

RELATÓRIO DE INSPEÇÃO DE VASO DE PRESSÃO

(Conforme Portaria SEPRT n.º 915, de 30 de julho de 2019)

TERMAG



TAG: VP-03

PULMÃO DE AR

Este Relatório de Inspeção em vaso de pressão segue os mais rigorosos padrões de qualidade e obediência a 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 Habilitado), conforme subitem 13.3.2 da NR-13.

ÍNDICE

1.0 OBJETIVO	3
2.0 IDENTIFICAÇÃO DO VASO.....	3
2.1 DADOS TÉCNICOS	3
2.2 ENQUADRAMENTO NR-13	4
2.3 DADOS OPERACIONAIS	4
2.4 DADOS DOS DISPOSITIVOS DE SEGURANÇA E INSTRUMENTOS.....	4
3.0 TABELA DE REFERÊNCIA DE PRIORIDADES	6
4.0 TABELA DE REFERÊNCIA DE INFRAÇÕES	6
5.0 GRÁFICO DE PRIORIDADES	7
6.0 TABELA DE GRAU DE CORROSÃO	8
7.0 INSPEÇÃO DE SEGURANÇA	8
7.1 TIPO DE INSPEÇÃO	8
7.2 ENSAIOS REALIZADOS.....	8
7.3 CONCLUSÕES GERAIS.....	9
7.4 PRÓXIMAS INSPEÇÕES	9
8.0 ANEXOS	10
8.1 – PLANILHA DE INSPEÇÃO NR-13	11
8.2 – CROQUI DO EQUIPAMENTO	12
8.3 – RELATÓRIO DE MEDIÇÃO DE ESPESSURA.....	13
8.4 – A.R.T	14

	RELATÓRIO DE INSPEÇÃO	NR-13
---	------------------------------	--------------

1.0 OBJETIVO

Avaliar através da inspeção de integridade NR-13, os aspectos físicos estruturais, instalações, manutenção, grau de corrosão existente, e documentações do **PULMÃO DE AR** para a liberação do uso do equipamento com segurança, conforme exigência da **Portaria SEPRT n.º 915, de 30 de julho de 2019**.

2.0 IDENTIFICAÇÃO DO VASO

TAG: VP-03
 Descrição: PULMÃO DE AR
 Área: CASA DOS COMPRESSORES - TERMINAL
 Relatório.....: 4875
 Obra: 2334
 Data do Relatório: 12/07/2021
 Data do Início da Inspeção: 01/07/2021
 Data do Término da Inspeção: 02/07/2021
 Proprietário: TERMAG
 Fone/Fax.....: (13) 2102-0555
 Localização: Av. Santos Dumont, Conceiçãozinha – Guarujá/SP
 Contato: Sr. Nilton Castanheira

2.1 DADOS TÉCNICOS

Fabricante: SCHULZ
 Ano de Fabricação: 2006
 Número de Série: E-055181
 Tipo do Vaso: CILÍNDRICO VERTICAL
 Código de Projeto/Ano: ASME VIII DIV. I ED. 2002
 Espessura do corpo medida.....: 8,14 mm
 Espessura do tampo (SUPERIOR) medida.....: 8,10 mm
 Espessura do tampo (INFERIOR) medida.....: 7,97 mm
 Material do corpo – tampo.....: NADA CONSTA
 Idade do Vaso.....: 15 anos
 Vazão do Sistema.....: 629,4 m³/h

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

R. Dr. Manuel Tourinho nº 10 Vila Matias * CEP 11015-030 * Santos-SP * Voip (13)3466-7187 * comercial@conerge-engenharia.com.br *

Página: 3/14

www.conerge-engenharia.com.br

Deus é fiel

2.2 ENQUADRAMENTO NR-13

Fluído: AR COMPRIMIDO
Classe: C
Grupo.....: 3
Categoria.....: III

2.3 DADOS OPERACIONAIS

	CORPO
Pressão de Projeto (kgf/cm ²) / (kPa)	14,28 / 1400,00
Pressão de Teste (kgf/cm ²) / (kPa)	21,42 / 2101,30
PMTA (kgf/cm ²) / (kPa)	14,28 / 1400,00
Pressão de Operação(kgf/cm ²)/(kPa)	8,10 / 794,33
Temperatura de Operação (°C)	25
Temperatura de Projeto (°C)	200
Volume (m ³)	2,0
Produto	AR COMPRIMIDO

