

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Návrh databáze pro měření stavu ložisek zabíhacích válců.
Jméno autora:	Bc. Milan Kičák
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra teorie obvodů
Oponent práce:	Ing. David Šotka
Pracoviště oponenta práce:	ŠKODA AUTO a.s.

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
<p>Problematika prediktivní údržby strojních zařízení je v současné době ve ŠKODA AUTO a.s. jedním z nejdiskutovanějších témat. Při řešení dílčích úloh spojených s technickou diagnostikou strojů je nutné pojmout problematiku s využitím širokého spektra znalostí. Zadání diplomové práce se zaměřuje na oblast diagnostiky signálů vibrací konkrétního strojního zařízení, kde se provádí občasná měření pochůzkovou metodou. Autor musel obsáhnout dostatek vědomostí, které souvisí s problematikou vyhodnocení a stanovení míry opotřebenění ložisek pomocí vibračních signálů, aplikovat je v problematice on-line sledování vibrací, a v neposlední řadě vytvořit databázi signálů. Takové řešení této problematiky je v oblasti Automotive unikátní. Nejen z těchto důvodů tak zadání hodnotím jako náročnější.</p>	

Splnění zadání	splněno
<i>Posuďte, zda předložená závěrečná práce splňuje zadání. V komentáři případně uveďte body zadání, které nebyly zcela splněny, nebo zda je práce oproti zadání rozšířena. Nebylo-li zadání zcela splněno, pokuste se posoudit závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků.</i>	
<p>Všechny body zadání byly splněny, práce staví základy pro rozvoj on-line systémů sledování vibrací ve ŠKODA AUTO a.s. i na další kritická strojní zařízení. Byl navržen a realizován kompletní systém pro sběr dat při zkoušce na strojním zařízení zabíhacích válců. Byly nalezeny a ověřeny vhodné parametry popisu vývoje opotřebenění ložisek válců.</p>	

Zvolený postup řešení	vynikající
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
<p>Vedle správného přístupu k volbě a sestavení systému měření vibrací ložisek (on-line), a samotné instalace na strojním zařízení zabíhacích válců, je významným přínosem práce kapitola s návrhem metody automatizovaného vyhodnocení vývoje chybových frekvencí. Zvolený postup řešení diplomové práce hodnotím jako správný.</p>	

Odborná úroveň	A - výborně
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
<p>Práce je zpracována na základě relevantních podkladů, které zahrnují jak základní teorii vzniku vibrací na mechanických systémech, tak teorii o měření a zpracování signálů vibrací. Jako přidanou hodnotu práce taky považuji instalaci on-line systému pro měření vibrací za účelem vytvoření databáze vibračních signálů všech ložisek. Jak provedené analýzy signálů, tak i návrhy dalších metod jsou velkým přínosem v oblasti vibrodiagnostiky strojních zařízení ve ŠKODA AUTO a.s.</p>	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	B - velmi dobře

Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.

Po formální stránce je práce vypracována velmi dobře, přes některé drobné chyby je práce přehledná a dobře strukturovaná. Čtenáři, který se nevěnuje problematice zpracování signálů vibrací, by k lepší orientaci v použitých akronymech pomohlo doplnění seznamu zkratk.

Výběr zdrojů, korektnost citací

A - výborně

Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posuďte, zda student využil všechny relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od vlastních výsledků a úvah, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami.

Zdroje, ze kterých autor práce čerpá, jsou správně citovány. Výběr literatury pro čerpání informací hodnotím velmi pozitivně.

Další komentáře a hodnocení

Vyjádřete se k úrovni dosažených hlavních výsledků závěrečné práce, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, publikačním výstupům, experimentální zručnosti apod.

Práce je dobře čitelná a vytvořená databáze signálů má velký přínos pro další rozvoj metod automatizovaného vyhodnocení vibrací. Vzhledem na enormní nárůst diagnostických zásahů prováděných pochůzkovou metodou, popsané závěry v této práci představují nejvhodnější řešení pro udržení mechanického stavu strojního parku ve ŠKODA AUTO a.s. pod neustálou kontrolou. Velmi kladně hodnotím záměr autora i nad rámec této práce pokračovat v rozšiřování databáze a testování dalších navrhovaných metod zpracování signálů s cílem navrhnout automatizovaný systém hodnocení míry opotřebení ložisek zabíhacích válců.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

Práci hodnotím jako velmi zdařilou, výsledky práce ukazují, že téma bylo zpracováno korektně, a dokonce v některých bodech i nad rámec vlastního zadání. V práci jsem neshledal žádný výrazný nedostatek, s výjimkou drobných poznámek uvedených v předchozích bodech.

Dotazy na autora práce:

- V případě autorova doporučení ohledně dovybavení systému o čidlo měření absolutních otáček válců, je nutné i nadále provádět uvedený výpočet stacionarity?
- V práci je použit jeden z testů stacionarity. Uvažuje se o použití i jiných testů, zvláště vhodných pro zpracování náhodných signálů?
- Vytvořená databáze signálů má za období téměř pěti měsíců velikost přibližně 210 MB. Jaké jsou možnosti pro minimalizaci velikosti databáze z důvodu co nejvyšší efektivity využití paměťového prostoru?

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **A - výborně**.

Datum: 5.6.2018

Podpis: