



**„Az aktív és a passzív tűzvédelmi rendszerek
harmonizálása az épületek és ipari kockázatok védelmében,
vízködös oltórendszerek alkalmazásával**

Nagynyomású vízködös oltórendszerek

Ventor

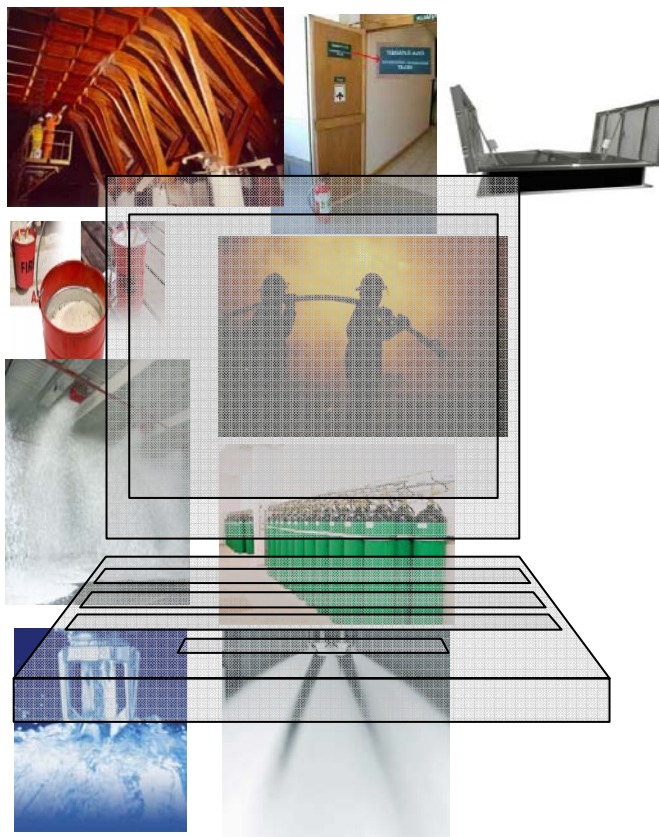
© Ventor Tűzvédelmi Kft., 2010

A tűzvédelem céljai és eszközei

Célok

- ...”Legyen olcsó”...
- ...”Legyen szép”...
- ...”Legyen könnyű”...
- ...”Legyen helytakarékos”...
- ...”Fogadja el a hatóság”...
- ...”Legyen biztonságos”...
- ...”Legyen olcsón karbantartható”...
- ...”Minimális kárt okozzon”...
- ...”Csökkentse a biztosítási díjat”...
- ...

Eszközök



Mi a vízköd?





A működés alapelve





A működés alapelve



A vízköd

Mikro
cseppeket

bocsát

nagy
sebességgel


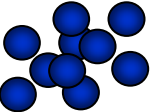
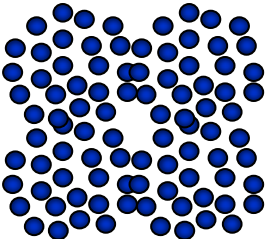


az égéstérbe



Alaptulajdonságok



	Cseppméret (mm)	Cseppek száma	A felület területe (m ²)
	10	1 900	0.6
	1	1 900 000	6
	0.1	1 900 000 000	60
	0.01	1 900 000 000 000	600
	0.1 x	1000 x	10 x

A vízködös oltás alapja



- Hatékony hűtés
- A sugárzás elnyelése

- Helyi oxigén kiszorítás az égéstérben

Hűtés



Nyitott tér tűzteszt

22 MW-os tűz
Eloltva 20 l vízzel

Az ultra finom cseppekből nagy hűtőfelület képződik.
A víz minden más oltóanyagnál hatékonyabb hűtésre képes.
A gőz halmazállapotba váltás 2MJ/kg energia elnyelésével jár.

A sugárzó hő elnyelése



OH3 tűzteszt

A vízköd „szakaszol”!

