

RELATÓRIO DE INSPEÇÃO EM VASO DE PRESSÃO

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

COPERSUCAR – SANTOS / SP



PULMÃO DE AR

TAG: SR-2113

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 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	11
8.2 – CROQUI	12
8.3 – MEDIÇÃO DE ESPESSURA	13
8.4 – A.R.T	14

1.0 IDENTIFICAÇÃO

TAG: SR-2113
Descrição: PULMÃO DE AR
Área: TCG-39
Relatório.....: 4895
Obra.....: 2321/21
Tipo de Inspeção: Periódica
Inspeção Realizada: Externa
Data do Relatório: 22/07/21
Data do início da Inspeção: 07/07/2021
Data do Término da Inspeção.....: 07/07/2021
Proprietário: COPERSUCAR - SANTOS
Fone/Fax.....: (13) 3226-2286
Localização: Av. Cândido Gafree,s/n – Armazéns VI,XI,XVI E XXI,
Santos – SP
Contato: Sr. Harrison Henrique de Souza

2.0 DADOS TÉCNICOS

Fabricante.....: SCHULZ
Ano de Fabricação.....: 2012
Número de Série.....: F-113055
Tipo do Vaso.....: CILÍNDRICO VERTICAL
Código de Projeto/Ano.....: ASME VIII DIV 1 ED 2007/2008
Espessura do corpo medida.....: 4,93 mm
Espessura do tampo superior medida.....: 5,01 mm
Espessura do tampo inferior medida.....: 4,90 mm
Material do corpo/tampo.....: ASTM A 516 Gr.70
Idade do Vaso.....: 9 anos
Vazão do Sistema.....: NADA CONSTA
Código.....: NADA CONSTA

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)	10,34 / 1014,01
Pressão de Teste (kgf/cm ²) / (kPa)	13,44 / 1318,01
PMTA (kgf/cm ²) / (kPa)	10,34 / 1014,01
Pressão de Operação (kgf/cm ²) / (kPa)	6,0 / 588,403
Temperatura de Operação (°C)	25 °C
Temperatura de Projeto (°C)	100 °C
Volume (m ³)	1,0
Produto	Ar Comprimido

2.3 DADOS DOS DISPOSITIVOS DE SEGURANÇA E INSTRUMENTOS

VÁLVULA

Nome Técnico.....: PSV – SR 2113 (VS-01)

Fabricante: STLMO

Modelo.....: NADA CONSTA

Nº de série.....: NADA CONSTA

Pressão de Abertura.....: 10,09 kgf/cm²

Vazão de Descarga: 465,53 m³/h

Última revisão.....: 16/07/2021

Certificado n.º / Empresa.....: 5219/21 Conerge

Tipo da válvula: SEGURANÇA

Selo ASME: SIM

Instalação / localização.....: VASO

VÁLVULA 2

Nome Técnico.....: PSV – SR 2113 (VS-02)
Fabricante: STLMO
Modelo.....: NADA CONSTA
Nº de série.....: NADA CONSTA
Pressão de Abertura.....: 10,19 kgf/cm²
Vazão de Descarga: 465,53 m³/h
Última revisão.....: 16/07/2021
Certificado n.º / Empresa.....: 5220/21 Conerge
Tipo da válvula: SEGURANÇA
Selo ASME: SIM
Instalação / localização.....: VASO

MANÔMETRO

Fabricante.....: M.C.O
Modelo.....: NADA CONSTA
Nº de série.....: NADA CONSTA
Nº técnico (TAG).....: : PI – SR 2113
Diâmetro da Conexão.....: NADA CONSTA
Diâmetro do Corpo.....: NADA CONSTA
Range da escala.....: 0 ~ 17 bar
Instalação / localização.....: VASO
Última revisão.....: 16/07/2021
Certificado n.º / Empresa.....: 5221/21 Conerge

