných v automobilech značky Volvo</b>
<b>Vedoucí DP:</b>	<b>Ing. Marie Sejkorová</b>
<b>Recenzent:</b>	<b>doc. RNDr. Jaroslava Machalíková, CSc.</b>

---

Diplomant se ve své práci věnoval aktuální problematice – analýze motorových a převodových olejů. Pokročilé instrumentální metody (infračervenou spektrometrii a analýzu částic na laserovém analyzátoru) aplikoval při posuzování průběhu jejich provozního opotřebení. Výsledky této nosné části práce doplnil stanovením bodu varu vzorků brzdových kapalin.

V teoretické části DP zpracoval přehled současného stavu poznatků dostupných v knižních publikacích a časopisech zaměřených na diagnostiku olejů a dalších provozních kapalin; využil rovněž elektronické informační zdroje. Ve své diplomové práci popsal teoretické základy procesu opotřebení třecích ploch, vlastnosti mazacích olejů, příčiny jejich degradace v provozu i principy použitých zkušebních metod. Tyto partie vyžadovaly vzhledem k absenci předmětů tohoto zaměření v učebních plánech oboru rozsáhlé doplňkové studium specializované literatury. Diplomant vhodně využil podklady z odborné literatury i zkušenosti z vlastní dlouholeté praxe. Osvědčil schopnost práce s náročným přístrojovým vybavením, do jehož obsluhy se dobře zapracoval.

Přínosem práce je především její experimentální část, v níž se diplomant zabýval hodnocením výše uvedených provozních kapalin.

Práce má celkem 119 stran a elektronickou přílohu na CD, obsahuje všechny požadované náležitosti (souhrn a seznam klíčových slov v češtině a v angličtině, seznam obrázků a tabulek) a seznam použitých zkratk, tabulek a obrázků; odpovídá směrnici UPA č. 13/2007. V souladu se zadáním je logicky členěna do čtyř základních kapitol. Seznam použité literatury (včetně elektronických informačních zdrojů) zahrnuje 30 položek.

Při hodnocení celkového přístupu diplomanta k tématu diplomové práce, zvoleného postupu řešení a použitých metod mohu konstatovat, že student vycházel ze systematické analýzy současného stavu poznání v oboru. Teoretické poznatky experimentálně ověřil a vhodně je aplikoval.

Dosažené výsledky autor správně interpretuje (včetně velmi náročného výkladu IČ spekter). Budou vhodnou pomůckou pro odborníky z praxe, kteří se tribodiagnostikou a zkoušením provozních kapalin zabývají. Zejména vysvětlení snížení viskozity motorového oleje zbytkovým obsahem MEŘO po průniku paliva (které autor prokázal experimentálně) je přínosem pro oblast údržby nejen osobních automobilů, ale např. i hnacích vozidel ČD a těžkých nákladních automobilů s naftovým pohonem.

Diplomová práce odpovídá souvisejícím normám, zákonným ustanovením a předpisům. I přes mimořádně velký rozsah je srozumitelná, přehledně a pečlivě zpracovaná.

Kladně hodnotím zejména

- mimořádně široký rozsah, hloubku zpracování a komplexnost práce,
- pečlivé provedení experimentů i dokumentace,
- podrobnou a kvalifikovanou interpretaci výsledků a jejich závěrečné souhrnné hodnocení.

Posluchač úspěšně zvládl principy, metodiku i konkrétní provedení všech měření. Výsledky, kterých ve své DP dosáhl, jsou přínosem především z metodického hlediska – mají význam pro rozvoj použitých

instrumentálních metod. Pro činnost tribotechnické laboratoře DFJP je přínosem realizace ověřovacího provozu nově zakoupeného laserového analyzátoru částic. I zásluhou p. Bíny byly zjištěny drobné provozní problémy, které jsou v současné době řešeny s dodavatelem přístroje.

Celkově je předložená práce na dobré úrovni jak po stránce odborné, tak po stránce formální. Neobsahuje žádné závažnější formální ani obsahové chyby

K diplomové práci mám několik připomínek a dotazů:

- Vysvětlíte nepříliš nesrozumitelný text na str. 51:  
„Vozidlo, ze kterého byl odebrán vzorek označený číslem 12, bylo k údržbě přistaveno v intervalu, jaký předepisuje výrobce. Fakt, že motorový olej byl vyměněn de facto v polovině pravidelného cyklu, se značně pozitivně projevilo na jeho stavu v okamžiku výměny.“
  - Drobné formální chyby:
    - V anotaci jsou použita lomítka místo kulatých závorek
    - Na více místech textu chybějí nebo přebývají interpunkční znaménka (v řadě případů tyto chyby snižují srozumitelnost textu).
    - V práci se vyskytují stylisticky nevhodné formulace – např.  
„2.1. „Jako automobilová maziva můžeme nazvat...“,  
„Dalšími funkcemi je mazání...“,  
„Nejčastěji se stanovuje obsah nerozpustných látek v HEO – směsi (n-hexan, etanol, kyselina olejová) a denzimetrické stanovení.“  
Záměny –i/-/í- v přídavných jménech typu „měřicí“ a „měřící“.
  - str. 40: chyby v manuálu k přístroji byly převzaty bez opravy (nikoli „Pouseilleho zákon“, ale „Poiseuilleův zákon“, či spíše „rovnice“)
  - „morfologická struktura“ – co to je? Na LNF se hodnotí pouze průmět částice, což se strukturou nemá nic společného.
  - Rozsah práce je mimořádně velký – bylo by vhodnější jej zredukovat, např. vypustit kapitoly, které se tématu dotýkají jen okrajově (2.1.1.1. Výroba mazacích olejů aj.), případně zařadit část experimentálních výsledků do přílohy.
  - Používání 1. os. u sloves je v odborném textu nevhodné.
  - ČSN 01 5050 Opatření materiálu je od 1. 2. 2007 zrušena.
  - Samostatné číslování informačních zdrojů pro text, tabulky a obrázky se nepoužívá – je nevhodné a matoucí. Citace zdrojů v některých případech v detailech neodpovídají požadavkům ČSN ISO 690.
- Jedná se však o formalisty, která nesnižují dobrou odbornou úroveň předkládané práce.

#### **Doplňující otázka k obhajobě:**

Jaký je princip klasifikace otěrových částic na laserovém analyzátoru, který využívá neuronových sítí?

#### **Závěr:**

Diplomant Bc. Zdeněk Bína použil vhodné metody řešení a prokázal jak odpovídající teoretické znalosti, tak schopnost a připravenost k experimentálním pracím. Splnil v celém rozsahu požadavky zadání a dosáhl výsledků, které mohou být využity v praxi.

Vzhledem k výše uvedeným skutečnostem doporučuji předloženou diplomovou práci **přijmout k obhajobě**. Hodnotím ji známkou

**výborně.**

V České Třebové 15. 6. 2011

doc. RNDr. Jaroslava Machalíková, CSc.