

VER 08

Ex GUIDE



Minden, ami robbanásbiztonság-technika

A robbanásbiztonság-technika az az eljárás,

1. ROBBANÁSVESZÉLYES TERÜLETEK - IPARI TERÜLETEK*

Automata utántöltő állomások vagy benzinkutak

Olajfinomítók, kikötők és lefejtő állomások (Onshore vagy Offshore)

Olaj és gáz tankerek, fúrótornyok és FPSO-k

Vegyipar

Nyomdaipar, papír- és textilipar

Reptér hangárok és töltőállomások

Felületkezelő iparágak

Mélyművelésű bányák

Szennyvízkezelő telepek / csatornahálózat

Gázszállító vezetékek és kompresszorállomások

Malmok

Faipar

Cukoripar

Könnyűfém feldolgozó iparágak

*De nem kizárólagosan.

amely alkalmazásával

2. GYÚJTÓFORRÁSOK

Gyújtóforrás	Szabvány hivatkozás MSZ EN 1127-1 (MSZ EN ISO 80079-36)
Forró felületek	6.4.2. pont
Lángok és forró gázok	6.4.3. pont
Mechanikai eredetű ütés, súrlódás és csiszolás	6.4.4. pont
Villamos gyártmányok és alkatrészek	6.4.5. pont
Kóboráramok, katódos korrózióvédelem	6.4.6. pont
Elektrosztatikus feltöltődés	6.4.7. pont
Villámcsapás	6.4.8. pont
Rádiófrekvenciás (RF) elektromágneses hullámok a 10^4 Hz - 3×10^{11} Hz frekvenciatartományban	6.4.9. pont
Elektromágneses hullámok a 3×10^{11} Hz - 3×10^{15} Hz frekvenciatartományban	6.4.10. pont
Ionizáló sugárzás	6.4.11. pont
Ultrahanghullámok	6.4.12. pont
Adiabatikus kompresszió és lökéshullámok	6.4.13. pont
Exoterm reakciók, beleértve a por öngyulladását	6.4.14. pont

A teljes élettartam alatt a megfelelőséget a fenti gyújtóforrások tekintetében igazolni kell tudni (üzemeltetői feladat)!

robbanásveszélyes környezetben

3. KÉSZÜLÉK FŐCSOPORTOK, KATEGÓRIÁK

Leírás	Készülék csoport ATEX	Készülék kategória ATEX	Készülék védelmi szint (EPL)	Védelem szintje	A robbanóképes közeg jelenlétének valószínűsége	G tűzveszélyes gáz/gőz vagy D éghető por (ATEX)	Összefüggés veszélyes területi zónákkal (ATEX/IECEx)
Magyarázat (villamos és nem villamos robbanásbiztonság-technika)	I. Mélyművelésű bányákban és kapcsolódó felszíni berendezések	M1	Ma	Nagyon magas	Állandó jelenlét veszélye	Sújtólég/szénpor	–
		M2	Mb	Magas			
	II. Egyéb felszíni berendezések	1	Ga	Nagyon magas	Folyamatos jelenlét	G	Zóna 0
			Da			D	Zóna 20
		2	Gb	Magas	Valószínűleg előfordul	G	Zóna 1
			Db			D	Zóna 21
		3	Gc	Emelt	Valószínűleg nem fordul elő	G	Zóna 2
			Dc			D	Zóna 22

a biztonságos munkavégzés megvalósítható.

4. OSZTÁLYBA SOROLÁS ÉS CSOPORTOK

IECEX és ATEX fő és alcsoportok

Leírás	Készülék csoport		
Magyarázat (villamos és nem villamos robbanásbiztonságtchnika)	Tűzveszélyes gáz vagy éghető por	IECEX/ATEX	Tipikus gáz/gőz/köd/por/szálak/rostok
	Gáz+por	I csoport	Metán és szénpor
	Gáz	IIC csoport	Acetilén
		IIB csoport	Hidrogén
		IIA csoport	Etilén
	Por	IIIC csoport	Propán
		IIIB csoport	Vezetőképes $R \leq 10^3 \Omega m$
	Szálak/rostok	IIIA csoport	Nem vezetőképes $R > 10^3 \Omega m$
		Éghető szálak, szemcseméret $> 0,5 \text{ mm}$	

