

# 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 Visual interna e Medição de Espessura por ultrassom realizado no pulmão de ar comprimido segue os mais rigorosos padrões de qualidade. 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.



## 1.0 IDENTIFICAÇÃO

TAG .....: SR-2119  
Descrição .....: PULMÃO DE AR  
Relatório.....:  
Obra.....: 2375/22  
Data do Relatório .....: 16/02/2022  
Data do início da Inspeção.....: 09/02/2022  
Data do Término da Inspeção .....: 09/02/2022  
Proprietário .....: COPERSUCAR - SANTOS  
Fone/Fax.....: (13) 3226-2286  
Localização .....: Av.Cândido Gafree,s/n-Armazéns VI,XI,XVI E XXI, Santos-SP  
Contato .....: Sr. 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.....: 7,92 mm  
Espessura do tampo superior medida.....: 9,38 mm  
Espessura do tampo inferior medida.....: 9,38 mm  
Material do corpo/tampo.....: A-36  
Idade do Vaso.....: 5 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

|                                                    | <b>CORPO</b>   |
|----------------------------------------------------|----------------|
| Pressão de Projeto (kgf/cm <sup>2</sup> ) / (kPa)  | 12,00 / 1177,2 |
| Pressão de Teste (kgf/cm <sup>2</sup> ) / (kPa)    | 15,60 / 1530,6 |
| PMTA (kgf/cm <sup>2</sup> ) / (kPa)                | 12,00 / 1177,2 |
| Pressão de Operação (kgf/cm <sup>2</sup> ) / (kPa) | 6,0 / 588,6    |
| Temperatura de Operação (°C)                       | 25 °C          |
| Temperatura de Projeto (°C)                        | 80 °C          |
| Volume (m <sup>3</sup> )                           | 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/cm<sup>2</sup>

Vazão de Descarga .....: NADA CONSTA

Última revisão.....: 08/07/2021

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

Tipo da válvula .....: SEGURANÇA

Selo ASME .....: NADA CONSTA

Instalação / localização.....: VASO

## MANÔMETRO

Nome Técnico.....: PI-SR-2119  
 Fabricante .....: KAESER  
 Última revisão.....: 08/07/2021  
 Certificado n.º / Empresa.....: 5229/21 Conerge  
 Range de Escala .....: 0 ~ 20 bar  
 Diâmetro de Corpo .....: NADA CONSTA  
 Instalação / localização.....: VASO

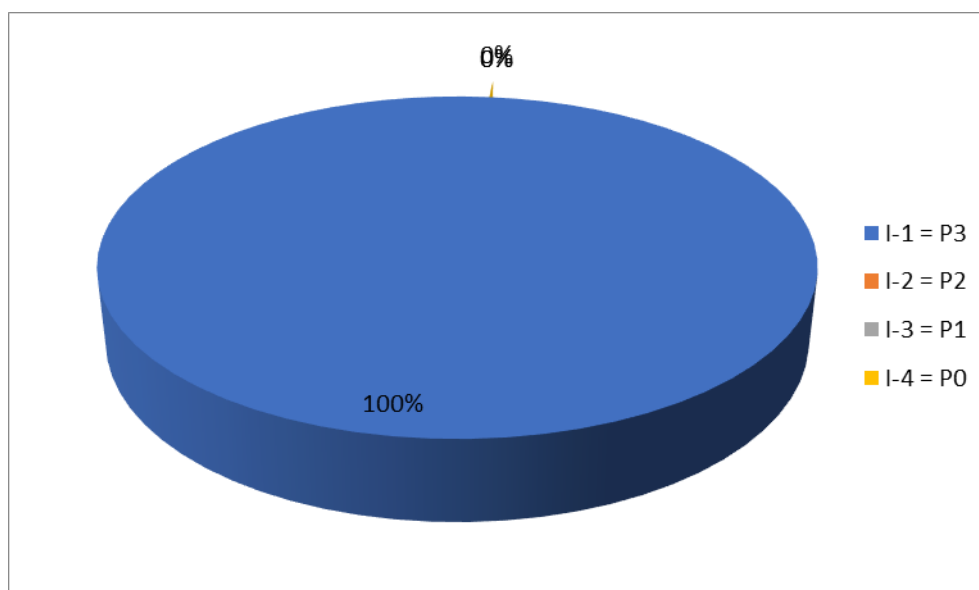
## 3.0 TABELA DE REFERÊNCIA DE PRIORIDADES

