

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-2107

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-2107
Descrição: PULMÃO DE AR
Área: SALA DOS COMPRESSORES
Relatório.....: 4893
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.....: SCHULZ
Ano de Fabricação.....: 2004
Número de Série.....: D-016918
Tipo do Vaso.....: Cilíndrico Vertical
Código de Projeto/Ano.....: ASME VIII DIV 1 ED 2001 AD 2002
Espessura do corpo medida.....: 4,82 mm
Espessura do tampo superior medida.....: 4,69 mm
Espessura do tampo inferior medida.....: 4,69 mm
Material do corpo/tampo.....: AS 285 Grau C (adotado)
Idade do Vaso.....: 17 anos
Vazão do Sistema:.....: 433,24 m³/h
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)	10,00 / 980,66
Pressão de Teste (kgf/cm ²) / (kPa)	15,00 / 1471,00
PMTA (kgf/cm ²) / (kPa)	10,00 / 980,66
Pressão de Operação (kgf/cm ²) / (kPa)	6,5 / 637,43
Temperatura de Operação (°C)	30 °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 01

Nome Técnico.....: PSV – SR 2107 (VS-01)

Fabricante: STLMO

Nº de série.....: NADA CONSTA

Nº de lacre.....: C4375532

Pressão de Abertura.....: 10,0 kgf/cm²

Vazão de Descarga: 465,53 m³/h

Última revisão.....: 16/07/2021

Certificado n.º / Empresa.....: 5214/21 Conerge

Tipo da válvula: SEGURANÇA

Selo ASME: UV

Instalação / localização.....: VASO

VÁLVULA 02

Nome Técnico.....: PSV – SR 2107 (VS-02)