Mind villamos, mind nem villamos berendezésekre

5. ATEX TANÚSÍTVÁNY SZÁMÁNAK VÉGZÖDÉSE

Leírás	Végződés	Leírás
Magyarázat (villamos és nem villamos robbanásbiztonságtécnika)	X	Speciális alkalmazási feltételekre hívja fel a figyelmet, melynek részletezése a tanúsítványban megtalálható
	U	Önállóan robbanásveszélyes környezetben vagy azzal összeköttetésben nem felhasználható, rendszerbe építése után további tanúsítás szükséges

6. HŐMÉRSÉKLETI OSZTÁLY ÉS JELÖLÉS

Zónák		Osztályok
Leírás	Hőmérsékleti osztályok [ATEX, IECEx]	Maximális felületi hőmérséklet [°C]
Magyarázat (villamos és nem villamos robbanásbiztonságtécnika, gázrobbanásveszélyes környezet)	T1	450
	T2	300
	T3	200
	T4	135
	T5	100
	T6	85

**a megfelelő védelmi módok ismerete,
azok alkalmazása szükséges.**

7. SZEMÉLYI KOMPETENCIA (ROBBANÁS ELLENI VÉDELEM)

Veproil Kft. - Robbanásbiztonság-technikai oktató központ - ExAM

Jogszabályi hivatkozás		...	34/2021. (VII. 26.) ITM rendelet			...
Robbanásbiztonság-technikai kompetencia mátrix		A robbanásbiztos gyártmányok tervezésével, kiválasztásával és szerelésével kapcsolatos eljárások műszaki vezetője (felelős személy)	Szerelő	Felülvizsgáló		Nem villamos robbanásbiztonság-technika
				Részletes	Közeli	
MSZ EN IEC 60079-14 robbanásbiztos berendezések tervezése, kiválasztása és szerelése	Felelős személy	X			X	X
	Szerelők (kiválasztás és szerelés)*		X	X		X
	Tervezők (tervezés és kiválasztás)**	X				X
	<i>Ismeretfelújítás</i>				5 évente	
MSZ EN IEC 60079-17 robbanásbiztos berendezések felülvizsgálata és karbantartása	Felelős személyek és rendelkezési hatáskörű műszaki vezetők	X			X	X
	Munkát végző személyek (felülvizsgálat és karbantartás)		X	X		X
	<i>Ismeretfelújítás</i>				5 évente	
MSZ EN IEC 60079-19 robbanásbiztos készülékek javítása, felújítása és helyreállítása	Felelős személy	X			X	X
	Javító		X	X		X
	<i>Ismeretfelújítás</i>				3 évente	

* MKIK

** lásd Mérnöki Kamara vonatkozó szabályozása



Robbanásveszélyes teret zónába kell sorolni,

8. BURKOLATOK ÁLTAL NYÚJTOTT VÉDETTSÉGI FOKOZATOK (IP KÓD)

MSZ EN 60529 szerint			
Első jelzőszám: idegen szilárd testek behatolása elleni védelem		Második jelzőszám: folyadék bejutása elleni védelem	
Nem védett	0	0	Nem védett
Ø 50 mm és nagyobb szilárd idegen testek ellen védett	1	1	Függőlegesen leeső vízcseppek ellen védett
Ø 12,5 mm és nagyobb szilárd idegen testek ellen védett	2	2	Függőlegesen leeső vízcseppek ellen védett, 15°-kal elbillentett burkolat esetén
Ø 2,5 mm és nagyobb szilárd idegen testek ellen védett	3	3	Permetező víz ellen védett.
Ø 1 mm és nagyobb szilárd idegen testek ellen védett	4	4	Fröccsenő víz ellen védett (minden irányból)
Por ellen védett. A por behatolását teljesen nem akadályozza meg, de a bejutás mértéke a működést nem akadályozza.	5	5	Vízugár ellen védett (minden irányból)
Por ellen tömített	6	6	Erős vízugár ellen védett (minden irányból)
		7	Időszakos vízbemerítés hatásai ellen védett
		8	Tartós vízbemerítés hatásai ellen védett
		9	Nagynyomású és nagy hőmérsékletű vízugarak ellen védett (minden irányból)

a lehetséges gyűjtőforrásokat be kell azonosítani.

