

Oponentní posudek diplomové práce

Jméno diplomanta: Bc. František Lžíčář

Vypracoval oponent: Ing. Josef Glos, Ph.D., UO v Brně, Katedra bojových a speciálních vozidel

Vyjádření oponenta:

Předložená diplomová práce Bc. Františka Lžíčáře vypracovaná na téma „**Použití infračervené spektrometrie a vícerozměrných statistických metod pro monitorování kvalitativních parametrů motorových olejů**“ má přiměřený rozsah 81 stran, kde autor kromě úvodu, základních pojmů a závěru, v části teoretické a části experimentální řešil zadanou problematiku. Práce odpovídá zadání a autor splnil všechny zadané úkoly. Textovou část diplomové práce autor rozčlenil do dvou celků, mimo úvodu a celkového závěru DP.

První teoretická část je členěna do šesti kapitol a seznamuje stručně s problematikou motorových olejů a maziv, základními pojmy tribotechnické diagnostiky a chemometrickou analýzou. Práce vychází z relativně důkladné analýzy současného stavu v oblasti motorových maziv a řešení problematiky tribotechnické diagnostiky. V teoretické části je vidět snaha o komplexní náhled do popisované problematiky. Diplomant se zde zaměřuje také na oblast využití matematických metod a tvorbu matematických modelů experimentálních metodik. Výsledné řešení je stručné a pro přehlednost vhodně zvolené. Projevuje se zde důkladné prostudování této problematiky autorem. Použitá literatura je aktuální. Teoretická část postrádá zpracovaný dílčí závěr, k němuž autor dospěl při studiu problematiky maziv a odůvodnění vhodnosti použití zvolených metod měření tribotechnické diagnostiky a analýzy dat.

Druhá experimentální část práce je členěna do pěti kapitol, je zaměřena na charakteristiku sledovaných vozidel a maziv, na popis použité přístrojové techniky a následnou analýzu dat. Závěrečné kapitoly experimentální části se specializují na popis a tvorbu FTIR chemometrického kalibračního modelu a na interpretaci výsledků vícerozměrné analýzy dat. Pro analýzu byla zvolena naměřená data dynamické viskozity při 40°C, data dynamické viskozity při 100°C a naměřená data stanovení hustoty oleje při 15°C. Při analýze autor provedl výpočet chyby kalibrace, chyby predikce i chyby cross-validace pro hodnocení vytvořeného kalibračního modelu. Výstupem analýzy je regresní přímka, která vyjadřuje závislost mezi vloženými (naměřenými) hodnotami a hodnotami vypočítanými kalibračním modelem. Autor provedl testování naměřených a predikovaných hodnot t-testem a F-testem pro ověření odlišnosti obou souborů dat. Závěry vyvozené na základě výsledků provedené analýzy jsou správné a svědčí o vhodnosti zpracovaného kalibračního modelu a o schopnosti autora tvořit chemometrické modely v programu TQ Analyst. Metoda zpracování experimentální části je vybrána správně, prezentace výsledků analýzy a modelu, je dostatečně přehledná a nepostrádá důkazy o vhodnosti zvoleného modelu.

Zvolená metoda zpracování celé DP je vybrána v podstatě správně. Práce postrádá podrobněji zpracovaný dílčí závěr teoretické části získaný při studiu současného stavu poznatků v oblasti posuzování technického stavu pomocí tribotechnické diagnostiky. V závěru práce je provedeno celkové vyhodnocení výsledků analýzy dat a zvoleného modelu. Zpracování závěru

svědčí o schopnosti vyhodnotit informace získané při studiu literatury, zdrojů z internetu a získané přímo s prací s programem TQ Analyst.

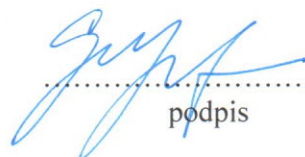
Kladem této práce je vytvoření FTIR chemometrického modelu pro oleje používané v hnacích jednotkách Českých drah a možnost jeho využití pro rychlou orientační analýzu těchto olejů v praxi. Konstatuji, že práce je celkově dobře vyvážená, splňuje požadavky na diplomovou práci a nejsou v ní podstatné nedostatky. Jazyková a formální stránka práce je odpovídající, v práci nejsou z těchto pohledů zásadní nedostatky. Jako celek je diplomová práce zpracována na velmi dobré úrovni, řešené téma pokládám za aktuální, autor zpracoval práci pečlivě, respektoval současný stav problematiky.

Pro hlubší a komplexnější objasnění řešené problematiky DP, by bylo vhodné, aby autor při obhajobě zodpověděl tyto otázky:

1. Blíže objasněte pojmy kinematická a dynamická viskozita se zaměřením na rozdíly.
2. Jaké prostředky se používají pro měření dynamické viskozity a jaké pro měření HTHS viskozity?
3. Blíže objasněte aplikaci použitou k identifikaci odlehlých standardů (Outliers) a vliv této aplikace na výsledný kalibrační model.

Předloženou diplomovou práci doporučuji k obhajobě a hodnotím ji podle klasifikační stupnice známkou **výborně minus**.

V Brně dne 8. 1. 2015


.....
podpis