

GRUPO  SINCE 1998 WITH YOU CONERGE NORMAS REGULAMENTADORAS	 COPERSUCAR	COPERSUCAR – SANTOS / SP	
NR 13 - CALDEIRAS, VASOS DE PRESSÃO, TUBULAÇÕES E TANQUES METÁLICOS DE ARMAZENAMENTO	Relatório	5763	Página 1
	Obra	2427	Revisão 0

RELATÓRIO DE INSPEÇÃO EM VASO DE PRESSÃO

(Conforme Portaria MTP nº 1.846, de 01 de julho de 2022)

COPERSUCAR – SANTOS / SP



SERPARADOR DE AR/ÓLEO TRO-009

Este Relatório de avaliação em vaso de pressão segue os mais rigorosos padrões de qualidade e obediência à Norma Regulamentadora – NR-13. Os serviços e resultados aqui contidos foram previamente revisados, analisados e aprovados por um Engenheiro Mecânico e Engenheiro de Segurança do Trabalho (Profissional Legalmente Habilitado), conforme subitem 13.3.2 da NR-13.

Propriedade Exclusiva da **CONERGE – INSPEÇÃO E ENGENHARIA LTDA**, sendo proibida sua reprodução sem autorização prévia.

R. Manoel Tourinho, nº10, Santos SP
E-mail: comercial@conerge-engenharia.com.br
Tel.: (13) 3466-7187 / 3468-2570
Site: www.conerge-engenharia.com.br

24
anos
Deus é fiel

NR 13 - CALDEIRAS, VASOS DE PRESSÃO, TUBULAÇÕES E TANQUES METÁLICOS DE ARMAZENAMENTO

Relatório	5763
-----------	------

Página	2
--------	---

Obra	2427
------	------

Revisão	
---------	--

REVISÕES

A - PRELIMINAR

C - PARA CONHECIMENTO

E - PARA CONSTRUÇÃO

G - CONFORME CONSTRUÍDO

B - PARAAPROVAÇÃO

D - PARA COTAÇÃO

F - CONFORME COMPRADO

H - CANCELADO

TE - TIPO EMISSÃO

[illegible]

Propriedade Exclusiva da **CONERGE – INSPEÇÃO E ENGENHARIA LTDA**, sendo proibida sua reprodução sem autorização prévia.

R. Manoel Tourinho, nº10, Santos SP
E-mail: comercial@conerge-engenharia.com.br
Tel.: (13) 3466-7187 / 3468-2570
Site: www.conerge-engenharia.com.br

24
anos
Deus é fiel

 GRUPO CONERGE SINCE 1998 WITH YOU NORMAS REGULAMENTADORAS	 COPERSUCAR	COPERSUCAR – SANTOS / SP	
NR 13 - CALDEIRAS, VASOS DE PRESSÃO, TUBULAÇÕES E TANQUES METÁLICOS DE ARMAZENAMENTO		Relatório 5763	Página 3
		Obra 2427	Revisão 0

SUMÁRIO

1.0 OBJETIVO	4
2.0 IDENTIFICAÇÃO	4
2.1 DADOS TÉCNICOS	5
2.2 ENQUADRAMENTO NR-13	5
2.3 DADOS OPERACIONAIS	5
2.4 DADOS DOS DISPOSITIVOS DE SEGURANÇA E INSTRUMENTOS	6
3.0 TABELA DE REFERÊNCIA DE PRIORIDADES	7
4.0 TABELA DE REFERÊNCIA DE INFRAÇÕES	7
5.0 GRÁFICO DE PRIORIDADES	8
6.0 TABELA DE GRAU DE CORROSÃO	9
7.0 INSPEÇÃO DE SEGURANÇA	10
7.1 TIPO DE INSPEÇÃO	10
7.2 ENSAIOS REALIZADOS	10
7.3 CONCLUSÕES GERAIS	10
7.4 PRÓXIMAS INSPEÇÕES	10
8.0 ANEXOS	11
8.1- PLANILHA DE INSPEÇÃO	12
8.2 – CROQUI DO EQUIPAMENTO	13
8.3 – RELATÓRIO DE MEDIÇÃO DE ESPESSURA	14
8.4 – CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO PSV	15
8.5 – CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO MANÔMETRO	16
8.6 – CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO DO MEDIDOR DE ESPESSURA	17
8.7 – CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO DO MANÔMETRO	18
8.8 – A.R.T.	19

Propriedade Exclusiva da **CONERGE – INSPEÇÃO E ENGENHARIA LTDA**, sendo proibida sua reprodução sem autorização prévia.

 GRUPO CONERGE SINCE 1998 WITH YOU NORMAS REGULAMENTADORAS	 COPERSUCAR	COPERSUCAR – SANTOS / SP	
NR 13 - CALDEIRAS, VASOS DE PRESSÃO, TUBULAÇÕES E TANQUES METÁLICOS DE ARMAZENAMENTO		Relatório 5763	Página 4
		Obra 2427	Revisão 0

1.0 OBJETIVO

Avaliar através da inspeção de integridade NR-13, os aspectos físicos estruturais, instalações, manutenção, grau de corrosão existente e documentações do **TRO-009** para a liberação do uso do equipamento com segurança, conforme exigência da **Conforme Portaria MTP nº 1.846, de 01 de julho de 2022.**

2.0 IDENTIFICAÇÃO

TAG.....: TRO-009
 Descrição: SEPARADOR DE AR/ÓLEO
 Área: SALA DOS COMPRESSORES
 Relatório.....: 5763
 Obra.....: 2427
 Inspeção realizada.....: Externa
 Data do Relatório: 14/08/2023
 Data do início da Inspeção.....: 05/07/2023
 Data do Término da Inspeção.....: 06/07/2023
 Proprietário: Copersucar – Santos /SP
 Contato: Sr. Leonardo Metzner de Andrade
 Localização.....: Av. Cândido Gafree, s/n Armazéns VI, XI, XVI E XXI,
 Santos-SP

Propriedade Exclusiva da **CONERGE – INSPEÇÃO E ENGENHARIA LTDA**, sendo proibida sua reprodução sem autorização prévia.

 CONERGE NORMAS REGULAMENTADORAS		COPERSUCAR – SANTOS / SP	
NR 13 - CALDEIRAS, VASOS DE PRESSÃO, TUBULAÇÕES E TANQUES METÁLICOS DE ARMAZENAMENTO		Relatório 5763	Página 5
		Obra 2427	Revisão 0

2.1 DADOS TÉCNICOS

Fabricante.....: SCHULZ S.A
 Ano de Fabricação.....: 2012
 Número de Série.....: 19258
 Tipo do Vaso.....: CILINDRICO VERTICAL
 Código de Projeto/Ano.....: ASME VIII DIV. 1 2010 - 2011
 Espessura do tampo superior medida.....: 29,00 mm
 Espessura do casco medida.....: 3,59 mm
 Espessura do tampo inferior medida.....: 3,39 mm
 Material do Tampo/Corpo.....: SA-414-GRAU F
 Idade do Vaso.....: 11 Anos
 Vazão do Sistema.....: 448,53 m³/h
 Desenho do conjunto.....: 25004046

2.2 ENQUADRAMENTO NR-13

Fluido.....: AR COMPRIMIDO
 Classe.....: C
 Grupo.....: 5
 Categoria.....: V

2.3 DADOS OPERACIONAIS

	CORPO
Pressão de Projeto (kgf/cm²) / (kPa)	18,28 / 1792,65
Pressão de Teste (kgf/cm²) / (kPa)	23,76 / 2330,06
PMTA (kgf/cm²) / (kPa)	18,28 / 1792,65
Pressão de Operação (kgf/cm²) / (kPa)	6,0 / 588,40
Temperatura de Operação (°C)	80 °C
Temperatura de Projeto (°C)	230 °C
Volume (m³)	0,0490
Produto	AR/ÓLEO

Propriedade Exclusiva da **CONERGE – INSPEÇÃO E ENGENHARIA LTDA**, sendo proibida sua reprodução sem autorização prévia.

