

Záverečná karta projektu

Názov projektu

Evidenčné číslo projektu

APVV-0057-12

**Progresívne metódy zisťovania požiaro-technických charakteristík materiálov
v požiarom inžinierstve**

Zodpovedný riešiteľ **prof. RNDr. Danica Kačíková, PhD.**

Príjemca

Technická univerzita vo Zvolene

Názov pracoviska, na ktorom bol projekt riešený

1. Drevárska fakulta TUZVO
2. Materiálovotechnologická fakulta STU v Trnave
- 3.
- 4.
- 5.

Názov a štát zahraničného pracoviska, ktoré spolupracovalo pri riešení

- 1.
- 2.
- 3.

Udelené patenty/podané patentové prihlášky, vynálezy alebo úžitkové vzory, ktoré sú výsledkami projektu

1. Podaná Patentová prihláška 55-2017 Magnetický kalorimeter.
- 2.
- 3.

Najvýznamnejšie publikácie (knihy, články, prednášky, správy a pod.) zhrňujúce výsledky projektu – uveďte aj publikácie prijaté do tlače

1. ADC KAČÍK, František - ŠMÍRA, Pavel - KAČÍKOVÁ, Danica - VELKOVÁ, Veronika - NASSWETTROVÁ, Andrea - VACEK, Vladimír. Chemical alterations of pine wood saccharides during heat sterilisation. In Carbohydrate polymers. ISSN 0144-8617, 2015, vol. 117, p. 681-686. CCC. APVV-0057-12.
2. ADN MARTINKA, Jozef - KAČÍKOVÁ, Danica - RANTUCH, Peter - BALOG, Karol. Investigation of the influence of spruce and oak wood heat treatment upon heat release rate and propensity for fire propagation in the flashover phase. In Acta Facultatis Xylogiae Zvolen [elektronický zdroj]. Vol. 58, Iss. 1 (2016), online, s. 5-14. ISSN 1336-3824. V databáze: WOS, SCOPUS: DOI: 10.17423/afx.2016.58.1.01.

3. ADC MRAČKOVÁ, Eva - KRIŠŤÁK, Ľuboš - KUČERKA, Martin - GAFF, Milan - GAJTANSKÁ, Milada. Creation of wood dust during wood processing: size analysis, dust separation, and occupational health. VEGA 1/0538/14 ; VEGA 1/0213/15 ; APVV-0057-12. CCC, WOS, SCOPUS. In BioResources [elektronický zdroj]. ISSN 1930-2126. Vol. 11, no. 1 (2016), p. 209-222 [online]. (2016).
4. ADC KURACINA, Richard - SZABOVÁ, Zuzana - PASTIER, Martin - MENČÍK, Matej. Determination of the rate of ignition of nitrocellulose by resistance wire for the igniter of KV 150 M2. In Central European Journal of Energetic Materials. Vol. 14, iss. 2 (2017), s. 461-468. ISSN 1733-7178. V databáze: DOI: DOI: 10.22211/cejem/69655 ; CCC, SCOPUS ; WOS ; MLJ: CCC:000404616100015.
5. AAB KAČÍKOVÁ, Danica - MAJLINGOVÁ, Andrea - VEL'KOVÁ, Veronika - ZACHAR, Martin. Modelovanie vnútorných požiarov s využitím výsledkov progresívnych metód požiarneho inžinierstva. - Zvolen : Technická univerzita, 2017. - 147 s., [AH 10,28; VH 10,38] : obr., tab. - ISBN 978-80-228-3006-5 . APVV-0057-12

Uplatnenie výsledkov projektu

Originálne výsledky riešenia projektu nájdú uplatnenie:

