

RELATÓRIO DE INSPEÇÃO EM VASO DE PRESSÃO

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

RUMO – SANTOS/SP



PULMÃO DE AR COMPRIMIDO

TAG: VP-01-A

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 IDENTIFICAÇÃO	3
2.0 DADOS TÉCNICOS.....	3
2.1 ENQUADRAMENTO NR-13	4
2.2 DADOS OPERACIONAIS	4
2.3 DADOS DOS DISPOSITIVOS DE SEGURANÇA E INSTRUMENTOS	4
3.0 TABELAS 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	11
8.2 CROQUI.....	12
8.3 MEDIÇÃO DE ESPESSURA	13
8.4 A.R.T.....	14

1.0 IDENTIFICAÇÃO

TAG: VP-01-A
 Descrição: PULMÃO DE AR COMPRIMIDO
 Área: MOEGA XXII
 Relatório.....: 5226
 Obra.....: 2374/22
 Tipo de Inspeção: Extraordinária
 Data do Relatório: 09/03/2022
 Data do início da Inspeção: 11/02/2022
 Data do Término da Inspeção.....: 11/02/2022
 Proprietário: RUMO – SANTOS / SP
 Fone/Fax.....: (13) 2101-3900
 Localização: Av. Ulrico Mursa, 176 - Docas, Santos - SP
 Contato: Sr. Gabriel Lima

2.0 DADOS TÉCNICOS

Fabricante.....: CHICAGO PNEUMATIC
 Ano de Fabricação.....: 2006
 Número de Série.....: 516
 Tipo do Vaso.....: CILINDRICO VERTICAL
 Código de Projeto/Ano.....: ASME SEC. VIII DIV I
 Espessura do corpo medida.....: 5,87 mm
 Espessura do tampo superior medida.....: 5,20 mm
 Espessura do tampo inferior medida.....: 5,60 mm
 Material do corpo/tampo.....: ASTM A 285 GR C
 Idade do Vaso.....: 16 anos
 Vazão do Sistema.....: 218 m³/h
 Desenho do conjunto.....: 1031300793

2.1 ENQUADRAMENTO NR-13

Fluído.....: AR COMPRIMIDO

Classe.....: C

Grupo.....: 5

Categoria.....: V

2.2 DADOS OPERACIONAIS

	CORPO
Pressão de Projeto (kgf/cm ²) / (kPa)	10,19 / 1000
Pressão de Teste (kgf/cm ²) / (kPa)	16,31 / 1600
PMTA (kgf/cm ²) / (kPa)	10,19 / 1000
Pressão de Operação (kgf/cm ²) / (kPa)	6,11 / 600
Temperatura de Operação (°C)	25 °C
Temperatura de Projeto (°C)	100 °C
Volume (m ³)	0,5
Produto	AR COMPRIMIDO

2.3 DADOS DOS DISPOSITIVOS DE SEGURANÇA E INSTRUMENTOS

VÁLVULA 01

Nome Técnico.....: NADA CONSTA

Fabricante: CONBRACO

Nº de série:.....: NADA CONSTA

Pressão de Abertura:.....: 10,54 kgf/cm²

Vazão de Descarga: 564,67 m³/h

Última revisão.....: 30/08/2021

Certificado n.º / Empresa.....: 0431-0563-2021 / FINGER

Tipo da válvula: CHAVEIRINHO

Instalação / localização.....: COMPRESSOR DE AR

Selo ASME.....: Possui Selo UV

MANÔMETRO

Fabricante.....: WIKA
Modelo.....: NADA CONSTA
Nº de série.....: 82004JOV
Nº técnico (TAG).....: NADA CONSTA
Range da escala.....: 0 ~ 20 bar
Instalação / localização.....: VASO
Última revisão.....: NADA CONSTA
Certificado n.º / Empresa.....: NADA CONSTA