9. ROBBANÁSVESZÉLYES KÖRNYEZETBEN HASZNÁLT VILLAMOS KÉSZÜLÉKEK SZABVÁNYAI

Védelmi módok [ATEX és IECEx]

Védelmi mód	Jelölés	EPL	Zóna	Szabvány	Védelem elve
				(EN és IEC)	
Villamos eszközök robbanóképes közegekben: Gázok, gőzök, ködök (G) és porok, elemi szálak (D)					
Általános előírások	–	–	–	MSZ EN IEC 60079-0	Alapmódszer és követelmények
Nyomásálló tokozás	da, db, dc	Ga, Gb, Gc	0, 1, 2	MSZ EN 60079-1	Robbanás áttérjedésének megakadályozása
Túlnyomásos tokozás	pxb	Gb, Db	1, 2; 2, 22	MSZ EN 60079-2	Veszélyes gáz és por kizárása a gyújtóforrástól
	pyb	Gb, Db	1, 2; 2, 22		
	pzc	Gc, Dc	2; 22		
Kvarchomok védelem	qb	Gb	1	MSZ EN 60079-5	Veszélyes gáz kizárása a gyújtóforrástól
Folyadék alatti védelem	ob, oc	Gb, Gc	1, 2	MSZ EN 60079-6	Veszélyes gáz kizárása a gyújtóforrástól
Fokozott biztonság	eb, ec	Gb, Gc	1, 2	MSZ EN 60079-7	Üzemszerűen nem szikrázik és melegedik
Gyújtószikramentes védelem	ia, ib, ic	Ga, Gb, Gc; Da, Db, Dc	0, 1, 2; 20, 21, 22	MSZ EN IEC 60079-11	Energia és felületi hőmérséklet korlátozása
"n" védelem	nC	Gc	2	MSZ EN IEC 60079-15	C = lezárt, szigetelt, tokozott (Veszélyes gáz kizárása a gyújtóforrástól)
	nR	Gc	2		R = kigőzölgés biztos (Veszélyes gáz kizárása a gyújtóforrástól)
Készülékek védelme kiöntéssel	ma, mb, mc	Ga, Gb, Gc; Da, Db, Dc	0, 1, 2; 20, 21, 22	MSZ EN IEC 60079-18	Veszélyes gáz és por kizárása a gyújtóforrástól
Optikai védelem	op pr	Gb, Gc; Db, Dc	1, 2; 21, 22	MSZ EN 60079-28	Lekapcsolással védve
	op sh	Ga, Gb, Gc; Da, Db, Dc	0, 1, 2; 20, 21, 22		
	op is	Ga, Gb, Gc; Da, Db, Dc	0, 1, 2; 20, 21, 22		
Tokozat általi védelem	ta, tb, tc	Da, Db, Dc	20, 21, 22	MSZ EN IEC 60079-31	Veszélyes por kizárása a gyújtóforrástól
Különleges védelem	sa, sb, sc	Ga, Gb, Gc; Da, Db, Dc	0, 1, 2; 20, 21, 22	MSZ CLC/TR 60079-33*	Veszélyes gáz és por kizárása a gyújtóforrástól

* a 2022/1668 Végrehajtási határozat alapján nem harmonizált szabvány

A robbanásbiztos kialakítást

10. ROBBANÁSVESZÉLYES KÖRNYEZETBEN HASZNÁLT NEM VILLAMOS KÉSZÜLÉKEK SZABVÁNYAI

Védelmi módok [ATEX és IECEx]

