

Oponentní posudek diplomové práce

Jméno diplomanta: Bc. Marek Švejnoha

Oponent diplomové práce: Ing. Michal Volf

Předložená diplomová práce se zabývá numerickou simulací proudění teplotního oleje při přehřevu lisovací formy a je rozdělena na teoretickou a praktickou část. Po formální stránce je práce v pořádku; je dobře strukturovaná, grafické zpracování práce je na vysoké úrovni a práce obsahuje jen minimum gramatických chyb. Drobnou výtka mám k formátování textu na stranách 5, 4, 7, 23, 24, 26 a 27, kde je několik vět psáno bezpatkovým písmem, zatímco zbytek práce je psán písmem patkovým a poněkud to kazí celkový velice pozitivní dojem z úpravy práce.

Celá teoretická část práce je věnována rešerši CFD metod, kterou student provedl velmi svědomitě. Přehledně zde popisuje fyzikální zákony mechaniky tekutin, problémy s řešitelností N-S rovnic a jednotlivé přístupy k numerickému modelování. Byť této části práce lze jen stěží něco vytknout, nemohu si odpustit výtka k rozsahu teoretické části, která představuje jen 1 ze 7 bodů zadání, ale v práci je jí věnováno více než 50 % z celkového rozsahu.

V praktické části práce se student věnuje analýze proudění oleje v lisovací formě, analýze přehřevu formy a návrhu možných optimalizací.

Numerická simulace zahrnuje proudění teplotního oleje, přestup tepla do stěny formy a vedení tepla formou, ale již neobsahuje simulaci přestupu tepla z formy do okolí. To je nahrazeno okrajovou podmínkou součinitele přestupu tepla, což lze vzhledem k charakteru úlohy považovat za přijatelné. V práci ale postrádám zdůvodnění, odkud pochází použitá hodnota součinitele přestupu tepla, příp. v jakém rozsahu by se mohla pohybovat a jakým způsobem by tedy mohly být ovlivněny výsledky. Podobně je v práci zanedbán vliv radiace, což by si vzhledem k relativně vysoké teplotě formy zasloužilo alespoň krátký komentář, příp. jednoduché srovnání tepelných toků radiací/přestupem ze základního 1D výpočtu.

Na základě rozboru výsledků výchozí geometrie formy jsou navrženy možné optimalizace tvaru formy. Dle mého názoru by v této kapitole měl být největší přínos práce, nicméně kapitola obsahuje jen návrh řešení, aniž by byl proveden jejich numerický výpočet. Nelze tedy jednoznačně říct, zda navržené optimalizace povedou ke kýženému zvýšení efektivity prohřívání formy, či naopak ke zhoršení současného stavu. Toto považuji za největší slabinu práce.

Event. pokračování textu na přiložených listech.

Navrhovaná výsledná klasifikace: Velmi dobře

Místo, dne: 3.8.2020

podpis