GRUPO  SINCE 1998 WITH YOU CONERGE NORMAS REGULAMENTADORAS	 COPERSUCAR	COPERSUCAR – SANTOS / SP	
NR 13 - CALDEIRAS, VASOS DE PRESSÃO, TUBULAÇÕES E TANQUES METÁLICOS DE ARMAZENAMENTO	Relatório	5763	Página 6
	Obra	2427	Revisão 0

2.4 DADOS DOS DISPOSITIVOS DE SEGURANÇA E INSTRUMENTOS

Dados da Válvula

Nome Técnico.....: PSV-TRO-009 (VS-01)
Fabricante: STLMO
Nº de lacre:.....: -
Nº de série:.....: NADA CONSTA
Pressão de Abertura.....: 17,0 Kgf/cm²
Vazão de Descarga: 737,4 m³/h
Última revisão.....: 30/08/2023
Certificado n.º / Empresa.....: 5789/23 - CoNeRge
Tipo da válvula: SEGURANÇA
Selo ASME: UV
Instalação / localização.....: VASO DE PRESSÃO

Dados do Manômetro

Nome Técnico: PI- TRO-009
Fabricante: TECSIS
Nº de lacre:.....: -
Nº de série: 4131450347
Diâmetro do Corpo: 50 mm
Range de Escala: 0 - 16 bar
Última revisão: 30/08/2023
Certificado n.º / Empresa: 5790/23 - CoNeRge
Instalação/Localização: VASO DE PRESSÃO

Propriedade Exclusiva da **CONERGE – INSPEÇÃO E ENGENHARIA LTDA**, sendo proibida sua reprodução sem autorização prévia.

 CONERGE NORMAS REGULAMENTADORAS		COPERSUCAR – SANTOS / SP	
NR 13 - CALDEIRAS, VASOS DE PRESSÃO, TUBULAÇÕES E TANQUES METÁLICOS DE ARMAZENAMENTO		Relatório 5763	Página 7
		Obra 2427	Revisão 0

3.0 TABELA DE REFERÊNCIA DE PRIORIDADES

TIPO DE PRIORIDADE	CONDIÇÃO DA PRIORIDADE DE ATENDIMENTO
P ₀	PRESERVAR A SEGURANÇA À VIDA E EQUIPAMENTOS, COM PLANEJAMENTO IMEDIATO DE INTERVENÇÃO.
P ₁	AUMENTAR A VIDA ÚTIL DOS ELEMENTOS ESTRUTURAIS.
P ₂	AUMENTAR A VIDA ÚTIL DOS ELEMENTOS ESTRUTURAIS, VERIFICANDO A EVOLUÇÃO DAS ANOMALIAS.
P ₃	AUMENTAR A VIDA ÚTIL DOS ELEMENTOS ESTRUTURAIS, VERIFICANDO A EVOLUÇÃO DAS ANOMALIAS, PARA CONSERVAÇÃO ORIGINAL DAS PEÇAS CONSTRUTIVAS.

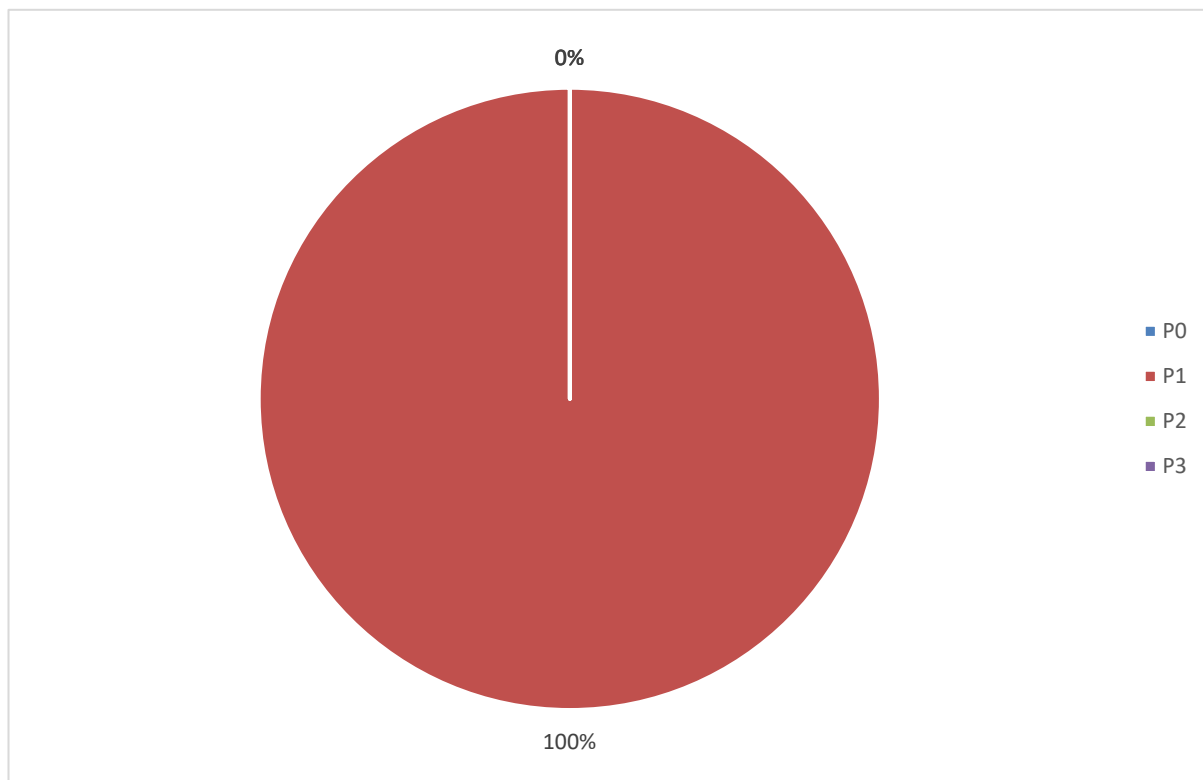
4.0 TABELA DE REFERÊNCIA DE INFRAÇÕES

TABELA DE REFERÊNCIA PRIORIDADE/INFRAÇÃO			
TIPO DE PRIORIDADE		INFRAÇÃO EQUIVALENTE	
P0	→	I-4	
P1	→	I-3	
P2	→	I-2	
P3	→	I-1	

Propriedade Exclusiva da **CONERGE – INSPEÇÃO E ENGENHARIA LTDA**, sendo proibida sua reprodução sem autorização prévia.

