

VII Jornadas Técnicas de Segurança no Trabalho

Prevenção em Atmosferas Explosivas

Carlos Santos
carlos.santos@europgs.pt



EuroPGS, Lda
09 Abril de 2015





- ❑ Início de actividade em 2001
- ❑ Empresa autorizada pela ACT para a prestação de serviços de segurança e higiene do trabalho, desde Abril de 2006
- ❑ **Missão:** Contribuir como dinamizador para o desenvolvimento das organizações;
- ❑ **Valores:** Competência, Rigor, Qualidade, Flexibilidade

**Quando se fala em atmosferas explosivas qual é a
“nossa” visão ?**



O que é uma “Atmosfera Explosiva” ?



A comissão europeia, criou duas directivas
vulgarmente denominadas ATEX
(do francês **A**tmosphère **E**xplosive)

Data	Directiva	Consequência	Direito nacional
23 Março 1994	Directiva 1994/9/CE	Focalizada na harmonização de requisitos de segurança de equipamentos e sistemas de protecção destinados a ser utilizados em atmosferas explosivas	<ul style="list-style-type: none"> ✓ D.L. n.º 112/1996 de 5 Agosto ✓ Portaria n.º 341/1997 de 21 Maio
16 Dezembro 1999	Directiva 1999/92/CE	Focalizada na segurança e saúde dos trabalhadores expostos a riscos derivados de atmosferas explosivas	<ul style="list-style-type: none"> ✓ D.L. n.º 236/2003 de 30 Setembro

Data	Directiva	Consequência	Direito nacional
26 de Fevereiro 2014	Directiva 2014/34/UE	Focalizada na harmonização de requisitos de segurança de equipamentos e sistemas de protecção destinados a ser utilizados em atmosferas explosivas	Ainda não transposta (prazo de 2 anos)

A quem se aplica a legislação?

- Administração pública central, regional e local
- Aos institutos públicos e demais pessoas colectivas de direito público
- A todos os ramos de actividade dos sectores privados, cooperativo e social
- A trabalhadores independentes

No que respeita aos trabalhos susceptíveis de expor os trabalhadores a riscos derivados de atmosferas explosivas

Excepções

- ❑ As áreas utilizadas directamente no tratamento médico de doentes e durante o mesmo;
- ❑ A utilização de aparelhos a gás;
- ❑ O fabrico, manipulação, utilização, armazenagem e transporte de explosivos ou substâncias quimicamente instáveis;
- ❑ As indústrias extractivas;
- ❑ Transportes rodoviários, ferroviários, aéreos e marítimos abrangidos por disposições correspondentes a convénios internacionais, bem como pela regulamentação a eles afecta.

O que é uma “Atmosfera Explosiva” ?



Definição legal

Uma mistura com o ar, em condições atmosféricas, de substâncias inflamáveis, sob a forma de gases, vapores, névoas ou poeiras, na qual, após a ignição, a combustão se propague a toda a mistura não queimada.

Como classificar? O que nos dizem os diplomas legais?

Zona 0 - área onde existe, permanentemente ou durante longos períodos de tempo ou com frequência, uma atmosfera explosiva.....

Zona 1 - área onde é provável, em condições normais de funcionamento, a formação ocasional de uma atmosfera explosiva...

Zona 2 - área onde não é provável, em condições normais de funcionamento, a formação de uma atmosfera explosiva...

...constituída por uma mistura com o ar de substâncias inflamáveis, sob a forma de gás, vapor ou névoa.

Como classificar? O que nos dizem os diplomas legais?

Zona 20 - área onde existe, permanentemente ou durante longos períodos de tempo ou com frequência, uma atmosfera explosiva...

Zona 21 - área onde é provável, em condições normais de funcionamento, a formação ocasional de uma atmosfera explosiva...

Zona 22 - área onde não é provável, em condições normais de funcionamento, a formação de uma atmosfera explosiva...

...sob a forma de uma nuvem de poeira combustível.

