

NOTA TÉCNICA: P-20 x P-13 – RISCO DO ENCHIMENTO FORA DAS BASES DISTRIBUIDORAS

1. Principais Apontamentos

Atualmente existem enchimentos de cilindros fora das engarrafadoras que são os P-20 utilizados nas empilhadeiras. São cilindros com projeto específico, providos de componentes de segurança como indicador de nível máximo e válvula para prevenir o sobre-enchimento.

As centrais de GLP para transferência de GLP para recipientes transportáveis montados em empilhadeiras devem atender aos critérios do item 5.20 da ABNT NBR 13523/19, com os seguintes requisitos de segurança:

- Instalação em áreas externas;
- Só é permitida o abastecimento com o recipiente montado na empilhadeira;
- Não permite o abastecimento direto do caminhão-tanque;
- Placa com procedimento em situações de emergência;
- Botão da bomba com desligamento de emergência;
- Cavalete protegido contra choques mecânicos de outros veículos, se houver acesso;
- Aterramento elétrico do cavalete;
- Mangueira com comprimento máximo de 6 metros;
- Dispositivo com válvula pull-away, no caso de tração excessiva permitindo o desacoplamento sem vazamento de GLP por nenhuma das extremidades;
- O furo de expurgo deve ter o diâmetro máximo de 1,4mm;
- O local para estacionamento da empilhadeira deve ser plano, nivelado de material incombustível, delimitado por pintura, possuir batente de proteção

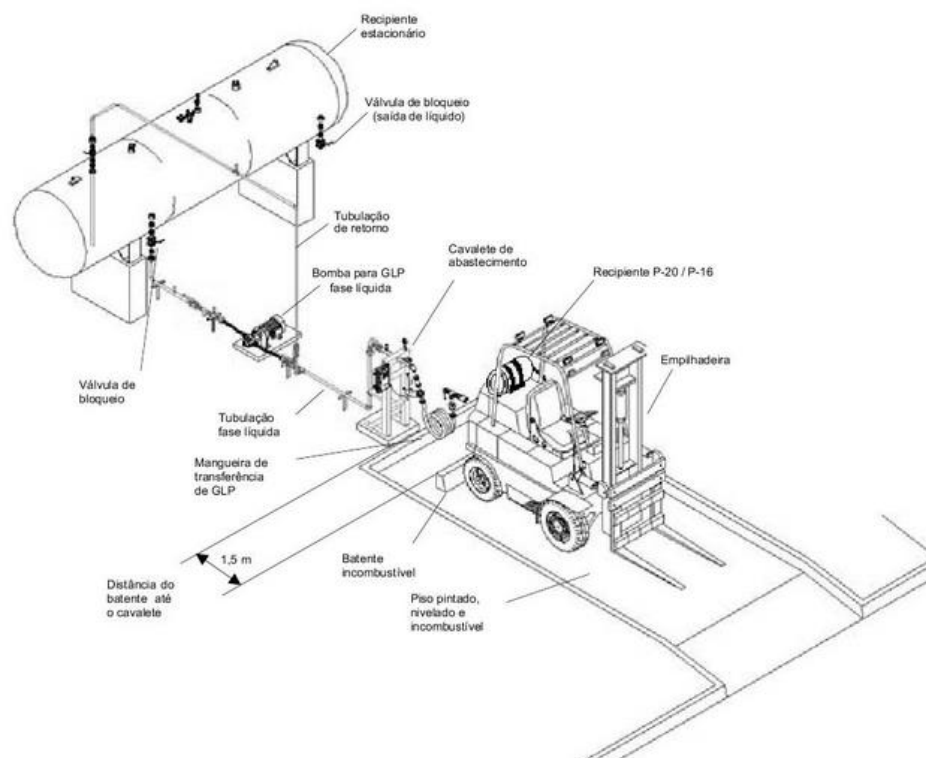
- mecânica posicionado, no mínimo, a 1,5m do cavalete de abastecimento e isento de galerias e canaletas;
- As redes de energia e os equipamentos elétricos devem atender aos afastamentos de segurança ou estarem certificados para áreas classificadas;
 - Passar por vistoria periódica por profissional capacitado pela distribuidora de GLP na instalação da central, incluindo os recipientes de 20kg de capacidade, para manutenção do funcionamento seguro dos componentes incluindo a verificação do prazo de elegibilidade dos recipientes. A evidência da realização da última vistoria deve estar disponível com a distribuidora;
 - Deve ter procedimentos e treinamentos específicos na operação do sistema;
 - Somente pessoal capacitado pode realizar operação de transferência de GLP para os recipientes em empilhadeiras;
 - A capacitação deve ser realizada pela distribuidora responsável pela central de GLP e ter evidência de comprovação das pessoas treinadas por meio da emissão de registros, com reciclagem a cada 5 anos;
 - O sistema deve ter retorno de GLP da bomba para o tanque em caso de bloqueio em caso de emergência.

