

Heizler György tű. ezds, Somogy megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság, Kaposvár

A túlnyomásos szellőztetés fő elvei

Napjainkban a gyúlékony anyagok és az égési módjuk újraértékelődik. A hagyományos anyagok égése olyan füstöt és gyulladásra hajlamos gázokat produkál, amelyek lobbanáspontja hozzávetőlegesen 800 C° körüli. A modern épületeinkben lévő műanyagokból képződő termikus réteg könnyebben meggyújtható ($420\text{-}540\text{ C}^\circ$ között), s gyorsabb égéssel két-háromszor forróbb gázok fejlődnek ki.

A tűzoltók biztonsága

Ez a dilemma három nézőpontból befolyásolja a tűzoltók biztonságát:

- A tűzátsapás (flashover) sokkal gyorsabban bekövetkezik.
- Folyamatosan értékelni kell a belső tevékenység környezetét, ebből meg kell határozni az épületen belüli „működési időt”
- Tökéletlenül szellőztetett beltéri környezetben előfordulhat, hogy - a tűzoltók behatolása előtt – légcserét kell biztosítani.

Tény, hogy a hatásos szellőztetés a zárt terek, épületek tüzeinél a támadás lényeges részét képezheti, és növelheti a tűzoltók biztonságát a zárt terekben.

A túlnyomásos szellőztetés gyökeresen megváltoztatja a tűzoltási környezetet.

Megnöveli a tűzterjedést?

Normál körülmények között a túlnyomásos szellőztetés nem gyorsítja és nem növeli a tűzterjedést. A hideg levegő enyhe áramlását biztosítja, s ez csökkenti a tűz hőmérsékletét. Az egyetlen jelentős levegő sebesség a bemeneti és a kimeneti nyílásnál van! Az épület más részeinél levő levegőáramlás nagyon alacsony szintű, ezért a tűzre való hatása minimális. Bár a túlnyomásos szellőztetés megváltoztathatja a tűz irányát, a tűz elhajlik a nagyobb nyomású levegő útja szerinti irányba. A tűz nem képes az elzárt terek, rejtett üregek felé mozogni, mivel ezeknek a tereknek nincs kiömlő nyílásuk, így nincs áramló levegő sem. Viszont, ha megfelelő kiömlő nyílást csinálunk, akkor a legtöbb túlnyomásos levegő az ellenállás hiány következtében a kiömlő nyílás irányába fog mozogni.

Tűz-parancsolat

1. Tudd, hogy mit vársz a túlnyomásos szellőztetéstől

- Határozd meg a túlny. szellőztetés alkalmazását a sikeres művelethez.
- Határozd meg a levegő mozgató irányát.
- Határozd meg a szellőztetés módszerét (természetes, vagy túlny.sz.)
- Határozd meg a nyílás típusát, és a nyílászárókat mind vertikálisan, mind horizontálisan távolítsd el az útból. (ajtó, ablak, tetővilágító, stb.)

2. Lehetőség szerint határozd meg a tűz helyzetét és a légáramlás lehetséges útját

Először határozd meg a tűz helyét. Másodsor: ha hozzávetőlegesen megállapítottad a tűzfészkek helyét, el kell dönteni, hogy a megfelelő beömlő nyíláson keresztül a helyes légáramlási út létrehozható-e a kiválasztott kiömlő nyíláson keresztül.

Ha a tűz helye nem állapítható meg, akkor az alkalmazás során, ki kell egyensúlyozni a túlnyomásos szellőztetés előnyeit a feltételezett hátrányaival szemben.

3. Helyén levő légbefúvó vezeték

A tűzhelyszíni prioritások határozzák meg, hogy a légvezetéket a tűzoltás megkezdését, illetve a ventilátor beindítását megelőzően kell elhelyezni. Ha a tűzoltási tevékenység megváltoztatná a tűz dinamikáját, legyél képes ezt kontrolálni.

4. A kiömlő nyílást a bejárati nyílás kialakítása előtt kell létrehozni, és meg kell bizonyosodni a nyílás megfelelő méretéről

A nyílás az elzárt területen ventilációt indít be, s az érintett területen keletkező, terjedő gőzök számára eltávozási helyet biztosít. Általában a kiömlő nyílás akkor a leghatásosabb, ha nyílás 0.75 és 2 szerese a beömlő s nagyságának, és ennek megfelelően összhangban van a befúvó nyílások számával és névleges teljesítményével. Hagyományos lakótelepi épületeknél alkalmazva a 45-50 cm-es befúvók alig nagyobb vagy alig kisebb kiömlő nyílást kívánnak meg mint a beömlő nyílás. Ha több befúvó működik ugyanazon a területen, akkor a kiömlő nyílásnak körülbelül kétszer akkora kell lenni, mint a beömlő nyílások összegének. Ha üzemanyaggal hajtott befúvók működnek, és ha ez érezhető, akkor a kiömlő nyílást meg kell nagyobbítani.

5. Megfelelő számú befúvó helyes használata

Habár sok különféle típusú légbefúvó érhető el a piacon, a leghatásosabb a 45-55 cm-es 5 lóerős benzines, vagy az ugyancsak 45-55 cm-es változtatható fordulatszámú elektromos légbefúvó. Ezek a befúvók egy személy által hordozhatók, és képesek átfűjni a legtöbb lakótelepi és a közepes méretű hivatali épületeket. Mivel az épületek nagysága növekszik, meg kell növelni a befúvók számát, vagy méretét ahhoz, hogy a szükséges mennyiségű levegőt biztosítsuk.