Védelmi mód	Jelölés	EPL	Zóna	Szabvány	Védelem elve
				(EN, IEC és ISO)	
Nem villamos eszközök robbanóképes közegekben: Gázok, gőzök, ködök (G) és porok, elemi szálak (D)					
Általános előírások	h*	-	-	MSZ EN ISO 80079-36	Alapmódszer és követelmények
Szerkezetbiztonsági védelem	c	Ga, Gb, Gc; Da, Db, Dc	0, 1, 2; 20, 21, 22	MSZ EN ISO 80079-37	Gyújtóforrások kizárása (forró felület, szikrázás és adiabtikus kompresszió)
Védelem a gyújtóforrás ellenőrzésével	b	Ga, Gb, Gc; Da, Db, Dc	0, 1, 2; 20, 21, 22		Potenciális gyújtóforrások felügyelete
Folyadék alatti védelem	k	Ga, Gb, Gc; Da, Db, Dc	0, 1, 2; 20, 21, 22		Veszélyes gáz és por kizárása a gyújtóforrástól
Nyomásálló tokozás	da, db, dc	Ga, Gb, Gc	0, 1, 2	MSZ EN 60079-1	Robbanás áttérjedésének megakadályozása
Túlnyomásos tokozás	pxb	Gb; Db	1, 2; 21, 22	MSZ EN 60079-2	Veszélyes gáz és por kizárása a gyújtóforrástól
	pyb	Gb; Db	1, 2; 21, 22		
	pzc	Gc; Dc	2; 22		
Tokozat általi védelem	ta, tb, tc	Da, Db, Dc	20, 21, 22	MSZ EN IEC 60079-31	Veszélyes por kizárása a gyújtóforrástól

* c, b és k védelmi módok esetében Ex "h" - általánosan alkalmazásra kerülő jelölés nem villamos készülékek esetében
 Továbbá MSZ EN 60079-28 "Robbanóképes közegek. 28. rész: Optikai sugarat használó készülékek és átviteli rendszerek védelme"

**a technológia teljes élettartama alatt fenn
kell tartani.**

11. ROBBANÁSVESZÉLYES KÖRNYEZETBEN ALKALMAZOTT GYÁRTMÁNYOK VÉDELME HELYSÉG SZINTŰ INTÉZKEDÉSEKKEL

Védelmi módok [ATEX és IECEx]

Védelmi mód	Jelölés	EPL	Zóna	Szabvány	Védelem elve
				(EN és IEC)	
Robbanóképes közegekben: Gázok, gőzök, ködök (G) és porok, elemi szálak (D)					
Tűnyomásos helyiség	pb, pc	Gb, Gc; Db, Dc	1, 2; 21, 22	MSZ EN 60079-13**	Veszélyes gáz és por kizárása a gyújtóforrástól Robbanóképes közeg kialakulásának megelőzése hígítással
Mesterségesen szellőztetett helyiség	vc	Gc*	1, 2		

* Az EPL besorolás értelmezéséhez az alábbi táblázat nyújt segítséget.

** Nem harmonizált szabvány.

Mesterségesen szellőztetett helyiség "v" védelmi mód alkalmazási feltételei

Helyiség EPL besorolása (mesterséges szellőztetés nélkül)	Készülékek EPL besorolása	Biztonsági intézkedés a mesterséges szellőzés leállása esetén	Intézkedések opcionális alkalmazása
Gb	-	Feszültségmentesítés vagy belső kibocsátóforrás megszüntetése További riasztás opcionális	Nem engedélyezett
Gb	Gc	Riasztás Feszültségmentesítés vagy belső kibocsátóforrás megszüntetése korlátozott időtartam után	Nem engedélyezett Feszültségmentesítés nem szükséges gázérzékelő vagy tartalék légtechnikai rendszer alkalmazása esetén. Helyi mesterséges szellőzés esetén nem engedélyezett.
Gc	-	Riasztás Feszültségmentesítés vagy belső kibocsátóforrás megszüntetése korlátozott időtartam után	Nem engedélyezett Feszültségmentesítés nem szükséges gázérzékelő vagy tartalék légtechnikai rendszer alkalmazása esetén. Helyi mesterséges szellőzés esetén nem engedélyezett.

