

LÉGTÖMÖRSÉG VIZSGÁLAT SZÜKSÉGESSÉGE, MÓDSZEREI

VENTOR-MINIMAX BEÉPÍTETT
OLTÓBERENDEZÉS KONFERENCIA

2014.06.04

Ramada Resort - Aquaworld Budapest

TÖRTÉNETI VISSZATEKINTÉS

HAGYOMÁNYOS GÁZZAL OLTÓK

HALON

CO₂

A LÉGTÖMÖRSÉG MÉRÉS GYÖKEREI A HALON KORBA NYÚLNAK VISSZA

- AZ ELÁRASZTÁSOS TESZTEK ALTERNATÍVÁJA (MAJD RÉSZBEN KIVÁLTÓJA)
- CÉL: MÉRÉSSEL ALÁTÁMASZTANI ÉS SZÁMSZERŰSÍTENI AZ EGYENÉRTÉKŰ RÉS MÉRETET ÉS A **TARTÁSI IDŐT**.
- A VENTILLÁTOROS ENERGETIKAI RÉS HÖVESZTESÉG MÉRÉSEK ESZKÖZEIN ÉPÜLT KI A TECHNOLÓGIA. (ACH 50, CFM 50)

TÖRTÉNETI VISSZATEKINTÉS

AZ AMERIKAI INFILTEK CÉG VOLT AZ UTTÖRŐ A MÉRÉS ÉS KIÉRTÉKELÉS ELMÉLETI ALAPJAINAK KIDOLGOZÁSÁBAN.

- Saum, David W.; Saum, Arthur M. 1993: US Patent 5128881 - Means and methods for predicting hold time in enclosures equipped with a total flooding fire extinguishing system

Patents

Find prior art
Discuss this patent
View PDF

Means and methods for predicting hold time in enclosures equipped with a total flooding fire extinguishing system
US 5128881 A

ABSTRACT

Test apparatus and method for determining whether an enclosure containing articles of value susceptible to damage by fire and also by water is able to pass a hold time requirement in the performance specifications of a fire extinguishing system installed in the enclosure. The fire extinguishing system acts by injecting and distributing a volatile extinguishing agent in an initially generally uniform manner throughout the enclosure, and requires for effective action that a specified minimum concentration of the agent be maintained in specified regions of the enclosure for a specified minimum hold time.

Publication number	US5128881 A
Publication type	Grant
Application number	US 07/245,666
Publication date	Jul 7, 1992
Filing date	Sep 9, 1988
Priority date ?	Sep 9, 1988
Fee status ?	Lapsed
Inventors	David W. Saum, Arthur M. Saum
Original Assignee	Saum Enterprises, Inc.
Export Citation	BiBTeX, EndNote, RefMan
Patent Citations (8) , Non-Patent Citations (5) , Referenced by (2) , Classifications (7) , Legal Events (5)	
External Links: USPTO , USPTO Assignment , Espacenet	

IMAGES (13)

TÖRTÉNELMI OLTÓGÁZOK AMELYEK NEM TAGJAI A SZABVÁNYOS GÁZZAL OLTÓK CSALÁDJÁNAK

NFPA 12/A – 2009

HALON 1301 (Folyadék halmaz állapotban tárolt)

Fajsúly: 6,26 kg/m³

Hagyományosan Egy Pontos légtömörség mérés

NFPA 12 – 2011

**CO₂ (Folyadék halmaz állapotban tárolt,
légtömörség mérés szempontjából INERT)**

Fajsúly: 1,83 kg/m³

**Légtömörség mérés nem szabványos eljárás, mivel éles
elárasztásos tesztet ír elő a szabvány.**

(Elvégzése viszont ajánlott)

GÁZZAL OLTÓK A TŰZ OLTÁSBAN

A KYOTO UTÁN ÚJ GÁZZAL OLTÓ ANYAGOKAT SZABVÁNYOSÍTOTTAK „EPA” „SNAP”

1. NFPA 2001 (2012)
2. ISO 14520 (2006)
3. EN 15004 (2008)

A LÉGTÖMÖRSÉG MÉRÉS SZABVÁNYOS MÉRÉSI MÓDSZERRÉ VÁLT A GÁZZAL OLTÓVAL VÉDETT TEREK VIZSGÁLATÁRA

(MSZ EN 15004-01 Annex E)

- „...nem csak a hatékony oltási koncentráció létrehozása a feladat, de azt **fenn is kell tartani megfelelő ideig...**” (7.8.1.)
- „... Lényeges meghatározni azt a **valószínűsíthető időtartamot** amely alatt a minimum oltási koncentráció fennáll, ezen időt **tartási időnek hívjuk...**a tartási időt az E mellékletben leírt **légtömörség méréssel**, vagy teljes **elárasztásos teszttel** kell meghatározni...a tartási idő nem lehet kevesebb **10 percnél...** (7.8.2.)
- **Megvalósulási tanúsítványok és dokumentumok (8.3)....**A telepítőnek, el kell látnia az üzemeltetőt egy megvalósulási dokumentációval...ebben szerepelnie kell minden elvégzett vizsgálati eredménynek, **beleértve a Légtömörség mérés jegyzőkönyvét.**
- „**A rendszer működéskéességének az ellenőrzése (felülvizsgálat)**” (Annex F .)
- **Minden 12 hónapban (c).... El kell végezni a légtömörség ellenőrzését...**ha az egyenértékű szivárgási keresztmetszet megnövekedett az előző mérés óta....javító munkát kell végezni a légtömörség növelése végett...

MÁS SZABVÁNYOK, MÁS OLTÓANYAGOK ÉS A LÉGTÖMÖRSÉG

VANNAK OLYAN TOVÁBBI SZABVÁNYOK ELŐÍRÁSOK, AMELYEK KÖVETELMÉNYEKET TÁMASZTANAK A LÉGTÖMÖRSÉG MÉRÉSSEL SZEMBE

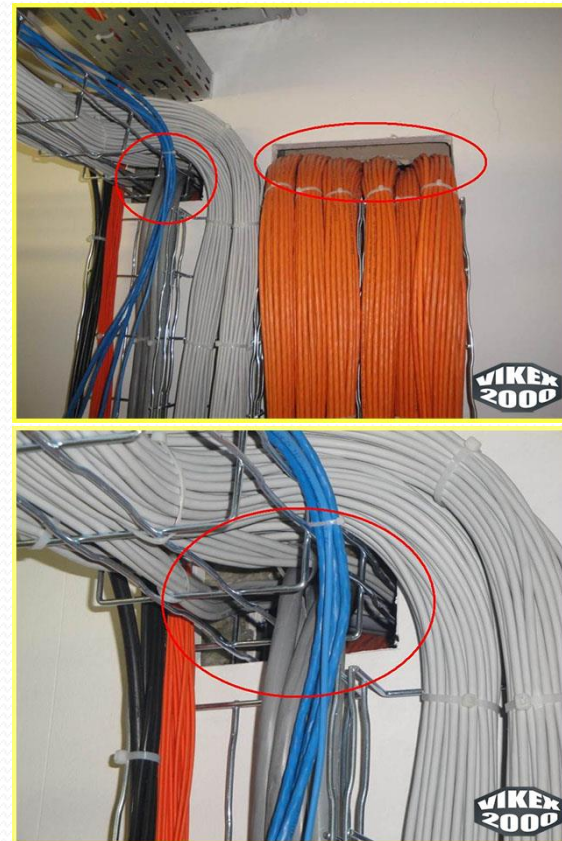
1. **VdS 2381** (Azonos ISO/EN-el, de helyszíni kalibráció jósága +/-10%, míg az ISO/EN esetében +/-15%)
2. **CEA 4045** (Azonos ISO/EN előírással)
3. **FM Global**

MI A HELYZET AZ AEROSOLOK ESETÉBEN?

