

RELATÓRIO DE INSPEÇÃO DE VASO DE PRESSÃO (PORTARIA Nº 1.846, DE 1º DE JULHO DE 2022)

BUNGE – SANTOS / SP



TAG: Vaso-012

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.

Rua Dr. Manuel Tourinho nº 10 * CEP: 11015-030 * Santos-SP * VOIP: (13)3466-7187

ÍNDICE

1.0 OBJETIVO	3
2.0 IDENTIFICAÇÃO DO VASO	3
2.1 DADOS TÉCNICOS	3
2.2 ENQUADRAMENTO NR-13	4
2.3 DADOS OPERACIONAIS	4
2.4 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 CROQUI DO EQUIPAMENTO	10
8.2 INSPEÇÃO VISUAL EXTERNA	11
8.3 RELATÓRIO DE MEDIÇÃO DE ESPESSURA POR ULTRASSOM	12
8.4 RELATÓRIO DE MEDIÇÃO DE ESPESSURA POR B-SCAN	13
8.5 RELATÓRIO DE TESTE HIDROSTÁTICO	14
8.6 CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO DO MEDIDOR DE ESPESSURA	15
8.7 CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO DO B-SCAN	16
8.8 A.R.T	17

1.0 OBJETIVO

Avaliar através da inspeção de integridade NR-13, os aspectos físicos estruturais, instalações, manutenção, grau de corrosão existente e documentações do **Pulmão de Ar** para a liberação do uso do equipamento com segurança, conforme exigência da **Portaria Nº 1.846, de 1º de Julho de 2022**

2.0 IDENTIFICAÇÃO DO VASO

TAG : VASO-012
 Descrição : Pulmão de Ar
 Relatório : 5547
 Obra : 10030/22
 Data do Relatório : 09/09/2022
 Data do Início da Inspeção : 06/09/2022
 Data do Término da Inspeção : 06/09/2022
 Proprietário : Bunge - Moinho Pacífico – Santos/SP
 Fone/Fax : (13) 3278-7910
 Localização : Rua João Guerra, nº 80 - Macuco
 Contato : Sr. Nelio Pinto

2.1 DADOS TÉCNICOS

Fabricante : Nada Consta
 Ano de Fabricação : Nada Consta
 Número de Série : Nada Consta
 Tipo de Vaso : Cilindrico vertical
 Código de Projeto/Ano : ASME VIII DIV. I
 Espessura do corpo medida..... : 4,24 mm
 Espessura do tampo superior medida..... : 4,72 mm
 Espessura do tampo inferior medida..... : 4,44 mm
 Material do corpo - tampo..... : SA-283 Grau C (ADOTADO)
 Idade do vaso..... : Nada Consta
 Vazão do sistema..... : Nada Consta
 Desenho do conjunto..... : Nada Consta

2.2 ENQUADRAMENTO NR-13

Fluído : AR COMPRIMIDO
Classe : C
Grupo : 5
Categoria : V

2.3 DADOS OPERACIONAIS

	CORPO
Pressão de Projeto (kgf/cm ²) / (kPa)	6,50 / 637,43
Pressão de Teste (kgf/cm ²) / (kPa)	9,75 / 956,15
PMTA (kgf/cm ²) / (kPa)	6,50 / 637,43
Pressão de Operação (kgf/cm ²) / (kPa)	Fora de Operação
Temperatura de Operação (°C)	Fora de Operação
Temperatura de Projeto (°C)	80
Volume (m ³)	0,49
Produto	Ar Comprimido

2.4 DADOS DOS DISPOSITIVOS DE SEGURANÇA E INSTRUMENTOS

VÁLVULA 01

Nome Técnico : VS-012
Fabricante : Fluid Controls
Nº de série : Nada Consta
Pressão de Abertura : 5,9 kgf/cm²
Vazão de Descarga : Nada Consta
Última revisão : 04/09/2022
Certificado n.º / Empresa : 5374/22 - CoNeRge
Tipo da válvula : Alívio
Selo ASME : Não
Norma de Fabricação..... : Nada Consta
Instalação / localização : VP-012

