

2	4/12/2009	E	Revisão do Anexo I - Inclusão de Tubulação para Esgoto		
1	19/5/2009	C	Revisão Geral		
0	15/4/2009	D	Emissão Inicial		
REVISÃO Nº	DATA	NATUREZA DA REVISÃO	DESCRIÇÃO DAS REVISÕES		
Tipo de Emissão	A. Preliminar B. Para Aprovação C. Para Conhecimento D. Para Cotação E. Para Construção F. Conforme Comprado G. Conforme Construído H. Cancelado J. De Trabalho				
<div style="text-align: center;">  <b>ENGEACORPS</b>  corpo de engenheiros consultores </div>					
PROJETO:	BDL		DATA: 15/4/2009		
PROJETISTA:			DATA: 15/4/2009		
VERIFICAÇÃO:	ACMM		DATA: 15/4/2009		
APROVAÇÃO:	MOG		DATA: 15/4/2009		
<div style="text-align: center;">  <b>MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL</b>  <b>PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO</b>  <b>COM BACIAS HIDROGRÁFICAS DO</b>  <b>NORDESTE SETENTRIONAL</b> </div>					
<b>PROJETO EXECUTIVO - LOTE A</b>					
<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA - TUBULAÇÕES E VÁLVULAS</b>					
	DATA	RUBRICA	APROVAÇÃO	DATA	RUBRICA
PROJETISTA					
DESENHISTA					
VERIFICADO					
ESCALA	DOCUMENTO Nº PROJETISTA: <b>885-MIN-ISF-ET-E1568</b> CLIENTE: <b>1210-EST-1601-80-10-013</b>				REVISÃO <b>2</b>

---

# **MINISTÉRIO DE INTEGRAÇÃO NACIONAL**

---

*MI*

**Projeto de Integração do Rio São Francisco  
com Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional**

---

## ***ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA TUBULAÇÕES E VÁLVULAS***

885-MIN-ISF-ET-E1568  
1210-EST-1601-80-10-013  
Dezembro/2009  
Rev. 2

## ÍNDICE

	PÁG.
1. OBJETIVO .....	3
2. DEFINIÇÕES .....	3
3. NORMAS.....	3
4. PROJETO.....	4
4.1 MATERIAIS E DIMENSÕES.....	4
4.2 SELEÇÃO DO MATERIAL DE TUBULAÇÃO E VÁLVULAS.....	4
ANEXO I - TABELA DE ESPECIFICAÇÕES.....	5
ANEXO II - GUIA PARA SELEÇÃO DE VÁLVULAS MANUAIS.....	12

## **1. OBJETIVO**

Esta Especificação de Material tem por objetivo a padronização dos tipos e materiais a serem utilizados no projeto de tubulações das Estações de Bombeamento EBI-1, EBI-2 e EBI-3, localizadas no Eixo Norte, Trecho I, referentes ao Projeto de Integração do Rio São Francisco com Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional.

Os casos especiais e desvios em relação a esta especificação deverão ser justificados e detalhados no projeto, estando sujeitos à aprovação do cliente.

As informações contidas nesse documento são ainda preliminares, porém válidas para a situação atual de desenvolvimento do projeto executivo, podendo ser modificada (pequenos ajustes) até a conclusão final dos projetos de todos os sistemas e disciplinas envolvidas.

## **2. DEFINIÇÕES**

Nesta especificação, os termos gerais a seguir terão os seguintes significados:

- ✓ Tubulações: Conjuntos interligados de tubos, válvulas e acessórios que desempenham determinadas finalidades no sistema ou processo a ele associado.
- ✓ Tubos: Cilindros ocos de geratrizes paralelas com extremidades abertas.
- ✓ Válvulas: Componentes auxiliares dos tubos, cujas funções são de estabelecer, bloquear ou controlar a vazão dos fluidos nos tubos.
- ✓ Conexões e Acessórios: Componentes auxiliares dos tubos, tais como: curvas, trêns, uniões, flanges, reduções, etc.

## **3. NORMAS**

Os projetos de Tubulação estão desenvolvidos de acordo com a última revisão das seguintes normas:

- |  |                    |
|--|--------------------|
| ✓ Associação Brasileira de Normas Técnicas       | (ABNT)             |
| ✓ American National Standards Institute          | (ANSI)             |
| ✓ American Society of Mechanical Engineers       | (ASME)             |
| ✓ American Water Works Association               | (AWWA)             |
| ✓ National Fire Protection Association           | (NFPA)             |
| ✓ American Society for Testing and Materials     | (ASTM)             |
| ✓ International Organization for Standardization | (ISO)              |
| ✓ American Institute of Steel Construction       | (AISC) 8th edition |
| ✓ American Petroleum Institute                   | (API)              |

## **4. PROJETO**

Todas as tubulações de utilidades devem ser projetadas de acordo com os requisitos desta Especificação, normas governamentais, regulamentações e normas específicas dos locais onde estas tubulações serão instaladas, a menos de indicação em contrário, e de acordo com os requisitos do ASME B31.1 ou B31.3.

### **4.1 MATERIAIS E DIMENSÕES**

---

Os materiais de construção para sistemas de tubulação sob condições específicas de operação e projeto devem estar de acordo com esta Especificação aplicável ao projeto e de acordo com a Tabela de Especificações no Anexo I.

