

 A Engenharia das NRs		RUMO - ARARAQUARA	
RELATÓRIO DE INSPEÇÃO NR-13		Relatório 13-0199	Página 1
		Obra 2509	Revisão 0

INSPEÇÃO DE INTEGRIDADE CONFORME NR-13

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

RUMO - ARARAQUARA



VP - 22101 COMPRESSOR DE AR

Este Relatório de avaliação em vaso de pressão segue os mais rigorosos padrões de qualidade e obediência à Norma Regulamentadora - NR - 13 - COMPRESSOR DE AR. 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 do GRUPO CONERGE – NORMAS REGULAMENTADORAS, sendo proibida sua reprodução sem autorização prévia.

 A Engenharia das NRs		RUMO - ARARAQUARA	
RELATÓRIO DE INSPEÇÃO NR-13		Relatório 13-0199	Página 3
		Obra 2509	Revisão 0

ÍNDICE

1.0 OBJETIVO	4
2.0 IDENTIFICAÇÃO DO VASO.....	4
2.1 DADOS TÉCNICOS	4
2.2 ENQUADRAMENTO NR-13	5
2.3 DADOS OPERACIONAIS	5
2.4 DADOS DA VÁLVULA DE SEGURANÇA	5
2.5 DADOS DO MANÔMETRO	6
3.0 TABELA DE REFERÊNCIA DE PRIORIDADES	6
4.0 GRÁFICO DE PRIORIDADES.....	7
5.0 TABELA DE REFERÊNCIA DE INFRAÇÕES.....	7
6.0 TABELA DE GRAU DE CORROSÃO	8
7.0 INSPEÇÃO DE SEGURANÇA.....	8
7.1 TIPO DE INSPEÇÃO	8
7.2 TIPO DE INSPEÇÃO	9
8.0 CONCLUSÕES GERAIS.....	9
9.0 PRÓXIMAS INSPEÇÕES	9
10. ANEXOS	10
10.1 - PLANILHA DE INSPEÇÃO.....	11
10.2 CROQUI DO EQUIPAMENTO.....	12
10.3 RELATÓRIO DE MEDIÇÃO DE ESPESSURA.....	13
10.4 CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO DO MEDIDOR DE ESPESSURA.....	14
10.5 CALIBRAÇÃO DO MANÔMETRO.....	15
10.6 CALIBRAÇÃO VÁLVULA.....	16
10.7 A.R.T	17

Propriedade Exclusiva do **GRUPO CONERGE – NORMAS REGULAMENTADORAS**, sendo proibida sua reprodução sem autorização prévia.

 A Engenharia das NRs		RUMO - ARARAQUARA
RELATÓRIO DE INSPEÇÃO NR-13	Relatório 13-0199	Página 4
	Obra 2509	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 vaso **VP -22101** 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 DO VASO

TAG.....: VP - 22101
Descrição.....: COMPRESSOR DE AR
Relatório.....: 13-0199
Obra.....: 2509
Data do relatório.....: 21/01/2025
Data do Início da Inspeção.....: 09/01/2025
Data do Término da Inspeção.....: 10/01/2025
Equipe Técnica Envolvida.....: Ass. Técnico: Fernando Wisniewski Junior
Ass. Engenharia: Celso Leite Sampaio
Eng. Responsável: Carlos Henrique de Moraes
Proprietário.....: RUMO - ARARAQUARA/SP
Fone/Fax.....: (16) 98124-5300
Contato.....: Sr. Edson Schafhauser
Localização.....: Av. Maria Antônia Camargo de Oliveira 4133, Araraquara-SP

2.1 DADOS TÉCNICOS

Fabricante.....: ATLAS COPCO
Ano de Fabricação.....: 2011
Número de Série.....: A-22101
Tipo do Vaso.....: CILINDRICO HORIZONTAL
Código de Projeto/Ano.....: NADA CONSTA
Espessura do corpo medida.....: 3,42 mm
Espessura do tampo superior medida.....: 3,51 mm
Espessura do tampo inferior medida.....: 3,47 mm
Material do corpo - tampo.....: AÇO CARBONO
Idade do Vaso.....: 14 Anos
Vazão do Sistema.....: NADA CONSTA
Desenho do conjunto.....: NADA CONSTA

Propriedade Exclusiva do **GRUPO CONERGE – NORMAS REGULAMENTADORAS**, sendo proibida sua reprodução sem autorização prévia.

 A Engenharia das NRs		RUMO - ARARAQUARA
RELATÓRIO DE INSPEÇÃO NR-13	Relatório 13-0199	Página 5
	Obra 2509	Revisão 0

2.2 ENQUADRAMENTO NR-13

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

2.3 DADOS OPERACIONAIS

	CORPO
Pressão de Projeto (kgf/cm ²) / (kPa)	NADA CONSTA
Pressão de Teste (kgf/cm ²) / (kPa)	NADA CONSTA
PMTA (kgf/cm ²) / (kPa)	11,25 / 1107,75
Pressão de Operação (kgf/cm ²) / (kPa)	NADA CONSTA
Temperatura de Operação (°C)	NADA CONSTA
Temperatura de Projeto (°C)	120°C
Volume (m ³)	0,48
Produto	NADA CONSTA

2.4 DADOS DA VÁLVULA DE SEGURANÇA

Nome técnico..... : PSV-01
Fabricante..... : STMLO
N° de lacre..... : 0000729
N° de série..... : NADA CONSTA
Pressão de Abertura..... : 10,4 (KGF/CM²)
Vazão de Descarga..... : 53 SCFM
Última revisão..... : 10/01/2025
Certificado n.º / Empresa..... : 5724/25 - CoNeRge
Tipo da válvula..... : SEGURANÇA
Selo UV..... : SIM
Norma de Fabricação..... : ASME 8
Instalação / localização..... : CORPO DO VASO DE PRESSÃO

Propriedade Exclusiva do **GRUPO CONERGE – NORMAS REGULAMENTADORAS**, sendo proibida sua reprodução sem autorização prévia.

 A Engenharia das NRs		RUMO - ARARAQUARA
RELATÓRIO DE INSPEÇÃO NR-13	Relatório 13-0199	Página 6
	Obra 2509	Revisão 0

2.5 DADOS DO MANÔMETRO

Nome Técnico (TAG).....: MAN-1
Fabricante.....: WIKAI
Nº de lacre.....: 0000728
Nº de série.....: NADA CONSTA
Diâmetro da Conexão.....: 1/4"
Diâmetro do Corpo.....: 60 mm
Última revisão.....: 10/01/25
Range de Escala.....: 0 ~ 16 kgf/cm²
Certificado n. ° / Empresa.....: 5723/25 - CoNeRge
Instalação / localização.....: CORPO DO VASO DE PRESSÃO