Fabricante: STLMO

Nº de série:.....: NADA CONSTA

Nº de lacre:.....: C4375531

Pressão de Abertura.....: 10,0 kgf/cm²

Vazão de Descarga: 465,53 m³/h

Última revisão.....: 16/07/2021

Certificado n.º / Empresa.....: 5215/21 Conerge

Tipo da válvula: SEGURANÇA

Selo ASME: UV

Instalação / localização.....: VASO

MANÔMETRO

Nome Técnico.....: PI-03

Fabricante: M.C.O

Última revisão.....: 16/07/2021

Certificado n.º / Empresa.....: 5216/21 Conerge

Range de Escala: 0 ~ 15 Kgf/cm²

Instalação / localização.....: VASO

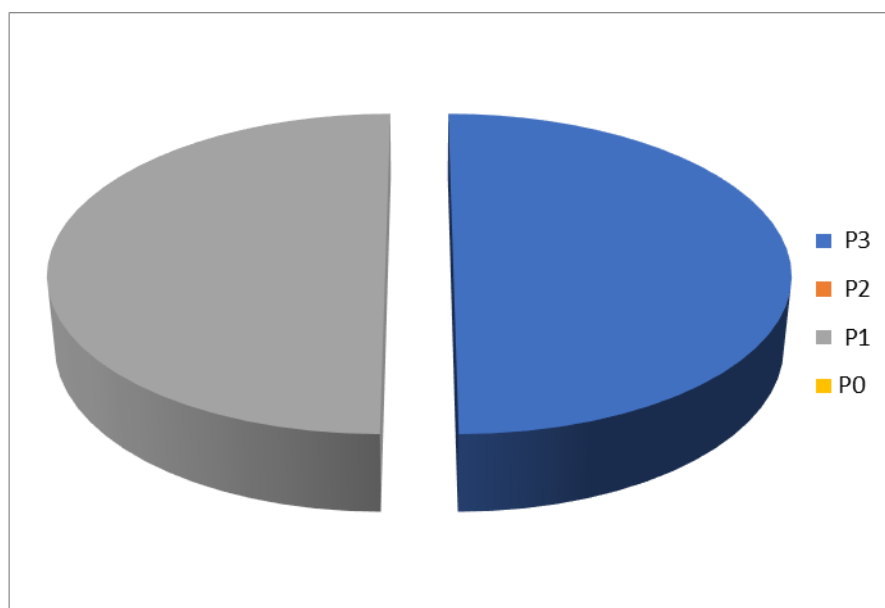
3.0 TABELA DE REFERÊNCIA DE PRIORIDADES

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

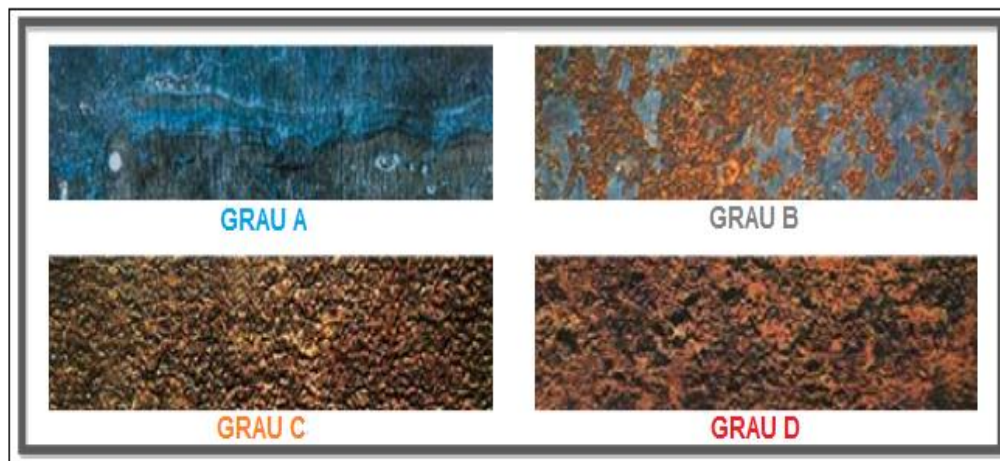
TABELA DE REFERÊNCIA PRIORIDADE/INFRAÇÃO		
TIPO DE PRIORIDADE		INFRAÇÃO EQUIVALENTE
P ₀	→	I-4
P ₁	→	I-3
P ₂	→	I-2
P ₃	→	I-1

5.0 GRÁFICO DE PRIORIDADES



PRIORIDADES	TOTAL	PORCENTAGEM
P0-Crítico	0	0%
P1-Prioridade alta	1	50%
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: 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-2107			Nº do relatório: 4893			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	Foi verificado que o vaso de pressão 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 vaso de pressão.	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 no ambiente de instalação do vaso de pressão.	P3 (I-1)	
4	EXTERNA	INSPEÇÃO	Foi evidenciado que o equipamento não possui aterramento elétrico.	Necessário realizar o aterramento elétrico do equipamento	P1 (I-3)	-

			RELATÓRIO DE INSPEÇÃO / REQUISITOS LEGAIS			
Cliente: COPERSUCAR Identificação/Tag: SR-2107 Serviço: NR-13			Data: 07/07/2021 Nº do relatório: 4893 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
5	EXTERNA	INSPEÇÃO	Durante a presente inspeção foi evidenciado que o chumbador do vaso de pressão encontra-se instalado perfeitamente.	NADA CONSTA.	-	
6	EXTERNA	INSPEÇÃO	Foi evidenciado que as conexões do equipamento encontram-se em perfeito estado.	NADA CONSTA.	-	
7	EXTERNA	INSPEÇÃO	Foi evidenciado que o manômetro encontra-se em bom estado de conservação.	NADA CONSTA.	-	
7	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.	-	-

			RELATÓRIO DE INSPEÇÃO / REQUISITOS LEGAIS			
Cliente: COPERSUCAR Identificação/Tag: SR-2107 Serviço: NR-13			Data: 07/07/2021 Nº do relatório: 4893 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
8	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.	-	-
9	REQUISITO LEGAL	13.5.1.4	Durante a inspeção foi evidenciado a plaqueta de identificação conforme requisito legal.	NADA CONSTA.	-	
10	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.	-	
11	REQUISITO LEGAL	13.5.1.8	Durante a inspeção foi evidenciado o livro de Registro de segurança do equipamento.	NADA CONSTA.	-	DOCUMENTAÇÃO

