

POSÚDENIE POŽIARNEHO RIZIKA ZÁPALIEK PRE POTREBY ZISŤOVANIA PRÍČIN VZNIKU POŽIARU

Vypracovala: Andrea Zsibritová

Názov vysokej školy: Materiálovotechnologická fakulta so sídlom v Trnave
Slovenská technická univerzita v Bratislave

Vedúci práce: Ing. Jozef Martinka, PhD.

Pracovisko: Ústav integrovanej bezpečnosti

Rok vypracovania: 2015/16

Abstrakt:

Cieľom tejto práce bolo posúdiť požiarne riziko zápaliek pre potreby zisťovania príčin vzniku požiaru. Práca je rozdelená do dvoch častí. Prvá časť je venovaná prípadom požiarov zo zahraničia aj zo Slovenska, ktoré boli zapríčinené fajčiarskymi potrebami. V tejto časti sa nachádza popis a parametre najpoužívanejších fajčiarskych potrieb: zápaliek, zapaľovačov, cigár a cigariet. V druhej časti sa vykonávali dve merania. Pri prvom meraní sa zistila výhrevnosť a tepelná kapacita hlavičky zápaliek, resp. síry. Používali sa tri vzorky zápalkových hlavičiek. Prvá mala spalné teplo 6948 J g^{-1} , druhá 7240 J g^{-1} a tretia 6769 J g^{-1} . Pri druhom meraní sa používali cigarety a stanovil sa čas ich zhasnutia. Cigarety sa umiestnili v troch polohách: vodorovne, smerom nahor a smerom nadol. Zistilo sa, že na zhasnutie tzv. bezpečnostných cigariet je potrebné minimálne 6-7 minút, avšak keď cigareta bola umiestnená smerom nadol, na jej zhasnutie bolo potrebné viac ako 10 minút. V prvých dvoch prípadoch zostala z cigarety približne polovica, kým v poslednom prípade, keď cigareta bola umiestnená smerom nadol, zhorela až po filter.

Kľúčové slová: požiar, zápalky, zapaľovače, cigarety, kalorimeter

VPLYV TEPELNEJ HRÚBKY ORGANICKÝCH MATERIÁLOV NA KRITICKÚ HODNOTU TEPELNÉHO TOKU

Vypracoval: Bc. Matej Novák

Názov vysokej školy: Materiálovotechnologická fakulta so sídlom v Trnave

Slovenská technická univerzita v Bratislave

Vedúci práce: Ing. Jozef Martinka, PhD.

Pracovisko: Ústav integrovanej bezpečnosti

Rok vypracovania: 2015/2016

Abstrakt:

Táto práca sa zaoberá vplyvom tepelnej hrúbky vybraných organických materiálov na kritickú hodnotu tepelného toku. Cieľom práce je stanovenie kritickej hustoty tepelného toku vzplanutia a vznietenia vzoriek dreva duba, topoľa a smreka, a taktiež teploty materiálu jednotlivých vzoriek na povrchu počas iniciácie. Metodika stanovenia kritickej hustoty tepelného toku je rovnaká pre kritickú hustotu tepelného toku vzplanutia aj vznietenia. Rozdiel je v použití pomocného iniciačného zdroja pri meraní času iniciácie horenia. Pre potreby stanovenia kritickej hustoty tepelného toku je potrebné stanovenie času iniciácie horenia jednotlivých vzoriek dreva pri vybraných hrúbkach vzorky, a to 10 mm, 20 mm a 50 mm. Experimentálne meranie času iniciácie prebehlo na kónickom kalorimetri pri pôsobení hustoty tepelného toku 30 kW m^{-2} , 40 kW m^{-2} a 50 kW m^{-2} na každý druh a hrúbku vzorky. Počas merania času sa zároveň merala teplota povrchu materiálu počas iniciácie, a to termočlánkom umiestneným na povrchu vzorky. Z nameraných hodnôt sa následne vypočítala kritická hustota tepelného toku vzplanutia, a to z času iniciácie s použitím pomocného iniciačného zdroja a z času iniciácie bez použitia pomocného iniciačného zdroja sa vypočítala kritická hustota tepelného toku vznietenia. Daná kritická hodnota sa vypočítala zo štatistickej závislosti času iniciácie od kritickej hustoty tepelného toku vzorky dreva. Výsledkom experimentu je tabuľka hodnôt kritických hustôt tepelného toku pre vzorky duba, topoľa a smreka a ich závislosť od tepelnej hrúbky vzorky zobrazená na grafoch. Získané údaje sa dajú ďalej aplikovať pre potreby zisťovania príčin vzniku požiarov.