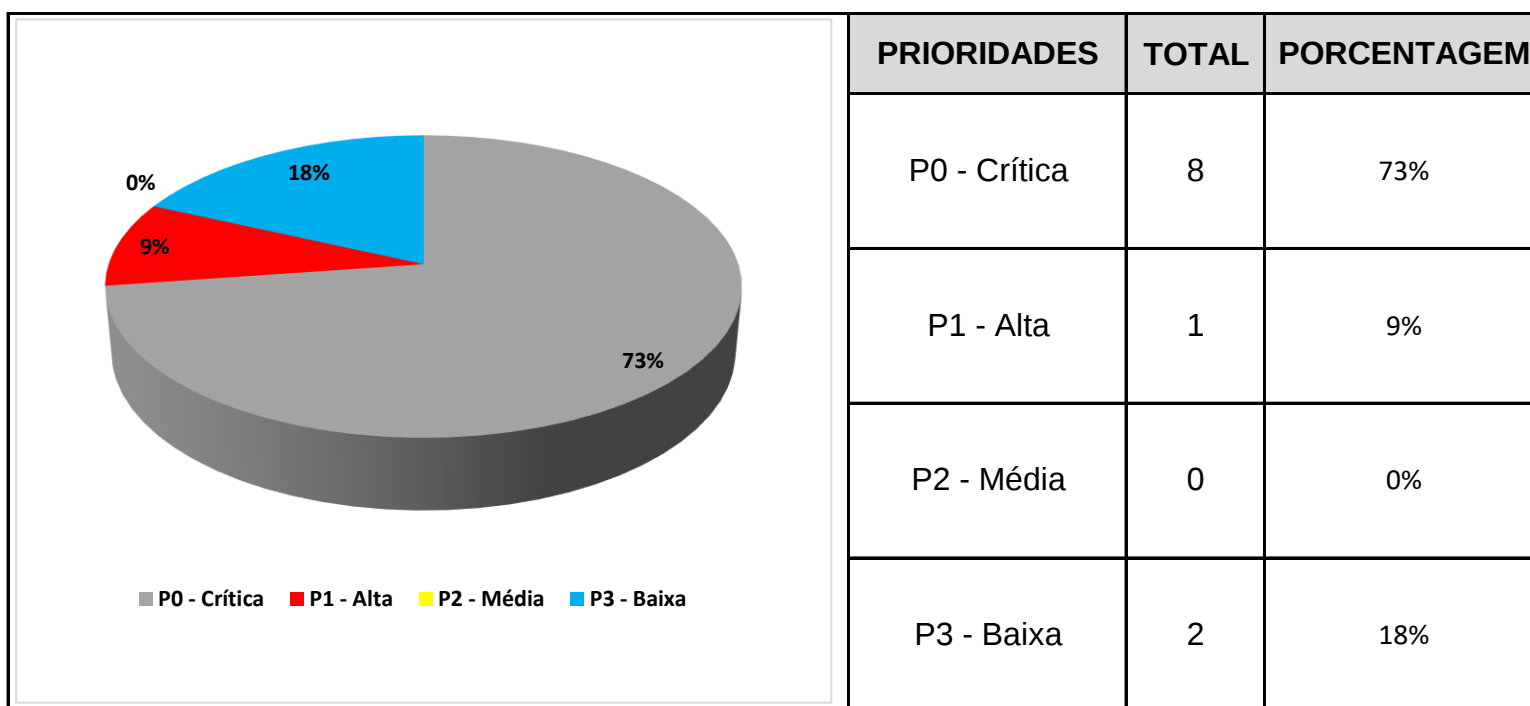
3.0 TABELA DE REFERÊNCIA DE PRIORIDADES

TIPO DE PRIORIDADE	CONDIÇÃO DA PRIORIDADE DE ATENDIMENTO
P₀	PRESERVAR A SEGURANÇA A VIDA E EQUIPAMENTOS, COM PLANEJAMENTO IMEDIATO DE INTERVENÇÃO.
P₁	AUMENTAR A VIDA ÚTIL DOS ELEMENTOS ESTRUTURAIS.
P₂	AUMENTAR A VIDA ÚTIL DOS ELEMENTOS ESTRUTURAIS, VERIFICANDO A EVOLUÇÃO DAS ANOMALIAS.
P₃	AUMENTAR A VIDA ÚTIL DOS ELEMENTOS ESTRUTURAIS, VERIFICANDO A EVOLUÇÃO DAS ANOMALIAS, PARA CONSERVAÇÃO ORIGINAL DAS PEÇAS CONSTRUTIVAS.

Propriedade Exclusiva do **GRUPO CONERGE – NORMAS REGULAMENTADORAS**, sendo proibida sua reprodução sem autorização prévia.

 A Engenharia das NRs		RUMO - ARARAQUARA	
RELATÓRIO DE INSPEÇÃO NR-13		Relatório 13-0199	Página 7
		Obra 2509	Revisão 0

4.0 GRÁFICO DE PRIORIDADES



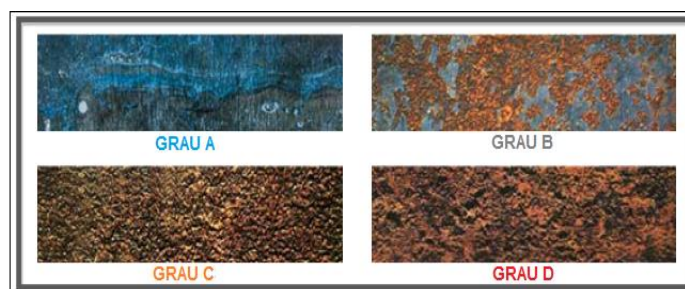
5.0 TABELA DE REFERÊNCIA DE INFRAÇÕES

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

Propriedade Exclusiva do **GRUPO CONERGE – NORMAS REGULAMENTADORAS**, sendo proibida sua reprodução sem autorização prévia.

 A Engenharia das NRs		RUMO - ARARAQUARA
RELATÓRIO DE INSPEÇÃO NR-13	Relatório 13-0199	Página 8
	Obra 2509	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).

7.0 INSPEÇÃO DE SEGURANÇA

7.1 TIPO DE INSPEÇÃO

- | | | |
|---------------|-----------------|----------------------|
| () Inicial | (X) Periódica | () Extraordinária |
| (X) Externa | (X) Interna | () TH/Estanqueidade |

Propriedade Exclusiva do GRUPO CONERGE – NORMAS REGULAMENTADORAS, sendo proibida sua reprodução sem autorização prévia.

 A Engenharia das NRs		RUMO - ARARAQUARA
RELATÓRIO DE INSPEÇÃO NR-13	Relatório 13-0199	Página 9
	Obra 2509	Revisão 0

7.2 TIPO DE INSPEÇÃO

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

8.0 CONCLUSÕES GERAIS

Este COMPRESSOR DE AR está sendo **APROVADO** nesta data, porém necessário atender as solicitações no item de Recomendações deste relatório.

9.0 PRÓXIMAS INSPEÇÕES

Próxima Externa: **10/01/2026**

Próxima Interna: **10/01/2029**

CONTROLE DE EMISSÃO			
Profissional Legalmente Habilitado NR-13	CARLOS HENRIQUE DE MORAES CREA SP 0640977984	 Assinatura	21/01/2025 Data

"Inspeção com Segurança e Qualidade é nossa Prioridade"

Propriedade Exclusiva do **GRUPO CONERGE – NORMAS REGULAMENTADORAS**, sendo proibida sua reprodução sem autorização prévia.

