

RELATÓRIO DE INSPEÇÃO DE VASO DE PRESSÃO

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

COPERSUCAR – SANTOS / SP



TAG: SR-2107

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.

Propriedade Exclusiva do **GRUPO CONERGE – NORMAS REGULAMENTADORAS**, sendo proibida sua reprodução sem autorização prévia.

ÍNDICE

1.0 IDENTIFICAÇÃO DO VASO	3
2.1 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 CROQUI DO EQUIPAMENTO	11
8.2 INSPEÇÃO VISUAL EXTERNA	12
8.3 RELATÓRIO DE MEDIÇÃO DE ESPESSURA	13
8.4 A.R.T	14

1.0 IDENTIFICAÇÃO DO VASO

TAG : SR-2107
Descrição : PULMÃO DE AR
Área : SALA DOS COMPRESSORES
Relatório : 5486
Obra : 2392/22
Tipo de Inspeção : Periódica
Inspeção Realizada : Externa
Data do Relatório : 11/07/2022
Data do Início da Inspeção : 24/06/2022
Data do Término da Inspeção : 24/06/2022
Proprietário : COPERSUCAR - SANTOS
Fone/Fax : (13) 3226-2286
Localização : Av.Cândido Gafree,s/n-Armazéns VI,XI,XVI E XXI, Santos-SP
Contato : Sr. Leonardo Metzner de Andrade

2.0 DADOS TÉCNICOS

Fabricante : SCHULZ
Ano de Fabricação : 2004
Número de Série : D-016918
Tipo de Vaso : CILINDRICO VERTICAL
Código de Projeto/Ano : ASME VIII DIV 1 ED 2001 AD 2002
Espessura do corpo medida : 4,70 mm
Espessura do tampo superior medida : 4,40 mm
Espessura do tampo inferior medida : 4,67 mm
Material do Tampo/Corpo : AS 285 Grau C (adotado)
Idade do Vaso : 18 anos
Vazão do Sistema : 433,24 m³/h

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)	6,50 / 637,43
Temperatura de Operação (°C)	30°C
Temperatura de Projeto (°C)	100°C
Volume (m ³)	1,00
Produto	Ar Comprimido

2.3 DADOS DOS DISPOSITIVOS DE SEGURANÇA E INSTRUMENTOS

VÁLVULA 01

Nome Técnico : PSV – SR 2107 (VS-01)
Fabricante : STLMO
Nº do lacre : C4375532
Nº de série : NADA CONSTA
Pressão de Abertura : 9,6 kgf/cm²
Vazão de Descarga : 465,53 m³/h
Última revisão : 24/06/2022
Certificado n.º / Empresa : 5374/22 CoNeRge
Tipo da válvula : SEGURANÇA
Selo ASME : Fabricado conforme ASME
Instalação / localização : VASO

VÁLVULA 02

Nome Técnico : PSV – SR 2107 (VS-02)
Fabricante : STLMO
Nº do lacre : C4375531
Nº de série : NADA CONSTA
Pressão de Abertura : 9,7 kgf/cm²
Vazão de Descarga : 465,53 m³/h
Última revisão : 24/06/2022
Certificado n.º / Empresa : 5375/22 - CoNeRge
Tipo da válvula : SEGURANÇA
Selo ASME : Fabricado conforme ASME
Instalação / localização : VASO

MANÔMETRO

Nome Técnico : PI-03
Fabricante : M.C.O
Nº de série : NADA CONSTA
Diâmetro da Corpo : NADA CONSTA
Range de Escala : 0 ~ 15 Kgf/cm²
Última revisão : 24/06/2022
Certificado n.º / Empresa : 5373/22 - CoNeRge
Instalação / localização : VASO

