



## Planejamento de um Sistema de Detecção de Vazamento de Gases.

Programa  
Proteção  
Eficiente

Há uma crença popular de que quando se instala um sistema de detecção de gás em uma área industrial, a mesma torna-se segura.

Esta é uma afirmação errada e perigosa e pode estar longe da verdade.

Uma instalação não pode estar protegida por uma ação tão simples, a segurança de qualquer ambiente industrial se inicia na fase de concepção, da engenharia e dos materiais de boa qualidade, e segue, através da construção para o desenvolvimento de práticas de operações seguras, realizada por pessoal treinado e competente.

Após o correto desenvolvimento de práticas seguras de dispositivos só então, um sistema de detecção de vazamento de gás aceita o papel de assistência e aumenta a segurança global do ambiente a ser protegido.

Um sistema fixo de detecção de gás tem um papel primordial, o de: 'um dispositivo de segurança'.

A missão inicial de um sistema de detecção de gás em operação é a de 'uma sentinela 24 horas', monitorando ambientes escolhidos, alertando para a ocorrência de um evento anormal que possa indicar a falha de um equipamento ou acessório de fábrica ou uma operação de prática potencialmente perigosa.

Sob tais circunstâncias, a segunda tarefa é para o sistema de detecção de gás, fornecer uma resposta rápida por ser um acontecimento anormal, de modo que ações corretivas possam ser tomadas antes que o gás em desenvolvimento ou a nuvem de vapor possa tomar dimensões de uma catástrofe.

Um sistema de detecção de gás, previsto para uma instalação, nunca deve ser utilizado para monitorar um processo ou procedimento, que é o papel de um analisador de processo.

No caso de um detector de gás a ser utilizado para monitorar um processo, há um risco muito real de que os operadores poderão se acostumar com uma ativação periódica do sistema de detecção, devido ao "normal" das operações.

Sob tais circunstâncias, há um perigo muito real de que a ocorrência de um evento anormal e perigoso possa passar despercebido e não diferenciados a partir de um 'funcionamento' normal.

### Dimensão do Sistema de Detecção de Gás

Não existe uma "Dimensão" correta para um sistema de detecção de vazamento de gás.

É claro que quanto maior a quantidade de sensores instalados no local, maior é a probabilidade de detectar um gás inflamável ou uma nuvem de gás tóxico de médias ou pequenas proporções e que, o tempo necessário para detectar também irá reduzir à medida que aumenta a dimensão dos limites de segurança.

Decidir o que é "Essencial"

Os detectores fixos ou com sensores remotos são geralmente instalados de forma a detectar as acumulações de gás que poderiam criar um "perigo significativo".

Nesta fase, portanto, precisamos definir o que é um "perigo significativo?"

Dentro da indústria de petróleo e gás, não existem suportes para definir a energia liberada quando uma nuvem de gás de 5 metros de diâmetro, contendo uma mistura estequiométrica de gás, inflama-se cerca de 10% do gás natural no ar ambiente, para uma alta base de metano do gás natural.

Lembre-se que você só necessita de uma sobrepressão que cerca de 150 milibares dentro de um edifício normal para danificar a estrutura.

Além do perigo dos gases inflamáveis, diferentes hidrocarbonetos tratados dentro de um complexo, existe sempre o perigo dos gases tóxicos, como o sulfeto de hidrogênio, que quando a concentração em volume é maior que 500 ppm, H<sub>2</sub>S, o ambiente se torna altamente perigoso, no ponto de vista de gases tóxicos e saúde ocupacional dos trabalhadores.

Qual a melhor localização para os sensores de gás?

Os fatores que devem ser tomados em consideração para determinar os locais adequados da instalação dos sensores são discutidos a seguir:

1. *Como devemos monitorar um ambiente indoor?*

Ambientes cobertos com ventilação mecânica permitem a localização precisa do sensor com base na circulação do ar, medida por meio de métodos, testes visuais ou aparelhos apropriados para tal finalidade.

Ambientes externos não são tão fáceis, devido as variações na direção e na velocidade dos ventos.

2. *Onde podem estar localizados os vazamentos de gás?*

Em qualquer local poderá ocorrer uma folga, trinca ou quebra de uma tubulação de gás e poderá ocorrer um potencial vazamento e os componentes desta tubulação, como: válvulas, flanges, selos de bombas, reguladores de pressão, visores, efeitos naturais de tração ou de compressão, variações de temperaturas e de pequenos e altos níveis de vibração, são todos elementos vulneráveis ao vazamento.

