



SISTEMAS DE VENTILAÇÃO E CLIMATIZAÇÃO EM
AMBIENTES EXPLOSIVOS

FRANCE AIR

Especialista na conceção de equipamentos, de soluções de conforto e de segurança em instalações de máxima qualidade no setor da engenharia.

ESPECIALIDADES:

Difusão, Habitação & VMC, Ventilação, Recuperação de Energia, Climatização, Proteção Contra Incêndios, Cozinhas Profissionais, Qualidade do Ar, **Indústria.**

SETOR:

Materiais de Construção; Engenharia.

SEDE SOCIAL:

Grande Lisboa

FUNDADA EM:

1988

FRANCE AIR PORTUGAL

Em **1960** foi criada a Compagnie de L'Air Pulsé, a empresa familiar precursora do atual Grupo France Air. A filial portuguesa foi inaugurada em **1988** e rapidamente assumiu o papel de um dos principais impulsionadores do alargamento internacional da organização.

Os mais de **30** anos de experiência da **France Air Portugal** refletem-se na motivação e empenho constantes na procura das soluções técnicas mais adequadas a cada projeto dos nossos Clientes.

A diferenciação do nosso serviço decorre da particular atenção dada à fase de planeamento da obra, antecipando sempre possíveis evoluções tecnológicas ou legislativas e o controlo dos custos de instalação e de exploração.

A gestão logística do Grupo inclui **160000** expedições por ano, **19000** m² de capacidade de armazenamento e **35** plataformas de distribuição na Europa.

Para um acompanhamento mais personalizado, disponibilizamos equipas e serviços especializados para instalação e/ou arranque de soluções com proeminente componente técnica - unidades de tratamento de ar, tetos filtrantes, sistemas de extinção de incêndios, entre outros.

Durante **2019**, a nossa presença estende-se a dimensões ibéricas: a gama de soluções **France Air Portugal** encontra-se disponível em Espanha, com documentação técnica e institucional das principais áreas de atuação em sistemas de tratamento de ar.

Mais informações em www.france-air.pt.

VENTILAÇÃO EM AMBIENTES EXPLOSIVOS

DIRETIVAS ATEX 99/92/CE E 2014-34/UE

A denominação **ATEX** significa “**AT**mosferas **EX**plosivas” e refere-se a todos os espaços onde devem ser utilizados aparelhos em atmosferas potencialmente explosivas, seja através da presença de pós (indicada com a letra D) ou através da presença de gás (indicada com a letra G).



AERONÁUTICO



NAVAL



METALMECÂNICA



INDÚSTRIA MOLDES



INDÚSTRIA TÊXTIL



INDÚSTRIA FARMACÊUTICA



CONSTRUÇÃO CIVIL

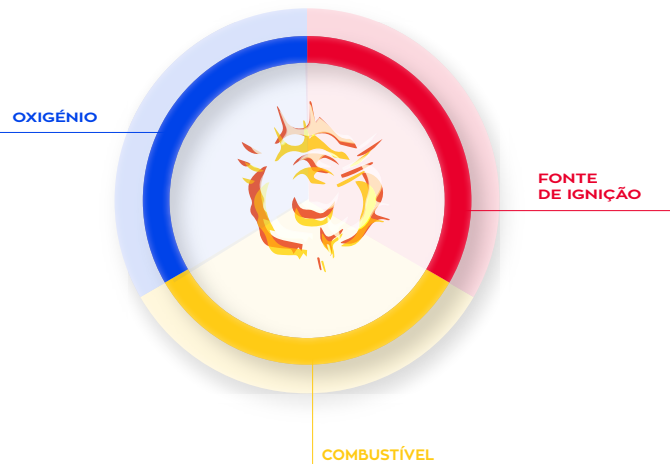


LOGÍSTICA

SECTORES

- ↳ Setor Automóvel, Aeronáutico, Ferroviário e Naval
- ↳ Indústria Cerâmica
- ↳ Agroalimentar
- ↳ Indústria Metalúrgica e Metalomecânica
- ↳ Indústria Moldes e Plásticos
- ↳ Indústria Têxtil
- ↳ Ambiente
- ↳ Indústria Química
- ↳ Indústria Farmacêutica
- ↳ Indústria Madeira
- ↳ Indústria Papel
- ↳ Logística
- ↳ Construção Civil
- ↳ Minas e Pedreiras
- ↳ Túneis

EM QUE CONDIÇÕES EXISTE O RISCO DE EXPLOÇÃO



EXEMPLOS SUBSTÂNCIAS COMBUSTÍVEIS

Gases	Vapores	Poeiras
Metano	Dissulfato de carbono	Alumínio
Butano	Álcool etílico	Amido
Propano	Óxido de etileno	Cereais
Hidrogênio	Acetona	Carvão