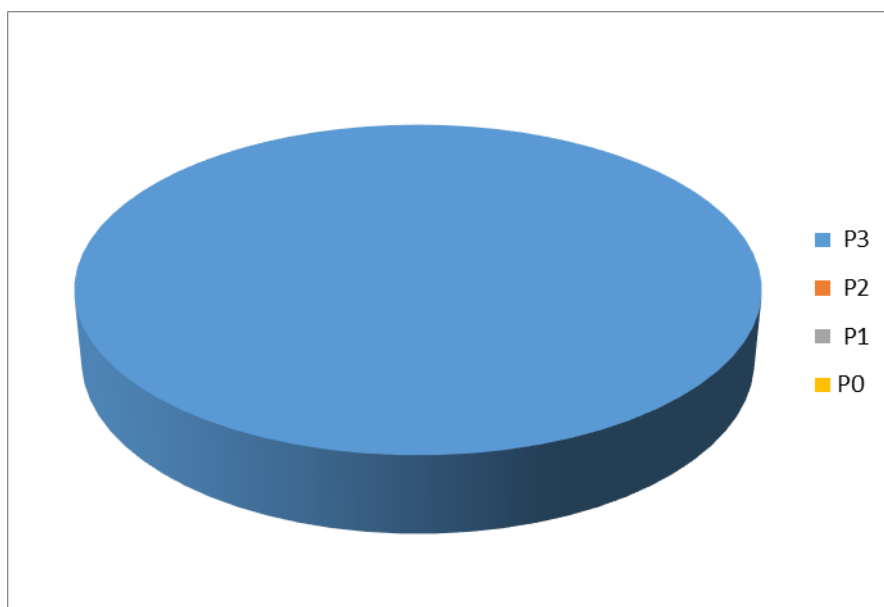
3.0 TABELA DE REFERÊNCIA DE PRIORIDADES

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

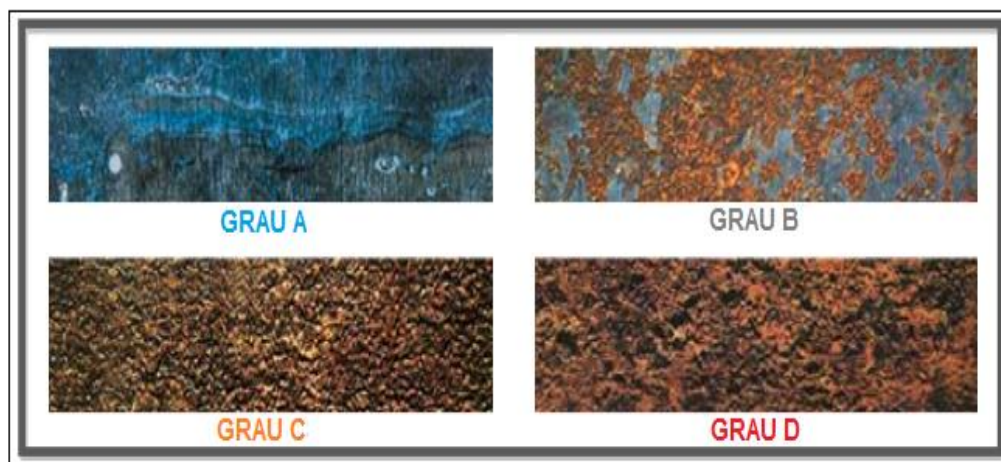
TABELA DE REFERÊNCIA PRIORIDADE/INFRAÇÃO		
TIPO DE PRIORIDADE	INFRAÇÃO EQUIVALENTE	
P ₀	→	I-4
P ₁	→	I-3
P ₂	→	I-2
P ₃	→	I-1

5.0 GRÁFICO DE PRIORIDADES



PRIORIDADES	TOTAL	PORCENTAGEM
P0-Crítico	0	0%
P1-Prioridade alta	0	0%
P2-Prioridade média	0	0%
P3-Prioridade baixa	4	100%

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 |

7.3 CONCLUSÕES GERAIS

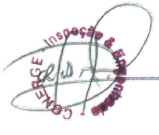
Este Vaso de Pressão está sendo **LIBERADO** nesta data, porém necessário atender as solicitações no item de Recomendações deste relatório.