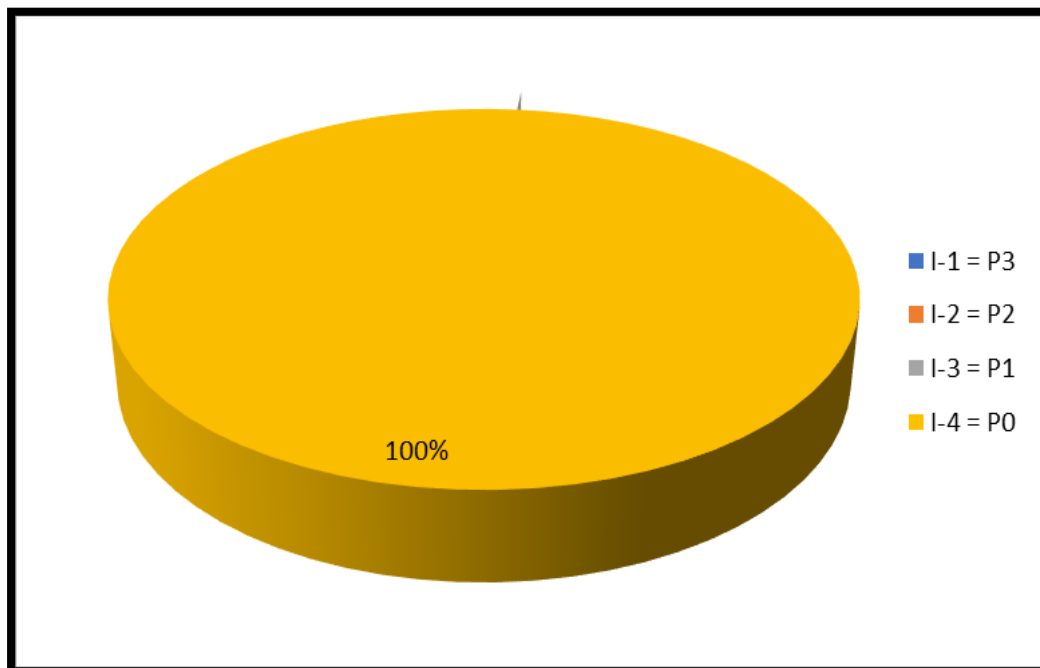
3.0 TABELAS DE REFERÊNCIA DE PRIORIDADES

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

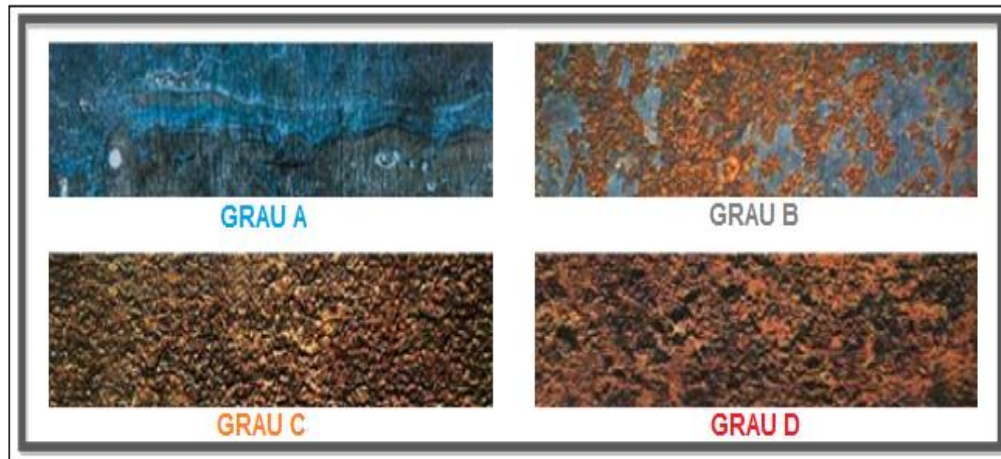
TABELA DE REFERÊNCIA PRIORIDADE/INFRAÇÃO		
TIPO DE PRIORIDADE		INFRAÇÃO EQUIVALENTE
P ₀	→	I-4
P ₁	→	I-3
P ₂	→	I-2
P ₃	→	I-1