 A Engenharia das NRs		RUMO - ARARAQUARA	
RELATÓRIO DE INSPEÇÃO NR-13		Relatório 13-0199	Página 10
		Obra 2509	Revisão 0

10.0 - ANEXOS

Propriedade Exclusiva do **GRUPO CONERGE – NORMAS REGULAMENTADORAS**, sendo proibida sua reprodução sem autorização prévia.

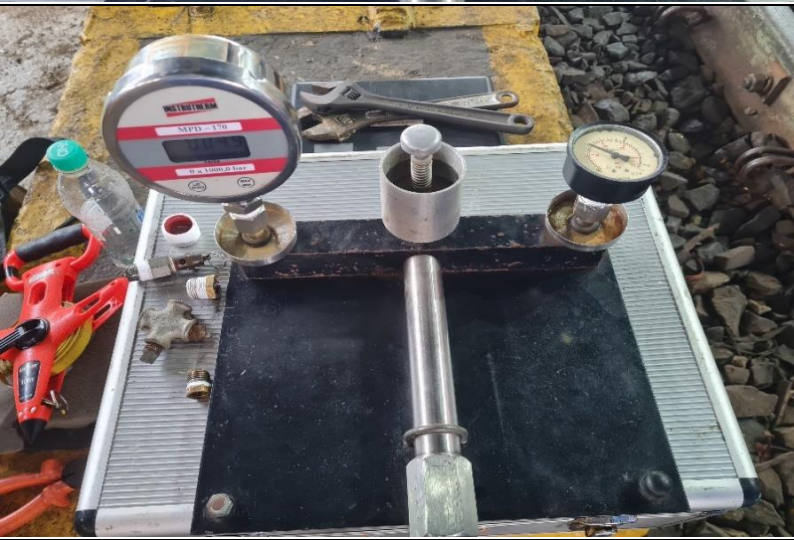
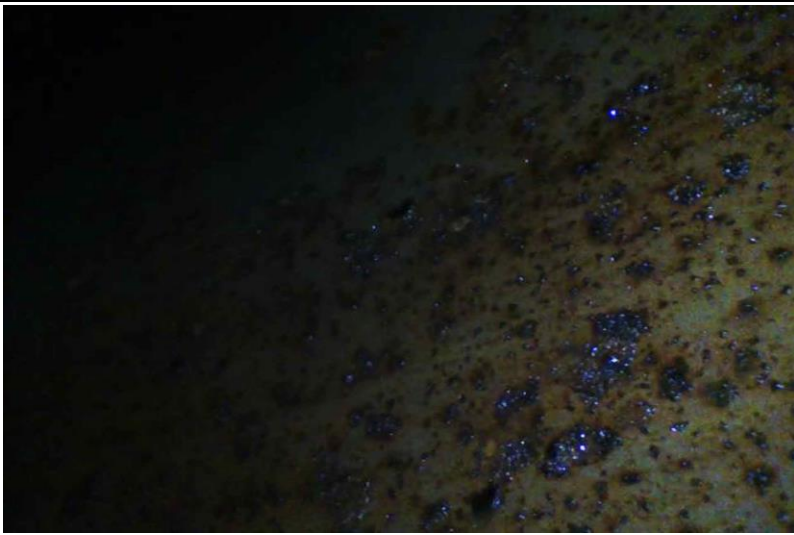
 A Engenharia das NRs		RUMO - ARARAQUARA	
RELATÓRIO DE INSPEÇÃO NR-13		Relatório 13-0199	Página 11
		Obra 2509	Revisão 0

10.1 - PLANILHA DE INSPEÇÃO

Propriedade Exclusiva do **GRUPO CONERGE – NORMAS REGULAMENTADORAS**, sendo proibida sua reprodução sem autorização prévia.

 A Engenharia das NRs		RELATÓRIO DE INSPEÇÃO NR-13						
Cliente:		Copersucar - Santos / SP		Data:		21/01/2025		LEGENDA DE PRIORIDADE:
Identificação / Tag:		VP - 22101		Nº do Relatório:		13-0199		P0 = Crítico
Serviço:		NR-13		Norma de Ref.:		Portaria MTP Nº 1.846, de 01 de julho de 2022		P1 = Prioridade Alta
								P2 = Prioridade Média
								P3 = Prioridade Baixa
Nº	LOCAL INSPECIONADO	TIPO DE INSPEÇÃO	ITEM	ALÍNEA	SITUAÇÃO ENCONTRADA	RECOMENDAÇÃO	PRIORIDADE	FOTO
1	COMPRESSOR DE AR - INTEGRIDADE	EXTERNO	INSPEÇÃO	-	Foi evidenciado que o compressor de ar encontra-se em bom estado de conservação.	NADA CONSTA	-	
2	COMPRESSOR DE AR - INTEGRIDADE	EXTERNO	INSPEÇÃO	-	Foi evidenciado que o compressor de ar não possui pintura de sinalização de segurança de indicação do fluido.	Necessário pintar faixa azul no compressor de ar de pressão, conforme estabelece o item 4.1 alínea c) azul-segurança: ar comprimido da NBR 6493/1994.	P-0	
3	COMPRESSOR DE AR - COMPONENTES	EXTERNO	INSPEÇÃO	-	Foi evidenciado que os equipamentos encontram-se em bom estado de conservação e estão em local de fácil acesso.	NADA CONSTA	-	
4	TAMPO DIREITO - INTEGRIDADE	EXTERNO	INSPEÇÃO	-	Foi evidenciado que o equipamento possui corrosão superficial no tampo direito do compressor de ar de pressão.	Necessário realizar tratamento da superfície corroída, seguido de aplicação de revestimento protetivo e pintura anticorrosiva, conforme as normas técnicas aplicáveis, para garantir a integridade e segurança estrutural.	P-3	
5	TAMPO ESQUERDO - INTEGRIDADE	EXTERNO	INSPEÇÃO	-	Foi evidenciado que o tampo esquerdo encontra-se em bom estado de conservação.	NADA CONSTA	-	
6	BASE DE SUSTENTAÇÃO - INTEGRIDADE	EXTERNO	INSPEÇÃO	-	Foi evidenciado que a base de sustentação encontra-se com a devida fixação.	NADA CONSTA	-	

		RELATÓRIO DE INSPEÇÃO NR-13						
Cliente:		Copersucar - Santos / SP		Data:		21/01/2025		LEGENDA DE PRIORIDADE:
Identificação / Tag:		VP - 22101		Nº do Relatório:		13-0199		P0 = Crítico
Serviço:		NR-13		Norma de Ref.:		Portaria MTP Nº 1.846, de 01 de julho de 2022		P1 = Prioridade Alta
								P2 = Prioridade Média
								P3 = Prioridade Baixa
Nº	LOCAL INSPECIONADO	TIPO DE INSPEÇÃO	ITEM	ALÍNEA	SITUAÇÃO ENCONTRADA	RECOMENDAÇÃO	PRIORIDADE	FOTO
7	COXIM - INTEGRIDADE	EXTERNO	INSPEÇÃO	-	Foi evidenciado que o coxim da base de sustentação encontra-se em bom estado de conservação.	NADA CONSTA	-	
8	TUBULAÇÃO - INTEGRIDADE	EXTERNO	INSPEÇÃO	-	Foi evidenciado que a tubulação encontra-se em bom estado de conservação.	NADA CONSTA	-	
9	CONEXÕES - INTEGRIDADE	EXTERNO	INSPEÇÃO	-	Foi evidenciado que as conexões encontra-se em bom estado de conservação.	NADA CONSTA	-	
10	PRESSOSTATO - INTEGRIDADE	EXTERNO	INSPEÇÃO	-	Foi evidenciado que o pressostato encontra-se em bom estado de conservação.	NADA CONSTA	-	
11	VÁLVULA DE SEGURANÇA - INTEGRIDADE	EXTERNO	INSPEÇÃO	-	Foi evidenciado que a válvula de segurança encontra-se em bom estado de conservação.	NADA CONSTA	-	
12	MANÔMETRO - INTEGRIDADE	EXTERNO	INSPEÇÃO	-	Foi evidenciado que o manômetro encontra-se em bom estado de conservação.	NADA CONSTA	-	