7.4 PRÓXIMAS INSPEÇÕES

Próxima Externa: 07/07/2022

Próxima Interna: 13/08/2023

CONTROLE DE EMISSÃO

Inspeção	KLEBER DOS SANTOS SAMPAIO CREA SP 5070656258	 Assinatura	22/07/2021 Data
Profissional Habilitado NR-13	CARLOS HENRIQUE DE MORAES CREA SP 0640977984	 Assinatura	22/07/2021 Data

"Inspeção com Segurança e Qualidade é nossa Prioridade"

8.0 ANEXOS

8.1 – PLANILHA DE INSPEÇÃO

			RELATÓRIO DE INSPEÇÃO / REQUISITOS LEGAIS			
Cliente: COPERSUCAR			Data: 07/07/2021			LEGENDA DE PRIORIDADE:
Identificação/Tag: SR-2113			Nº do relatório: 4895			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
Nº	TIPO	ITEM	SITUAÇÃO ENCONTRADA	RECOMENDAÇÃO	PRIORIDADE	FOTO
1	EXTERNA	INSPEÇÃO	Na presente inspeção foi constatado que o vaso encontra-se com acúmulo de sujeira.	Necessário efetuar limpeza periódica em todo o vaso de pressão.	P3 (I-1)	
2	EXTERNA	INSPEÇÃO	Na presente inspeção foi executado ensaio de medição de espessura nos tampos e casco do reservatório de ar.	NADA CONSTA.	-	
3	EXTERNA	INSPEÇÃO	Foi verificado que o ambiente de instalação do vaso de pressão encontra-se com acúmulo de sujeira.	Necessário efetuar limpeza periódica na plataforma.	P3 (I-1)	
4	EXTERNA	INSPEÇÃO	Foi evidenciado que o equipamento não possui aterramento elétrico.	Necessário realizar o aterramento elétrico do equipamento	P3 (I-1)	-

RELATÓRIO DE INSPEÇÃO / REQUISITOS LEGAIS

Cliente: COPERSUCAR

Data: 07/07/2021

LEGENDA DE PRIORIDADE:

Identificação/Tag: SR-2113

Nº do relatório: 4895

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

Nº	TIPO	ITEM	SITUAÇÃO ENCONTRADA	RECOMENDAÇÃO	PRIORIDADE	FOTO
5	EXTERNA	INSPEÇÃO	Foi evidenciado que a base de sustentação do equipamento encontra-se em boas condições.	NADA CONSTA.	-	
6	EXTERNA	INSPEÇÃO	Foi evidenciado que as conexões do equipamento encontram-se em bom estado de conservação.	Necessário efetuar limpeza periódica nas conexões.	P3 (I-1)	
7	EXTERNA	INSPEÇÃO	Foi evidenciado que o manômetro encontra-se em bom estado de conservação.	NADA CONSTA.	-	
8	REQUISITO LEGAL	13.3.4	Foi evidenciado que os sistemas de controle e segurança, do vaso de pressão, foi submetido à manutenção conforme requisito legal.	NADA CONSTA.	-	-

			RELATÓRIO DE INSPEÇÃO / REQUISITOS LEGAIS			
Cliente: COPERSUCAR			Data: 07/07/2021			LEGENDA DE PRIORIDADE:
Identificação/Tag: SR-2113			Nº do relatório: 4895			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
Nº	TIPO	ITEM	SITUAÇÃO ENCONTRADA	RECOMENDAÇÃO	PRIORIDADE	FOTO
9	REQUISITO LEGAL	13.5.1.3	Foi verificado na presente inspeção que o equipamento contém instrumento que indique a pressão (manômetro) e válvula de segurança com a pressão de abertura igual ou menor que a PMTA.	NADA CONSTA.	-	-
10	REQUISITO LEGAL	13.5.1.4	Durante a inspeção foi evidenciado a plaqueta de identificação conforme requisito legal.	NADA CONSTA.	-	
11	REQUISITO LEGAL	13.5.1.5	Durante a inspeção foi evidenciado no equipamento a etiqueta adesiva com o número de identificação (TAG) e categoria (CAT) do equipamento.	NADA CONSTA.	-	
12	REQUISITO LEGAL	13.5.1.6	Evidenciado atendimento à norma.	NADA CONSTA.	-	-

RELATÓRIO DE INSPEÇÃO / REQUISITOS LEGAIS

Cliente: COPERSUCAR

Data: 07/07/2021

LEGENDA DE PRIORIDADE:

Identificação/Tag: SR-2113

Nº do relatório: 4895

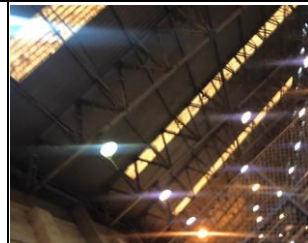
P0 - Crítico

Serviço: NR-13

Norma de Ref.: Conforme Portaria SEPRT n.º 915, de 30 de julho de 2019

P1 - Prioridade Alta

P2 - Prioridade Média

Nº	TIPO	ITEM	SITUAÇÃO ENCONTRADA	RECOMENDAÇÃO	PRIORIDADE	FOTO
13	REQUISITO LEGAL	13.5.1.8	Durante a inspeção foi evidenciado o livro de Registro de segurança do equipamento.	NADA CONSTA.	-	-
14	REQUISITO LEGAL	13.5.2.1	Foi evidenciado que o reservatório de ar está instalado de modo que todos os drenos, respiros, bocas de visita e indicadores de nível, pressão e temperatura estejam facilmente acessíveis.	NADA CONSTA.	-	
15	REQUISITO LEGAL	13.5.2.2	Na presente inspeção foi constatado que o local de instalação do equipamento possui sistema de iluminação e emergência conforme normas oficiais vigentes.	NADA CONSTA.	-	
16	REQUISITO LEGAL	13.5.2.2	Foi evidenciado que o ambiente de instalação do possui 2 (duas) saídas amplas, permanentemente desobstruídas, sinalizadas e dispostas em direções distintas.	NADA CONSTA.	-	-