5.0 GRÁFICO DE PRIORIDADES



PRIORIDADES	TOTAL	PORCENTAGEM
P0-Crítico	3	100%
P1-Prioridade alta	0	0%
P2-Prioridade média	0	0%
P3-Prioridade baixa	0	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 | ☐ Periódica | ☒ Extraordinária |
| ☒ Externa | ☐ Interna | ☐ TH/Estanqueidade |

7.2 ENSAIOS REALIZADOS

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

	RELATÓRIO DE INSPEÇÃO NR-13	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.

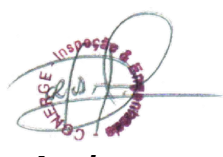
Nota técnica: Devido a falta de iluminação do padrão e de emergência e a falta do certificado de calibração do manômetro o tempo da próxima inspeção externa foi reduzida para um ano.

7.4 PRÓXIMAS INSPEÇÕES

Próxima Externa: 11/02/2023

Próxima Interna: 29/07/2026

CONTROLE DE EMISSÃO

Engenharia	RODRIGO KENJI EGAMI	 Assinatura	09/03/2022 Data
Profissional Habilitado NR-13	CARLOS HENRIQUE DE MORAES CREA SP 0640977984	 Assinatura	09/03/2022 Data

"Inspeção com Segurança e Qualidade é nossa Prioridade"

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

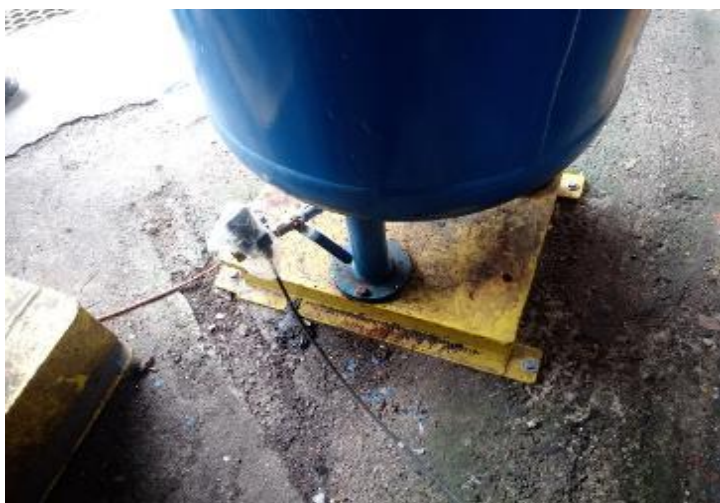
8.0 ANEXOS

8.1 – PLANILHA DE INSPEÇÃO

GRUPO SINCE 1998 WITH YOU CONERGE NORMAS REGULAMENTADORAS				RELATÓRIO DE INSPEÇÃO POR ENSAIO VISUAL				rumo
						LEGENDA DE PRIORIDADE:		
Cliente:		RUMO		Data:	08/03/2022		P0 = Crítico	
Identificação / Tag:		VP-01-A		Nº do Relatório:	5226		P1 = Prioridade Alta	
Serviço:		NR-13		Norma de Ref.:	Portaria SEPRT n.º 915, de 30 de julho de 2019		P2 = Prioridade Média	
							P3 = Prioridade Baixa	
Nº	TIPO	ITEM	SITUAÇÃO ENCONTRADA	RECOMENDAÇÃO	PRIORIDADE	FOTO		
1	REQUISITO LEGAL	13.5.1.5	Foi verificado que o equipamento possui TAG e categoria em bom estado de conservação e em local visível.	NADA CONSTA	-			
2	EXTERNA	INSPEÇÃO	Durante a inspeção foi realizado ensaio de Medição de Espessura por US.	NADA CONSTA	-			
3	REQUISITO LEGAL	13.5.1.4.	Foi verificado que o equipamento possui plaqueta com as informações do fabricante.	NADA CONSTA	-			
4	EXTERNA	INSPEÇÃO	Foi verificado que o equipamento possui plaqueta de Inspeção da CoNeRge.	NADA CONSTA	-			