Dificuldades existentes que implicam uma má avaliação de atmosferas explosivas

- ❑ Desconhecimento por parte do técnico / avaliador
 - Necessário ter conhecimento de:
 - Normativos (normas aplicáveis e específicas de cada sector)
 - “Estado de arte” à actualidade
 - Processo de fabrico para o sector em estudo
 - Termodinâmica de fluídos, comportamento de gases;
 - Explosividade e combustibilidade das diversas poeiras e fibras;
 - ...
- ❑ Má informação relativa aos produtos químicos

Prevenção / Protecção em locais classificados EX



Prevenção tendo em conta atmosferas explosivas

- ❑ Redução do risco de explosão, intervindo na:
 - ✓ redução da probabilidade de ocorrência da formação de ATEX
 - ✓ redução da probabilidade da ocorrência da presença de uma fonte de ignição na zona classificada

Protecção tendo em conta atmosferas explosivas

- ❑ Minimizando as consequências da explosão.

Redução da probabilidade de ocorrência da formação de ATEX em gases, vapores e névoas inflamáveis

Exemplo	Descrição
Substituição da substância	<ul style="list-style-type: none">✓ Solventes por soluções aquosas✓ Inflamáveis por substâncias menos inflamáveis ou com pontos de inflamação mais elevado
Prevenir/reduzir a formação de ATEX em torno das instalações	<ul style="list-style-type: none">✓ Manter níveis de estanqueidade das instalações e manter ventilação adequada que promova a desclassificação

Redução da probabilidade de ocorrência da formação de ATEX em poeiras combustíveis

Exemplo	Descrição
Substituição da substância	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Aumento do tamanho das partículas ✓ Humidificação dos espaços com poeiras
Prevenir/reduzir a formação de ATEX em torno das instalações	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Nas poeiras evitar superfícies horizontais, construir se possível superfícies com inclinação; ✓ Limpeza das poeiras que não se consegue evitar, antes que atinjam a espessura de 1mm; ✓ Despoeiramento

Redução da probabilidade da ocorrência da presença de uma fonte de ignição na zona classificada

Dificuldades na selecção das medidas que permitam **evitar as fontes de ignição**:

- ❑ Tarefa complexa (desconhecimento do aparecimento de algumas fontes de ignição);
- ❑ Algumas fontes são mal controladas (por exemplo, faíscas geradas mecanicamente são mal controladas a nível organizacional);
- ❑ Investimento terá valores maiores conforme for necessário ter uma maior protecção;

Redução da probabilidade da ocorrência da presença de uma fonte de ignição na zona classificada

Exemplo	Descrição
Superfícies quentes	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Manutenção preventiva nos equipamentos. As superfícies quentes podem surgir resultantes de um mau funcionamento de determinado equipamento devido a uma manutenção deficiente; ✓ Motores inadequados para o local. As superfícies devem garantir uma margem de segurança entre a temperatura máxima e a temperatura de ignição da atmosfera.
Electricidade estática	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Pode surgir derivado a vários factores ✓ Ligar à terra os objectos e dispositivos condutores; ✓ Utilizar calçado adequado (anti-estático).

Medidas de protecção

Em muitos casos, as medidas de protecção contra explosões centradas na prevenção da formação de ATEX e da presença de fontes de ignição não podem ser aplicadas com fiabilidade suficiente.

Nesses casos, devem ser tomadas medidas que limitem os efeitos de uma explosão até um nível seguro.



Medidas de protecção

❑ Concepção resistente à explosão

As diversas partes de uma instalação são concebidas de modo a resistirem a uma explosão interna sem entrarem em ruptura.

❑ Descarga de explosão

Tudo aquilo que permita abrir momentânea ou permanentemente para uma direcção segura a instalação inicialmente fechada em que a explosão ocorre.



Medidas de protecção

❑ **Supressão da explosão**

Sistema que irá ter uma intervenção de redução de pressão, extinção de chamas e redução de temperatura de gases

❑ **Isolamento da explosão / Prevenção da propagação da explosão**

Uma explosão que se produza numa determinada secção de uma instalação pode propagar-se às secções situadas a montante e a jusante e aí provocar outras explosões.

Para evitar, existem sistemas que permitem o isolamento e interrupção da explosão (desacoplamento)

VII Jornadas Técnicas de Segurança no Trabalho

Prevenção em Atmosferas Explosivas

Carlos Santos
carlos.santos@europgs.pt



EuroPGS, Lda
09 Abril de 2015

