

KAKASY GERGELY LÁSZLÓ TŰZGÁTLÓ KAPUK II. – TÍPUSAI, FELÉPÍTÉSE

A nyílászáró szerkezetek épületeink kritikus elemei, amelyeknek esetünkben még a tűzgátlási követelményeket is ki kell elégítenie. Szerzőnk sorozatunk első részében a rájuk vonatkozó előírásokat ismertette. Most a kialakult tűzgátló kapuszerkezet-változatok áttekintésével nyújt hasznos információkat a tervező mérnökök, kivitelezők, műszaki ellenőrök, valamint a forgalmazók részére. Sorozatunk következő cikkében az elérhető piaci kínálat összehasonlításával, bemutatásával foglalkozunk.

Kulcsszavak: tűzgátló- tolókapuk, szekcionált kapuk; gördülőkapuk; függönykapuk

Fejlődés – funkció

A nyílászáró szerkezetek mind funkcionális, mind esztétikai okokból is épületeink kritikus elemei lehetnek. Az előírásoknak és a megrendelői igényeknek hosszú távon is megfelelő nyílászáró szerkezet kiválasztását, beépítését tovább bonyolítja, ha a nyílászárónak olyan különleges követelményeket is ki kell elégítenie, mint a tűzgátlási követelmények. Az ilyen szerkezetek a használat, az üzemeltetés során is megkülönböztetett figyelmet kívánnak.

Annak érdekében, hogy „tűzgátló kapu” kifejezés hallatán ne mindenáron valamiféle robusztus, kissé (vagy kifejezetten) ormóttan szerkezetek jussanak eszünkbe, érdemes megismerni, hogy mekkora fejlődésen mentek keresztül ezek a speciális nyílászáró típusok is.

A kialakult tűzgátló kapuszerkezet-változatok áttekintésével célozom a rájuk vonatkozó előírások, valamint az elérhető piaci kínálat átfogó bemutatásával együtt hasznos információkat nyújtani a tervező mérnökök, kivitelezők, műszaki ellenőrök, valamint a forgalmazók, és az üzemeltetésben érdekelt számára az egyre pontosabb tervezői adatszolgáltatást megkövetelő jogszabályok, a szigorodó hatósági számonkérés, és az egyszerre költség-, anyaghasználat-, és határidő-érzékeny építőipari és világgazdasági helyzetben.

Kapuk – rendszerezés

Az igen szerteágazó termékskála, illetve ezek felépítési változatainak, elemeinek rendszerezéséhez jelenleg az MSZ EN 12433-1:2002 és az MSZ EN 12433-2:2001 szabványok nyújtanak segítséget.

Ezekből kiindulva a tűzgátló kapuk 3 nagy családba sorolhatóak:

1. tűzgátló tolókapuk, amely valószínűleg mindenkinek ismerős elnevezés;
2. tűzgátló emelkedő szárnyú elemes kapuk, ismertebb néven szekcionált kapuk;
3. tűzgátló gördülőkapuk (más néven redőnykapuk), amelyek két alcsoportja a
 - tűzgátló, lemezes gördülőkapuk;
 - tűzgátló függönykapuk.

Megjegyzem, hogy a tűzgátló függönykapuk olyan „fiatal” szerkezetek, amelyek a szabványokban még nincsenek nevesítve, ám a „rokoni” kapcsolatok egyértelműek.

Tekintsük át a fenti sorrendben haladva az egyes családok jellegzetességeit!

Tűzgátló tolókapu

A tűzgátló tolókapu (sliding door) jelenleg a legelterjedtebb tűzgátló kapuszerkezet típus. A típuson belül a szárnyak darabszáma alapján további csoportokat alkotnak az

- egyszárnyú (single leaf sliding door); illetve
 - kétszárnyú (szembefutó, bi-part sliding door) tolókapuk.
- Egy tolókapu szárnyának, vagy szárnyainak mozgása lehet
- vízszintes, egyenes vonalú (az átjárás irányára merőleges síkban);
 - vízszintes, beforduló (ezek az ívbefutó tolókapuk, melyeket kissé pontatlanul oldalrafutó szekcionált kapuknak is szoktak nevezni; round the corner sliding door);
 - függőleges irányú (vertical sliding door).

