

MATERIAIS DE TUBULAÇÃO

Padronização

Esta Norma substitui e cancela a sua revisão anterior.

Toda esta Norma foi alterada em relação à revisão anterior.

Cabe à CONTEC - Subcomissão Autora, a orientação quanto à interpretação do texto desta Norma. O Órgão da PETROBRAS usuário desta Norma é o responsável pela adoção e aplicação dos itens da mesma.

Requisito Mandatória Prescrição estabelecida como a mais adequada e que deve ser utilizada estritamente em conformidade com esta Norma. Uma eventual resolução de não segui-la ("não-conformidade" com esta Norma) deve ter fundamentos técnico-gerenciais e deve ser aprovada e registrada pelo Órgão da PETROBRAS usuário desta Norma. É caracterizada pelos verbos: "dever", "ser", "exigir", "determinar" e outros verbos de caráter impositivo.

Prática Recomendada (não-mandatória): Prescrição que pode ser utilizada nas condições previstas por esta Norma, mas que admite (e adverte sobre) a possibilidade de alternativa (não escrita nesta Norma) mais adequada à aplicação específica. A alternativa adotada deve ser aprovada e registrada pelo Órgão da PETROBRAS usuário desta Norma. É caracterizada pelos verbos: "recomendar", "poder", "sugerir" e "aconselhar" (verbos de caráter não-impositivo). É indicada pela expressão: **[Prática Recomendada]**

Cópias dos registros das "não-conformidades" com esta Norma, que possam contribuir para o aprimoramento da mesma, devem ser enviadas para a CONTEC - Subcomissão Autora.

As propostas para revisão desta Norma devem ser enviadas à CONTEC - Subcomissão Autora, indicando a sua identificação alfanumérica e revisão, o item a ser revisado, a proposta de redação e a justificativa técnico-econômica. As propostas são apreciadas durante os trabalhos para alteração desta Norma.

"A presente norma é titularidade exclusiva da PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. - PETROBRAS, de uso interno na Companhia, e qualquer reprodução para utilização ou divulgação externa, sem a prévia e expressa autorização da titular, importa em ato ilícito nos termos da legislação pertinente, através da qual serão imputadas as responsabilidades cabíveis. A circulação externa será regulada mediante cláusula própria de Sigilo e Confidencialidade, nos termos do direito intelectual e propriedade industrial."

Apresentação

As normas técnicas PETROBRAS são elaboradas por Grupos de Trabalho – GTs (formados por especialistas da Companhia e das suas Subsidiárias), são comentadas pelos Representantes Locais (representantes das Unidades Industriais, Empreendimentos de Engenharia, Divisões Técnicas e Subsidiárias), são aprovadas pelas Subcomissões Autoras – SCs (formadas por técnicos de uma mesma especialidade, representando os Órgãos da Companhia e as Subsidiárias) e aprovadas pelo Plenário da CONTEC (formado pelos representantes das Superintendências dos Órgãos da Companhia e das suas Subsidiárias, usuários das normas). Uma norma técnica PETROBRAS está sujeita a revisão em qualquer tempo pela sua Subcomissão Autora e deve ser reanalisada a cada 5 (cinco) anos para ser revalidada, revisada ou cancelada. As normas técnicas PETROBRAS são elaboradas em conformidade com a norma PETROBRAS N-1. Para informações completas sobre as normas técnicas PETROBRAS, ver Catálogo de Normas Técnicas PETROBRAS.

PÁGINA EM BRANCO



Documents

Document Sharing Hub

1 OBJETIVO

1.1 Esta Norma padroniza os Materiais de Tubulação a serem usados nas classes de pressão 15, 125, 150, 250, 300, 600, 900 e 1500 nas instalações da PETROBRAS relacionadas no objetivo da norma PETROBRAS [N-57](#) - Projeto Mecânico de Tubulações Industriais.

1.2 Esta Norma se aplica a projetos iniciados a partir da data de sua edição e também a instalações/equipamentos já existentes, quando da sua manutenção ou reforma.

1.3 As classes de pressão definidas no item acima correspondem às da ANSI/ASME B 16.1, B 16.5, B 16.11, B 16.24 e API STD 605.

2 DOCUMENTOS COMPLEMENTARES

Os documentos relacionados a seguir são citados no texto e contêm prescrições válidas para a presente Norma.

PETROBRAS N-57	- Projeto Mecânico de Tubulações Industriais;
PETROBRAS N-75	- Abreviaturas para os Projetos Industriais;
PETROBRAS N-116	- Sistemas de Purga de Vapor em Tubulações;
PETROBRAS N-1196	- Tinta Epoxi sem Solvente;
PETROBRAS N-1647	- Material para Tubulação - Folha de Padronização;
PETROBRAS N-1693	- Critérios para Padronização de Material de Tubulação;
PETROBRAS N-1931	- Materiais para Instalação de Instrumentos;
PETROBRAS N-2232	- Válvula Gaveta de Aço Fundido e Forjado;
PETROBRAS N-2247	- Válvula Esfera em Aço para Uso Geral e "Fire Safe";
PETROBRAS N-2296	- Válvula de Retenção Tipo Portinhola Flangeada de Aço Fundido;
PETROBRAS N-2299	- Válvula de Retenção Wafer Tipo Portinhola Dupla e Simples;
ABNT NBR 5647	- Tubo de PVC Rígido para Adutoras e Rede de Água;
ABNT NBR 5648	- Tubo de PVC Rígido para Instalações Prediais de Água Fria;
ABNT NBR 5893	- Papelão Hidráulico para Uso Universal e Alta Pressão - Material para Juntas;
ABNT NBR 7669	- Conexão de Ferro Fundido Cinzento;
ABNT NBR 11734	- Papelão Hidráulico para Uso Universal a Alta Pressão e Alta Temperatura - Material para Juntas;
ANSI/ASME B 1.1	- Unified Inch Screw Threads;
ANSI/ASME B 1.20.1	- Pipe Threads, General Purpose (inch);
ANSI/ASME B 16.1	- Cast Iron Pipe Flanges and Flanged Fittings Class 25, 125, 250 and 800;
ANSI/ASME B 16.3	- Malleable Iron Threaded Fittings, Class 150 and 300;
ANSI/ASME B 16.5	- Pipe Flanges and Flanged Fittings;
ANSI/ASME B 16.9	- Factory - Made Wrought Steel Buttwelding Fittings;
ANSI/ASME B 16.10	- Face-to-Face and End-to-End Dimensions of Ferrous Valves;

ANSI/ASME B 16.11	- Forged Steel Fittings, Socket-Welding and Threaded;
ANSI/ASME B 16.15	- Cast Bronze Threaded Fittings, Class 125 and 250;
ANSI/ASME B 16.20	- Metallic Gaskets for Pipe Flanges Ring Joint, Spiral Wounds and Jacketed (SPEC. OA);
ANSI/ASME B 16.21	- Nonmetallic Gaskets for Pipe Flanges;
ANSI/ASME B 16.25	- Buttwelding Ends;
ANSI/ASME B 16.34	- Fittings, Flanges and Valves;
ANSI/ASME B 16.39	- Malleable Iron Threaded Pipe Unions, Class 150, 250 and 300;
ANSI/ASME B 18.2.1	- Square and Hex Bolts and Screws;
ANSI/ASME B 18.2.2	- Square and Hex Nuts;
ANSI/ASME B 31.3	- Chemical Plants and Petroleum Refinery Piping;
ANSI/ASME B 36.10	- Welded and Seamless Wrought Steel Pipe;
ANSI/ASME B 36.19	- Stainless Steel Pipe;
ANSI/AWWA C 207	- Steel Pipe Flanges for Waterworks Service-Sizes 4 in Through 144 in;
ANSI/AWWA C 602	- Cement-Mortar Lining of Water Pipelines - 4 in and Larger - in Place;
API SPEC 6D	- Specification for Pipeline Valves (Gate, Plug, Ball and Check Valves);
API STD 600	- Steel Gate Valves, Flanged or Buttwelding Ends;
API STD 602	- Compact Carbon Steel Gate Valves;
API STD 609	- Lug and Wafer Type Butterfly Valves;
ASME B 16.47	- Large Diameter Steel Flanges (NPS 26 through NPS 60);
ASTM D 3486	- Instalation of Vulcanizable Rubber Tank Lining and Pipe Linings;
BS 1414	- Specification for Steel Wedge Gate Valves for the Petroleum, Petrochemical and Allied Industries (SPEC BA);
BS 1873	- Steel Globe and Globe Stop and Check Valves (flanged and buttwelding ends) for the Petroleum, Petrochemical and Allied Industries;
BS 2871	- Copper Tubes for Water, Gas and Sanitation;
BS 5152	- Specification for Cast Iron Globe and Globe Stop and Check Valves for General Purposes;
BS 5159	- And 2 Cast Iron and Carbon Steel for General Purposes;
BS 5351	- Steel Ball Valves for the Petroleum, Petrochemical and Allied Industries;
BS 5352	- Specification for Steel Wedge Gate, Globe and Check Valves 50 mm and Smaller for the Petroleum, Petrochemical and Allied Industries;
BS 5353	- Specification for Steel Plug Valves;
BS 6755	- Testing of Valves;
MSS SP 6	- Standard Finishes for Contact Faces of Pipe Flanges and Connecting - End Flanges of Valves and Fittings;
MSS SP 44	- Steel Pipe Line Flanges;
MSS SP 70	- Cast Iron Gate Valves, Flanged and Threaded Ends;
MSS SP 71	- Cast Iron Swing Check Valves, Flanged and Threaded Ends;

MSS SP 80
NFPA 1963

- Bronze Gate, Globe, Angle and Check Valves;
- Standard for Fire Hose Connections (National Fire Codes, vol. 8);

3 CONDIÇÕES GERAIS

3.1 Esta Norma abrange várias folhas de "Padronização de Material de Tubulação", conforme discriminado pela "Lista das Folhas de Padronização" de Material de Tubulação.

3.2 Cabe à projetista a correta seleção da padronização em função das características do fluido e requisitos de operação, não se baseando apenas na indicação do campo serviços e nas condições de projeto.