MANÔMETRO

Nome Técnico (TAG) : PI-012

Fabricante : Absi

Nº de série : Nada consta

Range de Escala : 0,0 ~ 10,0 kgf/cm²

Diâmetro da conexão : 19 mm

Diâmetro do corpo : 100 mm

Instalação / localização..... : Pulmão de Ar

Última revisão : 04/09/2022

Certificado n.º / Empresa : 5378/21 - CoNeRge

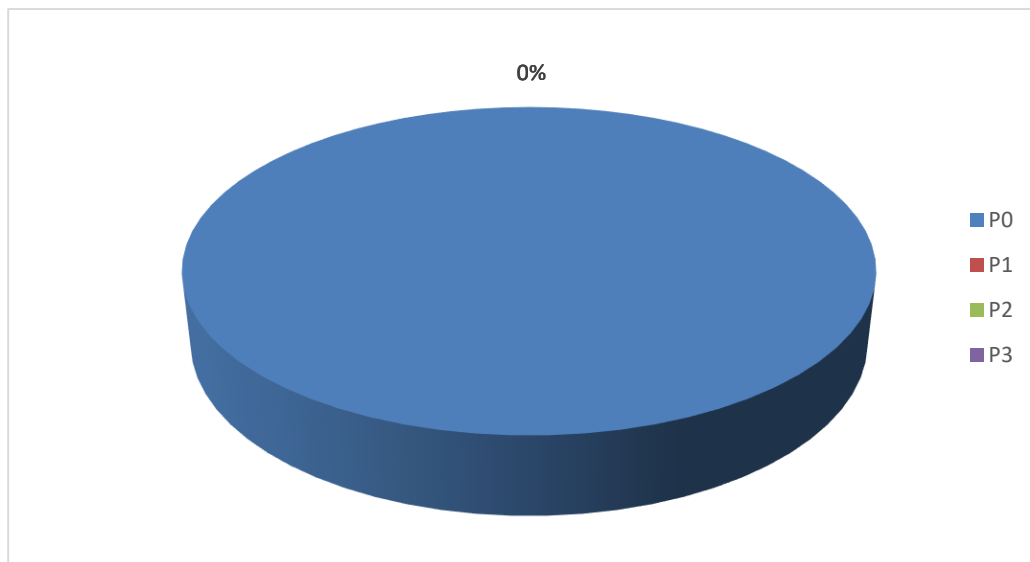
3.0 TABELA DE REFERÊNCIA DE PRIORIDADES

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

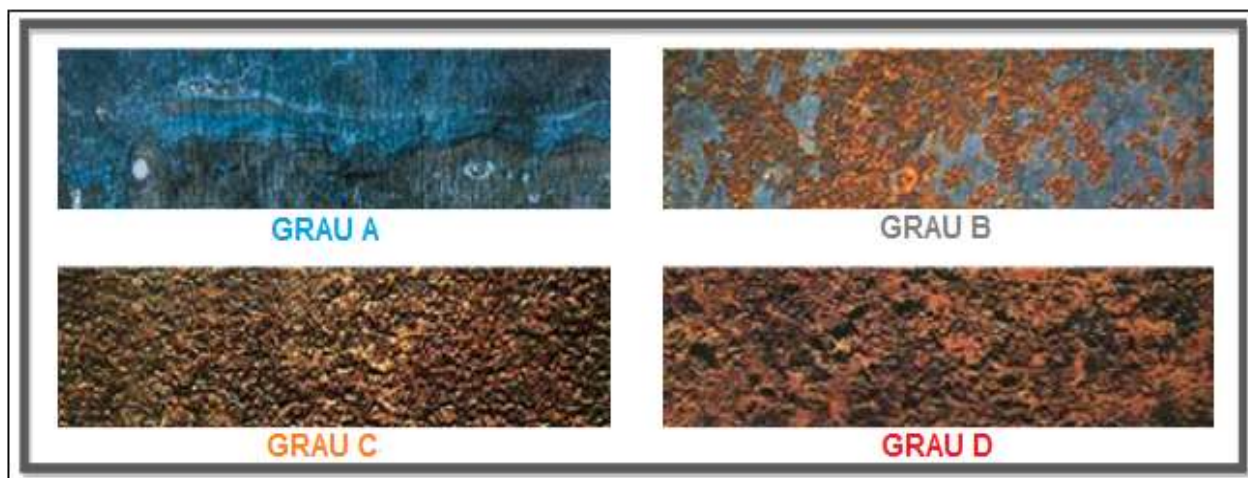
TABELA DE REFERÊNCIA DE PRIORIDADE/INFRAÇÕES	
TIPO DE PRIORIDADE	INFRAÇÃO EQUIVALENTE
P0	I-4
P1	I-3
P2	I-2
P3	I-1

5.0 GRÁFICO DE PRIORIDADES



PRIORIDADES	TOTAL	PORCENTAGEM
P0	0	0%
P1	0	0%
P2	0	0%
P3	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

☒ Inicial	☐ Periódica	☐ Extraordinária
☒ Externa	☒ Interna	☒ TH/Estanqueidade

7.2 ENSAIO REALIZADOS

☒ Medição de Espessura	☒ B-Scan	☐ Partícula Magnética
☒ Ultrassom	☒ Boroscopia	☒ Visual

7.3 CONCLUSÕES GERAIS

Este Vaso de Pressão encontra-se **FORA DE OPERAÇÃO**, necessário realizar uma inspeção extraordinária quando for instalado.

Nota Técnica: Necessário realizar acompanhamento na região inspecionada por B-scan devido a espessura estar próximo da mínima, reduzindo a externa e interna para 1 ano.

7.4 PRÓXIMAS INSPEÇÕES

Próxima Externa : **INDERTERMINADO**

Próxima Interna : **INDERTERMINADO**

8.0 ANEXOS

ANEXO 8.1 – PLANILHA DE INSPEÇÃO

ANEXO 8.2 – CROQUI DO EQUIPAMENTO

ANEXO 8.3 – RELATÓRIO DE MEDIÇÃO DE ESPESSURA POR ULTRASSOM

ANEXO 8.4 – RELATÓRIO DE MEDIÇÃO DE ESPESSURA POR B-SCAN

ANEXO 8.5 – RELATÓRIO DE TESTE HIDROSTÁTICO

ANEXO 8.6 – CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO DO MEDIDOR DE ESPESSURA

ANEXO 8.7 – CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO DO B-SCAN

ANEXO 8.8 – A.R.T

CONTROLE DE EMISSÃO

Inspeccionado por	RODRIGO KENJI EGAMI	 Assinatura	09/09/2022 DATA
Profissional Habilitado NR-13	CARLOS HENRIQUE DE MORAES CREA SP 0640977984	 Assinatura	09/09/2022 DATA

"Inspeção com Segurança e Qualidade é nossa Prioridade"

8.0 ANEXOS

8.1 - PLANILHA DE INSPEÇÃO

		RELATÓRIO DE INSPEÇÃO NR-13				
Cliente: BUNGE		Data: 05/09/2022		LEGENDA DE PRIORIDADE:		
Identificação / Tag: Vaso-012		Nº do Relatório: 5547		P0 = Crítico		
Serviço: NR-13		Norma de Ref.: PORTARIA Nº 1.846, DE 1º DE JULHO DE 2022		P1 = Prioridade Alta		
				P2 = Prioridade Média		
				P3 = Prioridade Baixa		
Nº	TIPO	ITEM	SITUAÇÃO ENCONTRADA	RECOMENDAÇÃO	PRIORIDADE	FOTO
1	INSPEÇÃO	EXTERNA	Foi evidenciado que o tampo superior do equipamento encontra-se com acúmulo de sujidades.	Necessário providenciar limpeza do tampo superior.	-	
2	INSPEÇÃO	EXTERNA	Durante a inspeção, foi verificado que o corpo do equipamento encontra-se em bom estado de conservação e pintado na cor adequada.	Nada Consta.	-	
3	INSPEÇÃO	EXTERNA	Durante a inspeção, foi verificado que o tampo inferior do equipamento encontra-se bom estado de conservação.	Nada Consta.	-	
4	INSPEÇÃO	INTERNA	Na presente inspeção foi realizado inspeção interna por boroscopia.	Nada Consta.	-	

GRUPO  SINCE 1998 WITH YOU CONERGE NORMAS REGULAMENTADORAS		RELATÓRIO DE INSPEÇÃO NR-13					
Cliente:		BUNGE	Data:	05/09/2022	LEGENDA DE PRIORIDADE:		
Identificação / Tag:		Vaso-012	Nº do Relatório:	5547	P0 = Crítico		
Serviço:		NR-13	Norma de Ref.:	PORTARIA Nº 1.846, DE 1º DE JULHO DE 2022	P1 = Prioridade Alta		
					P2 = Prioridade Média		
					P3 = Prioridade Baixa		
Nº	TIPO	ITEM	SITUAÇÃO ENCONTRADA	RECOMENDAÇÃO	PRIORIDADE	FOTO	
5	INSPEÇÃO	EXTERNA	Na presente inspeção foi realizado Ensaio de Medição de Espessura por Ultrassom.	Nada Consta.	-		
6	INSPEÇÃO	EXTERNA	Na presente inspeção foi realizado Ensaio de Varredura por b-scan.	Nada Consta.	-		
7	INSPEÇÃO	EXTERNA	Foi evidenciado que o manômetro encontra-se em bom estado de conservação.	Nada Consta.	-		
8	INSPEÇÃO	EXTERNA	Foi evidenciado que as tubulações de entrada e saída do equipamento encontram-se em bom estado de conservação.	Nada Consta.	-		