Antes das operações de transferência de GLP, para os recipientes transportáveis destinados ao uso exclusivo de empilhadeiras deve ser verificado:

- Se os recipientes estão dentro do período de validade para sua requalificação conforme ABNT NBR 8865;
- Se os recipientes não apresentam vazamento, corrosões, amassamentos, danos por fogo conforme critérios das normas ABNT NBR 8866 e ABNT NBR 14024;
- O estudo de conservação das válvulas, conexões e acessórios e integridade da válvula de segurança;

- A integridade da mangueira de abastecimento, instalações, equipamentos e acessórios

A figura exemplifica o modelo:



O modelo de enchimento fracionado remoto ou através de pontos fixos de recipientes P13, difere do atual modelo de enchimento de cilindros P-20 porque o reabastecimento das empilhadeiras é feito com um cilindro de projeto específico para essa operação, com conjunto de válvulas que minimizam significativamente o risco de um vazamento e/ ou acidente e o torna 40% mais caro que o P-20 normal (trocável), sendo usado como tanque de combustível, exclusivamente montado na empilhadeira, além de ser operado por pessoal qualificado, e ainda em locais apropriados, em ambiente industrial, com a presença **de sistemas de combate a incêndio e equipe de brigada de incêndio treinada para o caso de emergências**, ademais conta com inspeções periódicas realizadas por técnicos e engenheiros de segurança do trabalho que trabalham nestas indústrias.

Existem 2 tipos de recipientes P-20: trocáveis ou reabastecidos no local.

Recipiente trocável



O recipiente trocável possui:

- Multi-válvula, que serve para enchimento e também é válvula de segurança; e
- válvula de consumo na fase liquefeita.

Multi-válvula (consumo, enchimento e segurança)

Função válvula de consumo de vapor e enchimento: Conexão do pig-tail para utilização do Gás LP. O sentido de conexão da rosca é anti-horário ou rosca esquerda. Também é por onde o recipiente é cheio nas bases de distribuidora.

Função válvula de segurança: Aliviar a pressão do recipiente liberando gás LP para a atmosfera.

Válvula de consumo fase liquefeita

Função: Conexão da empilhadeira com o cilindro P20. Esta válvula se conecta com o tubo pescador do cilindro para retirar o gás LP na fase liquefeita de dentro do recipiente.



Recipiente abastecido no local



O recipiente abastecido no local, além de todos os componentes citados acima, deve conter os seguintes componentes:

- Válvula de consumo na fase liquefeita, como no P20 convencional;
- Válvula de enchimento;
- Medidor volumétrico;
- Válvula de Segurança e indicador de nível máximo de líquido.

Válvula de consumo fase liquefeita

Função: Conexão da empilhadeira com o cilindro P20. Esta válvula se conecta com o tubo pescador do cilindro para retirar o gás LP na fase liquefeita de dentro do recipiente.



Válvula de enchimento

Função: Abastecer o recipiente no local através de conexão com a pistola de abastecimento do carro-tanque.