### **4.2 SELEÇÃO DO MATERIAL DE TUBULAÇÃO E VÁLVULAS**

---

As válvulas para sistemas de tubulação sob condições específicas de operação e projeto devem estar de acordo com esta Especificação aplicável ao projeto e de acordo com o Guia para Seleção de Válvulas Manuais no Anexo II.

# **ANEXO I**

## **TABELA DE ESPECIFICAÇÕES**

---

---

Projeto de Integração do Rio São Francisco – Projeto Executivo – Lote A  
 Especificação Técnica - Tubulações e Válvulas  
 Anexo I

**ENGECORPS**  
 885-MIN-ISF-ET-E1568  
 1210-EST-1601-80-10-013

			ESPECIFICAÇÃO DE MATERIAIS							Documento nº		
										1210-EST-1601-80-10-013 Anexo I		
			DE TUBULAÇÃO							Data	Rev.	Folha
										Abr/09	1	02.05
FLUÍDOS	APM, WFC, WFP, WFF, ESP								Especificação			
									15AC05			
P (bar)	10,5	10,5	10,0						Corrosão Adm (mm)	1,5		
Temp (°C)	37	93	148						Trat. Térm.	Não		
ITEM	DIÂMETRO		CLASSE ESPES.	EXT.	DESCRIÇÃO					NOTAS		
	DE	ATÉ										
TUBOS	1/2"	1.1/2"	SCH 80	EP	AC, S/COST, ANSI B36.10M, ASTM A106 Gr B							
	2"	10"	SCH 40	EC	AC, S/COST, ANSI B36.10M, ASTM A106 Gr B							
	12"	18"	0,250"	EC	AC, C/COST, ANSI B36.10M, API 5L Gr B-EFW							
	20"	40"	0,375"	EC	AC, C/COST, ANSI B36.10M, API 5L Gr B-EFW							
CONEXÕES	1/2"	1.1/2"	3000 Lbs	ES	AC, FORJ, ANSI B16.11, ASTM A105					1 e 2		
	2"	10"	SCH 40	EC	AC, FORJ, ANSI B16.9, ASTM A234 Gr WPB					1		
	12"	18"	0,250"	EC	AC, FORJ, ANSI B16.9, ASTM A234 Gr WPB					1 e 4		
	20"	40"	0,375"	EC	AC, FORJ, ANSI B16.9, ASTM A234 Gr WPB					1 e 4		
FLANGES	FES	1/2"	1.1/2"	150 Lbs	FR	AC, FORJ, ANSI B16.5 - SCH 80, ASTM A105					3 e 5	
	FSO	2"	24"	150 Lbs	FR	AC, FORJ, ANSI B16.5 - ASTM A105					3 e 5	
	FSO	26"	40"	150 Lbs	FP	AC, FORJ, AWWA C207 Cl D TAB1, ASTM A285 Gr C						
	FCE	1/2"	24"	150 Lbs	FR	AC, FORJ, ANSI B16.5, ASTM A105					3 e 5	
UNIÕES		1/2"	1.1/2"	3000 Lbs	ES	AC, FORJ, MSS SP83, ASTM A105, SEDE CÔNICA INTEGRAL						
PARAF.	Parafuso Estojo, ASTM A193 Gr B7, ANSI 16.5, com duas porcas hexagonais tipo pesada, ASTM A194 Gr 2H, dimensões conf. ANSI B18.2.2, roscas ANSI B1.1.											
JUNTAS	Junta tipo Plana, dimensões conf. ANSI B16.21-FR, esp. 1/8", papelão hidráulico sem amianto, similar Asberit NA-1000. ( 6 )											
Notas:												
1- Para derivação ver tabela na fl 04.04												
2- Para niple de redução o material é ASTM A 234 Gr WPB.												
3- Usar flange de face plana quando conectado a flange classe 125 FºFº.												
4- Permite-se o uso de curvas de gomo para diâmetros maiores e iguais a 26", nestes casos as espessuras de parede devem ser calculadas conf. Condições de projeto.												
5- Acabamento das faces dos flanges: Ranhurado conf. MSS SP-6.												
6- Utilizar junta tipo plena (FP) (Asberit NA-1000) para Ø ≥ 26".												