GRUPO  SINCE 1998 WITH YOU CONERGE NORMAS REGULAMENTADORAS		RELATÓRIO DE INSPEÇÃO NR-13					
Cliente:		BUNGE	Data:	05/09/2022	LEGENDA DE PRIORIDADE:		
Identificação / Tag:		Vaso-012	Nº do Relatório:	5547	P0 = Crítico		
Serviço:		NR-13	Norma de Ref.:	PORTARIA Nº 1.846, DE 1º DE JULHO DE 2022	P1 = Prioridade Alta		
					P2 = Prioridade Média		
					P3 = Prioridade Baixa		
Nº	TIPO	ITEM	SITUAÇÃO ENCONTRADA	RECOMENDAÇÃO	PRIORIDADE	FOTO	
9	INSPEÇÃO	EXTERNA	Foi evidenciado que a base de sustentação do equipamento encontra-se em bom estado de conservação.	Nada Consta.	-		
10	INSPEÇÃO	EXTERNA	Foi evidenciado que o equipamento encontra-se sem aterramento.	Necessário providenciar aterramento no vaso conforme NR-10.	-		
11	REQUISITO LEGAL	13.3.6	Durante a presente inspeção foi realizado calibração do manômetro.	Nada Consta.	-		
12	REQUISITO LEGAL	13.3.6	Durante a presente inspeção foi realizado calibração da válvula de segurança.	Nada Consta.	-		

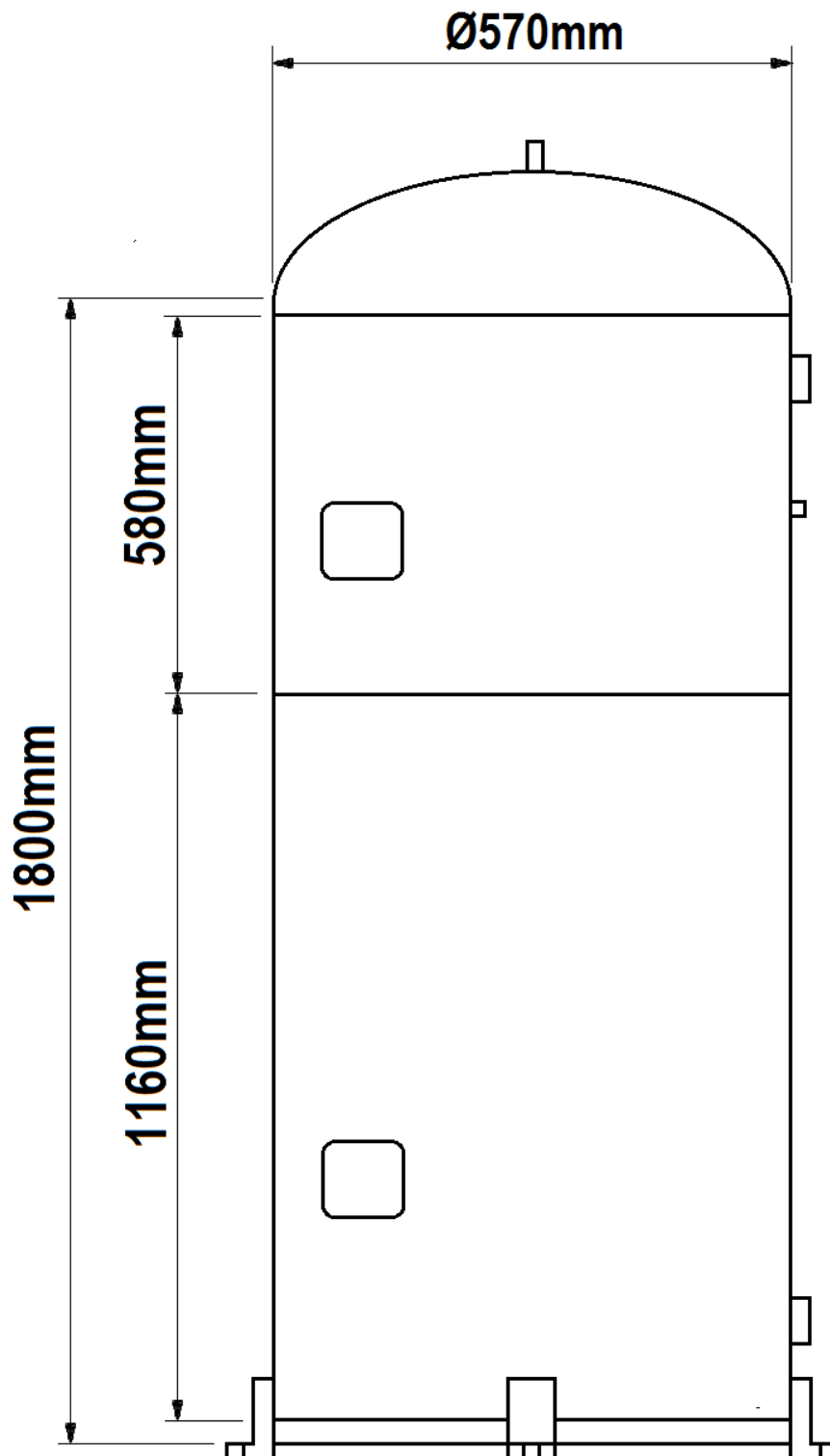
GRUPO  SINCE 1998 WITH YOU CONERGE NORMAS REGULAMENTADORAS		RELATÓRIO DE INSPEÇÃO NR-13				
Cliente:		BUNGE	Data:	05/09/2022	LEGENDA DE PRIORIDADE:	
Identificação / Tag:		Vaso-012	Nº do Relatório:	5547	P0 = Crítico	
Serviço:		NR-13	Norma de Ref.:	PORTARIA Nº 1.846, DE 1º DE JULHO DE 2022	P1 = Prioridade Alta	
					P2 = Prioridade Média	
					P3 = Prioridade Baixa	
Nº	TIPO	ITEM	SITUAÇÃO ENCONTRADA	RECOMENDAÇÃO	PRIORIDADE	FOTO
13	REQUISITO LEGAL	13.5.1.2	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 verificar junto ao fabricante as informações aqui mencionadas acima ou realizar a substituição da mesma com pressão de abertura menor ou igual a PMTA, e com a vazão superior a vazão do sistema.	-	
14	REQUISITO LEGAL	13.5.1.3	Foi evidenciado que o vaso de pressão não possui afixado em seu corpo, placa de identificação contendo as seguintes informações: fabricante, número de identificação, ano de fabricação, pressão máxima de trabalho admissível e código de construção e ano de edição.	Necessário providenciar instalação da placa de identificação contendo as seguintes informações: fabricante, número de identificação, ano de fabricação, pressão máxima de trabalho admissível e código de construção e ano de edição.	-	
15	REQUISITO LEGAL	13.5.1.4	Foi evidenciado que o vaso de pressão não possui, em local visível, placa de identificação contendo a categoria do vaso e seu número ou código de identificação, porém com TAG incompleta.	A Conerge irá providenciar etiqueta adesiva com a identificação (TAG) e categoria (CAT) do equipamento conforme subitem 13.5.1.4.	-	
16	REQUISITO LEGAL	13.5.1.5	Foi evidenciado que o vaso de pressão não possui prontuário conforme descrito no subitem 13.5.1.5 alínea a).	A Conerge irá providenciar reconstituição do prontuário conforme descrito no subitem 13.5.1.6.	-	-