3.3 Caso as folhas de "Padronização de Material de Tubulação" aqui incluídas não atendam aos requisitos específicos do serviço, cabe ao projetista elaborar folha ou folhas de "Padronização de Material de Tubulação", obedecendo os seguintes critérios:

- a) Utilizar o formulário padronizado pela norma PETROBRAS [N-1647](#) - "Tubulação - Folha de Padronização de Material";
- b) Para preenchimento do formulário utilizar a norma PETROBRAS [N-1693](#), bem como as Folhas de Codificação de Material constantes desta Norma;
- c) Como designação de cada folha, deve ser utilizado o procedimento descrito pelo item 3.4, com exceção da 2ª letra, indicativa de cronológico, que será substituída por um número, em algarismo(s) arábico(s);
- d) Os formulários assim constituídos só são válidos para um determinado projeto, estão sujeitos à aprovação da PETROBRAS. Devem receber numeração independente como documento de projeto e serem citados em NOTAS GERAIS como "Não Padronizados por esta norma PETROBRAS N-76", nos diversos documentos que constituem o referido projeto mecânico de tubulações.

3.4 Eventualmente uma determinada especificação de projeto pode se tornar uma outra padronização desta Norma, recebendo, entretanto, outra designação conforme definido pelo item 3.4 a seguir.

3.5 Cada uma dessas folhas de "Padronização de Material de Tubulação" é designada por um par de letras (ver Coluna "ESPEC." da TABELA 2) sendo a primeira maiúscula, indicativa do material básico dos tubos e a segunda, minúscula, indicativa da ordem cronológica. O critério de identificação está mostrado na TABELA 1 a seguir.

3.6 Além das abreviaturas apresentadas na norma PETROBRAS [N-75](#), são usadas as seguintes:

- a) HARI - Haste ascendente rosca interna;

- b) PB - Ponta e bolsa;
- c) PC - Ponta chanfrada;
- d) PL - Ponta lisa;
- e) PR - Ponta roscada;
- f) RI - Revestimento interno;
- g) TAP - Tampa aparafusada;
- h) TRO - Tampa roscada;
- i) LJ - Lap Joint".

**TABELA 1 - CRITÉRIO DE IDENTIFICAÇÃO DAS PADRONIZAÇÕES
DE MATERIAL DE TUBULAÇÃO (PRIMEIRA LETRA)**

Classe de Pressão	Aço Carbono	Aços Liga e Inoxidáveis	Ferro Fundido	Diversos
25 50 125	A	J	T	X
150 175	B	L		
250 300	C	M	U	Z
400	D	N		
600	E	O		
800 900	F	P		
1500	G	Q		
2000 2500	H	R		
3000 4000 6000				

Notas: 1) As letras K, W e Y devem ser utilizadas para casos não previstos.

2) As letras I, S e V devem ser usadas para Padronização de Material de Instalação de Instrumentos (Ver norma PETROBRAS N-1931).

3) A letra minúscula l não será utilizada como seqüencial.

3.6 Índice de Emendas

Por ocasião das emendas desta Norma será emitido novo Índice de Emendas indicando as Padronizações de Materiais que devem ser substituídas, como a seguir:

ÍNDICE DE EMENDAS

ESPEC.	EMENDA		ESPEC.	EMENDA	
Aa			Ea		
Ab			Eb		
Ac			Ec		
Ad			Ed		
Ae			Ee		
Af			Ef		
Ag			Eg		
Ba			Fa		
Bb			Fb		
Bc			La		
Bd			Lb		
Be			Lc		
Bf			Ld		
Bg			Ma		
Bh			Mb		
Bi			Mc		
Bj			Md		
Bm			Oa		
Bo			Ob		
Bp			Pa		
Ca			Qa		
Cb			Ta		
Cc			Xa		
Cd			Xb		
Ce			Xc		
Cf			Xd		
Cg			Xe		
Ch					
Cm					
Co					

4 LISTA DAS FOLHAS DE PADRONIZAÇÃO DE MATERIAL DE TUBULAÇÃO

A Lista das Folhas de Padronização (TABELA 2) estão apresentadas a seguir.

TABELA 2 (CONTINUA) - LISTA DAS FOLHAS DE PADRONIZAÇÃO

ESPEC.	CLASSE DE PRESSÃO	CORROSÃO ADM.	TEMP. MÍNIMA	TEMP. MÁXIMA	MATERIAL DO TUBO	MATERIAL DOS INTERNOS DAS VÁLVULAS	SERVIÇO
Aa	125 FF	1,3 mm	0°C	100/150°C	Aço Carbono	BRONZE ASTM B 62	Água Clarificada, Água de Máquinas, Água Industrial, Água de Incêndio, Ar de Serviço, Solução de Espuma em Água, CO ₂ e Nitrogênio, Concentrado de Espuma.
Ab	125 FF	3,2 mm	0°C	100/150°C	Aço Carbono	BRONZE ASTM B 62	Água de Refrigeração, Água Bruta.
Ac	125 FF	-	0°C	65°C	Aço Carbono Galvanizado	BRONZE ASTM B 62	Ar e Nitrogênio para Instrumentação, Água Potável.
Ad	125 FF	-	0°C	100/150°C	AC c/RI de CONCRET O	BRONZE ASTM B 62	Água Salgada e Solução de Espuma em Água Salgada.
Ae	125 FF	-	0°C	100°C	AC c/RI de EPOXI	BRONZE ASTM B 62	Água Salgada e Solução de Espuma em Água Salgada.
Af	125 FF	-	0°C	65°C	AC c/RI de EBONITE	c/RI de EBONITE, diafragma de NEOPRENE	Água Decationizada, Solução Diluída de Ácido Sulfúrico e Hipoclorito de Sódio.
Ag	125 FF	-	0°C	100°C	AC c/RI de EPOXI	c/diafragma de NEOPRENE	Água Deanionizada e Desmineralizada.
Ba	150 RF	1,3 mm	0°C	100/150/400°C	Aço Carbono	AISI 410	Hidrocarbonetos: Processos Gerais, Glicol.
Bb	150 RF	1,3 mm	0°C	80/100/150°C	Aço Carbono	Obtur de AISI 410, sede PTFE	Gás Combustível, Gases Liquefeitos de Petróleo, Soda Cáustica.
Bc	150 RF	3,2 mm	0°C	100/150/400°C	Aço Carbono	AISI 410	Hidrocarbonetos Corrosivos/DEA (Limitado a Temp. de 128°C).
Bd	150 RF	6,4 mm	0°C	100/150/400°C	Aço Carbono	AISI 410	Hidrocarbonetos muito Corrosivos, Condensado Ácido, Tocha Ácida.
Be	150 RF	6,4 mm	0°C	180°C	Aço Carbono	AISI 410	Enxofre Líquido
Bf	150 RF	1,3 mm	0°C	100/150/400°C	Aço Carbono	AISI 304/410/ STELLITE	Vapor de Baixa Pressão, Condensado, Água, Steam Tracing.
Bg	150 RF	1,3 mm	- 45°C	300°C	Aço Carbono	Obtur de ASTM A 182 GR. F304, sede PTFE	Gases Liquefeitos de Petróleo Refrigerados.
Bh	150 RF	1,3 mm	0°C	100/150°C	Aço Carbono	BRONZE ASTM B 62	Água de Incêndio e Concentração de Espuma.
Bi	150 RF	-	0°C	100/150°C	AC c/RI de CONCRET O	BRONZE ASTM B 62	Água Salgada de Incêndio.
Bj	150 RF	1,3 mm	0°C	80°C	Aço Carbono	AISI 410	Álcool Anidro ou Hidratado, Mosto e Vinho.

TABELA 2 (CONTINUAÇÃO) - LISTA DAS FOLHAS DE PADRONIZAÇÃO

ESPEC.	CLASSE DE PRESSÃO	CORROSÃO ADM.	TEMP. MÍNIMA	TEMP. MÁXIMA	MATERIAL DO TUBO	MATERIAL DOS INTERNOS DAS VÁLVULAS	SERVIÇO
Bm	150 RF	1,3 mm	- 29°C	100/150/400°C	Aço Carbono	AISI 304	Hidrocarbonetos a Baixas Temperaturas.
Bo	150 RF	3,2 mm	0°C	100/150/400°C	Aço Carbono	AISI 304	Hidrocarbonetos Corrosivos em Serviço com H ₂ S, sujeito a Corrosão sob Tensão.
Bp	150 RF	-	0°C	100°C	AC c/RI de EPOXI	BRONZE ASTM B 62	Água Salgada de Incêndio.
Ca	300 RF	1,3 mm	0°C	100/150/400°C	Aço Carbono	AISI 410	Hidrocarbonetos: Processos Gerais, Glicol.
Cb	300 RF	1,3 mm	0°C	100/150°C	Aço Carbono	Obtur de AISI 410, sede PTFE	Gases Liquefeitos de Petróleo.
Cc	300 RF	3,2 mm	0°C	100/150/400°C	Aço Carbono	AISI 410	Hidrocarbonetos Corrosivos, DEA.
Cd	300 RF	6,4 mm	0°C	100/150/300°C	Aço Carbono	AISI 410	Hidrocarbonetos muito Corrosivos, Condensado Ácido.
Ce	300 RF	1,3 mm	0°C	100/150/400°C	Aço Carbono	AISI 304/STELLITE	Vapor, Condensado e Água.
Cf	250 FF	1,3 mm	0°C	100/150°C	Aço Carbono	Obtur de BRONZE B 61, sede AISI 410	Água.
Cg	300 RF	1,3 mm	- 45°C	300°C	Aço Carbono	Obtur de AISI 304, sede PTFE	Gás Liquefeito de Petróleo Refrigerado.
Ch	300 RF	-	0°C	204°C	Aço Carbono	MONEL	Ácido Fluorídrico.
Cm	300 RF	1,3 mm	- 29°C	100/150/400°C	Aço Carbono	AISI 304	Hidrocarbonetos a Baixas Temperaturas.
Co	300 RF	3,2 mm	0°C	100/150/400°C	Aço Carbono	AISI 304	Hidrocarbonetos Corrosivos em Serviço com H ₂ S, sujeito a Corrosão sob Tensão.
Ea	600 RTJ	1,3 mm	0°C	100/150/400°C	Aço Carbono	AISI 410	Hidrocarbonetos, Glicol.
Eb	600 RTJ	3,2 mm	0°C	100/150/400°C	Aço Carbono	AISI 410	Hidrocarbonetos Corrosivos.
Ec	600 RTJ	1,3 mm	0°C	100/150/400°C	Aço Carbono	AISI 304/410/STELLITE	Vapor (Saturado ou Superaquecido), Condensado, Água.
Ed	600 RF	1,3 mm	0°C	100/150/400°C	Aço Carbono	AISI 410	Hidrocarbonetos, Glicol.
Ee	600 RF	3,2 mm	0°C	100/150/400°C	Aço Carbono	AISI 410	Hidrocarbonetos Corrosivos.
Ef	600 RF	1,3 mm	0°C	100/150/400°C	Aço Carbono	AISI 304/410/STELLITE	Vapor (Saturado ou Superaquecido), Condensado, Água.
Eg	600 RTJ	3,2 mm	0°C	100/150/400°C	Aço Carbono	AISI 304	Hidrocarbonetos Corrosivos em Serviço com H ₂ S, sujeito a Corrosão sob Tensão.