A nagy vízköd sűrűség (a kis cseppek nagy száma) elnyeli hőenergiát és blokkolja a hőterjedést, megakadályozva tűz terjedését, segítve a beavatkozást és a menekítést.

Oxigén lemerítés



Géptér tűzteszt

Eloltva

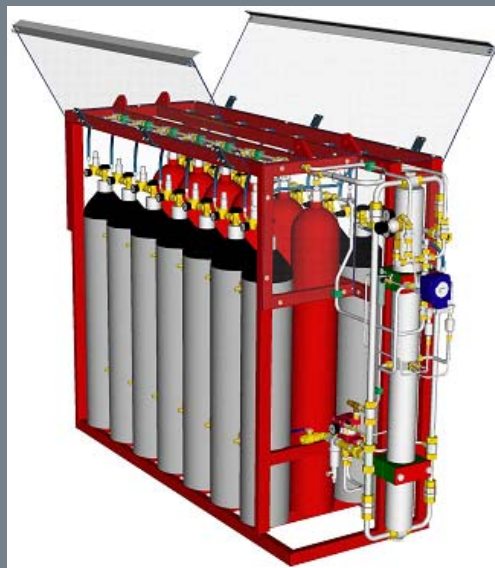
- 10 mp alatt
- 2 l vízzel

A kis cseppek gyorsabban párolognak, mint a nagyobbak.

A víz térfogata 1760 x nagyobb lesz amikor gőzzé válik (>100°C).

A párolgás helyben „elszigeteli” az oxigént a tűzforrástól.

Eszközök, rendszerek



Alkalmazás specifikus eszköztár



Sprinkler szórófejek



Nyitott szórófejek



Minőségi koracél csőrendszer



Nyitott és zárt zónaszelepek



Moduláris felépítésű meghajtó egységek

Kisebb méret – kisebb súly

Koracél beépített elemek- hosszú élettartam

Kisebb csőátmérők

- 12 - 38 mm
- A csőhálózat 2/3-a jellemzően 12 mm



Hagyományos sprinklerek



HI-FOG

Alkalmazás specifikus kialakítás

Gázpalackos meghajtó egység (MAU)

- Moduláris felépítés
- Tételárastás 256 m³-ig - FM
- Helyi védelem – FM



Alkalmazás specifikus kialakítás

Gázhajtású szivattyú (GPU)

- OH1 - VdS és FM
- Gépterek - VdS 500m³-ig
- Gépterek - FM 1500m³-ig



Alkalmazás specifikus kialakítás

Villamos motoros szivattyúegység (MSPU)

- Moduláris felépítés
- OH1 - VdS és FM
- OH2 – VdS
- OH3 - VdS
- OH4 - CNPP
- Ipari kockázatok 3300m³-ig - GL
- Kábelalagutak – VdS
- Helyi védelem





HI-FOG alkalmazások



Épületvédelmi alkalmazások a nagyvilágban

LH és OH alkalmazások

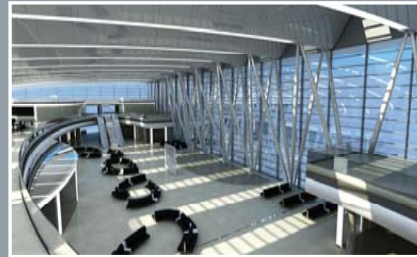
- Szállodák
- Kórházak
- Idős otthonok
- Repülőterek
- Irodaházak
- Számítóközpontok
- Múzeumok, műemlékek
- Toronyházak



Épületvédelmi alkalmazások Magyarországról

LH és OH1 alkalmazások

- Szállodák
- Kórházak
- ~~Idős otthonok~~
- Repülőterek
- ~~Irodaházak~~
- Számítóközpontok
- Múzeumok, műemlékek
- ~~Toronyházak~~



Szállodák



Marriott Penta Renaissance Hotel Bécs



Hotel NH Eurobuilding, Madrid, Spanyolo.