EXEMPLOS FONTES IGNIÇÃO

- ↳ Calor (superfícies quentes)
- ↳ Chamas e gases quentes
- ↳ Faíscas geradas mecanicamente
- ↳ Equipamentos elétricos
- ↳ Eletricidade estática

SEMPRE QUE SE VERIFIQUEM ESTAS 3 CONDIÇÕES, EXISTE RISCO DE EXPLOÇÃO:

1

A concentração de ar da substância perigosa situa-se entre um valor mínimo (limite explosivo inferior) e máximo (limite explosivo superior).

2

Existe uma fonte de ignição potencial da mistura explosiva que tem energia suficiente (energia de ignição mínima) ou uma temperatura suficientemente elevada (superior à temperatura de autoignição da mistura).

3

A mistura explosiva está num volume confinado.

LEGISLAÇÃO



DECRETO-LEI N.º 111-C/2017 DE 31 AGOSTO

Transpõe para a ordem jurídica nacional a Diretiva 2014-34/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 26 de fevereiro, estabelecendo as regras de segurança e de saúde relativas aos aparelhos e sistemas de proteção destinados a ser utilizados em atmosferas potencialmente explosivas.



DECRETO-LEI N.º 236/2003 DE 30 DE SETEMBRO

Transpõe para a ordem jurídica nacional a Diretiva 99-92/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de dezembro, relativa às prescrições mínimas destinadas a promover a melhoria da proteção da segurança e da saúde dos trabalhadores suscetíveis de serem expostos a riscos derivados de atmosferas explosivas

CONFORMIDADE DOS EQUIPAMENTOS ATEX



DECLARAÇÃO CE DE CONFORMIDADE

É estabelecido pelo fabricante e deve acompanhar cada produto ou lote de produtos idênticos.

MARCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS

É obrigatório e deve figurar em cada material de forma legível e indelével. Especifica o tipo de equipamento ATEX e as condições em que pode ser utilizado.

QUAL O EQUIPAMENTO ATEX A SELECIONAR?
PARA QUE ZONA?

ZONAS ATEX			ATMOSFERAS EXPLOSIVAS		EQUIPAMENTO ATEX	
Zona	Definição	Risco	Tipo	Duração presença	Categoria	Marcação
0	Uma área onde uma atmosfera explosiva (sob a forma de gás, vapor, névoa inflamável (0) ou nuvem de poeira combustível (20) está presente em todos os momentos ou por longos períodos de tempo ou frequentemente.	Permanente	Gás (G)	> 1000 (horas/ano)	1	CE Ex II 1 G
20			Poeiras (D)			CE Ex II 1 D
1	Localização onde uma atmosfera explosiva (sob a forma de gás, vapor, névoa inflamável (0) ou nuvem de poeira combustível (20) é suscetível de ocorrer ocasionalmente durante o funcionamento normal.	Frequente	Gás (G)	< 10 e < 1000 (horas/ano)	2	CE Ex II 2 G
21			Poeiras (D)			CE Ex II 2 D
2	Localização onde não é provável que ocorra uma atmosfera explosiva (sob a forma de gás, vapor, névoa inflamável (0) ou nuvem de poeira combustível (20) em funcionamento normal, ou se esta ocorrer, mas for de curta duração.	Ocasional	Gás (G)	< 10 (horas/ano)	3	CE Ex II 3 G
22			Poeiras (D)			CE Ex II 3 D



De acordo com Decreto-Lei n.º 236/2003 de 30 de setembro (diretiva 99/92/CE), é da responsabilidade do cliente final a avaliação do risco de explosão e a respetiva definição da zona ATEX de qualquer parâmetro construtivo da instalação e de cada componente instalado na mesma, sendo o fabricante responsável apenas em relação aos requisitos de segurança dos equipamentos vendidos

O QUE SIGNIFICA A MARCAÇÃO ATEX?