- v základnom výskume, jedná sa napr. o vypracované nové laboratórne metodiky na odber a analýzu produktov termického rozkladu syntetických polymérov; na charakteristiku termického rozkladu poťahových textílií;
- v pedagogike, jedná sa napr. o prepojenie experimentálnych výsledkov termickej analýzy s výpočtovými charakteristikami aktivačnej energie,
- v požiarom skúšobníctve, jedná sa napr. o komplexné posúdenie zmien materiálov po termickom zaťažení a horení spojením normových metód a progresívnych metód HS-GC-MS, SPME-GC-MS, Py-GC-MS, TG-DTG-DTA-DSC, SEC, FTIR, kónického kalorimetra,
- v hodnotení príspevku materiálov a výrobkov k požiaru, jedná sa napr. o modifikácie použitia bezpečnostného kalorimetra a teplovzdušnej pece,
- v doplnení databázy požiarotechnických a materiálových charakteristík pre matematické modelovanie dynamiky vnútorného požiaru, jedná sa napr. o stanovené rýchlosti odhorievania a rýchlosti uvoľňovania tepla; o spotrebu kyslíka pri horení,
- v matematickom modelovaní horenia a požiarov, jedná sa napr. o stanovené hodnoty sklonu materiálov k flashover,
- v protipožiarnej bezpečnosti stavieb, jedná sa napr. o aplikáciu výsledkov matematického modelovania vnútorných požiarov na základe spresnených charakteristík materiálov,
- v zisťovaní príčin vzniku požiarov, jedná sa napr. o stanovené hodnoty aktivačných energií vznietenia a vzplanutia,
- v požiarnej prevencii, jedná sa napr. o teploty vzplanutia a vznietenia horľavých kvapalín, požiarnebezpečnostné charakteristiky usadeného a rozvíreného prachu,
- v požiarnej represii, jedná sa napr. o stanovené hodnoty optickej hustoty dymu a výťažkov oxidu uhličitého a oxidu uhoľnatého,
- v požiarom inžinierstve, jedná sa napr. o využívanie výsledkov počítačového modelovania požiarov ako nástroja požiarneho inžinierstva.

CHARAKTERISTIKA VÝSLEDKOV

Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu v slovenskom jazyku (max. 20 riadkov)

Projekt bol zameraný na výskum v oblasti požiarneho inžinierstva v súlade so svetovými trendmi využitia progresívnych metód na stanovenie významných požiarotechnických a materiálových charakteristík pre potreby výpočtov a modelovania vnútorných požiarov.

Boli vybrané a charakterizované metódy aj reprezentatívne materiály. Významným prínosom bola modifikácia vybraných progresívnych analytických metód a ich kombinácia s normovými

metódami, publikovanie vyvinutých metodík odberu a analýzy produktov termickej degradácie a horenia polymérov a prepojenie experimentálnych výsledkov s výpočtovými charakteristikami. Získané výsledky stanovení boli porovnávané s údajmi z literatúry, diskutované, vysvetlené a publikované. Boli zhodnotené a porovnané laboratórne stanovené požiarotechnické a materiálové charakteristiky reprezentatívnych materiálov a dokumentované ich efektívne uplatnenie získaných originálnych výsledkov v matematickom modelovaní pre potreby požiarneho inžinierstva. Výsledky riešenia projektu boli spopularizované v pôvodných vedeckých prácach v zahraničných periodikách a v príspevkoch na zahraničných a medzinárodných vedeckých konferenciách.

Všetky ciele projektu boli v plnej miere splnené. Získané a vyhodnotené originálne výsledky riešenia projektu sú v dobrej zhode s jeho vedeckým cieľom: aplikáciou progresívnych metód zisťovania požiaro-technických charakteristík materiálov v požiarnom inžinierstve v súlade so svetovými trendmi v požiarnej vede. Z uvedeného rozboru správne interpretovaných a podľa plánu publikovaných výsledkov vyplýva, že ciele projektu a očakávané prínosy boli splnené v plnom rozsahu a sú prínosom pre rozvoj požiarneho inžinierstva.

Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu v anglickom jazyku (max. 20 riadkov)

The project was focussed on the research in the area of fire engineering in accord with the world trends of the utilisation of the progressive methods to the determination of the important fire-technical and material characteristics for the calculation on modelling of compartment fires.

The methods and representative materials were chosen. The selected progressive analytical methods were modified and combined with the standard tests. The new method of the sampling and analyse of the products of polymers thermal degradation. The experimental results were attached with the calculations. The experimental results were compared with the literature, discussed, explained and then published. The original fire-technical and material characteristics of the representative materials were compared and their effective use in the mathematical modelling of compartment fire dynamics was confirmed. The results of the project were popularized in the publications in peer-reviewed scientific journals and in the contributions at the foreign and international scientific conferences.

All project objectives were fulfilled. The obtained and evaluated original results are in the good accordance with the project scientific aim: the application of the progressive method for the determination of material's fire-technical characteristics in fire engineering in accord with the world trends in fire science. From the right interpreted and published results we can conclude the project objectives and anticipated profitability were fully completed and they are the gain to the fire engineering development.

Svojím podpisom potvrdzujem, že údaje uvedené v záverečnej karte sú pravdivé a úplné a súhlasím s ich zverejnením.

Zodpovedný riešiteľ

prof. RNDr. Danica Kačíková, PhD.

V o Zvolene, 26. 10. 2017

Štatutárny zástupca príjemcu

Dr. h. c. prof. Ing. Rudolf Kropil, PhD.

V o Zvolene, 26.10. 2017

.....
podpis zodpovedného riešiteľa

.....
podpis štatutárneho zástupcu príjemcu