Szállodák



Hotel Gritti Palace, Velence, Olaszország

Kórházak



- Egyetemi Klinika Münster, Németország
- Hotel tornyok
- 48 zónaszelep
- 3,200 HI-FOG Sprinkler



- Észak-Karéliai Központi Kórház, Joensuu, Finnország
- 60,000 m²

- *Minimális vízkár*
- *Egyszerű beépítés (felújítások)*
- *Tiszta víz*
- *Különösen alkalmas S1 - S4 laborokhoz*

Múzeumok, galériák

Photo © Jussi Tiainen



Wellamo Tengerhajózási
Múzeum, Kotka, Finnország



National Portrait Gallery, London

Photo © Manuel G. Vicente



Museum of Contemporary Art,
Vigo, Spanyolország

*HI-FOG® védi az épületet
És megóvjaa a műtárgyakat*



Winnipeg Art Gallery, Kanada



National Gallery of Art,
Washington D.C.

Könyvtárak



BP központ, Bochum



Kari könyvtár, Innsbruck



Egyetemi könyvtár, Cottbus



DDRKTK, Pécs



Domus Egyetem, Oslo



60.000 könyv örökre elveszett

Könyvtárak, levéltárak

Anna Amalia Hercegnő Könyvtár, Weimar

- Goethe munkahelye volt 30 éven át
 - A tüzet követően HI-FOG rendszerrel védik:
 - A négy emeletet benne
 - a híres Rococo terem
 - a könyvtornyot
 - felbecsülhetetlen értékű műgyűjteményt
 - könyvritkaságokat, kéziratokat
 - középkori aláírásgyűjteményt
 - Nietzsche magánkönyvtárát
- Németország kulturális örökségét*





Színházak



Bolshoi színház, Moszkva



La Scala, Milánó

Különleges kockázatok, különleges megoldások

Speciális projektek - egyedi tűztesztek alapján

A velencei Szent Márk dóm kupolájának védelme



Ipari alkalmazások

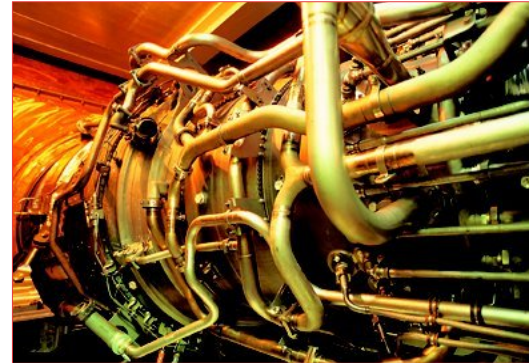


Nagynyomású vízködös oltórendszerek

Ipari kockázatok védelme – egy rendszer, minimális állásidő

Tér- és eszközvédelem

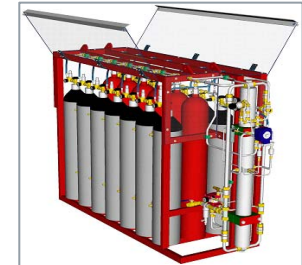
- Off-Onshore berendezések
- Gáz- és gőzturbinák
- Szélturbinák
- Erőművi berendezések
- Próbapadok, próbaterek
- Festő berendezések- és terek
- Hengerművek
- Szárítók
- Hangárok
- ... és sok más!



Ügyfelek

Turbinagyártók
Olajtársaságok
Autógyárak
Gyógyszergyárak
Erőművek
Légierő

...