- **ISO 15779:2011**
- **PD CEN/TR 15276-1,-2: 2009**
 - 6.8 A VÉDETTSÉG IDŐTARTAMA
 - 8.8.1 NE CSAK ÉRJÜK EL A KONCENTRÁCIÓT, DE MARADJON IS FENN
 - 8.8.2 FONTOS MEGÁLLAPÍTANI AZ IDŐTARTAMOT AMEDDIG AZ OLTÓHATÁS FENNÁLL
 - 8.8.3 TARTÁSI IDŐ MIN 10 PERC VAGY AMIT A HATÓSÁG ELŐÍR
 - A SZABVÁNY NEM AD MÓDSZERT A MÉRÉSRE EZT AZ INSTALLÖRNEK KELL RÖGZÍTENI, HOGY MILYEN MÓDSZERREL GYÖZÖDÖTT MEG A TARTÁSI IDŐRÖL.
 - 8.8.4 HA NEM JÓ A TÉR LÉGTÖMÖRSÉGE SZIGETELNI KELL
 - 9.2.2 VÉDETT TÉR ELLENŐRZÉSE, MEGFELELŐ NYOMÁSLEVEZETÉS
 - 9.2.4 A VÉDETT TÉR INTEGRITÁSÁNAK A VIZSGÁLATA
 - 10.2.2 KARBANTARTÁS. LÉGTÖMÖRSÉG ELLENŐRZÉSE 12 HAVONTA
 - A.2 (m) TÉRBEN KIALAKULÓ NYOMÁS ÉS NYOMÁSLEVEZETÉSRE VONATKOZÓ KALKULÁCIÓ

MINDEN TÉRNEK VAN BIZONYOS MÉRTÉKŰ TÖMÍTETLENSÉGE, EGYENÉRTÉKŰ SZIVÁRGÁSI FELÜLETE

VANNAK SZEMMEL JÓL LÁTHATÓ HIBÁK



MINDEN TÉRNEK VAN BIZONYOS MÉRTÉKŰ TÖMÍTETLENSÉGE, EGYENÉRTÉKŰ SZIVÁRGÁSI FELÜLETE

VANNAK DURVA HIBÁK



SZABVÁNYOS OLTÓGÁZOK

EN 15004 (2008) & ISO 14520 (2006)

	CF ₃ I	FK-5-1-12 NOVEC 1230	HCFC Blend A NAF S-III	HFC 125 FE 25	HFC 227ea FM 200	HFC 23 FE 13	IG 01 Argon	IG 100 N ₂	IG 55 Argonite	IG 541 Inergen
EN 15004	n/a	-02	-03	-04	-05	-06	-07	-08	-09	-10
ISO 14520	-02	-05	-06	-08	-09	-10	-12	-13	-14	-15
Pe (kg/m³) fajsúly 20 deg C, 1,013 bar	8,08	13,91	3,86	5,09	7,29	2,94	1,66	1,17	1,41	1,41
Class B - Design %	4,6	5,9	13	12,1	9	16,4	51,7	47,6	47,6	48,1
Surfice class A - Design %	(9,3)	5,3	95% Cl B	11,2	7,9	16,3	41,9	40,3	40,3	39,9
Higher Hazard A - Design %	9,3	5,6	12,4	11,5	8,5	16,3	49,2	45,2	45,2	45,7
NOAL %	0,2	10	10	7,5	9	30	43	43	43	43
LOAL %	0,4	>10	>10	10	10,5	>30	52	52	52	52

SZABVÁNYOS OLTÓGÁZOK

EN 15004 (2008) & ISO 14520 (2006)

FOLYADÉK HALMAZ ÁLLAPOTBAN TÁROLT

- **CF₃I** ISO 14520 (2006)
- **FK-5-1-12** (NOVEC 1230)
- **HCFC Blend A** (NAF S-III)
- **HFC 125** (FE 25)
- **HFC 227ea** (FM 200)
- **HFC 23** (FE 13)

GÁZ HALMAZ ÁLLAPOTBAN TÁROLT

- **IG 01** (Argon, Argotec)
- **IG 100** (N₂, Cerexen)
- **IG 55** (Argonite, Proinert)
- **IG 541** (Inergen)

$$Q = \frac{V}{v} \ln \left(\frac{100}{100 - c} \right)$$

$$Q = \left(\frac{C}{100 - C} \right) \frac{V}{v}$$

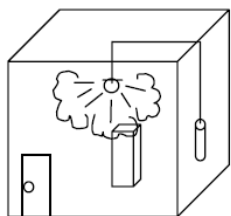
V (m3)	Agent	Density (kg/m3)	ISO density (kg/m3); 20 deg C, 1,012 bar	ISO ftérf (m3/kg)	C (%)	ISO Q (kg)	Retrotec Q (kg)
47	Novek 1230	Retrotec: 13,66	13,91	0,071891	8,3	59,17	53
17,6		NFPA 2001:2012; 13,86			7,29	19,25	19,11
196,1		(70 deg C; 1,013 bar)			5,92	171,64	170,05