			RELATÓRIO DE INSPEÇÃO / REQUISITOS LEGAIS			
Cliente: COPERSUCAR			Data: 07/07/2021			LEGENDA DE PRIORIDADE:
Identificação/Tag: SR-2107			Nº do relatório: 4893			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
12	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.	-	
12	REQUISITO LEGAL	13.5.2.3	Evidenciado o atendimento a norma.	NADA CONSTA.	-	-
12	REQUISITO LEGAL	13.5.2.4	Na presente inspeção foi verificado que o vaso de pressão obedece os aspectos de segurança, saúde e meio ambiente.	NADA CONSTA.	-	-
14	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.	-	

RELATÓRIO DE INSPEÇÃO / REQUISITOS LEGAIS

Cliente: COPERSUCAR

Data: 07/07/2021

LEGENDA DE PRIORIDADE:

Identificação/Tag: SR-2107

Nº do relatório: 4893

P0 - Crítico

Serviço: NR-13

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

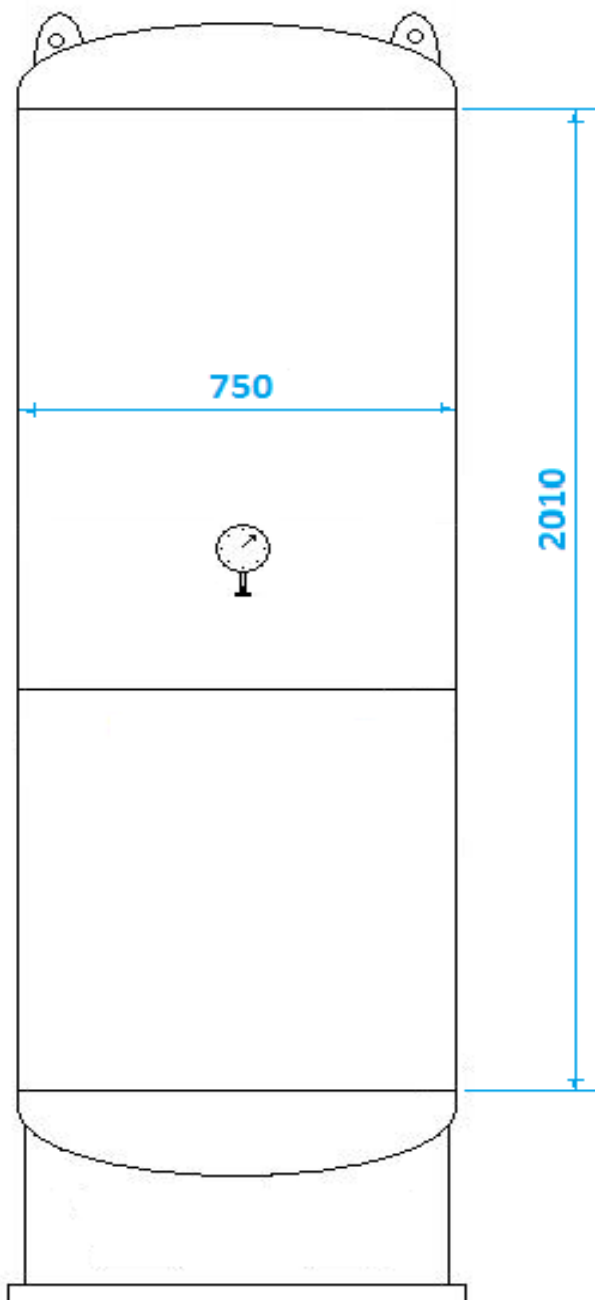
P1 - Prioridade Alta

P2 - Prioridade Média

Nº	TIPO	ITEM	SITUAÇÃO ENCONTRADA	RECOMENDAÇÃO	PRIORIDADE	FOTO
15	REQUISITO LEGAL	13.5.4.10	Foi realizado pela empresa CoNeRge Inspeção & Engenharia a calibração da válvula de segurança.	NADA CONSTA.	-	
16	REQUISITO LEGAL	13.5.4.10	Foi evidenciado que a válvula 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-2107	DATA: 07/07/2021
OBRA: 2321/21	RELATÓRIO: 4893