6. A nyílásokat a befúvott levegő árammal kell tömíteni

a, Mindig használjunk hatékony szellőztetést.

B, Túlnyomásos szellőztetésnél a behatolási nyílást a befúvó levegő áramával fedjük le. Ezzel megakadályozzuk, hogy a hő és a füst körbe-körbe cirkuláljon bármely tömítetlen részen a behatolási nyílás körül, és maximalizáljuk a tűzoltási, vagy bent-tartózkodási időt. A leghatásosabb távolság a rendelkezésre álló légbefúvó tesztelésével határozható meg. Az átlagos távolság hozzávetőlegesen 2 m, egy szokásos bejárati ajtóra nézve. Nyilvánvalóan nagyobb befúvók távolabb helyezhetők el, a kisebb befúvókat pedig közelebb kell helyezni a bemeneti nyíláshoz. Ha a nyílás nagyobb mint egy normál ajtó, akkor a megfelelő szigetelés létrehozása érdekében kívánatos lehet két (vagy több) egymás mellé állított légbefúvó. Ha nem lehetséges leszigetelni a bemeneti nyílást (pld. Veranda van, ami csak azt teszi lehetővé, hogy a befúvót 1-1,2 m –el tegyük hátra.), olyan messze helyezzük el a befúvót, amilyen messze csak lehetséges. A hatásosság nem fog jelentősen csökkenni, de a művelet meg fog hosszabbodni a füstgázok visszaáramlása miatt.

7. A befúvó nyílást tilos leszűkíteni

Ha személy be vagy ki megy a túlnyomású bejárati nyíláson keresztül, a levegő befúvást radikálisan le kell csökkenteni, vagy meg kell szüntetni. Ezért a túlnyomásos bejáratban való tartózkodási időt minimalizálni kell.

8. Lehetőség szerint a lépcsőzetes szellőztetési elvet használjuk

Ahhoz, hogy maximális hatékonyságot érzünk el, csak egy kijelölt szellőzőnyílást hagyjunk szabadon. Ne próbáljunk meg egy időben szellőztetni minden helyiséget, mint ahogy ez az általános gyakorlat épülettüzek esetében, ez ugyanis minden helyiségben lecsökkenti a levegő áramlását.

Általában a legelterjedtebb eljárás a helyiségek lépcsőzetes szellőztetése, megcélózva a speciális területeket, és olyan lépcsőben szellőztetni őket, ami maximálja a benyomott levegő áramlását, és lecsökkenti a teljes szellőztetési időt.

9. Benzinmotoros befúvó használatánál számolni kell a szénmonoxiddal

A befúvókat vízzel/hidraulikusan, benzinnel, valamint elektromosan lehet meghajtani. A benzin a legelterjedtebb meghajtási mód. A benzinmeghajtású befúvók 140-160 ppm-el megnövelik a szénmonoxid koncentrációt a befúvott levegőben, de ennek ellenére a fúvott levegő csökkenti a CO mennyiségét az érintett épület részen belül. A kipufogó cső hosszabbítás lecsökkenti a befúvott levegő CO mennyiségét, továbbá lecsökkenti az üzemeltetésből eredő zajokat is.

Több cég (pl.: TEMPEST Technology) mutatott be olyan változtatható sebességű elektromos légbefúvókat, amelyek hasonló műszaki adottságokkal rendelkeznek mint a benzinesek, továbbá egyaránt működhetnek a lakossági hálózatról, vagy 2 kW-os generátorról, így ideális helyettesíthetői lehetnek a benzines légbefúvóknak.

10. A túlnyomásos szellőztetés nem csak épületekben hatásos

A túlnyomásos szellőztetést többnyire épülettüzeknél alkalmazzuk, de ez már bizonyította hatásosságát más esetekben is.

- **Veszélyes anyagok:** A túlnyomásos levegő használható a kockázatot jelentő gázfelhők elszigetelésében, minimalizálásában, és kiterjedésének megakadályozásában (pld.: vízmentes ammónia).
- **Hajózási és légi:** A füst eltávolítása az alsó fedélzetről, repülőknél ugyanez a fülkéből, és az utas részből (egyaránt civil és katonai).
- **Különleges távoli területek:** Műanyag csővezéssel olyan nehezen elérhető területek túlnyomásos levegővel történő átfúvatásának biztosításához, ami hordozható légbefúvóval nem közelíthető meg. Korlátozottan megközelíthető terek mentésében, összedőlt épületeknél.
- **Utómunkálatoknál:** Tny.sz. hozzájárul a tűzoltást végzők körüli környezeti hőmérséklet 5,5-8,5 °C, míg tűzoltók hőmérsékletének 5°C-al történő csökkentéséhez.

A jövőben, a túlnyomásos eszközök teljesítményben és hatásosságban tovább fejlődnek. Velük gondos, állhatatos gyakorlással, valamint alkalmazása során józan ítélőképesség szem előtt tartásával maximális eredményt lehet elérni. A legfőbb előnye, hogy növeli a tűzoltást végzők biztonságát.

Felhasznált irodalom:

PPV Something To Get Aerated About, Fire&Rescue 2003/4

Dr. Cziva Oszkár: Realization of the fire-training container in Budapest

Fire Department 2006 (<http://www.vedelem.hu/letoltes/tanulmany/tan78.pdf>)