FELKÉSZÜLÉS A LÉGTÖMÖRSÉG MÉRÉSRE

- SZEREZZÜK BE A LÉGTECHNIKAI, HŰTŐ RENDSZEREKRE ÉS AZ OLTÓRENDSZERRE VONATKOZÓ ADATOKAT (A TARTÁSI IDŐ ALATTI ÁLLAPOTOT KELL ELŐÁLLÍTANI)
- ELLENŐRIZZÜK AZ ÁLPADLÓ ÉS AZ ÁLMENYEZETI TEREKET
 - LEGALÁBB AZ ÁLPADLÓ ÉS ÁLMENYEZETI LAPOK 1% ÁT KI KELL VENNI
- SZEMREVÉTELEZZÜK A LÁTHATÓ RÉSEKET A MÉRÉS ELŐTT, HA TÚL NAGYOK CÉLSZERŰ JAVÍTÁSOKAT VÉGEZNI A MÉRÉS ELŐTT (LEHET SZÁMOLNI A 10 PERC TARTÁSI IDŐHÖZ TARTOZÓ MAXIMÁLIS MEGENGEDHETŐ EGYENÉRTÉKŰ RÉST)
- BIZTOSÍTSUK A LÉGÁRAMLAT VISSZATÉRŐ ÚTVONALÁT A VENTILLÁTORHOZ (Ajtók nyílászárók szükség szerinti nyitása, zárása, szomszédos terek megnyitása)
- GYŐZŐDJÜNK MEG A MÉRÉSSEL ÖSSZE NEM EGYEZTETHETŐ TEVÉKENYSÉGEKRŐL ÉS ÁLLÍTSUK LE AZOKAT
- ELLENŐRIZZÜK AZ AJTÓK KÖRÜL A RÉS MÉRETEKET ÉS A VENTILÁTOR BEÉPÍTÉSI HELYÉN
- TÁJÉKOZTASSUK A TULAJDONOST, ÜZEMELTETŐT A MÉRÉS MENETÉRŐL:
 - A MÉRÉS LEÍRÁSA
 - A MÉRÉS ELVÉGZÉSÉNEK A FELTÉTELEI ÉS KÖVETELMÉNYEI
 - KÖZREMŰKÖDÉSI IGÉNYEK, MUNKAVÉGZÉSI AKADÁLYOK
 - A MÉRÉS SORÁN TAPASZTALHATÓ ZAVARÓ TÉNYEZŐK (KIEMELT ÁLPADLÓ LAPOK, LÉGTECHNIKA, HŰTÉS IDŐSZAKOS LEÁLLÍTÁSA, NYITVA ÉS ZÁRVA TARTANDÓ AJTÓK NYÍLÁSZÁRÓK) MÉRÉS OLTÁSI ÁLLAPOTNAK MEGFELELŐ KÖRÜLMÉNYEK KÖZÖTT TÖRTÉNJEN)
- ADATOK FELMÉRÉSE HELYSZÍNEEN (GEOMETRIAI ADATOK, OLTÓGÁZ ÖSSZ TÖMEG)

TARTÁSI IDŐ A GYAKORLATBAN

MI TÖRTÉNIK AZ OLTÓGÁZZAL TÖRTÉNŐ ELÁRASZTÁS UTÁN?



• **TURBULENS** ELÁRASZTÁS SORÁN **OLTÓGÁZ LEVEGŐ KEVERÉK** KÉPZŐDIK

• ELÁRASZTÁS UTÁN AZ N_2 (IG 100) KIVÉTELEL A **LEVEGŐNÉL NEHEZEBB OLTÓGÁZ LEVEGŐ OSZLOP SÚLYA** NYOMÁST FEJT KI A PADLÓN.

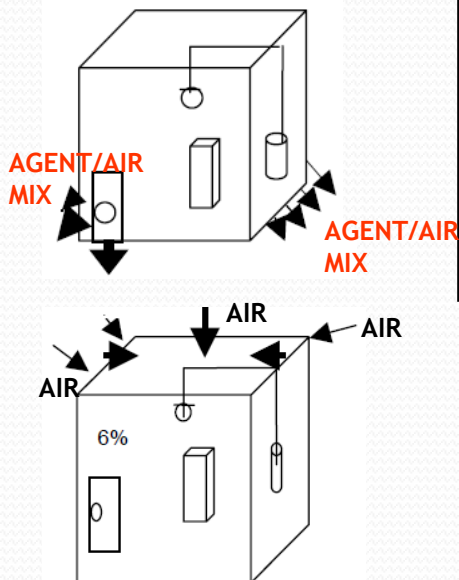
• A NYOMÁS HATÁSÁRA AZ **ALSÓ RÉSEKEN A VÉDETT TÉRBŐL KIFELÉ ELINDUL EGY LÉGÁRAMLÁS.**

• AZ **OLTÓGÁZ LEVEGŐ KEVERÉK LEFELE MOZDUL EL** (KIVÉTEL N_2)

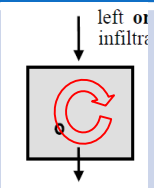
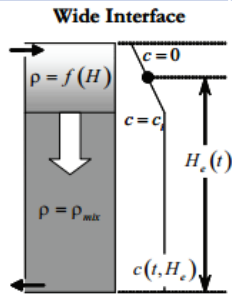
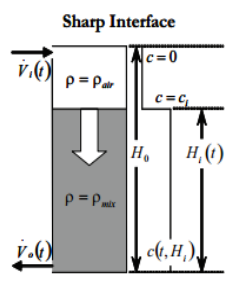
• **NAGYOBB RÉSMÉRETEK RÖVIDEBB TARTÁSI IDŐT** EREDMÉNYEZNEK

• AZ ALSÓ SZIVÁRGÁSOK KIS **VÁKUMOT HOZ LÉTRE A TÉRBEN** ÉS A FÖLSŐ RÉSEKEN **ELINDUL A LEVEGŐ BEÁRAMLÁSA** A TÉRBE.

• AZ **OLTÓGÁZ FAJSÚLYÁTÓL FÜGG A GRAVITÁCIÓS NYOMÁS** MÉRTÉKE AMIT AZ OLTÓGÁZ LEVEGŐ KEVERÉK FEJT KI A PADLÓN.



TARTÁSI IDŐ A GYAKORLATBAN

	SZABVÁNYOS TÉR	NEM SZABVÁNYOS TÉR	
FOLYAMATOS ÁTKEVERDÉS EN 15004, ISO 14520, NFPA 2001	Ho-tér teljes magassága V nettó térfogat, Koncentráció C%	Ho, V C% 	
NINCS FOLYAMATOS ÁTKEVEREDÉS A TARTÁSI IDŐ ALATT			
SZÉLES INREFÉSZ EN 15004 ISO 14520		Ho tér teljes magasság H-védendő magasság He-korrigált magasság V-nettó volume	n/a
ÉLES INTERFÉSZ NFPA 2001		Ho tér teljes magasság H1 védendő magasság V-nettó térfogat	n/a

