



**Companhia Ultragaz S.A.**  
Canoas - RS

**PRONTUÁRIO RECONSTITUÍDO DE VASO DE PRESSÃO**  
**TQ.088.2024**  
Reservatório de GLP  
TAG : TQ 143627  
Nº Desenho: DES.088.2024.MIG

**Canoas, Outubro de 2024**

O presente documento visa atender ao disposto no item 13.5.1.7 da Norma Regulamentadora nº 13 (NR-13), PORTARIA Nº 1.846, DE 1º DE JULHO de 2022, do Ministério do Trabalho – MT:

*“Quando inexistente ou extraviado, o prontuário do vaso de pressão deve ser reconstituído pelo empregador, com responsabilidade técnica do fabricante ou de PH, sendo imprescindível a reconstituição das premissas de projeto, dos dados dos dispositivos de segurança e da memória de cálculo da PMTA.”*

Prontuário de um vaso de pressão é o conjunto de documentos composto, no mínimo por: desenhos com especificações técnicas, código de projeto e ano de edição, especificações de materiais, memória de cálculo, procedimentos de fabricação e montagem, ano de fabricação, categoria do vaso, relatório de inspeção e testes realizados durante a fabricação, montagem e operação, e laudos de ocorrências diversas.

---

MIGUEL EDUARDO SUDBRACK  
CREA RS038959

**CATEGORIZAÇÃO DO EQUIPAMENTO**Página 3 de 7  
TQ.088.2024Reservatório de GLP  
TQ 143627**Características Gerais**Fluido: GLP  
Pressão Máxima de Operação: 17,57 kgf/cm<sup>2</sup> - 249,9 PSI - 1,72 MPa  
Volume interno: 1 m<sup>3</sup>**Enquadramento NR-13**

$$P \times V = 1723,028405 \text{ kPa} \times 1 \text{ m}^3 = 1723,02$$
$$1723,02 > 8,00$$

*Então, a norma NR-13 é aplicável ao vaso de pressão.***Classificação do fluido de trabalho de acordo com item 13.5.1.2 alínea "a)" da NR-13**

| Classe A  | Classe B   | Classe C   | Classe D   |
|---|--|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Fluidos inflamáveis</li><li>- Fluidos combustíveis com temperatura <math>\geq 200</math> °C.</li><li>- Fluidos tóxicos com limite de tolerância igual ou inferior a 20 (vinte) partes por milhão (ppm)</li><li>- Hidrogênio</li><li>- Acetileno</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>- Fluidos combustíveis com temperatura inferior a 200°C;</li><li>- Fluidos tóxicos com limite de tolerância superior a 20 ppm.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>- Vapor de água;</li><li>- Gases asfixiantes simples;</li><li>- Ar comprimido.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>- Outro fluido não enquadrado acima.</li></ul> |

*Classe do Fluido: A***Grupo Potencial de Risco de acordo com item 13.5.1.2 alínea "c)" da NR-13**

$$P \times V = 1,723 \text{ Mpa} \times 1 \text{ m}^3 = 1,723$$

| GPR 1       | GPR 2                  | GPR 3                  | GPR 4                 | GPR 5      |
|-------------|------------------------|------------------------|-----------------------|------------|
| SE P.V >100 | SE 100 > P.V $\geq$ 30 | SE 30 > P.V $\geq$ 2,5 | SE 2,5 > P.V $\geq$ 1 | SE P.V < 1 |

*Grupo Potencial de Risco: 4***Categoria do Vaso de Pressão de acordo com item 13.5.1.2 alínea "e)" da NR-13***De acordo com o item 13.5.1.2 alínea "e)" da NR-13, a categoria do vaso de pressão é:**III*

Balneário Camboriu, Outubro de 2024

|                  |          |                          |          |           |            |
|------------------|----------|--------------------------|----------|-----------|------------|
| Classe do Fluido | <b>A</b> | Grupo Potencial de Risco | <b>4</b> | Categoria | <b>III</b> |
|------------------|----------|--------------------------|----------|-----------|------------|

**DADOS DO EQUIPAMENTO**Página 4 de 7  
TQ.088.2024Reservatório de GLP  
TQ 143627**Informações Gerais**

Denominação do Equipamento: Reservatório de GLP  
Finalidade: Armazenar GLP  
TAG: TQ 143627  
Fabricante: Petrofab  
Nº de Série: 143627  
Ano de Fabricação: 2008  
Código de Fabricação: ASME Seção VIII Divisão 1 - Edição 2019

