

Data de início: **22/09/2021**
Data de conclusão: **22/09/2021**

Nº do relatório:
FM2818/21

Relatório de inspeção em vaso sob pressão

Separador de óleo 02 SO-02 VP 28

SO- 02



Responsável pelo Serviço de Inspeção: FM Inspeções & Engenharia
Endereço: Rua H-18 Qd. 48 Lt. 09 Conjunto Santa Fé Aparecida de Goiânia - Go
Fone: (62)4103-8282 (62)98505-6614 (62)4103-1986

www.fminspecao.com.br
C.N.P.J: 23.294.852/0001-34

Empresa: JBS S/A .
Endereço: Rodovia Br 158, S/N, Zona Rural - Lote 01 Gleba Caju Bloco A - Santana do Araguaia - Pará
C.N.P.J: 02.916.265/0136-52

Responsável técnico
Jean César Vieira Rodrigues
Engenheiro Mecânico

Data de início: **22/09/2021**

Nº do relatório:

 Data de conclusão: **22/09/2021**
FM2818/21
1 - Localidade da instalação do vaso de pressão

 Empresa: **JBS S/A .**

 Cidade: **Santana do Araguaia**

 Estado: **Pará**

 Endereço: **Rodovia Br 158, S/N, Zona Rural - Lote 01 Gleba Caju Bloco A**

 C.N.P.J: **02.916.265/0136-52**

I.E.:

2 - Autoria do Relatório
ART Nº PA20210700150

 Empresa Responsável pelo Serviço: **FM Inspeções & Engenharia**

 Endereço: **Rua H-18, Qd 48, Lt. 09, Conjunto Santa Fé, Aparecida de Goiânia - Goiás - Brasil**

 C.N.P.J: **23.294.852/0001-34**

 Fones: **(62)4103-8282 (62)3536-8049 (62)98505-6614**

 Profissional Responsável: **Jean César Vieira Rodrigues**

 Qualificação: **Engenheiro Mecânico**
Crea: 1018569960D-GO
3 - Tipo de Inspeção de Segurança

Inicial

Periódica

Extraordinária

Exame Externo

Exame Interno

Teste Hidrostático

4 - Identificação e Dados Técnicos do Vaso de Pressão

 Fabricante: **Stal Refrigeration AB**

 Endereço do fabricante: **Westelbeersedijk 18 5091 SM Middelbeers - Holanda**

 TAG : **SO- 02**

Modelo: -

 Número de série: **37225**

 Tipo de cilíndrico: **Cilíndrico vertical**

 Tipo de tampo superior: **Semi-elíptico**

 Tipo de tampo inferior: **Semi-elíptico**

 Fluido de trabalho: **NH3**

 Data de fabricação: **1973**

 Superfície: **Aço carbono pintado**

 Descrição do vaso: **Separador de óleo 02 SO-02 VP 28**

 Normas de projeto/ano ediç.: **Asme seção VIII divisão 1 ed 2007**

 Regime de trabalho do equipamento: **Intermitente**

 Capacidade do casco: **1.4 m³**

Capacidade da camisa:

 Localização do vaso: **Sala de máquinas Interno**

Pressão de operação:	1.37	Mpa	14.00	Kgf/cm ²
Pressão máxima de trabalho permitida (PMTP) original:	2.16	Mpa	22.00	Kgf/cm ²
Pressão máxima de trabalho permitida (PMTP) atual:	2.16	Mpa	22.00	Kgf/cm ²
Pressão de teste hidrostático original:	3.24	Mpa	33.00	Kgf/cm ²
Pressão de teste hidrostático atual:	3.24	Mpa	33.00	Kgf/cm ²

Categoria do Vaso:

Classe do Fluido:

Grau de Risco:

 Pressão (kPa) x volume (m³) (P.V)

II
A
3
3020.4

Data de início: **22/09/2021**

Nº do relatório:

