

UPLATŇOVANIE IKT V RÁMCI CVIČENÍ V PREDMETE NEBEZPEČNÉ LÁTKY

MARKOVÁ Iveta, SR

Resumé

V roku 2009 Katedra protipožiarnej ochrany na pôde drevárskej fakulty Technickej univerzity vo Zvolene oslávila svoje desiate výročie existencie. Dnes ponúka akreditované vysokoškolské štúdium v odbore 8.3.1. Ochrana osôb a majetku, vo všetkých troch stupňoch vysokoškolského štúdia v dennej aj externej forme. V bakalárskom stupni ponúka študentom v študijnom programe Ochrana osôb a majetku pred požiarom získať poznatky a praktické zručnosti postavené na prírodovedeckom základe, v oblasti predovšetkým protipožiarnej ochrany. Následne ponúka bakalárom možnosť štúdia v dvoch inžinierskych študijných programoch, a to „Technická bezpečnosť osôb a majetku“ a „Hasičské a záchranné služby“. Práve v uvedených študijných programoch je povinný predmet „Nebezpečné látky“. Príspevok ponúka prezentáciu uplatnenia praktického IKT programu aplikovaného pre potreby vyučovacieho procesu v cvičeniach v uvedenom predmete.

Kľúčové slová: nebezpečné látky, identifikačné systémy nebezpečenstva pri preprave.

APPLICATION OF IKT IN THE DANGEROUS SUBSTANCES PRACTICAL CLASSES

Abstract

In the year 2009, the Fire Protection Department of Faculty of Wood and Sciences of Technical University celebrated its 10th establishment anniversary. Today the Fire Protection Department offers accredited university study programmes in the study branch 8.3.1. Person and Property Protection, at all three levels of university degrees in the full-time and distance form. At the bachelor level in the Person and Property Protection Against Fire programme, students are offered to gain knowledge and practical experience based on scientific grounds particularly in the field of Fire Protection. The next level of education available for students has two branches, both of them resulting in a Masters degree, namely “Technical safety of person and property” and “Fire and Rescue Services”. And in both of the above mentioned Master programmes is the “Dangerous Substances” course included as a core course. This paper offers a presentation of a practical IKT program application in the educational process during the practical classes of the mentioned course.

Key words: Dangerous Substances, Identification Systems for Transport Hazards.

1 Úvod

Chemické látky predstavujú pre ľudí i životné prostredie relatívne riziko, pretože mnohé z nich majú vybrané nebezpečné vlastnosti. Uvedené riziká je preto nutné včas identifikovať a hlavne prijať opatrenia pred ich možnými negatívnymi následkami. Uvedená skutočnosť platí aj v prípade každej manipulácie z chemickou látkou, ktorá má identifikovanú nebezpečnú vlastnosť (v zmysle zákona 163/2001 Z.z. v znení neskorších predpisov). No samostatnú pozornosť je nutné venovať preprave chemickým látkam s nebezpečnou vlastnosťou, v praxi bežne nazývané nebezpečné látky (ďalej len NL). Štatistiky uvádzajú, že v súčasnosti sa v priemysle, poľnohospodárstve a v domácnostiach používa takmer pol milióna chemických látok (biela kniha, ARPOS). Zabezpečiť príslušné množstvo chemických

látok si vyžaduje dennú prepravu ton chemických látok ako po bežných cestných komunikáciách, tak aj po železnici. Tieto vozidlá z nebezpečnými látkami sa pohybujú v bežnej premávke. Hrozí tu stret s inými dopravnými prostriedkami a následná havária, zamorenie okolia, prípadne požiar a výbuch. V 95% keď došlo k mimoriadnej udalosti pri preprave nebezpečných látok, bola identifikovaná chyba v ľudskom faktore (Polakovič et al., 2009). Ak napriek všetkým bezpečnostným opatreniam nastane mimoriadna nežiaduca situácia (napr. únik nebezpečnej látky na cestnej komunikácii), je dôležité minimalizovať následné škody. V uvedenej situácii nastupujú záchranné zložky ako príslušníci HaZZ, civilná ochrana, zdravotná služba, polícia a iné úzko špecializované zložky. Práve inžinierske študijné programy na Katedre protipožiarnej ochrany DF TU vo Zvolene, ponúkajú v inžinierskych študijných programoch odborné poznatky a praktické zručnosti pri riešení vyššie uvedených skutočností.

