

FLASHOVER KONTAJNER – VÝCVIKOVÉ ZARIADENIE NA SIMULÁCIU PODMIENOK POŽIARU V UZATVORENOM PRIESTORE

FLASHOVER CONTAINER - SIMULATION TRAINING DEVICES FIRE CONDITIONS IN CLOSE ROOM

Elena VAVROVÁ¹

SUMMARY:

Article provides insight into the use of a training facility where firefighters train appropriate procedures to extinguish fires in closed spaces. The author presents an overview of the pros and cons of such devices.

KEYWORDS: simulator, training device, non-linear form of burning, flashover, rollover

ÚVOD

„Každý hasič musí vedieť, že urobiť chybu môže len raz, šancu na nápravu bohužiaľ dostať nemusí.“

Likvidácia požiarov v uzavretých priestoroch patrí medzi najzložitejšie a najnebezpečnejšie zásahy, a preto je potrebné hasičov na tento typ požiarov dôkladne pripraviť. Na rozdiel od rozvinutého požiaru, pri ktorom sa hasiči zameriavajú na ochranu okolitých budov a hasia z bezpečnej vzdialenosti, pri začínajúcom požiari v neznámom uzatvorenom prostredí sa vystavujú nebezpečenstvu nelineárnej formy rozvoja požiaru.

Trenažéry na nelineárne formy horenia sú štandardom vo väčšine krajín Európskej únie. Podľa typu používaného paliva sú delené na plynne a tuhé palivo. Trenažér na plynne palivo umožňuje dobrú kontrolu rýchlosti uvoľňovania tepla, avšak na úkor skutočných prejavov požiaru. Bezpochybne je drahší v porovnaní s trenažérom na tuhé palivo, na výstavbu ako aj na prevádzkové náklady.

Trenažér na tuhé palivo (drevené typizované euro palety) okrem dostatočnej rýchlosti uvoľňovania tepla a splodín horenia, umožňuje výcvik v reálnejších podmienkach požiaru. Zariadenie je bezpečnejšie pre výcvik, odráža

viac skutočnosť, má vyššiu variabilitu a ľahkú údržbu.

1. PRVÝ TRENAŽÉR V SR

V roku 2011 bolo na Záchrannej brigáde Hasičského a záchranného zboru (ďalej len „HaZZ“) v Malackách vybudované výcvikové zariadenie simulujúce podmienky požiaru v uzatvorenom priestore – trenažér na tuhé palivo. Zariadenie umožňuje sledovanie javov nelineárnych foriem šírenia požiarov rollover a flashover.



Zdroj: (HaZZ-1)
Obrázok 1. Výcvikový trenažér
ZB HaZZ v Malackách

¹ Elena Vavrová, JUDr., PhD., Stredná škola požiarnej ochrany MV SR v Žiline, P.O.BOX B/25, 011 15 Žilina 1, tel. +421 41 507 67 01, e-mail. elena.vavrova@minv.sk.

Rollover je jav nazývaný taktiež „žihavé plamene“. Likviduje sa od vstupných dverí do miestnosti postupne smerom k ohnisku prerušovanou dodávkou vodnej hmly (impulzívne). Plamene sa šíria veľkou rýchlosťou v úrovni stropu na väčšie vzdialenosti do tej doby, pokiaľ nevyhoria vzniknuté horľavé plyny. Zásahoví hasiči sa musia pohybovať v ohrozených priestoroch sklonení pri zemi s maximálnou opatrnosťou.

Flashover je jav, ktorý sa nazýva „celkové vzplanutie“, pri ktorom sa od sálavého tepla po dosiahnutí teploty nad 600 °C zapália ostatné predmety v miestnosti. Likvidácia spočíva v znižovaní teploty splodín horenia a vnútorného priestoru miestnosti vodnou hmlou (prerušovane). Hlavné nebezpečenstvo flashoveru je v tom, že úplne ruší zásadu „pri zemi je menšie teplo“ a zasahujúci hasiči sa môžu behom zlomku ocitnúť v plameňoch.