**A robbanásbiztonság-technika gyűjtőfogalom,
magába foglalja a villamos, műszeres, gépész,**

12. KÁBELBEVEZETŐK, ILLESZTŐBETÉTEK ÉS ZÁRÓELEMELK KIVÁLASZTÁSA A TOKOZÁS VÉDELMI MÓDJA SZERINT

A gyártmányra vonatkozó védelmi technika	Védelmi technika kábelbevezetők, illesztőbetétek és záróelemek esetében			
	Ex "d"	Ex "e"	Ex "n"	Ex "t"
	lásd a 7.5.7. szakaszt			
Ex "d"	X			
Ex "e"	X	X		
Ex "i" és Ex "nL"- II ^a alkalmazási csoport	X	X	X	
Ex "i" III ^a alkalmazási csoport				X
Ex "m"	Az Ex "m"-et általában nem használják huzalozási csatlakozásokhoz. A csatlakozások védelmi technikája feleljen meg az alkalmazott huzalozási rendszernek.			
Ex "n" kivéve Ex "nL" Ex "nR" lásd még 7.5.8. szakaszt	X	X	X	
Ex "o"	Az Ex "o"-t általában nem használják huzalozási csatlakozásokhoz. A csatlakozások védelmi technikája feleljen meg az alkalmazott huzalozási rendszernek.			
Ex "p", minden mód	X	X	X ^b	
Ex "pD"				X
Ex "q"	Az Ex "q"-t általában nem használják huzalozási csatlakozásokhoz. A csatlakozások védelmi technikája feleljen meg az alkalmazott huzalozási rendszernek.			
Ex "s"	Csak ahogyan a tanúsítvány feltételei megengedik.			
Ex "t"				X

X az engedélyezett használatot jelenti.

(a) Csak egy gyújtószikramentes áramkör használata esetén nincsenek meghatározott követelmények a kábelbevezetőkre nézve.

(b) Csak a Gc berendezések esetén engedélyezett.

**technológus, vegyész, biztonságtechnika, stb.
szakterületeket is.**

13. ROBBANÁSVESZÉLYES TÉRBEN TELEPÍTETT ESZKÖZÖKHÖZ SZÜKSÉGES MINIMUM DOKUMENTUM IGÉNY

Villamos	Nem villamos
ATEX tanúsítvány készülékkategória 1 és 2 esetén	ATEX tanúsítvány készülékkategória 1 esetén
Gyártói Megfelelőségi Nyilatkozat készülékkategória 3 esetén	Befogadási Nyilatkozat készülékkategória 2 esetén
Használati Utasítás	Gyártói Megfelelőségi Nyilatkozat készülékkategória 3 esetén
Gyújtóforráselemzés	Használati Utasítás
chExlist	Gyújtóforráselemzés
Verification Dossier (élettartam-követés)	chExlist
Felülvizsgálati jegyzőkönyvek	Verification Dossier (élettartam-követés)
	Felülvizsgálati jegyzőkönyvek

**A robbanásbiztonság-technika tudománya
folyamatosan fejlődik,**

14. NYOMÁSÁLLÓ TOKOZAT DIREKT KÁBELBEVEZETÉS

Nyomásálló tokozat direkt kábelbevezetés MSZ EN IEC 60079-14

Amennyiben az Rb-berendezés tanúsítványa vagy a gyártó utasításai nem határozzák meg a kábelbevezető eszköz típusát, a kábelbevezetési rendszernek az alábbi megoldások egyikének kell megfelelnie:

a)	Olyan kábelbevezető eszköz alkalmazása, amely az egyes vezetőkerek körül külön-külön tömit (barrier típusú kábelbevezető), MSZ EN IEC 60079-1 szerint megfelel, és ATEX tanúsítvánnyal rendelkezik; vagy
b)	Olyan kábelbevezető eszköz alkalmazása, amely ATEX tanúsítvánnyal rendelkezik, megfelel az MSZ EN IEC 60079-1 szabványnak, és a 2. ábrában megadott kiválasztási folyamatára szerint kerül kiválasztásra; vagy
c)	Közvetett kábelbevezetés alkalmazása, amely egy nyomásálló (Ex d) tokozat, egy átvezető (bushing) és egy más típusú robbanásvédelmi módot alkalmazó sorkapocsdoboz kombinációjából áll; vagy
d)	Ásványi szigetelésű, fémköpenyes kábel (MI kábel) alkalmazása – műanyag külső köpennyel vagy anélkül – megfelelő, Rb-tanúsítvánnyal rendelkező, az MSZ EN IEC 60079-1 szabványnak megfelelő nyomásálló kábelbevezető eszközzel; vagy
e)	Olyan nyomásálló tömitőeszköz (például tömitőkamra) alkalmazása, amelyet az Rb-berendezés dokumentációja előír, vagy amely ATEX tanúsítvánnyal rendelkezik és megfelel az MSZ EN IEC 60079-1 szabványnak. A tömitőeszközt a kábel típusának megfelelő kábelbevezető eszközzel együtt kell alkalmazni, és annak kötőanyagot vagy egyéb megfelelő tömitést kell tartalmaznia, amely az egyes vezetőkerek körül külön-külön biztosít tömitést. A tömitőeszközt a kábelbevezető és az Rb-berendezésbe történő tényleges kábelbelépési pont közé kell beépíteni.

