

Zlepšovanie vlastností dreva stabilizáciou akrylátmi

Vypracoval: Bc. Dávid Kopinec

Názov vysokej školy: Materiálovotechnologická fakulta STU

Vedúci práce: Ing. Igor Wachter, PhD.

Pracovisko: Ústav integrovanej bezpečnosti

Rok vypracovania: 2023/2024

Drevo, ako stavebný materiál, má v oblasti stavebníctva veľký potenciál, avšak jeho životnosť a niektoré parametre sú ovplyvnené vonkajšími činiteľmi. Cieľom diplomovej práce bola modifikácia dvoch druhov drevín – smreka obyčajného (*Picea abies*, (L.) H. Karst.) a jedle bielej (*Abies alba*, Mill.), pomocou stabilizačnej živice VEROPAL WSB a následné stanovenie a sledovanie vybraných parametrov (tvrdosť, nasiakavosť, UV odolnosť, odolnosť voči poveternostným podmienkam). V teoretickej časti práce sú popísané vlastnosti a zloženie dreva, produkcia uhlíkovej stopy stavebných materiálov, v porovnaní s drevom a možnosti úpravy dreva a jeho zlepšenie vlastností a životnosti. V praktickej sme sa zamerali na samotnú modifikáciu dreva pomocou stabilizačnej živice VEROPAL WSB. Modifikované drevo vykazuje nárast tvrdosti (D-Shore) o 48,25 % (smrek) a 35,43 % (jedľa). Test nasiakavosti poukázal na zvýšenú odolnosť stabilizovaných vzoriek voči vode u oboch sledovaných drevín. Percentuálny nárast hmotnosti (WPG) nemodifikovaných vzoriek dosiahol 143 % (smrek) a 106 % (jedľa), po modifikácii bola jeho hodnota 33 % poprípade 49 %. Odolnosť vzoriek voči UV a poveternostným podmienkam sa sledovala na základe zmeny farby (kolorimetria) a vykonala sa v interných (UV komora) aj externých podmienkach. Zmena farby vzoriek (ΔE) v UV komore bola 18,8 (modifikovaný) a 17,99 (nemodifikovaný) v prípade smreku, v prípade jedle 16,4 (modifikovaná jedľa) a 13,63 (nemodifikovaná jedľa). Z toho vyplýva, že modifikácia požitou živicom znížila odolnosť farby proti UV žiareniu. Tento fakt je pravdepodobne spôsobený tým, že použitá živica nemá UV stabilizáciu.

Kľúčové slová: kolorimetria, modifikácia, starnutie dreva, tvrdosť, UV komora, vlastnosti dreva

Prieskum kvality podzemných vôd západnej časti Záhoria

Vypracoval: Bc. Juraj Trajlínek

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

Vedúci práce: RNDr. Maroš Sirotiak, PhD.

Pracovisko: Ústav integrovanej bezpečnosti, Botanická 49, 917 24 Trnava

Rok vypracovania: 2023/2024

Abstrakt: Cieľom práce bol prieskum kvality podzemných vôd na Záhorskej nížine, zo studní v deviatich obciach, prostredníctvom vybraných ukazovateľov. Výsledky sme tabuľkovo aj graficky vyhodnotili podľa vyhlášky MZ SR č. 91/2023 Z. z., ktorou sa ustanovujú ukazovatele a limitné hodnoty kvality pitnej vody a kvality teplej vody, postup pri monitorovaní pitnej vody, a tiež vyhlášky MŽP SR č. 354/2023 Z. z., ktorou sa ustanovujú požiadavky na kvalitu surovej vody. Medzi laboratórne stanovené ukazovatele patrili konduktivita, pH, prechodná tvrdosť vody, koncentrácia Ca^{2+} , koncentrácia Mg^{2+} , $\text{KNK}_{4,5}$ a $\text{ZNK}_{8,3}$ koncentrácia chloridov Cl^- , dusitanov NO_2^- , dusičnanov NO_3^- , amónnych iónov NH_4^+ , fosforečnanov PO_4^{3-} , celkové koncentrácie železa, mangánu, sodíka a draslíka. Stanovenia boli vykonávané pomocou metód ako titrácia, spektrofotometria a plameňová fotometria. Vzorky podzemnej vody sa odoberali zo studní (vrtané alebo kopané) a používajú sa napríklad na polievanie záhrady. Všetky vzorky vykazovali pri rôznych ukazovateľov prekročenie, teda môžeme povedať, že podzemná voda z týchto odberných miest nie je vhodná na pitie. Prieskum ukázal u väčšiny vzoriek prekročenie v porovnaní s limitom určeným vyhláškou najmä u dusičnanov. Na kvalitu vody vplýva najmä intenzívne poľnohospodárstvo, ktoré je príznačné pre oblasť Záhorskej nížiny a zloženie pôdy, ktorá sa vyznačuje veľkou priepustnosťou a malou retenčnou schopnosťou.