| TIPO DE PRIORIDADE   | CONDIÇÃO DA PRIORIDADE DE ATENDIMENTO                                                                                                   |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>P<sub>0</sub></b> | PRESERVAR A SEGURANÇA À VIDA E EQUIPAMENTOS, COM PLANEJAMENTO IMEDIATO DE INTERVENÇÃO.                                                  |
| <b>P<sub>1</sub></b> | AUMENTAR A VIDA ÚTIL DOS ELEMENTOS ESTRUTURAIS.                                                                                         |
| <b>P<sub>2</sub></b> | AUMENTAR A VIDA ÚTIL DOS ELEMENTOS ESTRUTURAIS, VERIFICANDO A EVOLUÇÃO DAS ANOMALIAS.                                                   |
| <b>P<sub>3</sub></b> | 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

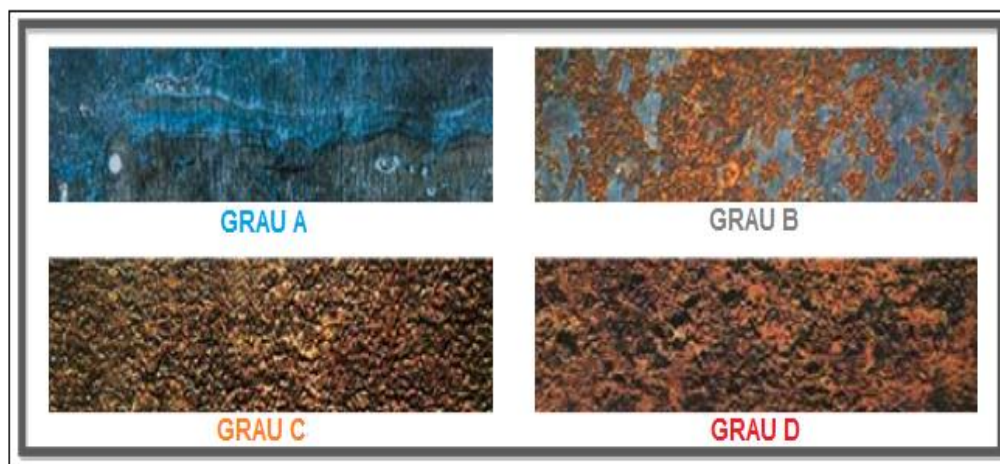
| TABELA DE REFERÊNCIA PRIORIDADE/INFRAÇÃO |                      |
|------------------------------------------|----------------------|
| TIPO DE PRIORIDADE                       | INFRAÇÃO EQUIVALENTE |
| P0                                       | → I-4                |
| P1                        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

## 5.0 GRÁFICO DE PRIORIDADES



| PRIORIDADES         | TOTAL | PORCENTAGEM |
|---------------------|-------|-------------|
| P0-Crítico          | 0     | 0%          |
| P1-Prioridade alta  | 0     | 0%          |
| P2-Prioridade média | 0     | 0%          |
| P3-Prioridade baixa | 3     | 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 ENSAIOS REALIZADOS

- |                            |                        |                         |
|----------------------------|------------------------|-------------------------|
| ( X ) Medição de Espessura | ( ) Líquido Penetrante | ( ) Partícula Magnética |
| ( ) Ultrassom              | ( ) Endoscopia         | ( X ) Boroscopia        |

### 7.2 CONCLUSÕES GERAIS

Este Vaso de Pressão está sendo **LIBERADO** nesta data.