LAPOZZ!



Ex d tömszelence kiválasztási útmutató

Az eszköz IIC vagy IIB+H₂ gázcsoportba tartozó robbanásveszélyes térben van telepítve?



A csatlakoztatott kábel hossza $\geq 0,5$ m?



Egyedi, érzetű körül tömítő (barrieres) nyomásálló kábelbevezetőt kell alkalmazni



A csatlakoztatott kábel hossza $\geq 3,0$ m?



A tokozat névleges belső térfogata kisebb mint 2000 cm³?



Van elegendő, megbízható bizonyíték arra, hogy a kábel megfelel a „C” melléklet követelményeinek?
(Például: gyártói igazolás, vizsgálati jegyzőkönyv, felhasználói teszt)



Rugalmas (elasztoer) tömítésű lángálló kábelbevezető alkalmazható

Megjegyzések (magyarázva)

a) A bizonyíték többféle lehet, például:

- kábelgyártói nyilatkozat,
- független vizsgálati eredmény,
- felhasználó által végzett teszt.

b) A kábel kompaktságát (tömörségét) mindig figyelembe kell venni.

A tapasztalat azt mutatja, hogy önmagában a katalógusszámra való hivatkozás nem mindig elegendő, mert a kábelek gyártása során eltérések előfordulhatnak.

15. ROBBANÁSVESZÉLYES IPARTERÜLETEN A TELJESKÖRŰ ROBBANÁSBIZTONSÁG-TECHNIKAI MEGFELELÉS ÉRDEKÉBEN A KÖVETKEZŐKET KELL SZEM ELŐTT TARTANI:

Az alábbi jogszabályok, szabványok illetve Direktívák teljesüljenek

A rendelkezésre álló dokumentumok

Az üzemeltetés keretén belül meg kell valósítani

Információval kell rendelkezni

3/2003. (III. 11.) FMM-ESzCsM rendelet az 1999/92/EC (ATEX 137) direktíva alapján

MSZ EN 60079-es szabványsorozat

MSZ EN ISO 80079-36, -37 szabványok

MSZ EN 1127-1 szabvány

34/2021. (VII. 26.) ITM rendelet

35/2016. (IX. 27.) NGM rendelet a 2014/34/EU (ATEX 114) direktíva alapján

22/2009. (VII. 23.) ÖM rendelet

1996. évi XXXI. törvény

elérhetőek, naprakészek, és visszakövethetőek legyenek

a telepített eszközök élettartam követését, a telepített készülékek egyedi azonosítását, pl. RFID (Ex)

a megfelelő kompetenciák (személyi, tárgyi) nyilvántartását és számonkérését

a telepített eszközökkel kapcsolatos tevékenységekre vonatkozóan

a telepített eszközök megfelelőségével kapcsolatban

Javasolt további modulok

- SEP - site Ex policy - adott ipartelep egyszerűsített robbanásbiztonság-technikai koncepciójának bemutatása
- chExlist - pozíciótól függő a robbanásbiztonság-technika megvalósulását segítő feladat és szempontlista
- e-learning - a szükséges kompetencia frissítést lehetővé tevő modul, melyek alkalmazásával a jogszabályi megfelelésen túl gyakorlati, a mindennapokban használható eszközöket kapnak a felhasználók. (ExAM online tool)

folyamatos (ön)képzés szükséges.