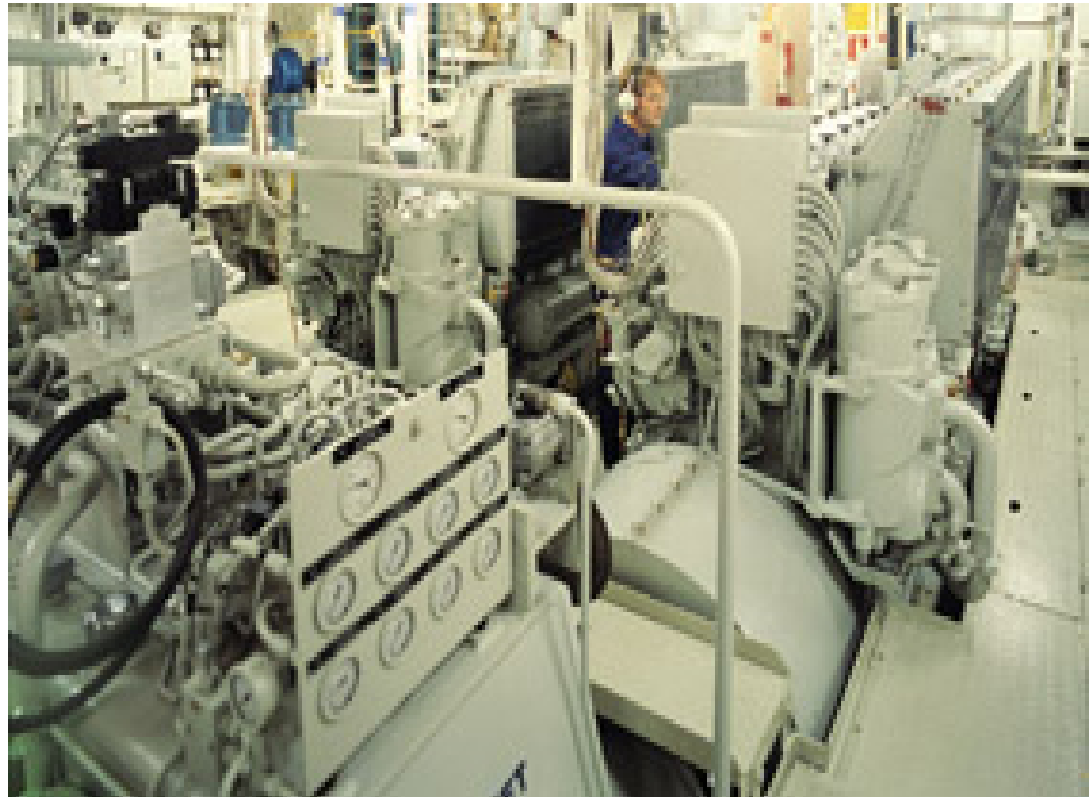
Vízköd az ipari kockázatok védelmére

Folyamatos védelem

Minimális tűzkár

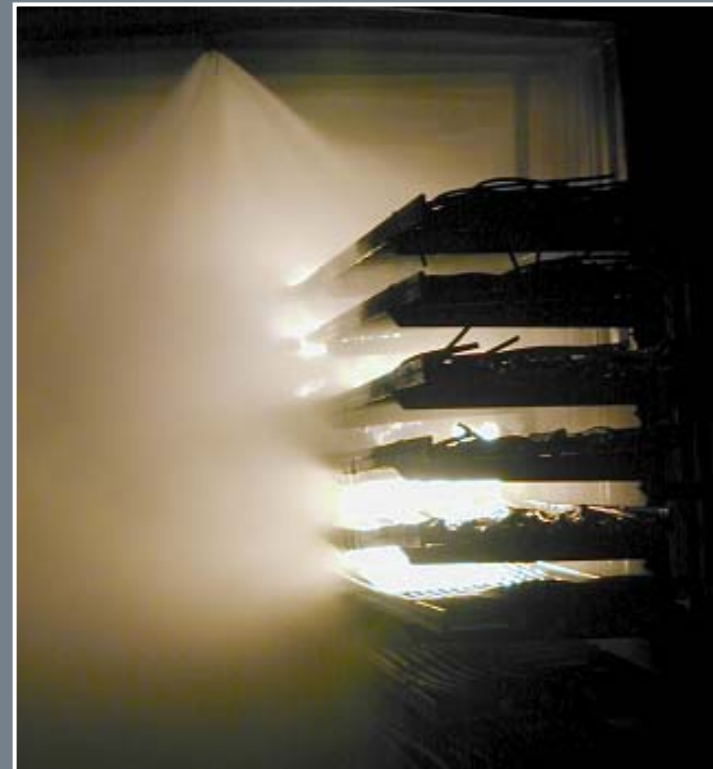
Nincs tüzet követő tisztítás

Gyors újraindulás



A HI-FOG 15 m-es csarnok magasságig tanúsított!