Cliente: COPERSUCAR

Data: 07/07/2021

Identificação/Tag: SR-2113

Nº do relatório: 4895

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

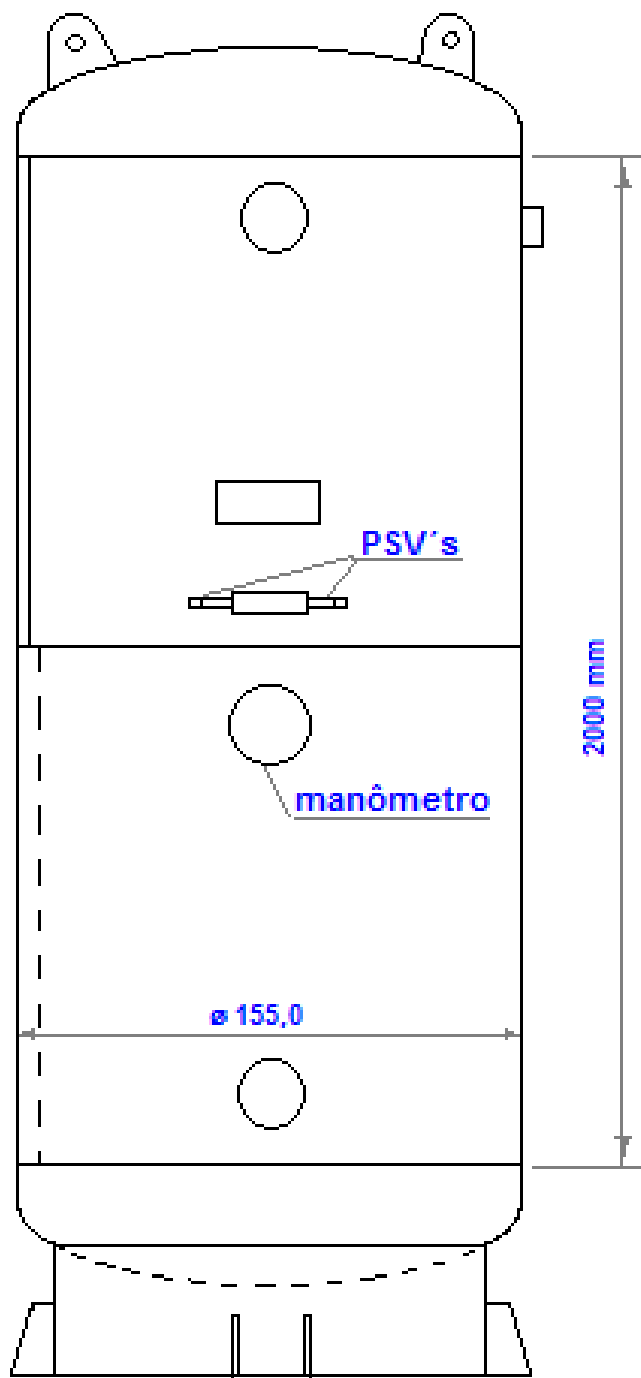
P2 - Prioridade Média

Nº	TIPO	ITEM	SITUAÇÃO ENCONTRADA	RECOMENDAÇÃO	PRIORIDADE	FOTO
17	REQUISITO LEGAL	13.5.2.2	Ambiente de instalação do vaso possui sistema de ventilação permanente.	NADA CONSTA.	-	-
18	REQUISITO LEGAL	13.5.2.4	Na presente inspeção foi constatado que o vaso de pressão obedece os aspectos de segurança, saúde e meio ambiente.	NADA CONSTA.	-	-
19	REQUISITO LEGAL	13.5.3.2	Foi realizado pela empresa CoNeRge Inspeção & Engenharia a calibração do manômetro, com emissão de certificado de calibração.	NADA CONSTA.	-	
20	REQUISITO LEGAL	13.5.4.10	Foi realizado pela empresa CoNeRge Inspeção & Engenharia a calibração da válvula de segurança.	NADA CONSTA.	-	

		RELATÓRIO DE INSPEÇÃO / REQUISITOS LEGAIS				
Cliente: COPERSUCAR					Data: 07/07/2021	LEGENDA DE PRIORIDADE:
Identificação/Tag: SR-2113					Nº do relatório: 4895	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
Nº	TIPO	ITEM	SITUAÇÃO ENCONTRADA	RECOMENDAÇÃO	PRIORIDADE	FOTO
21	REQUISITO LEGAL	13.5.4.10	Foi evidenciado que a válvula não possui indicação de vazão e Data Sheet que comprove sua fabricação conforme norma ASME VIII.	NADA CONSTA.	-	-

8.2 – CROQUI

CLIENTE: COPERSUCAR	LOCALIZAÇÃO: SANTOS-SP
TAG: SR-2113	DATA: 07/07/2021
OBRA: 2321/21	RELATÓRIO: 4895



8.3 – MEDIÇÃO DE ESPESSURA

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

CLIENTE:	COPERSUCAR	LOCALIZAÇÃO:	SANTOS/SP
TAG:	SR-2113	OBRA:	2321/21
DESCRIÇÃO:	PULMÃO DE AR COMPRIMIDO	DATA EXECUÇÃO:	07/07/2021

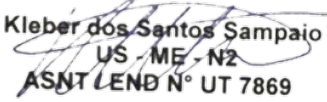
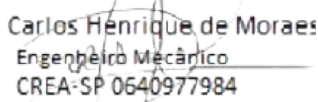
<i>Norma de referência / Critério de aceitação:</i>	<i>Nº do procedimento</i>	<i>/ Revisão</i>	<i>Material:</i>
ASME V ART. 23	PTP-013	2	AÇO CARBONO
<i>Equipamento:</i>	<i>Bloco de calibração:</i>	<i>Acoplante:</i>	
ME-004	BL-004	METIL CELULOSE	
<i>Transdutor:</i>	<i>Temperatura (° C):</i>	<i>Iluminação</i>	<i>/ lux</i>
5MHz	25	AMBIENTE	-
<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	5,01	5,05	5,08	5,09	5,05	10,00	5,01	-	-	-
CASCO 01	4,99	4,98	5,02	5,03	-	10,00	4,98	-	-	-
CASCO 02	4,93	4,94	4,96	5,01	-	10,00	4,93	-	-	-
TAMPO INFERIOR	4,95	4,90	4,93	4,91	-	10,00	4,90	-	-	-