GRUPO SINCE 1998 WITH YOU CONERGE NORMAS REGULAMENTADORAS				RELATÓRIO DE INSPEÇÃO POR ENSAIO VISUAL				rumo	
						LEGENDA DE PRIORIDADE:			
Cliente:		RUMO		Data:		08/03/2022		P0 = Crítico	
Identificação / Tag:		VP-01-A		Nº do Relatório:		5226		P1 = Prioridade Alta	
Serviço:		NR-13		Norma de Ref.:		Portaria SEPRT n.º 915, de 30 de julho de 2019		P2 = Prioridade Média	
								P3 = Prioridade Baixa	
Nº	TIPO	ITEM	SITUAÇÃO ENCONTRADA	RECOMENDAÇÃO	PRIORIDADE	FOTO			
5	EXTERNA	INSPEÇÃO	Foi verificado que o manômetro do equipamento encontra-se em bom estado de conservação.	NADA CONSTA	-				
6	EXTERNA	INSPEÇÃO	Foi verificado que o Purgador Automático do equipamento encontra-se em bom estado operacional.	NADA CONSTA	-				
7	EXTERNA	INSPEÇÃO	Foi verificado que o Aterramento Elétrico do equipamento encontra-se em bom estado de conservação.	NADA CONSTA	-				
8	EXTERNA	INSPEÇÃO	Foi verificado que as Pernas de sustentação do equipamento estão em bom estado de conservação.	NADA CONSTA	-				

GRUPO  SINCE 1998 WITH YOU CONERGE NORMAS REGULAMENTADORAS			RELATÓRIO DE INSPEÇÃO POR ENSAIO VISUAL				
						LEGENDA DE PRIORIDADE:	
Cliente:		RUMO	Data:	08/03/2022		P0 = Crítico	
Identificação / Tag:		VP-01-A	Nº do Relatório:	5226		P1 = Prioridade Alta	
Serviço:		NR-13	Norma de Ref.:	Portaria SEPRT n.º 915, de 30 de julho de 2019		P2 = Prioridade Média	
						P3 = Prioridade Baixa	
Nº	TIPO	ITEM	SITUAÇÃO ENCONTRADA	RECOMENDAÇÃO	PRIORIDADE	FOTO	
9	EXTERNA	INSPEÇÃO	Durante a inspeção foi evidenciado que os Parafusos de fixação do equipamento encontram-se me bom estado de conservação.	NADA CONSTA	-		
10	EXTERNA	INSPEÇÃO	Durante a inspeção foi verificado que a Válvula de Segurança encontra-se em bom estado de conservação.	NADA CONSTA	-		
11	EXTERNA	INSPEÇÃO	Durante a inspeção foi verificado que a Tubulação de Entrada de Ar do equipamento encontra-se em bom estado de conservação.	NADA CONSTA	-		
12	EXTERNA	INSPEÇÃO	Durante a inspeção foi evidenciado que a Tubulação de Saída de Ar do equipamento encontra-se em bom estado de conservação.	NADA CONSTA	-		