TABELA 2 (CONCLUSÃO) - LISTA DAS FOLHAS DE PADRONIZAÇÃO

ESPEC.	CLASSE DE PRESSÃO	CORROSÃO ADM.	TEMP. MÍNIMA	TEMP. MÁXIMA	MATERIAL DO TUBO	MATERIAL DOS INTERNOS DAS VÁLVULAS	SERVIÇO
Fa	900 RTJ	1,3 mm	0°C	100/150/400°C	Aço Carbono	AISI 410	Hidrocarbonetos, Glicol.
Fb	900 RTJ	3,2 mm	0°C	100/150/400°C	Aço Carbono	AISI 410	Água de Alimentação de Caldeira.
La	150 RF	3,2 mm	0°C	540°C	AL 5% Cr 1/2% Mo	AISI 304	Hidrocarbonetos Corrosivos em Alta Temperatura, Mistura com Hidrogênio.
Lb	150 RF	-	- 29°C	100/150/425°C	AI TP 304L	AISI 316	Hidrocarbonetos: Misturas com Hidrogênio.
Lc	150 RF	1,3 mm	- 60°C	- 45°C	AL 3 1/2%Ni	AISI 304	Gases Liquefeitos de Petróleo Refrigerados.
Ld	150 RF	1,3 mm	- 29°C	100/150/450°C	AI TP 316	AISI 316	Hidrocarbonetos: Presença de Ácidos Naftênicos (NN > 0,5 mg KOH/g Cru).
Ma	300 RF	3,2 mm	0°C	540°C	AL 5% Cr 1/2% Mo	AISI 304	Hidrocarbonetos muito Corrosivos (incluindo Arraste de Catalizador).
Mb	300 RF	-	- 29°C	100/150/425°C	AI TP 304L	AISI 316	Hidrocarbonetos: Misturas com Hidrogênio.
Mc	300 RF	1,3 mm	- 60°C	- 45°C	AL 3 1/2%Ni	AISI 304	Gases Liquefeitos de Petróleo Refrigerados.
Md	300 RF	-	- 29°C	100/150/450°C	AI TP 316	AISI 316	Hidrocarbonetos: Presença de Ácidos Naftênicos (NN > 0,5 mg KOH/g Cru).
Oa	600 RTJ	1,3 mm	0°C	510°C	AL 1 1/4%Cr 1/2% Mo	AISI 304/ STELLITE	Vapor de Alta Pressão.
Ob	600 RF	1,3 mm	0°C	510°C	AL 1 1/4%Cr 1/2% Mo	AISI 304/ STELLITE	Vapor de Alta Pressão.
Pa	900 RTJ	1,3 mm	0°C	510°C	AL 1 1/4%Cr 1/2% Mo	AISI 304/ STELLITE	Vapor de Alta Pressão.
Qa	1500 ST	1,3 mm	0°C	530°C	AL 1 1/4%Cr 1/2% Mo	AISI 304/ STELLITE	Vapor de Alta Pressão.
Ta	125 FF	-	0°C	50°C	Ferro Fundido	BRONZE ASTM B 62	Água.
Xa	15	-	-	30°C	PVC	Internos de PVC	Produtos Químicos.
Xb	-	-	0°C	260°C	Cobre	BRONZE ASTM B 62	Vapor D'Água (Steam Tracing).
Xc	15	-	- 20°C	40°C	PVC Rígido	BRONZE ASTM B 62	Água Potável.
Xd	15	-	- 20°C	40°C	PVC Rígido	BRONZE ASTM B 62	Água Potável, Rede de Esgoto, Água Pluvial.
Xe	PN16	-	0°C	40°C	PEAD	-	Água de Incêndio (Enterrada)

5 CODIFICAÇÃO DE ITENS DE TUBULAÇÃO

Todos os itens das Folhas de Padronização de Material estão codificados com o objetivo de uniformizar as descrições de materiais dentro da norma. Cada uma das famílias de materiais (válvulas, tubos, conexões, flanges, uniões, parafuso, porcas e juntas) possui um formato de codificação específico conforme indicado nas TABELAS de 3 a 9 apresentadas nas folhas a seguir.

TABELA 3 - CÓDIGOS DE VÁLVULAS

FORMATO: V _ _ _ _ _
DÍGITO: 1° 2° 3° 4° 5° 6° 7° 8°

DÍGITO	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°
CÓDIGO	TIPO DE VÁLVULA	CLASSE	EXTREMI-DADES	MATERIAL DO CORPO	MATERIAL DOS INTERNOS	FORMA CONSTRUTIVA	NORMA
0	-	-	-	-	-	-	-
1	VGA	125	RO	BRONZE ASTM B 62	BRONZE ASTM B62	HARE, CA, c/engrenagem de redução	MSS SP-80
2	VGL	150	ES	FFU ASTM A126 CL. B	obtur-sede de BRONZE ASTM B198/ BUNA-N	HARE, CA, c/engrenagem de redução e furação conf. AWWA C207 TAB.1	MSS SP-70
3	VRE tipo pistão	200	FLG, FF	AFO ASTM A105	obtur-sede de AISI 410	HARE, CA, c/engrenagem de redução e by-pass	BS-5152
4	VRE tipo portinhola	250	FLG, RF, ranhurado	AFU ASTM A216 GR.WCB	obtur-sede de AISI 304	rosca macho de saída NFPA 1963, 2,5-7,5NH, rosca interna de entrada 2 1/2"NPT	BS-5159
5	VBO	300	FLG, RF, liso	AFO ASTM A 182 GR.F316	obtur-sede de AISI 316	lubrificada com camisa de vapor, operada por alavanca	MSS SP-71
6	VAN	600	FLG, RTJ	AFO ASTM A 350 GR. F2	obtur-sede de AISI 304/ STELLITE	HARI, extremidades c/roscas internas	API 594
7	VDI	800	WAFER	AFU ASTM A352 GR LCB	obtur. ASTM A126 CL.B, sede BUNA-N	c/engrenagem de redução	API 609
8	VMA	900	ST	BRONZE ASTM B 61	obtur. AISI 410 sede PTFE	HARI, CTU	API 600
9	VES	1500		AFO ASTM A 182 GR. F5a	c/RI de EBONITE diafragma de NEOPRENE	HARE, CA	BS-5351
A	VRE tipo dupla portinhola	3000		AFU ASTM A 217 GR. C5	c/RI de EPOXI, diafragma de NEOPRENE	TRO	API 602
B	VRE tipo diafragma	6000		AFO ASTM A182 GR F304	diafragma de NEOPRENE	TAP	BS-1873
C		9000		AFU ASTM A351 GR. CF8	obtur. AISI 304, sede PTFE		BS-1868
D		D		AFO ASTM A350 GR.LF3	obtur.. BRONZE ASTM B61, sede AISI 410		BS-5352
E		15		AFU ASTM A350 GR.LC3	BRONZE ASTM B 61		API 6D
F		PN-16		AFO ASTM A182 GR. F11	MONEL		API 600, ASME B16.47 série B BS-5353
G				AFU ASTM A217 GR. C6	obtur. ASTM A126 CL.B, c/anel e sede de BRONZE ASTM B62		
H				AFU ASTM A351 GR.CF8M	internos de PVC		
J				PVC	c/RI de EBONITE, diafragma de borracha		
K					BRONZE ASTM B198/VITON		
L					obtur.ASTM A126 CL.B sede VITON		
M					obtur. AISI 410 sede AISI 304 revestido c/CROMO		
N					obtur-sede de AISI 410/ STELLITE		

TABELA 4 - CÓDIGOS DE TUBOS

FORMATO: T _ _ _ _ _
 DÍGITO: 1° 2° 3° 4° 5° 6° 7°

DÍGITO	2°	3°	4°	5°	6°	7°
CÓDIGO	SCHEDULE OU ESPESSURA	EXTREMIDADES	MATERIAL DO TUBO	COSTURA	REVESTIMENT O	NORMA
0	-	-	-	-	-	-
1	5	PR	AC API 5L GR. B	SC OU CC	GALVANIZADO	ANSI B 36.10
2	10	PL	AI ASTM A 312 GR. TP316	CC	C/RI DE EPOXI	ANSI B 36.19
3	20	PC	AC ASTM A 333 GR. 6	SC	C/RI DE EBONITE	ABNT PB-15
4	30	PB	AL ASTM A 335 GR. P5		C/CAMISA DE VAPOR	ABNT NBR 5647
5	40	BB	AI ASTM A 312 GR. TP304L		C/RI DE CONCRETO	ABNT NBR 5648
6	60		AL ASTM A 333 GR. 3			DIN 8074
7	80		AL ASTM A 691 GR. 5CR CL 22			
8	100		AI ASTM A 358 GR. 316			
9	120		AL ASTM A 335 GR. P11			
A	160		FFU CENTRIFUGAD O, JUNTA ELÁSTICA			
B	STD		PVC RÍGIDO, ROSCÁVEL			
C	XS		COBRE RECOZIDO, ASTM B 68 OU B 75, SC, ROSCA NPT			
D	XXS		AC ASTM A 179			
E	0,060"		AC ASTM A 671 GR. CC 60 CL 22			
F	0,078"		AC ASTM A 106 GR. B			
G	0,100"		AC ASTM A 672 GR. B60 CL 22			
H	0,175"		AL ASTM A 671 GR. CF71			
J	0,250"		AL ASTM A 691 GR. 1 1/4 Cr			
K	0,312"		Cu-Ni 90/10			
L	0,375"		PVC RÍGIDO, SOLDÁVEL			
M	0,500"		POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE (PEAD)			
N	0,750"					
P	10S					
Q	40S					
R	80S					
S	15,5 mm					
T	22,1 mm					
U	31,0 mm					
W	38,6 mm					
X	43,5 mm					