A tolókapuk szárnyai kialakíthatóak szárnyanként

- egyetlen elemből; vagy
- több elemből (panelből), amelyek egymáshoz kapcsolódhatnak
 - fixen, vagy
 - teleszkóposan.

A tolókapuk legfőbb elemei:

- Szárny szerkezet, melynek belső váz- és merevítő szerkezete általában acél profilokból áll, két oldalán pedig fém fegyverzettel van ellátva. A szárny belsejében lévő üregeket hőszigetelő anyagokkal töltik ki; az átmenő hőhidak kiküszöbölése, illetve csökkentése céljából hőhídmegszakítókat alkalmaznak a gyártás során.
- Kapukeret, amelyen keresztül a kapuszerkezetet a nyílás körüli hátszerkezethez (tartószerkezethez) erősítik. A kapukeret fogadja a kapuszárnyat rögzítő tartó, és a kapuszárnyat mozgás során megvezető elemeket. Általában a kapuszárny tömegének ellensúlyozását biztosító, ún.

egyensúlyozó rendszert is a kapukerethez rögzítik (amennyiben az adott típushoz tartozik ilyen). A tűzeseti átmelegedés csökkentése céljából a kapukeretben is elhelyezhet a gyártó hőszigetelő, illetve hőhíd megszakító elemeket.

A tolókapukon lehetséges a kapuszárnyon üvegezett nyílás, vagy nyílások kialakítása. A kapuszárny szerkezetén belül, kisebb méretű átjáró ajtó szerkezet is elhelyezhető alkalmi személyforgalom, illetve menekülési útvonal biztosítása céljából.



HŐSZIGETELT ACÉL TOLÓKAPU (EGYSZÁRNYÚ KIALAKÍTÁSBAN, ÁTJÁRÓ AJTÓSZERKEZETTEL. A SZÁRNY MOZGÁSA EGYENES VONALÚ, VÍZSZINTES, SZERKEZETE TÖBB, EGYMÁSHOZ FIXEN KAPCSOLÓDÓ PANELBŐL ÉPÜL FEL)

A kapu csukás-nyitása az adott típus kialakításától, és természetesen a megcélzott alkalmazási körülményektől függő. Az önműködő csukódást motor nélküli kapuknál csukást biztosító súlyelem és gravitációs pálya segítségével, motorral felszerelt kapuknál speciális kábelezés, illetve kiegészítő gravitációs pálya alkalmazásával lehetséges. A kapu nyitása történhet kézi erővel, vagy értelemszerűen motorikusan. A motorral fel nem szerelt kapuk nyitva tartását külön kiegészítő eszköz biztosítja. A csukódási sebességet állítható csillapító szerkezettel, illetve értelemszerűen a motor beállításával szabályozzák (a sebességre határértékek az EN 14600 szabványban találhatóak; megjegyzem, hogy a szabványt a cikk lezárásának idejére visszavonták).



NYITVA TARTÁST BIZTOSÍTÓ, ÉS CSUKÓDÁSI SEBESSÉGET IS SZABÁLYOZÓ ESZKÖZ

A szárny és a keret, illetve a hátszerkezet közötti hézagok tűzterjedést gátló lezárását labirintprofilok, és hőre habosodó

tömítőszalagok alkalmazásával biztosítják; valamint hőre habosodó tömítőszalagokat alkalmaznak átjáró ajtó szerkezet beépítésekor, az ajtószárny mentén is.

A teljes kapuszerkezet mindezeknek megfelelően egészül ki védő- és takaróelemekkel, valamint a vezérlést biztosító elemekkel.



HŐRE HABOSODÓ TÖMÍTŐSZALAGOK A KAPU SZÁRNYÁNAK ÉS A KAPU TOKSZERKEZETÉNEK TALÁLKOZÁSÁNÁL (BALRA), AZ ÁTJÁRÓ AJTÓSZERKEZET ÉS A TOLÓKAPU SZÁRNYSZERKEZETE KÖZÖTTI HÉZAGOK MENTÉN (JOBBRA)

Tűzgátló, emelkedő szárnyú elemes kapu

A tűzgátló, emelkedő szárnyú elemes kapu (sectional door) típus gyakorlatilag minden változatában egyszárnyú kapu. A szárny (szabványos meghatározás szerint) függőleges irányban mozog, és több szárnyelemből áll, amelyek vízszintesen kapcsolódnak egymáshoz (ezért nem pontos az ívbefutó tolókapukra használt „oldalrafutó szekcionált kapu” elnevezés).