2.4 DADOS DOS DISPOSITIVOS DE SEGURANÇA E INSTRUMENTOS

VÁLVULA 01

Nº Técnico.....: PSV-3.2
Nº de série:.....: 191267
Fabricante: FLUID CONTROLS DO BRASIL
Pressão de Abertura.....: 9,14 kgf/cm²
Vazão de Descarga: 932,17 m³/h
Última revisão.....: 01/10/2020
Certificado n.º / Empresa.....: 56593/20
Tipo da válvula: SEGURANÇA
Selo ASME: NADA CONSTA
Norma de Fabricação.....: ASME VIII

VÁLVULA 02

Nº Técnico.....: PSV-3.1
Nº de série.....: 191269
Fabricante: FLUID CONTROLS DO BRASIL
Pressão de Abertura.....: 9,14 Kgf/cm²
Vazão de Descarga: 932,17 m³/h
Última revisão.....: 01/10/2020
Certificado n.º / Empresa.....: 56594 /20 CONERGE
Tipo da válvula: SEGURANÇA
Instalação / localização.....: VASO
Selo ASME: NADA CONSTA
Norma de Fabricação.....: ASME VIII

MANÔMETRO

Fabricante: AESCO
Nº de série: 442417
Nº técnico (TAG): PI-3.1
Range da escala: 0 ~ 17 bar
Instalação / localização: VASO
Última revisão.....: 23/10/2020
Certificado n.º / Empresa.....: 191115/20 ABSI

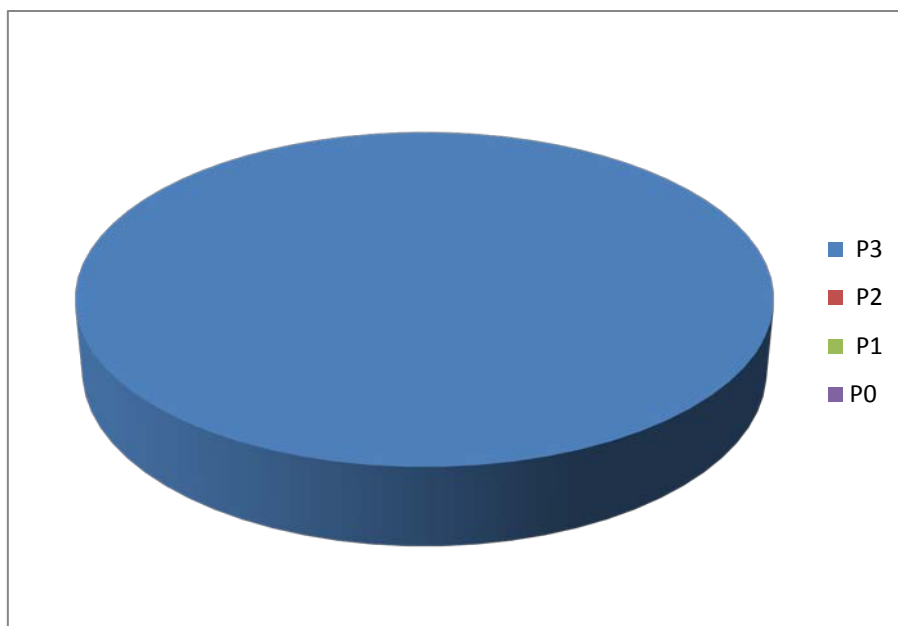
3.0 TABELA DE REFERÊNCIA DE PRIORIDADES

TIPO DE PRIORIDADE	CONDIÇÃO DA PRIORIDADE DE ATENDIMENTO
P₀	PRESERVAR A SEGURANÇA À 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.