Cieľom príspevku je ponúknuť poznatky o informačných systémoch pre identifikáciu nebezpečnej látky nachádzajúcej sa v prepravnej cisterne na cestnej premávke – HAZCHEM a DIAMANT a jeho spôsob prezentácie a osvojenia si zručností študentov vo vyučovacom procese na predmete Nebezpečné látky.

2 Preprava a označovanie nebezpečných látok

Preprava nebezpečných látok má svoje legislatívne pravidlá. Predovšetkým v zmysle ADR sa jedná o prepravu nebezpečných vecí, upravovanú európskou dohodou o medzinárodnej cestnej preprave nebezpečných vecí ADR, ktorá platí aj na vnútroštátnu prepravu. Každá dopravná jednotka, ktorou sa dopravujú nebezpečné látky, musí mať pre prípad mimoriadnej udalosti bezpečnostné pokyny v písomnej forme. V týchto pokynoch sa uvedie: označenia podľa dohody ADR, povaha nebezpečenstva spojeného s NL a bezpečnostnými opatreniami ktoré treba vykonať, prvá pomoc osobám, ktoré sa dostali do styku s NL, opatrenia pre prípad požiaru, opatrenia ktoré je nutné vykonať pri poškodení obalu, opatrenia ktoré treba vykonať aby sa zabránilo vzniku škôd.

Pokyny je povinný zabezpečiť výrobca alebo odosielateľ pre každú nebezpečnú látku alebo triedu NL v jazyku krajiny pôvodu a v prípade tranzitu aj jazykom každej krajiny, vrátane jazykom cieľovej krajiny, uložené na viditeľnom mieste v kabíne vodiča. Posádka vozidla musí byť zaškolená pre prípad mimoriadnej udalosti.

V súčasnosti sa pri preprave nebezpečných látok používajú rôzne druhy bezpečnostných kódov a značení. V Európe sa najčastejšie používa podľa dohody ADR UN kód a Kemler kód (Balog, 2000, Zelený, 2006). Identifikačná výstražná tabuľa oranžovej farby je rozdelená na dve polia. V hornej časti sa nachádzajú dve alebo tri čísla - identifikačné číslo nebezpečnosti. V dolnej časti tabuľky sa nachádza štvormiestny kód, ktorý identifikuje samotnú látku. Ďalším druh značenia má názov HAZCHEM kód. Môžeme ho charakterizovať ako dvojmiestnu alebo trojmiestnu kombináciu znakov, číslíc a písmen, ktorá poskytne zasahujúcim zložkám informácie o: hasiacich látkach, ochranných prostriedkoch, možnosť zníženia nebezpečenstva riedením, zváženie evakuácie.

3 Diamant nebezpečenstva

Diamant nebezpečenstva je rýchly informačný systém vyvinutý v USA Národnou asociáciou požiarnej ochrany (NFPA - National Fire Protection Association). Bol vyvinutý na základe dlhoročných výskumov, podložených praktickými skúsenosťami zásahových jednotiek požiarnej ochrany a znalosťami požiaro-technických a toxikologických charakteristík nebezpečných látok.



Obr. 1: Schéma identifikačného systému DIAMANT.

Informačný systém Diamant slúži na rýchle posúdenie nebezpečenstva pri haváriách s nebezpečnou látkou, ktoré sa vzťahuje na (obr. 1):

- nebezpečenstvo poškodenia zdravia (toxicita),
- nebezpečenstvo požiaru (horľavosť),
- nebezpečenstvo reaktivity (prudká chemická reakcia, výbušnosť).

Štvorec (obr. 1) je rozdelený na štyri farebne sa odlišujúce polia modré, červené, žlté a biele. Všetky nebezpečenstvá sú podľa intenzity pôsobenia rozdelené na stupne nebezpečenstva – 4, pričom platí pravidlo, že čím vyššie číslo, tým vyššie nebezpečenstvo. V bielom poli sa používajú symboly, ktoré upozorňujú na ďalšie možné nebezpečenstvo (Tab.1 obr. 1). Konkrétny príklad: Chlór má v systéme DIAMANT tento kód 3 - 0 – 1. To znamená že chlór je: Veľmi nebezpečný, bez nebezpečenstva vznietenia, pri silnom zahriatí je nestabilný (Balog, 2000).

Práve systém DIAMANT je nainštalovaný v laboratóriu KPO vybavené vďaka IKT projektu v rámci operačného programu Vývoj a výskum realizovaného na TU vo Zvolene. Naši študenti sa najskôr oboznámia so základnými poznatkami ohľadom nebezpečných látok, následne s identifikačnými metódami. Potom dostanú náhodne vybrané nebezpečné látky a vďaka identifikačným systémom ich majú identifikovať a následne popísať.