2. VYUŽITIE VÝCVIKOVÉHO ZARIADENIA

Dňa 22. 8. 2011 bola zahájená prevádzka pod vedením inštruktorov z Českej republiky, ktorí vyškolili prvých dvanásť hlavných inštruktorov, z toho desiatich príslušníkov ZB HaZZ v Malackách a dvoch príslušníkov zo Strednej školy požiarnej ochrany Ministerstva vnútra Slovenskej republiky v Žiline.

V roku 2014 boli na ZB HaZZ v Malackách vyškolení ďalší deväť hlavných a traja pomocní inštruktori, ktorí absolvovali odbornú prípravu v súlade s pokynom prezidenta HaZZ č. 27/2013.

V rokoch 2013 až 2015 absolvovalo výcvik v trenažéri celkom 774 príslušníkov HaZZ. Zúčastnili sa ho príslušníci z krajského riaditeľstva HaZZ v Bratislave, Trnave, Trenčíne, Nitre, Banskej Bystrici a Žiline. V roku 2014 prešli výcvikom aj príslušníci Výcvikového centra HaZZ Lešť.

3. ODBORNÁ PRÍPRAVA A PRIEBEH VÝCVIKU

Odborná príprava pozostáva z dvoch častí. Teoretická časť je realizovaná prednáškou s prezentáciami javov nelineárnych foriem šírenia požiarov - ich vznik, priebeh a eliminácia. Súčasťou teoretickej prípravy je aj prednáška o výbere vhodnej prúdnice a o manipulácii s vodným prúdom.

Praktická časť sa vykonáva nácvikom likvidácie požiaru s nebezpečenstvom vzniku nelineárnych foriem horenia a nácvikom

metódy tzv. „3D hasenia“. Inštruktori zoznámia účastníkov výcviku s výcvikovým zariadením a s bezpečnostnými zásadami priebehu výcviku. Trenažér tvorí pozorovacia časť a spaľovacia komora. Trenažér bol vyhotovený spojením dvoch kusov ISO oceľových prepravných kontajnerov, ktoré sú umiestnené na betónovej ploche. Opláštenie z vonkajšej strany je tvorené trapézovými plechmi. Spaľovacia komora má steny z vnútornej strany vystužené oceľovou konštrukciou, tepelnou izoláciou a kryciami oceľovými plechmi. Podlahová časť spaľovacej komory je tvorená vymeniteľnou dlažbou z nehorľavého materiálu. Pozorovacia časť je so spaľovacou komorou prepojená uzatvárateľným otvorom slúžiacim na prívod splodín horenia do pozorovacej časti trenažéra. V pozorovacej časti sú vytvorené únikové a vetracie otvory.

Pred vstupom do trenažéra inštruktori skontrolujú všetkým účastníkom výcviku osobné ochranné pracovné prostriedky (OOPP) – ich kompletnosť, neporušenosť a funkčnosť. Počet cvičiacich je obmedzený na max. 12 príslušníkov, z dôvodu poskytnutia minimálneho priestoru pre ich pohyb pri výcviku v priestore pozorovacej časti trenažéra.

Po zapálení paliet v spaľovacej komore teplota v pozorovacej časti postupne vzrastá. Dynamický nárast teploty v pozorovacom priestore nastáva po otvorení spojovacích dverí do spaľovacej komory. Súčasne sa znižuje neutrálna hladina, začínajú sa objavovať žihavé plamene pod stropom a zväčšuje sa množstvo dymu prenikajúceho zo spaľovacej komory. Jav rollover predchádza flashoveru.

Účastníci výcviku pod priamym dozorom inštruktorov pozorujú vývin produktov pyrolýzy a šírenie plameňov pod stropom. V trenažéri nastáva plne rozvinutý požiar. Horenie v spaľovacej komore je riadené ventiláciou, vetracími otvormi vyústenými do pozorovacej komory a následne do voľného priestoru v okolí trenažéra. Vetrací otvor v pozorovacom priestore je uzavretý klapkou ovládanou tiahom pomocou páky so zaistovacím čapom.

