

Oponentní posudek diplomové práce

Jméno studenta: **Bc. Jiří Běhounek**

Oponent diplomové práce: **doc. Ing. Martin Melichar, Ph.D.**

Cíl práce a jeho naplnění

Cílem předložené práce byl návrh metodiky měření a ověření způsobilosti měřicí stanice pro měření víceúčelového aktuátoru

Práce je vypracována přehledně a splňuje zadání v plném rozsahu.

Obsahové zpracování a přístup k řešení

Student se ve své práci zabývá velice aktuálním tématem ověřením způsobilosti měřicího zařízení. V průmyslové praxi je možno běžně se setkat s případy použití nevhodného měřicího systému ve vztahu k určité aplikaci. Toto pak ve svém důsledku může vést ke zvýšení nekvality na straně jedné, nebo k naddimenzovaným požadavkům na proces produkce na straně druhé. V oblasti vyšších systémů (oblast např. automotive, aerospace aj.) patří důkladné analytické posouzení měřidel k neoddelitelným, krokům přípravy produkce.

Z textu a použitých zdrojů je zřejmé, že se autor v problematice velice dobře orientuje, přičemž jako zdroje využívá přední publikace pro danou oblast. Celkově je práce rozdělena do 6 kapitol a má 63 stran bez započtení příloh. V úvodní kapitole autor vysvětluje potřebnost a cíl práce včetně využití výstupů pro průmyslovou praxi. Ve druhé kapitole student rozpracovává teoretickou stránku projektu a to se zaměřením na nejistoty měření, představení produktu(aktuátoru), na němž je diplomová práce postavena. V návaznosti na zmíněný aktuátor je představena i měřicí stanice, která byla v rámci této diplomové práce analyzována včetně představení jednotlivých komponentů, senzorů a měřidel. Ve třetí kapitole jsou jasně specifikovány požadavky na metrologickou kontrolu aktuátoru. V nejobsáhlejší čtvrté kapitole student navrhuje metodiku vyhodnocení způsobilosti stroje, měřidel a vlastní měření - to ve velice logickém sledu s využitím metodiky MSA. Je zřejmé, že práce byla pojata velice komplexně s ohledem na systém měření i jednotlivé vlivy.

V páté kapitole autor provádí vyhodnocení způsobilosti za využití programu Q-DAS pro jednotlivé komponenty systému a to konkrétně – optických hlav, dutinoměru, posuvného měřítka, lisovací síly. Pro každou z těchto komponent je provedeno zmíněné zhodnocení způsobilosti a na něj navázány poznatky a případné návrhy opatření. Závěrečná pak kapitola nabízí shrnutí celé problematiky a interpretuje stav způsobilosti celého měřicího systému.

Předložená diplomová práce byla zpracována na reálném problému z praxe a její přínos je na první pohled zřejmý a to jak pro dodavatelsko-odběratelský řetězec, tak pro způsobilost a vhodno měřicího procesu. Práce je logicky do kapitol, které na sebe logicky navazují.

Formální náležitosti práce a úprava

- Práce je zpracována dle schváleného vzoru a má dobrou grafickou úpravu
- Písemný projev studenta je jasně strukturovaný s vhodně volenou terminologií
- Úroveň jazykového zpracování je na vysoké úrovni

Otázky, připomínky

- Vysvětlete rozdíl mezi MSA a způsobilostí měřidla
- Co znamená při metodice MSA parametr $Grr > 30\%$?
- Jaký je rozdíl mezi měřícím strojem a měřícím strojem?

Slovní hodnocení práce

Vzhledem k naplnění zadání diplomové práce, formální úpravě, přínosnosti tématu pro průmyslovou praxi doporučuji práci k obhajobě

Event. Pokračování textu na přiložených listech.

Navrhovaná výsledná klasifikace: **výborně**

Místo, dne: Plzeň, 6. 8. 2020

.....

podpis