



## LAUDO TÉCNICO DE VASO DE PRESSÃO

**UNIPAMPA**

VP-02

Patrimônio:  
026087

# LAUDO TÉCNICO DE VASO DE PRESSÃO

Compressor Tag : VP-02  
Patrimônio: 026087



DATA	INICIO	FIM
	01/10/2025	01/10/2025

INSPEÇÃO INICIAL

☒ INSPEÇÃO PERIÓDICA

☐ INSPEÇÃO EXTRAORDINÁRIA

ART (Anotação de Responsabilidade Técnica)

10151082-3

Nome profissional Anderson Luis Caneppele

Data 01/10/2025

CREA-SC 191579-9

Atribuição Engenheiro Mecânico



ENGCAN



LAUDO TÉCNICO DE VASO DE  
PRESSÃO

UNIPAMPA

VP-02

Patrimônio:  
026087

## INFORMAÇÕES



ENGCAN



## LAUDO TÉCNICO DE VASO DE PRESSÃO

**UNIPAMPA**

VP-02

Patrimônio:  
026087

### EMPRESA CONTRATADA

#### EMPRESA RESPONSÁVEL

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

### EMPRESA CONTRATANTE

#### DADOS DO ESTABELECIMENTO

<b>NOME FANTASIA</b>	Unipampa	<b>CIDADE</b>	São Gabriel-RS
<b>RAZÃO SOCIAL</b>	Fundação Universidade Federal do Pampa	<b>CEP</b>	97307-020
<b>CNPJ</b>	09.341.233/0001-22	<b>EMAIL</b>	sislab@unipampa.edu.br
<b>ENDEREÇO</b>	R. Alízio Barros Macedo, S/N – BR290	<b>FONE</b>	(55) 3237-0851

### 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-02

Patrimônio:  
026087

## IDENTIFICAÇÃO DO EQUIPAMENTO



## LAUDO TÉCNICO DE VASO DE PRESSÃO

**UNIPAMPA**

VP-02

Patrimônio:  
026087

### IDENTIFICAÇÃO DO EQUIPAMENTO

EQUIPAMENTO			
TAG	VP-02	CATEGORIA	C
Nº DE SÉRIE	E-317273	PMTA FABRICANTE	13,44 Bar
MODELO	MSV 20	PRESSÃO TESTE HIDROSTÁTICO	20,16 Bar
FABRICANTE	Schulz	FLUIDO DE SERVIÇO	Ar comprimido
ANO DE FABRICAÇÃO	2010	VOLUME	305 Litros
TEMP. MÁX DE PROJETO	150 °C	SETOR	
CÓDIGO DE CONSTRUÇÃO	ASME SEÇÃO VIII, DIV. 1 ED.2007	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 x V

P = pressão máxima de operação em Mpa

V = volume geométrico interno em m³

Pressão	Volume	Resultado	GRUPO POTENCIAL DE RISCO
1,344	0,305	0,409	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-02

Patrimônio:  
026087

## ***EXAMES REALIZADOS***



## LAUDO TÉCNICO DE VASO DE PRESSÃO

**UNIPAMPA**

VP-02

Patrimônio:  
026087

### TIPO DE EXAMES REALIZADOS

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

**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)	<b>C</b>
02	LIVRO DE REGISTRO (Registro de Segurança em conformidade com subitem 13.5.1.8 – NR13)	<b>C</b>
03	PROJETO DE ALTERAÇÃO OU REPARO (em conformidade com subitens 13.3.3.3 e 13.3.3.4; - NR13)	<b>NA</b>
04	RELATÓRIOS DE INSPEÇÃO (em conformidade com o subitem 13.5.4.14; - NR13)	<b>C</b>
05	CERTIFICADOS DE CALIBRAÇÃO DOS DISPOSITIVOS DE SEGURANÇA (onde aplicáveis)	<b>C</b>

