

Posudek vedoucího bakalářské práce

Jméno autora: *Fictumová Anna*
Název bakalářské práce: *Numerical study of joint of C/C composite fan to metal component using finite element method*
Vedoucí bakalářské práce: *Ing. Jan Bartošek*

Bakalářská práce je psaná v anglickém jazyce, obsahuje 33 stran a je rozčleněna do šesti kapitol včetně úvodu a závěru.

V první kapitole je popsána motivace použití C/C ventilátoru pro aplikaci ve vysokoteplotní peci a jsou stanoveny cíle práce. Hlavním cílem práce bylo numericky zhodnotit silové a pevnostní poměry v napojení kompozitového ventilátoru na ocelovou hřídel.

Druhá kapitola je věnována stručnému přehledu spojů kov-kompozit s důrazem na šroubový spoj, který je použit u ventilátoru.

Třetí kapitola se věnuje popisu materiálu C/C, tedy kompozitnímu materiálu s uhlíkovými vlákny a uhlíkovou maticí. Je popsána historie a výroba materiálu, dále jsou uvedeny materiálové vlastnosti a možnosti jeho použití.

Ve čtvrté kapitole autorka popisuje tvorbu numerických modelů v programu Abaqus, kdy byly vytvořeny dva modely pro analýzu svěrného spoje a jeden model pro analýzu interakce ocelového kolíku s kompozitovou deskou.

Výsledky numerických simulací jsou uvedeny v páté kapitole. Jsou vyhodnocena napětí v ocelových i kompozitových částech a je zobrazena závislost předpětí ve spoji na teplotě. Dále byla upravena geometrie kritické části spoje a jsou porovnány dosažené výsledky.

V závěru je shrnutí celé práce, jsou uvedena uvažovaná zjednodušení numerických modelů a možnosti detailnějšího modelování.

V celé práci se odráží zaujetí studentky pro oblast mechaniky kompozitních materiálů, které podpořilo praktikum v německé společnosti Schunk Kohlenstofftechnik GmbH. Toto praktikum si studentka sama vyhledala a dobrovolně absolvovala během letních prázdnin. Její spolupráce se společností pak vyústila v zadání bakalářské práce a umožnila studentce pracovat na aktuálním a užitečném tématu. Kromě znalostí v oblasti numerického simulování musela studentka při řešení práce prokázat schopnosti komunikace a orientace v problému při detailním stanovení zadání a prezentaci dosažených výsledků ve společnosti Shunk. Dále to také znamenalo nutnost vytvoření bakalářské práce v anglickém jazyce a nutnost určitých kompromisů při zveřejňování utajovaných informací.

Při samotném řešení problému pak studentka plně využila vědomostí získaných během studia a zdokonalila se v možnostech numerického modelování v programu Abaqus. Zejména použití a popsání funkce „Bolt load“, řetězení numerických analýz a uvažování změny teploty a teplotní dilatace, může být použito ostatními studenty katedry mechaniky při řešení dalších problémů.

Studentka splnila všechny body zadání bakalářské práce. Na základě toho a výše uvedeného doporučuji práci k obhajobě a hodnotím ji známkou

„výborně“.



V Plzni, dne 20.8.2014

Ing. Jan Bartošek