



Doc. Ing. Tomáš Klečka, CSc.
ČVUT v Praze Kloknerův ústav
Šolínova 7
166 08 Praha 6

OPONENTSKÝ POSUDEK

doktorské disertační práce

Ing. Jana Gintara

„Využití EMW záření pro likvidaci biotických škůdců“

Vypracováním oponentského posudku na výše uvedenou doktorskou disertační práci v doktorském studijním oboru 3608V001 - Pozemní stavby - jsem byl pověřený dopisem děkana Fakulty stavební VUT Brno, Prof. Ing. Miroslavem Bajerem, CSc., ze dne 9. 3. 2020

Předložená disertační práce má 127 stran (včetně 7 tabulek a 77 obrázků). Dále jsou součástí práce seznam citovaných zdrojů (27). Na konci práce je uvedena publikační činnost autora disertační práce (celkem 9 publikací).

Aktuálnost tématu

Disertační práce se zabývá problematikou využití EMW záření, jak pro likvidaci biotických škůdců jako jsou plísně, houby a dřevokazného hmyzu včetně eliminace podmínek pro přežití a rozvoj těchto biotických škůdců. Prvotním zdrojem těchto nežádoucích účinků výskytu biotických škůdců je způsobena vlhkostí.

Právě nežádoucí zvýšená vlhkost může mít zásadní negativní vliv na kvalitu vnitřního prostředí, výskyt biotických škůdců a toto vše vede ke degradaci dílčích stavebních materiálů a v neposlední řadě vlhkost může ovlivňovat životnost konstrukce jako celku.

Z těchto důvodů je možné téma předkládané disertační práce považovat za velice aktuální.

Cíle disertace

Na základě zpracování podrobných teoretických, resp. rešeršních podkladů byly doktorandem vytýčeny tyto následující a vzájemně související dílčí cíle experimentálních prací, které bude možno uplatnit v praxi, a to při ohřevu a vysoušení dřevěných prvků, prvků z

pórobetonu a z plných pálených cihel.

Vlastní disertační práce si pak klade tyto cíle:

- Stanovení potřebných teplot pro inaktivaci biotických škůdců – počty a délky jednotlivých cyklů ohřevů a chladnutí k dosažení teplot v průřezu, ale i na površích ozařovaných stavebních materiálů a s tím související úbytek vlhkosti, který způsobí zpomalení nebo úplné zastavení rozvoje biotických škůdců.
- Stanovení doby ozařování – ověření konkrétního zvoleného postupu ohřevu a jeho
- Zhodnocení z pohledu dosažené teploty, která bude porovnána s potřebnými teplotami inaktivaci biotických škůdců.
- Stanovení počtu cyklů, které jsou potřeba k dosažení potřebné teploty pro inaktivaci – vyhodnocení experimentu z pohledu zvolené doby ozařování a chladnutí a doporučení pro další vývoj metody, a to zejména pomocí využití výkonnějších

Z výše uvedených cílů práce vyplývá, že se jednalo o velmi rozsáhlý experimentální program.

Metody zpracování disertace

Vlastní práce je rozdělena do osmi základních kapitol. Po úvodní kapitole doktorand analyzuje teoretické poznatky vztahující se k tématu disertační práce, ve kterých analyzuje základní znalosti ohledně mikrovlnného záření, šíření elektromagnetické indukce, mikrovlnného ohřevu a zejména pro možné praktické aplikace interakce látek v mikrovlnném prostředí. V další kapitole jsou uvedeny výhody a nevýhody mikrovlnného záření při vysoušení stavebních materiálů a inaktivaci biotických škůdců.

Dále je v práci uveden přehled biotických škůdců, které negativně působí na stavby a jednotlivé stavební materiály. Za velice důležitou je možno považovat kapitolu 5, ve které jsou shrnuty dosavadní poznatky ohledně členění vlhkosti v pórovitých stavebních materiálech.

Na základě výše uvedené analýzy jsou pak shrnuty vlastní cíle disertační práce. analyzují působení mikrovlnné energie na molekuly vody ve stavebních materiálech a na výhody a nevýhody mikrovlnné technologie záření při sanaci stavebních materiálech.

V další části jsou uvedeny cíle práce, včetně vymezení a motivů disertační práce.

Nejdůležitější částí práce je sedmá kapitola, zabývající se experimentálními výzkumem (celkem 8 experimentů ohřevem a vysoušením dřevěných prvků, prvků z pórobetonu a prvků z cihel plných pálených.

V závěru práce je pak provedeno vyhodnocení dílčích cílů a návrh možností dalšího výzkumu a vývoje v dané oblasti.

Konkrétní poznámky k textu disertace

Ve vlastní práci jsem našel minimální množství překlepů, resp. nepřesných údajů jako například nejednotnost v odrážkách (malá nebo velká písmena; čárky, tečky, bez znaménka).

Proto mám k vlastní práci jediný dotaz:

- Na str. 17 uvádíte „U pevných dielektrik závisí interakce mikrovln na teplotě. Například u skla, které je za normální teploty absolutně transparentní, je pro mikrovlny za vyšších teplot (kolem 800 °C) poměrně dobrým absorpčním materiálem. U skla se přednostně projevuje relaxační iontová polarizace“. Jedná se o poměrně vysokou teplotu. Jak to vypadá s požární bezpečností? Má tato vysoká teplota vliv na vlastnosti skla?

Uplatnění výsledků v praxi a v rozvoji vědního oboru

Disertační práce přináší řadu poznatků, které jsou přímo využitelné v praxi, což plně potvrzují získané poznatky z rozsáhlého experimentálního výzkumu uvedeného v sedmé kapitole.

Celkové hodnocení práce a dosavadní činnosti doktoranda

Je nutno konstatovat, že doktorand ve své práci prokázal schopnost používat vědeckých metod práce a využívat matematických metod řešení. Rovněž prokázal schopnost orientace v odborné literatuře, schopnost navrhnout poměrně rozsáhlé experimenty, analyzovat je a vyhodnotit výsledky. Obdivuhodné je značné množství experimentů, které doktorand v rámci disertační práce vykonal a bude je možné využít v reálných podmínkách.

Pozitivem práce je dobré jazykové zpracování, technicky korektní vyjadřování a zejména grafická úprava.

Publikační činnost doktoranda, která je uvedena v tezích disertační práce je průměrná, a to v počtu 9 prací, přičemž většina publikací (7 příspěvků) se vztahuje nebo je blízká k tématu předložené disertační práce.

Jde o odborně dobrou disertační práci, v níž jsem neshledal zásadní věcná opomenutí.

Závěr

Práce přispěla k řešení dané problematiky. Ing. Jan Gintar prokázal způsobilost k samostatné tvůrčí vědecké práci ve smyslu § 47 zákona č.111/1998 Sb. a změnách a doplnění dalších zákonů.

Práce přinesla nové poznatky a doporučuji, aby byla přijata k obhajobě a v případě úspěšného obhájení, aby byl

Ing. Janu Gintarovi

udělen titul doktor "Ph.D.".

V Praze dne 8. května 2020

doc. Ing. Tomáš Klečka, CSc.