Kábelalagutak, közműalagutak védelme



Minimális állásidő – minimális kár!

Légierő- és helikopter hangár védelem



- Norvég Légierő
- Svéd Légierő
- Kanadai Nemzetvédelmi Hivatal
- Avjet vállalati utasszállító hangár, USA

Gépsorok védelme (pl. papír-, cellulózipar)

- Burkolaton belüli védelem
- Kenőanyag rendszer
- Meghajtások, csapágyak
- Szárítók
- Szállító szalagok



M-real / Metsä-Botnia papírgyártó gép (Kaskinen, Finnország)

Egy rendszer minden kockázatra!

Közlekedési infrastruktúra védelme

- Közúti- és vasúti alagutak
- Állomások
- Vonatok, rakományok (több országban már törvény írja elő)



Csaknem minden védhető nagynyomású vízködös oltórendszerrel, feltéve, hogy a megfelelő hatékonyság az alkalmazásnak megfelelő tűztesztben bizonyított!

→ Szabvány és eljárási kérdések ...





Tűztesztek, tanúsítások



A vízködoltás hatékonyságát befolyásoló tényezők

- cseppméret
- tömegáram
- behatolási képesség



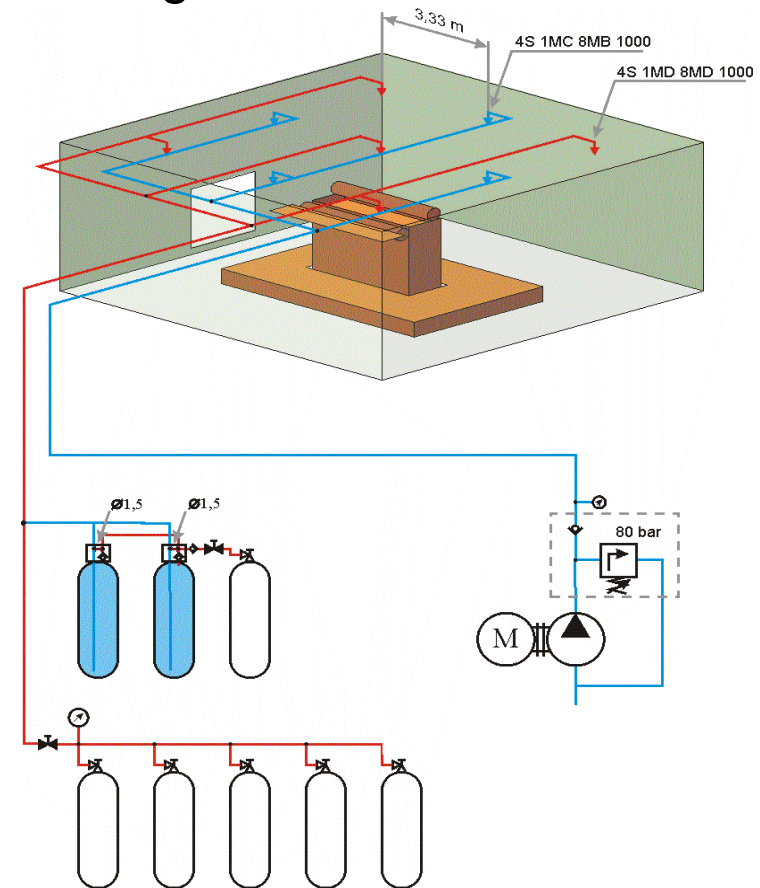
A VÍZKÖD NEM UNIFORMIZÁLHATÓ OLTÓANYAG !