Tab. 1: Vysvetlenie významov jednotlivých farieb.

Stupeň	Farba a význam			
	Modré pole (vľavo)	Červené pole (hore)	Žlté pole (vpravo)	Biele pole (dole)
	nebezpečie poškodenia zdravia	požiarne nebezpečenstvo	nebezpečenstvo reakcií	zvláštne pokyny
4	Mimoriadne nebezpečné! Zabrániť akémukoľvek kontaktu s parami alebo kvapalinou bez špeciálnej ochrany	Extrémne ľahko zápalné pri rôznych teplotách.	Veľké nebezpečenstvo výbuchu! Vytvoriť bezpečnostné zóny, požiarom zasiahnutý priestor okamžite opustiť.	Prázdne pole - k haseniu je možné použiť vodu
3	Veľmi nebezpečné! Pobyť v zasiahnutej	Nebezpečenstvo o zapálenia pri	Nebezpečenstvo výbuchu pri pôsobení	W —preškrtnuté- k haseniu sa

	oblasti len za použitia úplnej ochrany tela a dýchacích prístrojov	normálnych teplotách.	tepla alebo silných otrasoch, nárazoch, úderoch a pod! Vytvoriť bezpečnostné zóny. Hasiace práce vykonávať z krytých pozícií.	nesmie použiť voda, je možné očakávať chemickú reakciu
2	Nebezpečné! Pobyt v zasiahnutej oblasti iba za použitia dýchacej techniky a jednoduchého ochranného obleku.	Nebezpečenstvo o zapálenie pri zahriatí.	Je možnosť prudkých chemických reakcií. Zosilniť bezpečnostné opatrenia. Hasebné práce vykonávať z bezpečnej vzdialenosti.	Rádioaktívny znak –pri uvoľnení látky do okolia vnika nebezpečenstvo rádioaktívneho žiarenia
1	Málo nebezpečné! Odporúčajú sa dýchacie prístroje.	Nebezpečenstvo o zapálenie iba pri silnom ohriatí.	Nestabilné pri silnejšom zahrievaní. Sú potrebné bezpečnostné opatrenia.	OXY – látka pôsobí ako silné oxidačné činidlo COR - veľké korozívne účinky
0	Bez zvláštneho nebezpečenstva	Žiadne nebezpečenstvo za bežných podmienok.	Za normálnych podmienok bez nebezpečenstva!	ALK - silná zásada ACID - silná kyselina

4 Záver

Vyššie prezentované identifikačné systémy nebezpečenstva sú rýchle spôsob na zobrazenie nebezpečenstva a spôsobu likvidácie vzniknutej mimoriadnej nežiaducej udalosti. Pretože, pravé rýchlosť je mnohokrát dôležitá pri likvidácii a minimalizovaní následných škôd. Tento systém je veľmi prehľadný aj bez prístupu k databáze nebezpečných látok. JE našou snahou poskytnúť študentom prvé praktické skúsenosti s uvedenými formami identifikácie nebezpečenstva.

5 Literatúra

Balog, K., 1996. *Nebezpečné látky: Bezpečná doprava a manipulácia s nebezpečnými látkami*, Bratislava 1996

Polakovič et al., 2009. Vyhľadávanie a záchrana osôb pri požiari. Technická univerzita vo Zvolene, Ústav telesnej výchovy a športu. ES TUZVO, 171 s. SBN 978-80-228-1826-1.

Zákon č.163/2001 Z.z. o chemických látkach a chemických prípravkoch v znení neskorších predpisov.

ZELENÝ, J. A KOLEKTÍV: Riziká v priemysle, Technická univerzita vo Zvolene, 2006, ISBN 80-228-1638-8, 320 s. a príloha na CD Room 279 s. MARKOVÁ, I.: Nebezpečné látky, 11. kapitola, s. 170 – 200 a príloha CD Room.

Lektoroval: Čestmír Serafín, Doc. Ing. Dr.,

Kontaktná adresa:

doc. RNDr. Iveta Markova, PhD., Katedra protipožiarnej ochrany, Drevárska fakulta, Technická univerzita vo Zvolene, T.G. Masaryka 24, 960 53 Zvolen, Slovenská republika, e-mail: markova@vsld.tuzvo.sk, tel.: ++421 (0) 45/52 06824