Conselhos de Segurança. 2 – Manipulação de garrafas durante e após exposição ao fogo ou calor.

1. Tratamento de garrafas de gás expostos ao fogo ou calor (exceto garrafas de acetileno)

Qualquer garrafa de gás exposto ao fogo ou a calor extremo pode arrebentar devido ao aumento de temperatura e de pressão. Esta informação é válida até para as garrafas que possuem dispositivo de alívio de pressão que em condições extremas o dispositivo pode não atuar com a rapidez necessária. Os riscos aumentam com o choque de pressão, com a projeção de garrafas ou parte destas, assim como do seu conteúdo que pode ser inflamável, tóxico ou corrosivo. A rutura de uma garrafa de gás pode fazer com que esta seja projetada a uma distância de 100 metros ou mais.

1.1. Zona de armazenagem de garrafas com gás não tóxico ou não corrosivo

- Alertar as pessoas e evacuar a área.
- Impedir o acesso à zona recorrendo a limitadores e avisos/sinalização de segurança.
- Contactar os bombeiros e o fornecedor dos gases.
- Começar imediatamente o arrefecimento das garrafas usando água através de uma zona segura (ex: de trás de uma máquina pesada ou parede sólida).
- Referir o tempo de início do fogo, o conteúdo, o número e a localização das garrafas de gás envolvidas.
- Dar esta informação e todas as recomendações presentes neste folheto aos bombeiros à sua chegada ao local.

As garrafas contendo gás liquefeito (ex: GPL, dióxido de carbono e óxido nitroso) devem ser armazenados na posição vertical.
Endireitar alguma garrafa que não esteja na vertical de forma a evitar a saída do líquido pela válvula ou pelo dispositivo de alívio de pressão.
É necessário ter cuidados para não derrubar as garrafas durante o arrefecimento.

Os recipientes com acetileno apresentam um perigo acrescido e necessitam de especial tratamento, como descrito de seguida.

1.2. Garrafas isoladas em uso contendo gás não tóxico ou não corrosivo

1.2.1. Tempo de incêndio ou de aquecimento desconhecido

- Aplicar as recomendações presentes no ponto 1.1.

1.2.2. Início do fogo ou da exposição ao calor conhecido

- Se for seguro faze-lo, considerando o incêndio ou a exposição ao calor, fechar a válvula da garrafa (se estiver aberta) e remover todas as garrafas existentes das proximidades.
- Alertar o pessoal e evacuar a área.
- Impedir o acesso à zona recorrendo a limitadores e avisos/sinalização de segurança.
- Contactar os bombeiros e o fornecedor dos gases.
- Referir o tempo de início do aquecimento ou do fogo, o conteúdo e a localização da(s) garrafa(s) de gás envolvido(s). Fornecer esta informação e todas as recomendações de segurança presentes neste folheto aos bombeiros a quando a sua chegada ao local.
- Começar imediatamente a arrefecer as garrafas com água através de uma zona segura (ex: de trás de uma máquina pesada ou parede sólida).
- Interromper o arrefecimento por um período pequeno após a extinção do fogo.
- Se as garrafas secarem rapidamente ou se formar vapor na superfície destas, retomar imediatamente o arrefecimento.
- Parar o arrefecimento quando as garrafas permanecerem húmidas durante 10 minutos sem projeção de água sobre as mesmas.

1.3. Garrafas isoladas em uso contendo gás inflamável a ser libertado e a arder pela válvula

Fechar a válvula da garrafa, se tal puder ser feito em segurança. Esta ação irá cessar o fluxo de gás e qualquer chama na zona da válvula.

Uma chama de uma garrafa de gás que está numa sala e numa válvula que não pode ser fechada em segurança, deverá ser deixada a arder enquanto se arrefece o recipiente com água. Se a chama é extinta o gás continua a ser descarregado e pode ocorrer uma explosão. A chama pode apenas ser extinta se:

- Puder dar origem a uma situação perigosa. Nesta situação, aplicar as recomendações pertinentes no ponto 1.2 e garantir ventilação natural e abundante.

- Se o fluxo de gás for muito pequeno e a garrafa puder ser transportada

rapidamente e em segurança para uma zona no exterior e colocada em local seguro.

1.4. Garrafas contendo gases tóxicos ou corrosivos

Para além da extensão da fonte de calor ou do fogo, o nível de perigo depende das propriedades, das quantidades de gases envolvidos e das condições de armazenamento existentes. Como tal, qualquer decisão deve ser tomada por uma pessoa devidamente competente e treinada que rapidamente consiga desencadear as medidas corretas e reduzir os riscos.
Antes de efetuar qualquer ação:

- Avisar o pessoal e evacuar a área.
- Impedir o acesso à zona recorrendo a limitadores e avisos/sinalização de segurança.
- Contactar os bombeiros e o fornecedor dos gases.
- Referir o tempo de início do aquecimento ou do fogo, o conteúdo das garrafas e fornecer esta informação e todas as recomendações de segurança presentes neste folheto aos bombeiros a quando a sua chegada ao local.

2. Tratamento de garrafas com acetileno quando expostas ao calor ou ao fogo

O sistema de segurança presente nos recipientes de acetileno (massa porosa e solvente) normalmente previne a ocorrência de alguma reação perigosa de decomposição do acetileno. No entanto, se as garrafas de acetileno forem expostas ao fogo ou a temperaturas muito elevadas ou se ocorrer *flashback* do queimador para a garrafa, a reação de decomposição do acetileno pode ocorrer. Esse acontecimento será promovido se o acetileno for libertado através de uma garrafa quente.
Devido à reação de decomposição, aumenta a temperatura e a pressão, o que pode levar à explosão do recipiente. Os riscos aumentam devido à presença de chama, ao choque de pressão e à possível projeção da garrafa. Um recipiente de acetileno danificado pode ser projetado a uma distância superior a 100 metros.