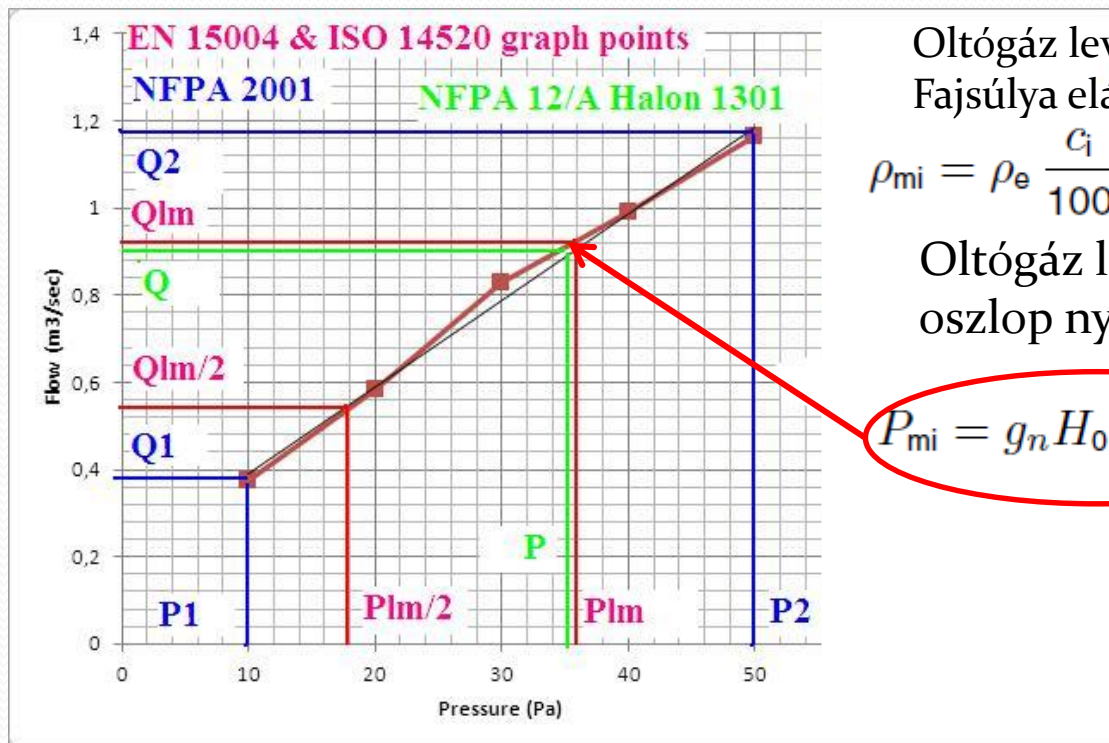
MÉRÉSI PONTOK SZÁMA

Q ÉS Pf ALAP ÖSSZEFÜGGÉS E: $|Qf| = k_1 |Pf|^n \rightarrow \ln|Qf| = \ln k_1 + n \ln |Pf|$

EN 15004 / ISO 14520

NFPA 2001-2012

Több pont (5), Plm-Qlm; Plm/2-Qlm/2) két pont (P1=10 Pa-Q1 & P2=50 Pa-Q2)



Oltógáz levegő keverék
Fajsúlya elárasztás után

$$\rho_{mi} = \rho_e \frac{c_i}{100} + \rho_a \frac{100 - c_i}{100}$$

Oltógáz levegő
oszlop nyomása

$$P_{mi} = g_n H_0 |\rho_{mi} - \rho_a|$$

MÉRÉS KIRTÉKELÉS ALGORITMUSAI

SZABVÁNYBAN ADOTT ALGORITMOSOK ÁLLNAK RENDELKEZÉSRE

EN 15004 / ISO 14520

Nincs Folyamatos átkeveredés

For extinguishants heavier than air ($\rho_a < \rho_e$)

$$t = \frac{V}{H_0} \left(\frac{(k_3 H_0 + k_4)^{1-n} - (k_3 H_e + k_4)^{1-n}}{(1-n) k_2 F k_3} \right)$$

For extinguishants lighter than air ($\rho_a > \rho_e$)

$$t = \frac{V}{H_0} \left(\frac{(k_3 H_0 + k_4)^{1-n} - (k_3 (H_0 - H_e) + k_4)^{1-n}}{(1-n) k_2 (1-F) k_3} \right)$$

MÉRÉS KIRTÉKELÉS ALGORITMUSAI

SZABVÁNYBAN ADOTT ALGORITMOSOK ÁLLNAK RENDELKEZÉSRE

EN 15004 / ISO 14520

Folyamatos átkeveredés van

For extinguishants heavier than air ($\rho_a < \rho_e$)

$$t = \frac{V}{F k_2} \int_{\rho_{mf}}^{\rho_{mi}} \left(\frac{2g_n H_o (\rho_m - \rho_a)^{(n+1)/n} + 2P_{bh} (\rho_m - \rho_a)^{1/n}}{\rho_m + \rho_a \left(\frac{F}{1-F} \right)^{1/n}} \right)^{-n} d\rho_m$$

For extinguishants lighter than air ($\rho_a > \rho_e$)

$$t = \frac{V}{(1-F) k_2} \int_{\rho_{mi}}^{\rho_{mf}} \left(\frac{2g_n H_o (\rho_a - \rho_m)^{(+1)/n} + 2P_{bh} (\rho_a - \rho_m)^{1/n}}{\rho_m + \rho_a \left(\frac{1-F}{F} \right)^{1/n}} \right)^{-n} d\rho_m$$

ISMERT LÉGTÖMÖRSÉG MÉRŐ ESZKÖZÖK ÉS KIÉRTÉKELŐ PROGRAMOK

INFILTEC E₃

- **LA 2001** (DOS, NFPA alapon áll, nem követte a szabványi változásokat)
- **DFT 2013** (magyar termék, az Infiltek ezzel árulja a mérőeszközét, országok ahonnan megvették: Lengyel o, Ausztrália, USA, Quatar, Jemen, Kína, Tajvan, Horvát o, Magyar o.)
 - Több nyelvű, magyarul is tud
 - Kedvező árfekvésű

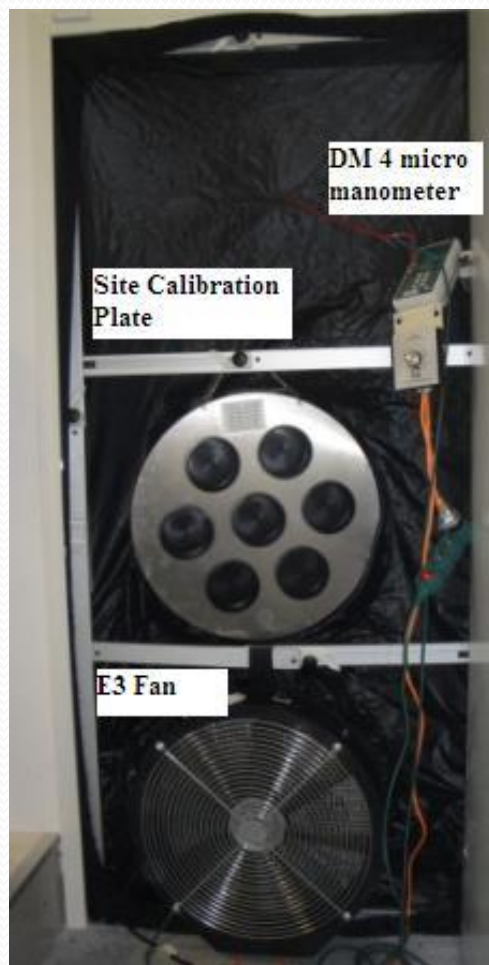
RETROTEC

- **CA 2001**
 - NFPA alapokon áll, de ISO kiértékelést is lehetővé tesz
 - Oltógázok fizikai jellemzői 70 deg F 20 deg C helyett
 - Tengerszint feletti magasság korrekció NFPA
 - Folyamatos átkeveredés nem az ISO/EN szerinti módszer
 - ISO/EN teszt helyszíni kalibráció ugyanazon a téren
 - Műszer kalibrációs jkv és vizsgáló minősítő rendszer
- **FANTESTIG** (Licence 2 évre 1900 EUR, 3 év hosszabbítás 1425 EUR)