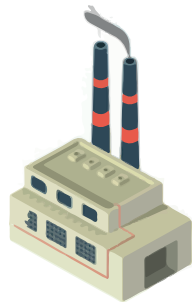


MARCAÇÃO ATEX
[GASES]

MARCAÇÃO DE VENTILADORES E MOTORES			MARCAÇÃO ADICIONAL PARA MOTORES [GASES]		
CE 0080 Ex II 2 G			EEx d II B T4		
CE			EEx		
0080			d		
Ex			II B		
II			T4		
2					
G					
Marcação CE			Proteção contra explosões		
Número do organismo envolvido no processo de controlo de fabrico 0080 INERIS - 0081 LCIE			Modo de proteção		
Marca distintiva europeia: equipamento para atmosfera explosiva			Invólucro antideflagrante		
Grupo de produto			Grupo de explosão		
I Minas			II A Para gases do tipo: amoníaco, etano, metano, propano		
II Indústrias			II B Para gases IIA e do tipo: gás de cidade, etileno, sulfureto de hidrogénio, etilenoglicol, éter etílico		
Grupo de produto			II C Para gases IIA, II B e do tipo: hidrogénio, acetileno, dissulfeto de carbono		
1 Para zona 0 ou 20 (utilizável nas zonas 1, 21, 2 e 22)			T4		
2 Para zona 1 ou 21 (utilizável nas zonas 2 ou 22)			Classe de temperatura. Superfície máxima de superfície do produto. Deve ser inferior à temperatura de autoignição do gás.		
3 Para zona 2 ou 22			T1 < 450° C		
G Gás			T2 < 300° C		
			T3 < 200° C		
			T4 < 135° C		
			T5 < 100° C		
			T6 < 85° C		



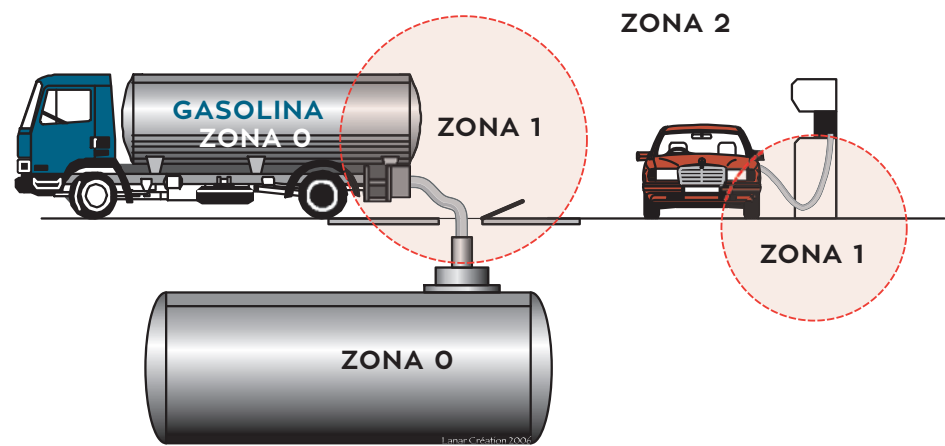
MARCAÇÃO ATEX
[POEIRAS]



MARCAÇÃO DE VENTILADORES E MOTORES			MARCAÇÃO ADICIONAL PARA MOTORES [POEIRAS]		
CE 0080 Ex II 2 G			IP 65 T125°C		
CE			IP 65		
0080			Categoria de produto		
Ex			1 Não aplicável		
II			2 IP 6X		
2			3 IP 5X		
Grupo de produto			Temperatura superficial		
I Minas			Nuvem poeirenta		
II Indústrias			Tcl Temperatura de Ignição °C		
Grupo de produto			2/3 x Tcl Temp. sup. máxima do motor °C		
1 Para zona 0 ou 20 (utilizável nas zonas 1, 21, 2 e 22)			< 2/3 Tcl Temp. máx. do equipamento °C		
2 Para zona 1 ou 21 (utilizável nas zonas 2 ou 22)			Camada < 5mm		
3 Para zona 2 ou 22			T5mm Temperatura de ignição °C		
D Poeiras			T5mm – 75 K* Temp. sup. máxima do motor °C		
			< (T5mm-75 K*) Temp. máx. do equipamento °C		
			Camada > 5mm		
			T5mm Temperatura de ignição °C		
			Função Espessura Temp. sup. máxima do motor °C		
			T5mm Temp. máx. do equipamento °C		

* K – Temperatura em Graus Kelvin

AS ZONAS ATEX – GÁS, VAPOR OU NÉVOA



COMO DETERMINAR
A ZONA ATEX?