A nagynyomású vízköd A gyártótól nem azonos B gyártó nagynyomású vízködjével!

Teljesítmény-alapú megközelítés

VALAMENNYI a vízködös rendszerek kritikus tervezési és beépítési paramétereit valósméretű tűztesztben kell meghatározni!

- Fúvóka típus
- Szórófej távolság
- Beépítési magasság
- Térfogat
- Működési nyomás
- Térfogatáram
- ...



Ipari kockázatok védelmének vizsgálata

Szabványos eljárások – FM 5560

Nyitott és rejtett szórt tüzek

Nyitott és rejtett medence tüzek

Folyadék tüzek

Kombinációk

Dízel olaj

Heptán

Kenőolaj



OH1 tűzteszt



Hagyományos
sprinkler rendszer
vízfelhasználás:
5,0 mm/min/m²

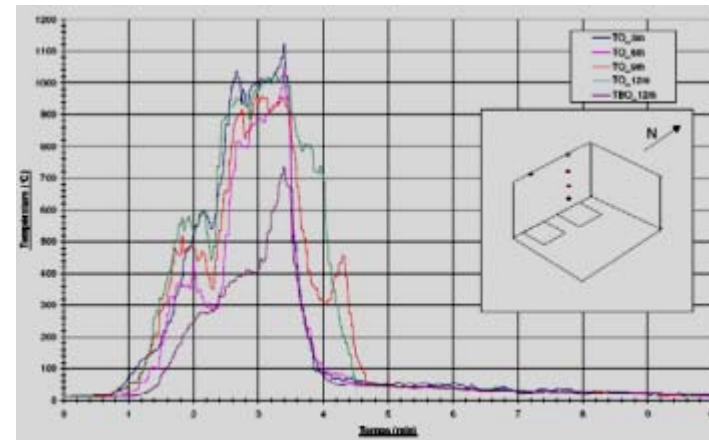


HI-FOG Sprinkler (GPU)
vízfelhasználás:
0,6 mm/min/m²

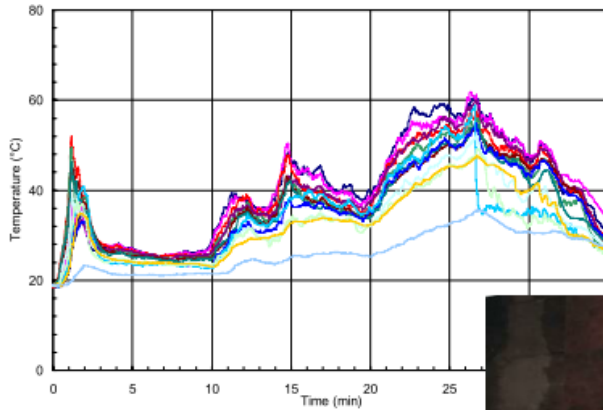
OH4 tűzteszt (12 méterig) - szabadégés



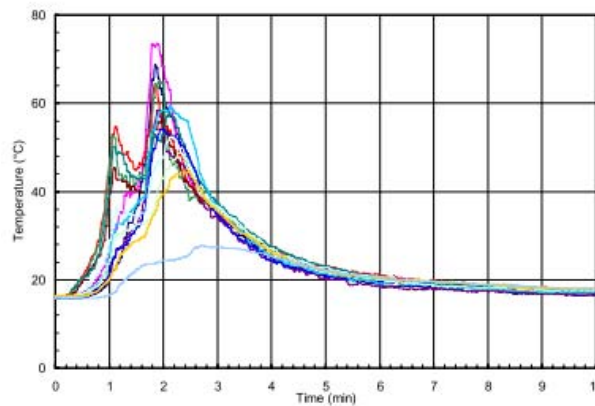
Szabadégéskor 1200 fok a födémnél!



