

Ventor **MINIMAX**

# A HABBAL OLTÓ BERENDEZÉSEK ALKALMAZÁSI LEHETŐSÉGEI, TERVEZÉSI, TELEPÍTÉSI SAJÁTOSSÁGAI

Ventor – Minimax beépített oltóberendezés konferencia,  
2014. június 4.

**Ventor**

**MINIMAX**



# Miért fontos a habbal oltás?

Egyes területeken a habbal oltó berendezés az oltóanyag tulajdonságai miatt a mai napig a leghatékonyabb technológia a tűz elleni védekezésben. Ezek a tulajdonságok a következők:

- A hab egy takarót felületet képez gyúlékony anyagok felületén, mellyel elnyomja a gyúlékony gázok/ gőzök felszabadulását, illetve elválasztja a az éghető anyagot a levegőben található oxigéntől.
- Hűti az éghető anyag felületét (ezáltal csökkentve az éghető gáz/ gőz felszabadulásának sebességét)

Eredményként az égés két feltételét támadja.





## Érvényes magyar szabványok:

### MSZ EN 13565-1

Beépített tűzoltó berendezések. Habbal oltó rendszerek.  
1. rész: A részegységek követelményei és vizsgálati módszerei.

### MSZ EN 13565-2

Beépített tűzoltó berendezések. Habbal oltó rendszerek.  
2. rész: Tervezés, kivitelezés és karbantartás.

### MSZ EN 1568-1:2008

Tűzoltó anyagok. Habképző anyagok. 1. rész: Vízrel nem keveredő folyadékok felületére felvitt közepes habkiadósságú habok előírásai.



## Érvényes magyar szabványok (folytatás):

MSZ EN 1568-2:2008 Tűzoltó anyagok. Habképző anyagok. 2. rész: Vízzel nem keveredő folyadékok felületére felvitt nagy habkiadósságú habok előírásai.

MSZ EN 1568-3:2008 Tűzoltó anyagok. Habképző anyagok. 3. rész: Vízzel nem keveredő folyadékok felületére felvitt kis habkiadósságú habok előírásai.

MSZ EN 1568-4:2008 Tűzoltó anyagok. Habképző anyagok. 4. rész: Vízzel keveredő folyadékok felületére felvitt kis habkiadósságú habok előírásai.

# Szabványok, előírások

**Külföldi beruházók kérhetik, hogy az alábbi előírásoknak is feleljen meg a rendszer:**

NFPA11	Nehézhab oltórendszerek
NFPA11/A	Közép- és könnyűhab oltórendszerek
NFPA16	Habsprinkler, hab-deluge rendszer



**Biztosítói előírások:** Pl.: FM, VdS



**Nagyobb szervezetek saját, szigorított előírásai.**

Általánosan elmondható a felsorolt előírásokról, hogy nem elegendő azok ismerete a felelős tervezéshez. Szükséges a védendő területek kockázat elemzése (pl.: felhasznált, vagy tárolt anyagok tulajdonságai, tárolási, elhelyezési módok, technológiai folyamatok, tűz keletkezésének és terjedésének kockázatai), azaz fontos a társtervezőkkel való folyamatos egyeztetés.

# Habbal oltó berendezések típusai kialakítás szerint

Beépített: A rendszer működéséhez szükséges minden részegységet tartalmaz, automata kialakítás.



Félbeépített: A rendszer előkészített, de nem tartalmaz minden részegységet (pl. habgenerátort, vagy habsugár csövet), azok szükség szerint csatlakoztathatók.



# Habbal oltó berendezések típusai kialakítás szerint

Mobil: Pl. gépjárművek, amelyre fel vannak szerelve a habbal oltó berendezés részegységei, és vízforráshoz csatlakoztatható.



Hordozható: Kézi habbal oltó készülékek.

Jelen előadás témája elsősorban a beépített rendszerek.