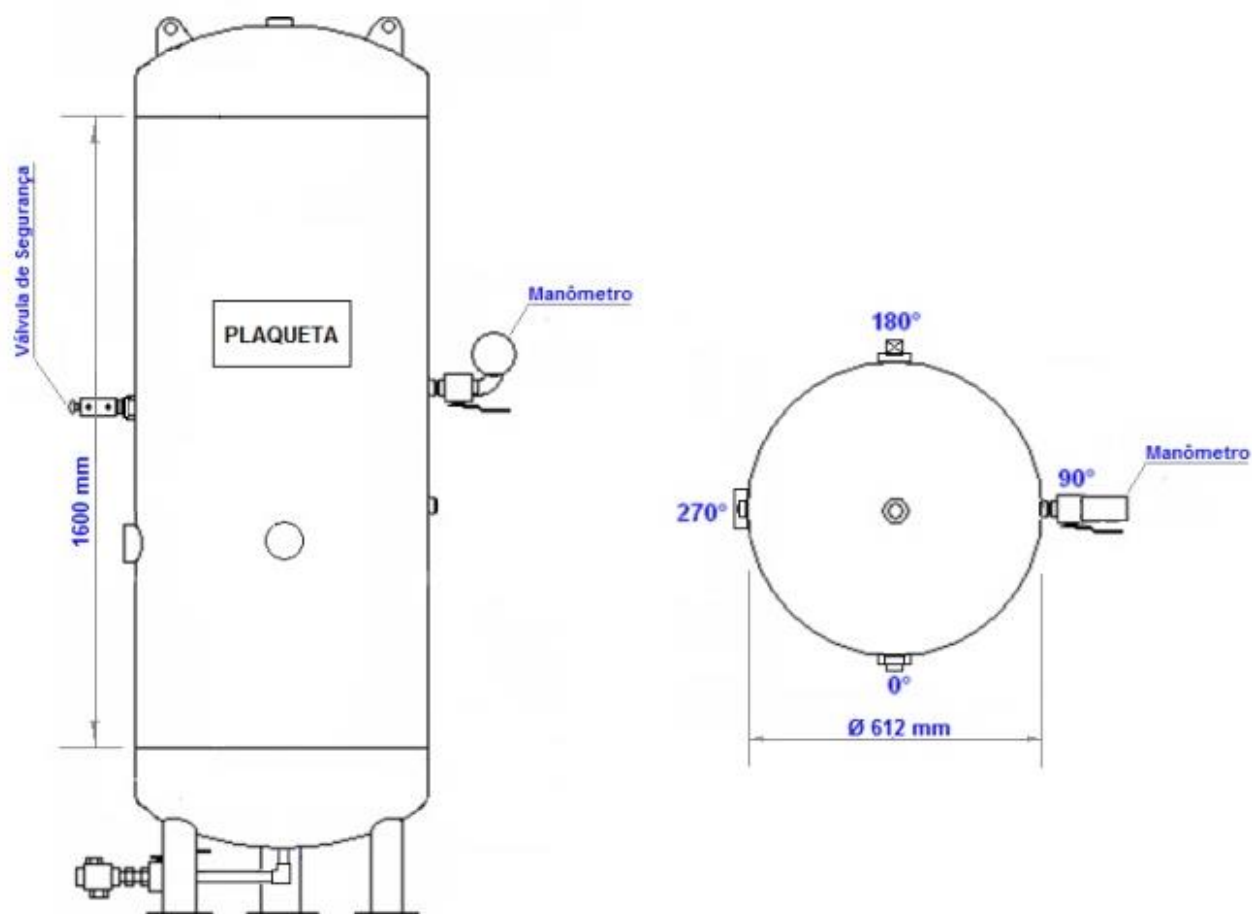
GRUPO  SINCE 1998 WITH YOU CONERGE NORMAS REGULAMENTADORAS			RELATÓRIO DE INSPEÇÃO POR ENSAIO VISUAL				
						LEGENDA DE PRIORIDADE:	
Cliente:		RUMO	Data:	08/03/2022	P0 = Crítico		
Identificação / Tag:		VP-01-A	Nº do Relatório:	5226	P1 = Prioridade Alta		
Serviço:		NR-13	Norma de Ref.:	Portaria SEPRT n.º 915, de 30 de julho de 2019	P2 = Prioridade Média		
					P3 = Prioridade Baixa		
Nº	TIPO	ITEM	SITUAÇÃO ENCONTRADA	RECOMENDAÇÃO	PRIORIDADE	FOTO	
13	EXTERNA	INSPEÇÃO	Durante a inspeção foi evidenciado que a Base Metálica de Sustentação do equipamento encontra-se em bom estado de conservação.	NADA CONSTA	-		
14	EXTERNA	INSPEÇÃO	Foi verificado que o Olhal superior do equipamento encontra-se em bom estado de conservação.	NADA CONSTA	-		
15	EXTERNA	INSPEÇÃO	Foi evidenciado que o Tampão Superior do equipamento encontra-se em bom estado de conservação.	NADA CONSTA	-		
16	EXTERNA	INSPEÇÃO	Foi evidenciado que a Conexão Lateral do equipamento encontra-se em bom estado de conservação.	NADA CONSTA	-		