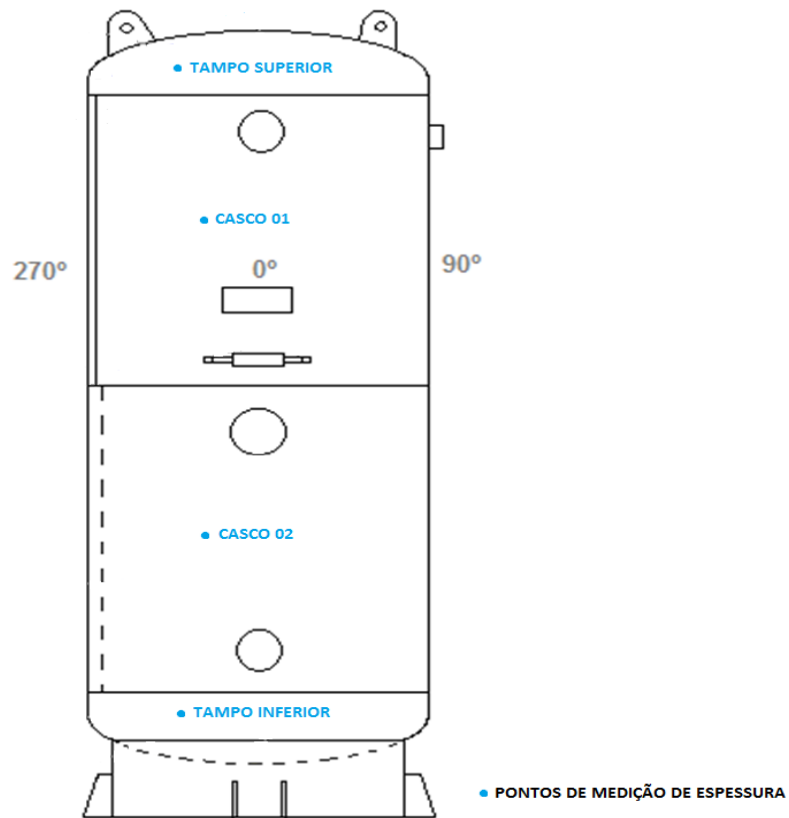
OBS: CROQUI EM ANEXO

Data do Relatório:	Técnico/Inspetor: Kleber Sampaio	Engº Responsável: Carlos Henrique de Moraes
22/07/2021	 Kleber dos Santos Sampaio US - ME - N2 ASNT LEND N° 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. Rua Manoel Tourinho, 10 - * CEP: 11015-030 * Santos - SP * Voip: (13) 3466-7187 comercial@conerge-engenharia.com.br www.conerge-engenharia.com Deus é fiel		
---	--	--

CLIENTE:	COPERSUCAR	OBRA:	2321/21
TAG:	SR-2113	DESCRIÇÃO:	PULMÃO DE AR COMPRIMIDO
INSPETOR:	KLEBER SAMPAIO	DATA EXECUÇÃO:	07/07/2021

CROQUI DO ENSAIO



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

Rua Manoel Tourinho, 10 * CEP: 11015-030 * Santos - SP * Voip: (13) 3466-7187

comercial@conerge-engenharia.com.br

www.conerge-engenharia.com

Deus é Fiel

FOR-207-01 Relatório Ensaio por Medição de Espessura.xls

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
28027230211051372

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. 5.162/21 - 2321**Celebrado em: **17/05/2021**

Vinculada à Art nº:

Valor: R\$ **5.000,00**Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**

Ação Institucional:

3. Dados da Obra ServiçoEndereço: **Avenida CÂNDIDO GAFREE**

Nº:

Complemento:

Bairro: **DOCAS**Cidade: **Santos**UF: **SP**CEP: **11013-240**Data de Início: **17/05/2021**Previsão de Término: **17/08/2021**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: **Industrial**

Código:

CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

Quantidade Unidade

Supervisão

			Quantidade	Unidade
1	Inspeção	Qualidade e Confiabilidade	16,00000	unidade

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

5. Observações

2321 - Copersucar - Santos SP - Inspeção Periódica NR-13 - 16 VP's sendo: SR-2104, SR-2104,SR-2107,SR-2111,SR-2113, SR-2115,,SR-2116, SR-2117, SR-2118,SR-2119, TRO-004,TRO-008,TRO-009,TRO-011,TRO-013 e 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 DOS ENGENHEIROS E ARQUITETOS DE SÃO VICENTE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Santos 30 de julho de 2021
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.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](#)



Valor ART R\$ 88,78

Registrada em: 27/07/2021

Valor Pago R\$ 88,78

Nosso Número: 28027230211051372

Versão do sistema

Impresso em: 30/07/2021 08:56:23