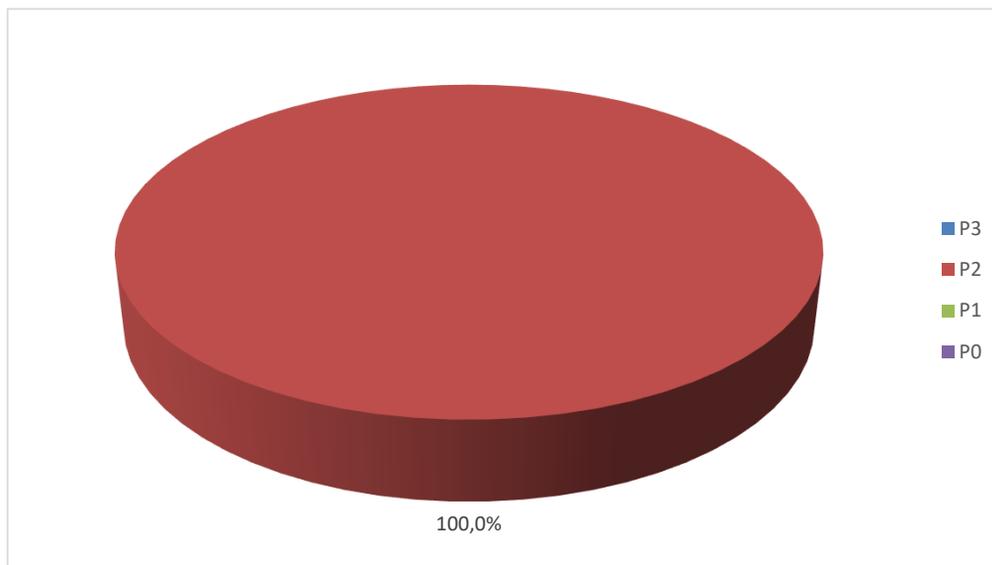
3.0 TABELA DE REFERENCIA DE PRIORIDADES

TIPO DE PRIORIDADE	CONDIÇÃO DA PRIORIDADE DE ATENDIMENTO
P0	PRESERVAR A SEGURANAÇA A 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

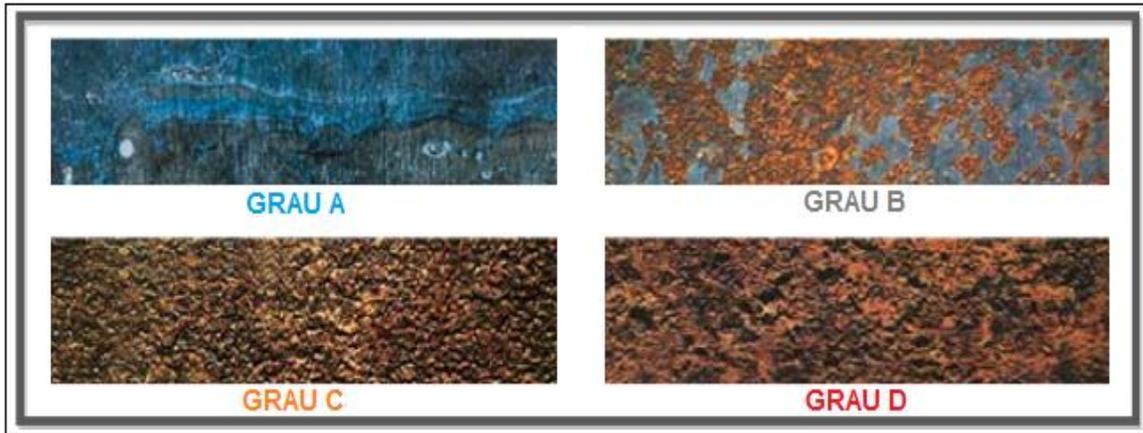
TABELA DE REFERÊNCIA DE PRIORIDADE/INFRAÇÕES	
TIPO DE PRIORIDADE	INFRAÇÃO EQUIVALENTE
P0	→ I-4
P1	→ I-3
P2	→ I-2
P3	→ I-1

5.0 GRÁFICO DE PRIORIDADES



PRIORIDADES	TOTAL	PORCENTAGEM
P3	0	0,0%
P2	1	100,0%
P1	0	0,0%
P0	0	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

- | | | |
|---|---|---|
| <input type="checkbox"/> Inicial | <input checked="" type="checkbox"/> Periódica | <input type="checkbox"/> Extraordinária |
| <input checked="" type="checkbox"/> Externa | <input type="checkbox"/> Interna | <input type="checkbox"/> TH/Estanqueidade |

7.2 ENSAIO REALIZADOS

- | | | |
|--|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Medição de Espessura | <input type="checkbox"/> Líquido Penetrante | <input type="checkbox"/> Particula Magnética |
| <input type="checkbox"/> Ultrassom | <input type="checkbox"/> Boroscopia | <input checked="" type="checkbox"/> Visual |

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 : **24/06/2023**

Próxima Interna : **13/08/2023**

8.0 ANEXOS

ANEXO 8.1 – PLANILHA DE INSPEÇÃO

ANEXO 8.2 – CROQUI DO EQUIPAMENTO

ANEXO 8.3 – RELATÓRIO DE MEDIÇÃO DE ESPESSURA

ANEXO 8.4 – A.R.T

CONTROLE DE EMISSÃO

Inspeção	PAULO RIBEIRO FILHO	 Assinatura	11/07/2022 DATA
Profissional Habilitado NR-13	CARLOS HENRIQUE DE MORAES CREA SP 0640977984	 Assinatura	11/07/2022 DATA

"Inspeção com Segurança e Qualidade é nossa Prioridade"