GRUPO  SINCE 1998 WITH YOU CONERGE NORMAS REGULAMENTADORAS	 COPERSUCAR	COPERSUCAR – SANTOS / SP	
NR 13 - CALDEIRAS, VASOS DE PRESSÃO, TUBULAÇÕES E TANQUES METÁLICOS DE ARMAZENAMENTO	Relatório	5763	Página 8
	Obra	2427	Revisão 0

5.0 GRÁFICO DE PRIORIDADES

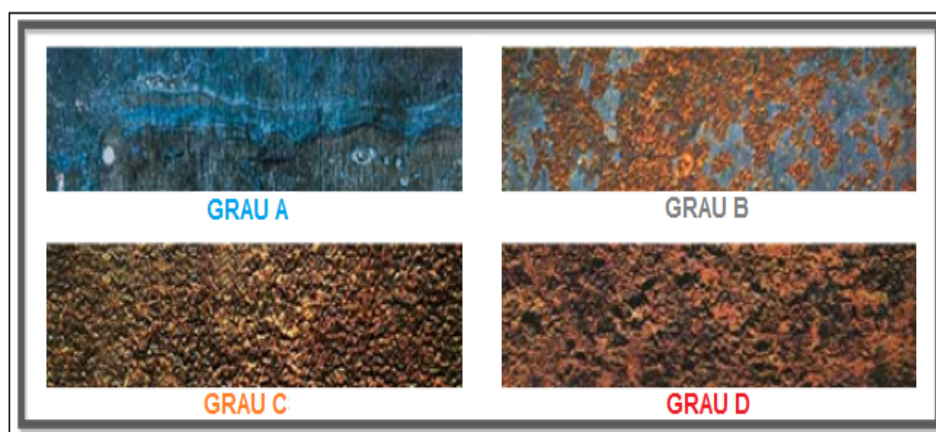


PRIORIDADES	TOTAL	PORCENTAGEM
P0 - Crítico	0	0%
P1 - Prioridade alta	1	100%
P2 - Prioridade média	0	0%
P3 - Prioridade baixa	0	0%

Propriedade Exclusiva da **CONERGE – INSPEÇÃO E ENGENHARIA LTDA**, sendo proibida sua reprodução sem autorização prévia.

 GRUPO CONERGE SINCE 1998 WITH YOU NORMAS REGULAMENTADORAS	 COPERSUCAR	COPERSUCAR – SANTOS / SP	
NR 13 - CALDEIRAS, VASOS DE PRESSÃO, TUBULAÇÕES E TANQUES METÁLICOS DE ARMAZENAMENTO		Relatório 5763	Página 9
		Obra 2427	Revisão 0

6.0 TABELA DE GRAU DE CORROSÃO



- **Grau A** – Superfície de aço com a carepa de laminação praticamente intacta em toda a superfície e sem corrosão. Representa a superfície de aço recentemente laminada, **(limpeza periódica)**.
- **Grau B** – Superfície de aço com princípio de corrosão, quando a carepa de laminação começa a desprender-se, **(tratamento e pintura)**.
- **Grau C** – Superfície de aço onde a carepa de laminação foi eliminada pela corrosão ou poderá ser removida por raspagem ou jateamento, desde que não tenha formado ainda cavidades muito visíveis (pites) em grande escala, **(aprovada com ressalvas)**.
- **Grau D** – Superfície de aço onde a carepa de laminação foi eliminada pela corrosão com formação de cavidades visíveis em grande escala, **(situação reprovada)**.

 GRUPO CONERGE SINCE 1998 WITH YOU NORMAS REGULAMENTADORAS		COPERSUCAR – SANTOS / SP	
NR 13 - CALDEIRAS, VASOS DE PRESSÃO, TUBULAÇÕES E TANQUES METÁLICOS DE ARMAZENAMENTO		Relatório 5763	Página 10
		Obra 2427	Revisão 0

7.0 INSPEÇÃO DE SEGURANÇA

7.1 TIPO DE INSPEÇÃO

- | | | |
|---|---|---|
| ☐ Inicial | ☒ Periódica | ☐ Extraordinária |
| ☒ Externa | ☒ Interna | ☐ TH/Estanqueidade |

7.2 ENSAIOS REALIZADOS

- | | | |
|--|--|--|
| ☒ Medição de Espessura | ☐ Líquido penetrante | ☐ Partícula Magnética |
| ☐ Ultrassom | ☒ Boroscopia | ☒ Visual |

7.3 CONCLUSÕES GERAIS

Este Vaso de Pressão está sendo **LIBERADO** nesta data, porém necessário atender as solicitações no item de Recomendações deste relatório.

7.4 PRÓXIMAS INSPEÇÕES

Próxima Externa: 06/07/2024

Próxima Interna: 06/07/2028

CONTROLE DE EMISSÃO			
Profissional Legalmente Habilitado NR-13	CARLOS HENRIQUE DE MORAES CREA SP 0640977984	 Assinatura	17/08/2023 Data

"Inspeção com Segurança e Qualidade é nossa Prioridade"

Propriedade Exclusiva da **CONERGE – INSPEÇÃO E ENGENHARIA LTDA**, sendo proibida sua reprodução sem autorização prévia.

		COPERSUCAR – SANTOS / SP	
NR 13 - CALDEIRAS, VASOS DE PRESSÃO, TUBULAÇÕES E TANQUES METÁLICOS DE ARMAZENAMENTO	Relatório	5763	Página 11
	Obra	2427	Revisão 0

8.0 ANEXOS

Propriedade Exclusiva da **CONERGE – INSPEÇÃO E ENGENHARIA LTDA**, sendo proibida sua reprodução sem autorização prévia.

		COPERSUCAR – SANTOS / SP	
NR 13 - CALDEIRAS, VASOS DE PRESSÃO, TUBULAÇÕES E TANQUES METÁLICOS DE ARMAZENAMENTO	Relatório	5763	Página 12
	Obra	2427	Revisão 0

8.1- PLANILHA DE INSPEÇÃO

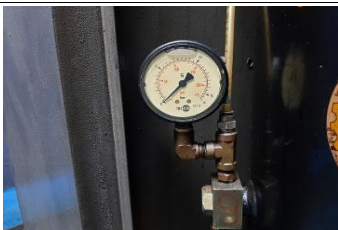
Propriedade Exclusiva da **CONERGE – INSPEÇÃO E ENGENHARIA LTDA**, sendo proibida sua reprodução sem autorização prévia.