TABELA 5- CÓDIGOS DE CONEXÕES

FORMATO: C _ _ _ _ _
 DÍGITO: 1° 2° 3° 4° 5° 6° 7° 8°

DÍGITO	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°
CÓDIGO	TIPO DE CONEXÃO	CLASSE DE PRESSÃO	SCHEDULE OU ESPESSURA	EXTREMI-DADES	MATERIAL DA CONEXÃO	REVESTIMENTO	NORMA
0	-	-	-	-	-	-	-
1	Bucha	125	5	RO	AFO ASTM A 105	galvanizado	ANSI/ASME B 16.11
2	Bucha de redução	150	10	ES	AC ASTM A 234 GR. WPB	c/RI de EPOXI	ANSI/ASME B 16.9
3	Bujão	200	20	PC	FM ASTM A 197	c/RI de EBONITE	ANSI/ASME B 16.3
4	Cap	250	30	PB	AI ASTM A 403 GR. WP316	c/camisa de vapor	ANSI/ASME B 16.15
5	Colar de encaixe	300	40		-	c/RI de concreto	
6	Colar com rosca	600	60		AFO ASTM A 350 GR. LF2		
7	Colar de topo	800	80		AC ASTM A 420 GR. WPL6		
8	Cotovelo 45 graus	900	100		AC ASTM A 234 GR. WPA		
9	Cotovelo 90 graus	1500	120		AFO ASTM A 182 GR. F5a		
A	Cotovelo de redução	3000	160		AL ASTM A 234 GR. WP5		
B	Cruzeta	6000	STD		AI ASTM A 403 GR. WP304L		
C	Curva 45 graus	9000	XS		AFO ASTM A 350 GR. LF3		
D	Curva 90 graus	D	XXS		AL ASTM A 420 GR. WPL3		
E	Curva 180 graus	15	0,060"		AI ASTM A 182 GR. F316		
F	Curva de redução	PN-16	0,078"		AFO ASTM A 182 GR. F11		
G	Luva		0,100"		AL ASTM A 234 GR. WP11		
H	Luva de redução		0,175"		FFU centrifugado, junta elástica ABNT PB-15		
I	Meia-luva		0,250"		PVC rígido		
J	Redução concêntrica		0,312"		BRONZE ASTM B 62		
L	Redução excêntrica		0,500"		AI ASTM A 182 GR. F304L		
M	TÊ		0,750"		Cu-Ni 90/10		
N	TÊ 45 graus		10S		PVC rígido soldável		
P	TÊ de redução		40S		PEAD, extremidades bolsa, p/soldagem por eletro fusão		
R			80S				
S			15,5 mm				
T			22,1 mm				
U			31,0 mm				
W			38,6 mm				
X			43,5 mm				

TABELA 6- CÓDIGOS DE FLANGES

FORMATO: F _ _ _ _ _
DÍGITO: 1° 2° 3° 4° 5° 6° 7° 8°

DÍGITO	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°
CÓDIGO	TIPO DE FLANGE	CLASSE DE PRESSÃO	SCHEDULE OU ESPESSURA	FACE DO FLANGE	MATERIAL DO FLANGE	REVESTIMENTO	NORMA
0	-	-	-	-	-	-	-
1	RO	125	5	FF	AFO ASTM A 105	galvanizado	ANSI/ASME B 16.5
2	ES	150	10	RF ranh urado	AC ASTM A 234 GR. WPB	c/RI de EPOXI	ASME B 16.47 série A
3	PE	200	20	RF liso	FM ASTM A 197	c/RI de EBONITE	ASME B 16.47 série B
4	SO	250	30	RTJ	AI ASTM A 403 GR. WP316	c/camisa de vapor	ANSI/ASME B 16.1
5	Flange cego	300	40		-	c/RI de concreto	AWWA C207 tab.1
6	PB	600	60		AFO ASTM A 350 GR. LF2		
7	LJ	800	80		AC ASTM A 420 GR. WPL6		
8		900	100		AC ASTM A 234 GR. WPA		
9		1500	120		AFO ASTM A 182 GR. F5a		
A		3000	160		AL ASTM A 234 GR. WP5		
B		6000	STD		AI ASTM A 403 GR. WP304L		
C		9000	XS		AFO ASTM A 350 GR. LF3		
D		D	XXS		AL ASTM A 420 GR. WPL3		
E		15	0,060"		AI ASTM A 182 GR. F316		
F		PN-16	0,078"		AFO ASTM A 182 GR. F11		
G			0,100"		AL ASTM A 234 GR. WP11		
H			0,175"		FFU centrifugado, junta elástica ABNT PB-15		
J			0,250"		PVC rígido		
K			0,312"		BRONZE ASTM B 62		
L			0,500"		AI ASTM A 182 GR. F304L		
M			0,750"		Cu-Ni 90/10		
N			10S		PVC rígido soldável		
P			40S		PEAD, extremidades bolsa, p/soldagem por eletrofusão		
R			80S				
S			15,5 mm				
T			22,1 mm				
U			31,0 mm				
W			38,6 mm				
X			43,5 mm				

TABELA 7 - CÓDIGOS DE UNIÕES

FORMATO: U _ _ _ _ _
 DÍGITO: 1° 2° 3° 4° 5° 6° 7°

DÍGITO	2°	3°	4°	5°	6°	7°
CÓDIGO	CLASSE DE PRESSÃO	EXTREMIDADES	MATERIAL DA UNIÃO	SEDE	REVESTIMENTO	NORMA
0	-	-	-	-	-	-
1	125	RO	AFO ASTM A 105	INTEGRAL	GALVANIZADO	ANSI B 16.15
2	150	ES	AC ASTM A 234 GR. WPB	LATÃO	C/RI DE EPOXI	
3	200	PC	FM ASTM A 197	AI		
4	250	PB	AI ASTM A 403 GR. WP316			
5	300	BB	-			
6	600		AFO ASTM A 350 GR. LF2			
7	800		AC ASTM A 420 GR. WPL6			
8	900		AC ASTM A 234 GR. WPA			
9	1500		AFO ASTM A 182 GR. F5a			
A	3000		AL ASTM A 234 GR. WP5			
B	6000		AI ASTM A 403 GR. WP304L			
C	9000		AFO ASTM A 350 GR. LF3			
D	D		AL ASTM A 420 GR. WPL3			
E	15		AI ASTM A 182 GR. F316			
F	PN-16		AFO ASTM A 182 GR. F11			
G			AL ASTM A 234 GR. WP11			
H			FFU CENTRIFUGADO, JUNTA ELÁSTICA ABNT PB-15			
J			PVC RÍGIDO			
K			BRONZE ASTM B 62			
L			BRONZE ASTM B 62			
M			Cu-Ni 90/10			
N			PVC RÍGIDO SOLDÁVEL			
P			PEAD, EXTREMIDADES BOLSA, P/SOLDAGEM POR ELETROFUSÃO			

TABELA 8 - CÓDIGOS DE PARAFUSOS E PORCAS

FORMATO: P _ _ _ _ _
 DÍGITO: 1° 2° 3° 4° 5° 6° 7°

DÍGITO	2°	3°	4°	5°	6°	7°
CÓDIGO	TIPO	MATERIAL DO PARAFUSO E PORCA	MATERIAL DA PORCA	COMPLEMENTO	REVESTIMENTO	NORMA
0	-	-	-	-	-	-
1	TIPO ESTOJO	AL ASTM A 193 GR. B7	ASTM A 194 GR. 2H	HEX. SÉRIE PESADA	GALVANIZADO	ANSI/ASME B 16.15
2	PARAFUSO MÁQUINA	AL ASTM A 320 GR. L7	ASTM A 194 GR. 4	C/DUAS ARRUELAS LISAS	CADMIADO BICROMATIZADO	ANSI/ASME B 1.20.1, B 18.2.1, B 18.2.2
3		AL ASTM A 307 GR. B	ASTM A 194 GR. 14	HEX.		

TABELA 9 - CÓDIGOS DE JUNTAS

FORMATO: J _ _ _ _ _
 DÍGITO: 1º 2º 3º 4º 5º 6º 7º

DÍGITO	2º	3º	4º	5º	6º	7º
CÓDIGO	TIPO DE JUNTA	CLASSE DE PRESSÃO	FACE DA JUNTA	ESPESSURA	MATERIAL DA JUNTA	NORMA
0	-	-	-	-	-	-
1	PAPELÃO HIDRÁULICO	125	FF	1,6 mm	C/BORRACHA NBR, ABNT NBR 5893	ANSI/ASME B 16.21
2	BORRACHA SINTÉTICA	150	RF	3,2 mm	C/BORRACHA NBR, ABNT NBR 11734	ANSI/ASME B 16.20
3	SEMI-METÁLICA ESPIRALADA	200	-	4,4 mm	COMPATÍVEL COM O PRODUTO	
4	ANEL OVALADO	250	RTJ		AISI 304 COM ENCHIMENTO DE AMIANTO, ANEL DE CENTRALIZAÇÃO EM AC	
5	ANEL DE BORRACHA P/PB SIMILAR BARBARÁ	300			AC, DUREZA BRINNEL 90 MÁX.	
6	ENVELOPE	600			MONEL, COM ENCHIMENTO DE PTFE, ANEL DE CENTRALIZAÇÃO EM AC	
7		800			AL, 1 1/4% Cr, 1/2% Mo, DUREZA BRINNEL 130 MÁX.	
8		900			AL 5% Cr, 1/2% Mo	
9		1500			PTFE COM ENCHIMENTO DE AMIANTO	
A		3000				
B		6000				
C		9000				
D		D				
E		15				
F		PN-16				

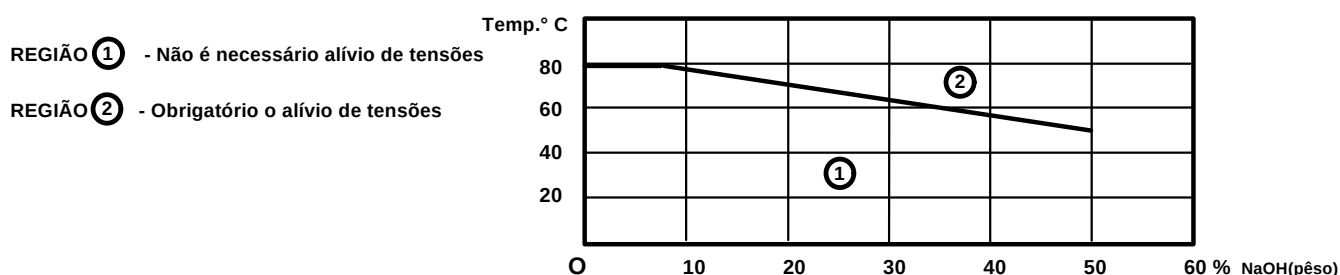
6 RELAÇÃO DE NOTAS

No verso das folhas de padronização estão apresentadas as notas complementares de descrição dos materiais. Determinada nota que apareça em várias padronizações, possui uma mesma numeração válida para toda a norma. A relação de notas está apresentada a seguir.

