

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-2119

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	5
4.0 TABELA DE REFERÊNCIA DE INFRAÇÕES	6
5.0 GRÁFICO DE PRIORIDADES	6
6.0 TABELA DE GRAU DE CORROSÃO	7
7.0 INSPEÇÃO DE SEGURANÇA.....	7
7.1 TIPO DE INSPEÇÃO	7
7.2 ENSAIOS REALIZADOS	7
7.3 CONCLUSÕES GERAIS	8
7.4 PRÓXIMAS INSPEÇÕES	8
8.0 ANEXOS	9
8.1 – PLANILHA DE INSPEÇÃO	10
8.2 – CROQUI	11
8.3 – MEDIÇÃO DE ESPESSURA	12
8.4 – A.R.T	13

1.0 IDENTIFICAÇÃO

TAG: SR-2119
Descrição: PULMÃO DE AR
Relatório.....: 4900
Obra.....: 2321/21
Tipo de Inspeção: Periódica
Inspeção Realizada: Externa
Data do Relatório: 22/07/2021
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.....: ABERKO
Ano de Fabricação.....: 2017
Número de Série.....: 9516-2
Tipo do Vaso.....: Cilíndrico Vertical
Código de Projeto/Ano.....: ASME VIII DIV. I ED 2015
Espessura do corpo medida.....: 7,95 mm
Espessura do tampo superior medida.....: 9,48 mm
Espessura do tampo inferior medida.....: 9,46 mm
Material do corpo/tampo.....: A-36
Idade do Vaso.....: 4 anos
Vazão do Sistema:.....: 1031,23 m³/h

2.1 ENQUADRAMENTO NR-13

Fluído.....: AR COMPRIMIDO

Classe.....: C

Grupo.....: 4

Categoria.....: IV

2.2 DADOS OPERACIONAIS

	CORPO
Pressão de Projeto (kgf/cm ²) / (kPa)	12,00 / 1177,2
Pressão de Teste (kgf/cm ²) / (kPa)	15,60 / 1530,6
PMTA (kgf/cm ²) / (kPa)	12,00 / 1177,2
Pressão de Operação (kgf/cm ²) / (kPa)	6,0 / 588,6
Temperatura de Operação (°C)	25 °C
Temperatura de Projeto (°C)	80 °C
Volume (m ³)	2,0
Produto	AR COMPRIMIDO

2.3 DADOS DOS DISPOSITIVOS DE SEGURANÇA E INSTRUMENTOS

VÁLVULA

Nome Técnico.....: BR-VA624E-37

Fabricante: DECA

Nº de série:.....: NADA CONSTA

Nº de lacre:.....: NADA CONSTA

Pressão de Abertura.....: 7,5 kgf/cm²

Vazão de Descarga: NADA CONSTA

Última revisão.....: 28/07/2021

Certificado n.º / Empresa.....: 5228/21 Conerge

Tipo da válvula: ALÍVIO

Selo ASME: NADA CONSTA

Instalação / localização.....: VASO

MANÔMETRO

Nome Técnico.....: PI-SR-2119
Fabricante: KAESER
Última revisão.....: 28/07/2021
Certificado n.º / Empresa.....: 5229/21 Conerge
Range de Escala: 0 ~ 20 bar
Diâmetro de Corpo: NADA CONSTA
Instalação / localização.....: VASO