A definição da zona ATEX depende do grau de fuga, tipo de aberturas existentes e das condições de ventilação (Grau e Disponibilidade)

GRAU FUGA	CONTÍNUO	PRIMÁRIO	SECUNDÁRIO
DESCRIÇÃO	Ocorre de forma contínua ou com ocorrência frequente ou durante longos períodos de tempo	Ocorre de forma periódica ou ocasionalmente durante o funcionamento normal do equipamento	Não se prevê que ocorra durante o funcionamento normal e, se se produzir, ocorre em períodos de curta duração
EXEMPLO	Superfície de um líquido inflamável num tanque fechado com ventilação permanente para atmosfera	Válvulas de segurança, ventiladores ou aberturas de onde é possível que se libertem substâncias inflamáveis durante o funcionamento normal do equipamento.	Flanges, uniões e acessórios de tubagens de onde não se espera, durante o funcionamento normal do equipamento, que se libertem substâncias inflamáveis.
PROBABILIDADE FORMAÇÃO ATMOSFERA EXPLOSIVA EM 365 DIAS	$P > 10^{-1}$	$10^{-1} > P > 10^{-3}$	$10^{-3} > P > 10^{-5}$
DURAÇÃO (HORAS/ANO)	> 1000	$10 - 1000$	< 10

TIPOS DE ABERTURAS

A

Passagens abertas:
condutas, tubagens
através de paredes, tetos
e pavimentos.
Saídas de ventilação fixas
instaladas nos espaços,
abertas com frequência
ou por longos períodos.

B

Normalmente fechadas
(exemplo: fecho
automático), raramente
aberto e difícil de ajustar.

C

Aberturas tipo B, com
estanqueidade adicional,
equipadas com fecho
automático independente.
Duas aberturas tipo B em
série.

D

Só podem ser abertas com
um dispositivo especial ou
em caso de emergência.
Aberturas completamente
à prova de intempérie.
Combinação de abertura
tipo B e tipo C, em série
(juntos).

ZONA ATEX PROVÁVEL	RELAÇÃO DO GRAU DE FUGA COM O TIPO DE ABERTURA EXISTENTE			
	A	B	C	D
ZONA 0	Contínuo	Contínuo Primário	Secundário	Sem fugas
ZONA 1	Primário	(Primário) Secundário	(Secundário) Sem fugas	Sem fugas
ZONA 2	Secundário	(Secundário) Sem fugas	Sem fugas	Sem fugas

Nota: para os graus de fuga entre parênteses, é aconselhável considerar a frequência de abertura das portas na fase de projeto

TABELA CORRESPONDENTE À NORMA IEC 60079-10

QUE PODE DETERMINAR O TIPO DE ZONA DE ACORDO COM TRÊS CRITÉRIOS:

- ↳ O grau de fuga,
- ↳ O nível de ventilação
- ↳ A disponibilidade de ventilação.

GRAU DE FUGA	GRAU DE VENTILAÇÃO						
	Alto			Médio			Baixo
	DISPONIBILIDADE DE VENTILAÇÃO						
	Boa	Média	Pobre	Boa	Média	Pobre	Boa, Média e Pobre
CONTÍNUO	Zona 0 ED	Zona 0 ED	Zona 0 ED	Zona 0		Zona 0	Zona 0
	Não Classificada (a)	Zona 2 (a)	Zona 1 (a)	Zona 0	+ Zona 2	+ Zona 1	
PRIMÁRIO	Zona 1 ED	Zona 1 ED	Zona 1 ED	Zona 1		Zona 1	Zona 1
	Não Classificada (a)	Zona 2 (a)	Zona 2 (a)	Zona 1	+ Zona 2	+ Zona 2	ou Zona 0 (c)
SECUNDÁRIO (b)	Zona 2 ED	Zona 2 ED	Zona 2	Zona 2 Zona 2 Zona 2			Zona 1
	Não Classificada (a)	Não Classificada (a)					e até Zona 0 ©

- “+” significa “rodeada por”.
- (a) Zona 0 ED, 1 ED ou 2 ED indica uma zona teórica de extensão desprezível, em condições normais.
- (b) A zona 2 criada por uma emissão de grau secundário pode ser de maior extensão que uma zona criada por uma emissão de grau primário ou contínuo; neste caso, deve ser considerada uma distância maior.
- (c) Em ventilação de grau baixo e grau de fuga primário ou secundário, será zona 0 se a ventilação for tão débil e a fuga existir de tal forma que a atmosfera explosiva esteja presente de uma maneira permanente (quer dizer, que é uma situação próxima à de ausência de ventilação).

GRAU VENTILAÇÃO

ALTO	Capaz de reduzir de forma praticamente instantânea a concentração
MÉDIO	Capaz de controlar a concentração, abaixo do limite inferior de explosividade (LIE) enquanto a liberação estiver em curso e diminuindo-a após cessar a emissão. Este tipo de ventilação pode reduzir a extensão da zona perigosa;
BAIXO	Não permite controlar a concentração da fuga quando esta está a ocorrer e/ou quando esta termina, não impedindo a permanência de atmosfera explosiva. Este tipo de ventilação não tem efeito sobre a concentração de gás ou vapor inflamável

DISPONIBILIDADE VENTILAÇÃO

BOA	Ventilação existe de forma praticamente permanente;
MÉDIA	Condição intermédia de ventilação. As interrupções que existam na ventilação são pouco frequentes e ocorrem durante períodos curtos;
POBRE	Praticamente não existe ventilação.