16. MEGFELELŐSÉGÉRTÉKELÉS, TANÚSÍTÁSI KÖTELEZETTSÉG

Kategória	Gép, eszköz, berendezés	
	Villamos berendezés és belső égésű motorok	Nem-villamos berendezés
II 1 G vagy II 1 D	Tanúsítás ATEX Kijelölt Szervezet (Notified Body) által (ATEX "B" + "D" Modul)	Tanúsítás ATEX Kijelölt Szervezet (Notified Body) által (ATEX "B" + "D" Modul)
II 2 G vagy II 2 D	Tanúsítás ATEX Kijelölt Szervezet (Notified Body) által (ATEX "B" + Modul)	Belső gyártásellenőrzés + műszaki dokumentáció átadása ATEX Kijelölt Szervezetnek (Notified Body)
II 3 G vagy II 3 D	Belső gyártásellenőrzés (dokumentációt megőrzi a gyártó)	Belső gyártásellenőrzés (dokumentációt megőrzi a gyártó)

Egyedi tanúsítással („G” Modul Notified Body által) bármelyik eljárás kiváltható. Az egyedi gyártás Magyarországon 1 db-t jelent.

tűz- vagy robbanásveszélyes technológia:

1996. évi XXXI. törvény 20.§

(2)²⁵ Minden tűz- vagy robbanásveszélyes technológia bevezetése, forgalomba hozatala, ezek hiányában alkalmazása előtt a gyártó, forgalmazó, importőr vagy meghatalmazott képviselő, ezek hiányában a megrendelő vagy alkalmazó köteles a tűzvédelmi rendelkezések megállapítása céljából szükséges vizsgálatokat, legalább a kijelölt tanúsító szervezetekre vonatkozó követelményeknek megfelelő vagy akkreditált szervezettel elvégezni vagy elvégeztetni, és a vizsgálatok eredményét a tűzvédelmi hatóság kérésére rendelkezésre bocsátani.

**A teljes élettartam alatt igazolni kell tudni,
hogy a telepített készülék, rendszer**

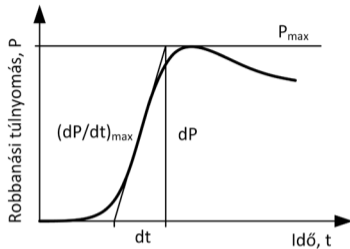
JELÖLÉSI PÉLDA

A következő jelölés egy nyomásálló tokozás védelmi módú, gyújtószikramentes jelkimenettel rendelkező távadón található, mely rendelkezik ATEX, IECEx és CSA tanúsításokkal. Alkalmazható robbanásveszélyes gázok, gőzök, ködök, illetve porok környezetében is.

Villamos installáció	II	2G	Ex	db	[ia]	IIC	T6	Gb
Nem villamos installáció	II	2G	Ex	h		IIC	T6	Gb
MAGYARÁZAT	Készülék csoport, egyéb felszíni berendezések							
		készülék kategória, Zóna 1/2						
			szabványos megoldás					
				alkalmazott védelmi mód				
					részen gyújtószikramentes			
						gázcsoport, hidrogén, acetilén		
							hőmérsékleti osztály	
								készülék védelmi szint

**robbanásbiztos kivitelű
(élettartam-követés - Verification Dossier).**

POROK ROBBANÁSI JELLEMZŐI



Nyomásnövekedési karakterisztika és annak jellemző értékei

Robbanási konstans: (Porok esetén K_{St} , gázok esetén K_G)

$$K_{\max} = \left(\frac{dV}{dt} \right)_{\max} V^{1/3}$$

ahol P a nyomás [bar_g], t az idő [s], V a tesztkamra térfogata [m^3].

Porok robbanóképességi osztályai

Veszélyességi osztály	K_{St} [$\text{bar}\cdot\text{m}\cdot\text{s}^{-3}$]	Jellemző P_{\max} [bar_g]	Robbanási tulajdonság
St-1	$0 < K_{St} < 200$	≤ 10	Gyenge robbanás
St-2	$200 \leq K_{St} < 300$	≤ 10	Erős robbanás
St-3	$300 \leq K_{St}$	≤ 12	Nagyon erős robbanás

Robbanás hatásait mérséklő védelmi módok

Behatárolás, más néven robbanásálló kivitelű tervezés: a védendő szerkezetek tervezése oly módon, hogy ellenálljanak a robbanás nyomáshullámának és a keletkező lángoknak.