- 1 - CANCELADA.
- 2 - Acabamento de face dos flanges ranhurado concêntrico ou excêntrico conforme MSS SP-6.
- 3 - Os contra-flanges das válvulas de FFU devem ter a face plana.
- 4 - Como alternativa, pode ser utilizado o tipo "WAFER" dupla ou simples portinhola (PETROBRAS N-2299), com sede em BUNA-N até 100°C, VITON de 100 ou 150°C e acima de 150°C com sede em Metal-Metal.
- 5 - Usar sede com BUNA-N para temperaturas até 100°C e VITON para as temperaturas de 100 ou 150°C.

- 6 - Como alternativa pode ser utilizado o ASTM A 53 GR. B.
- 7 - CANCELADA.
- 8 - Espessura de acordo com o tubo de diâmetro correspondente.
- 9 - Permite-se o uso de conexões fabricadas na obra (curva de gomos), para diâmetros superiores a 24".
- 10 - EBONITE ASTM D 3486 com espessura = 3 mm.
- 11 - Para ambientes com salinidade utilizar parafuso cadmiado ASTM B 766 Cl. 8 Tipo II Bicromatizado amarelo brilhante c/alívio de tensões e de hidrogênio e testes suplementares S1, S2 e S3.
- 12 - Não utilizar para água de incêndio e solução de espuma em água.
- 13 - Para instalações marítimas utilizar AC ASTM A 105 galvanizado.
- 14 - EBONITE ASTM D 3486 com espessura = 5mm.
- 15 - Revestimento com resina EPOXI auto-curada (PETROBRAS [N-1196](#)), espessura mínima de película seca 250 micras.
- 16 - Usar flanges a cada 12m a fim de permitir a aplicação do revestimento interno.
- 17 - Como alternativa, pode ser utilizado o ASTM A 106 GR. B.
- 18 - CANCELADA.
- 19 - Como alternativa, para diâmetros superiores a 6", o obturador pode ser em aço carbono, sendo executada deposição de solda (AISI 410) para vedação obturador/corpo.
- 20 - Como alternativa, pode ser utilizado o ASTM A 672 GR. A55 CL 12.
- 21 - CANCELADA.
- 22 - Para petróleo até 100°C é permitida a utilização de extremidades roscadas até 1/2", com o prévio consentimento do usuário.
- 23 - Utilizar o tipo passagem plena.
- 24 - CANCELADA.
- 25 - As pressões admissíveis de projeto, utilizadas para o cálculo do flange, devem estar de acordo com a norma ANSI/ASME B 16.5.
- 26 - Acima de 150°C usar válvula gaveta. Onde requerido pela PETROBRAS [N-57](#) ou definido pelo projeto, usar válvulas do tipo "FIRE-SAFE", com os flanges, parafusos e juntas previstos na PETROBRAS [N-2247](#).

- 27 - A sede, macho e haste, devem ser revestidos para proteção contra abrasão e corrosão.
- 28 - Para o material da camisa de vapor usar padronização Bf.
- 29 - Para os tubos de interligação (JUMP-OVER), usar API 5L GR. B, com conexão para solda de encaixe.
- 30 - Deve ser efetuado alívio de tensões nas soldas, regiões trabalhadas mecanicamente, a frio e de concentrações de esforços nas tubulações de soda cáustica conforme gráfico abaixo:



- 31 - Acabamento de face de flanges tipo liso, 125 RMS, conforme MSS SP-6.
- 32 - CANCELADA.
- 33 - A dureza máxima das soldas e das regiões termicamente afetadas deve ser de 235 Brinell.
- 34 - Toda tubulação roscada deve ser selada com TEFLON.
- 35 - Todas as válvulas devem ter engaxetamento de TEFLON.
- 36 - Acabamento da face de flanges conforme ANSI/ASME B 16.5 - HB > 120.
- 37 - Acabamento da face de flanges conforme ANSI/ASME B 16.5 - HB ≥ 160.
- 38 - Usar GR 8 para temperaturas abaixo de -46°C.
- 39 - Como alternativa, pode ser utilizado o ASTM A 671 GR. CF 66 para diâmetros superiores a 12".
- 40 - Limite superior de diâmetros em aberto.
- 41 - Como alternativa, pode ser utilizado o ASTM A 358 GR. TP 316 para diâmetros acima de 6".

- 42 - Para diâmetros de 20" ou maiores, pode-se usar, como alternativa, tubos feitos de chapa cladeada, seguindo a especificação ASTM A 264, com material base em ASTM A 515 GR. 60 e revestimento em ASTM A 240 GR. TP 316. Espessura mínima do revestimento = 3mm. Para a fabricação do tubo seguir a especificação ASTM A 530.
- 43 - Para diâmetros acima de 6" pode-se usar, como alternativa, conexões fabricadas a partir de chapas de mesma especificação das chapas usadas na fabricação do tubo de mesmo diâmetro.
- 44 - Para flanges soldados em tubos fabricados a partir de chapas cladeadas, deve-se usar flanges de aço carbono ASTM A 105 com revestimento interno de inox tipo 316.
- 45 - Usar parafusos GR. B7 com porcas CL 2H para flanges de aço carbono revestido com inox.
- 46 - Pode ser utilizado como alternativa para o corpo da válvula o ASTM A 126 CL A para diâmetros iguais ou inferiores a 12".
- 47 - Os tubos ou conexões conectadas com válvulas devem ter uma extremidade flangeada.
- 48 - A furação do flange deve ser conforme a classe 125, ANSI/ASME B 16.1.
- 49 - Revestimento interno de concreto conforme AWWA C 602.
- 50 - As conexões com costura devem ser submetidas a tratamento térmico de normalização.
- 51 - Como alternativa pode ser utilizado tubo de cobre-níquel 90/10 BS 2871.
- 52 - As espessuras dos tubos e os cálculos de reforço da boca de lobo para essa faixa de diâmetros, devem ser calculadas para a pressão e temperatura de projeto da linha. Essas espessuras devem ser necessariamente registradas na folha de dados de tubulação.
- 53 - É necessário tratamento térmico de alívio de tensões nas regiões de solda e regiões trabalhadas mecanicamente a frio.
- 54 - Dureza máxima admissível nas regiões de solda: 200 BHN. Para tubos sem costura, examinar 20% das soldas circunferenciais. Para tubos com costura, todas as soldas devem ser testadas. No procedimento de soldagem, a dureza deve ser limitada a 248 HV.
- 55 - Para tubos sem costura, devem ser radiografadas 20% das soldas circunferenciais. Para tubos com costura, devem ser radiografadas 100% das soldas circunferenciais e longitudinais. Como alternativa, pode ser utilizado o exame com ultra-som, onde permitido pela ANSI/ASME B 31.3.
- 56 - Faixa de aplicação econômica de padronização - 45°C a - 29°C.
- 57 - Usar adaptador com ponta.
- 58 - Em flanges conectados as curvas, utilizar flanges de pescoço.

59 - Como alternativa, no caso de serviço com GLP não tratado, podem ser utilizados válvulas gavetas iguais as da padronização Ba.

60 - Faixa de operação econômica de padronização = -60°C a - 45°C.

61 - Para reduções usar luva de redução concêntrica, extremidade plana com luva extremidade bolsa (solda por eletrofusão).

62 - Para extremidades (BB) bolsa bolsa usar eletrofusão e para extremidades (PL) ponta lisa usar termofusão.

63 - Para trechos aéreos de transição (enterrado/aéreo) usar padronização Ad ou Ae.

7 FOLHAS DE PADRONIZAÇÃO DE MATERIAL PARA TUBULAÇÃO

Nas folhas seguintes são apresentadas as Folhas de Padronização de Material de Tubulação, para as especificações relacionadas na TABELA 2.