			ESPECIFICAÇÃO DE MATERIAIS							Documento nº		
										1210-EST-1601-80-10-013 Anexo I		
			DE TUBULAÇÃO							Data	Rev.	Folha
										Abr/09	1	03.05
FLUÍDOS	WFP								Especificação			
									14AI08			
P (bar)	10								Corrosão Adm (mm)	-		
Temp (°C)	195								Trat. Térm.	Não		
ITEM	DIÂMETRO		CLASSE ESPES.	EXT.	DESCRIÇÃO				NOTAS			
	DE	ATÉ										
TUBOS	1/2"	1"	SCH 40S	EP	AI, C/COST, ANSI B36.19M, ASTM A312 Gr TP304L							
	1.1/4"	12"	SCH 5S	EC	AI, C/COST, ANSI B36.19M, ASTM A312 Gr TP304L							
	14"	24"	SCH 5S	EC	AI, C/COST, ANSI B36.19M, ASTM A358 Gr TP304L CL2							
	26"	42"	( 5 )	EC	AI, C/ COST, ANSI B36.10M, ASTM A358 Gr TP304L CL2							
CONEXÕES	1/2"	1"	3000 Lbs	ES	AI, FORJ, ANSI B16.11, ASTM A182 Gr F304L				1			
	1.1/4"	24"	SCH 5S	EC	AI, FORJ, MSS SP-43, ASTM A403 Gr CR304L				1, 2 e 6			
	26"	42"	( 5 )	EC	AI, FORJ, ANSI B16.9, ASTM A403 Gr WP304L-W				1 e 3			
FLANGES	FES	1/2"	1"	150 Lbs	FR	AI, FORJ, ANSI B16.5 - SCH 40S, ASTM A 182 Gr F304L.						
	FSL	1.1/4"	24"	150 Lbs	FP	AC GALV, FORJ, ANSI B16.5, ASTM A 105 GALV. (ASTM A153)				2		
	FSL	26"	42"	16kgf/cm²	FP	AC GALV, LAMIN, CONF. MSS SP-44, ASTM A285 Gr C GALV. (ASTM A153)				3		
	FCE	1/2"	24"	150 Lbs	FP	AC GALV, FORJ, ANSI B16.5, ASTM A 105 GALV. (ASTM A153)				4		
	FCE	26"	42"	150 Lbs	FP	AC GALV, FORJ, ANSI B16.47 SÉRIE A, ASTM A 105 GALV. (ASTM A153)				4		
UNIÕES	1/2"	1"	3000 Lbs	ES	AI, FORJ, ANSI B16.11, ASTM A182 Gr F304L, SEDE CÔNICA							
					INTEGRAL.							
PARAF.	Parafuso Estojo, ASTM A193 Gr B7-galvanizado, ANSI 16.5, com duas porcas hexagonais tipo pesada, ASTM A194 Gr 2H-galvanizadas, dimensões conf. ANSI B18.2.2, roscas ANSI B1.1. Galvanização à quente conf. ASTM A153.											
JUNTAS	Junta tipo Plana, dimensões conf. ANSI B16.21-FR, esp. 1/8", pap. hidráulico com Fibra Aramida prensada com borracha NBR, similar Teadit NA-1002.											
Notas:												
1- Para derivação ver tabela na fl 05.05												
2- Pestana MSS SP-43, tipo A, ASTM A403 Gr WP 304L-W, ranhuras concêntricas conf. MSS SP-6												
3- Colar tipo solda de topo, em ASTM A240 Gr 304L.												
4- Deverá ser usado com disco de inox ASTM A240 Gr 304L (2mm de espessura), tangenciando os furos dos parafusos.												
5- O material do niple de redução é ASTM A403 Gr CR 304L.												
6- TÊS conf. ANSI B16.9 em ASTM A403 WP 304L-W.												
7- Face com ranhuras concêntricas conf. MSS SP-6.												

		ESPECIFICAÇÃO DE MATERIAIS DE TUBULAÇÃO																				Documento nº		
		TABELA DE DERIVAÇÕES Aço Carbono Classes 150 & 300 Lbs																				1210-EST-1601-80-10-013 Anexo I		
																						Data	Rev.	Folha
																						dez/09	0	04.05

COLETOR	DERIVAÇÃO	1/2"	3/4"	1"	1.1/4"	1.1/2"	2"	2.1/2"	3"	4"	5"	6"	8"	10"	12"	14"	16"	18"	20"	24"		28"		32"	36"	40"
		IV																								
> 40"																										
36"																										
32"																										
28"																										
24"																										
20"																										
18"																										
16"																										
14"																										
12"																										
10"																										
8"																										
6"																										
5"																										
4"																										
3"																										
2.1/2"																										
2"																										
1.1/2"																										
1.1/4"																										
1"																										
3/4"																										
1/2"																										

LEGENDA:

1

TE IGUAL OU TE DE REDUÇÃO

2

MEIA LUVA

3

BOCA DE LOBO (VERIFICAR A NECESSIDADE DE REFORÇO)

4

NÃO UTILIZAR

## LEGENDA:

- ① TE IGUAL OU TE DE REDUÇÃO
- ② MEIA LUVA
- ③ BOCA DE LOBO (VERIFICAR A NECESSIDADE DE REFORÇO)
- ④ NÃO UTILIZAR

		ESPECIFICAÇÃO DE MATERIAIS DE TUBULAÇÃO														Documento nº		
		TABELA DE DERIVAÇÕES Aço Inox														1210-EST-1601-80-10-013 Anexo I		
																Data	Rev.	Folha
																dez/09	0	05.05

COLETOR	DERIVAÇÃO	1/2"	3/4"	1"	1.1/4"	1.1/2"	2"	2.1/2"	3"	4"	5"	6"	8"	10"	12"	14"	16"	18"	20"	24"		28"		32"	36"	40"
	IV																									
40"																										
36"																										
32"																										
28"																										
24"																										
20"																										
18"			3							2																
16"																										
14"																										
12"																										
10"																										
8"																										
6"																										
5"																										
4"																										
3"																										
2.1/2"																										
2"																										
1.1/2"																										
1.1/4"																										
1"																										
3/4"																										
1/2"																										

LEGENDA:

1

TE IGUAL OU TE DE REDUÇÃO

2

BOCA DE LOBO (VERIFICAR A NECESSIDADE DE REFORÇO)