Kľúčové slová: kritická hustota tepelného toku, prenos tepla, termická degradácia dreva, iniciácia horenia, tepelný priebeh

PREPRAVA A SKLADOVANIE NEBEZPEČNÝCH LÁTKO

Vypracoval: Bc. Martin Mašlanka

Názov vysokej školy: Materiálovotechnologická fakulta so sídlom v Trnave

Slovenská technická univerzita v Bratislave

Vedúci práce: Ing. Ivan Hrušovský, PhD.

Pracovisko: Ústav integrovanej bezpečnosti

Rok vypracovania: 2015/2016

Abstrakt:

Práca je zameraná na sledovanie vzájomnej znášanlivosti peroxidu vodíka a alkoholov pri zahrievaní. Merania boli vykonané v bezpečnostnom kalorimetri *SEDEX*. Súčasťou bezpečnostného kalorimetra je software, ktorý umožňuje vyhodnocovanie termického rizika vyplývajúceho zo vzájomnej reakcie dvoch a viacerých látok pri regulovanej teplote okolia. Peroxid vodíka H_2O_2 sa využíva k oxidácií pri organických a anorganických procesoch, pri polymerizačných reakciách a pri priemyselných procesoch spracujúcich odpad a podobne. Nebezpečné vlastnosti organických peroxidov (OPs) a anorganických peroxidov (IPs) pochádzajú z molekuly peroxidov (-O-O-). Peroxid vodíka patrí medzi anorganické peroxidy a podľa Globálneho harmonizačného systému klasifikácie a označovania chemikálií (GHS) sa považuje za nebezpečnú látku. Interakcie peroxidu vodíka s alkoholmi nie sú doposiaľ preskúmané. V bezpečnostnom kalorimetri *SEDEX* bol peroxid vodíka zahriatí na teplotu 40 °C a po ustálení teploty, pomocou kapiláry sa aplikovalo stanovené množstvo alkoholu. Na experimentálnu časť bol vybratý metanol, etanol a propanol. Výsledkom experimentálnej časti boli grafické závislosti teploty od času, z ktorých je možné odčítať vplyv pôsobenia alkoholov na peroxid vodíka.

Kľúčové slová: reakčná kalorimetria, termická stabilita, exotermické reakcie, peroxid vodíka, alkoholy,

HODNOTENIE HLUKOVEJ ZÁŤAŽE U VODIČOV NÁKLADNEJ DOPRAVY

Vypracoval: Bc. Andrej Rakyta

Názov vysokej školy: Materiálovotechnologická fakulta so sídlom v Trnave

Slovenská technická univerzita v Bratislave

Vedúci práce: Ing. Pavol Čekan, PhD.

Pracovisko: Ústav integrovanej bezpečnosti

Rok vypracovania: 2015/2016

Abstrakt:

Táto práca sa zaoberá problematikou merania, objektivizácie a posudzovania vnútorného hluku vznikajúceho v kabíne motorového vozidla počas prevádzky. Ide hlavne o vplyv hluku na vodiča v kamiónovej preprave. Dôležitým prínosom tejto práce je analýza a popis zdrojov hluku pri jazde nákladným vozidlom, špecifikácia ekvivalentnej hladiny hlukovej expozície počas reálnej prevádzky na vymedzenej trase a následné opatrenia pre zníženie expozície hluku počas jazdy na vodiča.

Samotný experiment pre stanovenie ekvivalentnej hladiny hlukovej expozície bol realizovaný na súprave s celkovou hmotnosťou do 40 ton, typu ťahač – náves. Na základe výsledkov experimentu boli navrhnuté nápravné opatrenia v zmysle výberu vhodných zvukoizolačných materiálov, ktoré by znížovali prenos hluku od hnacieho reťazca v maximálnej možnej miere, zabezpečenia pravidelnej údržby a teda udržania vozidla v dobrom technickom stave, ktorý predpisuje výrobca, prípadne zabezpečiť typ jazdy s využitím maximálneho krútiaceho momentu už od minimálnych otáčok motora.

V závere práce pre relevantnosť a možnú aplikovateľnosť do praxe boli výsledky získané v reálnych podmienkach porovnané s údajmi, ktoré uvádzal nezávislý mesačník ako aj s údajmi od výrobcu.