GRUPOS DE EXPLOSÃO

GRUPO	GÁS	TEMPERATURA IGNIÇÃO ⁽¹⁾	CLASSES DE TEMPERATURA					
		°C	T1	T2	T3	T4	T5	T6
II	A	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	305		⊙			
		Dissulfato de carbono	102					⊙
		Hidrogénio	560	⊙				

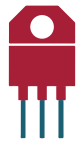
- (1) Temperatura de uma superfície quente a partir da qual a inflamação da mistura gasosa pode ser produzida.
- A temperatura de ignição da mistura gasosa deve sempre ser mais elevada do que a temperatura máxima da superfície. Na prática, é observada uma margem de segurança (10 a 20 %) entre a temperatura de ignição 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 ignição 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 dum material eléctrico susceptível de provocar uma inflamação no ambiente explosivo circundante.

CLASSES DE TEMPERATURA	TEMPERATURA IGNIÇÃO [°C]	TEMPERATURA MÁXIMA PERMITIDA NO EQUIPAMENTO [°C]
T1	> 450	> 450
T2	> 300 < 450	> 300
T3	> 200 < 300	> 200
T4	> 135 < 200	> 135
T5	> 100 < 135	> 100
T6	> 85 < 100	> 85



Energia Mínima de Inflamação (EMI), quantidade de energia mínima fornecida pela fonte de ignição necessária para que a mistura combustível possa atingir a temperatura de ignição em algum ponto e iniciar a propagação da combustão

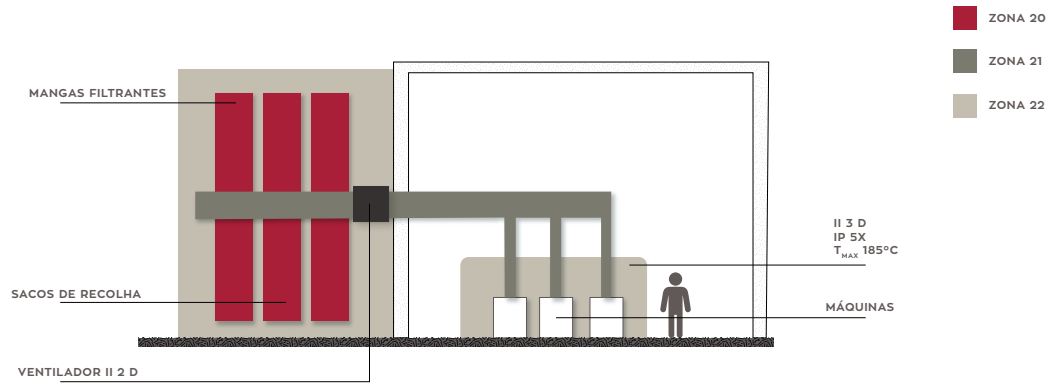
SUBGRUPO	EXEMPLO	EMI (MJ)
IIA	Metano	EMI > 250
IIB	Etileno	96 < EMI < 250
IIC	Hidrogénio	EMI < 96

