

Meranie v najťažších podmienkach

Vo svete prevádzkových prístrojov sa neraz stretávame s rôznymi podmienkami na meranie fyzikálnych veličín, či už ide o znečistené prašné prostredie, prostredie kontaminované unikajúcimi nebezpečnými látkami, prípadne prostredie rušené elektromagnetickým smogom. Vo všeobecnosti takéto prostredie nazývame prostredie s nebezpečenstvom výbuchu.

Aby sa zabezpečili najprísnejšie bezpečnostné a prevádzkové podmienky v takomto prostredí, treba využívať zariadenia, ktoré takéto situácie dokážu bezpečne zvládnuť. Samozrejme, iné bezpečnostné podmienky budú platiť napr. pri spracovaní dreva, skladovaní tuhých palív a iné pri čerpaní a spracúvaní plynov, resp. energetických sústrojenstvách. Aby sa tieto nebezpečenstvá odlišili, bola vypracovaná tzv. klasifikácia výbušných prostredí podľa normy ATEX (atmosphere explosives).

Certifikácia ATEX pre zariadenia do výbušného prostredia

Cieľom európskej smernice 94/9/ES (ATEX) je zjednotiť značenie a umožniť voľný pohyb zariadení na použitie v priestoroch s nebezpečenstvom výbuchu na území EÚ. Smernica stanovuje základné požiadavky na ochranu zdravia a bezpečnosti zariadení určených na použitie vo výbušných prostrediach. Výrobky sú označované kódom skladajúcim sa z nasledujúcich častí:

I	M1	G	Ex ia	IIA	T6	T81°C	IP68
II	M2	D	iaD	IIB	T5		IP54
1			ib	IIC	T4		
2			ibD		T3		Odoľnosť voči prachu a vode
3			e		T2		
			nA		T1		Maximálna prípustná teplota pre zariadenia typu D
							Maximálna prípustná teplota pre zariadenia typu G
							Skupina plynov
							Typ ochrany zariadenia
							Výbušná atmosféra s plynom/prachom
							Kategória v rámci príslušnej skupiny
							Skupina zariadenia

Skupiny zariadení

Smernica rozdeľuje zariadenia do dvoch hlavných skupín. Skupina zariadení I zahŕňa zariadenia určené na použitie v podzemných a povrchových banských komplexoch, ktoré môžu byť ohrozené banským plynom a/alebo horľavým prachom. Skupina zariadení II zahŕňa zariadenia určené na použitie na ostatných miestach, ktoré môžu byť ohrozené výbušnou atmosférou tvorenou zmesou vzduchu s plynom a prachom. Tieto skupiny sa ďalej delia do nasledujúcich kategórií.

Kategórie v rámci príslušných skupín

Skupina zariadení I sa ďalej delí na kategórie M1 a M2.

Pri výrobkoch kategórie M1 sa vyžaduje, aby ostali z bezpečnostných dôvodov funkčné v prítomnosti výbušnej atmosféry; vyznačujú sa komplexnými prostriedkami ochrany proti výbuchu.

- V prípade poruchy jedného z použitých prostriedkov je zaistená dostatočná úroveň bezpečnosti aspoň jedným nezávislým prostriedkom ochrany.
- V prípade vzniku dvoch nezávislých porúch je zaistená dostatočná úroveň bezpečnosti.

Pri výrobkoch kategórie M2 sa počíta s tým, že budú v prípade vzniku výbušnej atmosféry vypnuté; napriek tomu sa však predpokladá, že počas prevádzky zariadení kategórie M2 môže vzniknúť výbušná atmosféra. Preto ochranné opatrenia týkajúce sa výrobkov tejto kategórie zaisťujú dostatočnú úroveň ochrany pri bežnej prevádzke aj pri ťažkých prevádzkových podmienkach vznikajúcich

hlavne v dôsledku hrubého zaobchádzania a zmien okolitého prostredia. To zahŕňa tiež požiadavku zaistenia dostatočnej úrovne bezpečnosti aj v prípade prevádzkových porúch, prípadne v nebezpečných podmienkach, ktoré treba zohľadniť.



