UNIVERZITA MATEJA BELA V BANSKEJ BYSTRICI
FAKULTA PRÍRODNÝCH VIED

Iveta MARKOVÁ – Alena OČKAJOVÁ

Hodnotenie rizika drevných prachov v pracovnom a životnom prostredí

Vedecká monografia



2018

BELIANUM

PREDHOVOR

Laická verejnosť mnohé chemické látky nepovažuje za nebezpečné pri ich výrobe, pri manipulácii s nimi a ďalšej akejkoľvek činnosti s nimi. K takýmto chemickým látkam možno zaradiť napr. aj pevné aerosóly s prevažne dráždivým účinkom ako textilný pevný aerosól (bavlna, ľan, hodváb), živočíšny pevný aerosól (vlna, perie, srsť), rastlinný pevný aerosól (múka, cukor, čaj, korenie, pevný aerosól obilný, pevný aerosól z dreva), pre ktoré sa určujú v legislatíve najvyššie prípustné expozičné limity.

Okrem dráždivých účinkov vyššie spomenutých prachov je rozsah škodlivých účinkov iných prachov na človeka veľmi široký (toxický, karcinogenny a pod.). Pri ich hodnotení záleží na pôvode, vlastnostiach a veľkosti prachových častíc, na jeho koncentrácii v ovzduší, na dĺžke a podmienkach pôsobenia a individuálnej vnímavosti na prach.

Prachové častice vo všeobecnosti vznikajú pri rôznych technologických procesoch ľudskou činnosťou, najmä opracovávaním pevných materiálov (brúsením, vŕtaním, drvením, mletím), pri úpravách a doprave sypkých materiálov, pri spaľovaní organických látok a pod.. Prachové častice vznikajú aj bez zásahu človeka, napr. rozptýlením častíc z neupraveného zemského povrchu a peľových častíc vplyvom prúdenia vzduchu, pieskových búrok, činnosťou sopiek.

Drevný prach, okrem pôsobenia na ľudský organizmus je nebezpečný aj pre stroje, zariadenia najmä z pohľadu pohyblivých a trecích častí, ale jeho nebezpečnosť je daná jeho schopnosťou vznietiť sa, horieť, prípadne vybuchnúť a tak spôsobiť veľké materiálne škody ale aj straty na ľudských životoch.

Pre realizáciu analýzy rizika v pracovnom prostredí ale aj životnom prostredí je potrebné poznať charakteristiky hodnotiace správania sa drevného prachu a uvedená monografia ponúka vstupnú databázu týchto charakteristík drevného prachu získaných experimentálnym stanovením. Uvedené dáta sú vstupné údaje pre analýzu rizika vybraných prevádzok a analýzu rizika environmentu zaťaženého prachom z vybraných technológií.

OBSAH

ZOZNAM OBRÁZKOV A TABULIEK....8
ÚVOD....11
1. PREDSTAVENIE PROBLEMATIKY....13
1.1 PRACH, FYZIKÁLNO-MECHNICKÉ VLASTNOSTI PRACHOV 13
1.1.1 Veľkosť a tvar častíc....15
1.1.1.1 Ekvivalentná veľkosť častíc....17
1.1.1.2 Sitová veľkosť častice....20
1.1.2 Prach ako sypká hmota....23
1.1.2.1 Súdržnosť – sypnosť prachu ako sypkej hmoty 25
1.1.2.2 Sypná hustota....25
1.1.2.3 Vlhkosť....26
1.1.2.4 Abrazívnosť....26
1.1.2.5 Zlepovanie a tvrdnutie....27
1.1.2.6 Vytváranie alebo viazanie statickej elektriny 27
a elektrický náboj prachu
1.2 CHEMICKÉ VLASTNOSTI PRACHOV....29
1.2.1 Disperzia prachov....29
1.2.2 Chemická aktivita prachov....31
1.2.3 Tepelné samovznietenie drevného prachu....31
1.3 DREVNÝ PRACH....32
1.3.1 Elementárne zloženie dreva....33
1.3.2 Chemické zloženie drevného prachu....34

2. HODNOTENIE RIZIKA DREVNÝCH PRACHOV....36
2.1. HODNOTENIE RIZIKA DREVNÝCH PRACHOV V ŽIVOTNOM PROSTREDÍ .36
2.1.1 Zdravotné riziká drevných prachov....38
2.1.1.1 Depozícia prachových častíc v organizme v závislosti
od ich veľkosti....38
2.1.1.2 Biologické účinky prachu na ľudský organizmus....40
2.1.2 Meranie a hodnotenie koncentrácie prachu....47