

Název práce: **CFD analýza prototypu 3D tištěného betonového sálavého stropního panelu**

Autora práce: Bc. Andrea Kadidlová

Typ práce: Diplomová práce

Fakulta: Fakulta strojní

Ústav: Ústav techniky prostředí

Vedoucí práce: Ing. Petr Zelenský, Ph.D.

Hlavním cílem diplomové práce paní Andrey Kadidlové bylo stanovení sálavé účinnosti prototypu 3D tištěného betonového sálavého stropního panelu. Diplomantka měla experimentálně stanovit emisivitu dodaných betonových vzorků o různém složení materiálu a povrchové úpravě, na základě poskytnuté výrobní dokumentace a provedeného měření připravit numerickou úlohu, zvolit vhodné fyzikální modely a provést variantní CFD simulaci pro stanovení emisivity panelu při různém konstrukčním uspořádání. Získané poznatky budou využity při vývoji nových typů sálavých panelů z betonu. Poznatky získané při přípravě experimentu jsou pak obecně využitelné při měření emisivity povrchů.

Diplomantka se v rámci zpracované literární rešerše úspěšně seznámila s problematikou 3D tisku, měření emisivity, návrhu a zkoušení sálavých panelů a simulace radiace v CFD úlohách. Získala tak důležité poznatky pro další řešení zadaného úkolu, s využitím programu ANSYS Fluent. Na základě poznatků z literatury navrhla a sestavila experiment pro stanovení emisivity povrchů. Provedla měření a stanovila emisivitu jedenácti vzorků 3D tištěného betonu. V části zaměřené na tvorbu numerického modelu a přípravu výpočetních sítí vytvořila na základě doporučení v příslušných normách úlohu, která vhodně napodobovala experimentální zkoušku účinnosti sálavého panelu. Ověřila, že úloha splňuje všechny požadavky použité výpočetní metody, provedla CFD simulace dvou konstrukčních variant betonového sálavého panelu a vyhodnotila jejich sálavou účinnost.

Diplomantka si osvojila metody kalibrace čidel pro měření teploty, ovládání měřicích centrál TESTO a Anritherm, kamery FLIR T460 a související programů pro vyhodnocení pořízených termosnímků. Dále rozšířila své znalosti s prací v programech ANSYS pro přípravu a řešení CFD úloh (SpaceClaim, Fluent Meshing, Fluent).

Diplomantka přistupovala k řešení diplomové práce samostatně a se zájmem o zadané téma. Dílčí úkoly zpracovávala v dohodnutém harmonogramu, pravidelně konzultovala postup práce a aktivně se účastnila studentských prezentací průběžného řešení zadané problematiky. Odbornou náročnost zadané problematiky a použité výpočetní metody CFD hodnotím i pro magisterskou úroveň studia jako vysokou a diplomantka je bezpochyby schopna samostatně používat a rozvíjet znalosti získané během studia při řešení složitých úkolů. Zvláště oceňuji množství a dobrou kvalitu práce, kterou odvedla.

Předložená práce podle mého názoru zcela splňuje zadání. Domnívám se, že je vynikajícím východiskem pro další vývoj betonových sálavých stropních panelů a že získané poznatky bude možné publikovat v odborném periodiku.

Diplomovou práci paní Andrey Kadidlové hodnotím klasifikačním stupněm

A (v ý b o r n ě)