Az emelkedő szárnyú elemes kapuk változatai a szárnyelemek nyitott állapotban történő helyzetében különböznek, amely lehet:

- függőleges (lásd a köv. oldali első ábrát);
- vízszintes (lásd a köv. oldali harmadik ábrát);
- a függőlegessel bezárt, adott szögben (lásd a köv. oldali második ábrát);
- besorolt / függőlegesen hajtogatva (egymás mellé);
- vízszintesen hajtogatva.

A szekcionált kapuk legfőbb elemei:

- Szárny szerkezet, amely egymáshoz vízszintesen kapcsolódó hőszigetelt szárnyelemekből (panelekből) épül fel. A panelek általában acél, vagy alumínium fegyverzetűek, a hőszigetelés jellemzően ásványi szálak.
- Kapukeret, amely egyesülhet a kapuszárnyat megvezető elemekkel, utóbbiak rögzítésével közösen történik a kapuszerkezet nyílás körüli szerkezethez erősítése. A tűzeseti átmelegedés csökkentése céljából a gyártó a kapukeretben és a megvezető elemekben is alkalmazhat hőszigetelő anyagokat, illetve hőhíd megszakító elemeket.



TŰZGÁTLÓ, EMELKEDŐ SZÁRNYÚ ELEMES KAPUK: NYITOTT HELYZETBEN FÜGGŐLEGES HELYZETŰ SZÁRNYELEMEKKEL (BALRA) ÉS ÜVEGEZETT SZÁRNYSZERKEZETTEL, NYITOTT HELYZETBEN A FÜGGŐLEGESSEL MEGADOTT SZÖGET BEZÁRÓ SZÁRNYELEMEKKEL (JOBBRA)



TŰZGÁTLÓ, EMELKEDŐ SZÁRNYÚ ELEMES KAPU, NYITOTT HELYZETBEN VÍZSZINTES HELYZETŰ SZÁRNYELEMEKKEL

A szekcionált kapuk szárnyszerkezetén kialakíthatóak üvegzett nyílások.

Elméletileg kisebb méretű átjáró ajtó szerkezet elhelyezése is lehetséges volna a kapuszárnyon belül, az alkalmi személyforgalom, illetve a menekülési útvonal biztosítása céljából - a piacon jelenleg viszont nem található ilyen kialakítású (és érvényes teljesítményigazolással rendelkező) termék.

A szekcionált kapuk nyitása és csukása az adott típus kialakításától (és a megcélzott alkalmazási körülményektől) függ - történhet mechanikus, hidraulikus, pneumatikus, illetve gravitációs módon. A csukódási sebesség szabályozhatóságát biztosítani kell (határértékeket az EN 14600, időközben visszavont szabvány tartalmaz).

A hézagok tűzterjedést gátló lezárását hőre habosodó tömítőszalagok alkalmazásával biztosítják.

A teljes kapuszerkezet a felsoroltaknak megfelelően egészül ki védő- és takaróelemekkel, valamint a vezérlést végző elemekkel.

Tűzgátló gördülőkapu

A tűzgátló gördülőkapu (vagy redőnykapu; rolling door) jellemzője, hogy vezetett elemekből álló szárnyas kapu, amely egy tengelyre vagy dombra felcsavarható.

A tűzgátló gördülőkapuk két kialakult alcsoportja a

- lemezes gördülőkapuk (rolling shutter); és a
- függönykapuk (operable fabric curtain), amelyek a gyorscsévélő kapuk (rapid rolling door) egy speciális változatának tekinthetők.