		RELATÓRIO DE INSPEÇÃO NR-13						
Cliente:		Copersucar - Santos / SP		Data:		21/01/2025		LEGENDA DE PRIORIDADE:
Identificação / Tag:		VP - 22101		Nº do Relatório:		13-0199		P0 = Crítico
Serviço:		NR-13		Norma de Ref.:		Portaria MTP Nº 1.846, de 01 de julho de 2022		P1 = Prioridade Alta
								P2 = Prioridade Média
								P3 = Prioridade Baixa
Nº	LOCAL INSPECIONADO	TIPO DE INSPEÇÃO	ITEM	ALÍNEA	SITUAÇÃO ENCONTRADA	RECOMENDAÇÃO	PRIORIDADE	FOTO
13	CONTROLE DE MEDIÇÃO	EXTERNO	END's	-	Foi evidenciado a realização ensaio de medição de espessura por ultrassom no equipamento.	NADA CONSTA	-	
14	CALIBRAÇÃO VÁLVULA DE SEGURANÇA	REQUISITO LEGAL	13.3.6	-	Foi evidenciado a realização de calibração da válvula de segurança.	NADA CONSTA	-	
15	CALIBRAÇÃO MANÔMETRO	REQUISITO LEGAL	13.3.6	-	Foi evidenciado a realização de calibração do manômetro.	NADA CONSTA	-	
16	BOROSCOPIA	INTERNO	END's	-	Foi evidenciado através do ensaio visual interno por meio do aparelho de Boroscopia, indícios de corrosão superficial no equipamento.	Necessário acompanhar o processo corrosivo do equipamento.	P-3	
17	PLAQUETAS - INTEGRIDADE	REQUISITO LEGAL	13.5.1.3	-	Foi evidenciado que o equipamento possui afixado em seu corpo, placa de identificação contendo as seguintes informações: número de série, pressão máxima de trabalho permitida, temperatura mínima de projeto do metal, ano de fabricação.	NADA CONSTA	-	
18	COMPRESSOR DE AR - TAG	REQUISITO LEGAL	13.5.1.4	-	Foi evidenciado que o compressor de ar em questão não possui uma etiqueta adesiva devidamente fixada em local visível, contendo as informações de identificação (TAG) e categoria (CAT).	A Conerge será responsável por fornecer e garantir a correta identificação do equipamento, bem como sua classificação conforme as normas e requisitos técnicos aplicáveis.	-	

		RELATÓRIO DE INSPEÇÃO NR-13						
Cliente:		Copersucar - Santos / SP		Data:		21/01/2025		LEGENDA DE PRIORIDADE:
Identificação / Tag:		VP - 22101		Nº do Relatório:		13-0199		P0 = Crítico
Serviço:		NR-13		Norma de Ref.:		Portaria MTP Nº 1.846, de 01 de julho de 2022		P1 = Prioridade Alta
								P2 = Prioridade Média
								P3 = Prioridade Baixa
Nº	LOCAL INSPECIONADO	TIPO DE INSPEÇÃO	ITEM	ALÍNEA	SITUAÇÃO ENCONTRADA	RECOMENDAÇÃO	PRIORIDADE	FOTO
19	DRENO	REQUISITO LEGAL	13.5.2.1	-	Foi evidenciado que equipamento possui dreno instalado.	NADA CONSTA	-	
20	AMBIENTE	REQUISITO LEGAL	13.5.2.2	a)	Foi evidenciado que o ambiente de instalação do compressor de ar possui apenas uma saída, o que não atende aos requisitos estabelecidos pela norma.	Necessário providenciar modificação do ambiente para atender aos requisitos de segurança, realizando a instalação de uma segunda saída ampla e distinta, conforme as especificações técnicas e normas de segurança para compressor de ar.	P-1	
21	AMBIENTE	REQUISITO LEGAL	13.5.2.2	b)	Foi evidenciado que o ambiente é de acesso fácil e seguro para manutenção, operação e inspeção.	NADA CONSTA	-	
22	VENTILAÇÃO	REQUISITO LEGAL	13.5.2.2	c)	Foi evidenciado que o local de instalação do equipamento possui sistema de ventilação.	NADA CONSTA	-	
23	SISTEMA DE ILUMINAÇÃO	REQUISITO LEGAL	13.5.2.2	d)	Foi evidenciado que o local de instalação não dispõe de um sistema de iluminação adequado.	Necessário providenciar a implementação de um sistema de iluminação apropriado, em conformidade com as normas técnicas e regulamentações vigentes.	P-0	
24	SISTEMA DE ILUMINAÇÃO EMERGÊNCIA	REQUISITO LEGAL	13.5.2.2	e)	Foi evidenciado que o local de instalação não dispõe de um sistema de iluminação de emergência adequado.	Necessário providenciar a implementação de um sistema de iluminação de emergência apropriado, em conformidade com as normas técnicas e regulamentações vigentes.	P-0	

