

Ing. Luboš Turanský
CEO – JHV-SOLUTIONS s.r.o.
Email: lubos.turansky@jhv.cz

Posudek oponenta diplomové práce

Autor diplomové práce: Bc. Michal Pulkráb

Téma diplomové práce: Vývoj řešení pro elektrické šroubování

Diplomová práce Michala Pulkrába s názvem „Vývoj řešení pro elektrické šroubování“ je zaměřena na návrh a implementaci elektrického pohonu automatického šroubováku s důrazem na cenovou efektivitu. Práce byla realizována ve spolupráci s firmou JHV-Solutions, která poskytla potřebné vybavení a podporu.

Formální stránka práce

Text je strukturován logicky a přehledně, což umožňuje snadnou orientaci čtenáře. Práce obsahuje jak teoretickou, tak praktickou část, přičemž obě části jsou dobře propojené a přispívají k celkovému pochopení problematiky.

Teoretická část

Teoretická část práce zahrnuje přehled průmyslových servomotorů, typy servomotorů, jejich výrobce, servo-drivery a převodovky. Některé formulace a argumenty nejsou zcela přesné. Nicméně autor se zde nedopouští závažných chyb. Kapitoly jsou psány odborně a srozumitelně, což svědčí o autorově schopnosti kriticky zhodnotit a prezentovat technické informace.

Praktická část

Praktická část práce se zaměřuje na návrh a implementaci elektrických komponent a softwaru pro automatický šroubovák. Autor detailně popisuje jednotlivé kroky návrhu, volbu pohonu, převodovky, řídicí automatiky a HMI. Práce obsahuje řadu obrázků a diagramů, které pomáhají čtenáři lépe pochopit technické aspekty řešení.

Během praktické části se autor zorientoval v problematice automatického šroubování, servopohonů, převodovek a byl schopen nalézt optimální hardwarové řešení. Následně si nastudoval práci v programu Tia Portal a vytvořil funkční prototyp, který byl schopen automatického utahování.

V kapitole “3.2 Naměřená data” jsou popsány praktické zkoušky chování šroubováku a grafy hodnot momentu, získaných přepočtem z měření proudu samotného motoru, a tedy před převodovkou. Autor však nepopisuje způsob ověření přesnosti a opakovatelnosti utahovacího momentu na samotném šroubovacím spoji, což hodnotím jako nejzásadnější nedostatek jinak zdařilého prototypu.

Přínos práce

Hlavním přínosem práce je návrh cenově efektivního elektrického šroubováku, který je schopen základního ošetření chybových stavů, nastavení parametrů šroubovacího procesu a implementace pokročilých strategií šroubování. Toto řešení má potenciál uplatnění v průmyslových aplikacích nekritických šroubových spojů.

Otázka k obhajobě diplomové práce

Jakým způsobem byste prakticky určil chybu měření utahovacího momentu šroubováku odvozeného z měření proudu servomotoru oproti reálnému momentu na šroubovém spoji?

Hodnocení

Celkově hodnotím diplomovou práci Michala Pulkrába jako kvalitní a přínosnou. Autor si téma teoreticky nastudoval, prokázal schopnost samostatně řešit technické problémy a srozumitelně prezentovat výsledky své práce. Formální i obsahová stránka práce je na dobré úrovni, a proto práci doporučuji k obhajobě s hodnocením známkou B.

V Pardubicích dne 28. května 2024
Ing. Luboš Turanský
CEO – JHV-SOLUTIONS s.r.o.