 Data de conclusão: **22/09/2021**
FM2818/21

5 -Exigências da NR-13			
Documentação Obrigatória: Exigências da NR-13		CONFORMIDADE	
N.A: NÃO APLICÁVEL			
	Sim	Não	N.A
Existe Prontuário constituído ?	X		
Existe especificação de materiais ?	X		
Existe procedimento de fabricação ?	X		
Existe procedimento de montagem ?	X		
Existe procedimento de Inspeção Final (fabricante) ?	X		
Existe memorial de cálculos ?	X		
Existe conjunto de desenhos ?	X		
Existe folha de dados dos dispositivos de segurança ?	X		
Existe livro de registro de segurança ?	X		
Existe projeto de instalação ?	X		
Existe projeto de alteração ou reparo ?			X
Existe Relatório de Inspeção ?	X		
Existe Manual de Operação? (Vasos Categoria I ou II)			X
Existem Certificados de Treinamento de Segurança na Operação de Unidades de Processo dos Operadores? (Vasos Categoria I ou II)			X
Instalação do Vaso de Pressão: Exigências da NR-13			
	Sim	Não	N.A
A Placa de Identificação possui os dados mínimos?	X		
Existe indicação de TAG no Vaso?		X	
Existe indicação da Categoria no Vaso?	X		
Facilidade de acesso a todos os drenos, respiros, instrumentos e bocais?	X		
O vaso está instalado em ambiente aberto ?			X
O vaso está instalado em ambiente fechado ?	X		
O local possui 2(duas) saídas amplas, permanentemente desobstruídas e dispostas em direções distintas?	X		
Dispõe de acesso fácil e seguro para atividades de manutenção, operação e inspeções?	X		
Dispõe de ventilação permanente com entradas de ar que não possam ser bloqueadas?	X		
Dispõe de iluminação conforme normas oficiais vigente;	X		
Possui sistema de iluminação de emergência.	X		
Dispositivos de Segurança: Exigências da NR-13			
	Sim	Não	N.A
O vaso (ou sistema que o inclui) possui válvula de segurança?	X		
A válvula de segurança está instalada diretamente no vaso?	X		
A válvula de Segurança esta calibrada?	X		
Abertura da Válvula de Segurança \leq PMTA?	X		
Há válvula de bloqueio inadvertido entre o vaso e a válvula de segurança?	X		
Possui dispositivo contra bloqueio inadvertido da válvula de segurança?		X	
O vaso (ou sistema que o inclui) possui indicador de pressão?	X		

Data de início: **22/09/2021**

Nº do relatório:

 Data de conclusão: **22/09/2021**
FM2818/21

O vaso possui outros instrumentos diretamente instalados?	<input checked="" type="checkbox"/>	
Indicador de Pressão está calibrado?	<input checked="" type="checkbox"/>	
Indicador de Pressão está visível e acessível?	<input checked="" type="checkbox"/>	
O vaso (ou sistema que o inclui) possui outros instrumentos / dispositivos de segurança?	<input checked="" type="checkbox"/>	
Todos os instrumentos/dispositivos instalados estão operantes e em boas condições?	<input checked="" type="checkbox"/>	

6 - Válvulas de Segurança a Alívio, Disco de Ruptura
N.C: NÃO CONSTA
Válvulas principais

	Válvula 01	Válvula 02	Válvula 03
TAG:	PSV - 16	-	-
Nº de série:	771328	-	-
Local:	Costado	-	-
Tamanho:	3/4" x 1"	-	-
Tipo de vedação:	Teflon	-	-
Fabricante/Modelo:	Danfoss	-	-
Pressão de Abertura:	16,0 Kgf/cm ²	-	-
Em boas condições operacionais:	Sim	-	-
Nº Certificado de calibração:	116	-	-
Data da calibração:	22/09/2021	-	-
Validade da calibração:	22/09/2022	-	-

Observações:

7 - Instrumentos de Controle e Segurança do Vaso de Pressão

	Instrumento 01	Instrumento 02	Instrumento 03
Instrumento:	Manovacuômetro	-	-
TAG:	PI-17	-	-
Fabricante:	Tub	-	-
Nº de série:	-	-	-
Escala:	(-1) a 21 Kgf/cm ²	-	-
Nº Certificado de calibração:	112056	-	-
Data de calibração:	22/09/2021	-	-
Validade da calibração:	22/09/2022	-	-

Observações:

Data de início: **22/09/2021**

Nº do relatório:

 Data de conclusão: **22/09/2021**
FM2818/21
8 - Exame Externo

	Sim	Não	N.A
Foi possível a realização do exame Externo ?	X		
A pintura aparente está em boas condições?		X	
O vaso satisfaz a todas as condições de segurança observáveis neste exame?	X		
A parte de caracterização acessível a este exame confere com o que, sobre ela, consta do prontuário?	X		
Foi observada alguma anomalia capaz de prejudicar a segurança?		X	
Foi realizado o exame externo com o vaso parado?		X	
O vaso foi colocada em funcionamento?	X		
O vaso está operando em condições diferentes das previstas no projeto original?		X	

Observações:

9 - Exame Interno

	Sim	Não	N.A
Foi possível a realização do exame interno?		X	
Exame interno foi substituído por outra técnica de ensaio não-destrutivo? (Se "Sim", selecionar ensaio nas observações.)			
O Vaso antes de ser limpo apresentava alguma anomalia?			
Internamente, o Vaso, está em ordem e satisfaz a todas as condições de segurança observáveis neste exame?			
A parte da caracterização do vaso acessível a este exame confere com o que, sobre ele, consta no prontuário?			
Quando não acessível, foi realizado a endoscopia digital para fins de verificação interna?			
Foi realizado ensaio de Líquido Penetrante, quando acessível, em partes vitais internas do vaso?			
Foi encontrada alguma anomalia capaz de prejudicar a segurança?			

 Observações: **Vencimento em Julho 23/07/2024**
10 - Teste Hidrostático

	Sim	Não	N.A
Foi realizado o Teste Hidrostático?		X	
Existe Laudo da Comprovação da realização de TH?	X		
Existe afixado a placa de identificação o valor da pressão de Teste ?	X		
Consta restrição ao TH?		X	
Teste Hidrostático foi substituído por outra técnica de ensaio não-destrutivo?		X	

Teste Hidrostático foi realizado pelo profissional:

Data do Teste Hidrostático:

Observações:

Data de início: **22/09/2021**

Nº do relatório:

Data de conclusão: **22/09/2021**

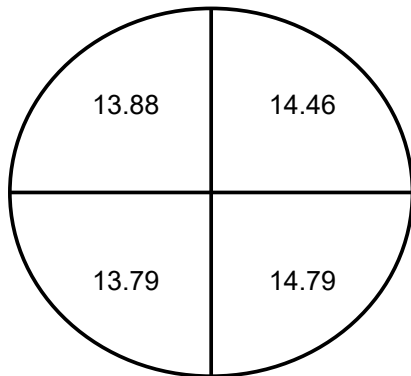
FM2818/21

11 - Resultado das medições

Costado - "1"		Costado - "2"		Tampo superior:		Tampo inferior:	
Pont.	Espessura	Pont.	Espessura	Pont.	Espessura	Pont.	Espessura
0°	13.88 mm	0°	13.94 mm	0°	13.88 mm	0°	14.79 mm
90°	13.81 mm	90°	14.00 mm	90°	13.79 mm	90°	14.65 mm
180°	14.08 mm	180°	13.97 mm	180°	14.46 mm	180°	14.08 mm
270°	13.96 mm	270°	13.79 mm	270°	14.79 mm	270°	13.07 mm

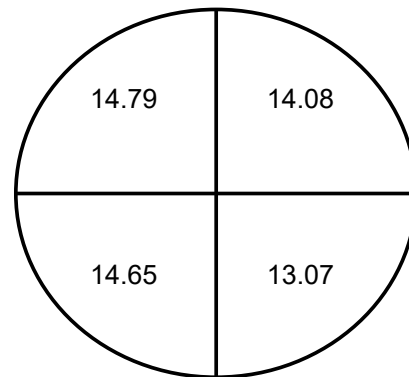
12 - Mapa de medidas

Tampo superior:



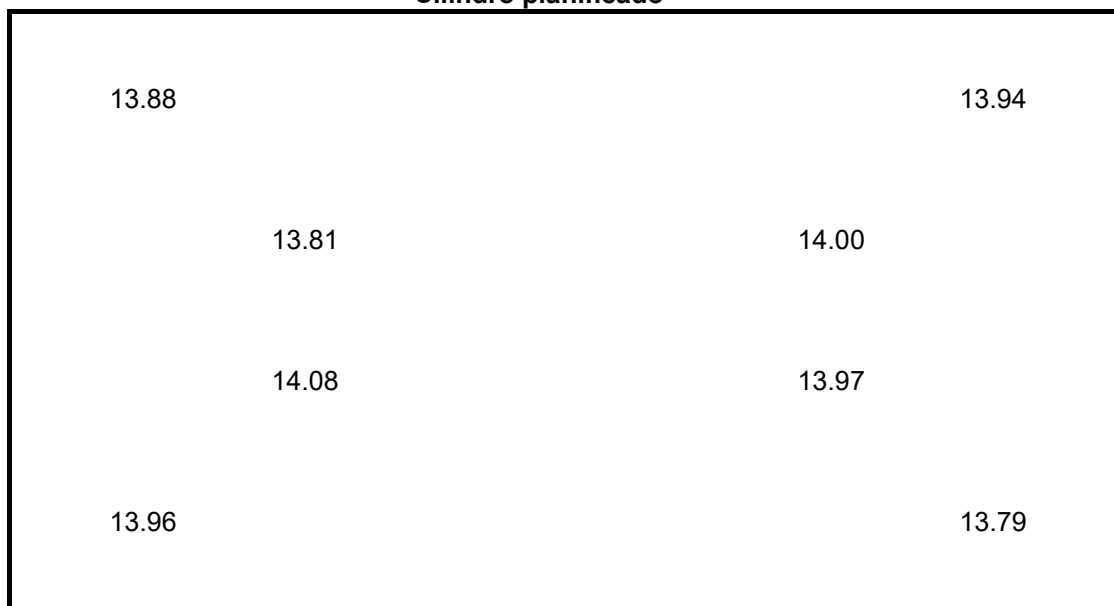
Menor espessura = **13.79** mm

Tampo inferior:



Menor espessura = **13.07** mm

Cilindro planificado



Menor espessura = **13.79** mm

Data de início: **22/09/2021**

Nº do relatório:

Data de conclusão: **22/09/2021**

FM2818/21

13 - Croqui

Inspeção dimensional:

Comprimento entre Tampos:	1450.00	mm
Diâmetro:	1000.00	mm
Tampo superior:	270.00	mm
Tampo inferior:	270.00	mm
Espessura nominal de projeto casco	13.96	mm
Espessura nominal de projeto tampo superior:	14.46	mm
Espessura nominal de projeto tampo inferior:	14.65	mm



Data de início: **22/09/2021**

Nº do relatório:

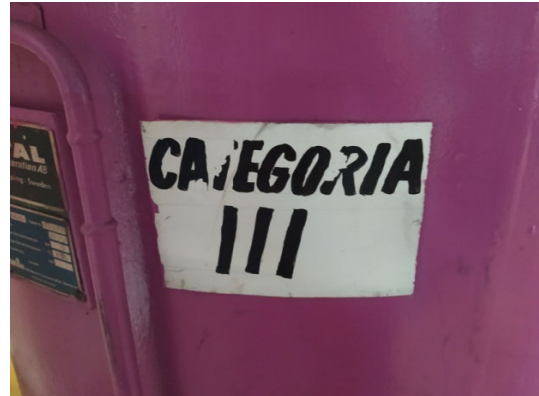
Data de conclusão: **22/09/2021**

FM2818/21

14 - Anexo fotográfico



Placa de identificação



Categoria do vaso



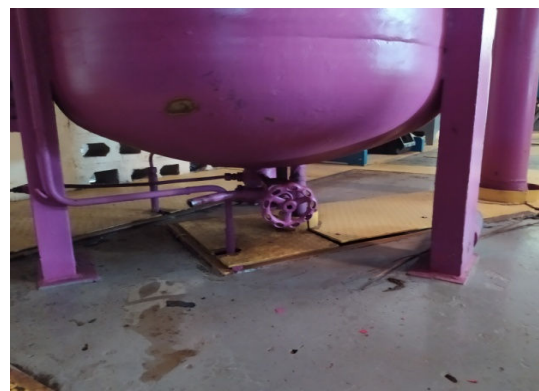
Manovacômetro



Valvula de segurança



Localização



Vista inferior do tanque

Data de início: **22/09/2021**

Nº do relatório:

 Data de conclusão: **22/09/2021**
FM2818/21
15 - Cálculo Pressão Máxima de Trabalho Admissível (PMTA) atual

Com base nos resultados dos ensaios de Medição de Espessura por Ultrassom descritos acima e conceitos da ASME seção VIII divisão 1, calcula-se a PMTA atual do equipamento, para comparação com PMTA de projeto.