CONERGE A Engenharia das NRs		RELATÓRIO DE INSPEÇÃO NR-13						rumo
Cliente:		Copersucar - Santos / SP		Data:		21/01/2025		LEGENDA DE PRIORIDADE:
Identificação / Tag:		VP - 22101		Nº do Relatório:		13-0199		P0 = Crítico
Serviço:		NR-13		Norma de Ref.:		Portaria MTP Nº 1.846, de 01 de julho de 2022		P1 = Prioridade Alta
								P2 = Prioridade Média
								P3 = Prioridade Baixa
Nº	LOCAL INSPECIONADO	TIPO DE INSPEÇÃO	ITEM	ALÍNEA	SITUAÇÃO ENCONTRADA	RECOMENDAÇÃO	PRIORIDADE	FOTO
25	ATERRRAMENTO ESTÁTICO	REQUISITO LEGAL	13.5.2.4	-	Foi evidenciado que o compressor de ar não possui aterramento estático, em desacordo com a NBR 15417/07, item 5.1.1, alínea d).	Realizar a instalação do sistema de aterramento estático conforme as especificações da NBR 15417/07, item 5.1.1, alínea d), garantindo a dissipação segura de cargas eletrostáticas e atendendo aos requisitos de segurança para compressor de ar.	P-0	
26	TESTE HIDROSTÁTICO	REQUISITO LEGAL	13.5.4.3	-	Foi evidenciado que o compressor de ar não possui documentação de realização do Teste Hidrostático (TH) no seu processo de fabricação assinado por Profissional Legalmente Habilitado (PLH) pelo fabricante ou importador.	Necessário providenciar a documentação da realização do Teste Hidrostático (TH) assinado por Profissional Legalmente Habilitado (PLH) para próxima inspeção anual.	P-0	DOCUMENTAÇÃO
27	PRONTUÁRIO - DOCUMENTAÇÃO	REQUISITO LEGAL	13.5.1.5	a)	Foi evidenciado que o compressor de ar encontra-se em não conformidade com a Norma Regulamentadora NR-13, uma vez que não dispõe de prontuário técnico conforme exigido.	Necessário providenciar elaboração e registro do prontuário técnico do compressor de ar, garantindo a inclusão de todos os documentos necessários.	P-0	DOCUMENTAÇÃO
28	LIVRO DE REGISTRO - DOCUMENTAÇÃO	REQUISITO LEGAL	13.5.1.5	b)	Foi evidenciado que o compressor de ar não possui livro de registro de segurança, conforme exigido pelas normas regulamentadoras.	Providenciar a elaboração e registro do prontuário técnico do compressor de ar, contemplando a totalidade dos documentos requeridos pelo item 13.5.1.6 da NR-13.	P-0	DOCUMENTAÇÃO
29	RELATÓRIO - DOCUMENTAÇÃO	REQUISITO LEGAL	13.5.1.5	d)	Foi evidenciado a ausência do relatório técnico anterior no prontuário do equipamento, documento essencial para a comprovação da conformidade e integridade do compressor de ar, conforme exigido pelas normativas aplicáveis.	Após a inspeção realizada pela coNeRge, este será o relatório técnico anterior vinculado a este equipamento.	-	DOCUMENTAÇÃO
30	MEMÓRIAL DE CÁLCULO - DOCUMENTAÇÃO	REQUISITO LEGAL	13.5.1.6	-	Foi evidenciado a ausência do memorial de cálculo da PMTA, documento técnico imprescindível para comprovar a base de dimensionamento e a integridade estrutural do compressor de ar, conforme estabelecido pela NR-13 e ASME.	Necessário providenciar a elaboração e inclusão do cálculo da PMTA no prontuário do equipamento para aferição da espessura mínima do equipamento, assegurando que este documento contenha todos os parâmetros técnicos de modo a garantir a segurança operacional do compressor de ar.	P-0	DOCUMENTAÇÃO

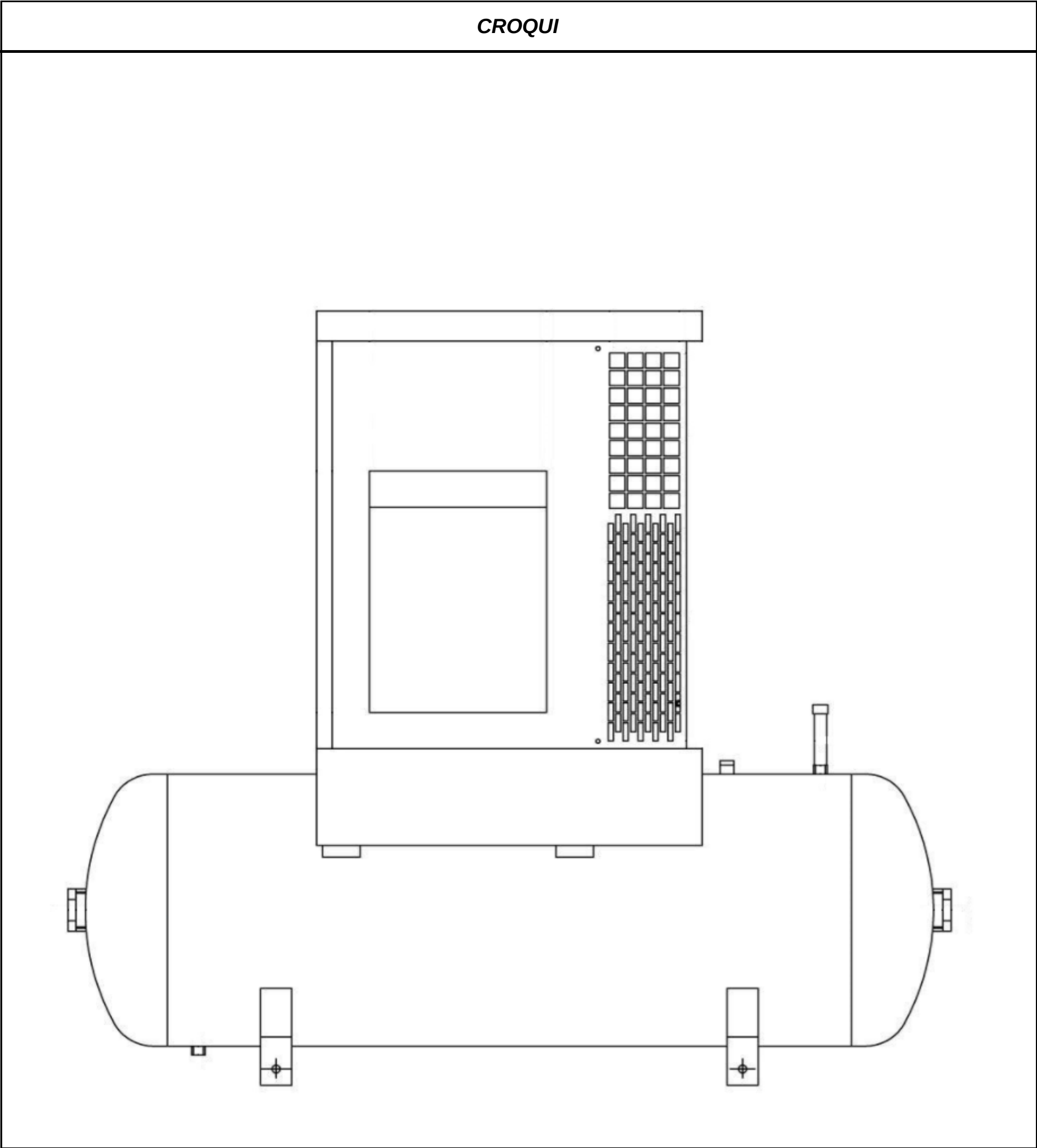
 A Engenharia das NRs		RUMO - ARARAQUARA	
RELATÓRIO DE INSPEÇÃO NR-13		Relatório 13-0199	Página 12
		Obra 2509	Revisão 0

10.2 CROQUI DO EQUIPAMENTO

Propriedade Exclusiva do **GRUPO CONERGE – NORMAS REGULAMENTADORAS**, sendo proibida sua reprodução sem autorização prévia.

 CONERGE A Engenharia das NRs	CROQUI	
---	--------	--

CLIENTE:	RUMO	OBRA:	2509
TAG:	VP - 22101	DESCRIÇÃO:	COMPRESSOR DE AR
EXECUTANTE:	Celso Leite Sampaio	DATA EXECUÇÃO:	10/01/2025



 A Engenharia das NRs		RUMO - ARARAQUARA	
RELATÓRIO DE INSPEÇÃO NR-13		Relatório 13-0199	Página 13
		Obra 2509	Revisão 0

10.3 RELATÓRIO DE MEDIÇÃO DE ESPESSURA

Propriedade Exclusiva do GRUPO CONERGE – NORMAS REGULAMENTADORAS, sendo proibida sua reprodução sem autorização prévia.