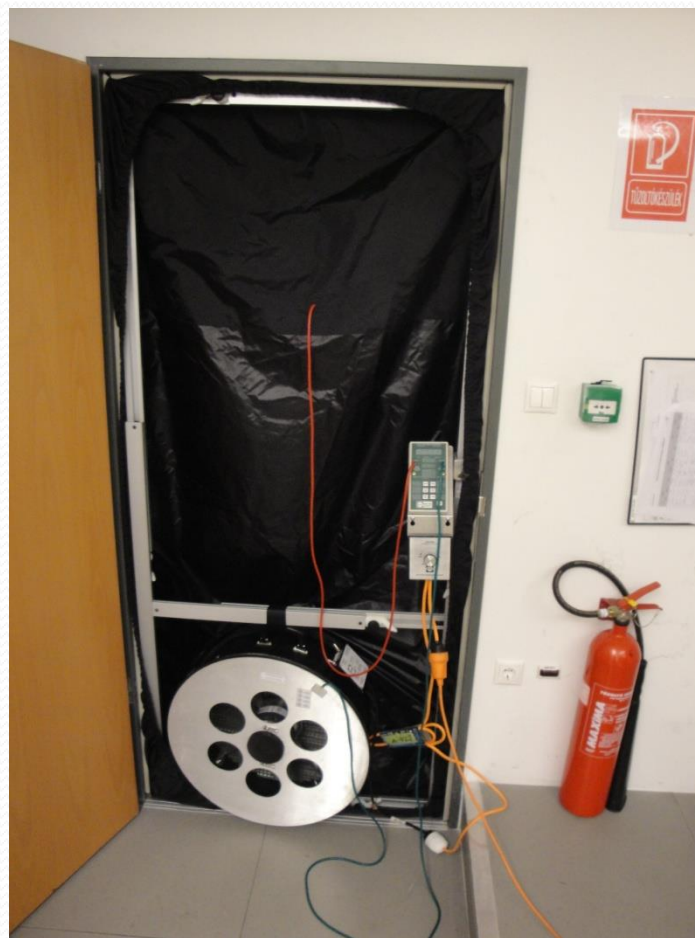
ENERGY CONSERVATION (MINNEAPOLIS)