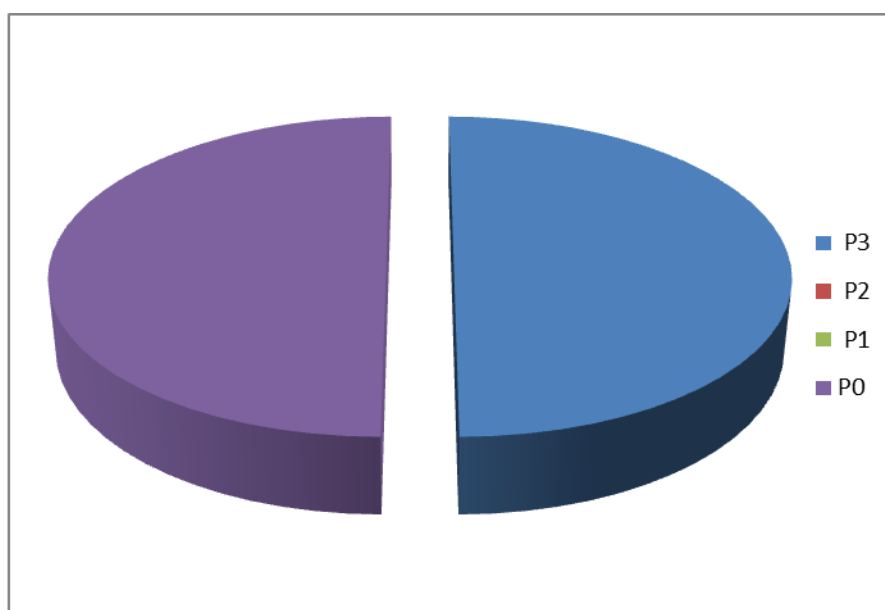
3.0 TABELA DE REFERÊNCIA DE PRIORIDADES

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

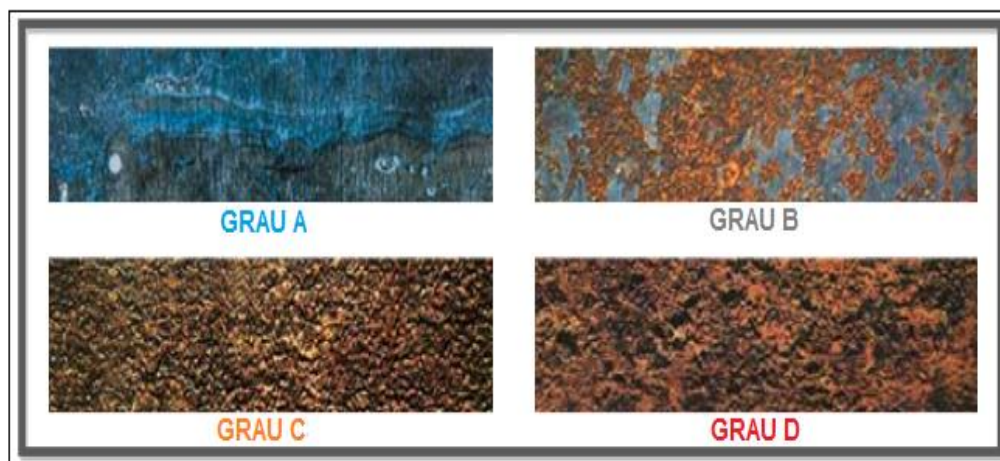
TABELA DE REFERÊNCIA PRIORIDADE/INFRAÇÃO	
TIPO DE PRIORIDADE	INFRAÇÃO EQUIVALENTE
P0	→ I-4
P1	→ I-3
P2	→ I-2
P3	→ I-1

5.0 GRÁFICO DE PRIORIDADES



PRIORIDADES	TOTAL	PORCENTAGEM
P0-Crítico	1	50%
P1-Prioridade alta	0	0%
P2-Prioridade média	0	0%
P3-Prioridade baixa	1	50%

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: 12/01/2028

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

Cliente: COPERSUCAR

Data: 07/07/2021

Identificação/Tag: SR-2119

Nº do relatório: 4900

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	EXTERNA	INSPEÇÃO	Foi realizado exame visual externo do equipamento na presente inspeção, onde constatamos que o vaso encontra-se em bom estado de conservação.	NADA CONSTA.	-	
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 evidenciado que o ambiente de instalação do equipamento possui sistema de combate a incêndio.	NADA CONSTA.	-	
4	EXTERNA	INSPEÇÃO	Foi evidenciado que o equipamento não possui aterramento elétrico.	Necessário providenciar aterramento elétrico no equipamento.	P3	-

RELATÓRIO DE INSPEÇÃO / REQUISITOS LEGAIS

Cliente: COPERSUCAR

Data: 07/07/2021

Identificação/Tag: SR-2119

Nº do relatório: 4900

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
5	EXTERNA	INSPEÇÃO	Durante a inspeção foi evidenciado que a base de sustentação do vaso encontra-se em bom estado de conservação.	NADA CONSTA.	-	
6	EXTERNA	INSPEÇÃO	Foi evidenciado que o chumbador do vaso encontra-se instalado corretamente.		-	
7	EXTERNA	INSPEÇÃO	Foi evidenciado que as conexões do equipamento encontram-se em bom estado de conservação.	NADA CONSTA.	-	
8	EXTERNA	INSPEÇÃO	Foi evidenciado que o manômetro encontra-se em bom estado de conservação.	NADA CONSTA.	-	