**Informações de Operação**

Pressão Máxima de Operação: 17,57 kgf/cm<sup>2</sup> - 1,723 MPa - 249,9 PSI  
Temperatura de Operação: Ambiente °C  
Peso Vazio: 395 kg

**Dados de Projeto**

Pressão de Projeto: 18,35 kgf/cm<sup>2</sup> - 1,79 MPa - 260,99 PSI  
Pressão Máxima de Trabalho Admissível: 18,35 kgf/cm<sup>2</sup> - 1,799 MPa - 260,99 PSI  
Pressão de Teste Hidrostático: 22,8 kgf/cm<sup>2</sup> - 2,235 MPa - 324,29 PSI  
Temperatura de Projeto: 51,6 °C  
Diâmetro Externo: 943 mm  
Diâmetro Interno: 927 mm  
Comprimento do Corpo Cilindrico: NI mm  
Comprimento Total do Recipiente: 1462 mm  
Espessura Nominal do Costado: 8 mm  
Volume: 1 m<sup>3</sup> - 1000 litros  
Sobrespessura de Corrosão: 0 mm  
Espessura do Isolamento: NA mm

Reservatório de GLP  
TQ 143627**Válvulas de Segurança****Válvula 1**

|                        |   |
|------------------------|---|
| TAG :                  | PSV-1881  |
| Tipo :                 | Mola interna                                    |
| Local :                | Tampo Superior                                  |
| Marca :                | GLPiccolo                                       |
| Diâmetro:              | #VALOR!   |
| Pressão de Abertura:   | 17,3 kgf/cm <sup>2</sup> - 1,7 MPa - 246,07 PSI |
| Pressão de Fechamento: | 17 kgf/cm <sup>2</sup> - 1,67 MPa - 241,8 PSI   |

---

**Válvula 2**

|                        |   |
|------------------------|---|
| TAG :                  | PSV-1882  |
| Tipo :                 | Mola interna                                    |
| Local :                | Tampo Superior                                  |
| Marca :                | GLPiccolo                                       |
| Diâmetro:              | #VALOR!   |
| Pressão de Abertura:   | 17,3 kgf/cm <sup>2</sup> - 1,7 MPa - 246,07 PSI |
| Pressão de Fechamento: | 17 kgf/cm <sup>2</sup> - 1,67 MPa - 241,8 PSI   |

---

Reservatório de GLP  
TQ 143627**Introdução**

O presente documento visa reconstituir o máximo possível de informações sobre este equipamento, entre outros, a memória de cálculo determinante da Pressão Máxima de Trabalho Admissível (PMTA) do vaso de pressão. Porém, devido à inexistência de documentos referentes a parâmetros originais de estrutura os dados terão de ser adotados segundo os seguintes critérios:

- Código de projeto: ASME Seção VIII Divisão 1 Edição 2019.
- Material: SA-516 Gr 70 ; . Estes materiais foram adotado para fins de cálculo por serem comumente usados na fabricação de vasos de pressão.
- Dados nominais: retirados de medições de campo.

**Espessuras Mínimas**

São calculadas para a pressão de projeto do equipamento. Na falta deste dado, procede-se da seguinte forma e obedecendo a seguinte ordem:

- a) Adota-se a PMTA original de fabricação do equipamento e calculam-se as espessuras mínimas dos principais componentes sob pressão.
- b) Na falta da PMTA original, adota-se uma pressão acima da pressão máxima de operação e calculam-se as espessuras mínimas dos principais componentes sob pressão.

As espessuras mínimas calculadas, somadas à sobre-espessura de corrosão, devem ser sempre menores do que as espessuras reais do vaso de pressão.

Conforme o parágrafo UG-16, a espessura mínima permitidas para cascos e tampos, após a conformação e independente da forma de produto e do material, deve ser 1,6mm, exclusive qualquer margem para corrosão . Existem, porém, duas exceções: vasos usados em serviços com ar comprimido, serviços com vapor e serviços com água, fabricados com materiais listados na Tabela UCS-23, nos quais a espessura mínima deve ser de 2,4mm, exclusive qualquer margem para corrosão; vasos de pressão fabricados de aços ferríticos com propriedades de tração melhoradas por tratamento térmico onde, após a conformação, a espessura mínima de qualquer seção sujeita à pressão deve ser 6,4mm.

**PMTA**

É calculada em função da menor espessura inspecionada no casco e tampos isoladamente, exclusive a sobre-espessura de corrosão.