3

MEIA LUVA



## **ANEXO II**

# **GUIA PARA SELEÇÃO DE VÁLVULAS MANUAIS**

---

---





		ESPECIFICAÇÃO PARA VÁLVULA DE RETENÇÃO PISTÃO		Documento nº		VPA-801	
		CLASSE DE PRESSÃO 800 Lbs		Data	Rev.		Folha
DESCRIÇÃO							
CORPO	MAT.	Fº FUNDIDO <input type="checkbox"/>	AÇO CARB. <input checked="" type="checkbox"/>	AÇO INOX <input type="checkbox"/>	AÇO LIGA <input type="checkbox"/>	BRONZE <input type="checkbox"/>	
		FORJADO <input checked="" type="checkbox"/>		FUNDIDO <input type="checkbox"/>	LAMINADO <input type="checkbox"/>		
	CON.	FLANGEADO <input type="checkbox"/>		MONTAGEM ENTRE FLANGES <input type="checkbox"/>			
		ROSCADO <input type="checkbox"/>		ENCAIXE <input checked="" type="checkbox"/>	SOLDA DE TOPO <input type="checkbox"/>		
	FLG.	FACE	RESSALTADA <input type="checkbox"/>	PLANA <input type="checkbox"/>	JUNTA DE ANEL <input type="checkbox"/>		
		ACABAMENTO	NORMAL (STOCK FINISH) <input type="checkbox"/>		LISO (SMOOTH) <input type="checkbox"/>	_____ RMS	
FIGURA CONSTRUTIVA	TIPO		PORTINHOLA <input type="checkbox"/>	PISTÃO <input checked="" type="checkbox"/>	DISCO <input type="checkbox"/>		
			RETENÇÃO E FECHAMENTO <input type="checkbox"/>				
	FECHAMENTO		AUTOMÁTICO <input checked="" type="checkbox"/>	MOLA <input type="checkbox"/>			
	TAMPA	FLANGEADA <input checked="" type="checkbox"/>		UNIÃO ROSCADA <input type="checkbox"/>			
		SELO DE PRESSÃO <input type="checkbox"/>					
	VEDAÇÃO		METAL-METAL <input checked="" type="checkbox"/>	METAL-NÃO METAL <input type="checkbox"/>			
	POSIÇÃO DE FECHAMENTO		HORIZONTAL <input checked="" type="checkbox"/>		VERTICAL <input type="checkbox"/>	TODAS <input type="checkbox"/>	
ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS	CORPO E TAMPA				ASTM A105		
	INTERIOS	HASTE E/OU EIXO					
		VEDAÇÃO	OBTURADOR		ASTM A217 Gr CA15		
			ANEL DO CORPO		AISI 410		
	PREME - GAXETA						
	JUNTA DO CORPO - TAMPA				ESPIRALADA GRAFOIL E AI		
	GAXETA						
	PARAFUSAMENTO	CORPO - TAMPA	PARAFUSOS		ASTM A193 Gr B7		
			PORCAS		ASTM A194 Gr 2H		
		PREME - GAXETA	PARAFUSOS				
			PORCAS				
MOLA							
PLACA DE IDENTIFICAÇÃO				ANTI-FERRUGINOSA			
ACESSÓRIOS	ALAVANCA COM CONTRAPESO						
	VOLANTE DE TRAVAMENTO						
NORMAS/PADRÕES	CONSTRUÇÃO				BS-5352		
	DISTÂNCIA ENTRE EXTREMIDADES				PADRÃO DO FABRICANTE		
	EXTREMIDADES				ANSI B16.11		
	IDENTIFICAÇÃO				MSS SP-25		
	INSPEÇÃO				API-598		
NOTAS							
BITOLAS:		1/2" A 2"					
REFERÊNCIA DE FABRICAÇÃO		CIWAL FIG. 251 OU SIMILAR					