PROTEÇÃO DE MOTORES

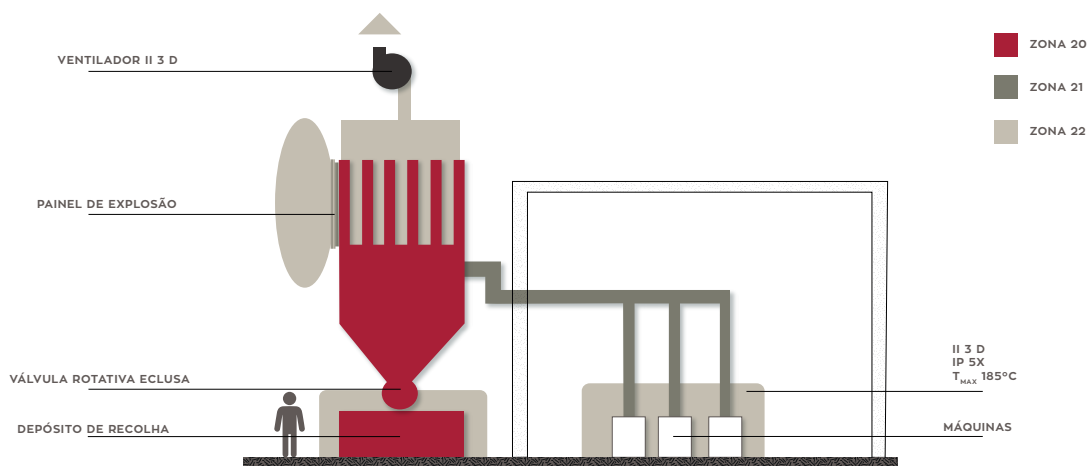
TIPO DE PROTEÇÃO	MARCAÇÃO	PRINCÍPIO BÁSICO	NORMA IEC
Invólucro antideflagrante	d	Invólucro capaz de suportar pressão de explosão interna e não permitir que se propague para o ambiente externo.	IEC 60079-1
Pressurizado	px,py, pz	Equipamento que opera com pressão positiva interna, de forma a evitar a penetração da mistura explosiva.	IEC 60079-2
Segurança intrínseca	ia, ib, ic	Dispositivos ou circuitos que em condições normais ou anormais de operação, não possuem energia suficiente para inflamar uma atmosfera explosiva.	IEC 60079-11
Encapsulado	ma, mb, mc	Partes que podem causar faísca ou alta temperatura, situam-se num meio isolante encapsulado com resina.	IEC 60079-18
Segurança aumentada	eb, ec	Medida construtiva adicionada aplicadas ao equipamento, que em condições normais de operação, não produzem arco, faísca ou alta temperatura.	IEC 60079-7
Proteção “n”	nA, nC, nR	Dispositivos ou circuitos que em condições normais de operação, não produzem arco, faísca ou alta temperatura.	IEC 60079-15
Imersão em areia	q	Partes que podem causar faísca ou alta temperatura, situam-se num meio isolante com areia.	IEC 60079-5
Imersão em óleo	o	Partes que podem causar faísca ou alta temperatura, situam-se num meio isolante com óleo.	IEC 60079-6

AS ZONAS ATEX – POEIRAS

SISTEMA DE ASPIRAÇÃO COM MANGAS FILTRANTES VISÍVEIS



SISTEMA DE ASPIRAÇÃO COM RECOLHA DE POEIRA EM DEPÓSITO



CLASSE EXPLOÇÃO	CONSEQUÊNCIA	KMAX (M.BAR/S) **
St0	Não há registo de explosão	0
St1	Explosão Fraca	1-200
St2	Explosão Moderada	201-300
St3	Explosão Forte	>300

** Constante característica (Kst ou Kmáx): constante característica de cada tipo de pó combustível, correspondente ao valor máximo de subida da pressão, aquando da explosão de uma mistura de poeira/ar num volume esférico de 1m³, por unidade de tempo.

A maioria dos produtos sólidos pertence à classe St1. A classe St2 corresponde a produtos de muito elevada severidade de explosão, que requerem com frequência sistemas especiais de proteção. A classe St3, por sua vez, inclui os produtos metálicos (alumínio e magnésio) que implicam dificuldades técnicas na implementação de sistemas de proteção únicos devido à rapidez com que ocorre a explosão

POEIRAS COMBUSTÍVEIS:

↳ Partículas sólidas muito finas com um tamanho de cerca 500 µm (ou menos), que podem estar em suspensão no ar, ou que possam ser depositadas devido ao seu próprio peso ou que possam queimar ou incendiarem-se no ar e que são susceptíveis de formar misturas explosivas com o ar em condições de pressão atmosférica e de temperatura normais).

POEIRAS NÃO CONDUTORAS:

↳ Poeiras combustíveis com resistividade elétrica superior a 103 Ω.m

POEIRAS CONDUTORAS:

↳ Poeiras combustíveis com resistividade elétrica igual ou inferior a 103 Ω.m

POEIRAS COMBUSTÍVEIS	TEMPERATURA DE INFLAMAÇÃO ⁽¹⁾ (°C)	TEMPERATURA MÁXIMA PERMITIDA NO EQUIPAMENTO [°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 poeirentas, 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

SOLUÇÕES FRANCE AIR



VENTILADORES



FILTRAÇÃO E QUALIDADE DO AR



AQUECIMENTO

**PROTEÇÃO
CONTRA INCÊNDIOS**

**CONDUTAS
E ACESSÓRIOS**



IBIZA® ATEX

moto-ventilador em polipropileno para ambientes explosivos



VANTAGENS

- ↳ Utilização em ambientes explosivos (ATEX).

GAMA

Versão ATEX para zona 2 com gás inflamável pertencente ao grupo II A ou II B e que apresente uma temperatura de auto-inflamação superior a 135° C.
5 modelos e 2 versões:
Ventilador com base:
125 - 160 - 200 - 250 - 315.
Ventilador para cobertura:
160 - 200 - 250 - 315.
Caudais:
De 200 até 8000 m³/h3.