### 7.3 PRÓXIMAS INSPEÇÕES

Próxima Externa: 07/07/2022

Próxima Interna: 12/01/2028

#### CONTROLE DE EMISSÃO

|                                              |                                                               |                                                                                                           |                           |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| <b>Inspeção</b>                              | <b>GABRIEL FERREIRA DOS SANTOS</b>                            | <br><b>Assinatura</b>  | 16/02/2022<br><b>Data</b> |
| <b>Profissional<br/>Habilitado<br/>NR-13</b> | <b>CARLOS HENRIQUE DE MORAES</b><br><b>CREA SP 0640977984</b> | <br><b>Assinatura</b> | 16/02/2022<br><b>Data</b> |

**"Inspeção com Segurança e Qualidade é nossa Prioridade"**



# 8.0 ANEXOS

## 8.1 – PLANILHA DE INSPEÇÃO

|  |                             | <b>RELATÓRIO DE INSPEÇÃO / REQUISITOS LEGAIS</b> |                                                                                                                  |                                                                                                                                                                         |                                                         |                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Cliente:</b>                                                                   |                             | COPERSUCAR                                       |                                                                                                                  | <b>Data:</b>                                                                                                                                                            | 16/02/2022                                              |                                                                                                                         |
| <b>Identificação/Tag:</b>                                                         |                             | SR-2119                                          |                                                                                                                  | <b>Nº do relatório:</b>                                                                                                                                                 |                                                         |                                                                                                                         |
| <b>Serviço:</b>                                                                   |                             | NR-13                                            |                                                                                                                  | <b>Norma de Ref.:</b>                                                                                                                                                   | Conforme Portaria SEPRT n.º 915, de 30 de julho de 2019 |                                                                                                                         |
|                                                                                   |                             |                                                  |                                                                                                                  |                                                                                                                                                                         |                                                         | <b>LEGENDA DE PRIORIDADE:</b><br>P0 - Crítico<br>P1 - Prioridade Alta<br>P2 - Prioridade Média<br>P3 - Prioridade Baixa |
| Nº                                                                                | TIPO                        | ITEM                                             | SITUAÇÃO ENCONTRADA                                                                                              | RECOMENDAÇÃO                                                                                                                                                            | PRIORIDADE                                              | FOTO                                                                                                                    |
| 1                                                                                 | INTERNA<br>(TAMPO INFERIOR) | INSPEÇÃO                                         | Durante o ensaio de boroscopia foi constatado resíduo de óleo oriundo dos compressores.                          | Necessário manutenção preventiva no filtro de óleo de saída dos compressores que alimenta o pulmão de ar, a fim de sanar o resíduo de óleo no tampo interior do pulmão. | P-3                                                     |                                      |
| 2                                                                                 | INTERNA<br>(TAMPO INFERIOR) | INSPEÇÃO                                         | Durante o ensaio de boroscopia foi verificado condensado no interior do mesmo.                                   | Necessário realizar a manutenção preventiva no purgador a fim de sanar o excesso de condensado no mesmo.                                                                | P-3                                                     |                                      |
| 3                                                                                 | INTERNA<br>(CASCO)          | INSPEÇÃO                                         | Durante a presente inspeção foi verificado que o casco do pulmão de ar encontra-se em bom estado de conservação. | NADA CONSTA.                                                                                                                                                            | -                                                       |                                     |
| 4                                                                                 | INTERNA<br>(TAMPO INFERIOR) | INSPEÇÃO                                         | Durante o ensaio de boroscopia foi evidenciado resíduo de óleo oriundo dos compressores.                         | Necessário realizar lavagem interna do pulmão de ar durante a manutenção preventiva do filtro de óleo e do purgador, a fim de remover os resíduos.                      | P-3                                                     |                                    |

