



LAUDO TÉCNICO DE VASO DE PRESSÃO

UNIPAMPA

VP-04

LAUDO TÉCNICO DE VASO DE PRESSÃO

Compressor Tag : VP-04



DATA

INICIO

FIM

30/09/2025

30/09/2025

INSPEÇÃO INICIAL

☒ INSPEÇÃO PERIÓDICA

☐ INSPEÇÃO EXTRAORDINÁRIA

ART (Anotação de Responsabilidade Técnica)

10151077-7

Nome profissional Anderson Luis Caneppele

Data 30/09/2025

CREA-SC 191579-9

Atribuição Engenheiro Mecânico



ENGCAN



LAUDO TÉCNICO DE VASO DE
PRESSÃO

UNIPAMPA

VP-04

INFORMAÇÕES



ENGCAN



LAUDO TÉCNICO DE VASO DE PRESSÃO

UNIPAMPA

VP-04

EMPRESA CONTRATADA

EMPRESA RESPONSÁVEL

| | | | |
|----------------------|------------------------|---------------|-------------------------|
| NOME FANTASIA | Engcan Engenharia | CIDADE | Águas de Chapecó |
| RAZÃO SOCIAL | ENGCAN ENGENHARIA LTDA | CEP | 89883-000 |
| CNPJ | 48.416.386/0001-43 | EMAIL | comercial@engcan.com.br |
| ENDEREÇO | EST GRAMADOS | FONE | 49 98803-5261 |

EMPRESA CONTRATANTE

DADOS DO ESTABELECIMENTO

| | | | |
|----------------------|----------------------------------------|---------------|------------------------|
| NOME FANTASIA | Unipampa | CIDADE | Alegrete-RS |
| RAZÃO SOCIAL | Fundação Universidade Federal do Pampa | CEP | 97546-550 |
| CNPJ | 09.341.233/0001-22 | EMAIL | sislab@unipampa.edu.br |
| ENDEREÇO | Av. Tiarajú, Bairro Ibirapuitã, Nº 810 | FONE | (55) 3421-8400 |

REFERÊNCIAS NORMATIVAS

- NR-13 CALDEIRAS, VASOS DE PRESSÃO, TUBULAÇÕES E TANQUES METÁLICOS DE ARMAZENAMENTO;
- ASME Code, Section VIII, Division 1;
- ABNT NBR 15417:2007 - Vasos de pressão - Inspeção de segurança em serviço;
- ASME Code, Section V – Ensaio Não Destrutivo



ENGCAN



LAUDO TÉCNICO DE VASO DE
PRESSÃO

UNIPAMPA

VP-04

IDENTIFICAÇÃO DO EQUIPAMENTO



LAUDO TÉCNICO DE VASO DE PRESSÃO

UNIPAMPA

VP-04

IDENTIFICAÇÃO DO EQUIPAMENTO

| EQUIPAMENTO | | | |
|----------------------|-------------|----------------------------|---------------|
| TAG | VP-04 | CATEGORIA | C |
| Nº DE SÉRIE | 1323154 | PMTA FABRICANTE | 10,54 Bar |
| MODELO | 10 MPI 110L | PRESSÃO TESTE HIDROSTÁTICO | 13,7 Bar |
| FABRICANTE | Chiaperini | FLUIDO DE SERVIÇO | Ar comprimido |
| ANO DE FABRICAÇÃO | NI | VOLUME | 110 Litros |
| TEMP. MÁX DE PROJETO | NI | SETOR | |
| CÓDIGO DE CONSTRUÇÃO | NI | TIPO DE VASO DE PRESSÃO | VP Horizontal |

CLASSIFICAÇÃO CONFORME NR13

3.1 – CATEGORIA DE RISCO DO VASO DE PRESSÃO

GRUPO 1 - P.V > 100 ou P.V= 100
GRUPO 2 - P.V < 100 ou P.V= 30
GRUPO 3 - P.V < 30 ou P.V = 2,5
GRUPO 4 - P.V < 2,5 ou P.V = 1
GRUPO 5 - P.V < 1