GRUPO  SINCE 1998 WITH YOU NORMAS REGULAMENTADORAS		RELATÓRIO DE INSPEÇÃO NR-13				
Cliente:		BUNGE	Data:	05/09/2022	LEGENDA DE PRIORIDADE:	
Identificação / Tag:		Vaso-012	Nº do Relatório:	5547	P0 = Crítico	
Serviço:		NR-13	Norma de Ref.:	PORTARIA Nº 1.846, DE 1º DE JULHO DE 2022	P1 = Prioridade Alta	
					P2 = Prioridade Média	
					P3 = Prioridade Baixa	
Nº	TIPO	ITEM	SITUAÇÃO ENCONTRADA	RECOMENDAÇÃO	PRIORIDADE	FOTO
17	REQUISITO LEGAL	13.5.1.5	Foi evidenciado que o vaso de pressão não possui livro de registro de segurança conforme descrito no subitem 13.5.1.5 alínea b).	A Conerge irá providenciar o livro de registro de segurança conforme descrito no subitem 13.5.1.7.	-	-
18	REQUISITO LEGAL	13.5.1.6.1	Durante a inspeção foi evidenciado que o equipamento possui memória de cálculo da PMTA.	A Conerge irá realizar a memoria de cálculo da PMTA ASME VIII – Software Cérebro PV.	-	-
19	REQUISITO LEGAL	13.5.2.1	Foi evidenciado que o equipamento não possui dreno.	Necessário quando for instalado deve ser de modo que todos os drenos, respiros, bocas de visita e indicadores de nível, pressão e temperatura estejam facilmente acessíveis.	-	
20	REQUISITO LEGAL	13.5.2.2	Foi evidenciado que o ambiente de instalação do vaso de pressão possui pelo menos duas saídas amplas, permanentemente desobstruídas, sinalizadas e dispostas em direções distintas.	Nada Consta.	-	

		RELATÓRIO DE INSPEÇÃO NR-13				
Cliente:	BUNGE	Data:	05/09/2022	LEGENDA DE PRIORIDADE:	P0 = Crítico	
Identificação / Tag:	Vaso-012	Nº do Relatório:	5547		P1 = Prioridade Alta	
Serviço:	NR-13	Norma de Ref.:	PORTARIA Nº 1.846, DE 1º DE JULHO DE 2022		P2 = Prioridade Média	
					P3 = Prioridade Baixa	
Nº	TIPO	ITEM	SITUAÇÃO ENCONTRADA	RECOMENDAÇÃO	PRIORIDADE	FOTO
21	REQUISITO LEGAL	13.5.2.2	Foi evidenciado que o ambiente de instalação do vaso de pressão não possui ventilação permanente com entradas de ar que não possam ser bloqueadas.	Necessário providenciar ventilação permanente no ambiente de instalação.	-	
22	REQUISITO LEGAL	13.5.2.2	Foi evidenciado que o ambiente de instalação do vaso de pressão possui iluminação.	Nada Consta.	-	
23	REQUISITO LEGAL	13.5.2.2	Foi evidenciado que o gerador que providencia a iluminação de emergência encontra-se em manutenção.	Necessário providenciar iluminação de emergência em conformidade com o item 13.5.2.2 alínea e).	-	
24	REQUISITO LEGAL	13.5.4.1.5	Durante a inspeção foi realizado Teste hidrostático no equipamento, com emissão de certificado	Nada Consta.	-	

8.2 – CROQUI DO EQUIPAMENTO

CLIENTE: BUNGE	LOCALIZAÇÃO: SANTOS/SP
TAG: VASO-012	DATA: 06/09/2022
OBRA: 10029/22	RELATÓRIO: 5547



8.3 – RELATÓRIO DE MEDIÇÃO DE ESPESSURA POR ULTRASSOM

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

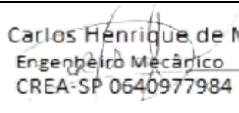
CLIENTE:	BUNGE - Moinho Pacífico	LOCALIZAÇÃO:	SANTOS / SP
TAG:	VASO-012	OBRA:	10029/22
DESCRIÇÃO:	PULMÃO DE AR	DATA EXECUÇÃO:	06/09/2022

Norma de referência / Critério de aceitação:	Nº do procedimento	/ Revisão	Material:
ASME V ART. 23	PTP-013	01	AÇO CARBONO
Equipamento:	Bloco de calibração:	Acoplante:	
ME-003	BL-004 AÇO CARBONO 6 DEGRAUS	METIL CELULOSE	
Transdutor:	Temperatura (° C):	Iluminação	/ lux
DA 501 EN / 5 MHz / Ø 10mm	21	AMBIENTE	-
Método utilizado:	Condição superficial:		
PULSO-ECO	SOB CAMADA DE TINTA		

RESULTADO Foi realizado medição de espessura conforme consta na tabela abaixo. LAUDO: 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	4,65	4,63	4,62	4,69	10,00	4,62	4,76	3,47	0,14
COSTADO 01	4,31	4,28	4,25	4,24	-	10,00	4,24	4,76	2,78	0,52
COSTADO 02	4,24	4,31	4,28	4,30	-	10,00	4,24	4,76	2,78	0,52
TAMPO INFERIOR	4,44	4,40	4,35	4,32	4,41	10,00	4,32	4,76	3,47	0,44

