

Stanovisko školitele

k disertační práci Ing. Petra Kulhavého

"Konstrukce prototypových kompozitních rámu z předimpregnovaných vláken"

Disertační práce vznikla v rámci studijního oboru 2302V010 "Konstrukce strojů a zařízení" doktorského studijního programu P2302 "Stroje a zařízení" Fakulty strojní Technické univerzity v Liberci.

Doktorand zpracoval náročnou a velmi aktuální problematiku výroby a aplikace kompozitních rámu zhotovených z naimpregnovaných vláken. Obsah práce je logicky členěn do kapitol, které se postupně zabývají danou problematikou a současným stavem vývoje a výroby kompozitních dílů nahrazujících kovové. V důsledku rostoucích požadavků na snížení hmotnosti v konstrukci strojů a zařízení je nahrazování kovových materiálů nevyhnutelné. Částečné nebo úplné nahrazení jinými materiály je v konstrukci automobilů úkol mnoha vědeckých a výzkumných pracovišť.

Doktorand na základě výzkumu aplikoval řadu možností vlastních řešení tohoto problému.

Na základě teoretických i praktických zkoušek kvantifikoval možné použití uhlíkového vlákna předem nasyceného polymerní matricí. Disertační práce prezentuje shrnutí a sestavení matematicko-fyzikálního popisu základních mechanických i dynamických vlastností použitého materiálu.

Doktorand provedl verifikační experimenty na reálných vzorcích a také pomocí modelových simulací metodou konečných prvků.

Navrhnuté vlastní řešení výrobního zařízení rámu umožňuje vyrábět rámy uzavřeného profilu pomocí vlastní konstrukce otevíracích vodičích kroužků. Autorem byl vyřešen problém separace silikonového papíru návrhem nového odvíjecího mechanismu a upraveného výrobního zařízení, který vychází z původní patentované technologie TUL.

Výsledkem řešení disertační práce jsou vyrobené rámy uzavřeného a otevřeného profilu, které byly následně testovány a porovnány s klasickými ocelovými rámy.

Disertační práci vypracoval doktorand zcela samostatně. Výsledky své vědeckovýzkumné činnosti přednesl na odborných konferencích a to i v zahraničí. Je autorem či spoluautorem rozsáhlého souboru odborných příspěvků v časopisech. Je spoluautorem 65 odborných publikací, z toho pěti publikací v časopise s impaktem faktorem.

Ing. Petr Kulhavý absolvoval v červnu 2013 magisterský studijní program na Fakultě strojní TUL na zaměření „Inovační inženýrství“. Doktorské studium zahájil v říjnu 2013., zkoušky ze studijních předmětů stanovené studijním plánem skládal v plánovaných termínech. Státní doktorskou zkoušku složil z předmětů Principy návrhu výrobku a Numerické optimalizační metody v dubnu 2017 a disertační práci odevzdal v únoru 2019. Během doktorského studia vedl cvičení z předmětů „Části strojů“, „Machine design“, „CAD“ a „Konstruování“. Během studia absolvoval zahraniční praxi ve výzkumné laboratoři University of Stavanger, Norsko;

Brandenburgische Technische Universität v Německu a University of Ljubljana, Slovinsko. Dále působil jako externí výpočtář společnosti Licon heat a vývojový konstruktér společnosti AZPO.

Byl zapojen v odborné práci do projektů řešených ve spolupráci se ŠkodaAuto, VW., Proseat, Mubea, Jap Jacina, Tristone a AZPO group.

Doktorand působil na Katedře částí a mechanismů strojů do října 2018. Téma disertační práce úzce souvisí s profesním zaměřením doktoranda, vzniklo na základě potřeb průmyslové výroby.

Vlastní řešení jsou chráněny funkčními vzory, na výrobní zařízení byl vydán certifikát funkční prototyp.

Disertační práce Ing. Petra Kulhavého je na dobré odborné úrovni, splňuje nároky kladené na disertační práce v oboru "Konstrukce strojů a zařízení" a řeší velice aktuální problematiku, práce je zcela originální. Z těchto důvodů doporučuji výše uvedenou disertační práci k obhajobě podle článku 24 Studijního a zkušebního řádu Technické univerzity v Liberci a po úspěšné obhajobě doporučuji udělit disertantovi akademický titul „doktor“.

Doc. Ing. Vítězslav Fliegel, CSc.

školitel

V Liberci 10. 04. 2019



Katedra částí a mechanismů strojů

Fakulta strojní Technické univerzity v Liberci