R. Manoel Tourinho, nº10, Santos SP
E-mail: comercial@conerge-engenharia.com.br
Tel.: (13) 3466-7187 / 3468-2570
Site: www.conerge-engenharia.com.br

24
anos
Deus é fiel

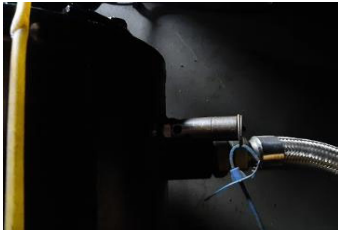
RELATÓRIO DE INSPEÇÃO NR-13

				LEGENDA DE PRIORIDADE:
Cliente:	Copersucar - Santos / SP	Data:	14/07/2023	P0 = Crítico
Identificação / Tag:	TRO-009	Nº do Relatório:	5763	P1 = Prioridade Alta
Tipo de equipamento:	SEPARADOR AR / ÓLEO	Norma de Ref.:	PORTARIA Nº 1.846, DE 1º DE JULHO DE 2022	P2 = Prioridade Média
				P3 = Prioridade Baixa

Nº	TIPO	LOCAL	SITUAÇÃO ENCONTRADA	RECOMENDAÇÃO	PRIORIDADE	FOTO
1	INSPEÇÃO	EXTERNA	Foi evidenciado que a TAG e CAT encontram-se em bom estado de conservação.	NADA CONSTA	-	
2	INSPEÇÃO	EXTERNA	Foi evidenciado que a plaqueta encontra-se em bom estado de conservação.	NADA CONSTA	-	
3	INSPEÇÃO	EXTERNA	Foi evidenciado que o manômetro encontra-se em bom estado de conservação.	NADA CONSTA	-	
4	INSPEÇÃO	EXTERNA	Foi evidenciado que o dreno encontra-se em bom estado de conservação.	NADA CONSTA	-	
5	INSPEÇÃO	EXTERNA	Foi evidenciado que o pressostato encontra-se em bom estado de conservação.	NADA CONSTA	-	

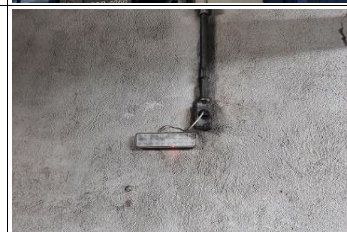
RELATÓRIO DE INSPEÇÃO NR-13

Cliente:	Copersucar - Santos / SP	Data:	14/07/2023	LEGENDA DE PRIORIDADE:
Identificação / Tag:	TRO-009	Nº do Relatório:	5763	P0 = Crítico
Tipo de equipamento:	SEPARADOR AR / ÓLEO	Norma de Ref.:	PORTARIA Nº 1.846, DE 1º DE JULHO DE 2022	P1 = Prioridade Alta
				P2 = Prioridade Média
				P3 = Prioridade Baixa

Nº	TIPO	LOCAL	SITUAÇÃO ENCONTRADA	RECOMENDAÇÃO	PRIORIDADE	FOTO
6	INSPEÇÃO	EXTERNA	Foi evidenciado que a válvula de segurança encontra-se em bom estado de conservação.	NADA CONSTA	-	
7	INSPEÇÃO	EXTERNA	Foi evidenciado que a válvula e conexão encontram-se em bom estado de conservação.	NADA CONSTA	-	
8	INSPEÇÃO	EXTERNA	Foi evidenciado que a fixação superior do vaso encontram-se em bom estado de conservação.	NADA CONSTA	-	
9	INSPEÇÃO	EXTERNA	Foi evidenciado que a base inferior do vaso encontra-se em bom estado de conservação.	NADA CONSTA	-	
10	INSPEÇÃO	EXTERNA	Foi evidenciado que a fixação dos parafusos e coxim na base do equipamento encontram-se em bom estado de conservação.	NADA CONSTA	-	

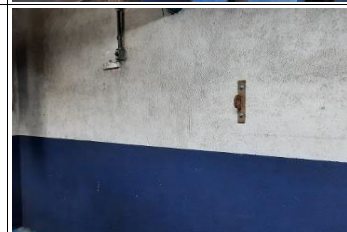
RELATÓRIO DE INSPEÇÃO NR-13

				LEGENDA DE PRIORIDADE:
Cliente:	Copersucar - Santos / SP	Data:	14/07/2023	P0 = Crítico
Identificação / Tag:	TRO-009	Nº do Relatório:	5763	P1 = Prioridade Alta
Tipo de equipamento:	SEPARADOR AR / ÓLEO	Norma de Ref.:	PORTARIA Nº 1.846, DE 1º DE JULHO DE 2022	P2 = Prioridade Média
				P3 = Prioridade Baixa

Nº	TIPO	LOCAL	SITUAÇÃO ENCONTRADA	RECOMENDAÇÃO	PRIORIDADE	FOTO
11	INSPEÇÃO	EXTERNA	Foi evidenciado que a base do equipamento encontra-se em bom estado de conservação.	NADA CONSTA	-	
12	INSPEÇÃO	EXTERNA	Foi evidenciado que o aterramento encontra-se em bom estado de conservação.	NADA CONSTA	-	
13	INSPEÇÃO	EXTERNA	Foi evidenciado que a iluminação ambiente encontra-se em bom estado de conservação.	NADA CONSTA	-	
14	INSPEÇÃO	EXTERNA	Foi evidenciado que a iluminação de emergência encontra-se em bom estado de conservação.	NADA CONSTA	-	
15	INSPEÇÃO	EXTERNA	Foi evidenciado que o sistema de ventilação encontra-se em bom estado de conservação.	NADA CONSTA	-	

RELATÓRIO DE INSPEÇÃO NR-13

Cliente:	Copersucar - Santos / SP	Data:	14/07/2023	LEGENDA DE PRIORIDADE:
Identificação / Tag:	TRO-009	Nº do Relatório:	5763	P0 = Crítico
Tipo de equipamento:	SEPARADOR AR / ÓLEO	Norma de Ref.:	PORTARIA Nº 1.846, DE 1º DE JULHO DE 2022	P1 = Prioridade Alta
				P2 = Prioridade Média
				P3 = Prioridade Baixa

Nº	TIPO	LOCAL	SITUAÇÃO ENCONTRADA	RECOMENDAÇÃO	PRIORIDADE	FOTO
16	INSPEÇÃO	EXTERNA	Foi evidenciado que o ambiente encontra-se em bom estado de conservação.	NADA CONSTA	-	
17	INSPEÇÃO	EXTERNA	Foi evidenciado que o ambiente possui duas saídas distintas.	NADA CONSTA	-	
18	INSPEÇÃO	EXTERNA	Foi evidenciado que o local onde encontra-se o vaso não possui extintor de incêndio.	Necessário providenciar a instalação do extintor de incêndio no local.	P-1	
19	INSPEÇÃO	EXTERNA	Foi realizado pela CoNeRge a calibração da válvula de segurança.	NADA CONSTA	-	
20	INSPEÇÃO	EXTERNA	Foi realizado pela CoNeRge a calibração do manômetro.	NADA CONSTA	-	

RELATÓRIO DE INSPEÇÃO NR-13

				LEGENDA DE PRIORIDADE:
Cliente:	Copersucar - Santos / SP	Data:	14/07/2023	P0 = Crítico
Identificação / Tag:	TRO-009	Nº do Relatório:	5763	P1 = Prioridade Alta
Tipo de equipamento:	SEPARADOR AR / ÓLEO	Norma de Ref.:	PORTARIA Nº 1.846, DE 1º DE JULHO DE 2022	P2 = Prioridade Média
				P3 = Prioridade Baixa

Nº	TIPO	LOCAL	SITUAÇÃO ENCONTRADA	RECOMENDAÇÃO	PRIORIDADE	FOTO
21	INSPEÇÃO	EXTERNA	Foi realizado pela CoNeRge a Boroscopia no vaso de pressão.	NADA CONSTA	-	

