

ELEKTROMAGNETICKÉ CÍVKY – PROSTŘEDÍ S NEBEZPEČÍM VÝBUCHU

Prostředí s přítomností výbušných plynů (IEC 60079-10)

Prostředí, ve kterém hořlavé látky ve formě plynů, par, mlhovin nebo prachu při styku se vzduchem v atmosférických podmínkách vzplanou a jejich zahoření se rozšíří i na další přítomné látky

Prostředí s nebezpečím výbuchu

Prostředí s nebezpečím výbuchu je takové prostředí, ve kterém je přítomen výbušný plyn, popřípadě by mohl být přítomen výbušný plyn v množství, které vyžaduje zvláštní požadavky na konstrukci, testování, montáž, instalaci a používání elektrických zařízení tak, aby se zajistilo, že výbušná látka nezpůsobí výbuch v okolní atmosféře.

Výbušné látky vznikají, když se hořlavé látky smísí se vzduchem. Nebezpečí výbuchu proto existuje všude tam, kde se s hořlavými látkami manipuluje. Je stejné ve velké chemičce jako v malém plnicím provozu. Používání elektronických a elektrických měřících a regulačních přístrojů v současné míře mnohonásobně zvyšuje riziko vzplanutí působením elektrické energie.

Abychom zabránili škodám na výrobním zařízení, zraněním obsluhy, ztrátám lidských životů je potřeba sjednotit a dohodnout pravidla pro nakládání s nebezpečnými látkami, jejichž dodržováním by se zamezilo jejich vzplanutí.

Příčiny a podmínky pro vzplanutí hořlavých látek mohou být např.

- elektrické jiskry a oblouky vznikající při přerušení spojení elektrických obvodů (např. kontakty relé)
- přehřátí vodiče z důvodu vadného přístroje
- mechanické jiskření: úder pohybujícího se objektu do stacionárního objektu
- elektrostatické jiskření zatížených součástí
- chemické reakce
- výboje
- radiové vlny atd.

Zóny

Explozivní atmosféry jsou zařazeny do zón podle četnosti výskytu nebezpečí výbuchu a podle doby trvání tohoto nebezpečí:

ZÓNA 0 (plyn) ZÓNA 20 (prach)	Zóna s trvalou přítomností nebezpečí výbuchu, nebo velmi dlouhým obdobím trvání tohoto nebezpečí	typ ochrany: ia - jiskrová bezpečnost	
ZÓNA 1 (plyn) ZÓNA 21 (prach)	Pravděpodobný výskyt explozivní atmosféry během běžného provozu	typ ochrany: d: ohnivzdorný kryt e: zvýšená bezpečnost ib: jiskrová bezpečnost m: zapouzďení	
ZÓNA 2 (plyn) ZÓNA 22 (prach)	Výskyt explozivní atmosféry je nepravděpodobný, pokud se vyskytne tak pouze krátkodobě	typ ochrany: n – ochrana „n“ (IEC 60079-15)	
Typ ochrany	ia	ib	o, p, q, d, e, m nebo jejich kombinace
Zóna	0 + 20	1 + 21	1 + 21 2 + 22

Skupiny a směrnice

ATEX 100		
Skupina – doly	Skupina – povrchová zařízení	Stroje
82/130/CEE 88/035/CEE 91/269/CEE 94/044/CEE	76/117/CEE 79/196/CEE 84/047/CEE 88/571/CEE 90/487/CEE 94/026/CEE	98/37/CE
94/9/EC		

Skupiny a kategorizace zařízení

Skupina	Kategorie zařízení	Přítomnost nebo trvání explozivní atmosféry	Hořlavé látky	Úroveň ochrany	
Skupina zařízení I - doly	M1	Trvalá přítomnost	metan, prach	velmi vysoká úroveň ochrany	
	M2	Nebezpečí přítomnosti	metan, prach	vysoká úroveň ochrany	
Skupina zařízení II – povrch	1	Trvalá přítomnost, častá přítomnost v dlouhodobých intervalech	plyn, páry, mlhoviny, prach	velmi vysoká úroveň ochrany	Zóna 0 (plyn) Zóna 20 (prach)
	2	Pravděpodobnost vzniku	plyn, páry, mlhoviny, prach	vysoká úroveň ochrany	Zóna 1 (plyn) Zóna 21 (prach)
	3	Nepravděpodobnost vzniku, možná přítomnost na velmi krátkou dobu	plyn, páry, mlhoviny, prach	standardní ochrana	Zóna 2 (plyn) Zóna 22 (prach)