## 8.2 – CROQUI

**CLIENTE: COPERSUCAR**

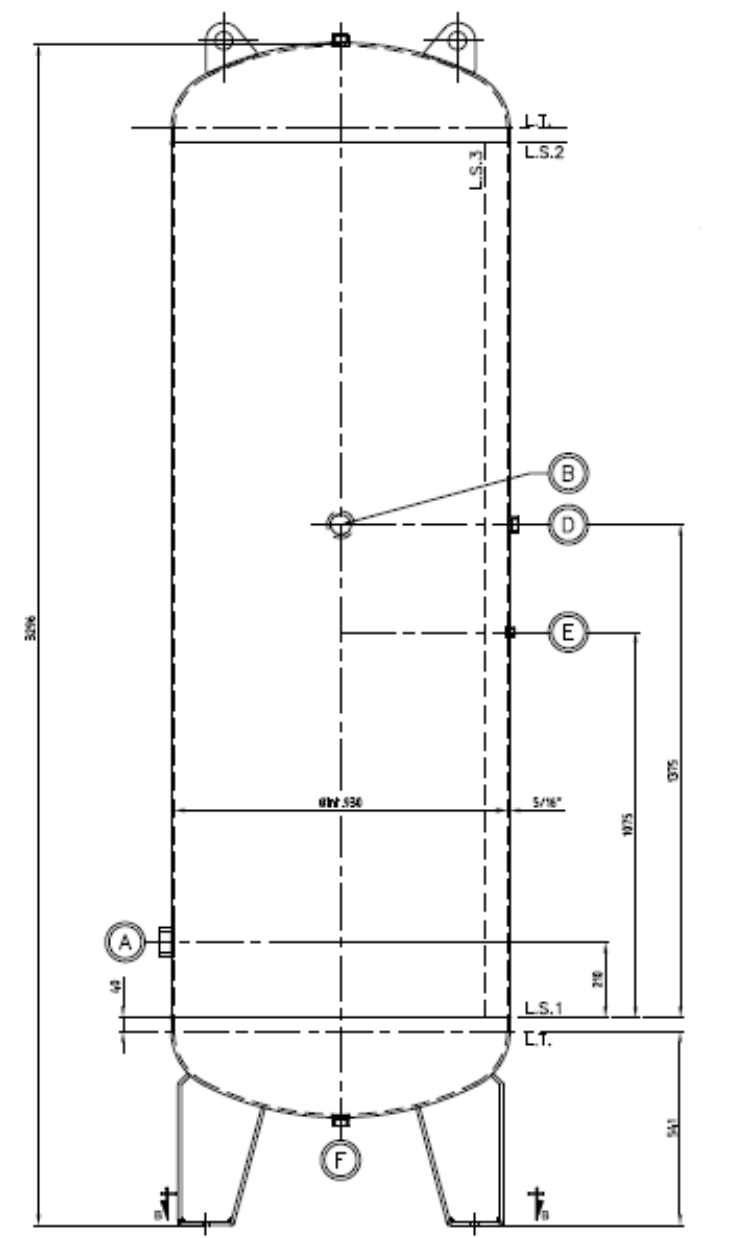
**LOCALIZAÇÃO: SANTOS-SP**

**TAG: SR-2119**

**DATA: 16/02/2022**

**OBRA: 2375/22**

**RELATÓRIO:**



## 8.3 – MEDIÇÃO DE ESPESSURA

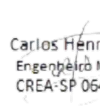
|                                                                                                                                                              |                                                                                      |                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p>GRUPO <b>CONERGE</b> SINCE 1998 WITH YOU<br/>NORMAS REGULAMENTADORAS</p> | <p align="center"><b>RELATÓRIO</b><br/><b>MEDIÇÃO DE ESPESSURA POR ULTRASSOM</b></p> |  <p><b>COPERSUCAR</b></p> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                   |              |                       |            |
|-------------------|--------------|-----------------------|------------|
| <b>CLIENTE:</b>   | COPERSUCAR   | <b>LOCALIZAÇÃO:</b>   | SANTOS/SP  |
| <b>TAG:</b>       | SR-2119      | <b>OBRA:</b>          | 2375/22    |
| <b>DESCRIÇÃO:</b> | PULMÃO DE AR | <b>DATA EXECUÇÃO:</b> | 09/02/2022 |

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

|                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>RESULTADO</b></p> <p>Foi realizado medição de espessura conforme consta na tabela abaixo.</p> <p><b>APROVADO</b></p> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