8.3 – MEDIÇÃO DE ESPESSURA

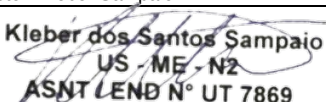
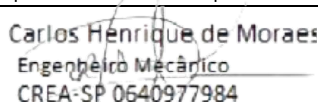
 GRUPO CONERGE SINCE 1998 WITH YOU NORMAS REGULAMENTADORAS	RELATÓRIO MEDIÇÃO DE ESPESSURA POR ULTRASSOM	
---	--	---

CLIENTE:	COPERSUCAR	LOCALIZAÇÃO:	SANTOS/SP
TAG:	SR-2107	OBRA:	2321/21
DESCRIÇÃO:	PULMÃO DE AR	DATA EXECUÇÃO:	07/07/2021

Norma de referência / Critério de aceitação:	Nº do procedimento	/ Revisão	Material:	
ASME V ART. 23	PTP-013	2	AÇO CARBONO	
Equipamento:	Bloco de calibração:		Acoplante:	
ME-003	BLOCO 6 DEGRAUS		METIL CELULOSE	
Transdutor:	Temperatura (° C):		Iluminação	/ lux
5MHz	AMBIENTE		AMBIENTE	-
Método utilizado:	Condição superficial:			
PULSO-ECO	SOB CAMADA DE TINTA			

RESULTADO Foi realizado medição de espessura conforme consta na tabela abaixo. APROVADO
--

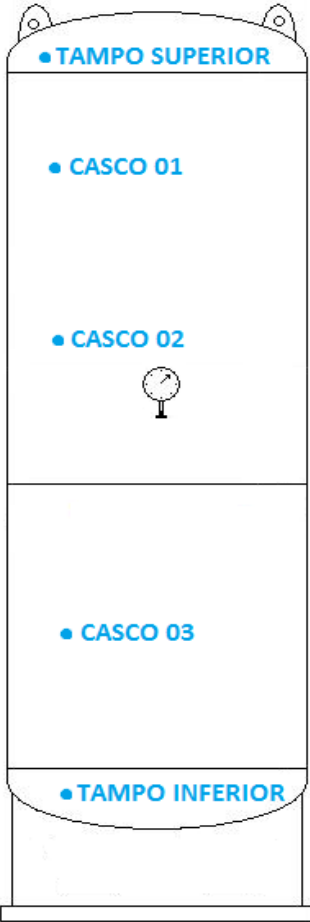
PONTO MEDIDO	POSIÇÃO					ESPESSURA DE CALIBRAÇÃO (mm)	ESPESSURA ATUAL (mm)	ESPESSURA NOMINAL (mm)	ESPESSURA MÍNIMA (mm)	REDUÇÃO (mm)
	0°	90°	180°	270°	CENTRO					
TAMPO SUPERIOR	4,72	4,73	4,80	4,82	4,69	10,00	4,69	6,35	4,01	1,66
CASCO 01	4,86	4,91	4,99	4,84	-	10,00	4,84	6,35	4,08	1,51
CASCO 02	4,82	4,84	4,86	4,88	-	10,00	4,82	6,35	4,13	1,53
CASCO 03	4,89	4,87	4,85	4,83	-	10,00	4,83	6,35	4,13	1,52
TAMPO INFERIOR	4,80	4,87	4,88	4,78	4,69	10,00	4,69	6,35	4,12	1,66

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
--	----------------------------	-------------

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

CLIENTE:	COPERSUCAR	OBRA:	2321/21
TAG:	SR-2107	DESCRIÇÃO:	PULMÃO DE AR
INSPETOR:	KLEBER SAMPAIO	DATA EXECUÇÃO:	07/07/2021

CROQUI DO ENSAIO
 ● PONTOS DE MEDIÇÃO DE ESPESSURA

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