CÁLCULO: $P \times V$

P = pressão máxima de operação em Mpa

V = volume geométrico interno em m³

| Pressão | Volume | Resultado | GRUPO POTENCIAL DE RISCO |
|---------|--------|-----------|--------------------------|
| 1,054 | 0,110 | 0,115 | 5 |

13.5.1.2 Para efeito desta NR, os vasos de pressão são classificados em categorias segundo a classe de fluido e o potencial de risco. (NR-13)

| Classe do Fluido | Grupo Potencial de Risco | | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|-----|-----|-----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | Categoria do Vaso | | | | |
| "A" - Fluidos inflamáveis, combustível com temperatura igual ou superior a 200° C; - Tóxico com limite de tolerância = 20 ppm; - Hidrogênio / Acetileno. | I | II | III | III | III |
| "B" - Fluidos combustíveis com temperatura menor que 200° C; - Fluidos tóxicos com limite de tolerância > 20 ppm. | I | II | III | IV | IV |
| "C" - Vapor d'água; - Gases asfixiantes simples; - Ar Comprimido. | I | II | III | IV | V |
| "D" - Outro Fluido | II | III | IV | V | V |
| CLASSE "C" | | Categoria de Risco – "V" | | | |



ENGCAN



LAUDO TÉCNICO DE VASO DE
PRESSÃO

UNIPAMPA

VP-04

EXAMES REALIZADOS



LAUDO TÉCNICO DE VASO DE PRESSÃO

UNIPAMPA

VP-04

TIPO DE EXAMES REALIZADOS

| | |
|--------------------------------------|-----------|
| EXAME VISUAL EXTERNO | R |
| EXAME VISUAL INTERNO | NR |
| END – Medição de espessura ULTRA-SOM | R |
| END – LP (Líquido Penetrante) | NR |
| ED – Teste Hidrostático | NR |
| Outros tipos de Ensaio | NR |

LEGENDA (R = Realizado) (NR = Não Realizado)

RELAÇÃO DA DOCUMENTAÇÃO DO EQUIPAMENTO CONFORME NR13

13.5.1.6 Todo vaso de pressão deve possuir, no estabelecimento onde estiver instalado, a seguinte documentação devidamente atualizada:

| ITEM | DESCRIÇÃO | STATUS |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 01 | PRONTUÁRIO DO VASO DE PRESSÃO (Conforme item 13.5.1.6 – NR13) | C |
| 02 | LIVRO DE REGISTRO (Registro de Segurança em conformidade com subitem 13.5.1.8 – NR13) | C |
| 03 | PROJETO DE ALTERAÇÃO OU REPARO (em conformidade com subitens 13.3.3.3 e 13.3.3.4; - NR13) | NA |
| 04 | RELATÓRIOS DE INSPEÇÃO (em conformidade com o subitem 13.5.4.14; - NR13) | C |
| 05 | CERTIFICADOS DE CALIBRAÇÃO DOS DISPOSITIVOS DE SEGURANÇA (onde aplicáveis) | C |

Legendas:

C = Conforme






NC = Não Conforme

NA = Não Aplicável

EB = Em Abertura

AE = Ações a serem executadas

REGISTROS DOS EXAMES REALIZADOS

| PINTURA E REVESTIMENTO | | | | PLACA DE IDENTIFICAÇÃO | | | | VÁLVULA DE SEGURANÇA | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---|--------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--------------|---|-------------------------------------------------------------------------------------|---|--------------|--|
|  | | | |  | | | |  | | | |
| CONFORME | X | NÃO CONFORME | | CONFORME | | NÃO CONFORME | X | CONFORME | X | NÃO CONFORME | |
| | | | | 13.5.1.5 – NR13 - Além da placa de identificação, deve constar, em local visível, a categoria do vaso, conforme subitem 13.5.1.2, e seu número ou código de identificação. | | | | ITEM - 13.5.1.3 – NR13 | | | |
| MANÔMETRO | | | | DRENO | | | | OUTROS | | | |
|  | | | |  | | | | | | | |
| CONFORME | X | NÃO CONFORME | | CONFORME | X | NÃO CONFORME | | CONFORME | X | NÃO CONFORME | |
| ITEM - 13.5.1.3 – NR13 | | | | | | | | | | | |