/ANEXO

 PETROBRAS			MATERIAL PARA TUBULAÇÃO				N-76 e
			NORMA BÁSICA ASME B 31.3	CLASSE 125 FF	MATERIAL DO TUBO : Aço carbono		PADRONIZAÇÃO Aa
			TEMP. MÁXIMA : 100(BUNA-N), 150(VITON) °C TEMP. MÍNIMA : 0 °C				Janeiro/97
SERVIÇO : Água clarificada, água de máquinas, água industrial, água de incêndio, ar de serviço, solução de espuma em água, CO2 e Nitrogênio.					CORROSÃO ADM. 1,3 mm		
MAT.		DIÂMETRO DE ATÉ		CLASSE OU ESP.	EXTR.	DESCRIÇÃO ver N-1693	CÓDIGO
V	BLOQUEIO	1/2"	1 1/2"	200	RO	VGA de BRONZE ASTM B62, obtur-sede BRONZE ASTM B62, HARI, CTU, MSS-SP-80.	V1311181
		2"	12"	125	FLG	VGA de FFU ASTM A126 CL B, obtur ASTM A126 CL B, anel e sede BRONZE ASTM B62, HARE, CA, MSS-SP-70. (31)	V1132G92
		14"	24"	125	FLG	idem, c/engr. de redução.(31)	V1132G12
		26"	42"	125	FLG	idem,c/furação conf. AWWA C-207 tab.1.(31)	V1132G22
Á	REGULAGEM	1/2"	1 1/2"	200	RO	VGL de BRONZE ASTM B62, obtur-sede BRONZE ASTM B62, HARI, CTU, MSS-SP-80.	V2311181
		2"	12"	125	FLG	VGL de FFU ASTM A126 CL B, obtur-sede BRONZE ASTM B62, HARE, CA, BS-5152. (31)	V2132193
V	RETENÇÃO	1/2"	1 1/2"	200	RO	VRE tipo portinhola de BRONZE ASTM B62, obtur-sede BRONZE ASTM B62, TR0, MSS-SP-80.	V43111A1
		2"	24"	125	FLG	VRE tipo portinhola de FFU ASTM A126 CL B, obtur-sede BRONZE ASTM B62, TAP, MSS-SP-71. (4)(31)	V41321B5
		26"	42"	125	WAFER	VRE tipo dupla portinhola de FFU ASTM A126 CL B, obtur-sede BRONZE ASTM B198/BUNA-N, API-594. (4)(5)	VA172206
A	ALTERNATIVA	2 1/2"		150	RO	VAN de BRONZE ASTM B62, obtur-sede BRONZE ASTM B62, rosca macho de saída NPFA 1963, 2,5-7,5 NH, rosca interna de entrada 2.1/2"NPT, MSS-SP-80.	V6211141
		2"	12"	125	WAFER	VBO de FFU ASTM A126 CL B, obtur ASTM A126 CL B, sede BUNA-N, API-609. (5)(12)	V5172707
		14"	20"	125	WAFER	idem, c/engr. de redução.(5)(12)	V5172717
		24"	42"	125	FLG	idem, c/engr. de redução.(5)(12)(31)	V5132717
TUBOS		1/2"	1 1/2"	SCH 80	PR	AC API 5L Gr.B, SC ou CC, ANSI B36.10.(6)	T711101
		2"	6"	SCH 40	PL	idem. (6)	T521101
		8"	10"	SCH 20	PL	idem. (6)	T321101
		12"	36"	0,250"	PL	AC API 5L Gr.B, CC, ANSI B36.10.(6)	TJ21201
		42"	-	0,375"	PL	idem. (6)	TL21201
CONEXÕES		1/2"	1 1/2"	3000	RO	AFO ASTM A105, ANSI/ASME B16.11.	C_A01101
		2"	42"	(8)	PC	AC ASTM A234 Gr.WPB, ANSI/ASME B16.9. (8)(9)	C_0_3202
FLANGES		1/2"	1 1/2"	150	RO	AFO ASTM A105, ANSI/ASME B16.5. (2)(3)	F1202101
		2"	24"	150	SO	idem. (2)(3)(58)	F4202101
		26"	42"	D	SO	idem, AWWA C207 tab.1. (2)(3)	F4D02105
UNIÕES		1/2"	1 1/2"	3000	RO	AFO ASTM A105, sede integral	UA11100
PARAF		-	-			Tipo estojo, AL ASTM A193 Gr. B7, porcas ASTM A194 GR 2H, Hex. série pesada, ANSI/ASME B16.5. (11)	P111101
JUNTAS		1/2"	10"	1,6 mm	FF	Papelão hidráulico, c/borracha SBR, ABNT NBR 5893, ANSI/ASME B 16.21.	1111111
		12"	42"	3,2 mm	FF	idem.	1111211



Documents

Document Sharing Hub

DERIVAÇÕES	LINHA TRONCO (pol)	<2	2	2	3	4	6	8	10	12	14	16	18	20	24	24>		RAMAL (pol)		
	CONVENÇÕES	A	D				E												<2	
	A - TÊ						B											C ou G	H	2
	B - BOCA-DE-LOBO																			2 1/2
	C - COLAR DE TOPO																			3
	D - COLAR DE ROSCADO																			4
	E - COLAR DE ENCAIXE																6			
	F - MEIA LUVA																	8		
	G - BOCA-DE-LOBO COM REFORÇO																	10		
	H - CALCULAR																	12		
																	>12			

NOTAS:

- 2) Acabamento de face dos flanges ranhurado concêntrico ou excêntrico conforme MSS SP-6.
- 3) Os contra-flanges das válvulas de FFU devem ter a face plana.
- 4) Como alternativa, pode ser utilizado o tipo "WAFFER" dupla ou simples portinhola (PETROBRAS N-2299), com sede em BUNA-N até 100 °C, VITON de 100 ou 150 °C e acima de 150 °C com sede em Metal-Metal.
- 5) Usar sede com BUNA-N para temperaturas até 100 °C e VITON para as temperaturas de 100 ou 150 °C.
- 6) Como alternativa pode ser utilizado o ASTM A 53 GR. B.
- 8) Espessura de acordo com o tubo de diâmetro correspondente.
- 9) Permite-se o uso de conexões fabricadas na obra (curva de gomos), para diâmetros superiores a 24".
- 11) Para ambientes com salinidade utilizar parafuso cadmiado ASTM B 766 Cl. 8 Tipo II Bicromatizado amarelo brilhante c/ alívio de tensões e de hidrogênio e testes suplementares S1, S2 e S3.
- 12) Não utilizar para água de incêndio e solução de espuma em água.
- 31) Acabamento de face de flanges tipo liso, 125 RMS, conforme MSS SP-6.
- 58) Em flanges conectados as curvas, utilizar flanges de pescoço.

 PETROBRAS			MATERIAL PARA TUBULAÇÃO				N-76 e	
			NORMA BÁSICA ASME B 31.3	CLASSE 125 FF	MATERIAL DO TUBO : Aço carbono		PADRONIZAÇÃO Ab	
			TEMP. MÁXIMA : 100(BUNA-N), 150(VITON) °C TEMP. MÍNIMA : 0 °C				Janeiro/97	
SERVIÇO : Água de refrigeração, água bruta.						CORROSÃO ADM. 3,2 mm		
MAT.		DIÂMETRO		CLASSE OU ESP.	EXTR.	DESCRIÇÃO ver N-1693	CÓDIGO	
		DE	ATÉ					
V	BLOQUEIO	1/2"	1 1/2"	200	RO	VGA de BRONZE ASTM B62, obtur-sede BRONZE ASTM B62, HARI, CTU, MSS-SP-80.	V1311181	
		2"	12"	125	FLG	VGA de FFU ASTM A126 CL B, obtur ASTM A126 CL B, anel e sede BRONZE ASTM B62, HARE, CA, MSS-SP-70. (31)	V1132G92	
		14"	24"	125	FLG	idem, c/engr. de redução.(31)	V1132G12	
		26"	42"	125	FLG	idem,c/furação conf. AWWA C-207 tab.1.(31)	V1132G22	
Á	REGULAGEM	1/2"	1 1/2"	200	RO	VGL de BRONZE ASTM B62, obtur-sede BRONZE ASTM B62, HARI, CTU, MSS-SP-80.	V2311181	
		2"	12"	125	FLG	VGL de FFU ASTM A126 CL B, obtur-sede BRONZE ASTM B62, HARE, CA, BS-5152. (31)	V2132193	
V	RETENÇÃO	1/2"	1 1/2"	200	RO	VRE tipo portinhola de BRONZE ASTM B62, obtur-sede BRONZE ASTM B62, TR0, MSS-SP-80.	V43111A1	
		2"	24"	125	FLG	VRE tipo portinhola de FFU ASTM A126 CL B, obtur-sede BRONZE ASTM B62, TAP, MSS-SP-71. (4)(31)	V41321B5	
		26"	42"	125	WAFER	VRE tipo dupla portinhola de FFU ASTM A126 CL B, obtur-sede BRONZE ASTM B198/BUNA-N, API-594. (5)	VA172206	
A	ALTERNATIVA	2"	12"	125	WAFER	VBO de FFU ASTM A126 CL B, obtur ASTM A126 CL B, sede BUNA-N, API-609. (5)(12)	V5172707	
		14"	42"	125	WAFER	idem, c/engr. de redução.(5)(12)	V5172717	
TUBOS		1/2"	1 1/2"	SCH 160	PR	AC API 5L Gr.B, SC ou CC, ANSI B36.10.(6)	TA11101	
		3/4"		PR	idem. (6)	T711101		
		2"		PL	idem. (6)	T721101		
		3"		6"	SCH 40	PL	idem. (6)	T521101
		8"	10"	SCH 20	PL	idem. (6)	T321101	
		12"	20"	0,250"	PL	AC API 5L Gr.B, CC, ANSI B36.10.(6)	TJ21201	
		24"	48"	0,375"	PL	idem. (6)	TL21201	
		54"	-	0,500"	PL	idem. (6)	TM21201	
		CONEXÕES	1/2"	1 1/2"	6000	RO	AFO ASTM A105, ANSI/ASME B16.11.	C_B01101
3/4"	RO		AFO ASTM A105, ANSI/ASME B16.11.		C_A01101			
2"	48"		(8)		PC	AC ASTM A234 Gr.WPB, ANSI/ASME B16.9. (8)(9)	C_0_3202	
FLANGES	1/2"	1 1/2"	150	RO	AFO ASTM A105, ANSI/ASME B16.5. (2)(3)	F1202101		
	2"	24"	150	SO	idem. (2)(3)(58)	F4202101		
	26"	42"	D	SO	idem, AWWA C207 tab.1. (2)(3)	F4D02105		
UNION	1/2"	1 1/2"	3000	RO	AFO ASTM A105, sede integral	UA11100		
PARAF	-	-			Tipo estojo, AL ASTM A193 Gr. B7, porcas ASTM A194 GR 2H, Hex. série pesada, ANSI/ASME B16.5. (11)	P111101		
JUNTAS	1/2"	10"	1,6 mm	FF	Papelão hidráulico, c/borracha SBR, ABNT NBR 5893, ANSI/ASME B 16.21.	1111111		
	12"	42"	3,2 mm	FF	idem.	1111211		