CLIENTE:	RUMO	LOCALIZAÇÃO:	ARARAQUARA/SP
TAG:	VP - 22101	OBRA:	2509
DESCRIÇÃO:	COMPRESSOR DE AR	DATA EXECUÇÃO:	10/01/2025

Norma de referência / Critério de aceitação:	Nº do procedimento / Revisão		Material:	
ASME V ART. 23	PTP-013	02	AÇO CARBONO	
Equipamento:	Bloco de calibração:		Acoplante:	
ME-003	BL-006 AÇO CARBONO 6 DEGRAUS		METIL CELULOSE	
Transdutor:	Temperatura (° C):		Iluminação / lux	
DA 501 EN / 5 MHz / Ø 10mm	25		AMBIENTE	1000
Método utilizado:	Condição superficial:			
PULSO-ECO	SOB CAMADA DE TINTA			

RESULTADO

Foi realizado medição de espessura conforme consta na tabela abaixo.

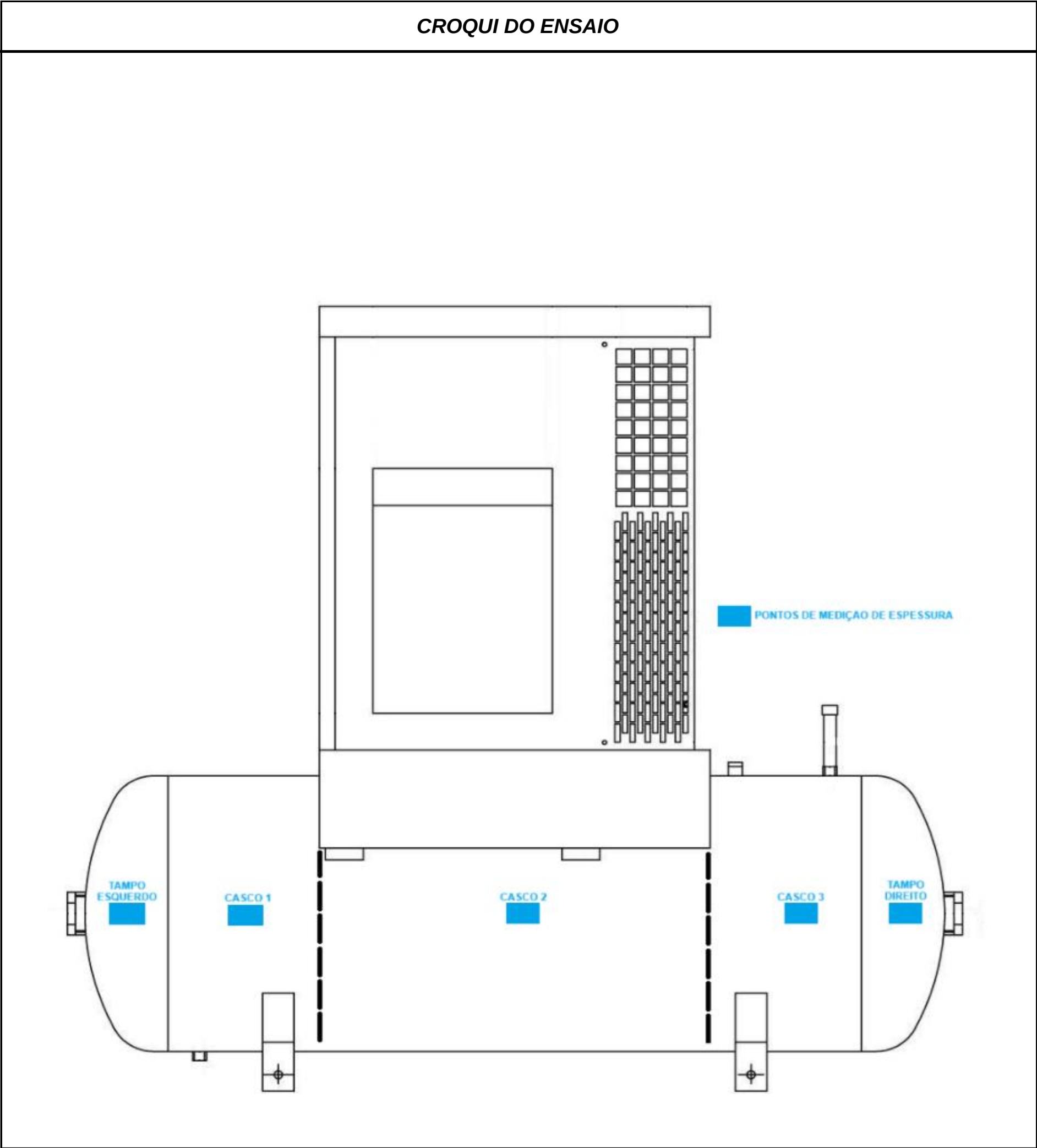
PONTO MEDIDO	POSIÇÃO					ESPESSURA DE CALIBRAÇÃO (mm)	ESPESSURA ATUAL (mm)	ESPESSURA NOMINAL (mm)	ESPESSURA MÍNIMA (mm)	REDUÇÃO (mm)
	0°	90°	180°	270°	CENTRO					
TAMPO SUPERIOR	3,51	3,52	3,51	3,53	-	6,00	3,51	NADA CONSTA	NADA CONSTA	-
CASCO 01	3,42	3,50	3,52	3,52	-	6,00	3,42	NADA CONSTA	NADA CONSTA	-
CASCO 02	3,55	3,52	3,53	3,54	-	6,00	3,52	NADA CONSTA	NADA CONSTA	-
CASCO 03	3,50	3,51	3,50	3,52	-	6,00	3,50	NADA CONSTA	NADA CONSTA	-
TAMPO INFERIOR	3,47	3,52	3,51	3,49	-	6,00	3,47	NADA CONSTA	NADA CONSTA	-

OBS: CROQUI EM ANEXO

Data do Relatório:	Nº Relatório	Técnico Responsável: Celso Leite Sampaio	Engº Responsável: Carlos Henrique de Moraes
21/01/2025	13-0199	Celso Leite Sampaio US-ME-N2 ASNT/END nº 07-9836 ME	Carlos Henrique de Moraes Engenheiro Mecânico CREA-SP 0640977984

 A Engenharia das NRs	CROQUI MEDIÇÃO DE ESPESSURA POR ULTRASSOM	
---	--	---

CLIENTE:	RUMO	OBRA:	2509
TAG:	VP - 22101	DESCRIÇÃO:	COMPRESSOR DE AR
EXECUTANTE:	Celso Leite Sampaio	DATA EXECUÇÃO:	10/01/2025



 A Engenharia das NRs		RUMO - ARARAQUARA	
RELATÓRIO DE INSPEÇÃO NR-13		Relatório 13-0199	Página 14
		Obra 2509	Revisão 0

10.4 CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO DO MEDIDOR DE ESPESSURA

Propriedade Exclusiva do GRUPO CONERGE – NORMAS REGULAMENTADORAS, sendo proibida sua reprodução sem autorização prévia.