GRUPO SINCE 1998 WITH YOU CONERGE NORMAS REGULAMENTADORAS				RELATÓRIO DE INSPEÇÃO POR ENSAIO VISUAL				rumo	
						LEGENDA DE PRIORIDADE:			
Cliente:		RUMO		Data:	08/03/2022		P0 = Crítico		
Identificação / Tag:		VP-01-A		Nº do Relatório:	5226		P1 = Prioridade Alta		
Serviço:		NR-13		Norma de Ref.:	Portaria SEPRT n.º 915, de 30 de julho de 2019		P2 = Prioridade Média		
							P3 = Prioridade Baixa		
Nº	TIPO	ITEM	SITUAÇÃO ENCONTRADA	RECOMENDAÇÃO	PRIORIDADE	FOTO			
17	REQUISITO LEGAL	13.5.2.2	Durante a inspeção foi verificado que o equipamento encontra-se instalado em Ambiente aberto.	NADA CONSTA	-				
18	REQUISITO LEGAL	13.5.2.3	Durante a inspeção foi evidenciado que o ambiente de instalação do equipamento encontra-se sem iluminação.	Necessário providenciar instalação de iluminação conforme as normas oficiais vigentes.	P-0				
19	REQUISITO LEGAL	13.5.2.3	Durante a inspeção foi evidenciado que o ambiente de instalação do equipamento encontra-se sem iluminação de emergência.	Necessário providenciar instalação de iluminação de emergência no ambiente.	P-0				
20	REQUISITO LEGAL	13.5.2.4	Foi evidenciado na presente inspeção que equipamento obedece os aspectos de segurança, saúde e meio ambiente.	NADA CONSTA	-	-			

GRUPO  SINCE 1998 WITH YOU CONERGE NORMAS REGULAMENTADORAS				RELATÓRIO DE INSPEÇÃO POR ENSAIO VISUAL					
						LEGENDA DE PRIORIDADE:			
Cliente:		RUMO		Data:		08/03/2022		P0 = Crítico	
Identificação / Tag:		VP-01-A		Nº do Relatório:		5226		P1 = Prioridade Alta	
Serviço:		NR-13		Norma de Ref.:		Portaria SEPRT n.º 915, de 30 de julho de 2019		P2 = Prioridade Média	
								P3 = Prioridade Baixa	
Nº	TIPO	ITEM	SITUAÇÃO ENCONTRADA	RECOMENDAÇÃO	PRIORIDADE	FOTO			
21	REQUISITO LEGAL	13.5.3.2	Na presente inspeção foi verificado que o manômetro não possui certificado de calibração.	Necessário realizar a calibração do equipamento.	P-0				
22	REQUISITO LEGAL	13.5.4.10	Durante a presente inspeção foi verificado que a válvula de segurança possui certificado de calibração pela FINGER.	NADA CONSTA	-				

8.2 – CROQUI

CLIENTE: RUMO	LOCALIZAÇÃO: SANTOS-SP
TAG: VP-01-A	DATA: 11/02/2022
OBRA: 2374/22	RELATÓRIO: 5226



8.3 – MEDIÇÃO DE ESPESSURA

GRUPO SINCE 1998 WITH YOU CONERGE NORMAS REGULAMENTADORAS RELATÓRIO MEDIÇÃO DE ESPESSURA POR ULTRASSOM rumo

CLIENTE:	RUMO	LOCALIZAÇÃO:	SANTOS/SP
TAG:	VP-01-A	OBRA:	2374/22
DESCRIÇÃO:	PULMÃO DE AR COMPRIMIDO	DATA EXECUÇÃO:	11/02/2022

