

## POSUDEK OPONENTA HABILITAČNÍ PRÁCE

---

Oponent:	doc. Ing. Martin Bednařík, Ph.D.
Téma práce:	Využitie tribotechnickej diagnostiky na hodnotenie životnosti motorových olejov s predĺženým intervalom výmeny
Autor práce:	Ing. Pavol Mikuš, Ph.D.
Pracovište:	Fakulta špeciálnej techniky, Trenčianska Univerzita Alexandra Dubčeka v Trenčíne
Obor habilitace:	Strojárske technológie a materiály

---

Předložená habilitační práce je zaměřena na problematiku tribotechnické diagnostiky motorových olejů s prodlouženým intervalem výměny typu LongLife, která představuje aktuální a odborně relevantní téma z hlediska současného vývoje spalovacích motorů i systémů jejich údržby. Prodloužené výměnné intervaly kladou zvýšené nároky na spolehlivost diagnostických metod a na správnou interpretaci jejich výsledků při hodnocení skutečného stavu maziv, přičemž význam práce má nejen technický, ale i ekonomický a environmentální rozměr. Skutečnost, že se autor této problematice dlouhodobě věnuje, je patrná jak z obsahu předložené práce, tak z jeho publikační a pedagogické činnosti. Zvolené téma je plně v souladu s profilem oboru a odpovídá požadavkům kladeným na habilitační práci.

Práce je zpracována na velmi dobré úrovni a má logickou a přehlednou strukturu odpovídající zvyklostem technických kvalifikačních prací tohoto typu. Jednotlivé kapitoly systematicky rozvíjejí řešenou problematiku a uvádějí základní poznatky z oblasti tribologie, tribotechnických procesů, mechanismů tření a opotřebení, vlastností maziv a principů tribotechnické diagnostiky, které jsou dále využívány při popisu použitých metod a interpretaci dosažených výsledků. Text tak vytváří odpovídající odborný rámec a dokládá autorovu orientaci v dané problematice. Popis diagnostických metod, včetně jejich fyzikálně-chemických principů, limitů použití a praktického významu, je zpracován v rozsahu a hloubce odpovídající práci tohoto charakteru.

Navazující část práce je zaměřena na vyhodnocení změn vybraných fyzikálně-chemických parametrů motorových olejů během jejich provozu, zejména parametrů souvisejících s jejich postupnou degradací. Autor při řešení této části využívá kombinaci běžně používaných standardních i specializovaných postupů tribotechnické diagnostiky, které umožňují komplexní posouzení stavu olejových náplní. Přínosné je systematické sledování trendů jednotlivých parametrů v závislosti na provozním zatížení, jež umožňuje praktické hodnocení zbytkové životnosti motorových olejů. Pozitivně lze hodnotit skutečnost, že výběr hlavních ukazatelů degradace motorového oleje je vhodně zvolen s ohledem na jejich funkční význam, běžnou praxi tribotechnické diagnostiky i odbornou literaturu. V grafech znázorňujících závislost sledovaných degradačních parametrů na kilometrovém nájezdu (např. Obr. 59, 60, 62–72 aj.) autor pro účely jejich interpretace využívá mimo jiné jednoduchou lineární regresí. Pro úplnost by bylo možné zvážit doplnění informace o statistické významnosti tohoto modelu, případně odůvodnění jeho volby, což by mohlo dále podpořit interpretaci prezentovaných trendů.

Z formálního hlediska je práce zpracována na velmi dobré úrovni. Text je srozumitelný, terminologicky přesný a odpovídá odbornému stylu technické vědecké práce. Autor prokazuje dobrou odbornou orientaci v oblasti tribotechnické diagnostiky, schopnost samostatné vědecké práce i schopnost účelné aplikace teoretických poznatků v technické praxi. Za hlavní přínos práce lze považovat návrh a experimentální ověření diagnostického postupu pro hodnocení životnosti motorových olejů typu LongLife, stejně jako samotné dosažené výsledky, které mohou mít významný přínos v oblasti prediktivní údržby.

#### **Otázky oponenta k obhajobě habilitační práce:**

1. V práci je při interpretaci závislosti vybraných degradačních parametrů motorového oleje na kilometrovém nájezdu využita jednoduchá lineární regrese. Mohl by být při obhajobě blíže objasněn důvod volby tohoto regresního modelu a vyjádřeno stanovisko k otázce jeho statistické významnosti, případně k tomu, zda byly zvažovány i jiné regresní či analytické přístupy?
2. Při hodnocení degradace motorového oleje je pozornost v práci soustředěna především na délku aktuálního výměnného intervalu. Existuje podle autora

- možnost predikce toho, jakým způsobem může být rychlost degradace oleje ovlivňována celkovým nájezdem vozidla, případně jeho stářím?
3. Do jaké míry lze podle autora považovat navržený diagnostický přístup za univerzální (aby ho bylo možné aplikovat na širší spektrum motorů a provozních podmínek) a kde vidí jeho hlavní aplikační limity z hlediska zobecnitelnosti výsledků?
  4. Vidí autor prostor pro kombinaci tribotechnické diagnostiky s provozními daty vozidla (např. z palubních systémů) za účelem zpřesnění hodnocení životnosti motorového oleje? A bylo by možné tuto kombinaci využít při návrhu servisních strategií založených na skutečném stavu motoru/oleje, zejména v oblasti prediktivní údržby?

#### Závěr:

Habilitační práce Ing. Pavola Mikuše, Ph.D. je kvalitním a odborně přínosným dílem, které splňuje veškeré požadavky kladené na habilitační práci v oboru **Strojárske technológie a materiály**. Ing. Pavol Mikuš, Ph.D. prokazuje vědeckou vyzrálou, pedagogický potenciál i schopnost dalšího odborného rozvoje. Habilitační práci doporučuji k obhajobě a v případě jejího úspěšného výsledku navrhuji udělit autorovi vědecko-pedagogický titul „docent“.

Ve Zlíně dne 26. 4. 2026

doc. Ing. Martin Bednařík, Ph.D.

Ústav výrobního inženýrství,  
Fakulta technologická, UTB ve Zlíně

Trenčianska univerzita Alexandra Dubčeka v Trenčíne	
Došlo dňa: 29-04-2026	Registratúrna značka: 029
Ev. číslo záznamu: Číslo spisu: 221/FA7-0/2026	Znak hodnoty a lehota ulož.: A20
Prilohy: 1/1	Vybavuje: DEK2026