



BOLETIM TÉCNICO FS 009-2020

Boletim 009/2020

Tema: ATMOSFERAS EXPLOSIVAS

PARTE 4: GRUPOS E CLASSES

CLASSIFICAÇÃO DOS GASES EM GRUPOS DE EXPLOÇÃO

Grupo I : Material elétrico destinado às minas com grisú (trabalhos subterrâneos das minas e nas instalações de superfície).

Grupo II : Material elétrico destinado aos locais propícios a outros ambientes explosivos além das minas com grisú (indústrias de superfície).

Para os modos de proteção «**d**» e «**i**», o grupo **II** é subdividido em **IIA, IIB, IIC**. O equipamento marcado **IIB** é adequado para as aplicações que exijam materiais do grupo **IIA**, do mesmo modo que o **IIC** é adequado para os grupos **IIA** e **IIB**.

Para o modo «**d**» a subdivisão é baseada no Insterstício Experimental Máximo de Segurança (IEMS) e para o modo «**i**» na Corrente Mínima de Inflamação (CMI).

Um material elétrico **IIB** pode ser certificado para utilização com um gás do grupo **IIC**. Neste caso, a identificação é seguida da fórmula química ou do nome do gás (exemplo: Ex d **IIB + H2** segundo EN 60079-0 e EN 60079-1)

O quadro a seguir indica os grupos aos quais algumas misturas gasosas pertencem

O quadro abaixo indica os grupos aos quais algumas misturas gasosas pertencem.

Grupos	Gás	Temperatura de inflamação ⁽¹⁾ (°C)	Classes de temperaturas							
			T1	T2	T3	T4	T5	T6		
I	metano (grisu)									
II	acetona	540	•							
	ácido acético	485	•							
	amoníaco	630	•							
	etano	515	•							
	cloreto de metileno	556	•							
	metano	537	•							
	óxido de carbono	605	•							
	propano	470	•							
	n-butano	365		•						
	n-butil	370		•						
	n-hexano	240			•					
	acetaldeído	140				•				
	éter etílico	160				•				
	nitrato de etilo	90							•	
	B	etileno	425		•					
		óxido de etilo	429-440		•					
		hidrogénio sulfurado	270			•				
	C	acetileno (C ₂ H ₂)	305		•					
dissulfeto de carbono (CS ₂)		102							•	
hidrogénio (H ₂)		560	•							

(1) Temperatura de uma superfície quente a partir da qual a inflamação da mistura gasosa pode ser produzida.

A temperatura de inflamação da mistura gasosa deve sempre ser mais elevada do que a temperatura máxima da superfície. Na prática, é observada uma margem de segurança (10 a 20 %) entre a temperatura de inflamação e a temperatura de marcação.

Para uma nuvem de poeiras a temperatura de ignição está geralmente compreendida entre os 300 e os 700°C. Para a poeira em repouso estes valores são bem mais inferiores, na ordem dos 150 a 350°C.

A inflamação de uma pequena parte da nuvem pode provocar a ignição da explosão da nuvem na sua totalidade, pelo que estes valores devem ser seriamente tidos em conta na prevenção do risco.

CLASSES DE TEMPERATURAS

A classificação é baseada na temperatura máxima de superfície: é a temperatura mais elevada, do funcionamento normal nas condições mais desfavoráveis, por toda a parte ou toda a superfície de um material elétrico suscetível de provocar uma inflamação no ambiente explosivo circundante.

Grupo I : temperatura $\leq 150^{\circ}\text{C}$ ou $\leq 450^{\circ}\text{C}$ segundo acumulação de poeiras de carbono no material.

Grupo II : os aparelhos devem ser classificados e marcados,
- de preferência com a classe de temperatura (classificação T),
- definidos pela temperatura de superfície ou,
- limitados aos gases ou poeiras combustíveis específicos para os quais estão previstos, se necessário (e, conseqüentemente marcados)

Classes de temperatura	temperatura máxima de superfície ($^{\circ}\text{C}$)	temperatura de inflamação ⁽¹⁾ ($^{\circ}\text{C}$)
T1	450	> 450
T2	300	> 300
T3	200	> 200
T4	135	> 135
T5	100	> 100
T6	85	> 85

CLASSIFICAÇÃO DAS POEIRAS EM GRUPO DE EXPLOSÃO (segundo a 5ª edição, CEI 60079-0, 2007)

Grupo III : Material destinado a uma utilização em locais onde existe uma atmosfera de poeiras explosivas, que não minas com grisu.

Grupo **III** está subdividido em **IIIA** (poeiras combustíveis), **IIIB** (poeiras não condutoras) e **IIIC** (poeiras condutoras).

Poeiras combustíveis: Partículas sólidas muito finas, de tamanho nominal na ordem de 500 µm ou menos, podem estar flutuando no ar, podem ser depositadas devido ao seu próprio peso e que podem queimar ou incendiarem-se no ar e são suscetíveis em formar misturas explosivas com o ar em condições de pressão atmosférica e de temperatura normais.

Poeiras não condutoras: Poeiras combustíveis de resistividade elétrica superior a 103 Ω.m

Poeiras condutoras: Poeiras combustíveis de resistividade elétrica igual ou inferior a 103 Ω.m

Poeiras combustíveis	Temperatura de inflamação ⁽¹⁾ (°C)	Temperatura de auto-inflamação em camada ⁽¹⁾ (°C)
amido	440	290
alumínio	530	280
algodão	560	350
cereais	420	290
magnésio	610	410
soja	500	245
enxofre	280	280
tabaco	450	300

(1) Para um tipo de poeiras identificado, a temperatura máxima de superfície deve ser conhecida e compatível (marcação aparelhos para zona 21).

Para a prevenção de inflamação das atmosferas empoeiradas, é necessário limitar a temperatura máxima de superfície. Não deve exceder:

- 2/3 da temperatura de auto-inflamação da nuvem de poeiras considerada;
- a temperatura de auto-inflamação de uma camada de poeiras de 5 mm de espessura inferior a 75°C.

Referências Bibliográficas:

- ATEX 1999/92/CE;
- CEI-EN 60079-10-1: Classificação das colocações, atmosferas explosivas gasosas
- CEI-EN 60079-10-2: Classificação das colocações, atmosferas explosivas com poeiras (grupos de poeiras/EPL)
- A NORMA EN 60079-14 define a seleção e a construção das instalações elétricas.
- A NORMA EN 50014: Electrical Apparatus for Potentially Explosive Atmospheres - General Requirements
- A NORMA EN 50281-1-1: Electrical apparatus for use in the presence of combustible dust. Electrical apparatus protected by enclosures. Construction and testing
- A NORMA EN 13463-1- Non-electrical equipment for use in potentially explosive atmospheres - Part 1: Basic method and requirements;
- www.asconumatics.eu



Telefone fixo:
(11) 2268-1286



Telefone móvel :
(11) 94009-8820



E-mail:
sidney@fastautomacao.com.br



website:
www.fastautomacao.com.br



Endereço:
R. Cantagalo, 2485 – Tatuapé –
Sp cep 03319002

**Muito
Obrigado!**