		RELATÓRIO DE INSPEÇÃO / REQUISITOS LEGAIS				
Cliente: COPERSUCAR					Data: 07/07/2021	
Identificação/Tag: SR-2119					Nº do relatório: 4900	
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
9	EXTERNA	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.	-	
10	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.	-	
11	REQUISITO LEGAL	13.5.1.4	Durante a inspeção foi evidenciado a plaqueta de identificação conforme requisito legal.	NADA CONSTA.	-	
12	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.	-	

RELATÓRIO DE INSPEÇÃO / REQUISITOS LEGAIS

Cliente: COPERSUCAR	Data: 07/07/2021	LEGENDA DE PRIORIDADE:
Identificação/Tag: SR-2119	Nº do relatório: 4900	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
13	REQUISITO LEGAL	13.5.1.6	Evidenciado o atendimento do item.	NADA CONSTA.	-	DOCUMENTAÇÃO
14	REQUISITO LEGAL	13.5.1.8	Durante a inspeção foi evidenciado o livro de Registro de segurança do equipamento.	NADA CONSTA.	-	DOCUMENTAÇÃO
15	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.	-	
16	REQUISITO LEGAL	13.5.2.3	Foi evidenciado que o vaso de pressão encontra-se em ambiente aberto conforme requisito legal.	NADA CONSTA.	-	