		ESPECIFICAÇÃO PARA VÁLVULA DE RET. DUPLA PORTINHOLA		Documento nº		VDP-161
		CLASSE DE PRESSÃO 150 Lbs		Data	Rev.	Folha
DESCRIÇÃO						NOTAS
CORPO	MAT.	Fº FUNDIDO <input checked="" type="checkbox"/>	AÇO CARB. <input type="checkbox"/>	AÇO INOX <input type="checkbox"/>	AÇO LIGA <input type="checkbox"/>	BRONZE <input type="checkbox"/>
		FORJADO <input type="checkbox"/>		FUNDIDO <input type="checkbox"/>	LAMINADO <input type="checkbox"/>	NODULAR <input checked="" type="checkbox"/>
	CON.	FLANGEADO <input type="checkbox"/>		MONTAGEM ENTRE FLANGES <input checked="" type="checkbox"/>		
		ROSCADO <input type="checkbox"/>		ENCAIXE <input type="checkbox"/>	SOLDA DE TOPO <input type="checkbox"/>	
	FLG.	FACE	RESSALTADA <input checked="" type="checkbox"/>	PLANA <input type="checkbox"/>	JUNTA DE ANEL <input type="checkbox"/>	
	ACABAMENTO	NORMAL (STOCK FINISH) <input type="checkbox"/>		LISO (SMOOTH) <input type="checkbox"/>	RMS <input type="checkbox"/>	(1)
FIGURA CONSTRUTIVA	TIPO	PORTINHOLA <input type="checkbox"/>		PISTÃO <input type="checkbox"/>	DISCO <input type="checkbox"/>	
		RETENÇÃO E FECHAMENTO <input type="checkbox"/>		DUPLA-PORTINHOLA <input checked="" type="checkbox"/>		
	FECHAMENTO	AUTOMÁTICO <input type="checkbox"/>		MOLA <input checked="" type="checkbox"/>		
		TAMPA	FLANGEADA <input type="checkbox"/>		UNIÃO ROSCADA <input type="checkbox"/>	
			SELO DE PRESSÃO <input type="checkbox"/>			
	VEDAÇÃO	METAL-METAL <input type="checkbox"/>		METAL-NÃO METAL <input checked="" type="checkbox"/>		
	POSIÇÃO DE FECHAMENTO	HORIZONTAL <input type="checkbox"/>		VERTICAL <input type="checkbox"/>	TODAS <input checked="" type="checkbox"/>	
ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS	CORPO E TAMPA		ASTM A536-65-45-12			
	INTERIOS	HASTE E/OU EIXO		ASTM A182 Gr F316		
		VEDAÇÃO	OBTURADOR	ASTM A351 Gr CF8M		
			ANEL DO CORPO	HYPALON		
	PREME - GAXETA					
	JUNTA DO CORPO - TAMPA					
	GAXETA					
	PARAFUSAMENTO	CORPO - TAMPA	PARAFUSOS			
			PORCAS			
		PREME - GAXETA	PARAFUSOS			
			PORCAS			
MOLA		AISI 316				
PLACA DE IDENTIFICAÇÃO		ANTI-FERRUGINOSA				
ACESSÓRIOS	ALAVANCA COM CONTRAPESO					
	VOLANTE DE TRAVAMENTO					
NORMAS/PADRÕES	CONSTRUÇÃO		API-594			
	DISTÂNCIA ENTRE EXTREMIDADES		API-594			
	EXTREMIDADES		ANSI B16.5			
	IDENTIFICAÇÃO		MSS SP-25			
	INSPEÇÃO		API-598			
NOTAS	1) RANHURAS CONCÊNTRICAS (MSS SP-6)					
	2) DN > 24"- ENTRE FLANGES AWWA C207 CLD TAB 1					
BITOLAS: 2" A 48"						
REFERÊNCIA DE FABRICAÇÃO		RTS - FIG 224;OU SIMILAR				

		ESPECIFICAÇÃO PARA VÁLVULA GLOBO				Documento nº		VGL-081
		CLASSE DE PRESSÃO 300WOG				Data	Rev.	
DESCRIÇÃO								NOTAS
CORPO	MAT.	Fº FUNDIDO	AÇO CARB.	AÇO INOX	AÇO LIGA	BRONZE		
		FORJADO			FUNDIDO	LAMINADO		
	CON.	FLANGEADO			MONTAGEM ENTRE FLANGES			
		ROSCADO			ENCAIXE	SOLDA DE TOPO		
	FLG.	FACE	RESSALTADA	PLANA	JUNTA DE ANEL			
ACABAMENTO		NORMAL (STOCK FINISH)	LISO (SMOOTH)	RMS				
FIGURA CONSTRUTIVA	OBTURADOR	CONICO	PLANO	AGULHA				
	CORPO	TIPO "T"	TIPO "Y"	ANGULAR	90º			
	HASTE	ROSCA EXT.	ROSCA INTERNA					
	ACIONAMENTO	VOLANTE ASCEND.						
	TAMPA	FLANGEADA	UNIÃO ROSCADA					
		SELO PRESSÃO	ROSCADA					
	PREME - GAXETA	APARAFUSADO	ROSCADO					
	GAXETA RENOVÁVEL EM OPERAÇÃO C/ A VALV. ABERTA							
ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS	CORPO E TAMPA				ASTM B62 ALLOY C836			
	INTERNOS	HASTE			ASTM B124 ALLOY C377			
		VEDAÇÃO	PORTA DISCO	ASTM B62/ALLOY C836				
	DISCO		NEOPRENE					
	PREME - GAXETA				ASTM B124 ALLOY C377			
	JUNTA DO CORPO - TAMPA				PTFE			
	GAXETA DA HASTE				PTFE			
	PARAFUSAMENTO	CORPO - TAMPA	PARAFUSOS					
			PORCAS					
		PREME - GAXETA	PARAFUSOS					
			PORCAS					
	VOLANTE				ALUMÍNIO			
BUCHA DA HASTE								
PLACA DE IDENTIFICAÇÃO				ANTI-FERRUGINOSA				
ACESSÓRIOS	ATUADOR MANUAL DE ENGRENAGENS							
NORMAS/PADRÕES	CONSTRUÇÃO				MSS SP-80			
	DISTÂNCIA ENTRE EXTREMIDADES				PADRÃO FABRICANTE			
	EXTREMIDADES ENTRADA ROSCA NPT - SAÍDA 7,5 fpp				ANSI B1.20.1/NSFHT/ANSI B26		(1)	
	IDENTIFICAÇÃO				MSS SP-25			
	INSPEÇÃO				MSS SP-80			
NOTAS	1) AS VÁLV. DEVERÃO SER FORNECIDAS COM ADAPTADOR E TAMPÃO STORZ, MATERIAL							
	CONF. ASTM B124 LIGA 2							
BITOLAS: 2 1/2"								
REFERÊNCIA DE FABRICAÇÃO NIAGARA FIG. 207								