Medidor volumétrico

Função: Indicar o percentual aproximado de gás dentro do recipiente. Normalmente utilizado para o cliente acompanhar o consumo. Nunca deve ser utilizado como única referência pelos operadores para o abastecimento.



Indicador fixo de nível máximo de líquido

Função: Indicar quando o recipiente abastecido no local chegou ao volume máximo que pode ser abastecido. Este indicador é um tubo que fica a uma altura equivalente a 85% da capacidade volumétrica do recipiente, permanece aberto e vazando gás durante a operação normal de abastecimento do cilindro P20.

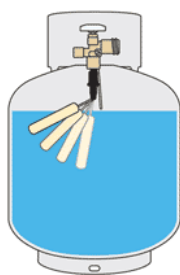


Os botijões disponíveis no mercado brasileiro podem ser abastecidos fora de bases de enchimento?

O botijão de gás construído no Brasil, segue a Norma Técnica Brasileira NBR 8460, que não contempla a instalação de dispositivos de segurança para permitir o enchimento seguro, fora de sistemas de enchimento em larga escala, feitos atualmente em bases de distribuidoras de GLP, instaladas em áreas industriais, em ambientes controlados, longe de zonas urbanas e de vias públicas. Portanto, no mercado brasileiro são aproximadamente 120 milhões de botijões que não foram projetados para o enchimento fora de bases de distribuidoras.

No mercado mundial, existem dois modelos de enchimentos que ocorrem fora de bases de distribuidoras.

Um dos modelos, utilizado por países como Estados Unidos, Grã-Bretanha, Suécia e outros, os recipientes abastecidos no local são dotados de válvulas que previnem o sobre-enchimento, conhecidas como válvulas OPD – Overfilling Preventing Device, como o da figura.



Segue abaixo o trecho da NFPA 58 que exige o OPD.

“5.7.3 Overfilling Prevention Devices.

5.7.3.1 Cylinders with 4 lb through 40 lb (1.8 kg through 18 kg) propane capacity for vapor service shall be equipped or fitted with a listed overfilling prevention device that complies with ANSI/UL 2227, Standard for Overfilling Prevention Devices, and a fixed maximum liquid level gauge. These devices shall be either separate components or combined in the container valve assembly.

...

5.7.3.3 Cylinders required to have an overfilling prevention device (OPD) shall not be filled unless they are equipped with this device and a fixed maximum liquid level gauge. The length of the fixed maximum liquid level gauge dip tube shall be in accordance with 7.4.3.2(A) or Table 5.7.3.2.”

Em tradução livre:

5.7.3 Dispositivos de Prevenção de Sobre-enchimento.

5.7.3.1 Cilindros com capacidade de propano de 1,8 kg a 18 kg (4 lb a 40 lb) para uso de vapor devem ser equipados ou montados com dispositivo de prevenção de sobre-enchimento listado conforme ANSI / UL 2227, Norma para Dispositivos de Prevenção de Sobre-enchimento, e um medidor de nível máximo de líquido. Estes dispositivos devem ser componentes separados ou combinados no conjunto da válvula do recipiente.

...

5.7.3.3 Cilindros obrigados a ter um dispositivo de prevenção de enchimento excessivo (OPD) não devem ser abastecidos a menos que estejam equipados com este dispositivo e com um medidor de nível de líquido máximo fixo. O comprimento do tubo de imersão do medidor de nível de líquido máximo fixo deve estar de acordo com 7.4.3.2 (A) ou Tabela 5.7.3.2.

O OPD é um sistema que bloqueia o enchimento quando o volume interno chega a 85% da capacidade volumétrica do botijão, que é o limite seguro para prevenir a explosão do recipiente.

Neste link pode ser visto um vídeo que mostra o OPD em funcionamento:

<https://www.youtube.com/watch?v=M1SBTOz5m8w>

Os sistemas de enchimento devem conter dispositivos de retorno de gás para o tanque (by-pass), para evitar a explosão da mangueira no ponto de abastecimento.

Vale ressaltar que o mercado de botijões de gás abastecido no local é inferior a 5% nestes Países.