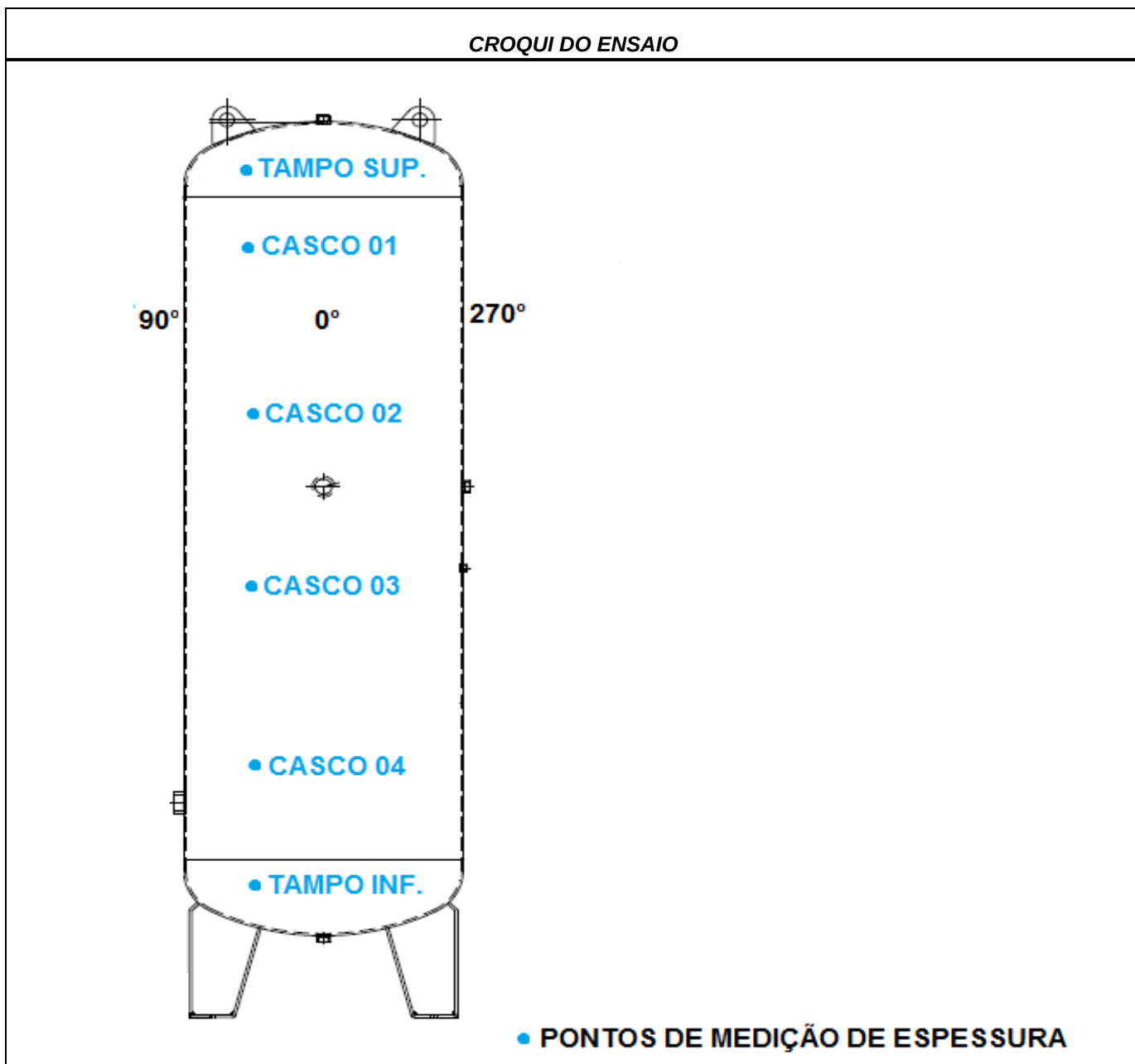
| PONTO MEDIDO   | POSIÇÃO |      |      |      |        | ESPESSURA DE CALIBRAÇÃO (mm) | ESPESSURA ATUAL (mm) | ESPESSURA NOMINAL (mm) | ESPESSURA MÍNIMA (mm) | REDUÇÃO (mm) |
|----------------|---------|------|------|------|--------|------------------------------|----------------------|------------------------|-----------------------|--------------|
|                | 0°      | 90°  | 180° | 270° | CENTRO |                              |                      |                        |                       |              |
| TAMPO SUPERIOR | 9,40    | 9,48 | 9,38 | 9,42 | 9,40   | 10,00                        | 9,38                 | 9,52                   | -                     | 0,14         |
| CASCO 01       | 8,04    | 8,00 | 7,95 | 7,99 | -      | 10,00                        | 7,95                 | 7,63                   | 6,93                  | -            |
| CASCO 02       | 8,01    | 8,03 | 7,92 | 8,00 | -      | 10,00                        | 7,92                 | 7,63                   | 6,93                  | -            |
| CASCO 03       | 8,00    | 8,05 | 8,00 | 8,06 | -      | 10,00                        | 8,00                 | 7,63                   | 6,93                  | -            |
| CASCO 04       | 7,98    | 8,07 | 8,01 | 8,03 | -      | 10,00                        | 7,98                 | 7,63                   | 6,93                  | -            |
| TAMPO INFERIOR | 9,50    | 9,48 | 9,40 | 9,42 | 9,38   | 10,00                        | 9,38                 | 9,52                   | -                     | 0,14         |

