

Posudek vedoucí diplomové práce

Diplomant: **Bc. Miroslav Brabencec**
Název diplomové práce: **Hodnocení stavu motoru bezdemontážní TTD**
Vedoucí diplomové práce: **Ing. Marie Sejkorová, Ph.D.**

Diplomant se v předložené práci zabývá aktuální problematikou, tj. využitím metod tribotechnické diagnostiky pro bezdemontážní diagnostiku stavu motoru údržbových vozů Ředitelství krajské správy a údržby silnic Vysočiny (ŘKSÚSV). Na základě výsledků kombinace metod tribotechnické diagnostiky lze hodnotit nejen aktuální stav provozované olejové náplně a rozhodnout o jejím dalším používání, ale lze rovněž nepřímo lokalizovat zdroj nejvýznamnějšího opotřebení a určit režim opotřebení, které se v daném čase a na daném místě odehrávají, což má pro praxi značný význam.

Práce má celkem 85 stran, obsahuje obvyklé náležitosti (souhrn a seznam klíčových slov v češtině a angličtině), seznam obrázků, tabulek a grafů. V souladu se zadáním je DP logicky členěna do tří hlavních kapitol. Seznam použité literatury (včetně elektronických informačních zdrojů) zahrnuje 40 položek, avšak jen devět z nich jsou publikace z cizojazyčných zdrojů. Domnívám se, že zpracování současného stavu poznatků v oblasti tématu DP by mělo být zpracované z podstatně rozsáhlejšího počtu cizojazyčných odborných zdrojů.

Teoretická část práce se zabývá poznatky z oblasti využití tribotechnické diagnostiky, charakterizací motorových olejů a popisem metod, které se využívají k hodnocení procesu opotřebení motorových olejů. K zpracování této části práce mám několik připomínek:

- do kap. 1.3 nazvané *Diagnostika motorových olejů* jsou nevhodně začleněny podkapitoly 1.3.1 *Sledované vlastnosti motorových olejů* a 1.3.2 *Druhy opotřebení a tření*, případně by měla být kapitola 1.3 vhodněji nazvána
- nevhodně uveden název kapitoly 1.4 *Metody používané pro stanovení znečištění a kontaminace olejů* vzhledem k obsahu následujících podkapitol

Přínosem práce je její experimentální část. Autor hodnotil skutečný stav motorových olejů odebraných z pěti údržbových vozů Ředitelství krajské správy a údržby silnic Vysočiny na základě stanovení celkového znečištění, viskozity, bodu vzplanutí a využití infračervené spektrometrie s Fourierovou transformací (FTIR spektrometrie). Vzhledem k tomu, že různé díly motoru jsou vyrobeny většinou ze speciálních materiálů a během jejich vzájemného kontaktu dochází k jejich tření a tím opotřebení, kde částice opotřebení se dostávají do olejové náplně, využil diplomant metodu atomové emisní spektrometrie (AES) k určení koncentrace konkrétního kovu, tj. k lokalizaci případné závady na motoru a metodu analýzy částic laserovým analyzátozem k určení režimu tření. K této části práce mám tyto připomínky:

- v DP není vysvětlování běžných odborných termínů a laboratorních postupů potřebné a ani vhodné (např. str. 50, str. 51 atd.)
- nevhodné stylistické formulace v textu – na str. 61 „Vzhledem k tomu, že snížení viskozity se pohybuje kolem 20 % je nutné další průběh oleje sledovat“ atd.

- nikde v hodnocení výsledků z atomové emisní spektrometrie není uvedeno, z jakého důvodu byla sledována koncentrace právě *Fe, Cu, Al, Pb, Mn, Mo, Sn, Ni* a není provedena interpretace výsledků v souvislosti se stavem konkrétních dílů motoru.
- V prezentovaných výsledcích DP postrádám v dílčích kapitolách vztahujících se k analýzám jednotlivých odebraných vzorků, tak i v *kap. 2.5. Dílčí závěr* komplexnější zhodnocení výsledků kombinace metod TTD.

Výsledky DP budou sloužit ŘKSÚSV k optimalizaci výměnných intervalů motorových olejů a údržbových plánů.

Student si ve spolupráci s ŘKSÚSV zajistil odběr motorových olejů z údržbových vozů. Jednotlivé laboratorní zkoušky diplomant prováděl samostatně, prokázal schopnost práce s pokročilou technikou a dobrou manuální zručnost. Ke všem dílčím úkolům přistupoval zodpovědně a iniciativně.

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

Celkově je předložená práce po odborné stránce na dobré úrovni. Práce obsahuje řadu stylisticky neobratných formulací. Tyto formální nedostatky však nesnižují odbornou úroveň předložené práce.

Vzhledem k tomu, že posluchač Bc. Miroslav Brabenec splnil všechny body zadání diplomové práce, doporučuji práci k obhajobě. Předloženou výslednou práci, posluchačův přístup k provedení experimentálních prací a jeho schopnost zpracování odborného textu hodnotím klasifikačním stupněm **VELMI DOBRĚ**.

V Pardubicích 9. 6. 2016

Ing. Marie Sejkorová, Ph.D.

Doplňující otázka k obhajobě:

Metoda atomové emisní spektrometrie umožňuje sledovat koncentraci široké škály prvků v motorovém oleji. Vysvětlete, z jakého důvodu jste v motorových olejích sledoval metodou AES právě koncentraci *Fe, Cu, Al, Pb, Mn, Mo, Sn, Ni*?