#### Legendas:

**C = Conforme**

**NC = Não Conforme**

**NA = Não Aplicável**

**EB = Em Abertura**

**AE = Ações a serem executadas**




# LAUDO TÉCNICO DE VASO DE PRESSÃO

**UNIPAMPA**

**VP-02**

**Patrimônio:**  
**026087**

## REGISTROS DOS EXAMES REALIZADOS

PINTURA E REVESTIMENTO				PLACA DE IDENTIFICAÇÃO				VÁLVULA DE SEGURANÇA			
											
CONFORME	X	NÃO CONFORME		CONFORME	X	NÃO CONFORME		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-02

Patrimônio:  
026087

***END – Ensaio Não Destrutivo***



# LAUDO TÉCNICO DE VASO DE PRESSÃO

UNIPAMPA

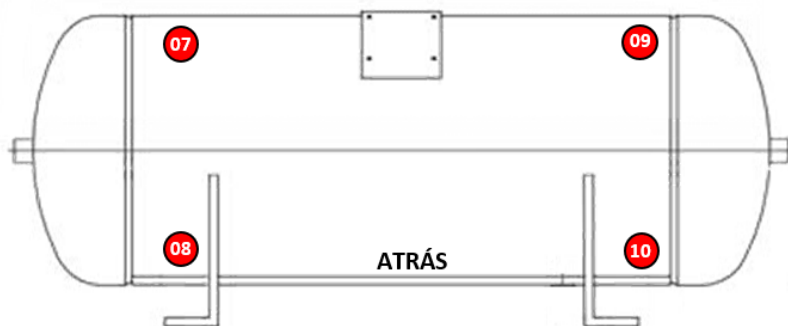
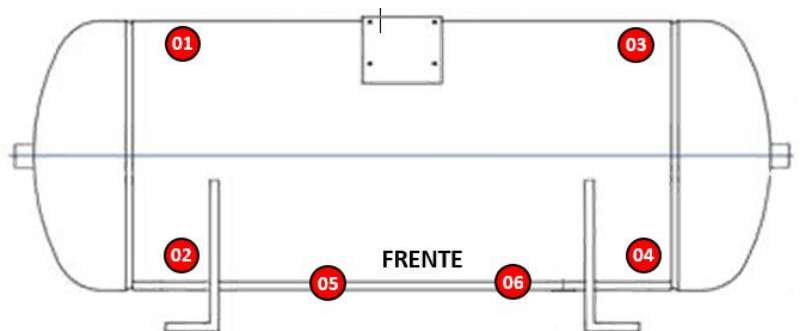
VP-02

Patrimônio:  
026087

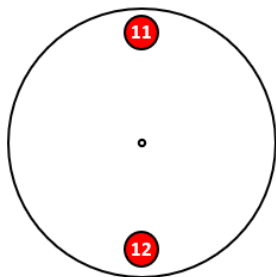
## EXAME DE ENSAIO NÃO DESTRUTIVO

### ENSAIO NÃO DESTRUTIVO (END)

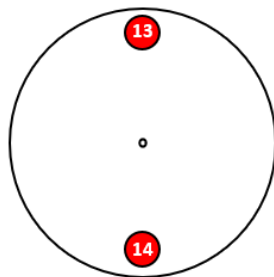
<input checked="" type="checkbox"/> MEDIDOR DE ESPESSURA (ULTRASSOM)	<input type="checkbox"/> LP (LÍQUIDO PENETRANTE)	<input type="checkbox"/> ENSAIO RADIOGRÁFICO	<input checked="" type="checkbox"/> OUTROS
DATA INÍCIO DA INSPEÇÃO	01/10/2025	09:30	XXXXXX
DATA TÉRMINO DA INSPEÇÃO	01/10/2025	10:20	XXXXXX
INSTRUMENTO	GM100	Gel ultrassom	XXXXXXXX



TAMPO ESQUERDO



TAMPO DIREITO



PONTO	ESPESSURA (mm)
01	4,7
02	4,7
03	4,7
04	4,7
05	4,7
06	4,7
07	4,7
08	4,7
09	4,7
10	4,7
11	4,7
12	4,7
13	4,7
14	4,7
15	
16	
17	
18	

☒ APROVADO

☐ REPROVADO

### OBSERVAÇÕES



ENGCAN



LAUDO TÉCNICO DE VASO DE  
PRESSÃO

UNIPAMPA

VP-02

Patrimônio:  
026087

## *Memorias de Cálculo*

**MEMORIAIS DE CÁLCULO**
**Memorial de Cálculo - Costado**

Espeçura mínima calculada	Pressão máxima de trabalho admissível
$e: \frac{P \cdot R}{S \cdot E - 0,6 \cdot P}$	$PMTA: \frac{S \cdot E \cdot e}{R + 0,6 \cdot e}$