Elkülönítés: a robbanás továbbterjedésének megakadályozása a rendszerekben, például tűzzáró gátak, gyors zárású szelepek, csappantyúk, forgócellás adagolók, kettős tolozárak, fojtások segítségével.

Elfojtás: berendezései a kialakuló nyomáshullámot és/vagy a láng fény sugárzását észlelik, amelynek hatására oltóanyag bejuttatásával a maximális robbanási nyomás elérése előtt megállítják a folyamatot.

Lefűvátás: szándékosan gyengített, meghatározott nyitási tulajdonságokkal rendelkező elemek alkalmazása a készülékek vagy épületek falán. Például hasadótarcsák, hasadópanelek, robbanóajtók alkalmazása, igény szerint lefűvóvezetékekkel, nyitásjelzővel, lángzárral stb. kiegészítve.

A védendő berendezés legmegfelelőbb helyének kiválasztása: a létesítési helyet úgy kell megválasztani, hogy további, szintén robbanásveszélyes közegektől megfelelő távolságban vagy azoktól elszigetelten legyen.

FŐBB ÉGÉSI ÉS ROBBANÁSI JELLEMZŐK, MEGHATÁROZÁSRA VONATKOZÓ SZABVÁNYOK

Jellemző	Angol megnevezés	Készülék	Szabvány	Egyéb szabvány
Go/No go teszt porfelhő robbanóképességének meghatározására	Go/No go test	20 literes robbantókamra, 1 m ³ -es edény + Hartmann-cella	EN ISO/IEC 80079-20-2	ASTM E1226
Porfelhő alsó robbanási határának (ARH) meghatározása	Determination of the Lower Explosion Limit (LEL)/Minimum Explosible Concentration (MIC) of dust clouds	20 literes robbantókamra, 1 m ³ -es edény	EN 14034-3	ASTM E1515
Maximális robbanási nyomás és Robbanási nyomás - növekedési sebesség	Maximum explosion pressure (P_{max}) of dust clouds Maximum rate of explosion pressure rise	20 literes robbantókamra, 1 m ³ -es edény	EN 14034-1, EN 14034-2	ASTM E1226-10
Oxigén határkoncentrációja	Lower Oxygen Concentration	20 literes robbantókamra, 1 m ³ -es edény	EN 14034-4	ASTM E2931-13
Porfelhő minimális gyulladási hőmérséklete	Minimum Ignition Temperature	Godbert-Greenwald kemence	EN 50281-2-1	ASTM E1491
Porréteg legkisebb gyulladási hőmérséklete	Layer Ignition Temperature	Adott hőmérséklet megfelelő tartására képes lap, pl. Dekra CTL-015	EN 50281-2-1, EN ISO/IEC 80079-20-2	ASTM E2021
Porfelhő minimális gyújtási energiája	Minimum Ignition Energy	Hartmann-cella	EN 13821	ASTM E2019

**Élettartam-követés, dokumentum és
eszközkezelés, felülvizsgálatok.**

A VEPROIL KFT. VÁLLALJA

ATEX/IECEX megfeleltetés	Ex owner's engineering	
	Felmérés	
	Zónabesorolás	
	Gyújtóforráselemzés	
Robbanásvédelmi tervfejezet és robbanásvédelmi dokumentáció készítése	Komplett dokumentáció	
	Verification Dossier (élettartam-követés)	
	Készülékazonosítás	
	Felülvizsgálatok	Szabványossági
		Robbanásbiztonság-technikai (első, részletes, közeli, szemrevételezéses)
	SEP	
	chExlist	
Oktatások (ATEX/IECEX)	Szerelői, vezetői és ismeretfelújító képzések a hatályos jogszabályoknak, szabványoknak megfelelően.	
K+F projektekből való részvétel		



www.exguide.hu