		ESPECIFICAÇÃO PARA VÁLVULA GAVETA				Documento nº		VGA-104			
		CLASSE DE PRESSÃO 150 Lbs				Data	Rev.		Folha		
DESCRIÇÃO								NOTAS			
CORPO	MAT.	Fº FUNDIDO	<input type="checkbox"/>	AÇO CARB.	<input checked="" type="checkbox"/>	AÇO INOX	<input type="checkbox"/>	AÇO LIGA	<input type="checkbox"/>	BRONZE	<input type="checkbox"/>
		FORJADO	<input type="checkbox"/>	FUNDIDO	<input checked="" type="checkbox"/>	LAMINADO	<input type="checkbox"/>				
	CON.	FLANGEADO	<input checked="" type="checkbox"/>	MONTAGEM ENTRE FLANGES	<input type="checkbox"/>						
		ROSCADO	<input type="checkbox"/>	ENCAIXE	<input type="checkbox"/>	SOLDA DE TOPO	<input type="checkbox"/>				
	FLG.	FACE	RESSALTADA	<input checked="" type="checkbox"/>	PLANA	<input type="checkbox"/>	JUNTA DE ANEL	<input type="checkbox"/>			
ACABAMENTO		NORMAL (STOCK FINISH)	<input type="checkbox"/>	LISO (SMOOTH)	<input type="checkbox"/>	RMS	<input type="checkbox"/>				
FIGURA CONSTRUTIVA	CUNHA	SÓLIDA	<input checked="" type="checkbox"/>	FLEXÍVEL	<input type="checkbox"/>	DUPLA	<input type="checkbox"/>				
	PASSAGEM	NORMAL	<input checked="" type="checkbox"/>	REDUZIDA	<input type="checkbox"/>	INTEGRAL	<input type="checkbox"/>				
	HASTE	ROSCA EXT.	<input checked="" type="checkbox"/>	ROSCA INTERNA	<input type="checkbox"/>	NÃO ASCENDENTE	<input type="checkbox"/>				
	ACIONAMENTO	VOLANTE FIXO	<input checked="" type="checkbox"/>	VOLANTE ASCENDENTE	<input type="checkbox"/>						
	TAMPA	FLANGEADA	<input checked="" type="checkbox"/>	UNIÃO ROSCADA	<input type="checkbox"/>						
		SELO PRESSÃO	<input type="checkbox"/>								
	PREME - GAXETA	APARAFUSADO	<input checked="" type="checkbox"/>	ROSCADO	<input type="checkbox"/>						
	GAXETA RENOVÁVEL EM OPERAÇÃO C/ A VALV. ABERTA							<input checked="" type="checkbox"/>			
ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS	CORPO E TAMPA					ASTM A216 Gr WCB					
	INTERNOS	HASTE					ASTM A 182 Gr F6a				
		VEDAÇÃO	CUNHA					ASTM A216 Gr WCB/AISI 410			
			ANEL DO CORPO					AISI 410			
	PREME - GAXETA					ASTM A 216 Gr WCB					
	JUNTA DO CORPO - TAMPA					ESPIRALADA AI E GRAFOIL					
	GAXETA DA HASTE					FIBRA GRAFITE					
	PARAFUSAMENTO	CORPO - TAMPA	PARAFUSOS					ASTM A 193 Gr B7			
			PORCAS					ASTM A194 Gr 2H			
		PREME - GAXETA	PARAFUSOS					ASTM A193 Gr B7			
			PORCAS					ASTM A194 Gr 2H			
	VOLANTE					FERRO NODULAR					
	BUCHA DA HASTE					ASTM B584					
	PLACA DE IDENTIFICAÇÃO					ANTI-FERRUGINOSA					
ACESSÓRIOS	ATUADOR MANUAL DE ENGRENAGENS					DN ≥ 8"					
NORMAS/PADRÕES	CONSTRUÇÃO					API-600					
	DISTÂNCIA ENTRE EXTREMIDADES					ANSI B16.10					
	EXTREMIDADES					ANSI B16.25					
	IDENTIFICAÇÃO					MSS SP-25					
	INSPEÇÃO					API-598					
NOTAS	1) RANHURAS CONCÊNTRICAS (MSS SP-6)										
BITOLAS: 1/2" A 24"											
REFERÊNCIA DE FABRICAÇÃO ENGEVAL GA 10010/10010R/CIWAL FIG. 50, OU SIMILAR											