# Az oltóhabok típusai, fő felhasználási területei

Felhasználási terület	Nehézhab habkiadósság $\leq$ 20	Középhab 20 $\leq$ habkiadósság $<$ 200	Könnyűhab (beltéri alkalmazás) Habkiadósság $>$ 200
Gyúlékony folyadéktárolás tartályban	Igen	Nem	Nem
Üzemanyag töltő állomás	Igen	Igen	Igen
Gyártó csarnok	Igen	Igen	Igen
Repülőgép hangár	Igen	1400m <sup>2</sup> alatt	Igen
Üzemanyag átfajtók	Igen	Igen	Igen
Műanyag csomagolás és tárolás	Igen	Nem	Igen
Műanyag újrahasznosítás	Igen	Nem	Nem
Hulladékkezelés és tárolás	Igen	Nem	Nem
LNG	Igen	Nem	Igen (kültéren is)
Gumitárolás	Igen	Nem	Igen
Tekercselt papír	Nem	Nem	Igen
Olajjal töltött transzformátor és átkapcsoló	Igen	Nem	Igen
Kábel alagút	Nem	Nem	Igen
LPG	Nem	Igen	Igen (kültéren is)
Üzemanyag tárolás	Igen	nem	Igen



# Habképző anyagok

## Habképző anyagok csoportjai:

- P: Protein bázisú
- FP: Fluorprotein bázisú
- S: Szintetikus
- AR: Alkoholálló
- AFFF: Filmképző
- FFFP: Protein bázisú filmképző



Ez az osztályozás nem egzakt, hiszen filmképző hab is lehet szintetikus, de egyúttal alkoholálló is. A lényeg, hogy a habképző anyag kiválasztásakor figyelembe kell venni, hogy milyen anyagok elleni védekezésben kívánjuk azt használni. Fontos egyeztetni a gyártóval minden esetben: tapasztalatok, tesztek alapján hogyan viselkedik a hab?

# Habképző anyagok

**Habképző anyagok kiválasztása során az alábbi tulajdonságokat kell vizsgálni:**

- Habállékonyság: Azaz az idő, amíg a habtakaró vastagsága a felére csökken.
- Habmegsemmisülés: A gravitációs erő okozta folyadékkiválással és az ezzel összefüggő buborékrendszer megszűnése.
- Habtörés: Károsodás miatt veszít térfogatából (mechanikai, fizikai, kémiai, egyéb károsodás). Okozhatja: hőszugárzás miatti elpárolgás, nem megfelelő tűzre juttatás (zuhanás, merülés, belelövés) és roncsolás pl. alkoholoknál hab után porral oltás.
- Víz kiválás: A hab stabilitására jellemző tulajdonság. Ún. “ötperces” és “félmennyiségű” víz kiválás.
- Gördülékenység: Szakadásmentes, folyamatos szétterjedés lehetősége.
- Filmképző képesség: Habtakaróból kialakuló filmréteg felületi feszültsége alacsonyabb, mint az égő anyagé, elősegítve a szétterülést.

# Habképző anyagok

Korrekciós tényezők meghatározása mérnöki feladat. Ezt nem szabályozza az érvényben lévő előírás.

Kevésbé szokott előtérbe kerülni a kiáramlást követően az oltóanyag környezetére való hatásról, esetleg összegyűjtésről, vagy kémiai tisztításról. Más országokban, például Amerikában kötelező egyeztetni a környezetvédelmi hatósággal, csatornába való elvezetés esetén a szennyvízkezelő szervezettel. Ezt nem szabályozza az érvényben lévő előírás.



# Haboldat előállítása

- Vízmotoros szivattyúval
- Közvetlenül a szórófejnél, sugárcsőnél venturi elven
- Venturi elven, felszívással
- Külön habadagoló szivattyúval.
- Bladder tartály segítségével
- By-pass ággal a tűzivíz szivattyúnál közvetlenül



Az adagolást arányát rendszeresen, a karbantartás alatt ellenőrizni szükséges, mert a idővel változhat a csőhálózat súrlódása, szennyeződések kerülhetnek az adagolóba, amelyből következően változhat a bekeverés aránya, így a hab minősége és mennyisége is.

# Hab képzése haboldatból

Nehézhab előállítása: Sprinklerrel, nyitott szórófejekkel, habsprinklerrel, sugárcsővel, habmonitorral, habgenerátorral.

Középhas előállítása: Habsprinklerrel, sugárcsővel, habmonitorral, habgenerátorral.

Könnyűhabok: Csak habgenerátorok beépítésével, leginkább teljes elárasztásra.