Ilustračný obrázok

Skupina zariadení II sa ďalej rozdeľuje na kategórie 1, 2 a 3. Zariadenia kategórie 1 sú určené na použitie v zóne 0 a zóne 20:

- Zóna 0: Priestory, v ktorých je vznik výbušnej atmosféry tvorenej zmesou vzduchu s plynmi, parami alebo hmlami vysoko pravdepodobný a výbušná zmes je prítomná trvalo, dlhý čas alebo často (dokopy viac ako 1 000 hodín ročne).
- Zóna 20: Priestory, v ktorých je vznik výbušnej atmosféry tvorenej prachovzdusnou zmesou vysoko pravdepodobný a výbušná zmes je prítomná trvalo, dlhý čas alebo často (dokopy viac ako 1 000 hodín ročne).



Ilustračný obrázok

Zariadenia kategórie 2 sú určené na použitie v zóne 1 a zóne 21:

- Zóna 1: Priestory, v ktorých je vznik výbušnej atmosféry tvorenej zmesou vzduchu a plynov, paru alebo hmlami pravdepodobný (dokopy 10 – 1 000 hodín ročne).
- Zóna 21: Priestory, v ktorých je vznik výbušnej atmosféry tvorenej prachovzdusnou zmesou pravdepodobný (dokopy 10 – 1 000 hodín ročne).

Zariadenia kategórie 3 určené na použitie v zóne 2 a zóne 22:

- Zóna 2: Priestory, v ktorých je vznik výbušnej atmosféry tvorenej zmesou vzduchu s plynmi, parami alebo hmlami nepravdepodobný a ak výbušná atmosféra vznikne, je prítomná iba krátko (dokopy menej ako 10 hodín ročne).
- Zóna 22: Priestory, v ktorých je vznik výbušnej atmosféry tvorenej prachovzdušnou zmesou nepravdepodobný a ak výbušná atmosféra vznikne, je prítomná iba krátko (dokopy menej ako 10 hodín ročne).

DROVNÉ OCHRANY	
GRANZ OCHRANY	GRANZ OCHRANY
ZULASSUNGSKATEGORIE	
Vollflammschutz	0
Messflammschutz	1
Messflammschutz	2
Messflammschutz	3
Messflammschutz	4
Messflammschutz	5
Messflammschutz	6
Messflammschutz	7
Messflammschutz	8
Messflammschutz	9
Messflammschutz	10
Messflammschutz	11
Messflammschutz	12
Messflammschutz	13
Messflammschutz	14
Messflammschutz	15
Messflammschutz	16
Messflammschutz	17
Messflammschutz	18
Messflammschutz	19
Messflammschutz	20
Messflammschutz	21
Messflammschutz	22
Messflammschutz	23
Messflammschutz	24
Messflammschutz	25
Messflammschutz	26
Messflammschutz	27
Messflammschutz	28
Messflammschutz	29
Messflammschutz	30
Messflammschutz	31
Messflammschutz	32
Messflammschutz	33
Messflammschutz	34
Messflammschutz	35
Messflammschutz	36
Messflammschutz	37
Messflammschutz	38
Messflammschutz	39
Messflammschutz	40
Messflammschutz	41
Messflammschutz	42
Messflammschutz	43
Messflammschutz	44
Messflammschutz	45
Messflammschutz	46
Messflammschutz	47
Messflammschutz	48
Messflammschutz	49
Messflammschutz	50
Messflammschutz	51
Messflammschutz	52
Messflammschutz	53
Messflammschutz	54
Messflammschutz	55
Messflammschutz	56
Messflammschutz	57
Messflammschutz	58
Messflammschutz	59
Messflammschutz	60
Messflammschutz	61
Messflammschutz	62
Messflammschutz	63
Messflammschutz	64
Messflammschutz	65
Messflammschutz	66
Messflammschutz	67
Messflammschutz	68
Messflammschutz	69
Messflammschutz	70
Messflammschutz	71
Messflammschutz	72
Messflammschutz	73
Messflammschutz	74
Messflammschutz	75
Messflammschutz	76
Messflammschutz	77
Messflammschutz	78
Messflammschutz	79
Messflammschutz	80
Messflammschutz	81
Messflammschutz	82
Messflammschutz	83
Messflammschutz	84
Messflammschutz	85
Messflammschutz	86
Messflammschutz	87
Messflammschutz	88
Messflammschutz	89
Messflammschutz	90
Messflammschutz	91
Messflammschutz	92
Messflammschutz	93
Messflammschutz	94
Messflammschutz	95
Messflammschutz	96
Messflammschutz	97
Messflammschutz	98
Messflammschutz	99