MÉRÉS INFILTEK E3 – DM4 MŰSZERREL

KALIBRÁCIÓS LAPPAL



KALIBRÁCIÓS LAP NÉLKÜL

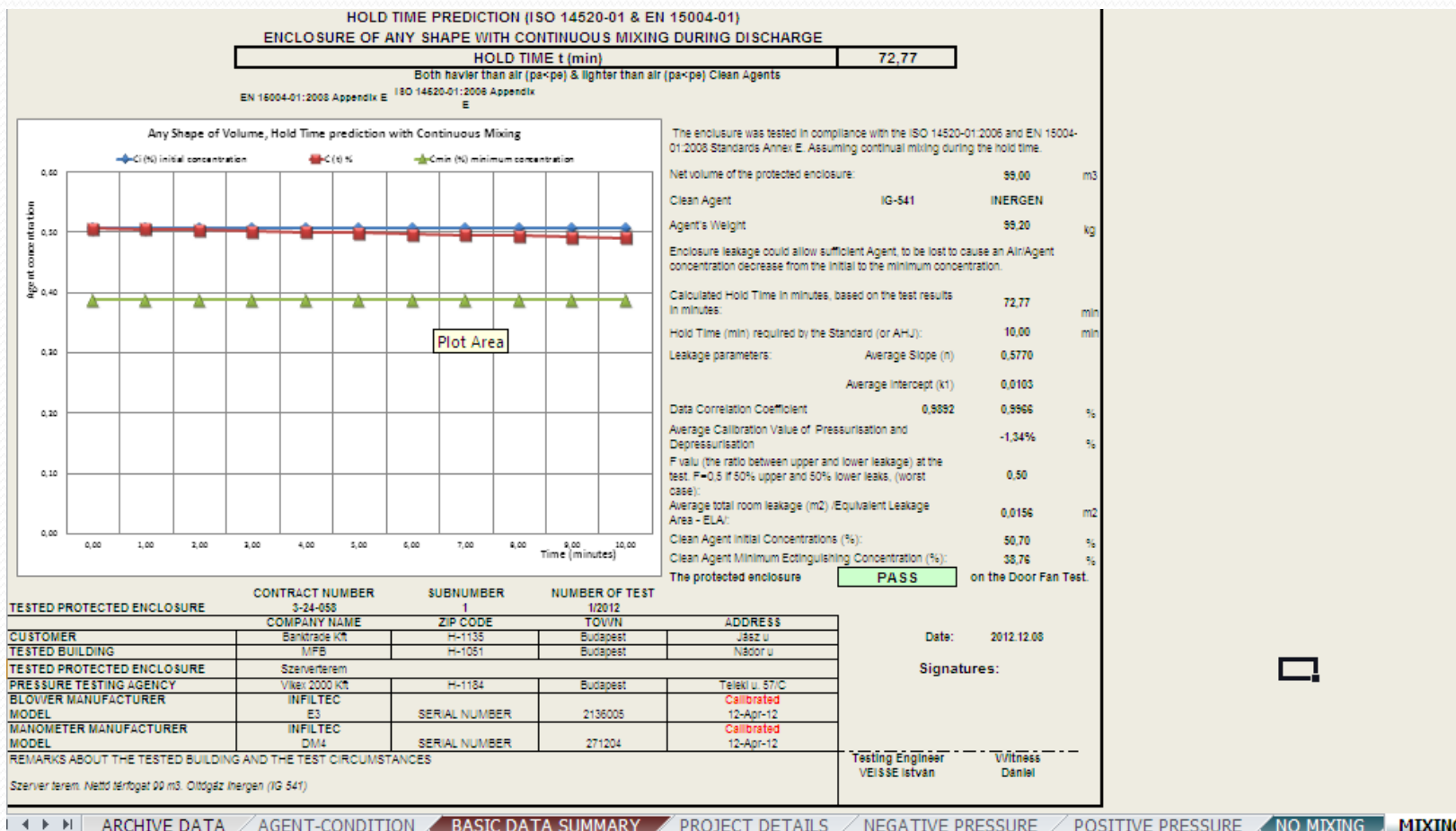


DFT 2013 PROGRAM MÉRÉSI KIÉRTÉKELŐ LAP FOLYAMATOS ÁTKEVEREDÉS NÉLKÜL

HOLD TIME PREDICTION (ISO 14520-01 & EN 15004-01) STANDARD ENCLOSURES WITHOUT CONTINUOUS MIXING				
HOLD TIME t (min)			38.60	
Both heavier than air (pa>pe) & lighter than air (pa<pe) Clean Agents				
<p>EN 15004-01:2008 ISO 14520-01:2008</p> <p>Standard: Volume, Hold Time prediction, No Continuous Mixing</p> <p>The enclosure was tested in compliance with the ISO 14520-01:2006 and EN 15004-01:2008 Standards Annex E. Assuming no continual mixing during the hold time.</p> <p>Net volume of the protected enclosure: 99.00 m³</p> <p>Clean Agent: IG-541 INERGEN</p> <p>Agent's Weight: 99.20 kg</p> <p>Initial Concentrations: 50.70 %</p> <p>Enclosure leakage could allow sufficient Agent to be lost to cause an Air/Agent interface to descend from the total height to the protected hazard height.</p> <p>Calculated Hold Time in minutes, based on the test results: 38.60 min</p> <p>Hold Time (min) required by the Standard (or AHU): 10.00 min</p> <p>Leakage parameters: Average Slope (n): 0.5770</p> <p>Average Intercept (k1): 0.0103</p> <p>Data Correlation Coefficient: 0.9992</p> <p>Average Calibration Value of Pressurisation and Depressurisation: -1.34%</p> <p>F value (the ratio between upper and lower leakage) at the test. F=0.5 if 50% upper and 50% lower leaks, (worst case): 0.50</p> <p>Average total room leakage (m²) /Equivalent Leakage Area - ELA: 0.0156 m²</p> <p>Maximum Protected Height (Ho): 3.57 m</p> <p>Minimum protected height He (ISO-EN) or H1 (NFPA): 2.36 m</p> <p>The protected enclosure PASS on the Door Fan Test.</p>				
TESTED PROTECTED	CONTRACT NUMBER	SUBNUMBER	NUMBER OF TEST	Date:
	3-24-058	1	1/2012	2012.12.08
CUSTOMER	COMPANY NAME	ZIP CODE	TO/VIN	ADDRESS
TESTED BUILDING	MFB	H-1135	Budapest	Jász u
TESTED PROTECTED	Szenverterem	H-1051	Budapest	Nádor u
PRESSURE TESTING	Vikex 2000 Kt	H-1184	Budapest	Teleki u. 57/C
BLOWER MANUFACT	INFILTEC	SERIAL NUMBER	2136005	Calibrated 12-Apr-12
MANOMETER MANUF	INFILTEC	SERIAL NUMBER	271204	Calibrated 12-Apr-12
REMARKS ABOUT THE TESTED BUILDING AND THE TEST CIRCUMSTANCES				
Szenverterem. Nettó térfogat 99 m ³ . Oltóanyag Inergen (IG 541)				
Testing Engineer			Witness	
VEISSE István			Dániel	

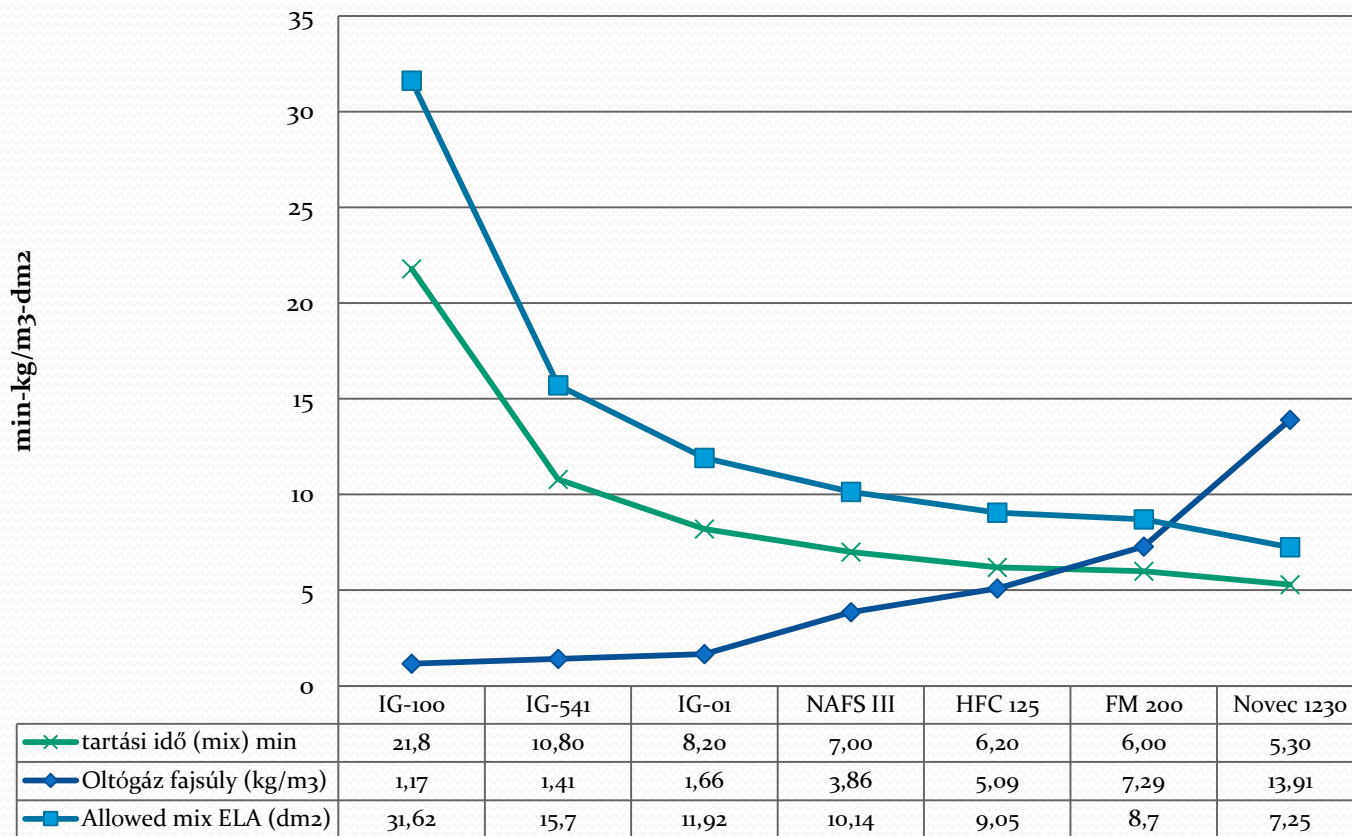


DFT 2013 PROGRAM KIÉRTÉKELŐ LAP FOLYAMATOS ÁTKEVEREDÉSSEL



AZ OLTÓGÁZ FAJSÚLYÁNAK HATÁSA A TARTÁSI IDŐRE ÉS A MEGENGEDHETŐ EGYENÉRTÉKŰ RÉSRÉ

Tartási idő, oltógáz fajsúly és min megengedhető rész 10 min tartási időhöz
(foly átkeveredés)