Material costado:	SA 414M Gr. F/G	
S casco = tensão admissível na temperatura de projeto	1406.22	Kgf/cm ²
E casco = eficiência da junta do casco	0.7	-
t casco = espessura mínima do casco (encontrada pelo ultrassom)	1.379	cm
C casco = sobreespessura do casco	0.23	cm
R casco = raio interno do casco	48.62	cm

Material Tam. superior: Semi-elíptico	SA 414M Gr. F/G	
S tampo = tensão admissível na temperatura de projeto	1406.22	Kgf/cm ²
E tampo = eficiência da junta do tampo	0.7	-
M = valor para cálculo de tampo com outras proporções	0.85	-
t tampo = espessura mínima do tampo (encontrada pelo ultrassom)	1.38	cm
C tampo = sobreespessura do tampo	0.24	cm
D = diametro interno do tampo	97.24	cm

Material Tam. inferior: Semi-elíptico	SA 414M Gr. F/G	
Tensão admissível (S):	1406.22	Kgf/cm ²
E tampo = eficiência da junta do tampo	0.7	-
M = valor para cálculo de tampo com outras proporções	0.85	-
t tampo = espessura mínima do tampo (encontrada pelo ultrassom)	1.31	cm
C tampo = sobreespessura do tampo	0.24	cm
D = diametro interno do tampo	97.24	cm

PMTA Vaso cilindrico: tensão longitudinal	$PMTA = \frac{SEt - C}{R - 0.4t}$	$\frac{Kgf/cm^2}{28.01}$	$\frac{Mpa}{2.75}$
---	-----------------------------------	--------------------------	--------------------

PMTA Vaso cilindrico: tensão circunferencial	$PMTA = \frac{SEt - C}{R + 0.6t}$	$\frac{Kgf/cm^2}{27.22}$	$\frac{Mpa}{2.669}$
--	-----------------------------------	--------------------------	---------------------

PMTA tampo superior: Semi-elíptico	$PMTA = \frac{2.S.E.t - C}{D.M + 0.2.t}$	$\frac{Kgf/cm^2}{32.54}$	$\frac{Mpa}{3.191}$
------------------------------------	--	--------------------------	---------------------

PMTA tampo inferior: Semi-elíptico	$PMTA = \frac{2.S.E.t - C}{D.M + 0.2.t}$	$\frac{Kgf/cm^2}{30.79}$	$\frac{Mpa}{3.019}$
------------------------------------	--	--------------------------	---------------------

Data de início: **22/09/2021**

N° do relatório:

 Data de conclusão: **22/09/2021**
FM2818/21
16 - Cálculo espessura mínima

A espessura mínima requerida (e) é a espessura mínima do casco e tampos necessária para resistir as tensões geradas pela pressão interna e outros esforços a que o vaso vai ser submetido, excluindo a sobreespessura de corrosão.

		mm	Pol.
tmín. Vaso cilíndrico: tensão longitudinal	$tmín = \frac{P.R}{2.S.E + 0.4.P}$	5.41	0.21
tmín Vaso cilíndrico: tensão circunferencial	$tmín = \frac{P.R}{S.E - 0.6.P}$	11.01	0.43
tmín tampo superior: Semi-elíptico	$tmín = \frac{P.D.M}{2.S.E - 0.2.P}$	9.26	0.36
tmín tampo inferior: Semi-elíptico	$tmín = \frac{P.D.M}{2.S.E - 0.2.P}$	9.26	0.36

17 - Calculo de vida remanescente

1 - Cálculo de vida remanescente efetivo, baseado em histórico de medições de espessura.