RESULTADOS DA INSPEÇÃO REALIZADA



ENGCAN



LAUDO TÉCNICO DE VASO DE
PRESSÃO

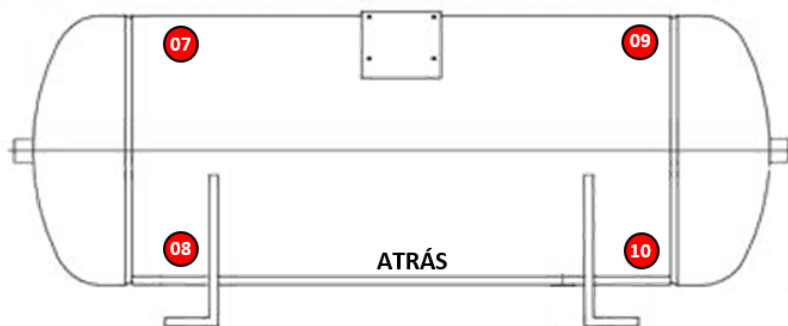
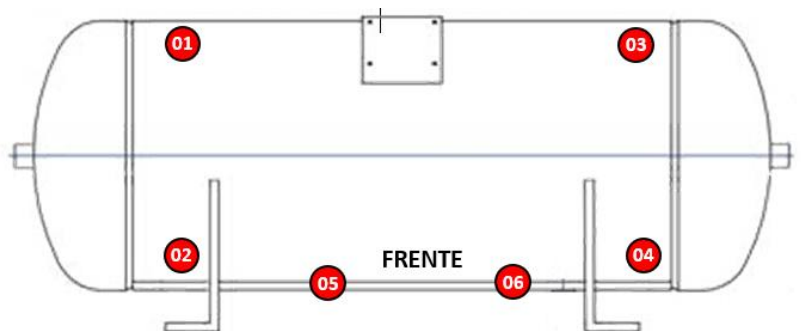
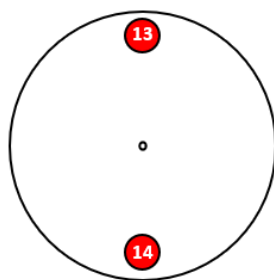
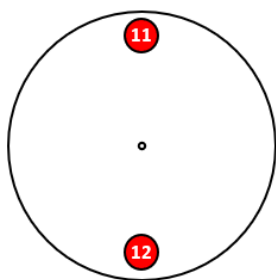
UNIPAMPA

VP-04

END – Ensaio Não Destrutivo

EXAME DE ENSAIO NÃO DESTRUTIVO
ENSAIO NÃO DESTRUTIVO (END)

| | | | |
|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> MEDIDOR DE ESPESSURA (ULTRASSOM) | <input type="checkbox"/> LP (LÍQUIDO PENETRANTE) | <input type="checkbox"/> ENSAIO RADIOGRÁFICO | <input checked="" type="checkbox"/> OUTROS |
| DATA INÍCIO DA INSPEÇÃO | 30/09/2025 | 14:30 | XXXXXX |
| DATA TÉRMINO DA INSPEÇÃO | 30/09/2025 | 15:30 | XXXXXX |
| INSTRUMENTO | GM100 | Gel ultrassom | XXXXXXXX |


TAMPO ESQUERDO
TAMPO DIREITO


| PONTO | ESPESSURA (mm) |
|-------|----------------|
| 01 | 3,0 |
| 02 | 3,0 |
| 03 | 2,9 |
| 04 | 3,0 |
| 05 | 2,9 |
| 06 | 2,9 |
| 07 | 3,0 |
| 08 | 3,0 |
| 09 | 3,0 |
| 10 | 2,9 |
| 11 | 3,0 |
| 12 | 3,0 |
| 13 | 3,0 |
| 14 | 3,0 |
| 15 | |
| 16 | |
| 17 | |
| 18 | |
| | |