RELATÓRIO DE INSPEÇÃO / REQUISITOS LEGAIS

Cliente: COPERSUCAR

Data: 07/07/2021

Identificação/Tag: SR-2119

Nº do relatório: 4900

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

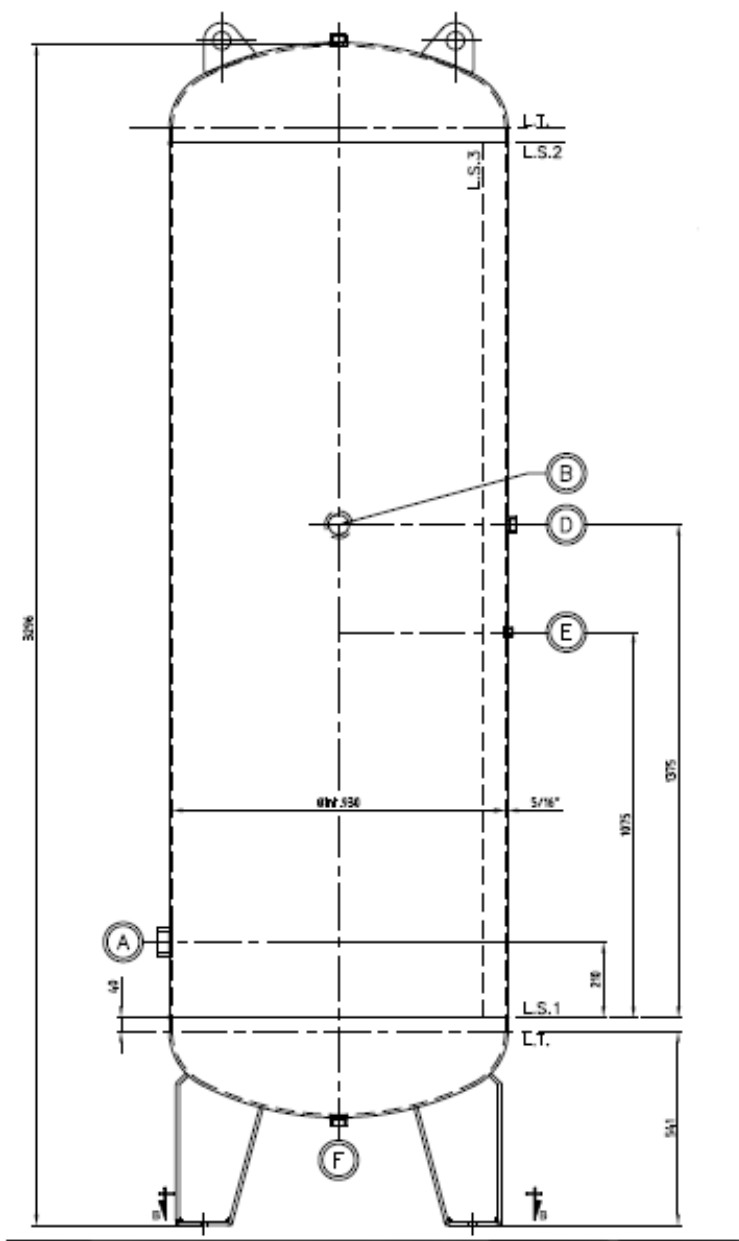
P3 - Prioridade Baixa

Nº	TIPO	ITEM	SITUAÇÃO ENCONTRADA	RECOMENDAÇÃO	PRIORIDADE	FOTO
17	REQUISITO LEGAL	13.5.2.4	Foi evidenciado que a instalação do vaso de pressão obedece aos aspectos de segurança, saúde e meio ambiente.	NADA CONSTA.	-	
18	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.	-	
19	REQUISITO LEGAL	13.5.4.3	Na presente inspeção foi verificado que o equipamento foi submetido ao Teste Hidrostático.	NADA CONSTA.	-	
20	REQUISITO LEGAL	13.5.4.10	Foi realizado pela empresa CoNeRge Inspeção & Engenharia a calibração da válvula de alívio.	NADA CONSTA.	-	

		RELATÓRIO DE INSPEÇÃO / REQUISITOS LEGAIS				
Cliente: COPERSUCAR					Data: 07/07/2021	LEGENDA DE PRIORIDADE:
Identificação/Tag: SR-2119					Nº do relatório: 4900	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
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.	Devido a válvula não ter indicação de vazão e evidência de fabricação conforme norma ASME VIII, é necessário realizar a substituição da mesma com a pressão de abertura menor ou igual a PMTA, e com a vazão superior a vazão do sistema.	P0 (I-4)	

8.2 – CROQUI

CLIENTE: COPERSUCAR	LOCALIZAÇÃO: SANTOS-SP
TAG: SR-2119	DATA: 07/07/2021
OBRA: 2321/21	RELATÓRIO: 4900



8.3 – MEDIÇÃO DE ESPESSURA

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

CLIENTE:	COPERSUCAR	LOCALIZAÇÃO:	SANTOS/SP
TAG:	SR-2119	OBRA:	2321/21
DESCRIÇÃO:	PULMÃO DE AR	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-003	BLOCO 6 DEGRAUS	METIL CELULOSE	
<i>Transdutor:</i>	<i>Temperatura (° C):</i>	<i>Iluminação</i>	<i>/ lux</i>
5MHz	AMBIENTE	AMBIENTE	-
<i>Método utilizado:</i>	<i>Condição superficial:</i>		
PULSO-ECO	SOB CAMADA DE TINTA		

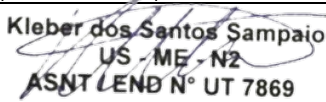
RESULTADO

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	9,48	9,52	9,50	9,58	9,48	10,00	9,48	9,52	-	0,04
CASCO 01	8,01	8,03	8,05	8,07	-	10,00	8,01	7,63	6,93	-
CASCO 02	8,07	8,06	8,02	8,07	-	10,00	8,02	7,63	6,93	-
CASCO 03	7,96	8,00	8,01	7,95	-	10,00	7,95	7,63	6,93	-
CASCO 04	7,97	7,98	8,03	8,05	-	10,00	7,97	7,63	6,93	-
TAMPO INFERIOR	9,71	9,59	9,55	9,69	9,46	10,00	9,46	9,52	-	0,06

OBS: CROQUI EM ANEXO

Data do Relatório:	Técnico/Inspetor: Kleber Sampaio	Engº Responsável: Carlos Henrique de Moraes
22/07/2021	 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