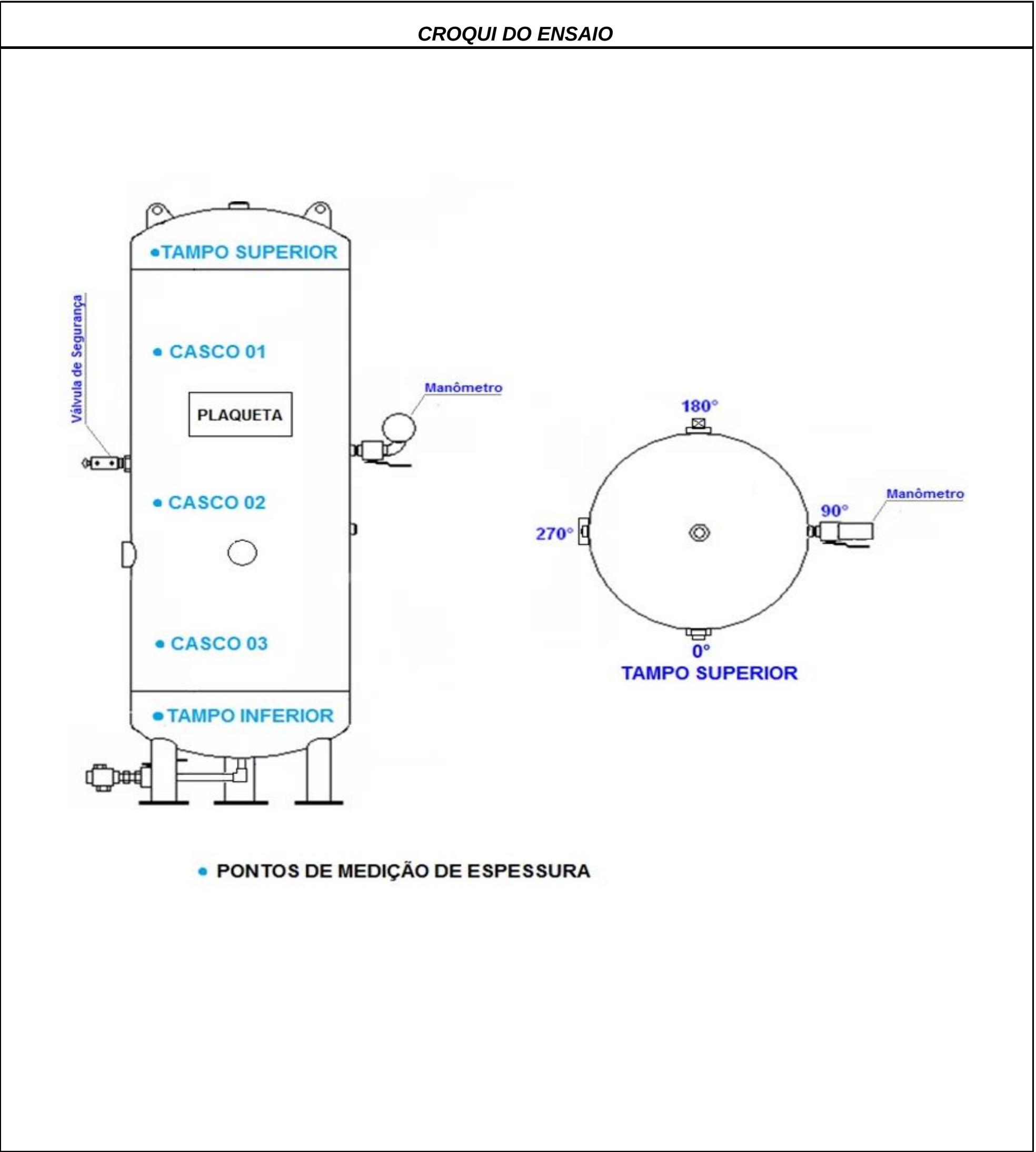
Norma de referência / Critério de aceitação:	Nº do procedimento / Revisão		Material:
ASME V ART. 23	PTP-013	1	AÇO CARBONO
Equipamento:	Bloco de calibração:		Acoplante:
ME-003 DM5	BL-004 AÇO CARBONO 6 DEGRAUS		METIL CELULOSE
Transdutor:	Temperatura (° C):		Iluminação / lux
DA 401 / 5 MHz / 2778 Ø 10 mm	25		AMBIENTE 1000
Método utilizado:	Condição superficial:		
PULSO-ECO	SOB CAMADA DE TINTA		