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO nº: 30.735/23

Página: 1 de 1

SOLICITANTE : CONERGE - INSPEÇÃO E ENGENHARIA LTDA

Ordem de Serviço : 7347

Temperatura (°C) : 25

Data de Calibração: 20/07/2023

Validade : 24 Meses.

Umidade (%) : +/-60

CARACTERÍSTICAS DO MATERIAL

Material : Medidor de Espessura (Ultra-Sonico)

Fabricante: GE

Nº de Série : CNG-757

Modelo : DM5E

Identificação: ME-003

PADROES UTILIZADOS

Jogo de Blocos Padrão Mitutoyo, nº ID: TEC-JB1 , nº Certificado: D5807/21A - Valido Até 06/2024

PROCEDIMENTO DE CALIBRAÇÃO P.OP-05 REVISÃO 02

RASTREABILIDADE DOS INSTRUMENTOS

Os instrumentos utilizados nesta calibração

encontram-se rastreados ou calibrados por equipamentos rastreados junto a padrões primários da REDE BRASILEIRA DE CALIBRAÇÃO (RBC) - INMETRO.

RESULTADO DA CALIBRAÇÃO

mm											
Vvc	Vo1	Vo2	Vo3	Vm	Ip	Ep	Im	Ee	It	K	Veff
1,00	1,0	1,0	1,0	1,0	0,10	0,00	0,10	0,00	0,10	2,00	∞
10,00	10,1	10,1	10,1	10,1	0,02	0,00	0,02	0,10	0,12	2,00	∞
21,00	21,1	21,1	21,1	21,1	0,00	0,00	0,00	0,10	0,10	2,00	∞

Terminologia Utilizada :

Vo. Valor obtido (Corresponde ao valor encontrado na unidade submetida à calibração).

Vvc. Valor verdadeiro convencional (Corresponde ao valor do padrão de referência).

Vm. Valor médio (Corresponde a média aritmética dos valores obtidos nas replicações realizadas).

Ip. Incerteza do padrão (Corresponde ao erro estimado do valor verdadeiro convencional, normalmente correspondendo a incerteza total do valor fornecido pelo padrão).

Ep. Erro de precisão (Corresponde ao erro de dispersão dos valores obtidos em relação ao valor médio, calculado para um limite de confiança de 95%, também conhecido como K=2).

Im. A Incerteza de medição relatada e declarada como a incerteza padrão da 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 de medição foi determinada de acordo com a publicação EA-4/02.

Ee. Erro de exatidão (Corresponde ao desvio entre o valor médio eo valor esperado, também conhecido como erro sistemático).

It. Incerteza total (Corresponde ao máximo erro estimado, equivalente a soma do módulo do erro de exatidão com a incerteza de medição).

OBS: Este certificado só se aplica ao material calibrado, não se estendendo a quaisquer lotes mesmo que similares e não deve ser reproduzido, total ou parcialmente, sem prévia autorização.

Calibrado por:

Pedro Henrique Martins
Auxiliar Técnico

Aprovado por:

Elias Demucio
Gerente Técnico

1. **DADOS:** Solicitante: TECNOCERT COMERCIO DE EQUIPAMENTOS ELETRONICOS LTDA - ME
R CONEGO VICENTE, 584 A - SÃO PAULO - SP 11-3441-9786
Interessado: O mesmo
OS: 2106042
Data de calibração: 14/6/2021
Data de próxima: 06/2024

2. **MATERIAL:** Especificação: JOGO DE BLOCOS PADRÃO
Marca: NÃO IDENTIFICADA
Identificação: TEC-JB1
Material: AÇO
Seção: RETANGULAR

3. **PROCEDIMENTO DE CALIBRAÇÃO:**
Os blocos padrão foram medidos em máquina de medir linear, utilizando-se pontas de medição esféricas, por medição diferencial, determinando-se o erro do meio, conforme procedimento interno PC-013-D

4. EQUIPAMENTOS / PADRÕES UTILIZADOS E RASTREABILIDADE:

Máquina de medição linear

Identificação: LMD-139
Última calibração: 10/2/2020
Nº do certificado: D2331/20 Feinmess CAL 0133
Próxima calibração: 02/2022

Blocos padrão-referência

LMD-203
11/7/2018
237/18 Suiçab CAL 0158
07/2021

5. RESULTADOS:

nºsérie individual	valor nominal mm	comprimento no centro mm	erro no centro µm
7115	1	1,0001	0,1
1030	1,1	1,1001	0,1
2024	1,2	1,1999	-0,1
8119	1,3	1,3001	0,1
6147	1,4	1,3999	-0,1
1229	1,5	1,5000	0,0
2316	2	2,0001	0,1
1258	2,5	2,5000	0,0
1359	3	2,9999	-0,1
1129	4	3,9999	-0,1

nºsérie individual	valor nominal mm	comprimento no centro mm	erro no centro µm
1759	4,5	4,5001	0,1
8113	5	5,0000	0,0
8131	6,5	6,5000	0,0
6033	9	9,0001	0,1
2225	10	10,0000	0,0
0109	11,5	11,5001	0,1
0222	13	13,0001	0,1
0106	15	15,0000	0,0
0273	20	19,9999	-0,1
0091	21	21,0001	0,1

6. INCERTEZA DOS RESULTADOS U = $0,3 + L/720\mu m$, sendo L em mm

A incerteza expandida de medição relatada é declarada como a incerteza padrão da medição multiplicada pelo fator de abrangência $k=2$, que para uma distribuição normal corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95%. A incerteza padrão de medição foi determinada de acordo com a publicação EA-4/02.

7. OBSERVAÇÕES:

Temperatura: $20^{\circ}C \pm 1^{\circ}C$

Coefficiente de expansão térmica adotado: $11,5 \times 10^{-6}K^{-1}$

Erro no centro = diferença entre o comprimento no centro e o comprimento nominal

Calibração realizada nas instalações do laboratório

Este certificado cancela e substitui o mesmo enviado anteriormente por inclusão de periodicidade no campo 1 a pedido do solicitante

assinado digitalmente por:
Eng. Renato da Costa Zernik

Sionatário Autorizado

FVA

Este certificado atende aos requisitos de acreditação da Cgcre que avaliou a competência do laboratório.
Este certificado é válido exclusivamente para o objeto verificado, não sendo extensivo a quaisquer lotes, mesmo que similares.

A REPRODUÇÃO DESTES CERTIFICADO SÓ PODERÁ SER TOTAL

 A Engenharia das NRs		RUMO - ARARAQUARA	
RELATÓRIO DE INSPEÇÃO NR-13		Relatório 13-0199	Página 15
		Obra 2509	Revisão 0

10.5 CALIBRAÇÃO DO MANÔMETRO

Propriedade Exclusiva do **GRUPO CONERGE – NORMAS REGULAMENTADORAS**, sendo proibida sua reprodução sem autorização prévia.