Vzhľadom na to, že táto problematika je málo preskúmaná a problém expozície človeka hluku vo svete neustále narastá je preto dôležité jej venovať zvýšenú pozornosť. V tomto prípade kabína vodiča predstavuje istý druh pracovného prostredia v ktorom vodič vykonáva jednoznačnú pracovnú činnosť. Sledovanie expozície vodiča hluku v pomerne malom a uzavretom priestore je veľmi dôležité, preto riešenie danej problematiky bude rozdelené do nasledujúcich cieľov:

- špecifikovať legislatívne požiadavky v oblasti expozície hluku v pracovnom prostredí v súvislosti s povolaním vodičov,
- charakterizovať princíp šírenia vnútorného hluku vo vozidlách vzhľadom na jednotlivé deskriptory hluku,
- analyzovať existujúce metódy merania vnútorného hluku vozidiel a výber vhodnej stratégie merania so zohľadnením príslušných požiadaviek,
- vykonanie experimentálnych meraní v reálnych podmienkach vo vybranom type vozidla so zohľadnením jeho technického stavu a podmienok vonkajšieho prostredia, na základe získaných výsledkov určiť ekvivalentnú hladinu hlukovej expozície a následne navrhnúť príslušné opatrenia pre zníženie expozície.

Kľúčové slová: hluk, expozícia, vodič, vozidlo, krútiaci moment

TECHNICKÉ OPATRENIA NA ZNÍŽENIE HLUČNOSTI V PRIESTOROCH VYBRANEJ SPOLOČNOSTI

Vypracoval: Bc. Denis Benko

Názov vysokej školy: Materiálovotechnologická fakulta so sídlom v Trnave
Slovenská technická univerzita v Bratislave

Vedúci práce: Ing. Pavol Čekan, PhD.

Pracovisko: Ústav integrovanej bezpečnosti

Rok vypracovania: 2015/2016

Abstrakt:

Hluk možno zaradiť k najvýznamnejším faktorom práce a pracovného prostredia. V súčasnosti sú jeho pôsobeniu vystavený milióny zamestnancov na celom svete, ktorí pôsobia vo výrobnnej, ale aj nevýrobnej sfére. Prezentovaná práca je zameraná na posúdenie hlukovej expozície a stanovenie ekvivalentnej hladiny akustického tlaku pôsobiaceho na zamestnancov spoločnosti Nestlé Prievidza. Na základe vykonania experimentálnych meraní a stanovením príslušnej ekvivalentnej hladiny akustického tlaku sa prostredníctvom získaných výsledkov navrhnu potrebné opatrenia s využitím zvukovoizolačných materiálov a ich konštrukčným usporiadaním s následným ekonomickým zhodnotením čo bude predstavovať dôležitý prínos pre spoločnosť Nestlé.

Pre vykonanie experimentálnych meraní bola vybraná len jedna výrobná linka kvôli zhodnosti vykonávanej práce ako aj samotného funkčného usporiadania linky. Následne bola vykonaná séria meraní v stanovených miestach na základe zvolenej stratégie merania. Merania boli vykonávané v reálnych podmienkach, teda počas plnej prevádzky. Na základe získaných výsledkov boli navrhnuté príslušné opatrenia týkajúce sa využitia vhodného krytovania kritických častí linky v kombinácii s vybranými druhmi zvukovoizolačných materiálov v súčinnosti s požadovaným ekonomickým zhodnotením. Reálna aplikácia navrhovaných riešení pre zníženie hluku bude uskutočnená spoločnosťou Nestlé z ohľadom na ekonomické zhodnotenie týchto návrhov.

Kľúčové slová: hluk, analýza, technické opatrenia, výrobné priestory, znižovanie hlučnosti

BEZPEČNOSŤ A OCHRANA ZDRAVIA PRI ÚDRŽBE POKOVOVACEJ LINKY

Vypracoval: Miroslav Koleno

Názov vysokej školy: Materiálovotechnologická fakulta so sídlom v Trnave
Slovenská technická univerzita v Bratislave

Vedúci práce: doc. Ing. Richard Kuracina, PhD.

Pracovisko: Ústav integrovanej bezpečnosti

Rok vypracovania: 2015/2016

Abstrakt:

Cieľom práce je na základe vybraných metód posudzovania rizík identifikovať možné riziká vo výrobnom podniku na linke, ktorá slúži na pokovovanie oceľových drôtov. Práca je rozdelená do piatich častí. V prvej časti oboznamuje zo všeobecnými poznatkami v oblasti bezpečnosti a ochrany zdravia. V druhej časti oboznamuje zo základnými stratégiami a rozdelením údržby v priemyselnom podniku. Tretia časť je zameraná na základné pojmy pri analýze rizík a popísanie vybraných metód na posúdenia rizika. V štvrtej časti je popísaný technologický postup výroby pozinkovaných drôtov a sú opísané činnosti pracovníkov údržby pri výkone vybranej pracovnej činnosti a vypracovaná identifikácia rizík pomocou vybraných metód. Piata časť sa zameriava na vyhodnotenie, posúdenie rizík a na návrh opatrení na zníženie rizika.

