

Ing. David Vokoun, CSc.  
Fyzikální ústav AVČR, v.v.i.  
Na Slovance 1999/2,  
182 21, Praha 8

## OPONENTNÍ POSUDEK DISERTAČNÍ PRÁCE

### Částicové kompozity v konstrukčních detailech obvodových plášťů

Doktorandka: Ing. Darina Dostálová  
Název disertační práce: Částicové kompozity v konstrukčních detailech obvodových plášťů  
Školitel: doc. Ing. Libor Matějka, CSc., Ph.D., MBA

#### 1. Aktuálnost tématu disertační práce

Tématem předložené disertační práce jsou částicové kompozity navržené pro použití v určitých částech obvodových plášťů nízkoenergetických a pasivních domů. Aktuálnost zvoleného tématu je vysoká a lze předpokládat, že v budoucnu stále poroste, jak vzhledem k nutnosti šetření energiemi, tak i využitím recyklovaných materiálů. Disertační práce sleduje nejnovější trendy současného pozemního stavitelství. Zvolené téma pokládám za vysoce aktuální.

#### 2. Splnění cílů disertační práce

Cíle předkládané disertační práce jsou uvedeny v kapitole 2. Práce má pět základních cílů, které se týkají výroby částicového kompozitního prvku z odpadních surovin, experimentálního stanovení vybraných vlastností kompozitu, použití kompozitních plastů v konstrukčních detailech pro přerušení tepelného mostu, určení součinitele tepelné vodivosti a vytvoření mechanického modelu kompozitu. Výsledky uvedené v disertační práci dokazují splnění cílů práce.

#### 3. Metody a postupy řešení

Metody a postupy jsou shrnuty v kapitole 3 disertační práce. Disertační práce zahrnuje jak experimentální metody a postupy, tak také matematické modelování. Pozitivně hodnotím zpracování konstrukčních detailů obvodových plášťů s využitím konečně-prvkových modelů. Co se týče experimentálních metod a postupů, ty zahrnují používání různých měřících přístrojů, jako například zatěžovací zařízení Instron, nebo diferenciální skenovací kalorimetr a další. Experimentální metody a postupy popsané v práci vychází z aplikování teorie šíření tepla a teorie termomechanického zatěžování kompozitních materiálů a jsou v disertační práci dobře popsané.

#### **4. Výsledky disertační práce – konkrétní přínosy doktorantky**

Výsledkům disertační práce je věnováno 50 stran 126-stránkové práce. Nejvíce výsledků se týká experimentálního stanovení termomechanických a jiných fyzikálních vlastností navrženého částicového kompozitu. Doktorandka odkryla silné stránky (dobrý tepelný izolátor, dobrá mrazuvzdornost, nízká nasákavost) i slabší stránky navrženého kompozitu (velký creep při překročení 40-ti st. C). Doktorandka aplikovala a rozvinula metodu získávání deformačních a napět'ových dat ze zátěžových testů s využitím DIC (Digital Image Correlation) metody. Přínosem doktorantky je také vypracování konkrétních možností použití částicového kompozitu v konstručních detailech pro přerušení tepelného mostu (například použití částicového kompozitu pro izolaci stavby v oblasti soklu nízkoenergetického domu).

#### **5. Význam pro praxi a rozvoj vědního oboru**

Význam disertační práce pro praxi a rozvoj vědního oboru je značný, již díky zadání disertační práce a tím, že předložená práce navazuje na úspěšný výzkum, jehož výsledkem je několik patentových přihlášek a několik publikací v mezinárodních recenzovaných časopisech.

#### **6. Formální úprava disertační práce a její jazyková úroveň**

Disertační práce je členěna do menších celků v takovém pořadí, že jednotlivé části na sebe navazují a práce je přehledná. Výsledky jsou přehledně zpracovány do grafů a tabulek. Jazyková úprava je dobrá s minimem překlepů. Formální úprava disertační práce má pár nedostatků: Číslování citací v textu není v některých částech disertační práce vzestupné. Dále u Grafu 8 (na str. 68), popis grafu neodpovídá danému grafu a Graf 8 je totožný s Grafem 6. Na straně 69, v tabulce 7, hodnoty elastických modulů polypropylénu se zdají být příliš velké. Myslím, že došlo k překlepu a jednotky by měly být MPa místo GPa.

#### **7. Splnění podmínek z § 47 odst. 4 zákona**

Předložená disertační práce splňuje podmínky z § 47 odst. 4 zákona.

#### **8. Závěrečné zhodnocení disertační práce**

Předloženou disertační práci hodnotím kladně. Doktorandka získala mnoho cenných výsledků, které publikovala v několika recenzovaných člancích. Doktorandka prokázala schopnost experimentální práce uplatněním rozmanitých měřících metod a postupů. Pozitivně hodnotím využití termomechanických modelů a zpracování dat s využitím konečně-prvkových metod. Na základě výše uvedeného doporučuji disertační práci Ing. Dariny Dostálové k obhajobě. Po jejím úspěšném obhájení doporučuji udělení titulu Ph.D.

V Praze dne 13.4. 2018



Ing. David Vokoun, CSc.