4.0 TABELA DE REFERÊNCIA DE INFRAÇÕES

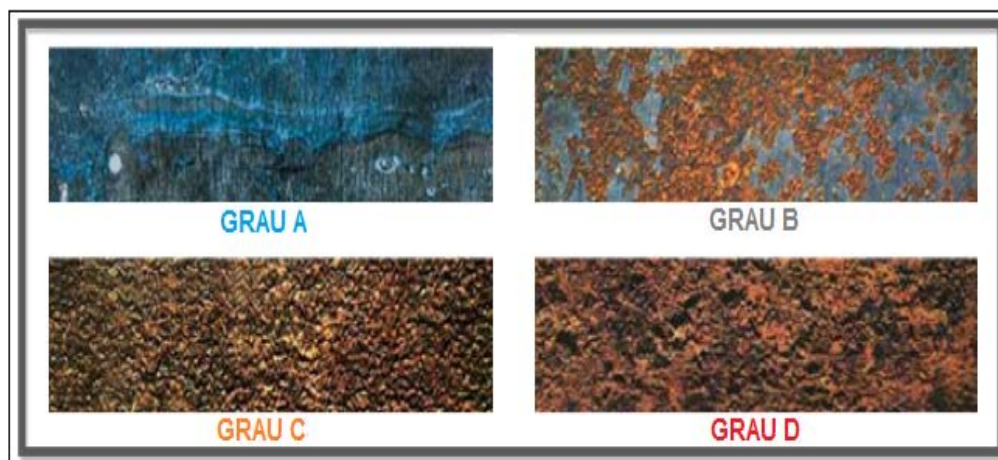
TABELA DE REFERÊNCIA PRIORIDADE/INFRAÇÃO		
TIPO DE PRIORIDADE		INFRAÇÃO EQUIVALENTE
P0	→	I-4
P1	→	I-3
P2	→	I-2
P3	→	I-1

5.0 GRÁFICO DE PRIORIDADES



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

6.0 TABELA DE GRAU DE CORROSÃO



- o **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)**.
- o **Grau B** – Superfície de aço com princípio de corrosão, quando a carepa de laminação começa a desprender-se, **(tratamento e pintura)**.
- o **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)**.
- o **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 | ☒ Periódica | ☐ Extraordinária |
| ☒ Externa | ☐ Interna* | ☐ TH/Estanqueidade |

7.2 ENSAIOS REALIZADOS

- | | | |
|--|---|--|
| ☒ Medição de Espessura | ☐ Líquido Penetrante | ☐ Partícula Magnética |
| ☐ Ultrassom | ☐ Endoscopia* | ☒ Visual |

	RELATÓRIO DE INSPEÇÃO	NR-13
---	------------------------------	--------------

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: **01/07/2022**

Próxima Interna: **01/07/2026**

8.0 ANEXOS

ANEXO 8.1 – PLANILHA DE INSPEÇÃO NR-13

ANEXO 8.2 – CROQUI DO EQUIPAMENTO

ANEXO 8.3 – RELATÓRIO DE MEDIÇÃO DE ESPESSURA

ANEXO 8.4 – A.R.T

CONTROLE DE EMISSÃO

Engenharia	KLEBER DOS SANTOS SAMPAIO CREA SP 5070656258	 Assinatura	12/07/2021 Data
Profissional Habilitado NR-13	CARLOS HENRIQUE DE MORAES CREA SP 0640977984	 Assinatura	12/07/2021 Data

"Inspeção com Segurança e Qualidade é nossa Prioridade"

8.0 ANEXOS

8.1 - PLANILHA DE INSPEÇÃO NR-13

Cliente:	TERMAG GUARUJÁ	Data:	12/07/2021
Identificação/Tag:	VP-03	Nº do relatório:	4875
Serviço:	NR-13	Norma de Ref.:	Conforme Portaria SEPRT n.º 915, de 30 de julho de 2019

LEGENDA DE PRIORIDADE:

P0 - Crítico
P1 - Prioridade Alta
P2 - Prioridade Média
P3 - Prioridade Baixa

Nº	TIPO	ITEM	SITUAÇÃO ENCONTRADA	RECOMENDAÇÃO	PRIORIDADE	FOTO
1	INSPEÇÃO	EXTERNA	Realizado Ensaio de Medição de Espessura por US no vaso de pressão.	NADA CONSTA.	-	
2	INSPEÇÃO	EXTERNA	Corpo do equipamento encontra-se em bom estado de conservação.	NADA CONSTA.	-	
3	INSPEÇÃO	EXTERNA	Cor do vaso de pressão não condiz com o seu fluido.	Necessário providenciar pintura total ou faixa azul em todo diâmetro do casco do equipamento afim de identificar o seu fluido "Ar Comprimido".	P3 (I-1)	
4	REQUISITO LEGAL	13.3.4	Os sistemas de controle e segurança dos vasos de pressão devem ser submetidos à manutenção preventiva ou preditiva.	NADA CONSTA.	-	-
5	REQUISITO LEGAL	13.5.1.3	Evidenciado atendimento da norma.	NADA CONSTA.	-	-