Teplotní třídy

Skupina I doly	150°C – uheľný prach tvo ří souvislou vrstvu T5 450°C – pro sm ěs metanu a vzduchu, pouze pokud je riziko výbuchu sníženo utěsněním nebo odvětráním			
Skupina II povrch	teplotní třída	max. teplota povrchu °C	plyn/výpary (příklady)	teplota vznícení
	T1	450	Metan Benzen Vodík	595 560 560
	T2	300	Butan Ethylenbenzen 1.3-Butadien	365 431 430
	T3	200	Hexan Heptan Cyklohexan	233 215 259
	T4	135	Ethylether	170
	T5	100	Acetaldehyd	140
	T6	85	Sirouhlík	102

Označování výrobku podle směrnice 94/9/EC (je odlišné od označování podle dříve platné směrnice 76/117/CEE) – příklad:

CE EX II 2 G a/nebo D

CE – značení CE

..... – zkratka certifikačního úřadu

Ex - značka pro certifikovaný výrobek pro výbušné prostředí

II - skupina zařízení (povrch)

2 - kategorie zařízení (zóna 1 nebo 21)

G – plyn (zóna 1)

D - prach (zóna 21)

Označování výrobku podle dříve platné směrnice 76/117/EC – příklad

Ex EEX D II C T6

Ex EEX – značka pro shodu s normami CENELEC

d – typ ochrany (o,p,q,d,e,i,m atd.)








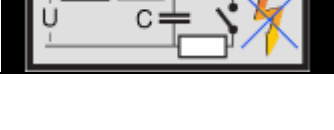

II – použití pro povrchová zařízení

C – kategorie plynu (A, B, C)

T6 – teplotní třída (T1 až T6)

Normy a typy ochrany

Normy CENELEC	Normy IEC	Typ ochrany	symbol
EN 50014	60079-0	Všeobecný předpis	
EN 50015	60079-6	Olejový závěr	„o“
EN 50016	60079-2	Přetlakové zapouzdření	„p“
EN 50017	60079-5	Práškový závěr	„q“
EN 50018	60079-1	Pevné zapouzdření	„d“
EN 50019	60079-7	Zvýšená bezpečnost	„e“
EN 50020	60079-11	Jiskrová bezpečnost	„i“
EN 50028	60079-18	Zalitě zapouzdření	„m“

Přehled nevýbušných provedení dle směrnice ATEX			
obrázek	označení	norma	poznámka
	všeobecné požadavky	EN 50014	DIN EN 50014 obsahuje všeobecné předpisy pro konstrukci a zkoušení elektrických provozních zařízení, které jsou určeny do prostředí s nebezpečím výbuchu.
	olejový závěr (o) ponořeno v oleji	EN 50015	Při nevýbušném provedení s olejovým uzávěrem jsou provozní zařízení nebo jejich části odděleny od výbušné atmosféry ponořením do oleje.
	přetlakové (p) zapouzdření (závěr)	EN 50016	Nevýbušný plyn, který je pod přetlakem (min. 0,5 mbar), uzavírá zdroj vznícení a zabraňuje vniknutí okolní atmosféry.
	pískový (q) (práškový) závěr	EN 50017	Drobnozrnná výplň uzavírá zdroj vznícení. Vzniklý elektrický oblouk uvnitř nesmí při správném používání zapříčinit vznícení okolní ex-atmosféry.
	pevné (d) zapouzdření (závěr)	EN 50018	V případě vznícení uvnitř zapouzdření musí pouzdro odolat tlaku a musí být vyloučeno přenesení vnitřního výbuchu do okolní atmosféry.
	zvýšená (e) bezpečnost	EN 50019	Nevýbušné prostředí (e) platí pouze pro provozní zařízení nebo pro jejich části, ve kterých za normálních podmínek nevznikají jiskry ani elektrický oblouk, nedosahují nebezpečných teplot a jejichž jmenovité napětí nepřekračuje hodnotu 1 kV.
	jiskrová (i) bezpečnost	EN 50020	Energie proudového obvodu je omezena na hodnotu, která vylučuje nebezpečně vysoké teploty a/nebo přeskok jiskry, resp. zapálení elektrického oblouku.
	nevýbušné (n)	EN 50021	Zjednodušené použití ostatních nevýbušných provedení pro zónu 2.
	zalité (m) zapouzdření	EN 50028	Zdroj vznícení je uložen do zalévací hmoty tak, že nemůže vznítit nebezpečnou výbušnou atmosféru.
	jiskrově (i) bezpečné systémy	EN 50039	Odlíšnosti jsou v: - schválené jiskrově bezpečné systémy - neschválené jiskrově bezpečné systémy Jiskrově bezpečný systém je přípustný soubor vzájemně spojených elektrických provozních zařízení (jiskrově bezpečných a příslušných provozních zařízení), dokumentován popisem systému .

Další podrobnosti a vysvětlení viz.

<http://www.ascojoucomatic.com/wbs/w3b.exe/en/537/554/762>

nebo na www.asco-process-scope.com