VITTA ATEX

ventilador centrífugo para atmosferas explosivas zona 1/21 e/ou 2/22



VANTAGENS

- ↳ Utilização em atmosfera explosiva (Zona 1/21 e 2/22). +Conforme Diretiva Europeia ATEX 2014/34/CE.
- ↳ Conforme as exigências de segurança e de saúde de forma a poder ser comercializado na União Europeia.

GAMA

Composta por 26 modelos. Disponível com transmissão Direta ou Transmissão Correias.



RECTIL'AIR® ATEX

caixa de ventilação compacta para ambientes explosivos

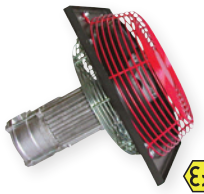


VANTAGENS

- ↳ Compacta.
- ↳ Gama alargada de caudais.
- ↳ Ligação elétrica simples.
- ↳ Utilização em atmosfera explosiva ATEX (zona 1 e zona 2).
- ↳ Em conformidade com a diretiva europeia ATEX 2014/34/EU.

GAMA

Caixa de ventilação com ligações retangulares.
5 modelos de caixas em função das dimensões (largura x altura) e dos caudais:
500 x 250 mm: até 1500 m³/h
500 x 300 mm: até 2200 m³/h
600 x 300 mm: até 3600 m³/h
600 x 350 mm: até 4300 m³/h
700 x 400 mm: até 4800 m³/h.



HÉLIPAC® ATEX

ventilador helicoidal para atmosfera explosiva zona 1 e 2 ATEX



VANTAGENS

- ↳ Utilização em atmosfera explosiva (ATEX zona 1 e ATEX zona 2).
- ↳ Conforme à Diretiva 2014/34/EU relativa ao material utilizável em atmosfera explosiva.
- ↳ Conforme às exigências de segurança e de saúde de forma a poder ser vendido na União Europeia.
- ↳ Hélice com perfil aerodinâmico 3D: Rendimento elevado. Economia de energia. Nível sonoro reduzido

GAMA

Composta por 8 modelos: do Ø 250 até 630 mm.
Motorização:
4 pólos ou 6 pólos.
Caudal:
de 800 até 22000 m³/h.



OMÉGA® ATEX

ventilador centrífugo para atmosferas explosivas zona 1 e 2 ATEX



VANTAGENS

- ↳ Utilização em atmosfera explosiva (zona 1 e 2 ATEX).
- ↳ Conforme à Diretiva Europeia ATEX 2014/34/CE.
- ↳ Conforme às exigências de segurança e de saúde de forma a poder ser vendido na União Europeia.

GAMA

Composta por 36 modelos.
Caudal de 200 até 25000 m³/h (sob consulta: até 60000 m³/h).
Pressão disponível até 1500 Pa.
Temperatura ambiente de -20° até 40° C.



XÉTA® ATEX

ventilador de cobertura para atmosferas explosivas zona 1 e 2 ATEX



VANTAGENS

- ↳ Utilização em atmosfera explosiva (ATEX zona 1 e ATEX zona 2).
- ↳ Conforme à Diretiva 94/9/CE relativa ao material utilizável em atmosfera explosiva.
- ↳ Conforme às exigências de segurança e de saúde de forma a poder ser vendido na União Europeia.

GAMA

Composta por 12 modelos: de 280 até 1000.
Motorização: 4, 6 ou 8 pólos, 4/8 e 6/12 pólos.
Caudal: de 200 a 40000 m³/h.



AXALU® ATEX

ventilador axial de desenfumagem e de ventilação F200-120 e F400-120



VANTAGENS

- ↳ Utilização em atmosfera explosiva (ATEX zona 1 e ATEX zona 2).
- ↳ Conforme à Diretiva 2014/34/EU relativa ao material utilizável em atmosfera explosiva

GAMA

Dimensões de Ø 315 até 1600 mm.
Motorização: 2, 4 ou 6 pólos.
Caudal: de 200 até 150000 m³/h.



REF 500® ATEX

registo corta-fogo retangular 200 x 100 até 800 x 600 mm



VANTAGENS

- ↳ Aplicação em atmosferas potencialmente explosivas.+Zona 1, 2 (gases) e Zona 21, 22 (poeiras).
- ↳ Pressão de ensaio de 500 Pa.
- ↳ Estanquidade (EN 1751): classe B.
- ↳ Túnel em material refratário.
- ↳ Atuação motorizada.