- CASO 1: Se a PMTA calculada do equipamento ficar acima da pressão de projeto, o valor da pressão de projeto define a PMTA do equipamento.
- CASO 2: Se a PMTA calculada do equipamento fique acima da PMTA original, esta continuará sendo a PMTA do equipamento.
- CASO 3: Se a PMTA calculada do equipamento fique acima da pressão adotada para fins de cálculo, este valor de pressão será adotado como a PMTA do equipamento.

**Materiais**

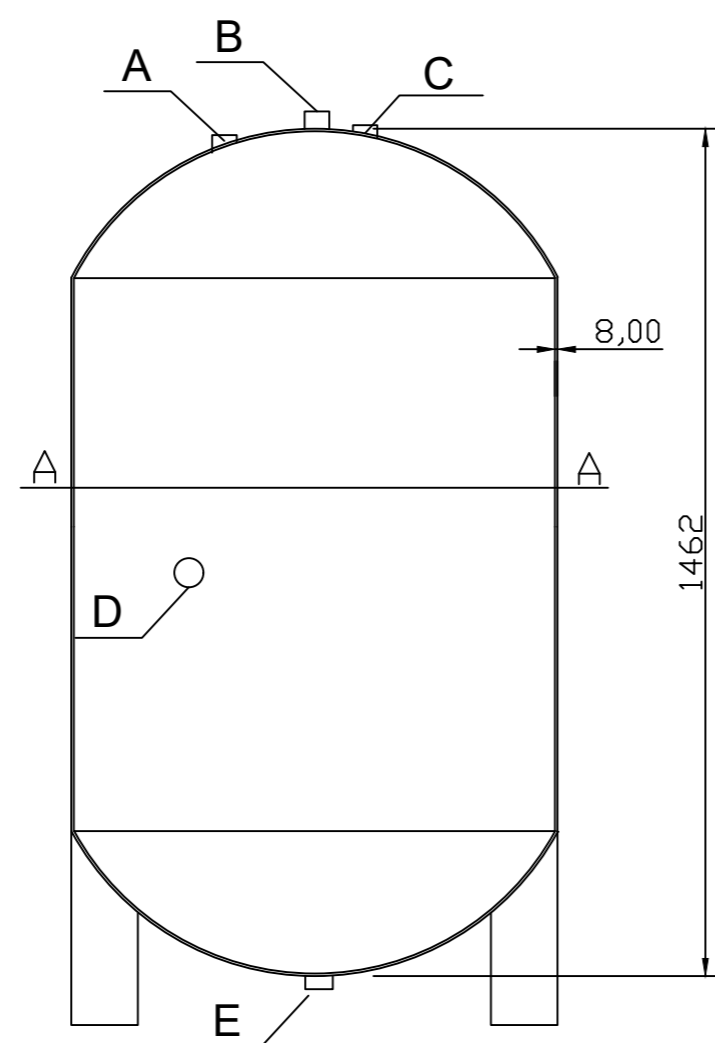
As especificações aprovadas para chapas de aços carbono e aços de baixa liga, largamente empregadas na fabricação de vasos de pressão, são as listadas na Tabela UCS-23, juntamente com a tabulação dos valores das tensões admissíveis, em diferentes temperaturas. As chapas de aços-carbono dos materiais acima elencados podem ser usadas em componentes pressurizados de vasos de pressão, conforme suas especificações, contanto que sejam atendidos todos os seguintes requisitos:

- a) Os vasos não devem ser usados para conter substâncias letais, tanto líquidas como gasosas;
- b) O material não deve ser usado na fabricação de caldeiras não sujeitas à chama;
- c) A temperatura de projeto prevista para a utilização do material deve estar entre -30°C e 350°C;
- d) A espessura das chapas, somente para os cascos, tampos e bocais, nas quais deve ser aplicada uma soldagem de resistência, não deve exceder 16mm.