☒ **APROVADO**
☐ **REPROVADO**
OBSERVAÇÕES



ENGCAN



LAUDO TÉCNICO DE VASO DE
PRESSÃO

UNIPAMPA

VP-04

Memorias de Cálculo

MEMORIAIS DE CÁLCULO
Memorial de Cálculo - Costado

Espessura mínima calculada

$$e: \frac{P \cdot R}{S \cdot E - 0,6 \cdot P}$$

Pressão máxima de trabalho admissível

$$PMTA: \frac{S \cdot E \cdot e}{R + 0,6 \cdot e}$$

| Memorial de Cálculo - Costado | | |
|--------------------------------------------|------|--------|
| Espessura Mínima Costado- ASME VIII DIV. I | | |
| Espessura Mínima Calculada | e: | 2,49 |
| Pressão (MPa) | P: | 1,034 |
| Raio (mm) | R: | 197,50 |
| Tensão Admissível (MPa) | S: | 118 |
| Eficiência de solda | E: | 0,7 |
| Sobrecorrosão (mm) | C: | 0 |
| PMTA (Kg/cm²) | PMTA | 10,54 |
| Teste Hidrostático (Kg/cm²) | TH | 13,71 |
| Espessura Encontrada "Costado" (mm) | | 2,90 |

Memorial de Cálculo - Calota

Espessura mínima calculada

$$e: \frac{K \cdot P \cdot D}{2 \cdot S \cdot E - 0,2 \cdot P}$$

Pressão máxima de trabalho admissível

$$PMTA: \frac{2 \cdot S \cdot E \cdot e}{K \cdot D + 0,2 \cdot e}$$

| Memorial de Cálculo - Calota | | |
|----------------------------------------------------|------|-------|
| Fórmula Espessura Mínima Calota - ASME VIII DIV. I | | |
| Espessura Mínima Calculada | e: | 2,23 |
| Pressão (MPa) | P: | 1,034 |
| Raio (mm) | R: | 197,5 |
| Tensão Admissível (MPa) | S: | 118 |
| Eficiência de solda | E: | 0,7 |
| Sobrecorrosão (mm) | C: | 0 |
| PMTA (Kg/cm²) | PMTA | 10,54 |
| Teste Hidrostático (Kg/cm²) | TH | 13,7 |
| Espessura Encontrada "Calota" (mm) | | 3,00 |



ENGCAN



LAUDO TÉCNICO DE VASO DE
PRESSÃO

UNIPAMPA

VP-04

CONSIDERAÇÕES FINAIS



LAUDO TÉCNICO DE VASO DE PRESSÃO

UNIPAMPA

VP-04

RECOMENDAÇÕES

ITENS EM ATENDIMENTO À NR-13

- Providenciar adesivo com número do equipamento e categoria conforme:
13.5.1.5 Além da placa de identificação, deve constar, em local visível, a categoria do vaso, conforme subitem 13.5.1.2, e seu número ou código de identificação.

COMPRESSOR - VP 01

CAT V

CLASSE C

GRUPO POTENCIAL DE RISCO 5

RECOMENDAÇÕES

- Realizar abertura do dreno do vaso de pressão semanalmente para prevenir corrosão.
- Realizar teste de abertura manual da válvula de segurança como medidas preventivas de segurança;
-

RESULTADOS

| DESCRIÇÃO | RESULTADO |
|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| PRESSÃO MÁXIMA DE TRABALHO ADMITIDA (PMTA) ATUALIZADA CONFORME ESPESSURA ATUAL | 10,54 Kgf/cm ² |
| RESULTADO INSPEÇÃO VISUAL | APROVADO |
| RESULTADO DO ENSAIO NÃO DESTRUTIVO (ULTRASSOM) | APROVADO |



ENGCAN



LAUDO TÉCNICO DE VASO DE PRESSÃO

UNIPAMPA

VP-04

PARECER CONCLUSIVO

Através dos resultados obtidos inspeção de espessura de chapa em obediência à NR-13 e atendendo os requisitos apontados neste laudo, o equipamento estará liberado para funcionamento normal, dentro dos limites estabelecidos pela PMTA. O valor da PMTA não sofreu alteração em relação ao projeto inicial, portanto a PMTA continuará 10,54 kgf/cm² ou 10,34 Bar.