LÉGTÖMÖRSÉG MÉRÉS ELŐADÁS VÉGE

GÁZZAL OLTÓK NYOMÁSLEVEZETÉSE A GÁZZAL
OLTÓVAL VÉDETT TEREKKEK SZOROS
ÖSSZEFÜGGÉSBEN

NYOMÁSLEVEZETŐK ÉS A LÉGTÖMÖRSÉG ÖSSZEFÜGGÉSEI GÁZZAL OLTÓVAL VÉDETT TEREKNÉL

- A SZAKMA FELISMERTE A **JÓMINŐSÉGŰ TEREK** FONTOSSÁGÁT
- AZ **OLTÓGÁZOK** NAGYON **ELTÉRŐ VISELKEDÉST** MUTATNAK A HALONHOZ KÉPEST (**MENNYISÉG, OLTÁSI KONCENTRÁCIÓ, FAJSÚLY**)
- **OLTÓGÁZOK ELTÉRŐ OLTÁSI MECHANIZMUSA**
- **VÉDETT TEREK LÉGTÖMÖRSÉGI KÖVETELMÉNYEKNEK VALÓ MEGFELELÉSE** EGYRE FONTOSABB KÖVETELMÉNY
- **NINCS SZABVÁNYBAN RÖGZÍTETT KALKULÁCIÓS FORMULA**
- **FSSA USA** (Fire Suppression Systems Association) :
<http://www.fssa.net/displaycommon.cfm?an=1&subarticlenbr=125>
könyv tagoknak 305 (nem tag 705) USD szoftver tagoknak 500 (nem tag 1000) USD
- **FIA UK** (Fire Industries Association) Guidance <http://www.fia.uk.com/en/info/document-summary.cfm/docid/68a81813-ed03-4229-9f0dfdfa1d90cd9b> **ingyen letölthető, DFT ezzel számol**

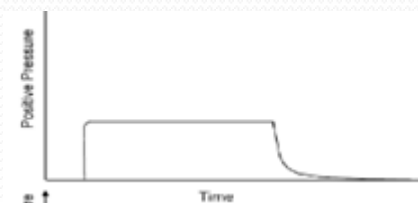
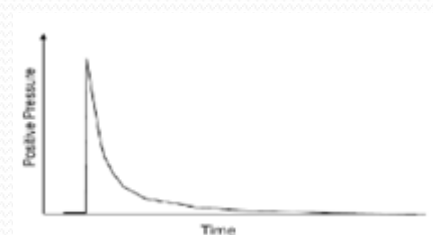
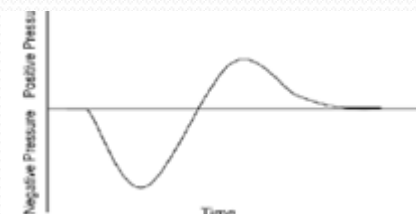
TÖRTÉNTEK SÉRÜLÉSEK VÉDETT TEREKBEEN AMIT A NEM MEGFELLŐ NYOMÁSLEVEZETÉS OKOZOTT



- NEM ELÉG HOGY A VÉDETT TÉRBEEN AZ OLTÓGÁZAL TÖRTÉNŐ ELÁRASZTÁSSAL KÁRT OKOZUNK!
- A VÉDETT TÉR INTEGRITÁSÁNAK MEGBONTÁSA A TŰZ OLTÁST IS ELLEHETETLENÍTHETI!
(MIVEL A PONTOSAN MÉRETEZETT OLTÓGÁZ ELILLAN A VÉDETT TÉRBŐL)

NYOMÁS VÁLTOZÁS A VÉDETT TÉREN BELÜL ELÁRASZTÁS UTÁN

Ológáz	TÍPUS	Depresszió keletkezik	Túlnyomás keletkezik
FK 5-1-12	HALOCARBON OLTÓGÁZOK	IGEN	IGEN
HFC 125		IGEN	IGEN
HFC 227ea		IGEN	IGEN
HFC 23		NEM	IGEN
IG 01	INERT OLTÓGÁZOK	NEM	IGEN
IG 100		NEM	IGEN
IG 55		NEM	IGEN
IG 541		NEM	IGEN
CO2	CO2	NEM	IGEN