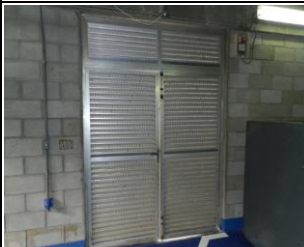
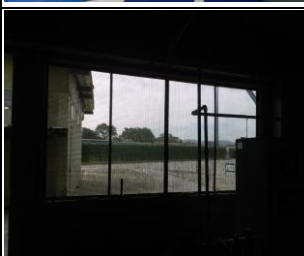
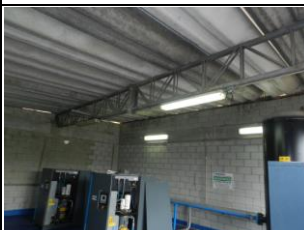
Cliente:	TERMAG GUARUJÁ	Data:	12/07/2021
Identificação/Tag:	VP-03	Nº do relatório:	4875
Serviço:	NR-13	Norma de Ref.:	Conforme Portaria SEPRT n.º 915, de 30 de julho de 2019

LEGENDA DE PRIORIDADE:

P0 - Crítico
P1 - Prioridade Alta
P2 - Prioridade Média
P3 - Prioridade Baixa

Nº	TIPO	ITEM	SITUAÇÃO ENCONTRADA	RECOMENDAÇÃO	PRIORIDADE	FOTO
6	REQUISITO LEGAL	13.5.1.4	Foi verificado que o equipamento possui fixado em seu corpo a plaqueta de identificação.	NADA CONSTA.	-	
7	REQUISITO LEGAL	13.5.1.5	Foi verificado que o equipamento possui etiqueta adesiva com TAG e CAT colada de forma que possa ser percebido a distância.	NADA CONSTA.	-	
8	REQUISITO LEGAL	13.5.1.6	Evidenciado atendimento da norma.	NADA CONSTA.	-	-
9	REQUISITO LEGAL	13.5.1.7	Foi evidenciado que o equipamento possui memória de Cálculo da PMTA.	NADA CONSTA.	-	-
10	REQUISITO LEGAL	13.5.1.8	Foi evidenciado livro de Registro de Segurança.	NADA CONSTA.	-	-

Cliente:	TERMAG GUARUJÁ	Data:	12/07/2021	LEGENDA DE PRIORIDADE:
Identificação/Tag:	VP-03	Nº do relatório:	4875	P0 - Crítico
Serviço:	NR-13	Norma de Ref.:	Conforme Portaria SEPRT n.º 915, de 30 de julho de 2019	P1 - Prioridade Alta
				P2 - Prioridade Média
				P3 - Prioridade Baixa

Nº	TIPO	ITEM	SITUAÇÃO ENCONTRADA	RECOMENDAÇÃO	PRIORIDADE	FOTO
11	REQUISITO LEGAL	13.5.2.1	Evidenciado o atendimento do item.	NADA CONSTA.	-	
12	REQUISITO LEGAL	13.5.2.2	Foi verificado durante as inspeções que o ambiente possui 2 saídas.	NADA CONSTA.	-	
13	REQUISITO LEGAL	13.5.2.2	Foi verificado durante as inspeções que o ambiente possui sistema de ventilação.	NADA CONSTA.	-	
14	REQUISITO LEGAL	13.5.2.2	Foi evidenciado que o ambiente possui iluminação.	NADA CONSTA.	-	

Cliente:	TERMAG GUARUJÁ	Data:	12/07/2021
Identificação/Tag:	VP-03	Nº do relatório:	4875
Serviço:	NR-13	Norma de Ref.:	Conforme Portaria SEPRT n.º 915, de 30 de julho de 2019

