

Stanovisko školitele k doktorské práci

Autorka práce: Ing. Monika Hejnová

Název práce: Analýza systému smyčkového dopřádání.

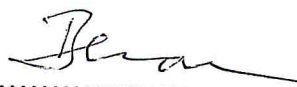
Předložená disertační práce se zabývá výzkumem aktuálního problému nalezení alternativy k prstencovému dopřadacímu systému. Tento dosud nejpoužívanější systém pro výrobu staplových přízí je z hlediska zvyšování výkonu vyčerpán a je na hranici technologických možností. Zásadní omezení je dáno maximální přípustnou rychlostí běžce po prstenci. Jedním s alternativních systémů udělujících přízi trvalý zákrut je smyčkové dopřádání. Dosavadní výzkum a vývoj tohoto systému se ubíral zejména cestou experimentálního vývoje a postrádal hlubší teoretické zhodnocení a analýzy. Princip je prakticky ověřen, vyrobená příze byla testována a porovnávána s prstencovou přízí. Technologií smyčkového dopřádání je možné vyrobit příze s podobnými vlastnostmi jako příze prstencové, ale při výrazně vyšší rychlosti navíjení.

Hlavním cílem práce je teoretická analýza systému smyčkového dopřádání s využitím experimentálně ověřeného matematického modelu. Na jejím základě pak byla navržena optimalizace parametrů zkoumaného systému. Pro sestavené matematické modely smyčkového dopřádání byly vypracovány algoritmy řešení v programovém prostředí MATLAB, včetně uživatelského grafického rozhraní pro modelování a analýzu. Jádro stacionárního i dynamického modelu tvoří pohybové rovnice balónující příze, což je fyzikální jev, který vzniká při rotaci příze kolem pevné osy. V práci byly vhodně zvoleny předpoklady definující oba matematické modely s ohledem na poměr mezi přesností a složitostí modelu. Pro verifikaci sestaveného stacionárního modelu byla vypracovaná metodika s využitím analýzy obrazu rotující smyčky příze.

Stěžejním výsledkem práce je analýza systému smyčkového dopřádání s využitím verifikovaného matematického modelu. Na základě provedené analýzy jsou v práci navrženy doporučení k optimalizaci systému. Dále byl teoreticky potvrzen poznatek, že lze s výhodou provozovat zkoumaný systém se synchronními otáčkami vřetene a omezovače balónu. V práci je zdůrazněno, že omezovač balónu, lze využít jako kryt rotujícího návínu minimalizující ventilační odpory a příkon vřetene. To lze zajistit tvorbou návínu směrem od vrcholu dutinky k její patě vratným pohybem vřetenové lavice, kdy se zhotovená část návínu postupně zasouvá do rotujícího omezovače.

Závěrem lze konstatovat, že doktorandka prokázala schopnost samostatné vědecko-výzkumné práce jak teoretického tak experimentálního charakteru. Dosažené výsledky jsou přínosem pro poznání smyčkového dopřádání a lze je uplatnit ve vývoji vřetenových dopřádacích strojů. Celá práce má logickou stavbu a je po formální stránce zpracována přehledně bez většího počtu pravopisných chyb. Doktorandka prokázala, že si během studia osvojila základní principy vědecké práce. Svoji odbornou způsobilostí přispěla k úspěšnému řešení Výzkumného záměru Fakulty strojní, s jehož podporou práce vznikla.

Předloženou práci doporučuji k obhajobě a v případě, že bude úspěšná, udělit Ing. Hejnové příslušnou vědeckou hodnost.



.....
prof. Ing. Jaroslav Beran, CSc.

školitel