GAMA

Versão RMEX (T) - zona 2/22:
IIG IIC T6 e IIGD T80° C (para temperatura ambiente: -10° C ≤ Ta ≤ 40° C).
IIG IIC T5 e IIGD T95° C (para temperatura ambiente: -10° C ≤ Ta ≤ 50° C).
Versão EMEX (T) - zona 1/2/21/22:
IIG IIC T6 e IIGD T80° C (para temperatura ambiente: -10° C ≤ Ta ≤ 40° C).
IIG IIC T5 e IIGD T95° C (para temperatura ambiente: -10° C ≤ Ta ≤ 50° C).



TITANIUM® C ATEX

moto-ventilador em polipropileno para ambientes explosivos

VANTAGENS

- Utilização em ambientes explosivos (ATEX).

GAMA

Versão ATEX para zona 2 com gás inflamável pertencente ao grupo II A ou II B e que apresente uma temperatura de auto-inflamação superior a 135° C.
5 modelos e 2 versões:
Ventilador com base: 125 - 160 - 200 - 250 - 315.
Ventilador para cobertura: 160 - 200 - 250 - 315.
Caudais: De 200 até 8000 m³/h3.



SISTEMAS DESPOEIRAMENTO

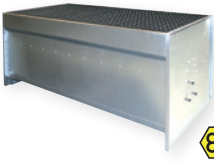
braço de aspiração rígido para ambientes explosivos

VANTAGENS

- Utilização em zonas com atmosferas explosivas 1 e 21.
- Aplicável a gás (G) e ao pó (D).
- Em conformidade com a Diretiva Europeia ATEX 94/9/CE (Decreto n.º 90-1010 de 19/11/1996).
- Construção em aço inoxidável.

GAMA

4 comprimentos: 2,1 - 2,7 - 3 - 4 m.
4 diâmetros: 100, 150, 180 e 200 mm.
Caudal: de 600 até 3000 m³ /h.



PROTECTYS® ATEX

mesa de aspiração especial para ambientes explosivos

VANTAGENS

- Construção robusta.
- Montagem fácil.
- Manuseamento simples.
- Proteção superior em feltro.
- Instalação em zonas ATEX.

GAMA

Protectys® P: Mesa de aspiração para poeiras sem filtro e sem ventilador (a integrar na rede de condutas).
3 comprimentos: 1500, 2000 ou 2500 mm.
Caudais disponíveis: De 4000 até 6000 m³/h.
Versão: ATEX.
Capacidade máxima de carga: 250 kg/m



KAOLYX® ATEX

aérotérmo a água quente para atmosferas explosivas zonas 1 e 2 ATEX

VANTAGENS

- Utilização em atmosfera explosiva (zonas 1 e 2 ATEX).
- Em conformidade à diretiva europeia ATEX 2014/34/UE.

GAMA

Gama composta por 21 modelos.
Caudal de ar de 1560 até 16000 m³/h.
Potências de 8 até 172 kW.



FILTRAGEM ATEX

para atmosferas explosivas

VANTAGENS

- Aro em poliéster anti estático: dispensa a ligação do filtro à terra.
- Filtros 100% incineráveis.
- Compatível com sistema Bag In Bag Out.
- Certificado de conformidade que garante a utilização do filtro em zona ATEX.

GAMA

ZONA ATEX			MATERIAL	
Classificação	Definição	Risco	Categoria	Filtros
0 20	Local com atmosfera explosiva permanente, durante longos períodos ou frequente	Permanete	1	FR SPP ATEX FR V ATEX FR MP GD ATEX FR MPC ATEX
1 21	Local onde ocasionalmente poderá apresentar-se atmosfera explosiva em funcionamento normal	Frequente	2	
2 22	Local onde, em funcionamento normal, não é provável apresentar-se atmosfera explosiva ou, a acontecer, será de curta duração	Ocassional	3	



LDT 100 ATEX

registro de caudal retangular para atmosferas explosivas

VANTAGENS

- Elevada estanquidade: lâmina flexível entre o bastidor.
- ATEX classe 3.

GAMA

Dimensões nominais standard L x H sem reforço central: de 200 x 200 até 1700 x 1700 mm.
Comando: Manual ou motorizado (opção).

PÓVOA DE SANTA IRIA

Avenida Casal da Serra,
N.º 7, Escritório 3
2625-085 Póvoa de Santa Iria
T: +351 219 568 900

MAIA

Zona Industrial da Maia,
Sector IX – Sul
Rua de Eng.º João Tallone, Lote 7
4470-516 Maia
T: +351 229 479 710

FARO

Zona Industrial
Vale da Venda, Lote 2G
8005-412 Faro
T: +351 289 148 976

WWW.FRANCE-AIR.PT