		ESPECIFICAÇÃO PARA VÁLVULA ESFERA		Documento nº		VES-304					
		CLASSE DE PRESSÃO 300 Lbs		Data	Rev.		Folha				
DESCRIÇÃO											
CORPO	MAT.	Fº FUNDIDO	<input type="checkbox"/>	AÇO CARB.	<input checked="" type="checkbox"/>	AÇO INOX	<input type="checkbox"/>	AÇO LIGA	<input type="checkbox"/>	BRONZE	<input type="checkbox"/>
		FORJADO	<input checked="" type="checkbox"/>	FUNDIDO	<input type="checkbox"/>	LAMINADO	<input type="checkbox"/>				
	CON.	FLANGEADO	<input type="checkbox"/>	MONTAGEM ENTRE FLANGES	<input type="checkbox"/>						
		ROSCADO	<input checked="" type="checkbox"/>	ENCAIXE	<input type="checkbox"/>	SOLDA DE TOPO	<input type="checkbox"/>				
	FLG.	FACE	RESSALTADA	<input type="checkbox"/>	PLANA	<input type="checkbox"/>	JUNTA DE ANEL	<input type="checkbox"/>			
ACABAMENTO		NORMAL (STOCK FINISH)	<input type="checkbox"/>	LISO (SMOOTH)	<input type="checkbox"/>	RMS	<input type="checkbox"/>				
FIGURA CONSTRUTIVA	Nº DE VIAS	2	<input checked="" type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>				
	PADRÃO DO CORPO	CURTO	<input type="checkbox"/>	LONGO	<input type="checkbox"/>	PADRÃO DO FABRICANTE	<input checked="" type="checkbox"/>				
	MODELO	PROVA DE FOGO	<input type="checkbox"/>	NORMAL	<input checked="" type="checkbox"/>						
	CONSTRUÇÃO	"TOP-ENTRY"	<input type="checkbox"/>	"SIDE ENTRY"	<input checked="" type="checkbox"/>	"END ENTRY"	<input type="checkbox"/>				
	HASTE	NORMAL	<input checked="" type="checkbox"/>	EXTENDIDA	<input type="checkbox"/>						
	PASSAGEM	REDUZIDA	<input type="checkbox"/>	INTEGRAL	<input checked="" type="checkbox"/>						
	PREME - GAXETA	APARAFUSADO	<input checked="" type="checkbox"/>	ROSCADO	<input type="checkbox"/>						
	ACIONAMENTO	ALAVANCA PARA Ø ≤ 4" ATUADOR MANUAL/DE ENGRENAGENS PARA Ø ≥ -									
ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS	CORPO E TAMPA		ASTM A105								
	INTERIORS	HASTE	ASTM A351 Gr CF8M								
		VEDAÇÃO	ESFERA	ASTM A351 Gr CF8M							
			ANEL DO CORPO	PTFE							
	PREME - GAXETA		ASTM A351 Gr CF8								
	JUNTA DO CORPO - TAMPA		PTFE								
	GAXETA		PTFE								
	PARAFUSAMENTO	CORPO - TAMPA	PARAFUSOS	ASTM A193 Gr B7							
			PORCAS	ASTM A194 Gr 2H							
		PREME - GAXETA	PARAFUSOS	ASTM A193 Gr B7							
			PORCAS	ASTM A194 Gr 2H							
	ALAVANCA		AÇO CARBONO GALVANIZADO								
PLACA DE IDENTIFICAÇÃO		ANTI FERRUGINOSA									
ACESSÓRIOS											
NORMAS/PADRÕES	CONSTRUÇÃO	BS-5351									
	DISTÂNCIA ENTRE EXTREMIDADES	PADRÃO DO FABRICANTE									
	EXTREMIDADES	NPT-ANSI B1.20.1									
	IDENTIFICAÇÃO	MSS SP-25									
	INSPEÇÃO	BS-5146									
NOTAS											

BITOLAS: 1/2" A 4"

REFERÊNCIA DE FABRICAÇÃO		MICROMAZZA MOD.314/ INTERATIVA/JC FIG 530AIT/WNICSA SÉRIE 304P				
		<b>ESPECIFICAÇÃO PARA VÁLVULA ESFERA</b>		Documento nº		
				VES-305		
		<b>CLASSE DE PRESSÃO 300 Lbs</b>		Data	Rev.	
<b>DESCRIÇÃO</b>					NOTAS	
CORPO	MAT.	Fº FUNDIDO <input type="checkbox"/>	AÇO CARB <input checked="" type="checkbox"/>	AÇO INOX <input type="checkbox"/>	AÇO LIGA <input type="checkbox"/>	BRONZE <input type="checkbox"/>
		FORJADO <input checked="" type="checkbox"/>		FUNDIDO <input type="checkbox"/>	LAMINADO <input type="checkbox"/>	
	CON.	FLANGEADO <input type="checkbox"/>		MONTAGEM ENTRE FLANGES <input type="checkbox"/>		
		ROSCADO <input type="checkbox"/>		ENCAIXE <input checked="" type="checkbox"/>	SOLDA DE TOPO <input type="checkbox"/>	
	FLG.	FACE	RESSALTADA <input type="checkbox"/>		PLANA <input type="checkbox"/>	JUNTA DE ANEL <input type="checkbox"/>
ACABAMENTO		NORMAL (STOCK FINISH) <input type="checkbox"/>		LISO (SMOOTH) <input type="checkbox"/>	RMS	
FIGURA CONSTRUTIVA	Nº DE VIAS		2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	
	PADRÃO DO CORPO		CURTO <input type="checkbox"/>	LONGO <input type="checkbox"/>	PADRÃO DO FABRICANTE <input checked="" type="checkbox"/>	
	MODELO		PROVA DE FOGO <input type="checkbox"/>	NORMAL <input checked="" type="checkbox"/>		
	CONSTRUÇÃO		"TOP-ENTRY" <input type="checkbox"/>	"SIDE ENTRY" <input checked="" type="checkbox"/>	"END ENTRY" <input type="checkbox"/>	
	HASTE		NORMAL <input checked="" type="checkbox"/>	EXTENDIDA <input type="checkbox"/>		
	PASSAGEM		REDUZIDA <input type="checkbox"/>	INTEGRAL <input checked="" type="checkbox"/>		
	PREME - GAXETA		APARAFUSADO <input checked="" type="checkbox"/>	ROSCADO <input type="checkbox"/>		
	ACIONAMENTO		ALAVANCA PARA Ø ≤ 4" ATUADOR MANUAL/DE ENGRENAGENS PARA Ø ≥ -			
ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS	CORPO E TAMPA		ASTM A105			
	INTERNOS	HASTE	ASTM A351 Gr CF8M			
		VEDAÇÃO	ESFERA	ASTM A351 Gr CF8M		
			ANEL DO CORPO	PTFE		
	PREME - GAXETA		ASTM A351 Gr CF8M			
	JUNTA DO CORPO - TAMPA		PTFE			
	GAXETA		PTFE			
	PARAFUSAMENTO	CORPO - TAMPA	PARAFUSOS	ASTM A193 Gr B7		
			PORCAS	ASTM A194 Gr 2H		
		PREME - GAXETA	PARAFUSOS	ASTM A193 Gr B7		
			PORCAS	ASTM A194 Gr 2H		
	ALAVANCA		AÇO CARBONO GALVANIZADO			
PLACA DE IDENTIFICAÇÃO		ANTI FERRUGINOSA				
ACESSÓRIOS						
NORMAS/PADRÕES	CONSTRUÇÃO		BS-5351			
	DISTÂNCIA ENTRE EXTREMIDADES		PADRÃO DO FABRICANTE			
	EXTREMIDADES		ANSI B16.11			
	IDENTIFICAÇÃO		MSS SP-25			
	INSPEÇÃO		BS-5146			
NOTAS	3) AS VÁLVULAS DEVERÃO SER FORNECIDAS COM NIPLES (COMPRIMENTO 4"), EM AMBAS AS					
	EXTREMIDADES EM ASTM A106 Gr B, SCH 80, EXTREMIDADE DE ENCAIXE ATÉ 1 1/2"					
BITOLAS: 1/2" A 4"						
REFERÊNCIA DE FABRICAÇÃO		MICROMAZZA MOD.314/ INTERATIVA/JC FIG 530AIT/NICSA SÉRIE 304P				