A habképződés során a haboldat minősége mellett nagyon fontos a levegő oldathoz való juttatása, különösen a könnyűhab generátorok esetében.



# Hab képzése haboldatból

**Hideglevegős:** A levegőellátás a védett téren kívülről történik, amely során szükséges építészeti és gépészeti kialakítás válik szükségessé.



**Meleglevegős:**

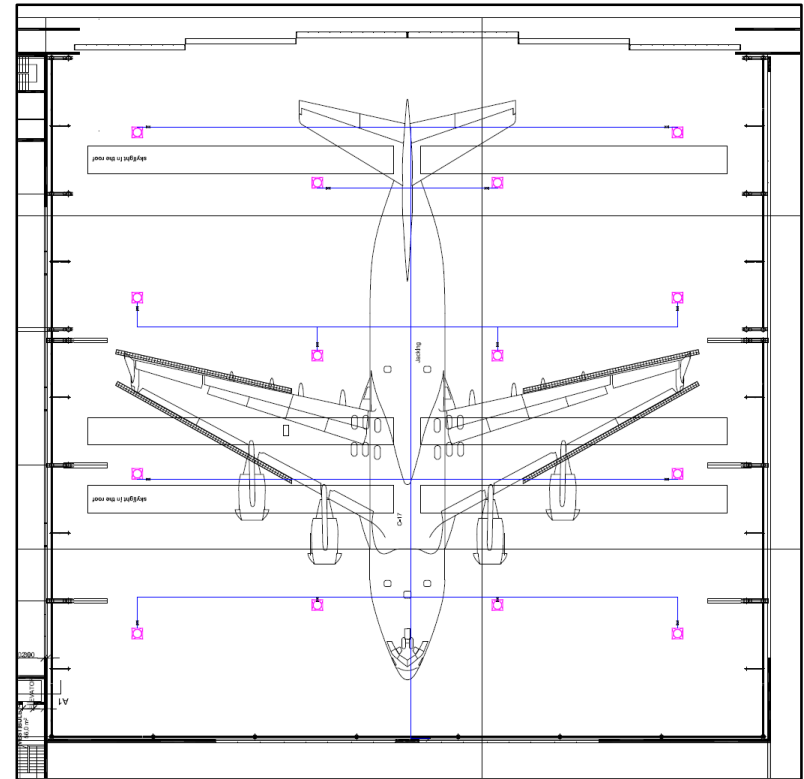
Térből használja fel a levegőt. Előnye, hogy építészeti, gépészeti kialakítás nem szükséges. Fontos, hogy a habképző anyag és a habgenerátor együtt rendelkezzen tanúsítással, mely tanúsítások valós teszteken alapulnak. Amennyiben nem tanúsított, vagy nem együtt tanúsított eszközök kerülnek beépítésre, úgy az égéstermék a levegőben, vagy akár a magas hőmérséklet jelentősen ronthatja a habkiadósságot, vagy a vízkiválást.

# Habgenerátorok telepítése

## Megfelelő habgenerátorok alkalmazása.

### Habgenerátorok elhelyezése:

Nem megfelelő elhelyezés esetén az oltóanyag nem, vagy nem megfelelő időben jut el a szükséges helyre (pl.: repülőgép hangárban a repülőgép szárnya alá). Ezt nem szabályozza az érvényben lévő előírás.



# Habgenerátorok telepítése



## Habgenerátorok száma:

Minél homogénebb és gyors eloszlást kell biztosítani. Nem szabad nagy teljesítményű, de kevés generátort elhelyezni, inkább több, kisebb teljesítményűt, még ha az nem is költséghatékony megoldás. Ezt nem szabályozza az érvényben lévő előírás.



# Mérnöki módszer alkalmazása, konklúzió

Mérnöki módszer: Több példa található Amerikából, hogy például egy repülőgép hangár acélszerkezetét sprinkler rendszerrel hűtik, miközben teljes elárasztásos habbal oltó berendezés is telepítve van. Emiatt az acélszerkezetet tűzgátló festéssel nem védik.

Konklúzió: A habbal oltó berendezések tervezés során nem elegendő az előírások ismerete, komoly mérnöki munka szükséges, amely során megnő mind a tervező, mind a hatóság felelőssége.



Köszönöm a figyelmet, további szép napot kívánok.