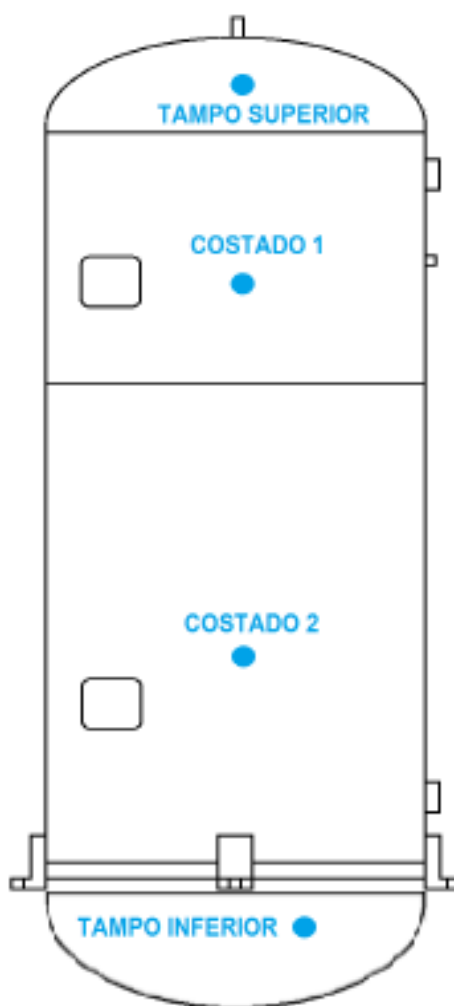
OBS: CROQUI EM ANEXO

Data do Relatório:	Técnico/Inspetor: RODRIGO KENJI EGAMI	Engº Responsável: CARLOS HENRIQUE DE MORAES
13/09/2022	 Rodrigo Kenji Egami CREA-ME-N2 ASN/END N° 7380	 Carlos Henrique de Moraes Engenheiro Mecânico CREA-SP 0640977984

Propriedade Exclusiva da CONERGE INSPEÇÃO E ENGENHARIA LTDA. sendo proibida sua reprodução sem autorização prévia. R. Dr. Manuel Tourinho, 10 - Vila Matias CEP: 11.015-030 * Santos - SP * Voip: (13) 3466-7187 comercial@conerge-engenharia.com.br	www.conerge-engenharia.com	Deus é fiel
--	----------------------------	-------------

CLIENTE:	BUNGE	OBRA:	10030/22
TAG:	VASO-012	DESCRIÇÃO:	PULMÃO DE AR
EXECUTANTE:	RODRIGO KENJI EGAMI	DATA EXECUÇÃO:	06/09/2022

CROQUI DO ENSAIO



8.4 – RELATÓRIO DE MEDIÇÃO DE ESPESSURA POR B- SCAN

	RELATÓRIO MEDIÇÃO DE ESPESSURA POR B-SCAN	
--	---	---

CLIENTE:	BUNGE - Moinho Pacífico	LOCALIZAÇÃO:	SANTOS / SP
TAG:	VASO-012	OBRA:	10029/22
DESCRIÇÃO:	PULMÃO DE AR	DATA EXECUÇÃO:	06/09/2022

<i>Norma de referência / Critério de aceitação:</i>	<i>Condição superficial:</i>	<i>Material:</i>	
ASME V ART. 23	POLIDO	AÇO CARBONO	
<i>Equipamento:</i>	<i>Bloco de calibração:</i>	<i>Acoplante:</i>	
US-001	BL-004 AÇO CARBONO 6 DEGRAUS	METIL CELULOSE	
<i>Transdutor:</i>	<i>Temperatura (° C):</i>	<i>Iluminação</i>	<i>/ lux</i>
DA 501 EN / 5 MHz / Ø 10mm	25	AMBIENTE	-
<i>Método utilizado:</i>			
VARREDURA			

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

PONTO MEDIDO	POSIÇÃO					ESPESSURA DE CALIBRAÇÃO (mm)	ESPESSURA ATUAL (mm)	ESPESSURA NOMINAL (mm)	ESPESSURA MÍNIMA (mm)	REDUÇÃO (mm)
P1	4,80	4,70	4,50	4,60	-	10,00	4,50	4,76	3,47	0,26
P2	4,00	4,20	4,30	4,40	-	10,00	4,00	4,76	3,47	0,76
P3	4,30	4,80	4,40	4,30	-	10,00	4,30	4,76	3,47	0,46
P4	4,70	4,50	4,80	4,60	-	10,00	4,50	4,76	3,47	0,26