OH4 tűzteszt (12 méterig) – HI-FOG



A HI-FOG oltás esetén legfeljebb 80 fok a fődémen!
Gyors tűzelnomás – minimális kár



Tapasztalatok





Jó tudni (vonatkozó jogszabályok)



- MSZ CEN/TS 14972 VÍZKÖDDEL OLTÓ BERENDEZÉSEK
- MSZ EN 12845 SPRINKLER BERENDEZÉSEK
- MSZ EN 15004-1 GÁZZAL OLTÓ BERENDEZÉSEK
- 9/2008 OTSZ
- EN 1991 1-2, EN1993 1-2 (EUROCODE)

A tűzvédelem céljai és HI-FOG lehetőségek

Célok

- ...”Legyen olcsó”...
- ...”Legyen szép”...
- ...”Legyen könnyű”...
- ...”Legyen helytakarékos”...
- ...”Fogadja el a hatóság”...
- ...”Legyen biztonságos”...
- ...”Legyen olcsón karbantartható”...
- ...”Minimális kárt okozzon”...
- ...”Csökkentse a biztosítási díjat”...

Megoldások

- kis méretek, kis helyigény
- könnyű, kis statikai terhelést jelent
- gyors, hatékony tűzelnyomás
- nagy hűtőhatás
- minimális elsődleges károk
- minimális másodlagos károk
- engedélyezett megoldások

Folyamatos üzletmenet!

A vízköd nyújtotta lehetőségek kiterjesztése

Szerkezetvédelem

Korlátozza a szerkezeti elemekre jutó hő terhelést lehetővé tesz fa-, acél-, betonszerkezetek, nyílászárók, üvegfalak alkalmazását alacsonyabb hőre méretezve

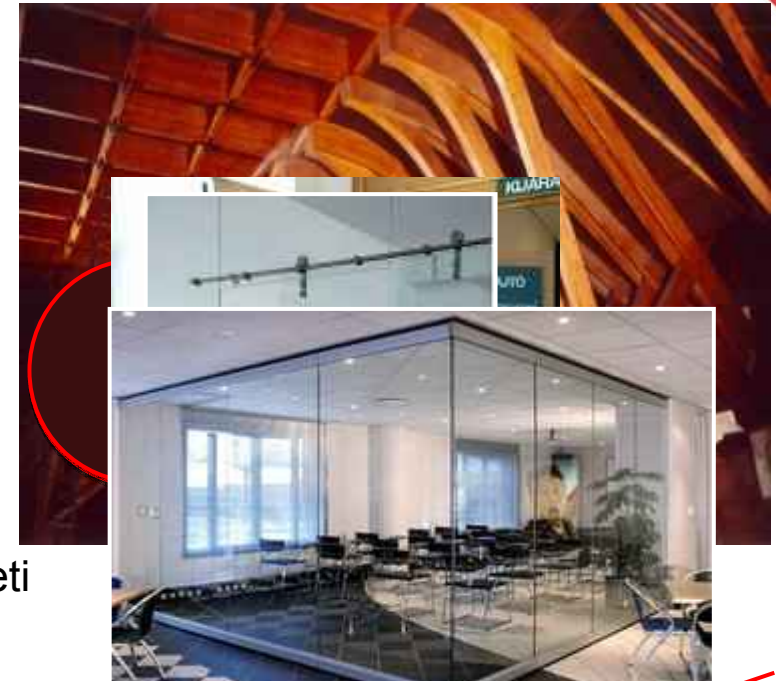
Tűszakasz határokon, menekülési útvonalakon, homlokzati tűzterjedési gátként

Megakadályozza a tűz- és hőterjedést, korlátozza a szerkezeti elemekre jutó hő terhelést

Hő- és füstelvezetés kiváltására

Elárasztott terekben elhagyható (gáz, hab, vízköd)

Egyéb helyeken CFD szimuláció alapján



Harmonizált megoldás?



Köszönöm a figyelmet!