Memorial de Cálculo - Costado		
Espeçura Mínima Costado- ASME VIII DIV. I		
Espeçura Mínima Calculada	e:	4,24
Pressão (MPa)	P:	1,344
Raio (mm)	R:	280,00
Tensão Admissível (MPa)	S:	128
Eficiência de solda	E:	0,7
Sobrecorrosão (mm)	C:	0
PMTA (Kg/cm²)	PMTA	13,71
Teste Hidrostático (Kg/cm²)	TH	17,82
Espeçura Encontrada "Costado" (mm)		4,70

**Memorial de Cálculo - Calota**

Espeçura mínima calculada	Pressão máxima de trabalho admissível
$e: \frac{K \cdot P \cdot D}{2 \cdot S \cdot E - 0,2 \cdot P}$	$PMTA: \frac{2 \cdot S \cdot E \cdot e}{K \cdot D + 0,2 \cdot e}$

Memorial de Cálculo - Calota		
Fórmula Espeçura Mínima Calota - ASME VIII DIV. I		
Espeçura Mínima Calculada	e:	3,79
Pressão (MPa)	P:	1,344
Raio (mm)	R:	280
Tensão Admissível (MPa)	S:	128
Eficiência de solda	E:	0,7
Sobrecorrosão (mm)	C:	0
PMTA (Kg/cm²)	PMTA	13,71
Teste Hidrostático (Kg/cm²)	TH	17,8
Espeçura Encontrada "Calota" (mm)		4,70



ENGCAN



LAUDO TÉCNICO DE VASO DE  
PRESSÃO

UNIPAMPA

VP-02

Patrimônio:  
026087

## ***CONSIDERAÇÕES FINAIS***



## LAUDO TÉCNICO DE VASO DE PRESSÃO

**UNIPAMPA**

VP-02

Patrimônio:  
026087

### 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

- Aterramento

#### 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	13,71 Kgf/cm <sup>2</sup>
RESULTADO INSPEÇÃO VISUAL	APROVADO
RESULTADO DO ENSAIO NÃO DESTRUTIVO (ULTRASSOM)	APROVADO



ENGCAN



**LAUDO TÉCNICO DE VASO DE PRESSÃO**

**UNIPAMPA**

**VP-02**

**Patrimônio:**  
**026087**

**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 13,71 kgf/cm<sup>2</sup> ou 13,44 Bar.

**PRÓXIMA INSPEÇÃO**

DESCRIÇÃO	DATA DA PRÓXIMA INSPEÇÃO
INSPEÇÃO PERIÓDICA – VASO DE PRESSÃO	01/10/2028

**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-02

Patrimônio:  
026087



## 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-02

Patrimônio:  
026087

***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 10151082-3

Inicial  
Individual

### 1. Responsável Técnico

**ANDERSON LUIS CANEPELE**

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: RUA ALOISIO MACEDO

Complemento:

Cidade: SAO GABRIEL

Valor: R\$ 3.000,00

Contrato: 90018/2025

Celebrado em:

Vinculado à ART:

Bairro: UNIVERSITARIO

UF: RS

CPF/CNPJ: 09.341.233/0001-22

Nº: S/N

CEP: 97307-020

Ação Institucional:

Tipo de Contratante: Pessoa Jurídica de Direito Público

### 3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: Fundacao Universidade Federal do Pampa

Endereço: Rua Aluizio Barros Macedo

Complemento:

Cidade: SAO GABRIEL

Data de Início: 01/10/2025

Previsão de Término: 01/10/2028

Finalidade: Comercial

Bairro: UNIVERSITARIO

UF: RS

Coordenadas Geográficas:

CPF/CNPJ: 09.341.233/0001-22

Nº: S/N

CEP: 97307-020

Código:

### 4. Atividade Técnica

Inspeção

Laudo

**Vaso de pressão**

Dimensão do Trabalho:

03,00

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](http://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.

Documento assinado digitalmente

SAO GABRIEL - RS, 06 de Outubro de 2025



**ANDERSON LUIS CANEPELE**

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

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

ANDERSON LUIS CANEPELE

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](http://www.crea-sc.org.br)

Fone: (48) 3331-2000

[falecom@crea-sc.org.br](mailto: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