Kľúčové slová: ukazovateľ kvality podzemnej vody, podzemné vody, studne, Záhorská nížina, prekročenie limitu

Posúdenie rizík na pracovisku miešarne zmesi

Abstrakt práce ŠVOČ

Vypracoval: Bc. Natália Briatková

Názov vysokej školy: Materiálovotechnologická fakulta

Vedúci práce: Ing. Zuzana Szabová, PhD.

Pracovisko: Ústav integrovanej bezpečnosti

Rok vypracovania: 2024

Abstrakt

V rámci práce som sa zamerala na analýzy rizík na pracovisku miešarne zmesi, kde dochádza k homogenizácii kaučukovej zmesi. Pracovisko pozostáva z miešacieho dvojvalca a dopravníkového pásu. Zariadenia obsluhuje jeden zamestnanec s odbornými znalosťami. Miešacie valce sa uvedú do činnosti, začnú rotovať a tým dochádza k premiešavaniu polotovaru, čím sa zmes homogenizuje. Počas miešania zamestnanec pridáva chemické látky do polotovaru na úpravu vlastností daného polotovaru. Vymiešaná zmes sa ručne zavedie medzi valce, kde sa z nej valcuje pás. Pás sa pomocou mechanických nožov reže na pásiky potrebnej šírky. Narezané pásiky sa namáčajú do odformovacej kvapaliny. Pásiky následne prechádzajú na okružný dopravník, kde pomocou ventilátorov sa chladia a sušia. Vychladené a vysušené pásiky prechádzajú na vynášací dopravník, ktorý dopraví pásiky na koniec linky. Pásiky sa ukladajú do prepraviek, ktoré následne sú prepravované do výrobnéj haly. Výsledným produktom týchto pásikov sú rôzne druhy výliskov.

Pri vypracovaní analýz rizík sa využili tri metódy. Prvou metódou bol checklist (kontrolný zoznam) zameraný na overenie bezpečnostných požiadaviek. Druhou metódou bola jednoduchá bodová metóda zameraná na pracovné činnosti v rámci osemhodinovej pracovnej zmeny. Poslednou metódou bola analýza možných chýb a ich následkov. Táto metóda je zameraná na poruchovosť zariadenia počas jeho životného cyklu.

Kľúčové slová: riziko, bezpečnosť, stroj

VYBRANÉ REMEDIAČNÉ TECHNOLOGIE V LABORATÓRIU

Abstrakt práce ŠVOČ

Vypracoval: Bc. Márta Haver

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

Vedúci práce: RNDr. Maroš Sirotiak, PhD.

Pracovisko: Botanická 49, Trnava 917 24

Rok vypracovania: 2023/2024

Abstrakt: Remediácie sú metódy, techniky, postupy, či technológie odstraňovania znečistenia z rôznych substrátov (pôda, voda, kaly, sedimenty) prírodného alebo antropogénneho pôvodu. Cieľom práce bolo zostaviť a otestovať dve laboratórne cvičenia na odstraňovanie vo vode nerozpustných prchavých, ako aj vo vode rozpustných neprchavých organických látok. Ako prchavá látka bol zvolený technický benzín a metóda odstraňovania air sparging. Účinnosť jeho odstraňovania v laboratórnej aparatúre bola stanovovaná meraním $CHSK_{Mn}$ vzoriek odoberaných v časových intervaloch. V druhom prípade, ako vo vode rozpustná organická látka bolo zvolené farbivo – metylénová modrá, ktorej koncentráciu možno ľahko stanoviť spektrofotometricky vo viditeľnej oblasti. Najúčinnějšíou metódou odstraňovania metylénovej modrej s využitím AOP procesov sa javí ozonizácia, nasleduje modifikovaná Fentonova a klasická Fentonova reakcia. Slabé výsledky sa dosiahli fotokatalytickou degradáciou pomocou oxidu titaničitého a najslabšie s využitím sonolýzy. Do budúcnosti odporúčame vyskúšať ďalšie modelové kontaminanty z radu prchavých látok (chloroform, toluén a i.) ako aj vo vode rozpustných látok (napr. metylénová červená, kongo červená) pri zachovaní súčasných experimentálnych zariadení a podmienok odstraňovania.

Kľúčové slová: remediácie, remediačné technológie, laboratórium

BEZPEČNÝ POSTUP PRI ZÁSAHU SPOJENOM S ELEKTROMOBILOM PRE JEDNOTKY DPO

Abstrakt práce ŠVOČ

Vypracoval: David Kemka, Bc.