Taxa de corrosão: CR

$$CR = \frac{(tproj. - tmím\ measured)}{T\ previous}$$

Onde:

CR= taxa de corrosão em mm/ano

tproj. = espessura de projeto

tmím measured = espessura mínima medida em mm

T previous = tempo em operação em anos

Tempo de Vida Remanescente (Vida Residual): RL

$$RL(\text{years}) = \frac{(tmím\ measured - tmím\ acceptable)}{CR}$$

Onde:

RL(years) = tempo de Vida Remanescente em anos

tmín. Measured = espessura mínima medida em mm

tmín acceptable = espessura mínima aceitavel em mm

$$CR\ casco = \frac{(tproj. - tmím\ measured)}{T\ previous} = \boxed{?} \text{ mm}$$

$$CR\ tampo\ superior = \frac{(tproj. - tmím\ measured)}{T\ previous} = \boxed{?} \text{ mm}$$

$$CR\ tampo\ inferior = \frac{(tproj. - tmím\ measured)}{T\ previous} = \boxed{?} \text{ mm}$$

Data de início: **22/09/2021**

Nº do relatório:

Data de conclusão: **22/09/2021**

FM2818/21

$$\text{RL casco} = \frac{(\text{tmím measured} - \text{tmín acceptable})}{\text{CR}} = \boxed{?} \text{ Anos}$$

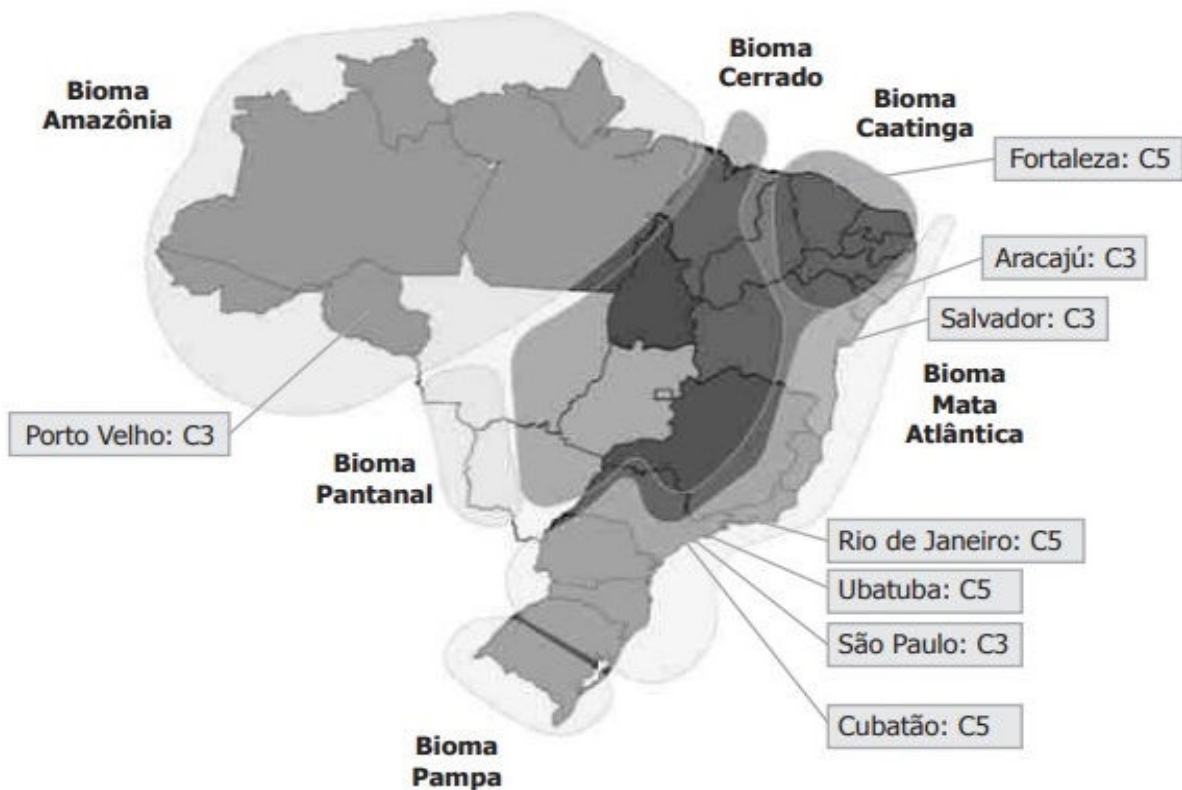
$$\text{RL tempo superior:} = \frac{(\text{tmím measured} - \text{tmín acceptable})}{\text{CR}} = \boxed{?} \text{ Anos}$$

$$\text{RL tempo inferior:} = \frac{(\text{tmím measured} - \text{tmín acceptable})}{\text{CR}} = \boxed{?} \text{ Anos}$$