NYOMÁSLEVEZETÉS BEÉPÍTÉSÉVEL KAPCSOLATOS KEDVEZŐTLEN TAPASZTALATOK

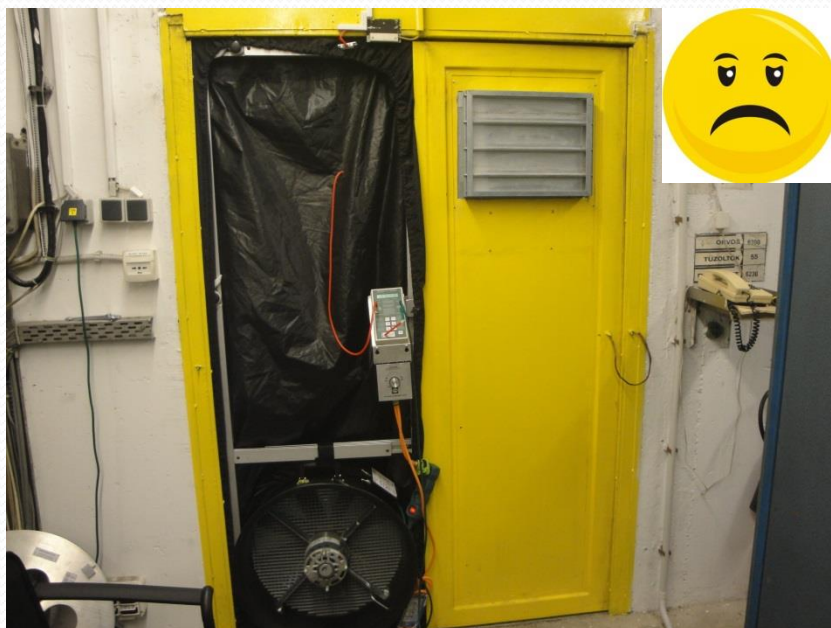
Inert gázzal oltó nyomáslevezetés

Halocarbon gázzal oltó nyomáslevezetés



NYOMÁSLEVEZETÉS BEÉPÍTÉSÉVEL KAPCSOLATOS KEDVEZŐTLEN TAPASZTALATOK

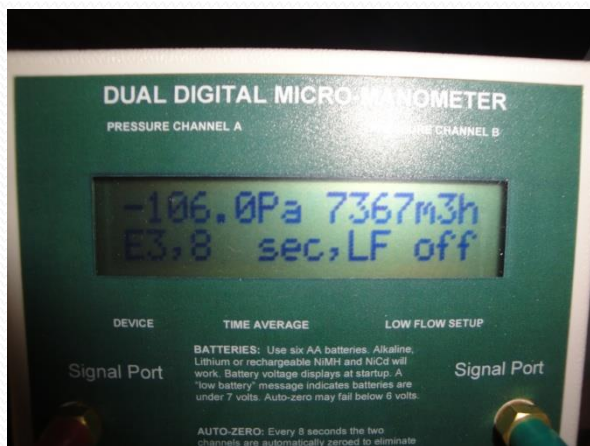
Halocarbon gázzal oltók nyomáslevezetésére rossz példák



- Nyitó és záró ellenállás
- Nyomáslevezetés iránya
- Tűzgátlóság
- Funkciónak megfeleléség

[3-24-107 szerver DFT_PRV_2013D1.xlsx](#)

PÉLDÁK A MEGFELELŐ NYOMÁSLEVEZETŐ BEÉPÍTÉSRE – INERT GÁZZAL OLTÓK



EGY JÓ NYOMÁSLEVEZETŐ JELLEMZŐI

INERT „TÚLNYOMÁSOS” NYOMÁSLEVEZETŐ

- +Ve túlnyomás „INERT” -Ve/+Ve „HALOCARBON” oltógázora
- 100% hatásfok 95,5 Pa nyitó ellenállás.
- Záró ellenállás 80 Pa (légtömörség mérés +/-10-60 Pa)
- Elárasztásos teszten vizsgálva
- 4 óra tűzgátlóság (van 1h, 2h is)
- Dinamikus együttható: 1,15
- Szabad áteresztő felület mérete
- Működési elv, gravitációs ellensúlyos

SHX-UN300	0.077m ²
SHX-UN500	0.212m ²
SHX-UN700	0.416m ²
SHX-UN1000	0.85m ²



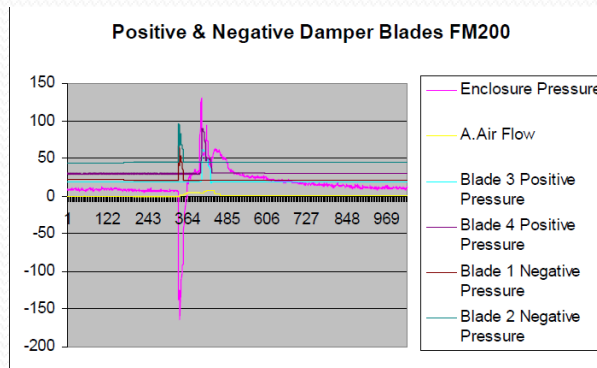
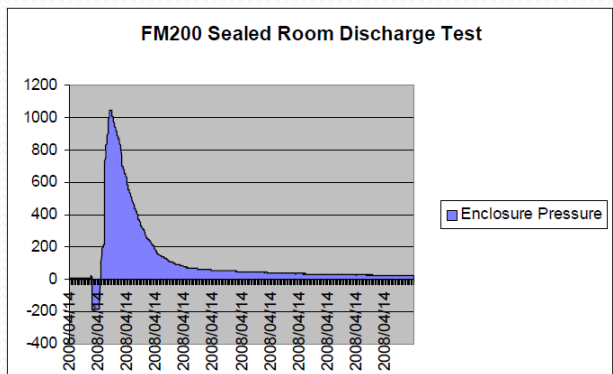
Internal



External weather proof

HALOCARBON „KÉTIRÁNYÚ” NYOMÁSLEVEZETŐ

Vizsgáltam olyan helyet, ahová NOVEC 1230-at terveztek, nyomáselvezetőt is építettek be, de csak TÚLNYOMÁSRA! Kétlem, hogy méretezték!



Beltéri kialakítás



DuFlow Vent Closed



DuFlow Vent Open Negative



DuFlow Vent Open Positive Pressure



Kültéri dinamikus időjárásálló kialakítás

HALOCARBON „KÉTIRÁNYÚ” NYOMÁSLEVEZETÉS

Termék- azonosító	Depresszió FVA Neg	Túlnyomás FVA Pos
DUX-300	0.077m ²	0.047m ²
DUX-500	0.212m ²	0.128m ²



Nyomáslevezető



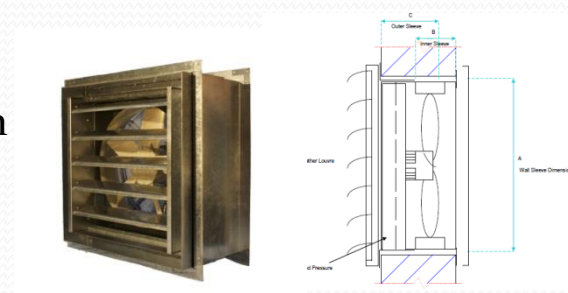
Kültéri rész

KISZELLŐZTETÉS ELÁRASZTÁS UTÁN

INERT NYOMÁSLEVEZETŐ KISZELLŐZTETŐ VENTILLÁTORRAL

Elektromos motorral szerelve.

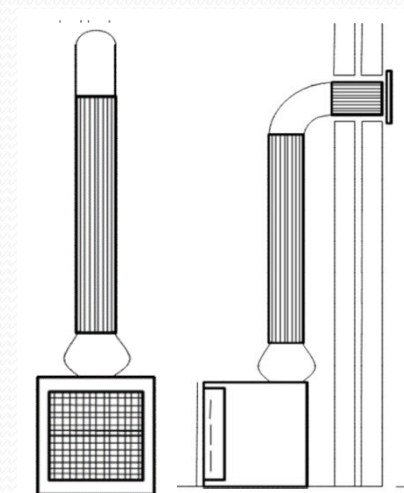
Megvalósítja a nyomáslevezetést és a kiszellőztetést egy egységben



HALOCARBON KISZELLŐZTETŐ

Vegyis oltógázok elárasztás utáni kiszellőztetésének megvalósítására elárasztás.

Nehéz vegyi oltógázok, mint NOVEC 1230 (13,9 kg/m³), FM 200 (6 kg/m³), a levegőnél nehezebb keverék elárasztás utáni kiszellőztetését a padló szintől ajánlott elszívni.



ELŐADÁS VÉGE

Köszönöm megtisztelő figyelmüket!

PhD István Veisse

VIKEX 2000Kft.

+36 20 9 328 773

info@vikex.hu

www.vikex.hu