Doba trvania plne rozvinutého simulovaného požiaru závisí od množstva paliva. Teploty v spaľovacej komore bežne dosahujú 800 až 900 °C. Teplota pod stropom pozorovacej komory presahuje 600 °C a vo výške 1m nad podlahou prekračuje 100 °C.

Cvičiaci majú počas výcviku možnosť subjektívneho pozorovania prestupu tepla cez ich OOPP vo vlhkom prostredí a tepelné účinky nelineárnych foriem horenia. Zároveň prakticky pozorujú rozvoj a dynamiku požiaru v uzatvorenom priestore. Praktickým výcvikom si vyskúšajú použitie vodných prúdov, priame aj nepriame hasenie formou krátkych, alebo dlhých pulzov a formou tzv. „painting“.

Súčasťou výcviku je nácvik vstupu do uzatvoreného, zadymeného a prehriateho priestoru, bezpečný pohyb pri zemi a postup v ňom. Takýchto možností nácviku pohybu a činností v prostredí reálneho požiaru je veľmi málo.



Zdroj: (HaZZ-1)

Obrázok 2. **Nácvik vstupu do miestnosti zasiahnutej požiarom**

Výcvik 3D hasenia sa vykonáva priamo v trenažéri, ako aj na vyrobených drevených modeloch. Príslušníci si nacvičia samotný spôsob hasenia a ochladzovania takýchto priestorov tak, aby hasič neohrozil seba ani kolegov a dokázal dostať požiar pod kontrolu.



Obrázok 3. **Nácvik metódy „3D“ hasenia**

Cieľom 3D hasenia je vyhnúť sa hasiča kontaktu s horúcimi povrchmi, stenami

a stropom a dodania potrebného množstva vodných kvapiek priamo do požiarneho plynu. Týmto sa dosiahne zriedenie a ochladenie splodín horenia a výsledkom je vytvorenie bezpečného prostredia pre hasičov, aby mohli postupovať vpred až k hlavnému ohnisku požiaru. V záverečnom bode tohto postupu nasleduje priama dodávka hasiacej látky do ohniska požiaru a jeho bezpečné uhasenie.

4. KLADY A NEDOSTATKY VÝCVIKOVÉHO ZARIADENIA

Inštruktori sa pri výcviku stretávajú aj s pozitívnymi ohlasmi od príslušníkov o veľmi dobrom a v praxi použiteľnom výcviku. Stretli sa však aj s negatívnym prístupom nedisciplinovanosťou a aroganciou niektorých príslušníkov. Negatívne sa o význame výcviku vyjadrovali najmä príslušníci, ktorí boli vyslaní na výcvik tesne pred ukončením svojej štátnej služby v HaZZ.

Negatívom výcviku boli prípady poškodzovania zásahových prilieb – deformácia prilby vystavenej vysokému tepelnému namáhaniu. Tento nedostatok bol odstránený použitím ochranných plášťov s kapucňou, vyhotovených z nehorľavých textílií.

Ďalším negatívom bolo poškodenie zásahovej obuvi v počte 4% z celkového počtu cvičiacich. K poškodeniu dochádzalo v dôsledku kontaktu ochrannej obuvi s horúcim povrchom konštrukcie výcvikového zariadenia, resp. v dôsledku priameho pôsobenia vysokého tepelného toku na povrch obuvi.

Inštruktori a zástupca Prezídia HaZZ sa v roku 2013 a 2014 zúčastnili seminára „Flashover kontajnerov“ na pozvanie Českej asociácie hasičských dôstojníkov v spolupráci s Generálnym riaditeľstvom HZS Českej republiky. V rámci tohto semináru došlo k vzájomnej výmene praktických skúseností a poznatkov v problematike hasenia požiarov v uzatvorených priestoroch.