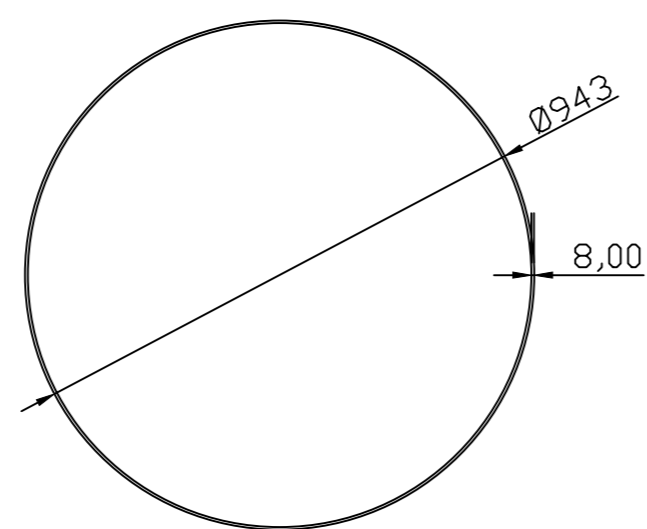
Reservatório de GLP  
TQ 143627

|                                       |    | Casco                      | Elíptico                        |      |
|---------------------------------------|----|----------------------------|---------------------------------|------|
| Pressão de Projeto                    | p  | 18,35 kgf/cm <sup>2</sup>  | 18,35 kgf/cm <sup>2</sup>       | ---- |
| Temperatura de Projeto                |    | 51,6 °C                    | 51,6 °C                         | ---- |
| Diâmetro Interno                      | di | 927 mm                     | 927 mm                          | ---- |
| Material (adotado/conforme placa)     |    | SA-516 Gr 70               | SA-516 Gr 70                    | ---- |
| Tensão Máxima Admissível              | S  | 1407,2 kgf/cm <sup>2</sup> | 1407,2 kgf/cm <sup>2</sup>      | ---- |
| Espessura Inspeccionada               | ti | 8,7 mm                     | 8,7 mm                          | ---- |
| Espessura Nominal Adotada             |    | 8 mm                       | 8 mm                            | ---- |
| Sobre-espessura de corrosão           |    | 0 mm                       | 0 mm                            | ---- |
| Formato                               |    | Cilíndrico Horizontal      | Elíptico                        | ---- |
| Tipo de União (Junta Circunferencial) |    | Solda de Topo              | Solda de Topo                   | ---- |
| Eficiência de Junta [E]               | E  | 1,00                       | 1,00                            | ---- |
| Tipo de União (Junta Longitudinal)    |    | Solda de Topo              | Sem Costura                     | ---- |
| Eficiência de Junta [E]               | E  | 1,00                       | 1,00                            | ---- |
| PMTA Calculada                        | p  | 26,11 kgf/cm <sup>2</sup>  | 26,36 kgf/cm <sup>2</sup>       | ---- |
| Espessura Mínima Calculada (Circ.)    | t  | 3,01 mm                    | Não aplicável                   | ---- |
| Espessura Mínima Calculada (Long.)    | t  | 6,09 mm                    | Não aplicável                   | ---- |
| Espessura Mínima Adotada              |    | 6,09 mm                    | 6,05 mm                         | ---- |
| <b>ESPESSURA REQUERIDA</b>            |    | <b>6,09 mm</b>             | <b>6,05 mm</b>                  | ---- |
| <b>PMTA ADOTADA</b>                   |    |                            | <b>18,35 kgf/cm<sup>2</sup></b> |      |
| <b>PRESSÃO DE TESTE HIDROSTÁTICO</b>  |    |                            | <b>22,8 kgf/cm<sup>2</sup></b>  |      |

Cálculos utilizados, conforme parágrafos UG-27 e UG-32



VISTA TANQUE VERTICAL B500



CORTE AA

DADOS DOS BOCAIS E ACESSÓRIOS

| SIMB. | QUANT. | POL. | DESCRIÇÃO     | MATERIAIS | APLICAÇÃO            |
|-------|--------|------|---------------|-----------|----------------------|
| A     | 1      | 3/4  | saída vapor   |           | válvula ckecklook    |
| B     | 1      | 3/4  | saída vapor   |           | válvula de segurança |
| C     | 1      | 3/4  | saída vapor   |           | multiválvula         |
| D     | 1      | 1    | saída líquido |           | magnetron            |
| E     | 1      | 3/4  | saída líquido |           | dreno                |

NOTAS GERAIS

1. TODAS AS MEDIDAS ESTÃO EM mm, EXCETO QUANDO INDICADO NO DESENHO.
2. ESTE DOCUMENTO FOI GERADO PARA ATENDIMENTO À NR13, NÃO SENDO VÁLIDO PARA FABRICAÇÃO.
3. DESENHO RECONSTITUÍDO COM BASE NA NORMA ASME VIII, Div. 1.



**MIG GAS E AQUECEDORES**

Responsável  
MIGUEL EDUARDO SUDBRACK

CREA

|             |                         |                |         |          |        |
|-------------|-------------------------|----------------|---------|----------|--------|
| Cliente     | Companhia Ultragaz S.A. |                | Tamanho | A4       |        |
| Equipamento | Reservatório de GLP     | TAG / N° Série | 143627  | Escala   | S/C    |
| Desenho nº  | DES.088.2024.MIG        | Desenhado      | Mariane | Checkado | Romulo |
|             |                         | Aprovado       | Miguel  | Data     | -      |