TŰZGÁTLÓ REDŐNYKAPU NÉZETE

A lemezes gördülőkapukat szokta a hétköznapi nyelv „redőnykapuként” emlegetni, valószínűleg a szerkezetek legfőbb elemei alapján:

- Szárnyszerkezet, amely fém fegyverzetű, belül hőszigetelő anyaggal kitöltött lamellákból áll, amelyek vízszintes élük mentén kapcsolódnak egymáshoz („redőny”).
- Kapukeret, amely gyakorlatilag egyesül a kapuszárnyat függőlegesen megvezető sínelemekkel.
- Tartószerkezet, amelyre a szárny felcsavarását közvetlenül biztosító elemeket rögzítik (pl. tengely, dob, vezető henger,



TŰZGÁTLÓ REDŐNYKAPU TARTÓSZERKEZETE

stb.; illetve a motor is elhelyezhető itt).

A „redőnykapuk” szárny-szerkezetén üvegezett nyílások kialakítása valószínűleg nagy mértékben meggyengítené a szárnyat alkotó lamellákat, átjáró ajtószerkezet elhelyezése pedig a szárny felcsavarását is lehetetlenné tenné.

A „redőnykapuk” nyitása és csukása az adott típus kialakításától (és a megcélzott alkalmazási körülményektől) függő – mechanikus, hidraulikus, pneumatikus, illetve gravitációs módon történhet. A csukódási sebesség szabályozhatóságát biztosítani kell (határértékeket az EN 14600, időközben visszavont szabvány tartalmaz).

A „redőnykapuk” hézagainak tűzeseti tömítését hőre habosodó tömítőszalagok alkalmazásával biztosítják.

A teljes kapuszerkezet védő- és takaróelemekkel, valamint a vezérlést végző elemekkel egészül ki.

A függönykapuk speciális, viszonylag új típusú szerkezetek. Legfőbb elemeik:

- Szárny-szerkezet, amely speciális (üvegszálból, illetve rozsdamentes acélszálból álló) szövetből készül;
- Kapukeret, amely amely gyakorlatilag egyesül a kapuszárnyat függőlegesen megvezető profilokkal;
- Tartószerkezet, amelyre a szárny felcsavarását közvetlenül biztosító elemeket rögzítik (pl. tengely, dob, vezető henger, stb.; illetve a motor is elhelyezhető itt);
- Ha szerkezet tűzállóságát vízhűtés biztosítja, illetve fokozza (típustól függő), akkor a hűtőrendszer elemei (csövek, szórófejek) is a kapu méretezett elemeinek tekinthetők.



TŰZGÁTLÓ FÜGGÖNYKAPU NÉZETE

A függönykapuk szárnyán üvegezett nyílások, vagy átjáró ajtó szerkezet elhelyezése nem lehetséges. Ezeket a kapukat normál használati körülmények mellett mindig nyitva kell tartani.

A függönykapuk nyitása és csukása az adott típus kialakításától függő – mechanikus, hidraulikus, pneumatikus, illetve gravitációs módon történhet. A csukódási sebesség szabályozhatóságát biztosítani kell (határértékeket az EN 14600, időközben visszavont szabvány tartalmaz).

Sorozatunk következő cikkében az elérhető piaci kínálat összehasonlításával, bemutatásával foglalkozunk.

Kakasy Gergely László tűzvédelmi laboratóriumvezető
ÉMI, Szentendre
www.emi.hu

rosenbauer
ventilátorok

HAB ELŐÁLLÍTÁSHOZ KÖZPONTI INTEGRÁLT VÍZTÁPLÁLÁS
LÁMPACSOMAG A KEZELŐELEMEK ÉS A KÉSZÜLÉK KIVILÁGÍTÁSÁHOZ
INTEGRÁLT VÍZKÖD FUNKCIÓ



FANERGY V16

LÉGSZÁLLÍTÁS:
23.900 m³/h

EFFEKTÍV LÉGSZÁLLÍTÁS:
> 50.000 m³/h



FANERGY V22

LÉGSZÁLLÍTÁS:
36.100 m³/h

EFFEKTÍV LÉGSZÁLLÍTÁS:
> 63.500 m³/h



HESZTIA® Tűzvédelmi és Biztonságtechnikai Kft.



1037 Budapest, Csillaghegyi út 13. | 06 1 454 1400 | hesztia@hesztia.hu | www.hesztia.hu