Kľúčové slová: BOZP, údržba, OOPP, VSOP, zinková vaňa

STANOVENIE KRITICKÉHO TEPELNÉHO TOKU PRE TERMICKY MODIFIKOVANÉ DREVO

Vypracoval: Margaréta Tibenská

Názov vysokej školy: Materiálovotechnologická fakulta so sídlom v Trnave
Slovenská technická univerzita v Bratislave

Vedúci práce: Ing. Peter Rantuch, PhD.

Pracovisko: Ústav integrovanej bezpečnosti

Rok vypracovania: 2015/2016

Abstrakt:

Hlavným cieľom mojej práce bolo stanoviť kritický tepelný tok pre termicky modifikované drevné materiály. Termicky modifikované drevo je pomerne nový druh materiálu. Jeho podstatu tvorí úprava drevných materiálov na teplotu v rozsahu 150 – 260 °C, pri ktorej sa rozkladajú stavebné polyméry dreva. Vznikajú nové, vo vode nerozpustné látky s toxickým alebo odpudzujúcim účinkom voči biologickým škodcom. Ďalším cieľom je pripraviť materiály, ktoré budú mať vyššiu rozmerovú stabilitu, nižšiu hygroskopicitu a zachované alebo zlepšené mechanické vlastnosti. Na experiment sme použili vzorky smreka obyčajného a duba letného o rozmere 100 x 100 x 20 mm. Prvá polovica vzoriek bola vysušená v muflovej peci Nabertherm P330 na hodnotu nulovej vlhkosti a následne termicky namáhaná na kónickom kalorimetri až do zapálenia vzoriek. Druhá časť vzoriek bola rovnako vysušená, ďalej termicky upravená v atmosfére vzduchu pri teplote 180 °C počas ôsmich hodín. Po termickej úprave boli na kónickom kalorimetri FIRE TESTING TECHNOLOGY zisťované hodnoty času do zapálenia vzoriek použité na výpočet kritického tepelného toku. Jeho hodnoty pre vzorky vysušené na nulovú vlhkosť sú pre smrek 13,54 kW, pre dub 14,15 kW a pre termicky modifikované vzorky je hodnota tepelného toku pre smrek 11,42 kW, pre dub 10,77 kW.

Kľúčové slová: kritický tepelný tok, termicky modifikované drevo, čas do zapálenia

REAKCIA NA OHEŇ VYBRANÝCH ZATEPLOVACÍCH MATERIÁLOV NA PRÍRODNEJ BÁZE – DREVOVLÁKNITÁ DOSKA

Vypracoval: Bc. Andrej Marienka

Názov vysokej školy: Žilinská univerzita v Žiline

Vedúci práce: doc. Ing. Linda Makovická, PhD.

Pracovisko: Katedra požiarneho inžinierstva, Fakulta bezpečnostného inžinierstva, Žilinská univerzita v Žiline

Rok vypracovania: 2015/2016

Abstrakt:

V práci je riešená a spracovaná problematika horľavosti mäkkých drevovláknitých dosiek, ktoré sa využívajú ako termoizolácia pri zatepľovaní stavieb. Práca je rozdelená na teoretickú a praktickú časť. Teoretická časť je zameraná na porovnanie vlastností drevovláknitej dosky s vlastnosťami iných, v praxi častejšie používaných termoizolačných materiálov. Taktiež sa venuje horľavosti tohto materiálu a na a jej možné znižovanie pomocou retardérov horenia. V praktickej časti boli pomocou experimentov testované rôzne druhy aplikácie retardéru horenia na skúšobné vzorky. Cieľom bolo zistiť, ktorý spomedzi najčastejšie používaných druhov aplikácie spomaľovaču horenia je najúčinnnejší a najlepšie ochráni drevovláknitú dosku pred účinkami plameňa.

Kľúčové slová: drevovláknitá doska, retardér horenia, trieda reakcie na oheň, izolačný materiál,

FINANČNÁ NÁROČNOSŤ ZÁSAHOVEJ ČINNOSTI HASIČSKÝCH JEDNOTIEK

Vypracoval: Tatiana Kavecká

Názov vysokej školy: Žilinská univerzita v Žiline

Vedúci práce: Ing. Jozef Svetlík, PhD.