PRÓXIMA INSPEÇÃO

| DESCRIÇÃO | DATA DA PRÓXIMA INSPEÇÃO |
|--------------------------------------|--------------------------|
| INSPEÇÃO PERIÓDICA – VASO DE PRESSÃO | 30/09/2028 |

ASSINATURAS

| ENGENHEIRO RESPONSÁVEL PELA INSPEÇÃO | TÉCNICO |
|-----------------------------------------------------------|---------|
| <p>Anderson Luis Caneppele</p> <hr/> <p>CREA 191579-9</p> | <hr/> |
| | |



LAUDO TÉCNICO DE VASO DE PRESSÃO

UNIPAMPA

VP-04



Certificado de Calibração Laboratório Medição Chapecó

Certificado: 48308/23

Data Calibração: 04/03/2023

*Ver observações gerais

Validade: 03/2026

OS: 827563-A/2023

1 / 1

Solicitante: ENGCAN ENGENHARIA LTDA
Estrada Gramados, 0, - Interior - Águas De Chapecó - SC - 89883-000 - Brasil

Contratante: ENGCAN ENGENHARIA LTDA

Características do Instrumento

Descrição: MEDIDOR DE ESPESSURA

Identificação: MED-001

Marca: BENETECH

Modelo: GM100

Nº Série: 2997785

Condições Ambientais

Serviço executado nas instalações permanentes do Laboratório.

Temperatura: 22.9 °C ± 1.0 °C Umidade: 70.0 %ur ± 5.0 %ur

Procedimentos

Calibração Executada conforme: ITTEC006

Revisão: 3

Padrões

Identificação: PTM-0623 JOGO DE BLOCOS PADRÃO

Marca: STARRETT

Certificado: J018316/2020

Calibrado por: K&L-CAL0065

Validade: 05/2023

Resultados Obtidos

ESPESSURA

Faixa de Uso: 1,0 a 225,0 mm

Faixa de Indicação: 1,0 a 225,0 mm Resolução: 0,1 mm

| V.I | V.R | Erro de Medição | Incerteza Expandida | Incerteza Expandida + Erro | (k) | Veff |
|-------|-------|-----------------|---------------------|----------------------------|------|----------|
| mm | mm | mm | mm | mm | | |
| 25,0 | 24,5 | 0,5 | 0,1 | 0,6 | 2,00 | Infinito |
| 50,0 | 48,4 | 1,6 | 0,1 | 1,7 | 2,00 | Infinito |
| 75,0 | 72,5 | 2,5 | 0,1 | 2,6 | 2,00 | Infinito |
| 100,0 | 97,5 | 2,5 | 0,1 | 2,6 | 2,00 | Infinito |
| 225,0 | 222,5 | 2,5 | 0,1 | 2,6 | 2,00 | Infinito |

Observações Gerais

NÃO HOUVE AJUSTE

- V.I: Valor Indicado no instrumento na unidade do mesmo.
- V.R: Valor de Referência na unidade de medição do padrão.
- A incerteza expandida de medição relatada é declarada como a incerteza padrão de medição multiplicada pelo fator de abrangência k, o qual para uma distribuição t com Veff graus de liberdade efetivos corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95%.
- A incerteza padrão da medição foi determinada de acordo com a publicação EA-4/02.
- A condição de Aprovado/Reprovado se restringe apenas as grandezas metroológicas do instrumento, sendo que o limite de erro especificado para esta condição é de responsabilidade do Cliente.
- A operação de ajuste / regulagem não faz parte do escopo dos serviços.
- A validade de calibração do instrumento, quando apresentada neste certificado, é de responsabilidade do cliente.
- Os resultados deste Certificado referem-se exclusivamente ao instrumento submetido à calibração nas condições específicas, não sendo extensivo a quaisquer lotes.