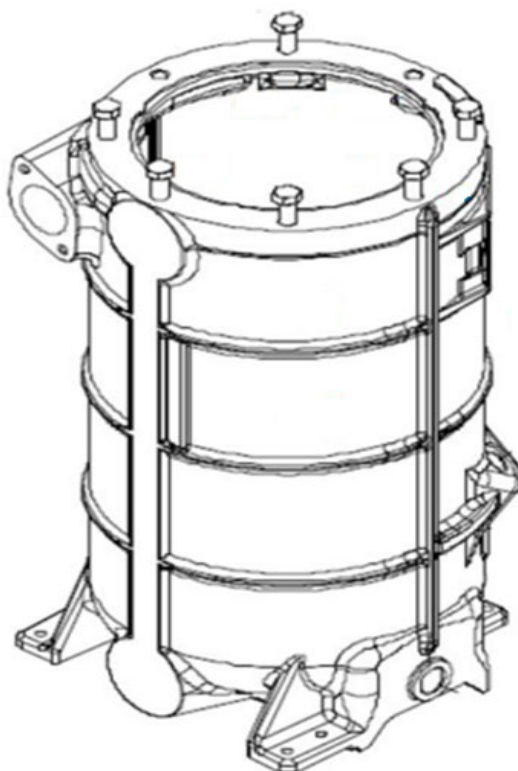
GRUPO SINCE 1998 WITH YOU CONERGE NORMAS REGULAMENTADORAS	COPERSUCAR	COPERSUCAR – SANTOS / SP	
NR 13 - CALDEIRAS, VASOS DE PRESSÃO, TUBULAÇÕES E TANQUES METÁLICOS DE ARMAZENAMENTO	Relatório	5763	Página 13
	Obra	2427	Revisão 0

8.2 – CROQUI DO EQUIPAMENTO

Propriedade Exclusiva da **CONERGE – INSPEÇÃO E ENGENHARIA LTDA**, sendo proibida sua reprodução sem autorização prévia.

CLIENTE:	COPERSUCAR	OBRA:	2427/23
TAG:	TRO-009	DESCRIÇÃO:	SEPARADOR AR/ÓLEO
EXECUTANTE:	ALESSANDRO SILVEIRA CAJAIBA	DATA EXECUÇÃO:	24/07/2023

CROQUI DO VASO DE PRESSÃO



GRUPO SINCE 1998 WITH YOU CONERGE NORMAS REGULAMENTADORAS	COPERSUCAR	COPERSUCAR – SANTOS / SP	
NR 13 - CALDEIRAS, VASOS DE PRESSÃO, TUBULAÇÕES E TANQUES METÁLICOS DE ARMAZENAMENTO	Relatório	5763	Página 14
	Obra	2427	Revisão 0

8.3 – RELATÓRIO DE MEDIÇÃO DE ESPESSURA

Propriedade Exclusiva da **CONERGE – INSPEÇÃO E ENGENHARIA LTDA**, sendo proibida sua reprodução sem autorização prévia.

	RELATÓRIO MEDIÇÃO DE ESPESSURA POR ULTRASSOM	
--	---	---

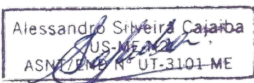
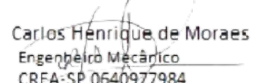
CLIENTE: COPERSUCAR	LOCALIZAÇÃO: SANTOS/SP
TAG: TRO-009	OBRA: 2427/23
DESCRIÇÃO: SEPARADOR AR/ÓLEO	DATA EXECUÇÃO: 24/07/2023

<i>Norma de referência / Critério de aceitação:</i>	<i>Nº do procedimento</i>	<i>/ Revisão</i>	<i>Material:</i>
ASME V ART. 23	PTP-013	02	AÇO CARBONO
<i>Equipamento:</i>	<i>Bloco de calibração:</i>	<i>Acoplante:</i>	
ME-004	BL-006 AÇO CARBONO 6 DEGRAUS	METIL CELULOSE	
<i>Transdutor:</i>	<i>Temperatura (°C):</i>	<i>Iluminação</i>	<i>/ lux</i>
DA 501 EN / 5 MHz / Ø 10mm	25	AMBIENTE	1000
<i>Método utilizado:</i>	<i>Condição superficial:</i>		
PULSO-ECO	SOB CAMADA DE TINTA		

RESULTADO
Foi realizado medição de espessura conforme consta na tabela abaixo.
APROVADO

PONTO MEDIDO	POSIÇÃO					ESPESSURA DE CALIBRAÇÃO (mm)	ESPESSURA ATUAL (mm)	ESPESSURA NOMINAL (mm)	ESPESSURA MÍNIMA (mm)	REDUÇÃO (mm)
	0°	90°	180°	270°	CENTRO					
TAMPO SUPERIOR	29,22	29,22	29,28	29,30	-	10,00	29,22	30,00	27,00	0,78
CASCO 1	3,62	3,57	3,63	3,67	-	10,00	3,57	4,00	3,60	0,43
CASCO 2	3,61	3,62	3,62	3,65	-	10,00	3,61	4,00	3,60	0,39

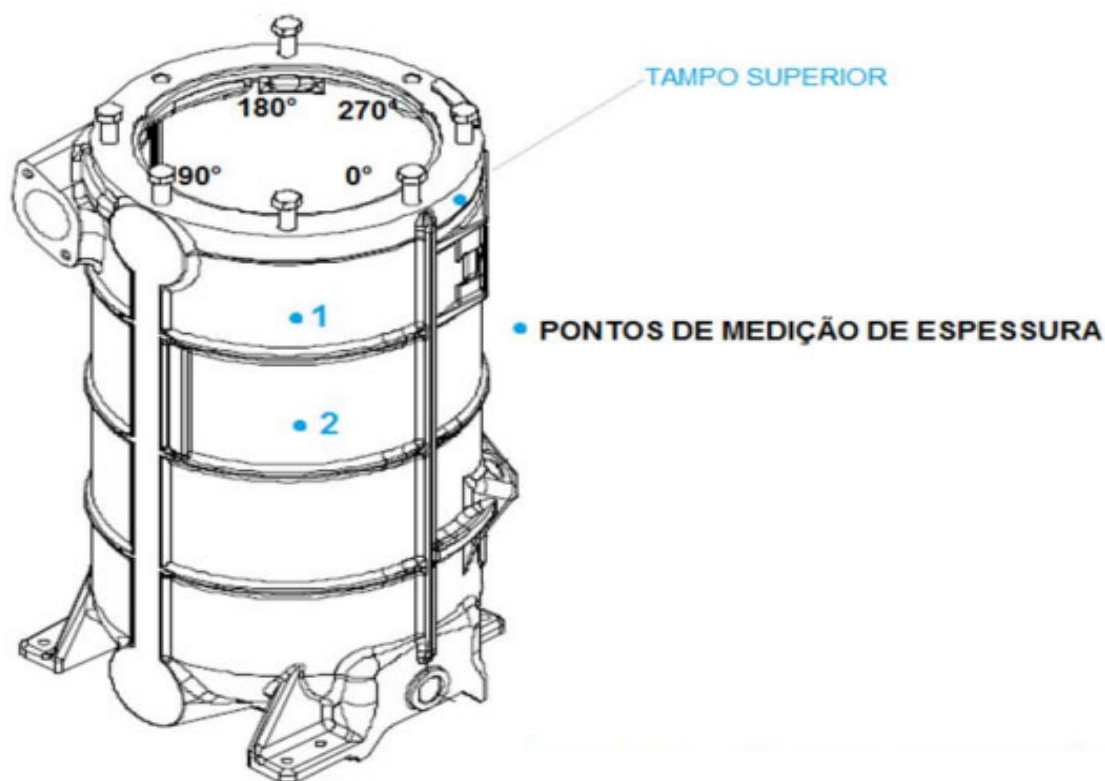
OBS: CROQUI EM ANEXO

Data do Relatório:	Técnico/Inspetor: ALESSANDRO SILVEIRA CAJAIBA	Engº Responsável: CARLOS HENRIQUE DE MORAES
14/07/2023		