3. *O risco de vazamento de gás de alta pressão ou nuvens de vapor?*

As fugas de gás em válvulas e flanges onde a pressão é maior do que 2-3 bar tendem a formar nuvens de gases diluídos através da difusão turbulenta com o ar ambiente e uma vez longe do efeito do jato de pressão, a nuvem de gás tende a estar perto da densidade neutra e se move sob a ação de prevaletentes na circulação do ar.

O extremo oposto desta situação se aplica ao vapor de nuvens formadas a partir da evaporação ou líquidos ferventes, por exemplo: propano e butano.

Nuvens de vapor tendem obedecer às leis da densidade e de fluxo, como pesadas nuvens concentradas, influenciado pela topografia e a circulação de ar no local.

Este perigoso fluxo de vapor / nuvens em vazios, espaços confinados e esgotos e em muitas circunstâncias, representam um incêndio muito mais grave e explosão, do que, a pressão do vazamento de gás de alta pressão que, se descontrolado e você tiver sorte, rapidamente se diluem e se dissipam em vigor dos movimentos do ar.

## Perigos eminentes nos vazamentos de gás

O parque nacional de consumo em gases inflamáveis e tóxicos, são uns dos maiores do mundo. Considere que 20% da produção de gás no país são perdas por vazamentos. O setor industrial ainda não se modelou a níveis de segurança, por motivo de culturas técnicas, em relação aos países do 1º mundo.

Vazamentos contínuos de gases industriais são deixados á responsabilidades do 'nariz' dos trabalhadores, que acostumados com a atmosfera do ambiente de trabalho são prejudicados pela diminuição sensitiva e gradual do olfato. Níveis, que nenhum trabalhador pode mensurar ou diagnosticar quantidades, para um pronto atendimento a um vazamento a tempo de evitar uma tragédia; casos assim, de acidentes citados em várias matérias editadas por jornais e redes de televisão.

Os vazamentos ocorrem devido ao desgaste normal dos componentes em uso, pois, na maioria dos casos, a vida útil das instalações hidráulicas, principalmente das tubulações, é menor que a do edifício.

Os vazamentos podem ocorrer por longos períodos, em edifícios onde as instalações são de difícil vistoria, apresentando os chamados "vazamentos não visíveis" e isso acarreta grandes desperdícios e danos à indústria.

As perdas físicas nas tubulações de gás devido a vazamentos são um problema global para todas as indústrias, pelos seguintes motivos:

- Prejuízo financeiro:
  - Alto valor pago mensalmente para a concessionária distribuidora de gás inflamável/tóxico devido aumento do consumo sem causa justificada;
  - Alto valor pago mensalmente para concessionária distribuidora de energia elétrica, devido ao constante funcionamento das bombas de recalque e constante ajuste de controle de equipamentos envolvidos, devido ao vazamento constante.
  - Investimentos (desnecessários) em quebra-quebras, em tentativas frustrantes de busca e reparos de vazamentos, e posteriormente altos investimentos em manutenções e reforços estruturais da construção.
- Prejuízo a saúde:
  - Vazamentos de gás asfixiantes ou tóxicos são prejudiciais à saúde.
  - Grandes vazamentos podem produzir acidentes fatais ou debilitar trabalhadores.
- Prejuízo ao bem estar comum:
  - Vazamentos de gases inflamáveis e tóxicos podem prover efeitos á vizinhanças em questões de higiene e saúde ou prejuízos patrimoniais.
  - Vazamentos com explosões provocam prejuízos ao patrimônio com grande perda financeira, e ainda, a atuação de multas e/ou processos de órgãos normativos e legislativos.
- Um bom gerenciamento de perdas físicas é primordial para um contínuo controle com qualidade e continuidade.

A grande maioria dos vazamentos tem a característica de serem invisíveis e só podem ser detectados com equipamentos especializados.

Em conclusão...

Na instalação de um sistema de detecção de gás como novo ou melhorias da instalação existente, os constrangimentos financeiros provavelmente se fará necessário a formulação da "Essencial Detecção de 'um ambiente a ser protegido, isto é, um sistema de detecção de gás baseado inicialmente sobre os « Riscos Especiais, e os "Perigos de alto e médio risco" devem ser analisados perante o custo benefício levado a segurança ocupacional dos trabalhadores, a segurança patrimonial e aos benefícios dados ao cliente pelas seguradoras, e ao bem social comum.



# Confor

[www.confor.com.br](http://www.confor.com.br)