		ESPECIFICAÇÃO PARA VÁLVULA BORBOLETA		Documento nº		VBB-163
		CLASSE DE PRESSÃO 150 Lbs		Data	Rev.	
DESCRIÇÃO						
CORPO	MAT.	Fº FUNDIDO <input checked="" type="checkbox"/>	AÇO CARB. <input type="checkbox"/>	AÇO INOX <input type="checkbox"/>	AÇO LIGA <input type="checkbox"/>	BRONZE <input type="checkbox"/>
		FORJADO <input type="checkbox"/>		FUNDIDO <input type="checkbox"/>	LAMINADO <input type="checkbox"/>	NODULAR <input checked="" type="checkbox"/>
	CON.	FLANGEADO <input type="checkbox"/>		MONTAGEM ENTRE FLANGES <input checked="" type="checkbox"/>		
		ROSCADO <input type="checkbox"/>		ENCAIXE <input type="checkbox"/>	SOLDA DE TOPO <input type="checkbox"/>	
		FACE	RESSALTADA <input checked="" type="checkbox"/>	PLANA <input type="checkbox"/>	JUNTA DE ANEL <input type="checkbox"/>	
FLG.	ACABAMENTO	NORMAL (STOCK FINISH) <input type="checkbox"/>		LISO (SMOOTH) <input type="checkbox"/>	RMS	
FIGURA CONSTRUTIVA	TIPO	"WAFFER" <input checked="" type="checkbox"/>		"LUG" <input type="checkbox"/>	FLANGEADO <input type="checkbox"/>	
	ACIONAMENTO	ALAVANCA PARA Ø ≤ 6" ATUADOR MANUAL/DE ENGRENAGENS PARA Ø ≥ 8"				
	INDICADOR DE POSIÇÃO	SIM <input checked="" type="checkbox"/>		NÃO <input type="checkbox"/>		
	REVESTIMENTO INTERNO	CORPO <input checked="" type="checkbox"/>				
ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS	CORPO		ASTM A536 Gr 65-45-12			
	INTERNOS	EIXO	ASTM A182 Gr F6a			
		VEDAÇÃO	DISCO	ASTM A351 Gr CF8M		
			ANEL DO CORPO	HYPALON		
	PREME - GAXETA					
	JUNTA DO CORPO - TAMPA					
	GAXETA					
	PARAFUSAMENTO	CORPO - TAMPA	PARAFUSOS			
			PORCAS			
		PREME - GAXETA	PARAFUSOS			
	PORCAS					
	MANCAIS					
REVESTIMENTO DO CORPO		HYPALON				
PLACA DE IDENTIFICAÇÃO		ANTI-FERRUGINOSA				
ACESSÓRIOS						
NORMAS/PADRÕES	CONSTRUÇÃO		API 609			
	DISTÂNCIA ENTRE EXTREMIDADES		PADRÃO DO FABRICANTE			
	EXTREMIDADES		ANSI B16.5			
	IDENTIFICAÇÃO		MSS SP-25			
	INSPEÇÃO		API 598			
NOTAS						
BITOLAS: 2" A 24"						
REFERÊNCIA DE FABRICAÇÃO		INTERATIVA - FIG. NE/NF				