8.0 ANEXOS

8.1 - PLANILHA DE INSPEÇÃO

Cliente: COPERSUCAR

Data: 11/07/2022

LEGENDA DE PRIORIDADE:

Identificação/Tag: SR-2107

Nº do relatório: 5486

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	Durante a presente inspeção foi evidenciado que o chumbador do vaso de pressão encontra-se instalado perfeitamente.	NADA CONSTA.	-	
4	EXTERNA	INSPEÇÃO	Foi evidenciado que as conexões do equipamento encontram-se em perfeito estado.	NADA CONSTA.	-	

Cliente: COPERSUCAR

Data: 11/07/2022

LEGENDA DE PRIORIDADE:

Identificação/Tag: SR-2107

Nº do relatório: 5486

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 o manômetro encontra-se em bom estado de conservação.	NADA CONSTA.	-	
6	EXTERNA	INSPEÇÃO	Foi evidenciado que o tampo inferior encontra-se com acúmulo de sujidade.	Necessário providenciar limpeza periódica no tampo inferior.	P2	
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.	-	
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.	-	-

Cliente: COPERSUCAR	Data: 11/07/2022	LEGENDA DE PRIORIDADE:
Identificação/Tag: SR-2107	Nº do relatório: 5486	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 evidenciado que a válvula possui indicação de vazão e Data Sheet que comprove sua fabricação conforme norma ASME VIII.	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	13.5.1.8	Durante a inspeção foi evidenciado o livro de Registro de segurança do equipamento.	NADA CONSTA.	-	DOCUMENTAÇÃO

Cliente: COPERSUCAR	Data: 11/07/2022	LEGENDA DE PRIORIDADE:
Identificação/Tag: SR-2107	Nº do relatório: 5486	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	13.5.2.1	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.	-	
14	REQUISITO LEGAL	13.5.2.3	Evidenciado o atendimento a norma.	NADA CONSTA.	-	-
15	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.	-	
16	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: 11/07/2022		LEGENDA DE PRIORIDADE:		
Identificação/Tag: SR-2107		Nº do relatório: 5486		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
17	REQUISITO LEGAL	13.5.4.10	Foi realizado pela empresa CoNeRge Inspeção & Engenharia a calibração da válvula de segurança.	NADA CONSTA.	-	

8.2 – CROQUI DO EQUIPAMENTO

CLIENTE: COPERSUCAR

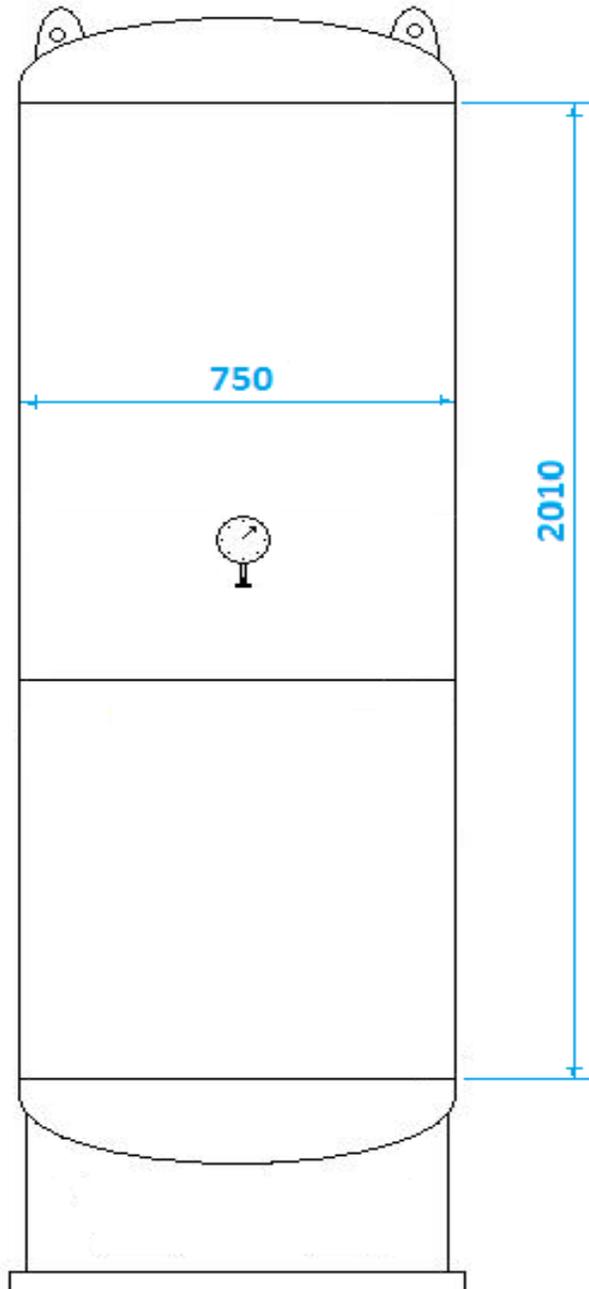
LOCALIZAÇÃO: SANTOS-SP

TAG: SR-2107

DATA: 11/07/2022

OBRA: 2392/22

RELATÓRIO: 5486



8.3 – RELATÓRIO DE MEDIÇÃO DE ESPESSURA

CLIENTE:	COPERSUCAR	LOCALIZAÇÃO:	SANTOS/SP
TAG:	SR-2107	OBRA:	2392/22
DESCRIÇÃO:	PULMÃO DE AR COMPRIMIDO	DATA EXECUÇÃO:	24/06/2022