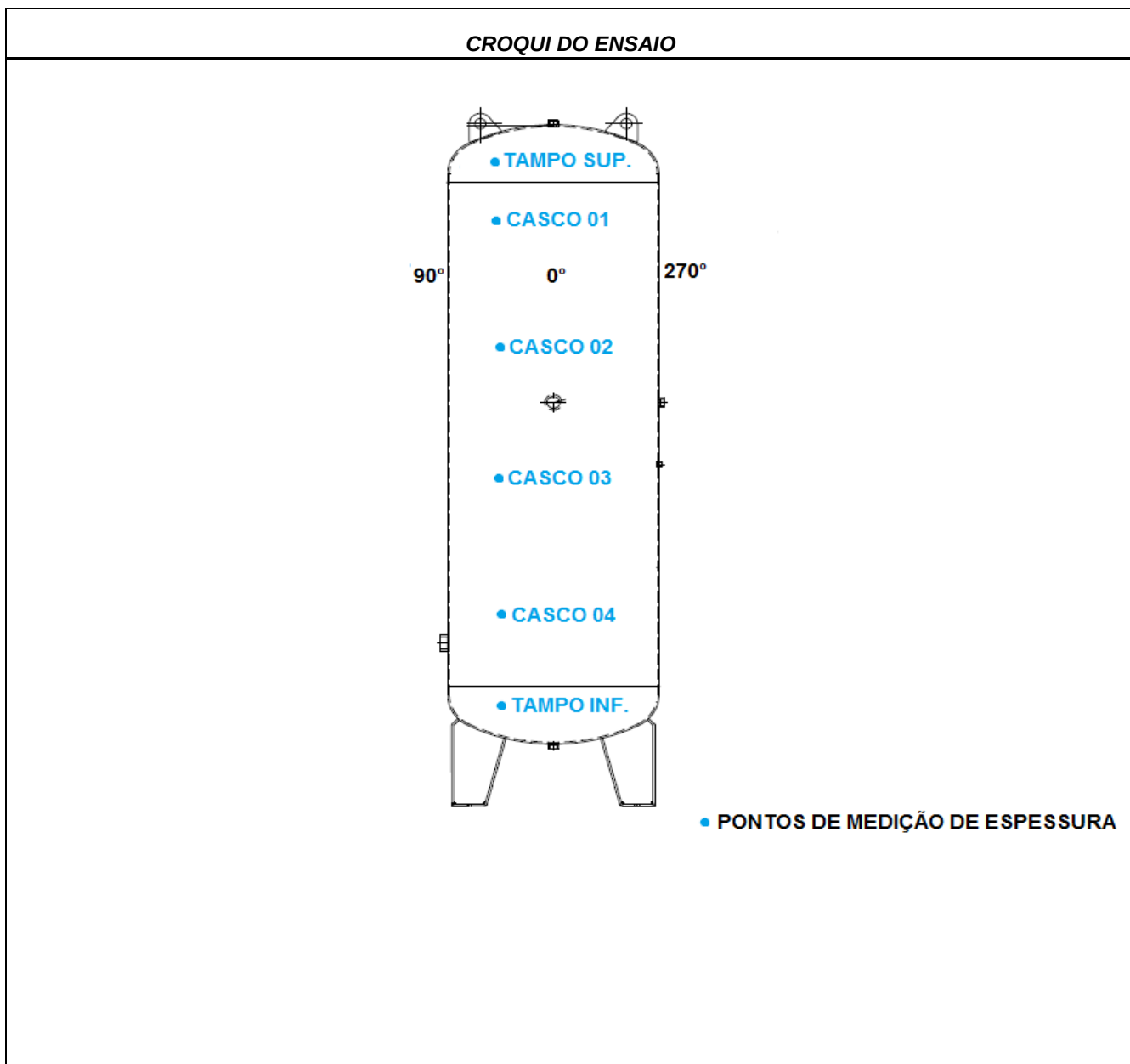
www.conerge-engenharia.com

Deus é fiel

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

	CROQUI MEDIÇÃO DE ESPESSURA POR ULTRASSOM	
---	--	---

CLIENTE: COPERSUCAR	OBRA: 2321/21
TAG: SR-2119	DESCRIÇÃO: PULMÃO DE AR
INSPETOR: KLEBER SAMPAIO	DATA EXECUÇÃO: 07/07/2021



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	
--	--

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**Supervisão****1****Inspeção****Qualidade e
Confiabilidade**

Quantidade

Unidade

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