|                             |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>OBS: CROQUI EM ANEXO</b> |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                 |
| Data do Relatório:          | Técnico/Inspetor: Gabriel Ferreira                                                                                                                    | Engº Responsável: Carlos Henrique de Moraes                                                                                                                     |
| 16/02/2022                  | <br>Gabriel Ferreira dos Santos<br>US-ME-N2<br>ASHT/END Nº UT-7379 | <br>Carlos Henrique de Moraes<br>Engenheiro Mecânico<br>CREA-SP 0640977984 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| Propriedade Exclusiva do GRUPO CONERGE   NORMAS REGULAMENTADORAS, sendo proibida sua reprodução sem autorização prévia.<br>Rua Manuel Tourinho, 10 - * CEP: 11015-030 * Santos - SP * Voip: (13) 3466-7187<br>comercial@conerge-engenharia.com.br      www.conerge-engenharia.com <i>Deus é fiel</i> |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

|                                                                                   |                                                            |                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>CROQUI</b><br><b>MEDIÇÃO DE ESPESSURA POR ULTRASSOM</b> | <br><b>COPERSUCAR</b> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                   |                                  |
|-----------------------------------|----------------------------------|
| <b>CLIENTE:</b> COPERSUCAR        | <b>OBRA:</b> 2375/22             |
| <b>TAG:</b> SR-2119               | <b>DESCRIÇÃO:</b> PULMÃO DE AR   |
| <b>INSPETOR:</b> GABRIEL FERREIRA | <b>DATA EXECUÇÃO:</b> 09/02/2022 |



|                                                                                                                         |                                     |                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------|
| Propriedade Exclusiva do GRUPO CONERGE   NORMAS REGULAMENTADORAS, sendo proibida sua reprodução sem autorização prévia. |                                     |                            |
| Rua Manuel 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**  
**28027230220543251**

**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 5.325.22 - Obra 2375**Celebrado em: **09/02/2022**

Vinculada à Art nº:

Valor: R\$ **446,00**Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**

Ação Institucional:

**3. Dados da Obra Serviço**Endereço: **Avenida CÂNDIDO GAFREE**

Nº:

Complemento:

Bairro: **DOCAS**Cidade: **Santos**UF: **SP**CEP: **11013-240**Data de Início: **09/02/2022**Previsão de Término: **05/05/2022**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: **Industrial**

Código:

Proprietário: **COMPANHIA AUXILIAR DE ARMAZENS GERAIS**CPF/CNPJ: **61.145.488/0003-00****4. Atividade Técnica**

|                                                                                           |                 |                                   |                 | Quantidade     | Unidade        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------------------------|-----------------|----------------|----------------|
| <b>Supervisão</b>                                                                         |                 |                                   |                 |                |                |
| <b>1</b>                                                                                  | <b>Inspeção</b> | <b>Qualidade e Confiabilidade</b> | <b>Produtos</b> | <b>1,00000</b> | <b>unidade</b> |
| Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART |                 |                                   |                 |                |                |

**5. Observações**

ENSAIOS DE MEDIÇÃO DE ESPESSURA, BOROSCOPIA E CALIBRAÇÃO DE 07  
VÁLVULAS DE SEGURANÇA; TAG: SR-2119

**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 31 de Maio 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](http://www.creasp.org.br) ou [www.confea.org.br](http://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](http://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: 18/04/2022

Valor Pago R\$ 88,78

Nosso Numero: 28027230220543251

Versão do sistema

Impresso em: 19/04/2022 08:02:30