Pracovisko: Katedra požiarneho inžinierstva, Fakulta bezpečnostného inžinierstva, Žilinská univerzita v Žiline

Rok vypracovania: 2015/2016

Abstrakt:

Hlavným cieľom mojej práce bolo vypočítať finančné náklady na zásahovú činnosť hasičských jednotiek. Každá udalosť, pri ktorej príslušníci HaZZ zasahujú je odlišná a je na ňu potrebné rozdielne množstvo síl a prostriedkov. Z toho dôvodu sú na každú udalosť iné finančné náklady. Finančné náklady sú najvyššie hlavne pre požiare. Zníženie týchto nákladov by mohlo nastať v prípade zapojenie DHZO pri likvidačných prácach. Vzhľadom k tomu, že dobrovoľní hasiči nepoberajú plat ani príplatky, ktoré tvoria najväčšiu časť nákladov na zásahovú činnosť. Jediný náklad je spotreba pohonných hmôt. Príslušníci HaZZ z hasičskej stanice v Rajci finančnú náročnosť znižujú tak, že spolupracujú so správcami cestných komunikácií a v prípade potreby sorpčných látok ich majú bezplatne. Je to jedno z možných riešení pri znížení týchto nákladov. Dopredu nevieme odhadnúť rozsah udalosti, ako aj v mojej práci, kedy som počítala všetky finančné náklady na zásahovú činnosť za rok 2015 pre HS Rajec, kde bolo 102 zásahov, každý bol odlišný. Pri niektorých bolo potrebných viac síl a prostriedkov. V správach o zásahu sa uvádzali všetky potrebné informácie k týmto výpočtom. Dôležité ale bolo poznať tabuľkové zaradenie príslušníkov z 3 hasičských staníc, vzhľadom k tomu, že pri likvidácii niektorých udalostí boli prizvaní aj príslušníci HaZZ z HS Žilina a ZB Žilina.

Kľúčové slová: finančná náročnosť, príslušníci HaZZ, spotreba, príplatky

VÝBUŠNOSŤ DREVNÝCH HORĽAVÝCH PRACHOV V ROZVÍRENOM STAVE

Vypracoval: Jozef Vraniak

Názov vysokej školy: Žilinská univerzita v Žiline

Vedúci práce: Ing. Miroslava Vandlíčková, PhD.

Pracovisko: Katedra požiarneho inžinierstva, Fakulta bezpečnostného inžinierstva, Žilinská univerzita v Žiline

Rok vypracovania: 2015/2016

Abstrakt:

Hlavným cieľom práce je zistenie a stanovenie minimálnych hodnôt teploty vznietenia drevných prachov o rovnakej vlhkosti a veľkosti zŕn s použitím niekoľkých druhov drevných prachov. Pre dosiahnutie hlavného cieľa práce bolo nevyhnutné postupne naplniť rad parciálnych cieľov ako získanie vzoriek drevín/drevených doštičiek o rovnakej vlhkosti a ich následné opracovanie do podoby drevného prachu. Experimentálne meranie bolo vykonané na skúšobnom zariadení, ktoré bolo prednastavené na 500°C. Nasledovne do skúšobného zariadenia boli rozprašované vzorky prachu o hmotnosti 0,1 g a 0,2 g pri konštantnej teplote, ktorá sa s použitím vždy novej vzorky znížila o 20°C. Meranie bolo vykonané s viacerými kombináciami hmotnosti prachu, tlaku a teploty pece. Pri zosumarizovaní nameraných výsledkov môžeme poukázať na fakt, že aj vzorky z rovnakého prírodného materiálu (dreva), ale rôznych druhov drevín môžu mať odlišné minimálne teploty vznietenia. V závere našej práce boli všetky skúmané frakcie zosumarizované a bolo uskutočnené vyhodnotenie formou grafov a stanovenie minimálnych teplôt vznietenia. Prostredníctvom práce sme chceli aj zistiť, ako sa dokáže správať výbuch pri zvýšenom tlaku. Prínos práce predstavuje rozšírenie poznatkov o vznietení vybraných druhov drevných prachov, rozšírenie databázy o minimálne teploty vznietenia prachov daných drevných druhov o konštantnej vlhkosti, ako aj predpoklad rizík výbuchu pri zásahu hasičskej jednotky v priestoroch s drevnými prachmi pri zvyšovaní sa teploty na stanovenú hodnotu a pre návrh a konštrukciu technologických zariadení.

Kľúčové slová: horenie, výbuch, teploty vznietenia, drevný prach