RESULTADO
Foi realizado medição de espessura conforme consta na tabela abaixo.
LAUDO: 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	5,50	5,48	5,72	5,48	5,20	10,00	5,20	6,35	3,51	1,15
CASCO 1	6,03	5,78	6,23	5,94	-	10,00	5,78	6,35	4,78	0,57
CASCO 2	5,87	6,18	6,04	6,13	-	10,00	5,87	6,35	4,78	0,48
CASCO 3	6,10	6,01	6,35	6,40	-	10,00	6,01	6,35	4,78	0,34
TAMPO INFERIOR	6,30	6,21	6,22	6,32	5,60	10,00	5,60	6,35	3,51	0,75

OBS: CROQUI EM ANEXO		
Data do Relatório:	Técnico/Inspetor: Rodrigo Kenji	Eng° Responsável: Carlos Henrique de Moraes
04/03/2022	Rodrigo Kenji Egami US-ME-N2 ASNT/END N° 7380	Carlos Henrique de Moraes Engenheiro Mecânico CREA-SP 0640977984

CLIENTE:	RUMO	OBRA:	2374/22
TAG:	VP-01-A	DESCRIÇÃO:	PULMÃO DE AR COMPRIMIDO
INSPETOR:	RODRIGO KENJI	DATA EXECUÇÃO:	11/02/2022



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
28027230220377919

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 CONSULTORIA TREINAMENTOS E VENDAS EIRELI**

Registro: **2317311-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **HTG SERVICOS INDUSTRIAIS LTDA**

CPF/CNPJ: **20.058.654/0001-83**

Endereço: **Avenida SENADOR MILTON CAMPOS**

Nº: **20**

Complemento:

Bairro: **VILA DOS TÉCNICOS**

Cidade: **Timóteo**

UF: **MG**

CEP: **35180-058**

Contrato: **Pr 5.273.21 - Obra 2374**

Celebrado em: **11/02/2022**

Vinculada à Art nº:

Valor: R\$ **360,00**

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

Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Avenida PRINCESA ISABEL**

Nº:

Complemento:

Bairro: **DOCAS**

Cidade: **Santos**

UF: **SP**

CEP: **11013-700**

Data de Início: **11/02/2022**

Previsão de Término: **18/03/2022**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: **Industrial**

Código:

Proprietário: **HTG SERVIÇOS INDUSTRIAIS LTDA**

CPF/CNPJ: **20.058.654/0001-83**

4. Atividade Técnica

Supervisão

				Quantidade	Unidade
1	Inspeção	Qualidade e Confiabilidade	Produtos	3,00000	unidade

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

5. Observações

Inspeção Extraordinária ☐ NR-13 - TAG: VP-CPM-22; TAG: VP-DESP-XXIII; TAG: VP-01-A

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

0-NÃO DESTINADA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Santos 17 de Março de 2022

Local

data

CARLOS HENRIQUE DE MORAES - CPF: 926.902.118-15

HTG SERVICOS INDUSTRIAIS LTDA - CPF/CNPJ: 20.058.654/0001-83

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\$ 88,78

Registrada em: 17/03/2022

Valor Pago R\$ 88,78

Nosso Numero: 28027230220377919

Versão do sistema

Impresso em: 21/03/2022 11:00:06