Propriedade Exclusiva da CONERGE - INSPEÇÃO E ENGENHARIA LTDA, sendo proibida sua reprodução sem autorização prévia.		
R. Dr. Manuel Tourinho, 10 - Vila Matias CEP: 11.015-030 * Santos - SP * Voip: (13) 3466-7187		
comercial@conerge-engenharia.com.br	www.conerge-engenharia.com	Deus é fiel

CLIENTE:	COPERSUCAR	OBRA:	2427/23
TAG:	TRO-009	DESCRIÇÃO:	SEPARADOR AR/ÓLEO
EXECUTANTE:	ALESSANDRO SILVEIRA CAJAIBA	DATA EXECUÇÃO:	24/07/2023

CROQUI DO ENSAIO



GRUPO SINCE 1998 WITH YOU CONERGE NORMAS REGULAMENTADORAS	COPERSUCAR	COPERSUCAR – SANTOS / SP	
NR 13 - CALDEIRAS, VASOS DE PRESSÃO, TUBULAÇÕES E TANQUES METÁLICOS DE ARMAZENAMENTO	Relatório	5763	Página 15
	Obra	2427	Revisão 0

8.4 – CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO PSV

Propriedade Exclusiva da **CONERGE – INSPEÇÃO E ENGENHARIA LTDA**, sendo proibida sua reprodução sem autorização prévia.

R. Manoel Tourinho, nº10, Santos SP
E-mail: comercial@conerge-engenharia.com.br
Tel.: (13) 3466-7187 / 3468-2570
Site: www.conerge-engenharia.com.br

24
anos
Deus é fiel

Certificado de Calibração: 5789/23

Santos, 31/08/2023

1 - SOLICITAÇÃO DO SERVIÇO:

NOME: Copersucar - Santos/SP

ENDEREÇO: Av. Cândido Gafree, S/N, Armazéns VI, XI, XVI e XXI - Docas, Santos - SP - 11013-240

2 - CARACTERÍSTICAS DO INSTRUMENTO:

DESCRIÇÃO: Válvula de Segurança

MODELO: Chaveiro

NÚMERO DO LACRE: NADA CONSTA

BALANCEADA: Não

PRESSÃO DE ABERTURA: 17,0 kgf/cm²

SELO UV: Sim

IDENTIFICAÇÃO - TAG: TRO-009 - PSV-01

FABRICANTE: STLMO

NÚMERO DE SÉRIE: Nada Consta

CONEXÃO: 1/2"

FLUIDO TESTE: Água

VAZÃO: 737,4 m³/h

3 - RESULTADOS DO ENSAIO DE PRESSÃO DE ABERTURA:

Padrão (VC) (kgf/cm ²)	Leitura 1	Leitura 2	Leitura 3	Média	Tendência	Incerteza	Tendência + U95
-	-	-	-	-	-	(U95)	-
17,00	16,99	16,98	17,01	16,99	-0,01	0,03091	0,03758

Pior tendência = 0,01

Pior incerteza (U95) = 0,03091 kgf/cm²; Veff = 3,49235; K = 3,04858

Pior |tendência+U95| = 0,03758 kgf/cm²

4 - PADRÃO UTILIZADO:

Identificação	Certificado	Padrão	Classe de Exatidão	Validade	Rastreabilidade
Manômetro Padrão Instrutherm MDP 170	Nº128666R/22	Manômetro	0.01	03/02/2025	RBC

Número máximo adotado de casas decimais: 5

5 - CONDIÇÕES DE CALIBRAÇÃO:

UMIDADE: 67%

PRESS. ATM.: 950 mbar

TEMPERATURA: 25 °C

6 - INCERTEZA DE MEDIÇÕES:

O cálculo de incerteza foi feito de acordo com o Anexo E da norma EA-4/02 e utiliza um coeficiente de abrangência correspondente a 95.45 % de certeza.

Os resultados obtidos dependem dos dados informados, constituem apenas um exemplo de cálculo e não devem ser usados em aplicações reais.

Não nos responsabilizamos pelo mau uso das informações aqui obtidas.

7 - INFORMAÇÕES ADICIONAIS:

000-Condição Normal

DATA CALIBRAÇÃO: 30/08/2023

LAUDO FINAL: APROVADO

PRÓXIMA CALIBRAÇÃO: 30/08/2024

9 - CONTROLE DE EMISSÃO:



ENGº CARLOS HENRIQUE DE MORAES

Dir. Engenharia

GRUPO SINCE 1998 WITH YOU CONERGE NORMAS REGULAMENTADORAS	COPERSUCAR	COPERSUCAR – SANTOS / SP	
NR 13 - CALDEIRAS, VASOS DE PRESSÃO, TUBULAÇÕES E TANQUES METÁLICOS DE ARMAZENAMENTO	Relatório	5763	Página 16
	Obra	2427	Revisão 0

8.5 – CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO MANÔMETRO

Propriedade Exclusiva da **CONERGE – INSPEÇÃO E ENGENHARIA LTDA**, sendo proibida sua reprodução sem autorização prévia.

R. Manoel Tourinho, nº10, Santos SP
E-mail: comercial@conerge-engenharia.com.br
Tel.: (13) 3466-7187 / 3468-2570
Site: www.conerge-engenharia.com.br

24
anos
Deus é fiel

Certificado de Calibração: 5790/23

Santos, 31/08/2023

1 - SOLICITAÇÃO DO SERVIÇO:

NOME: Copersucar - Santos/SP

ENDEREÇO: Av. Cândido Gafree, S/N, Armazéns VI, XI, XVI e XXI - Docas, Santos - SP - 11013-240

2 - CARACTERÍSTICAS DO INSTRUMENTO:

INSTRUMENTO: MANÔMETRO - 01

Nº DE REGISTRO: Nada Consta

MODELO / CÓDIGO: Cl. 1.6

LOCAL DE CALIBRAÇÃO: COPERSUCAR - Santos - SP

DIÂMETRO DA CONEXÃO: 1/4"

DIÂMETRO DO MANÔMETRO: 50mm

FABRICANTE: TECSIS

LOCAL DE DE INSTALAÇÃO: Separador de Ar / Óleo

SÉRIE: Não

LACRE: -

3 - CALIBRAÇÃO E AJUSTE:

CAPACIDADE: 16,00 kgf/cm²

CALIBRAÇÃO: 0,00 ~ 16,00 kgf/cm²

FAIXA DE USO: 0,00 ~ 16,00 kgf/cm²

4 - RESULTADOS DA CALIBRAÇÃO:

Faixa Calibrada: 0,00 ~ 16,00 kgf/cm ²			
Valor de uma divisão: 0,50 bar			
V.C Avanço	V.M	Erro	Incerteza ±
0,00	0,00	0,00	0,00000
4,00	4,00	0,00	0,00000
8,00	8,48	0,48	0,48000
12,00	11,36	0,64	0,64000
16,00	15,45	0,55	0,55000
V.C Retorno	V.M	Erro	Incerteza ±
16,00	15,47	0,53	0,53000
12,00	11,32	0,68	0,68000
8,00	8,45	0,45	0,45000
4,00	4,00	0,00	0,00000
0,00	0,00	0,00	0,00000

OBSERVAÇÕES:

1 - Este certificado só poderá ser usado para fins publicitários e/ou promocionais quando autorizado pela CONERGE INSPEÇÃO & ENGENHARIA.