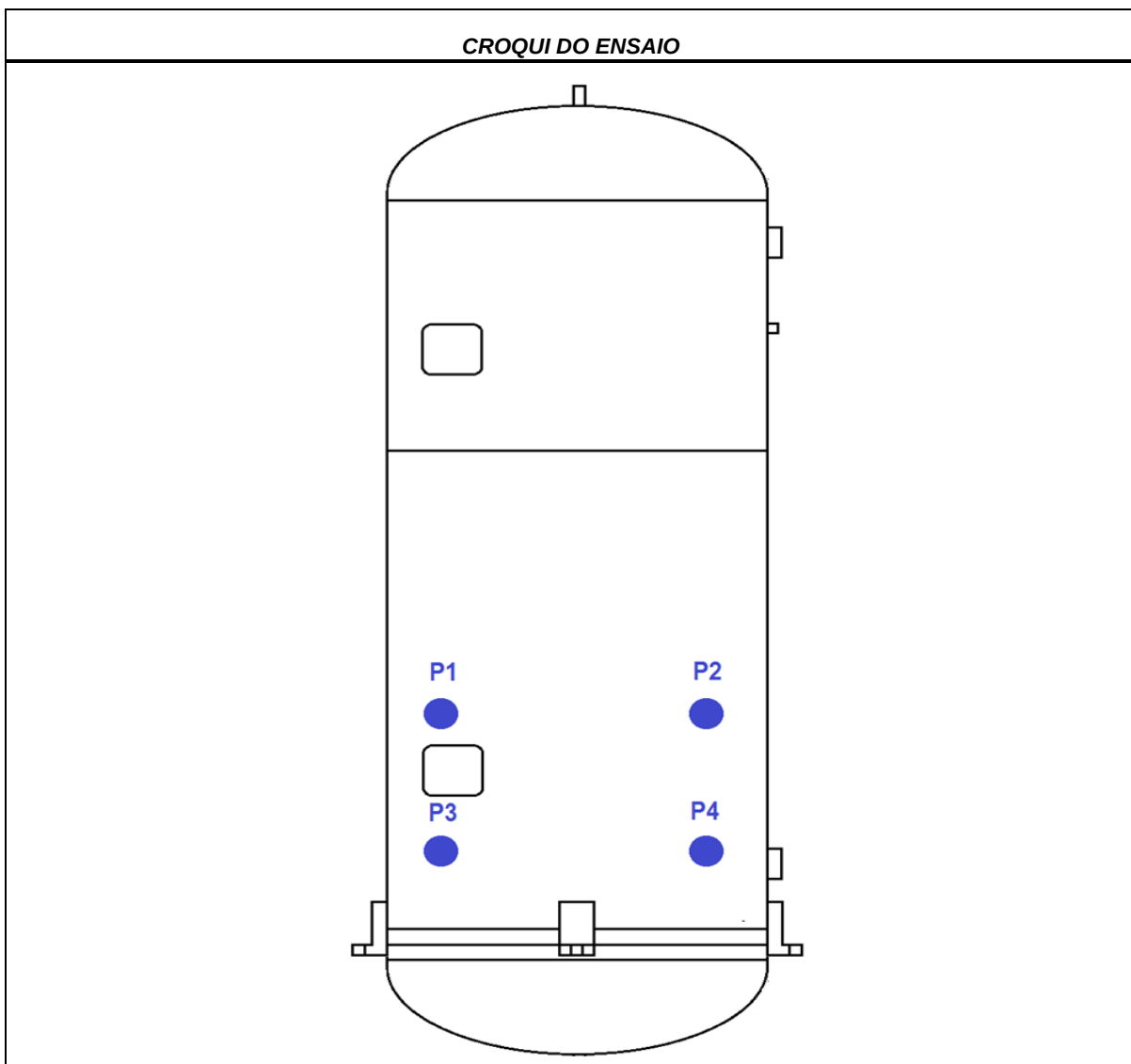
OBS: CROQUI EM ANEXO

Data do Relatório:	Técnico/Inspetor: RODRIGO KENJI EGAMI	Engº Responsável: CARLOS HENRIQUE DE MORAES
13/09/2022	 Rodrigo Kenji Egami US-ME-N2 ASNT/END Nº 7380	 Carlos Henrique de Moraes Engenheiro Mecânico CREA-SP 0640977984

Propriedade Exclusiva da CONERGE INSPEÇÃO E ENGENHARIA LTDA, sendo proibida sua reprodução sem autorização prévia. R. Dr. Manuel Tourinho, 10 - Vila Matias CEP: 11.015-030 * Santos - SP * Voip: (13) 3466-7187 comercial@conerge-engenharia.com.br www.conerge-engenharia.com <i>Deus é fiel</i>		
---	--	--

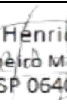
	CROQUI MEDIÇÃO DE ESPESSURA POR B-SCAN	
---	---	---

CLIENTE:	BUNGE	OBRA:	10029/22
TAG:	VASO-012	DESCRIÇÃO:	PULMÃO DE AR
EXECUTANTE:	RODRIGO KENJI EGAMI	DATA EXECUÇÃO:	04/09/2022



Propriedade Exclusiva da CONERGE INSPEÇÃO E ENGENHARIA LTDA, sendo proibida sua reprodução sem autorização prévia.			
R. Dr. Manuel Tourinho, 10 - Vila Matias CEP: 11.015-030 * Santos - SP * Voip: (13) 3466-7187			
comercial@conerge-engenharia.com.br		www.conerge-engenharia.com	
		<i>Deus é fiel</i>	

8.5 - RELATÓRIO DE TESTE HIDROSTÁTICO

		RELATÓRIO TESTE HIDROSTÁTICO			
CLIENTE:		Bunge - Moinho Pacifico		LOCALIZAÇÃO:	
TAG:		VP-012		OBRA:	
DESCRIÇÃO:		PULMÃO DE AR		DATA EXECUÇÃO:	
Norma de referência / Critério de aceitação:		Nº do procedimento		/ Revisão	
ASME VIII DIV 1 UG-99		PTP-004		02	
Pressão de teste (kgf/cm²):		Pressão de abertura da válvula (kgf/cm²):		Duração do Teste (min):	
9,75		5,90		60	
Fluído:		Temperatura (°C):		Equipamento de pressurização:	
ÁGUA		25		BOMBA DE TESTE	
Método utilizado:		Local:		Manômetro utilizado: / Range	
PATAMAR		OFICINA MECÂNICA		Manômetro - 0,0 ~ 20,0 kgf/cm²	
RESULTADO					
Foi realizado Teste Hidrostático no Pulmão de ar, onde não foram detectados vazamentos nas conexões e soldas do equipamento.					
LAUDO: APROVADO					
					
Data do Relatório:		Técnico/Inspetor:		Engº Responsável:	
13/09/2022		 Rodrigo Kenji Egami CREA-SP 0640977984		 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 - Vila Matias * CEP: 11015-030 * Santos - SP * Tel/Fax: (13) 3466-7187 conerge@conerge-engenharia.com.br www.conerge-engenharia.com Deus é fiel					

8.6 - CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO DO MEDIDOR DE ESPESSURA

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO No. 23916/21Data da Calibração: **07/05/2021**Solicitante: **CONERGE INSPECAO E ENGENHARIA LTDA****RUA: DOUTOR MANOEL TOURINHO, 10**LOCAL DA REALIZAÇÃO DA CALIBRAÇÃO: **Laboratorio Metrotec****1-CARACTERÍSTICA DO INSTRUMENTO CALIBRADO**Descrição: **MEDIDOR DE ESPESSURA ULTRASSON**Marca: **GE**Modelo: **DM5E**Nº Série: **701400****2-INFORMAÇÕES FORNECIDAS PELO CLIENTE**Identificação do Instrumento: **ME-004**Periodicidade: **720**Validade da Calibração: **05/2023****3-CONDIÇÕES AMBIENTAIS**Temperatura: **22, °C** Umidade: **60,0 % UR****4-PROCEDIMENTO INTERNO DE CALIBRAÇÃO**Procedimento de Referência: **PT-010**Revisão: **02**

Foram posicionados blocos padroes entre as faces de medicao do equipamento a seguir foram realizados tres ciclos de medicao do ponto inicial ao final , confrontando a indicacao do instrumento contra os valores dos blocos ou empilhamento de blocos .

5-PADRÃO(ÕES) UTILIZADO(S) NA CALIBRAÇÃODescrição: **CONJUNTO BLOCO PADRAO**Identificação Metrotec: **DP-092**Lab. Executor da calibração: **FEINMESS RBC**No. do Certificado de Calibração: **D7716/19**Data de Validade: **07/2021****6-RESULTADOS / INCERTEZAS DE MEDIÇÃO**

Capacidade: 1 à 200 mm					Resolução : 0,01 mm	
V.I. *	V.V.C.M. *	Correção	U 95 %	K		
mm	mm	mm	mm			
1	1	0	0,00816	2,00		
10	9,99	0,01	0,00816	2,00		
20	19,98	0,02	0,00816	2,00		

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO No. 23916/21

Data da Calibração: 07/05/2021

Solicitante: CONERGE INSPECAO E ENGENHARIA LTDA
RUA: DOUTOR MANOEL TOURINHO, 10

100	99,96667	0,03333	0,02485	3,18	
200	199,95	0,05	0,00816	2,00	

Não houve ajuste

*

V.I. = Valor Indicado no instrumento na unidade do mesmo.