Documents

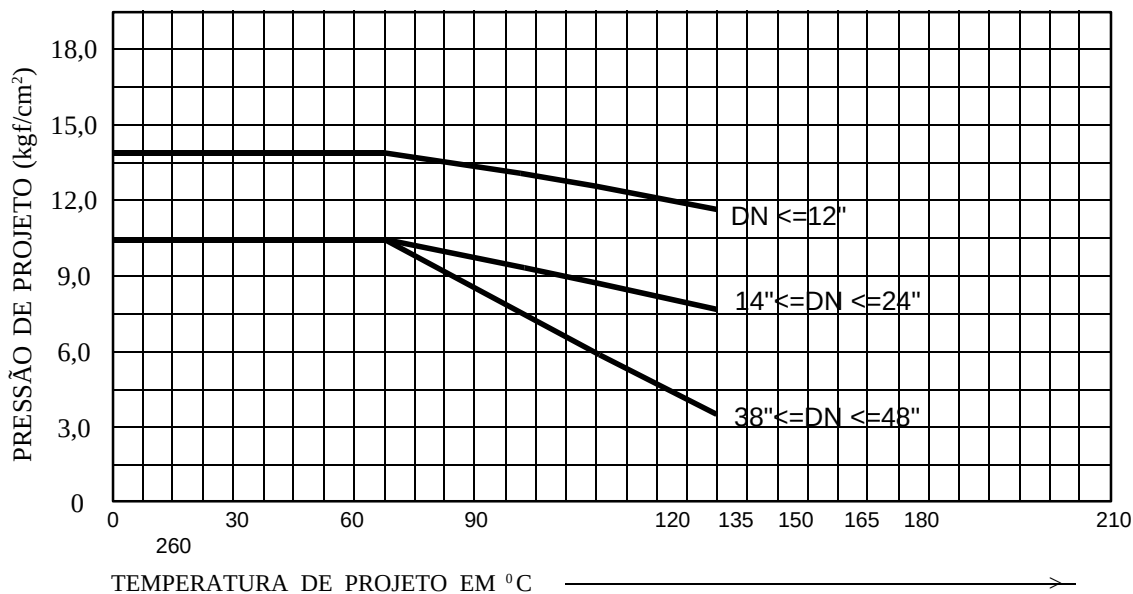
Document Sharing Hub

DERIVAÇÕES	LINHA TRONCO (pol)	<2	2	2	3	4	6	8	10	12	14	16	18	20	24	24>	RAMAL (pol)			
	CONVENÇÕES	A	D				E										H	<2		
	A - TÊ						B		C ou G							2				
	B - BOCA-DE-LOBO						A ou B		C ou G							2 1/2				
	C - COLAR DE TOPO								C ou G							3				
	D - COLAR DE ROSCADO									C ou G								4		
	E - COLAR DE ENCAIXE										C ou G								6	
	F - MEIA LUVA											C ou G							8	
	G - BOCA-DE-LOBO COM REFORÇO											C ou G							10	
	H - CALCULAR												C ou G							12
												A ou B							>12	

LIMITES DE PRESSÃO E TEMPERATURA

Temperatura (°C)	Pressão (kgf/cm²) for DN ≤ 12"	Pressão (kgf/cm²) for 14" ≤ DN ≤ 24"	Pressão (kgf/cm²) for 38" ≤ DN ≤ 48"
0	14.0	11.0	11.0
65	14.0	11.0	11.0
120	12.0	9.5	8.0
135	11.5	9.0	7.0
150	11.0	8.5	6.0
165	10.5	8.0	5.0
180	10.0	7.5	4.0
210	9.0	7.0	3.0

Ab



Ab

NOTAS:

- 2) Acabamento de face dos flanges ranhurado concêntrico ou excêntrico conforme MSS SP-6.
- 3) Os contra-flanges das válvulas de FFU devem ter a face plana.
- 4) Como alternativa, pode ser utilizado o tipo "WAFFER" dupla ou simples portinhola (PETROBRAS N-2299), com sede em BUNA-N até 100 °C, VITON de 100 ou 150 °C e acima de 150 °C com sede em Metal-Metal.
- 5) Usar sede com BUNA-N para temperaturas até 100 °C e VITON para as temperaturas de 100 ou 150 °C.
- 6) Como alternativa pode ser utilizado o ASTM A 53 GR. B.
- 8) Espessura de acordo com o tubo de diâmetro correspondente.
- 9) Permite-se o uso de conexões fabricadas na obra (curva de gomos), para diâmetros superiores a 24".
- 11) Para ambientes com salinidade utilizar parafuso cadmiado ASTM B 766 Cl. 8 Tipo II Bicromatizado amarelo brilhante c/ alívio de tensões e de hidrogênio e testes suplementares S1, S2 e S3.
- 12) Não utilizar para água de incêndio e solução de espuma em água.
- 31) Acabamento de face de flanges tipo liso, 125 RMS, conforme MSS SP-6.
- 58) Em flanges conectados as curvas, utilizar flanges de pescoço.

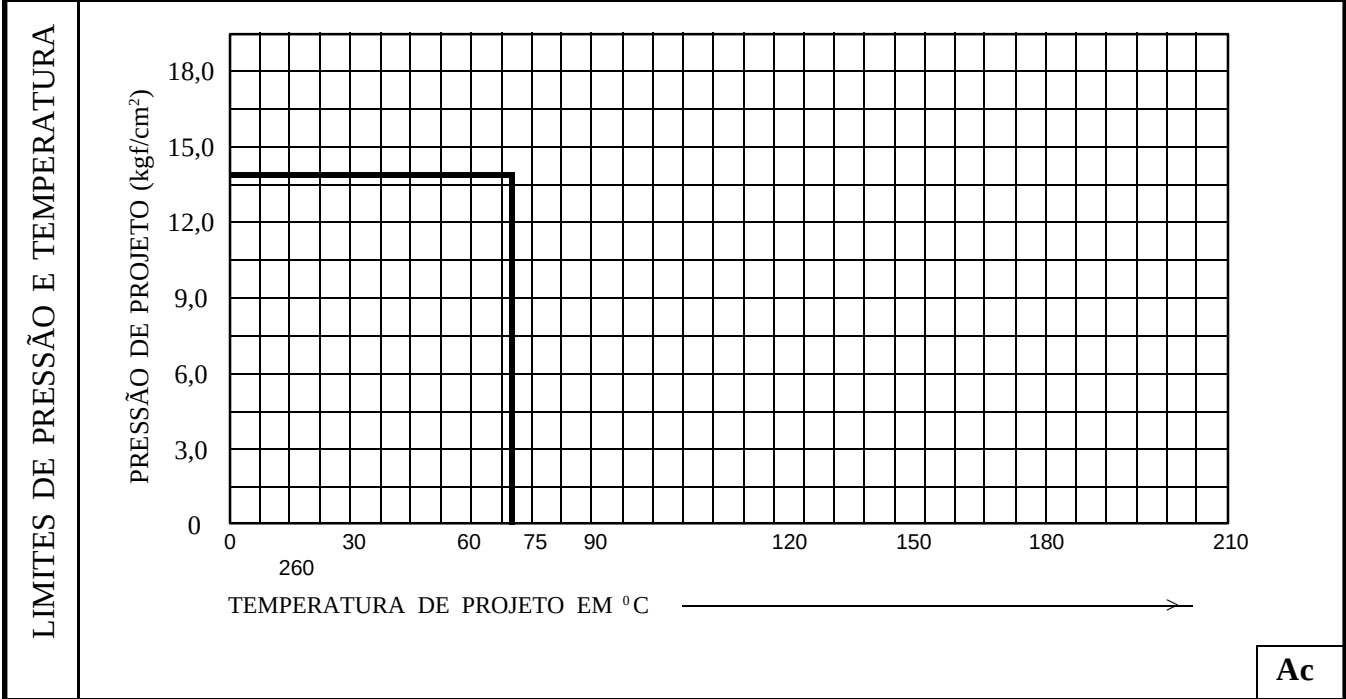
 PETROBRAS			MATERIAL PARA TUBULAÇÃO				N-76 e		
			NORMA BÁSICA ASME B 31.3		CLASSE 125 FF	MATERIAL DO TUBO : Aço carbono galvanizado		PADRONIZAÇÃO Ac	
			TEMP. MÁXIMA : 65 °C TEMP. MÍNIMA : 0 °C				Janeiro/97		
SERVIÇO : Ar e Nitrogênio para instrumentação, água potável.							CORROSÃO ADM. -		
MAT.		DIÂMETRO		CLASSE OU ESP.	EXTR.	DESCRIÇÃO ver N-1693	CÓDIGO		
		DE	ATÉ						
V Á L V U L A S	BLOQUEIO	1/2"	3"	200	RO	VGA de BRONZE ASTM B62, obtur-sede BRONZE ASTM B62, HARI, CTU, MSS-SP-80.	V1311181		
		4"	6"	125	FLG	VGA de FFU ASTM A126 CL B, obtur ASTM A126 CL B, anel e sede BRONZE ASTM B62, HARE, CA, MSS-SP-70. (31)	V1132G92		
	REGULAGEM	1/2"	3"	200	RO	VGL de BRONZE ASTM B62, obtur-sede BRONZE ASTM B62, HARI, CTU, MSS-SP-80.	V2311181		
		4"	6"	125	FLG	VGL de FFU ASTM A126 CL B, obtur-sede BRONZE ASTM B62, HARE, CA, BS-5152. (31)	V2132193		
	RETENÇÃO	1/2"	3"	200	RO	VRE tipo portinhola de BRONZE ASTM B62, obtur-sede BRONZE ASTM B62, TR0, MSS-SP-80.	V43111A1		
		4"	6"	125	FLG	VRE tipo portinhola de FFU ASTM A126 CL B, obtur-sede BRONZE ASTM B62, TAP, MSS-SP-71. (4)(31)	V41321B5		
	ALTERNATIVA	1/2"	1 1/2"	800	RO	VES de AFO ASTM A105, obtur AISI 410, sede PTFE, BS-5159. (23)	V9713804		
		2"	4"	150	FLG	VES de AFU ASTM A216 Gr.WCB, obtur AISI 410, sede PTFE, API-6D. (23)	V923480E		
		6"		150	FLG	idem, c/engr. de redução.(23)	V923487E		
	TUBOS	1/2"	1 1/2"	SCH 80	PR	AC API 5L Gr.B, SC ou CC, galvanizado, ANSI B36.10.(6)	T7111111		
		2"	6"	SCH 40	PR	idem. (6)	T5111111		
	CONEXÕES	1/2"	6"	300	RO	FM ASTM A197, galvanizado, ANSI/ASME B16.3.	C_501313		
FLANGES	1/2"	6"	150	RO	AFO ASTM A105, ANSI/ASME B16.5. (2)(3)	F1202111			
UNIONES	1/2"	3"	300	RO	FM ASTM A197, sede em LATÃO, galvanizado.	U513210			
PARAF	-	-			Tipo estojo, AL ASTM A193 Gr. B7, porcas ASTM A194 GR 2H, Hex. série pesada, ANSI/ASME B16.5. (11)	P111101			
JUNTAS	1/2"	6"	1,6 mm	FF	Papelão hidráulico, c/borracha SBR, ABNT NBR 5893, ANSI/ASME B 16.21.	11111111			