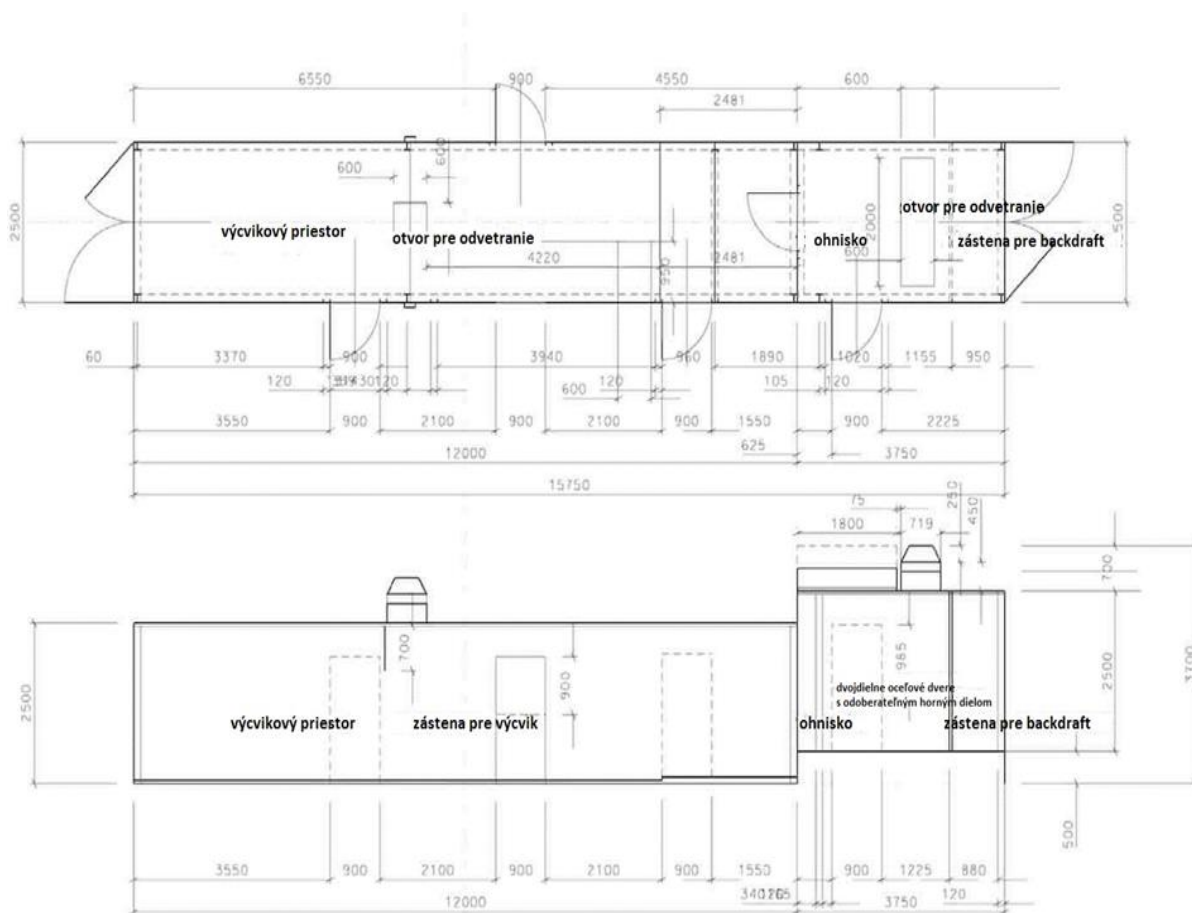
ZÁVER

Cieľom výcviku je skvalitniť odbornú prípravu pre zasahujúcich hasičov, získať potrebné zručnosti, praktické skúsenosti zvládania techniky efektívneho spôsobu zmiernenia účinkov požiaru na hasičov a zdolávanie vnútorných požiarov spojených s nelineárnym rozvojom horenia.

Pokiaľ sa hasičom podarí vďaka kvalitnému výcviku v reálnom požari ochrániť seba alebo

zachrániť čo i len jeden ľudský život, má to obrovský význam a cenu. V záujme HaZZ je usilovať sa o plošné rozšírenie týchto

trenažérov do jednotlivých krajských riaditeľstiev a do zariadení Prezídia HaZZ.



Zdroj: (HaZZ-1)
Obrázok 4. Schéma výcvikového trenažéra
ZB HaZZ v Malackách

LITERATÚRA

[1] HaZZ-1: <http://www.minv.sk/?zachranna-brigada-hazz-v-malackach-2>.