Typy výbušných atmosfér

G – výbušná atmosféra tvorená zmesou vzduchu s plynmi, parami alebo hmlami.

D – výbušná atmosféra tvorená prachovzdušnou zmesou.

Typ ochrany

Ex ia – ochrana iskrovou bezpečnosťou v atmosfére G podľa normy EN 60079-11. Vhodné na použitie v zóne 0, 1 a 2.

Ex iaD – ochrana iskrovou bezpečnosťou v atmosfére D podľa normy EN 61241-11. Vhodné na použitie v zóne 20, 21 a 22.

Ex Ib – ochrana iskrovou bezpečnosťou v atmosfére G podľa normy EN 60079-11. Vhodné na použitie v zóne 1 a 2.



Ex ibD – ochrana iskrovou bezpečnosťou v atmosfére D podľa normy EN 61241-11. Vhodné na použitie v zóne 21 a 22.

Ex e – vyhotovenie v pevnom záveru na použitie v atmosfére G podľa normy EN 60079-7. Vhodné na použitie v zóne 1 a 2.

Ex nA – ochrana typu n v atmosfére G podľa normy EN 60079-15. Vhodné na použitie v zóne 2.

**Skupina plynov**

IIA – zariadenie testované na použitie v atmosfére s výskytom acetónu, etanolu, propánu, butánu, benzénu, amoniaku, toluénu a rovnako podobných plynov.

IIB – zariadenie testované na použitie v atmosfére s výskytom formaldehydu, éteru, dibutyléteru, etylénu, MEK, THF, plynov rovnako nebezpečných a plynov podľa skupiny IIA.

IIC – zariadenie testované na použitie v atmosfére s výskytom vodíka, acetylénu, plynov rovnako nebezpečných a plynov podľa skupín IIA, IIB.

Označenie maximálnej povrchovej teploty pre zariadenia certifikované do atmosféry typu G:

T6 – maximálna povrchová teplota zariadenia 85 °C

T5 – maximálna povrchová teplota zariadenia 100 °C

T4 – maximálna povrchová teplota zariadenia 135 °C

T3 – maximálna povrchová teplota zariadenia 200 °C

T2 – maximálna povrchová teplota zariadenia 300 °C

T1 – maximálna povrchová teplota zariadenia 450 °C

Označenie maximálnej povrchovej teploty pre zariadenia certifikované do atmosféry typu D:

81°C – maximálna povrchová teplota zariadenia 81 °C, vždy sa udáva konkrétna hodnota.

Odolnosť proti vode a prachu pre zariadenia certifikované do kategórie D:

IP54 – chránené proti vniknutiu prachu a ostrekovaniu prúdom vody.

IP68 – úplne prachotesné a vodotesné pri trvalom ponorení do vody.

Meracie a prevádzkové zariadenia od spoločnosti Siemens dnes takmer na 100 % spĺňajú všetky podmienky podľa certifikácie ATEX podľa požadovaného určenia.

SIEMENS

Siemens s.r.o.

Michal Struckel

Oddelenie Automatizácie a pohonov

Tr. SNP 37, 040 11 Košice

www.siemens.com