2 - A calibração foi realizada utilizando padrões de propriedade da CONERGE INSPEÇÃO & ENGENHARIA.

3 - A incerteza expandida de medição relatada é declarada como a incerteza padrão da medição multiplicada pelo fator de abrangência K, o qual para uma distribuição t com Veff igual ao respectivo número de graus de liberdade efetivos que corresponde a uma probabilidade de abrangência de 95,45%. A incerteza padrão de medição foi determinada de acordo com a publicação EA-4/02.

4 - A calibração foi realizada pelo método de comparação direta, conforme procedimento interno de calibração.

5 - N/E = Não Evidenciado.

5 - CONDIÇÕES DE CALIBRAÇÃO:

UMIDADE: 56%

PRESS. ATM.: 950 mbar

TEMPERATURA: 21 °C

6 - PADRÕES UTILIZADOS:

Manômetro Padrão	Certificado	Padrão	Classe de Exatidão	Validade	Rastreabilidade
Manômetro Padrão Instrutherm MDP 170	Nº128666R/22	Manômetro	0.01	03/02/2025	RBC

7 - DEFEITOS E SITUAÇÕES CONSTATADAS:

000-Condições Normais

DATA CALIBRAÇÃO: 30/08/2023

LAUDO FINAL: APROVADO

PRÓXIMA CALIBRAÇÃO: 30/08/2024

8 - COMENTÁRIOS:

NADA CONSTA.

10 - CONTROLE DE EMISSÃO:



ENGº CARLOS HENRIQUE DE MORAES
Dir. Engenharia

GRUPO SINCE 1998 WITH YOU CONERGE NORMAS REGULAMENTADORAS	COPERSUCAR	COPERSUCAR – SANTOS / SP	
NR 13 - CALDEIRAS, VASOS DE PRESSÃO, TUBULAÇÕES E TANQUES METÁLICOS DE ARMAZENAMENTO	Relatório	5763	Página 17
	Obra	2427	Revisão 0

8.6 – CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO DO MEDIDOR DE ESPESSURA

Propriedade Exclusiva da **CONERGE – INSPEÇÃO E ENGENHARIA LTDA**, sendo proibida sua reprodução sem autorização prévia.

R. Manoel Tourinho, nº10, Santos SP
 E-mail: comercial@conerge-engenharia.com.br
 Tel.: (13) 3466-7187 / 3468-2570
 Site: www.conerge-engenharia.com.br

24
anos
Deus é fiel

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO No. 23916/21

Data da Calibração: 07/05/2021

Solicitante: CONERGE INSPECAO E ENGENHARIA LTDA

RUA: DOUTOR MANOEL TOURINHO, 10

LOCAL DA REALIZAÇÃO DA CALIBRAÇÃO: Laboratorio Metrotec

1-CARACTERÍSTICA DO INSTRUMENTO CALIBRADO

Descrição: MEDIDOR DE ESPESSURA ULTRASSON

Marca: GE

Modelo: DM5E

Nº Série: 701400

2-INFORMAÇÕES FORNECIDAS PELO CLIENTE

Identificação do Instrumento: ME-004

Periodicidade: 720

Validade da Calibração: 05/2023

3-CONDIÇÕES AMBIENTAIS

Temperatura: 22, °C Umidade: 60,0 % UR

4-PROCEDIMENTO INTERNO DE CALIBRAÇÃO

Procedimento de Referência: PT-010

Revisão: 02

Foram posicionados blocos padroes entre as faces de medicao do equipamento a seguir foram realizados tres ciclos de medicao do ponto inicial ao final , confrontando a indicacao do instrumento contra os valores dos blocos ou empilhamento de blocos .

5-PADRÃO(ÕES) UTILIZADO(S) NA CALIBRAÇÃO

Descrição: CONJUNTO BLOCO PADRAO

Identificação Metrotec: DP-092

Lab. Executor da calibração: FEINMESS RBC

No. do Certificado de Calibração: D7716/19

Data de Validade: 07/2021

6-RESULTADOS / INCERTEZAS DE MEDIÇÃO

Capacidade: 1 à 200 mm					
					Resolução : 0,01 mm
V.I. *	V.V.C.M. *	Correção	U 95 %	K	
mm	mm	mm	mm		
1	1	0	0,00816	2,00	
10	9,99	0,01	0,00816	2,00	
20	19,98	0,02	0,00816	2,00	

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO No. 23916/21

Data da Calibração: 07/05/2021

Solicitante: CONERGE INSPECAO E ENGENHARIA LTDA
RUA: DOUTOR MANOEL TOURINHO, 10

100	99,96667	0,03333	0,02485	3,18	
200	199,95	0,05	0,00816	2,00	

Não houve ajuste

*

V.I. = Valor Indicado no instrumento na unidade do mesmo.

V.V.C.M. = Valor Verdadeiro Convencional Médio do Padrão.

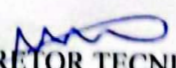
U 95 % = É a incerteza expandida que é baseada em uma incerteza padronizada combinada multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.

O presente certificado de calibração é valido apenas para o instrumento de medição acima caracterizado, não sendo extensivo a quaisquer outros instrumentos de medição, ainda que similares. É permitida a reprodução deste certificado somente em sua forma integral.

METROLOGIA

TECNOLOGIA

Emissão, Santo Andre, 07/05/2021


Executor Técnico
NATHAN REBELATTO
DIRETOR TECNICO
MARCIO FURLANETO PARDO

Av. Dom Pedro II, 2.042 - B. Campestre - Santo André - SP - CEP 09080-001 - Fone/Fax: (11) 4473-3620
Site: www.metrotec.com.br e-mail: metrotec@metrotec.com.br

GRUPO SINCE 1998 WITH YOU CONERGE NORMAS REGULAMENTADORAS	COPERSUCAR	COPERSUCAR – SANTOS / SP	
NR 13 - CALDEIRAS, VASOS DE PRESSÃO, TUBULAÇÕES E TANQUES METÁLICOS DE ARMAZENAMENTO	Relatório	5763	Página 18
	Obra	2427	Revisão 0

8.7 – CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO DO MANÔMETRO

Propriedade Exclusiva da **CONERGE – INSPEÇÃO E ENGENHARIA LTDA**, sendo proibida sua reprodução sem autorização prévia.

R. Manoel Tourinho, nº10, Santos SP
E-mail: comercial@conerge-engenharia.com.br
Tel.: (13) 3466-7187 / 3468-2570
Site: www.conerge-engenharia.com.br

24
anos
Deus é fiel



LABORATÓRIO DE CALIBRAÇÃO INSTRUTHERM

Laboratório de Calibração acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CAL 0568.