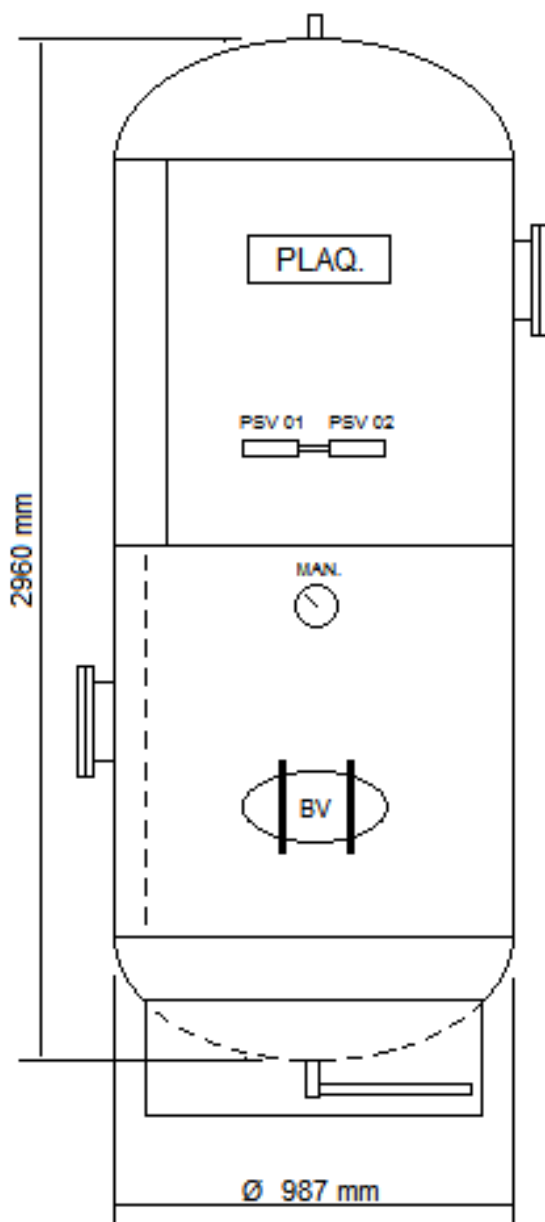
LEGENDA DE PRIORIDADE:

P0 - Crítico
P1 - Prioridade Alta
P2 - Prioridade Média
P3 - Prioridade Baixa

Nº	TIPO	ITEM	SITUAÇÃO ENCONTRADA	RECOMENDAÇÃO	PRIORIDADE	FOTO
15	REQUISITO LEGAL	13.5.2.4	Vaso de pressão atende aos aspectos de segurança, saúde e meio ambiente previstos nas Normas Regulamentadoras.	NADA CONSTA.	-	-
16	REQUISITO LEGAL	13.5.3.2	Durante a inspeção foi verificado o certificado de calibração do manômetro.	NADA CONSTA.	-	
17	REQUISITO LEGAL	13.5.4.3	Foi evidenciado laudo de teste hidrostático.	NADA CONSTA.	-	
18	REQUISITO LEGAL	13.5.4.10	Durante a inspeção foi verificado o certificado de calibração das válvulas de segurança.	NADA CONSTA.	-	

8.2 – CROQUI DO EQUIPAMENTO

CLIENTE: TERMAG	LOCALIZAÇÃO: GUARUJÁ/SP
TAG: VP-03	DATA: 01/07/2021
OBRA: 2334/20	RELATÓRIO: 4875



8.3 – RELATÓRIO DE MEDIÇÃO DE ESPESSURA

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

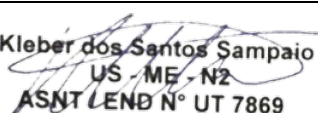
CLIENTE:	TERMAG	LOCALIZAÇÃO:	GUARUJÁ / SP
TAG:	VP-03	OBRA:	2334/21
DESCRIÇÃO:	PULMÃO DE AR	DATA EXECUÇÃO:	01/07/2021

<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-003 DM5	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.
--