Já o outro modelo, implementado em Gana, usando recipientes de GLP sem dispositivos contra sobre-enchimento (OPD), o resultado foi desastroso, 12 mortes e 60 feridos **por ano** em acidentes com unidades de enchimento de gás instaladas em áreas urbanas, entre 2007 e 2015, como mostram as matérias anexas.

As autoridades de Gana recentemente interditaram 501 unidades de enchimento espalhadas pelas cidades do país no início deste ano, por serem de alto risco. Isso representa 77,4% das unidades daquele País. Estas unidades foram transformadas em depósitos de recipientes abastecidos em bases de distribuidora, como mostram os links abaixo.

As autoridades de Gana recentemente interditaram 501 plantas de enchimento espalhadas pelas cidades do país no início deste ano, por serem de alto risco, isso representa 77,4% das plantas daquele País. Estas plantas foram transformadas em depósitos de recipientes abastecidos em bases de distribuidora, como mostram os links abaixo:

- <http://www.graphic.com.gh/features/opinion/liquefied-petroleum-gas-bottling-plants-solution-to-high-risk-dispensing-stations.html>
- <http://www.todaygh.com/96-died-486-injured-in-gas-explosions-between-2007-and-2015/>
- <http://www.reportingoilandgas.org/77-4-lpg-stations-still-high-risk/>

A população de Gana é de 28 milhões de habitantes, 14% da população brasileira, o número de plantas de enchimento pelo país é de 659, no Brasil, o número de revendas de gás é de 69.000, fazendo uma projeção simples, o número poderá ser

de 22 mortes e 112 feridos por ano se implementado o sistema de enchimento fora de bases, parcial ou não, no Brasil, nos atuais botijões que temos no mercado.

Outro modelo semelhante é o da Nigéria, em que o enchimento parcial e fora de bases industriais é feito.

Em dezembro de 2015, uma explosão ocorreu na véspera de natal enquanto havia centenas de pessoas na fila para encher seus botijões, mais de 100 pessoas morreram e várias ficaram feridas.

Este é o relato de um sobrevivente, retirado da matéria do The Guardian, anexa:

“The fire exploded like a bomb and the whole gas station went up in thick, black smoke amidst an explosion from cooking gas cylinders,” Peters said. “Many people were killed and most of them were those that had been in the station queuing all day to get their cylinders refilled.”

“Many of them were burned beyond recognition and I doubt if many family members of the dead victims would be able to identify the remains of their loved ones,” said Peters.

Em tradução livre:

“O fogo explodiu como uma bomba e todo o posto de gasolina queimou em fumaça negra e espessa em meio a uma explosão de cilindros de gás de cozinha”, disse Peters. “Muitas pessoas foram mortas e a maioria delas foram as que estavam no posto de enchimento na fila o dia todo para reabastecer seus cilindros.”

"Muitos deles foram muito queimados, ao ponto de impedir o reconhecimento e eu duvido que muitos membros da família das vítimas mortas possam identificar os restos de seus entes queridos", disse Peters.

Nunca podemos esquecer que, embora seja um produto de apelo popular, de necessidade básica, acima de tudo é um produto inflamável, quando manuseado incorretamente ou com equipamentos inadequados ou com pouca manutenção, os acidentes são catastróficos como este na Nigéria¹.

Caso a liberação de uso seja no modelo do primeiro mundo, com botijões seguros, com válvulas de prevenção de sobre-enchimento, cujo custo varia de R\$200 a R\$300 um P13, o investimento para começar neste modelo seria alto, provavelmente atraindo poucos investidores, se o motivo é buscar reduzir o preço para a população, este caminho pode não ser efetivo. Este modelo, em países que o fazem de modo seguro, é de menos de 1% do mercado.

25 de julho de 2019

SINDIGÁS

¹ Notícias de acidentes disponíveis: <https://www.theguardian.com/world/2015/dec/25/nigeria-gas-blast-kills-more-than-100>; e <https://www.youtube.com/watch?v=9LrMI6C1ZQQ>