Certificado de Calibração: 5723/25

Santos, 21/01/2025

1 - SOLICITAÇÃO DO SERVIÇO:

NOME: Rumo - Araraquara/SP
ENDEREÇO: Avenida Maria Antônia Camargo de Oliveira 4133, Araraquara-SP

2 -CARACTERÍSTICAS DO INSTRUMENTO:

INSTRUMENTO: MAN-01
Nº DE REGISTRO: Nada Consta
MODELO / CÓDIGO: NADA CONSTA
LOCAL DE CALIBRAÇÃO: Rumo - Araraquara/SP
DIÂMETRO DA CONEXÃO: 1/4"

DIÂMETRO DO MANÔMETRO: 60mm
FABRICANTE: WIKA
LOCAL DE DE INSTALAÇÃO: Compressor de Ar
SÉRIE: NADA CONSTA
LACRE: 0000728

3 - CALIBRAÇÃO E AJUSTE:

CAPACIDADE: 16,00 Bar
CALIBRAÇÃO: 0,00 ~ 16,0 Bar

FAIXA DE USO: 0,00 ~ 16,00 Bar

4 - RESULTADOS DA CALIBRAÇÃO:

Faixa Calibrada: 0,00 ~ 16,00 Bar							
Valor de uma divisão: 0,50 Bar							
V.C Avanço	V.M	Erro	Incerteza ±	V.C Retorno	V.M	Erro	Incerteza ±
0,00	0,10	0,10	0,03780	16	15,60	0,40	0,15119
2,00	2,10	0,10	0,03780	13	12,70	0,30	0,11339
5,00	5,00	0,00	0,00000	10	9,80	0,20	0,07559
7,00	6,90	0,10	0,03780	7	6,80	0,20	0,07559
10,00	9,80	0,20	0,07559	5	4,90	0,10	0,03780
13,00	12,60	0,40	0,15119	2	2,00	0,00	0,00000
16,00	15,60	0,40	0,15119	0	0,10	0,10	0,03780

- 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: 87%
PRESS. ATM.: 950 mbar
TEMPERATURA: 26 °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: 10/01/2025

LAUDO FINAL: APROVADO
PRÓXIMA CALIBRAÇÃO: 10/01/2026

8 - COMENTÁRIOS:

NADA CONSTA.

Certificado de Calibração: 5723/25

Santos, 21/01/2025

9 - EVIDÊNCIA TÉCNICA:

9.1 - TAG DO INSTRUMENTO



9.2 - FOTO DO INSTRUMENTO



10 - CONTROLE DE EMISSÃO:



ENGº CARLOS HENRIQUE DE MORAES
Dir. Engenharia

 A Engenharia das NRs		RUMO - ARARAQUARA	
RELATÓRIO DE INSPEÇÃO NR-13		Relatório 13-0199	Página 16
		Obra 2509	Revisão 0

10.6 CALIBRAÇÃO VÁLVULA

Propriedade Exclusiva do GRUPO CONERGE – NORMAS REGULAMENTADORAS, sendo proibida sua reprodução sem autorização prévia.

Certificado de Calibração: 5724/25

Santos, 21/01/2025

1 - SOLICITAÇÃO DO SERVIÇO:

NOME: RUMO - Araraquara - SP
ENDEREÇO: Avenida Maria Antônia Camargo de Oliveira 4133 - Araraquara - SP - 14806-150

2 - CARACTERÍSTICAS DO INSTRUMENTO:

DESCRIÇÃO: Válvula de Segurança	IDENTIFICAÇÃO - TAG: PSV - 01
MODELO: SP 25	FABRICANTE: STMLO
NÚMERO DO LACRE: 0000729	NÚMERO DE SÉRIE: Nada Consta
BALANCEADA: Não	CONEXÃO: 1/4"
PRESSÃO DE ABERTURA: 10,4 kgf/cm²	FLUÍDO TESTE: Água
SELO UV: Sim	VAZÃO: 53 SCFM / 90,05 M³/h

3 - RESULTADOS DO ENSAIO DE PRESSÃO DE ABERTURA:

Padrão (VC) (Kgf/cm²)	Leitura 1 (Kgf/cm²)	Leitura 2 (Kgf/cm²)	Leitura 3 (Kgf/cm²)	Média	Tendência	Incerteza	Tendência + U95
-	-	-	-	-	-	(U95)	-
10,40	10,30	10,40	10,40	10,38	-0,03	0,15	0,18

Pior tendência = 0,03333 kgf/cm²

Pior incerteza (U95) = 0,14613 kgf/cm²; Veff = 2,09101; K = 4,33529

Pior |tendência+U95| = 0,17946 KGF/CM 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: 87%
PRESS. ATM.: 950 mbar
TEMPERATURA: 26°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	LAUDO FINAL: APROVADO
DATA CALIBRAÇÃO: 10/01/2025	PRÓXIMA CALIBRAÇÃO: 10/01/2026

Certificado de Calibração: 5724/25

Santos, 21/01/2025

8 - EVIDÊNCIA TÉCNICA:

8.1 - FOTO DO INSTRUMENTO



8.2 - DURANTE A CALIBRAÇÃO



9 - CONTROLE DE EMISSÃO:



ENGº CARLOS HENRIQUE DE MORAES
Dir. Engenharia

 A Engenharia das NRs		RUMO - ARARAQUARA	
RELATÓRIO DE INSPEÇÃO NR-13		Relatório 13-0199	Página 17
		Obra 2509	Revisão 0

10.7 A.R.T.

Propriedade Exclusiva do **GRUPO CONERGE – NORMAS REGULAMENTADORAS**, 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
2620250076466

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: **RUMO MALHA PAULISTA S.A.**

CPF/CNPJ: **02.502.844/0005-90**

Endereço: **Avenida MARIA ANTONIA CAMARGO DE OLIVEIRA**

Nº:

Complemento: **PÁTIO FERROVIÁRIO**

Bairro: **CENTRO**

Cidade: **Araraquara**

UF: **SP**

CEP: **14801-260**

Contrato: **PR. 6.040/24 / OBRA 2509**

Celebrado em: **30/12/2024**

Vinculada à Art nº:

Valor: R\$ **1.040,00**

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

Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Avenida MARIA ANTONIA CAMARGO DE OLIVEIRA**

Nº:

Complemento: **PÁTIO FERROVIÁRIO**

Bairro: **CENTRO**

Cidade: **Araraquara**

UF: **SP**

CEP: **14801-260**

Data de Início: **09/01/2025**

Previsão de Término: **28/03/2025**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: **Industrial**

Código:

Proprietário: **RUMO MALHA PAULISTA S.A.**

CPF/CNPJ: **02.502.844/0005-90**

4. Atividade Técnica

Supervisão

1

Inspeção

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

Quantidade

Unidade

3,00000

unidade

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

5. Observações

Obra 2509 - Rumo Araraquara/SP - NR-13 - Inspeção em Vasos de Pressão e Calibração de Instrumentos. TAG's: INGERSOLL-RAND, MOTOMIL, ATLAS COPCO.

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de Classe

Nenhuma

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

SANTOS 16 de JANEIRO de 2025

Local

data

CARLOS HENRIQUE DE MORAES - CPF: 926.902.118-15

RUMO MALHA PAULISTA S.A. - CPF/CNPJ: 02.502.844/0005-90

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.confex.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\$ 99,64

Registrada em: 16/01/2025

Valor Pago R\$ 99,64

Nosso Número: 2620250076466

Versão do sistema

Impresso em: 17/01/2025 07:28:16