V.V.C.M. = Valor Verdadeiro Convencional Médio do Padrão.

U 95 % = É a incerteza expandida que é baseada em uma incerteza padronizada combinada multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.

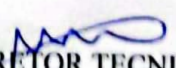
O presente certificado de calibração é válido apenas para o instrumento de medição acima caracterizado, não sendo extensivo a quaisquer outros instrumentos de medição, ainda que similares. É permitida a reprodução deste certificado somente em sua forma integral.

METROLOGIA

TECNOLOGIA

Emissão, Santo Andre, 07/05/2021


Executor Técnico
NATHAN REBELATTO


DIRETOR TECNICO
MARCIO FURLANETO PARDO

Av. Dom Pedro II, 2.042 - B. Campestre - Santo André - SP - CEP 09080-001 - Fone/Fax: (11) 4473-3620
Site: www.metrotec.com.br e-mail: metrotec@metrotec.com.br

8.7 - CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO DO B- SCAN

Cliente: RAIMUNDO NONATO DE ALMEIDA**Endereço:** Rua Bahia, 170 Ap 111 - Gonzaga**Município:** Santos**Responsável:** Sr. Raimundo**UF:** SP**Data do Recebimento:** 24/12/2020**Data da Calibração:** 24/12/2020**Identificação do Instrumento:****Tipo de Instrumento:** Ultrassom Pulso/Eco**Modelo:** MFD350B**Fabricante:** MITECH**N° de Série:** FD12041704**PAT:** N/C**Resultado:** Aprovado**Ordem de Serviço:** 697-20**Metodologia de Calibração:**

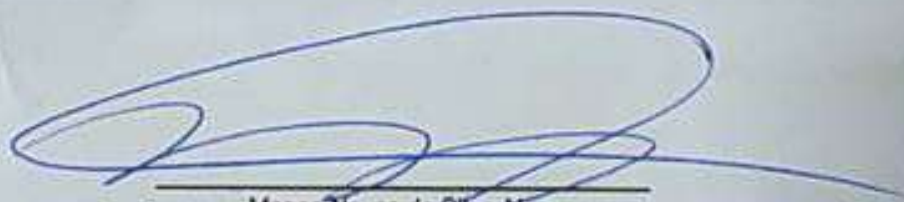
Procedimento interno de calibração utilizado: PC - US - 001/18 , Norma de referência ABNT NBR 15922-2011 - Metrologia - Ensaios Não Destrutivos - Calibração de instrumentos de ensaio por ultrassom tipo A - scan.

Os resultados da calibração comparam os valores indicados no instrumentos sob teste, Utilizando a média de três valores lidos e gerados nos padrões relacionados abaixo.

A incerteza de medição relatada é declarada como a incerteza padrão de medição multiplicada pelo fator de abrangência K=2, que para uma distribuição normal, corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95%. A incerteza padrão da medição foi determinada de acordo com a publicação NIT-DICLA-021.

Padrões Utilizados:

Modelo:	N° Certificado de Calibração:	Validade do Padrão:
Osciloscópio Tektronics:	004926-20 RBC	17/04/2022
Fonte de alimentação:	004906-20 RBC	17/04/2022
Multímetro Fluke:	004925-20 RBC	17/04/2022
Resistor Padrão:	004909-20 RBC	17/04/2022
Bloco Escalonado:	004953-20 RBC	17/04/2022

Condições Ambientais:**Temperatura :** (23 ± 2,0)°C**Umidade Relativa:** Máx 75% u.r

Magno Neves da Silva Alves
Responsável Técnico

Este certificado não deve ser reproduzido, exceto completo. Reprodução de partes requer aprovação escrita do laboratório emissor

Estabilidade após tempo de aquecimento

Amplitude do sinal (%)					
Sinal Ref.	Após 10 min.	Após 20 min.	Após 30 min.	Maior desvio (%)	Incerteza de medição (%)
80	80,0	80,0	80,0	0,0	0,58

*As medições efetuadas estão de acordo com os limites de tolerância especificados no item 6.2 da Norma ABNT NBR 15922-2011

Posicionamento na base de Tempo (%)					
Sinal Ref.	Após 10 min.	Após 20 min.	Após 30 min.	Maior desvio (%)	Incerteza de medição (%)
80	80,0	80,0	80,0	0,0	0,58

*As medições efetuadas estão de acordo com os limites de tolerância especificados no item 6.2 da Norma ABNT NBR 15922-2011

Estabilidade da apresentação na tela (JITTER)

Amplitude do sinal (%)			
Sinal Ref.	Mínimo	Máximo	Variação (%)
80	80,0	80,0	0,00

*As medições efetuadas estão de acordo com os limites de tolerância especificados no item 7.2 da Norma ABNT NBR 15922-2011

Posicionamento na base de Tempo (%)			
Sinal Ref.	Mínimo	Máximo	Variação (%)
80	80,0	80,0	0,00

*As medições efetuadas estão de acordo com os limites de tolerância especificados no item 7.2 da Norma ABNT NBR 15922-2011

Estabilidade do sinal com relação a variações de tensão - VCC

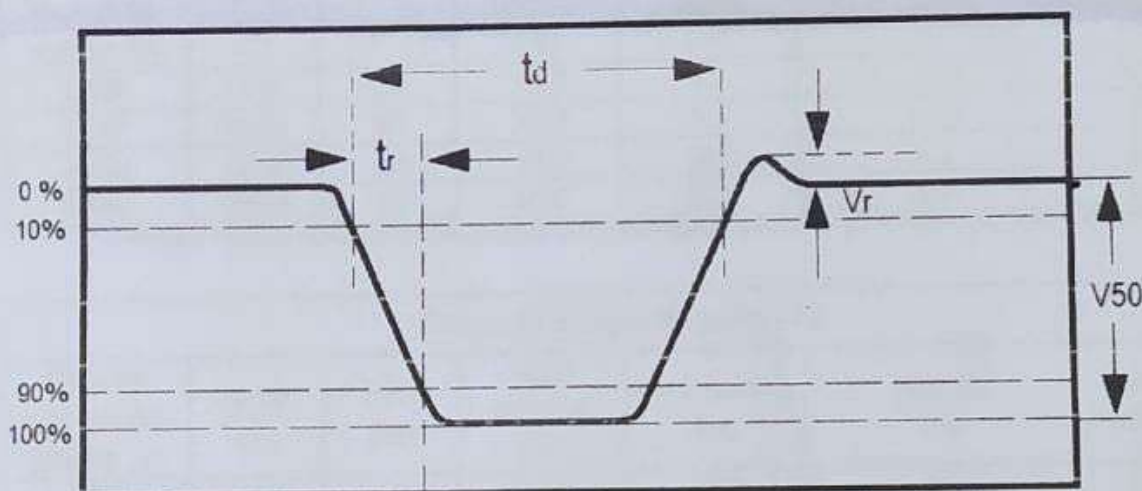
Posição sobre a base de tempo do sinal					
Sinal Ref. (%)	Limites especificados pelo fabricante (VCC)		Posição sinal (%)	Variação (%)	Incerteza de medição (%)
80	Mínimo:	6,10	80,0	0,0	0,50
	Médio:	7,00	80,0	0,0	0,50
	Máximo:	7,40	80,0	0,0	0,50