Endereço de Emissão: Rua Armando Dal Piva, 249, Letra D - Bairro: Universitário - Chapecó - Santa Catarina
Data de emissão: 04 de Março de 2023

Assinado Eletronicamente

MATHEUS ALECSANDRO DE LA COLETA
Gerente Técnico



Assinado Digitalmente por:
MATHEUS ALECSANDRO
DE LA COLETA
Data: 08/03/2023 17:22

O CONTEÚDO APRESENTADO NESTE DOCUMENTO/REGISTRO TEM SIGNIFICADO RESTRITO E SE APLICA SOMENTE A ESTA SITUAÇÃO. É PROIBIDA A REPRODUÇÃO TOTAL OU PARCIAL DO MESMO SEM A AUTORIZAÇÃO DO EMITENTE.



ENGCAN



LAUDO TÉCNICO DE VASO DE
PRESSÃO

UNIPAMPA

VP-04

***ART – Anotação de Responsabilidade
Técnica***



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART

Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina

CREA-SC



ART OBRA OU SERVIÇO

25 2025 10151077-7

Substituição de ART 10139168-8

Individual

1. Responsável Técnico

ANDERSON LUIS CANEPEPE

Título Profissional: Engenheiro Mecânico

RNP: 2521079782

Registro: 191579-9-SC

Empresa Contratada: ENGCAN ENGENHARIA LTDA

Registro: 195712-6-SC

2. Dados do Contrato

Contratante: Fundacao Universidade Federal do Pampa

Endereço: AVENIDA TIARAJU

Complemento:

Cidade: ALEGRETE

Valor: R\$ 5.000,00

Contrato: 90018/2025

Celebrado em:

Vinculado à ART:

Bairro: IBIRAPUITA

UF: RS

CPF/CNPJ: 09.341.233/0001-22

Nº: 810

CEP: 97546-550

Ação Institucional:

Tipo de Contratante: Pessoa Jurídica de Direito Público

3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: Fundacao Universidade Federal do Pampa

Endereço: AVENIDA TIARAJU

Complemento:

Cidade: ALEGRETE

Data de Início: 30/09/2025

Finalidade: Comercial

Previsão de Término: 30/09/2028

Bairro: IBIRAPUITA

UF: RS

Coordenadas Geográficas:

CPF/CNPJ: 09.341.233/0001-22

Nº: 810

CEP: 97546-550

Código:

4. Atividade Técnica

Inspeção

Laudo

Vaso de pressão

Dimensão do Trabalho:

05,00

Unidade(s)

5. Observações

Inspeção em vasos de pressão conforme NR-13, com emissão de laudo técnico, reconstituição de prontuário e abertura de livro de registro. Validade de 3 (Três) anos a contar da data de início.

6. Declarações

. A acessibilidade: Declaro, sob as penas da Lei, que na(s) atividade(s) registrada(s) nesta ART não se exige a observância das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal n. 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

NENHUMA

8. Informações

. A ART é válida somente após o pagamento da taxa.

Situação do pagamento da taxa da ART em 06/10/2025: TAXA DA ART A PAGAR

Valor ART: R\$ 103,03 | Data Vencimento: 16/10/2025 | Registrada em:

Valor Pago: | Data Pagamento: | Nosso Número:

. A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-sc.org.br/art.

. A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

. Esta ART está sujeita a verificações conforme disposto na Súmula 473 do STF, na Lei 9.784/99 e na Resolução 1.025/09 do CONFEA.

9. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

ALEGRETE - RS, 06 de Outubro de 2025

Documento assinado digitalmente



ANDERSON LUIS CANEPEPE

Data: 24/10/2025 16:41:34-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

ANDERSON LUIS CANEPEPE

111.324.659-66

Documento assinado digitalmente



LIANE SANTARIANO SANT ANNA

Data: 24/10/2025 13:55:48-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

www.crea-sc.org.br

Fone: (48) 3331-2000

falecom@crea-sc.org.br

Fax: (48) 3331-2107



CREA-SC
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina

Contratante: Fundacao Universidade Federal do Pampa

09.341.233/0001-22