2 - Cálculo de vida remanescente, baseado em tabela de corrosividade dos ambientes

Em casos de vasos de pressão que não seja possível a determinação de seu histórico de espessuras, e para os quais não seja possível a recostituição da memória de cálculo da taxa de corrosão, serão considerados os valores de acordo com a tabela abaixo, em função dos ambientes nos quais equipamentos estão instalados;

Agressividade atmosférica de algumas cidade brasileiras, segundo os critérios prescritos pela norma ISO 9226



Data de início: **22/09/2021**

Nº do relatório:

 Data de conclusão: **22/09/2021**
FM2818/21

Corrosividade da Atmosfera	Perda de massa e espessura para aço de baixo carbono, após 365 dias de exposição		Exemplos de ambientes típicos (informativo)	
	Perda de massa (g/m ³)	Perda de espessura (mm/ano)	Exterior	Interior
C1 Muito baixa	≤ 10	< 0.0013	-	Edificações condicionadas para o conforto humano (residências, escritórios, loja, escolas, hotéis)
C2 Baixa	> 10 a 200	0.0013 a 0.025	Atmosferas com baixo nível de poluição. A maior parte das áreas rurais	Edificações onde a condensação é possível, como armazéns e ginásios cobertos.
C3 Média	> 200 a 400	0.025 a 0.05	Atmosferas urbanas e industriais com poluição moderada por SO ₂ . Áreas costeiras de baixa salinidade.	Ambientes industriais com alta umidade e alguma poluição atmosférica, como lavanderias, fabricas de alimentos, laticínios, cervejarias, etc.
C4 Alta	> 400 a 650	0.05 a 0.08	Áreas industriais e costeiras com salinidade moderadas	Ambientes como industrias químicas e coberturas de piscinas
C5 Muito Alta	> 650 a 1500	0.08 a 0.20	Áreas costeiras com alta umidade e atmosfera agressiva.	Edificações ou áreas com condensação quase que permanente e com alta poluição

Tabela 01

Considerou-se a corrosividade atmosférica; C5 , cuja taxa de corrosão é de 0.2 mm/ano; levando em consideração a mais rigorosa e máxima da margem de perda de espessura da tabela 01 dos ambientes para o aço SA 414M Gr. F/G

Tempo de Vida Remanescente (Vida Residual): RL

$$RL(\text{years}) = \frac{(tm_{\text{m}} \text{ measured} - tm_{\text{m}} \text{ acceptable})}{CR}$$

$$RL \text{ casco} = \frac{(tm_{\text{m}} \text{ measured} - tm_{\text{m}} \text{ acceptable})}{CR} = \boxed{42} \text{ Anos}$$

$$RL \text{ tempo superior:} = \frac{(tm_{\text{m}} \text{ measured} - tm_{\text{m}} \text{ acceptable})}{CR} = \boxed{23} \text{ Anos}$$

$$RL \text{ tempo inferior:} = \frac{(tm_{\text{m}} \text{ measured} - tm_{\text{m}} \text{ acceptable})}{CR} = \boxed{19} \text{ Anos}$$

Data de início: **22/09/2021**

Nº do relatório:

Data de conclusão: **22/09/2021****FM2818/21**

Conclusão: Sendo assim a vida remanescente calculada a partir desse valor e de **19** anos a contar desde a data de inspeção **22/09/2021**.

17 - Recomendações NR-13

1 - Providenciar em local visível, a categoria do vaso e seu número ou código de identificação; podendo ser pintado, adesivo ou placas com visualização equivalente, conforme NR - 13.

2 - Providenciar a remoção de bloqueio inadvertido de dispositivo de segurança do vaso de pressão em atendimento a NR-13.