*As medições efetuadas estão de acordo com os limites de tolerância especificados no item 8.2 da Norma ABNT NBR 15922-2011

Amplitude do sinal					
Sinal Ref. (%)	Limites especificados pelo fabricante (VCC)		Posição sinal (%)	Variação (%)	Incerteza de medição (%)
80	Mínimo:	6,10	80,0	0,0	0,58
	Médio:	7,00	80,0	0,0	0,58
	Máximo:	7,40	80,0	0,0	0,58

*As medições efetuadas estão de acordo com os limites de tolerância especificados no item 8.2 da Norma ABNT NBR 15922-2011

Parâmetros do pulso de emissão



Tensão do pulso emissor - V50						
Nível de energia do emissor (V)	Damp. (Ω)	PRF (Hz)	Tensão Nominal (V)	Média tensão (V)	Desvio (%)	Inc. de medição (%)
LOW	LOW	100	300,0	303,4	1,1	1,25
LOW	HIGH	100	300,0	303,9	1,3	1,25
HIGH	LOW	100	700,0	689,8	-1,5	1,25
HIGH	HIGH	100	700,0	694,8	-0,7	1,25

*As medições efetuadas estão de acordo com os limites de tolerância especificados no item 9.2 da Norma ABNT NBR 15922-2011

Tensão de reverberação - Vr					
Nível de energia do emissor.(V)	Damp. (Ω)	PRF (Hz)	Média tensão (V)	Desvio especificado pela norma (%)	Inc. de medição (%)
LOW	LOW	60	0,0	4,0	1,25
LOW	HIGH	60	0,0	4,0	1,25
HIGH	LOW	60	0,0	4,0	1,25
HIGH	HIGH	60	0,0	4,0	1,25

*As medições efetuadas estão de acordo com os limites de tolerância especificados no item 9.2 da Norma ABNT NBR 15922-2011

Tempo de subida do pulso - Tr						
Nível de energia do emissor.(V)	Damp. (Ω)	PRF (Hz)	Valor nominal (ns)	Valor medido (ns)	Desvio (%)	Inc. de medição (%)
LOW	LOW	60	10,0	9,9	-1,0	0,75
LOW	HIGH	60	10,0	9,9	-1,0	0,75
HIGH	LOW	60	10,0	10,0	0,0	0,75
HIGH	HIGH	60	10,0	10,1	1,0	0,75

*As medições efetuadas estão de acordo com os limites de tolerância especificados no item 9.2 da Norma ABNT NBR 15922-2011

Tempo de duração do pulso - Td						
Nível de energia do emissor.(V)	Damp. (Ω)	PRF (Hz)	Valor nominal (ns)	Valor medido (ns)	Desvio (%)	Inc. de medição (%)
LOW	LOW	60	40,0	39,3	-1,8	0,75
LOW	HIGH	60	40,0	40,3	0,7	0,75
HIGH	LOW	60	40,0	40,4	1,0	0,75
HIGH	HIGH	60	40,0	40,5	1,3	0,75

*As medições efetuadas estão de acordo com os limites de tolerância especificados no item 9.2 da Norma ABNT NBR 15922-2011

PRF - Frequência de repetição de pulso			
PRF nominal (Hz)	PRF medido (Hz)	Desvio (%)	Inc. de medição (%)
10	10,10	1,00	0,75
30	30,41	1,37	0,75
60	60,80	1,33	0,75

*As medições efetuadas estão de acordo com os limites de tolerância especificados no item 9.2 da Norma ABNT NBR 15922-2011

Linearidade vertical - Banda de freq. 0.2 - 10Mhz				
Atenuação (dB)	Amplitude padrão (% da altura da tela)	Amplitude obtida (% tela)	Desvio (%)	Inc. medição (%)
1	90	90	0	1,0
2	80	80	0	1,0
4	64	64	0	1,0
6	50	49	-1	1,0
8	40	40	0	1,0
12	25	25	0	1,0
14	20	19	-1	1,0
20	10	10	0	1,0
26	5	5	0	1,0

*As medições efetuadas estão de acordo com os limites de tolerância especificados no item 10.5.2 da Norma ABNT NBR 15922-2011

Parâmetros utilizados	
Ganho 100% da tela (dB)	33,1
Frequência (Mhz)	5
Escala (mm)	100
Retificação	Fullwave

8.8 - 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
28027230221359746

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 CONSULTORIA TREINAMENTOS E VENDAS EIRELI**Registro: **2317311-SP****2. Dados do Contrato**Contratante: **BUNGE ALIMENTOS S/A**CPF/CNPJ: **84.046.101/0542-85**Endereço: **Praça GUILHERME ARALHE**Nº: **20**

Complemento:

Bairro: **MACUCO**Cidade: **Santos**UF: **SP**CEP: **11015-305**Contrato: **Pr. 5.495.22 - Obra 10029**Celebrado em: **25/08/2022**

Vinculada à Art nº:

Valor: R\$ **560,00**Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**

Ação Institucional:

3. Dados da Obra ServiçoEndereço: **Praça GUILHERME ARALHE**Nº: **20**

Complemento:

Bairro: **MACUCO**Cidade: **Santos**UF: **SP**CEP: **11015-305**Data de Início: **05/09/2022**Previsão de Término: **05/10/2022**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: **Industrial**

Código:

Proprietário: **BUNGE ALIMENTOS S/A**CPF/CNPJ: **84.046.101/0542-85****4. Atividade Técnica**

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

5. Observações

NR-13 - INSPEÇÃO EXTRAORDINÁRIA NO VASO DE PRESSÃO VP-012 COM CALIBRAÇÃO DE VÁLVULA DE SEGURANÇA E MANÔMETRO - TAG: VP-012

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 13 de Setembro de 2022

Local

data

CARLOS HENRIQUE DE MORAES - CPF: 926.902.118-15

BUNGE ALIMENTOS S/A - CPF/CNPJ: 84.046.101/0542-85

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

**CREA-SP**
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia
do Estado de São Paulo

Valor ART R\$ 88,78

Registrada em: 13/09/2022

Valor Pago R\$ 88,78

Nosso Número: 28027230221359746

Versão do sistema

Impresso em: 14/09/2022 16:13:25