Certificado de Calibração

Nº 128666R/22

Folha 01/01



Cliente: CONERGE INSPECAO E ENGENHARIA LTDA
Endereço: R.DOUTOR MANOEL TOURINHO, 10 Bairro: MADUCO Cep: 11015-030 SANTOS - SP
Item Calibrado: MANÔMETRO DIGITAL **Nº Código de barra / Nº Série:** 21092301386524 / 141171
Marca: INSTRUTHERM **Modelo:** MPD-170
Identificação: - **Faixa de Indicação:** 0 a 1000 bar **Faixa Calibrada:** 0 a 400 bar
O.S. Nº: 230206 **V.D.D./Resolução:** 0 bar
Local da Calibração: Instalações Permanentes **Data de Calibração:** 03/02/2022

Condições Ambientais Aplicáveis à Calibração

Temperatura Inicial: 22,1 °C

Temperatura Final: 22,2 °C

Metodologia de Calibração

Procedimento de Calibração: PCI 049 - Rev. 12 - Foi realizada a calibração através do processo de comparação direta com um padrão de referência.

Padrões Utilizados

LCI 44 - MANÔMETRO DIGITAL Z-10-B (400 bar) - Certificado nº CAL-200782/21 - RBC CAL 0056 - Validade 07/2022

LCI 142 - TERMO-HIGRÔMETRO HT-700 - Certificado nº 124984R/21 - RBC CAL 0568 - Validade 09/2022

Resultados Obtidos

PRESSÃO INDICADA SI MPa	PRESSÃO INDICADA INSTRUMENTO bar	PRESSÃO DE REFERÊNCIA				Fator de abrangência k	Grau de Liberdade Efetivo (Veff)
		bar					
		PRIMEIRO CICLO		SEGUNDO CICLO			
		CRESCENTE	DECRESCENTE	CRESCENTE	DECRESCENTE		
0.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	2,00	∞
4.00	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000	2,00	∞
8.00	80.000	80.100	80.000	80.100	80.000	2,00	∞
12.00	120.000	120.300	120.200	120.300	120.200	2,00	∞
16.00	160.000	160.300	160.200	160.300	160.200	2,00	∞
20.00	200.000	200.300	200.300	200.300	200.300	2,00	∞
24.00	240.000	240.400	240.300	240.300	240.300	2,00	∞
28.00	280.000	280.400	280.400	280.300	280.400	2,00	∞
32.00	320.000	320.300	320.300	320.300	320.300	2,00	∞
36.00	360.000	360.200	360.200	360.200	360.200	2,00	∞
40.00	400.000	400.100	400.000	400.000	400.000	2,00	∞

CARACTERÍSTICAS METROLÓGICAS APRESENTADAS EM RELAÇÃO A AMPLITUDE DA FAIXA DE CALIBRAÇÃO: (%)

INCERTEZA: 0,05
ERRO FIDUCIAL: 0,10

REPETIBILIDADE: 0,03
HISTERESE: 0,03

Notas

- A incerteza expandida relatada é baseada em uma incerteza padrão combinada e multiplicada pelos fatores de abrangência k informados nas tabelas, para um nível de confiança de aproximadamente 95%. A incerteza padrão foi determinada de acordo com a publicação EA-4/02.
- Este certificado atende aos requisitos de acreditação pela Cgcre que avaliou a competência do laboratório e comprovou sua rastreabilidade a padrões nacionais de medida (ou ao Sistema Internacional de Unidades - SI).
- Os serviços de calibração são realizados e controlados pela Instrutherm Instrumentos de Medição Ltda. O presente certificado somente pode ser reproduzido na sua forma e conteúdo integrais e sem alterações. Não pode ser utilizado para fins promocionais.
- Os resultados acima apresentados referem-se exclusivamente ao item calibrado e às condições supra mencionadas.

Data de emissão do certificado: 03/02/2022

LABORATÓRIO DE CALIBRAÇÃO INSTRUTHERM
Cristiano José Mollica
Signatário Autorizado

INSTRUTHERM INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO LTDA

Rua Jorge de Freitas, 264 - Freguesia do O - São Paulo - SP - CEP: 02911-030

Inscrição no CNPJ nº: 53.775.862/0001-52 - Inscrição Estadual nº: 111.093.664.118 - Inscrição no CCM nº: 9.155.648-1

Tel: (11) 2144-2800 E-mail: instrutherm@instrutherm.com.br Site: www.instrutherm.com.br

		COPERSUCAR – SANTOS / SP	
NR 13 - CALDEIRAS, VASOS DE PRESSÃO, TUBULAÇÕES E TANQUES METÁLICOS DE ARMAZENAMENTO	Relatório	5763	Página 19
	Obra	2427	Revisão 0

8.8 – A.R.T

Propriedade Exclusiva da **CONERGE – INSPEÇÃO E ENGENHARIA LTDA**, sendo proibida sua reprodução sem autorização prévia.



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
28027230231165909

1. Responsável Técnico

CARLOS HENRIQUE DE MORAES

Título Profissional: **Engenheiro Industrial - Mecânica, Engenheiro de Segurança do Trabalho**

RNP: **2603421441**

Registro: **0640977984-SP**

Empresa Contratada: **CONERGE INSPEÇÃO E ENGENHARIA LTDA**

Registro: **0548001-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **Companhia Auxiliar de Armazens Gerais**

CPF/CNPJ: **61.145.488/0003-00**

Endereço: **Avenida CÂNDIDO GAFREE**

Nº:

Complemento:

Bairro: **DOCAS**

Cidade: **Santos**

UF: **SP**

CEP: **11013-240**

Contrato: **Pr. 5.161/22 - Obra 2427**

Celebrado em: **22/06/2021**

Vinculada à Art nº:

Valor: R\$ **5000,00**

Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**

Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Avenida CÂNDIDO GAFREE**

Nº:

Complemento:

Bairro: **DOCAS**

Cidade: **Santos**

UF: **SP**

CEP: **11013-240**

Data de Início: **06/07/2023**

Previsão de Término: **22/08/2023**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: **Industrial**

Código:

Proprietário: **Companhia Auxiliar de Armazens Gerais**

CPF/CNPJ: **61.145.488/0003-00**

4. Atividade Técnica

Supervisão

1

Inspeção

**de segurança em
caldeiras e/ou vasos de
pressão (NR13)**

Quantidade

Unidade

15,00000

unidade

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

OBRA 2427 - INSPEÇÃO PERIÓDICA NR-13 - TAG: SR-2104; SR-2105; SR-2107; SR-2111; SR-2113; SR-2115; SR-2116; SR-2117; SR-2118; SR-2119; TRO-008; TRO-009; TRO-011; TRO-013; TRO-014

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro atendimento às regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

ASSOCIAÇÃO DE ENGENHEIROS E ARQUITETOS DE SANTOS

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Santos 03 de agosto de 2023
Local data

CARLOS HENRIQUE DE MORAES - CPF: 926.902.118-15

Companhia Auxiliar de Armazens Gerais - CPF/CNPJ: 61.145.488/0003-00

9. Informações

- A presente ART encontra-se devidamente quitada conforme dados constantes no rodapé-versão do sistema, certificada pelo Nosso Número.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creasp.org.br ou www.confes.org.br

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

www.creasp.org.br

Tel: 0800 017 18 11

E-mail: acessar link Fale Conosco do site acima

**CREA-SP**
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia
do Estado de São Paulo

Valor ART R\$ 88,78

Registrada em: 02/08/2023

Valor Pago R\$ 88,78

Nosso Número: 28027230231165909

Versão do sistema

Impresso em: 03/08/2023 08:09:01