Názov vysokej školy: Materiálovotechnologická fakulta STU so sídlom v Trnave

Vedúci práce: prof. Ing. Jozef Martinka, PhD.

Pracovisko: Katedra požiarneho inžinierstva (UIBE MTF)

Rok vypracovania: 2023/2024

Abstrakt: S rastúcim trendom elektrifikácie dopravy a zvyšujúcim sa počtom elektrických vozidiel na cestách sa zvyšuje aj potenciálny výskyt požiarov spojených s týmito vozidlami. Požiare elektrických vozidiel (EV) sú zložitými udalosťami, ktoré predstavujú nové výzvy pre hasičov z hľadiska bezpečnosti a účinnosti zásahu. Hlavnými faktormi, pre ktoré sa odlišujú od hasenia bežných vozidiel so spaľovacím motorom a ovplyvňujú hasenie EV, sú ich vysoko napäťové batérie, ktoré môžu vyžadovať špeciálne hasiace látky a techniky potlačania požiaru. Vzhľadom na pomerne krátku dobu užívania EV sú techniky potlačania požiaru málo popísané a neexistuje jednotná technika potlačania požiaru, pretože odporúčania výrobcov rôznych značiek EV na potlačanie požiaru nie sú zhodné. Hasičské jednotky tak musia mať prístup k príručke núdzovej reakcie daného vozidla aby vedeli ako postupovať. Preto hlavnou témou tejto práce je identifikovať riziká a popísať návod na bezpečný postup pri zásahu spojenom s EV pre dobrovoľné hasičské jednotky, kde je zahrnutá identifikácia EV, zabezpečenie proti pohybu, správanie sa pri požiari a následne aj po požiari.

Kľúčové slová: elektrické vozidlo (EV), vysoké napätie (HV), Dobrovoľná požiarňa ochrana (DPO), Li-Ion, požiar

OPTIMALIZÁCIA BEZPEČNOSTI PRÁCE PRE POZÍCIU TECHNIK KVALITY

Vypracoval: Bc. Dominik Vyskoč

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

Vedúci práce: Ing. Eva Buranská PhD.

Pracovisko: Ústav integrovanej bezpečnosti

Rok vypracovania: 2023/2024

Abstrakt: Cieľom tejto práce je optimalizácia existujúcich rizík spojených s bezpečnosťou pri práci v procese výroby sedačiek pre pracovnú pozíciu technik kvality. Pri analýze strávime pracovnú zmenu s technikom kvality, ktorý pracuje na linke a v laboratóriu. Na oboch týchto miestach budeme vyhodnocovať riziká pre túto pracovnú pozíciu na základe pracovnej náplne. Po tejto analýze identifikujeme riziká a následne navrhne nápravné opatrenia, ktoré nám pomôžu znížiť prípadne odstrániť možné riziká a tak zamedziť nebezpečenstvu. Na analýzu použijeme bodovú metódu, ktorá sa používa v spoločnosti Lear Corporation s.r.o.

Kľúčové slová: analýza rizík, riziko, technik kvality

POSÚDENIE A VYLEPŠENIE INTERVENČNÝCH OPATRENÍ CIVILNEJ OCHRANY

Abstrakt práce ŠVOČ

Vypracoval: Bc. Viktória Zekuciová

Názov vysokej školy: MTF, STU

Vedúci práce: Ing. Eva Buranská, PhD.

Pracovisko: ústav integrovanej bezpečnosti

Rok vypracovania: 2023/2024

Abstrakt: Cieľom práce je analyzovať existujúce postupy civilnej ochrany v súvislosti so závažnými priemyselnými haváriami. Práca by mohla prispieť k efektívnejšiemu zládnutiu následkov havárie a zabezpečenie vyššej bezpečnosti obyvateľstva a prírody. Táto práca kombinuje opis a analýzu možnej havárie – únik PCB v oblasti Zemplína. Ďalšou časťou práce je praktická simulácia úniku látok zo skorodovaných sudov umiestnených v miestenej ošíparní. Táto simulácia, realizovaná pomocou softvérov ALOHA a Google Earthm, nám umožňuje lepšie porozumieť potenciálnym scenárom a ich možným následkom. Na základe týchto poznatkov môžeme vypracovať a odporučiť efektívnejšie postupy civilnej ochrany pre prípad takýchto závažných priemyselných havárií a navrhnúť konkrétne opatrenia na likvidáciu nebezpečnej látky a minimalizáciu škôd na životnom prostredí. Týmto spôsobom sa naša práca snaží prispieť k vyššej bezpečnosti obyvateľstva a ochrane prírody v prípade podobných situácií.

Kľúčové slová: civilná ochrana, PCB, závažná priemyselná havária