

Posudek vedoucího disertační práce

Student : Ing. Natalia Kovalová

Název práce: Hodnocení mechanických vlastností šitých spojů při působení víceosého namáhání

Studijní program: P3106 – Textilní inženýrství

Vedoucí disertační práce: doc. Ing Antonín Havelka, CSc.

Disertantka řešila zajímavý vědecký problém - namáhání šitých spojů při reálném multiaxiálním namáhání, což je v podstatě běžné u většiny reálných způsobů namáhání v technické praxi, zejména u automobilových sedaček. Disertantka postupovala během řádné prezenční aspirantury velmi systematicky a pečlivě, po nástupu do reálného zaměstnání s jiným odborným zaměřením se postup dokončení práce výrazně zpomalil, proto je velmi důležité, že přesto práci dokončila a odevzdala.

Práce je dělena do úvodu, 5-ti kapitol a závěru. Druhá kapitola má rešeršní charakter a definuje význam řešení dané problematiky pro výrobu a uplatnění a užívání v technické konfekci, zejména v aplikaci na automotive a technickou konfekci.

Za stěžejní kapitolu považuji kapitoly následující, třetí kapitola představuje teoretický rozbor dané problematiky s celkovým přehledem o technických textiliích, zejména autosedačkách a šitých spojích v nich. Tato kapitola má skutečně inspirativní charakter pro nalezení lepších zkušebních metod pro multiaxiální namáhání

Čtvrtá kapitola popisuje experimentální část práce s popisem použitých délkových i plošných textilií. Za důležitý aspekt disertační práce považuji návrh a realizaci experimentálního přípravku pro testování a mechanických vlastností šitých spojů při působení víceosého namáhání. Byly testovány vlivy šicí nitě, ale také šitého materiálu na pevnost švů. Neméně důležitá je i teoretická analýza výpočtu tažnosti při víceosém namáhání. Přepis ve vztahu (35) považuji za formální.

Pátá kapitola je věnována uzavření experimentální části matematickým modelem na bázi metody konečných prvků. Vše bylo řešeno na základě řady zjednodušujících předpokladů, nicméně shoda s experimentem je poměrně dobrá. Je zřejmé že další hlubší analýza by si vyžádala obsáhlé výzkumné práce, což ani nabylo předmětem cílů disertace.

Formálně je práce upravena přehledně a v jednotném stylu, obsahově v zásadě naplnila zadání a cíle práce. Co se týče stavby disertační práce má logickou strukturu a kapitoly jsou řazeny systematicky a navazují na sebe. Autorka vymezuje danou problematiku a čerpá v rešeršní části z poznatků v literatuře. Škoda, že více nekomentuje získané poznatky svými pohledy na danou problematiku.

Splnění cílů a zadání práce

Proponované cíle disertační práce byly splněny

Odborná úroveň práce

Odborná úroveň práce je dobrá, lze kladně hodnotit vývoj a ověření funkce speciálního laboratorního přípravku pro mutiaxiální hodnocení namáhání švů a pilotní pokus o modelování metodou konečných prvků.

Výsledky a poznatky

Výsledkem práce je návrh numerického modelu pevnosti švů při multiaxiálním namáhání sférickém tělesem a porovnání s experimentálně zjištěnými daty s dobrou shodou a zjištění, že experimentální výsledky monitorované pomocí vysokorychlostní kamery Olympus vyjadřují dobrou představu o deformační odezvě šitého spoje. Důležitým zjištěním je skutečnost, že na pevnost šitého spoje kromě vlivu pevnosti šicí nitě mají i mechanické vlastnosti šitého materiálu

Přínos pro praxi, případně další rozvoj oboru.

Pevnost šitých spojů je zcela zásadní u technických aplikací konfekcionování, jako je výroba bezpečnostních pásů, airbagů, automobilových sedaček u airbagových švů, horolezeckých úvazků, vázacích popruhů, aplikací v balonovém létání, rogal atd. Ve všech těchto případech má pevnost šitého spoje nejen estetický vliv, ale zcela fatální význam pro život uživatele. Okamžité aplikační výstupy jsou zřejmé a nezbytné a budou okamžitě uplatněny.

Přístup doktoranda k studijním povinnostem a publikační aktivity.

Doktorandka splnila všechny povinnosti a velmi jí prospěla stáž na Univerzitě of Maribor Slovinsko, poté začala intenzivně pracovat na své doktorské práci, přesto odevzdání Disertační práce se zpozdilo. Publikační aktivity v počtu 12-ti spoluautorství jsou přiměřené, nyní pracuje ve zcela jiném oboru, proto nejsou žádné nové publikace. Kontrola plagiátorství dokládá autorství doktorandky na dané disertační práci, výsledek je 3% a jedná se citace norem nebo známých odborných faktů, zdroje jsou řádně citovány.

Celkové hodnocení

Předložená práce splňuje základní požadavky na disertační práci a proti ní doporučuji k obhajobě.

V Liberci 09/10/2023


doc. Ing Antonín Havelka, CSc