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	8,10	8,21	8,18	8,16	8,15	10,00	8,10	8,00	6,42	-
PONTO 01	8,30	8,29	8,25	8,24	-	10,00	8,24	8,00	6,57	-
PONTO 02	8,27	8,28	8,22	8,23	-	10,00	8,22	8,00	6,57	-
PONTO 03	8,18	8,19	8,20	8,17	-	10,00	8,17	8,00	6,67	-
PONTO 04	8,15	8,14	8,16	8,19	-	10,00	8,14	8,00	6,67	-
TAMPO INFERIOR	7,99	7,98	8,01	8,00	7,97	10,00	7,97	8,00	6,64	0,03

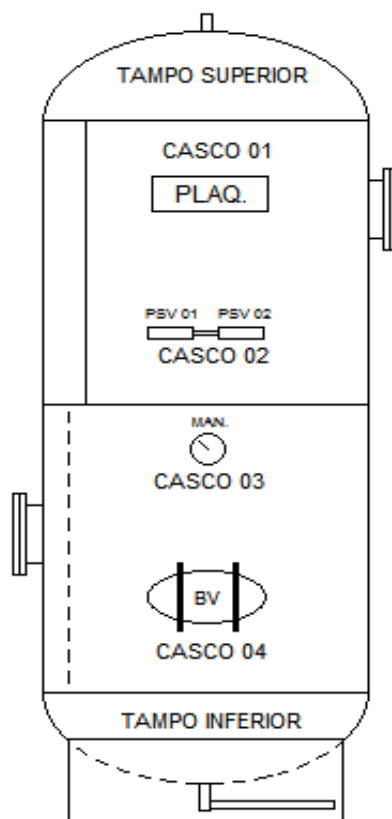
OBS: CROQUI EM ANEXO

Data do Relatório:	Técnico/Inspetor:	Engº Responsável
12/07/2021	 Kleber dos Santos Sampaio US - ME - N2 ASNT LEND Nº UT 7869	 Carlos Henrique de Moraes Engenheiro Mecânico CREA-SP 0640977984

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	De
--	----

CLIENTE:	TERMAG	OBRA:	2334/21
TAG:	VP-03	DESCRIÇÃO:	RESERVATORIO DE AR COMPRIMIDO
INSPETOR:	KLEBER SAMPAIO	DATA EXECUÇÃO:	01/07/2021

CROQUI DO ENSAIO



8.4 – A.R.T.



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
28027230210955118

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: **Terminal Marítimo do Guarujá S.A. - TERMAG**

CPF/CNPJ: **05.535.627/0001-60**

Endereço: **Avenida SANTOS DUMONT**

Nº:

Complemento:

Bairro: **JARDIM CONCEIÇÃOZINHA (VICENTE DE CARVALHO)**

Cidade: **Guarujá**

UF: **SP**

CEP: **11460-006**

Contrato: **Pr. 3.004/21 - 2334**

Celebrado em: **29/06/2021**

Vinculada à Art nº:

Valor: R\$ **1.365,00**

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

Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Avenida SANTOS DUMONT**

Nº:

Complemento:

Bairro: **JARDIM CONCEIÇÃOZINHA (VICENTE DE CARVALHO)**

Cidade: **Guarujá**

UF: **SP**

CEP: **11460-006**

Data de Início: **29/06/2021**

Previsão de Término: **26/08/2021**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: **Industrial**

Código:

CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

Supervisão

			Quantidade	Unidade
1	Inspeção	Qualidade e Confiabilidade	10,00000	unidade
	Laudo	Qualidade e Confiabilidade	10,00000	unidade

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

5. Observações

2334- TERMAG - INSPEÇÃO NR-13 EM VASOS DE PRESSÃO □ EMISSÃO DE LAUDO - EQUIPAMENTOS: VP03, VP07, VP09, VP10, VP11, VP12, VP13, VP14, VP16 E VP17.

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 DOS ENGENHEIROS E ARQUITETOS DE SÃO VICENTE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Santos 20 de Julho de 2021
Local data

CARLOS HENRIQUE DE MORAES - CPF: 926.902.118-15

Terminal Marítimo do Guarujá S.A. - TERMAG - CPF/CNPJ: 05.535.627/0001-60

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.confea.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 Arquitetura
do Estado de São Paulo

Valor ART R\$ 88,78

Registrada em: 15/07/2021

Valor Pago R\$ 88,78

Nosso Número: 28027230210955118

Versão do sistema

Impresso em: 20/07/2021 09:38:00