<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			

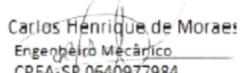
RESULTADO

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	4,40	4,55	4,60	4,77	4,75	10,00	4,40	6,35	4,01	1,95
CASCO 01	4,88	4,70	4,90	5,05	-	10,00	4,70	6,35	4,08	1,65
CASCO 02	4,84	4,80	4,80	5,03	-	10,00	4,80	6,35	4,13	1,55
CASCO 03	4,95	4,89	4,89	4,83	-	10,00	4,83	6,35	4,13	1,52
TAMPO INFERIOR	4,80	4,90	4,99	4,85	4,67	10,00	4,67	6,35	4,12	1,68

OBS: CROQUI EM ANEXO

Data do Relatório:	Técnico/Inspetor: Paulo Ribeiro Filho	Engº Responsável: Carlos Henrique de Moraes
11/07/2022	 US-ME-N2 ASNT / END N° UT-8472 PAULO RIBEIRO FILHO	 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

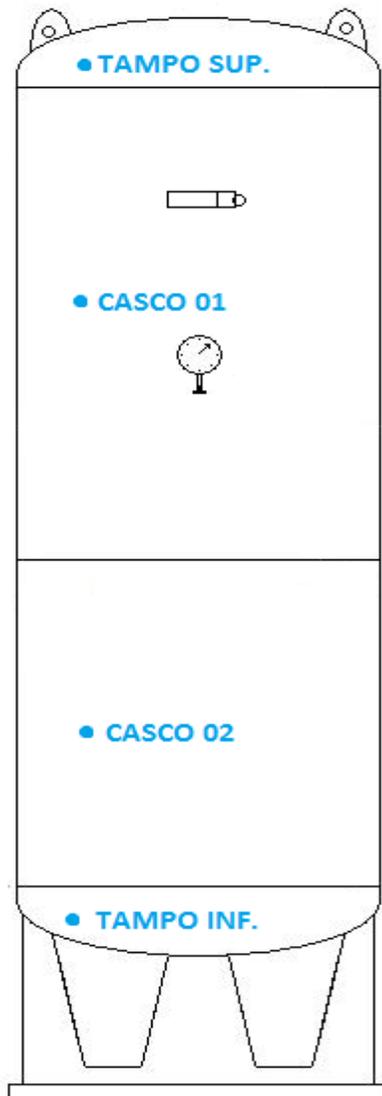
comercial@conerge-engenharia.com.br

www.conerge-engenharia.com

Deus é fiel

CLIENTE:	COPERSUCAR	OBRA:	2392/22
TAG:	SR-2107	DESCRIÇÃO:	PULMÃO DE AR COMPRIMIDO
INSPECTOR:	PAULO RIBEIRO FILHO	DATA EXECUÇÃO:	24/06/2022

CROQUI DO ENSAIO



● **PONTOS DE MEDIÇÃO DE ESPESSURA**

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
28027230220984480

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 5.161/22 - Obra 2392**

Celebrado em: **24/06/2022**

Vinculada à Art nº:

Valor: R\$ **5.000,00**

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

Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Avenida CORONEL JOAQUIM MONTENEGRO**

Nº:

Complemento:

Bairro: **APARECIDA**

Cidade: **Santos**

UF: **SP**

CEP: **11035-003**

Data de Início: **23/06/2022**

Previsão de Término: **05/07/2022**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: **Industrial**

Código:

Proprietário: **COMPANHIA AUXILIAR DE ARMAZENS GERAIS**

CPF/CNPJ: **61.145.488/0003-00**

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Supervisão					
1	Inspeção	Qualidade e Confiabilidade	Produtos	16,00000	unidade

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

5. Observações

OBRA 2392 - INSPEÇÃO PERIÓDICA NR-13 - TAG: SR-2104; SR-2105; 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; 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

0-NÃO DESTINADA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Santos 27 de Junho de 2022

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: 24/06/2022

Valor Pago R\$ 88,78

Nosso Número: 28027230220984480

Versão do sistema

Impresso em: 27/06/2022 09:05:11