2.1. Zona de armazenagem de garrafas com acetileno

- Avisar o pessoal e evacuar a área.
- Impedir o acesso à zona recorrendo a limitadores e avisos/sinalização de segurança.
- Contactar os bombeiros e o fornecedor do gás.
- Se for seguro, começar imediatamente o arrefecimento dos recipientes com água através de um local seguro (ex:

de trás de uma máquina pesada ou parede sólida).
- Referir o tempo de início do aquecimento ou do fogo, o número de garrafas envolvidas e a sua localização.
- Fornecer esta informação e todas as recomendações de segurança presentes neste folheto aos bombeiros a quando a sua chegada.

2.2. Garrafas isoladas de acetileno em uso

2.2.1. Tempo de incêndio ou de aquecimento desconhecido

- Aplicar as recomendações presentes no ponto 2.1.

2.2.2. Início do fogo ou da exposição ao calor conhecido

- Se for seguro fazê-lo, considerando o incêndio ou a exposição ao calor, fechar a válvula da garrafa (se estiver aberta) e remover todos as garrafas existentes das proximidades.
- Alertar o pessoal e evacuar a área.
- Contactar os bombeiros e o fornecedor do gás.
- Impedir o acesso à zona recorrendo a limitadores e avisos.
- Referir aos bombeiros o tempo de início do aquecimento ou do fogo e fornecer todas as recomendações de segurança presentes neste folheto.
- Começar imediatamente a arrefecer as garrafas com água através de uma zona segura (ex: de trás de uma máquina pesada ou parede sólida).
- Interromper o arrefecimento por um período pequeno após a extinção do fogo.
- Se as garrafas de acetileno secarem rapidamente ou se formar vapor na superfície das mesmas, retomar imediatamente o arrefecimento.

Apenas quando as garrafas permanecem arrefecidas e húmidas pelo menos durante 30 minutos, pode-se considerar que é seguro aproximar-se das mesmas para verificação de fugas. Se não forem verificadas fugas, remover as garrafas e mergulha-las em água durante pelo menos 24 horas. Depois coloca-las em local seguro. Se for verificado que a garrafa tem fuga de gás, esta não deve ser movimentada, deve ser deixada em repouso, arrefecida e limitar o acesso à área durante 24 horas.

2.3. Garrafas de acetileno com *flashback* ou fuga e com chama na zona da válvula

Flashback (retorno da chama) do queimador para a garrafa de acetileno ou acetileno a arder na válvula cria uma situação perigosa. Se puder ser feito imediatamente após a ignição, fechar a válvula de forma a cessar o fluxo de gás. Colocar as mãos no recipiente e verificar se ocorre aumento da temperatura. Se:

- a garrafa ficar quente,
- a chama ou fluxo de gás não cessar ou
- houver alguma dúvida, aplicar as recomendações do ponto 2.2.

Uma chama numa garrafa de acetileno cuja válvula não pode ser fechada, deverá ser deixada a arder enquanto se arrefece o recipiente com água.

Se a chama for extinta, o acetileno continua a ser libertado e pode ocorrer uma explosão. A chama apenas deve ser extinta se:

- Puder aumentar o risco de uma situação perigosa. Neste caso, aplicar as recomendações do ponto 2.2 e garantir ventilação natural abundante.
- O fluxo de acetileno é muito reduzido e o recipiente pode ser transportado de forma segura e rapidamente para uma zona segura no exterior.

2.4. Quadros de acetileno

Imediatamente após uma ignição e se tal puder ser feito em segurança, quando ocorre um *flashback*, fechar a válvula central do quadro, não as válvulas individuais das garrafas.
Aplicar o procedimento de verificação e as recomendações referidas no ponto 2.1 e 2.2. Como as garrafas num quadro estão mais próximas, um efetivo arrefecimento

com água pode não ser garantido. Por esta razão, quadros com suspeita de decomposição do gás, deverão ser molhados com água pelo menos durante 24 horas após a remoção da fonte de calor ou da chama e as garrafas deverão permanecer arrefecidas e húmidas pelo menos 30 minutos. Não se aproximar destes quadros durante este período, impedir o acesso à área recorrendo a limitadores na zona e avisos de segurança.

2.5 Disparo em garrafa de acetileno

A rutura de uma garrafa de acetileno quente pode geralmente ser evitada através da perfuração da garrafa com pelo menos dois furos de tiros de espingarda. O método é autorizado e ocasionalmente usado por alguns serviços específicos de urgência. As seguintes condições devem ser verificadas:

- O disparo deve ser proposto e autorizado pelas entidades competentes relevantes.
- Esta atividade apenas pode ser feita por uma pessoa experiente e designada pelos serviços de emergência autorizados.
- O disparo apenas será realizado a uma única garrafa de acetileno localizada numa zona adequada.
- De forma a não colocar em perigo a pessoa competente para disparar a arma, esta deve estar a uma distância mínima de 100 metros durante o decorrer desta ação. Após a garrafa ter sido perfurada pode ser considerada inofensiva.

3. Conclusões

É de extrema importância que os clientes e os serviços de emergência possam em situações de emergência receber informação imediata e adequada referente à manipulação de garrafas de gás expostas ao fogo ou calor. Como qualquer recomendação deste tipo, cada situação necessita de uma avaliação cuidada dos riscos envolvidos.

Linde Portugal, Lda.
Av. Infante D. Henrique, Lt. 21/24, 1800-217 Lisboa
Tel +351 808 500 087, Fax +351 808 500 089
www.linde.pt, comercial.pt@linde.com