18 - Observação / oportunidades de melhorias

- Os dispositivos de segurança deverão ser testados cada 30 dias antes do vaso entrar em linha, caso o vaso esteja parado;
- Manter o Livro de Registro atualizado, o livro de registro é exclusivamente para anotações de alterações dos acessórios e estruturas do Vaso de pressão;
- Disponibilizar permanentemente a reciclagem de operadores por meios de informações de segurança e atualizações técnicas, participações em cursos, palestras e eventos pertinentes conforme NR-13.
- Em caso de explosão, retrocesso, superaquecimento, vazamentos ou outra desconformidade operacional grave o engenheiro responsável deve ser informado imediatamente bem como representante da seguradora;
- **Inspeção extraordinária:**
 - Sempre que o vaso for danificado por acidentes ou outras ocorrência capaz de comprometer sua segurança;
 - Quando o vaso for submetido a alteração ou reparo importante capaz de alterar suas condições de segurança;
 - Antes do vaso ser recolocado em funcionamento, quando permanecer inativa por mais de doze meses;
 - Quando houver mudança de local de instalação do vaso, exceto para vaso móveis;
 - Manter válvula de segurança/Alívio do vaso calibrada conforme NR-13.
 - Manter vaso de pressão em bom estado de conservação (pintura, manutenção, etc...) evitar futuras oxidações e rachaduras;

Data de início: **22/09/2021**

Nº do relatório:

Data de conclusão: **22/09/2021****FM2818/21****19 - Conclusão****Aprovado****Aprovado com restrição****Reprovado****Condenado**

A presente inspeção de segurança, realizada em **22/09/2021** em obediência portaria nº915 de 30 de julho de 2019 NR-13 e alterações, descreve as condições de operação e segurança deste vaso, observadas neste relatório e determina que o vaso de pressão descrito acima esta: **Aprovado**.

APROVADO COM RESTRIÇÕES a operar em condições normais de funcionamento. Foram encontradas não conformidades que comprometem a operacionalidade do equipamento, conforme determina a NR13.

E deverá sofrer nova inspeção para avaliação até **22/09/2023** desde que todas as exigências colocadas sejam cumpridas.

Os pontos mesurados no vaso encontram-se dentro dos limites de segurança e podem suportar a pressão de trabalho atual.

A Pressão Máxima de Trabalho Admissível (PMTA) de **22.00** Kg/cm² pode ser mantida sem que haja comprometimento do equipamento.

As próximas inspeções deverão ocorrer no máximo até:

Tipo Externo: **22/09/2023**Tipo Interno: **22/09/2025**

Colocamos que as datas das próximas inspeções citadas são exigidas pela NR-13, porém nada impede que a empresa opte pela diminuição do tempo para a realização de nova inspeção.

Inspetores responsáveis pelo serviço (Nome / função):

Jean César Vieira Rodrigues

/

Engenheiro Mecânico

Responsável pelo acompanhamento do serviço (Nome / função):

Jucelino Antoniaze

/

Supervisor de manutenção

Responsável técnico
Jean César Vieira Rodrigues
Engenheiro Mecânico
Crea: 1018569960D-GO

Acompanhamento
Jucelino Antoniaze
Supervisor de manutenção

Data de início: **22/09/2021**Data de conclusão: **22/09/2021**

Nº do relatório:

FM2818/21**TERMO DE INSPEÇÃO**Data: **22/09/2021**Cliente: **JBS S/A .**De: **Jean César Vieira Rodrigues**Assunto: **Inspeção Periódica**CC: **Anotações no Livro de Registro**

No dia **22/09/2021** , foi concluída a Inspeção de segurança no vaso de pressão atendendo conforme a Portaria Nº 915 de 30 de julho de 2019 da NR13 e suas alterações.

No decorrer da inspeção foi constatado não conformidade que pode prejudicar a segurança do vaso que está,

APROVADO COM RESTRIÇÕES a operar em condições normais de funcionamento. Foram encontradas não conformidades que comprometem a operacionalidade do equipamento, conforme determina a NR13.

Podendo ser utilizada, após as devidas adequações em condições normais de operação, na PMTA:
22.00 Kgf/cm²

O Relatório de inspeção correspondente Nº FM2818/21 , tem validade até: 22/09/2023

Responsável técnico
Jean César Vieira Rodrigues
Engenheiro Mecânico
Crea: 1018569960D-GO