Documents

Document Sharing Hub

DERIVAÇÕES	LINHA TRONCO (pol)	<2	2	2	3	4	6	8	10	12	14	16	18	20	24	24>		RAMAL (pol)	
	CONVENÇÕES																		<2
	A - TÊ																		2
	B - BOCA-DE-LOBO																		2 1/2
	C - COLAR DE TOPO																		3
	D - COLAR DE ROSCADO																		4
	E - COLAR DE ENCAIXE																		6
	F - MEIA LUVA																		8
	G - BOCA-DE-LOBO COM REFORÇO																		10
	H - CALCULAR																		12
																		>12	



 PETROBRAS			MATERIAL PARA TUBULAÇÃO				N-76 e	
			NORMA BÁSICA ASME B 31.3	CLASSE 125 FF	MATERIAL DO TUBO : AC c/RI de CONCRETO		PADRONIZAÇÃO Ad	
			TEMP. MÁXIMA : 100(BUNA-N), 150(VITON) °C TEMP. MÍNIMA : 0 °C				Janeiro/97	
SERVIÇO : Água salgada e solução de espuma em água salgada.						CORROSÃO ADM. -		
MAT.		DIÂMETRO		CLASSE OU ESP.	EXTR.	DESCRIÇÃO ver N-1693	CÓDIGO	
		DE	ATÉ					
V	BLOQUEIO	1/2"	2"	200	RO	VGA de BRONZE ASTM B62, obtur-sede BRONZE ASTM B62, HARI, CTU, MSS-SP-80.	V1311181	
		3"	12"	125	FLG	VGA de FFU ASTM A126 CL B, obtur ASTM A126 CL B, anel e sede BRONZE ASTM B62, HARE, CA, MSS-SP-70. (31)	V1132G92 V1132G12 V1132G22	
		14"	24"	125	FLG	idem, c/engr. de redução.(31)		
		26"	42"	125	FLG	idem,c/furação conf. AWWA C-207 tab.1.(31)		
Á	REGULAGEM	1/2"	2"	200	RO	VGL de BRONZE ASTM B62, obtur-sede BRONZE ASTM B62, HARI, CTU, MSS-SP-80.	V2311181	
		3"	12"	125	FLG	VGL de FFU ASTM A126 CL B, obtur-sede BRONZE ASTM B62, HARE, CA, BS-5152. (31)	V2132193	
V	RETENÇÃO	1/2"	2"	200	RO	VRE tipo portinhola de BRONZE ASTM B62, obtur-sede BRONZE ASTM B62, TR0, MSS-SP-80.	V43111A1	
		3"	24"	125	FLG	VRE tipo portinhola de FFU ASTM A126 CL B, obtur-sede BRONZE ASTM B62, TAP, MSS-SP-71. (31)	V41321B5	
L	ALTERNATIVA	2 1/2"	-	150	RO	VAN de BRONZE ASTM B62, obtur-sede BRONZE ASTM B62, rosca macho de saída NPFA 1963, 2,5-7,5 NH, rosca interna de entrada 2.1/2"NPT, MSS-SP-80.	V6211141	
TUBOS		1/2"	1 1/2"	SCH 80	PR	AC API 5L Gr.B, SC ou CC, galvanizado, ANSI B36.10.(6)(51)	T7111111	
		2"	3"	SCH 40	PR	idem. (6)(51)	T5111111	
		4"	6"	SCH 40	PL	AC API 5L Gr.B, SC ou CC, c/RI de concreto, ANSI B36.10.(6)(49)	T521151 T321151	
		8"	10"	SCH 20	PL	idem. (6)(49)		
		12"	42"	0,250"	PL	AC API 5L Gr.B, CC, c/RI de concreto, ANSI B36.10.(6)(49)	TJ21251	
CONEXÕES		1/2"	2 1/2"	300	RO	FM ASTM A197, galvanizado, ANSI/ASME B16.3. (51)	C_501313	
		3"	42"	(8)	PC	AC ASTM A234 Gr.WPB, c/RI de concreto, ANSI/ASME B16.9. (8)(9)(49)	C_0_3252	
FLANGES		1/2"	2 1/2"	150	RO	AFO ASTM A105, ANSI/ASME B16.5. (2)	F1201101	
		3"	24"	150	SO	idem, c/RI de concreto. (2)(3)(58)	F4201151	
		26"	42"	D	SO	idem, AWWA C207 tab.1. (2)(3)	F4D01155	
UNIÕES		1/2"	2 1/2"	300	RO	FM ASTM A197, sede em LATÃO, galvanizado.	U513210	
PARAF		-	-			Tipo estojo, AL ASTM A193 Gr. B7, porcas ASTM A194 GR 2H, Hex. série pesada, ANSI/ASME B16.5. (11)	P111101	
JUNTAS		1/2"	10"	1,6 mm	FF	Papelão hidráulico, c/borracha SBR, ABNT NBR 5893, ANSI/ASME B 16.21.	J1111111 J1111211	
		12"	42"	3,2 mm	FF	idem.		

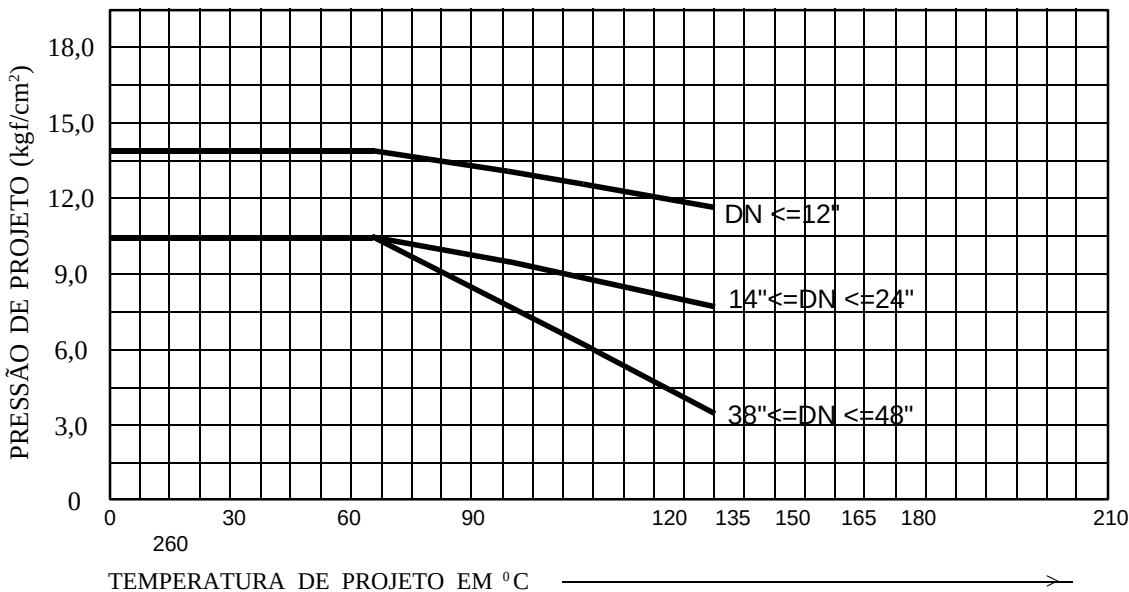


Documents

Document Sharing Hub

DERIVAÇÕES	LINHA TRONCO (pol)	<2	2	2	3	4	6	8	10	12	14	16	18	20	24	24>	RAMAL (pol)
	CONVENÇÕES			A		D											
	A - TÊ																<2
	B - BOCA-DE-LOBO																2
	C - COLAR DE TOPO																2 1/2
	D - COLAR DE ROSCADO																3
	E - COLAR DE ENCAIXE																4
	F - MEIA LUVA																6
	G - BOCA-DE-LOBO COM REFORÇO																8
	H - CALCULAR																10
																	12
																	>12

LIMITES DE PRESSÃO E TEMPERATURA



Ad

NOTAS:

- 2) Acabamento de face dos flanges ranhurado concêntrico ou excêntrico conforme MSS SP-6.
- 3) Os contra-flanges das válvulas de FFU devem ter a face plana.
- 6) Como alternativa pode ser utilizado o ASTM A 53 GR. B.
- 8) Espessura de acordo com o tubo de diâmetro correspondente.
- 9) Permite-se o uso de conexões fabricadas na obra (curva de gomos), para diâmetros superiores a 24".
- 11) Para ambientes com salinidade utilizar parafuso cadmiado ASTM B 766 Cl. 8 Tipo II Bicromatizado amarelo brilhante c/ alívio de tensões e de hidrogênio e testes suplementares S1, S2 e S3.
- 31) Acabamento de face de flanges tipo liso, 125 RMS, conforme MSS SP-6.
- 49) Revestimento interno de concreto conforme AWWA C 602.
- 51) Como alternativa pode ser utilizado tubo de cobre-níquel 90/10 BS 2871.
- 58) Em flanges conectados as curvas, utilizar flanges de pescoço.

 PETROBRAS			MATERIAL PARA TUBULAÇÃO				N-76 e		
			NORMA BÁSICA ASME B 31.3		CLASSE 125 FF	MATERIAL DO TUBO : AC c/RI de EPOXI		PADRONIZAÇÃO Ae	
			TEMP. MÁXIMA : 100 °C TEMP. MÍNIMA : 0 °C				Janeiro/97		
SERVIÇO : Água salgada e solução de espuma em água salgada.							CORROSÃO ADM. -		
MAT.		DIÂMETRO		CLASSE OU ESP.	EXTR.	DESCRIÇÃO ver N-1693	CÓDIGO		
		DE	ATÉ						
V	BLOQUEIO	1/2"	2"	200	RO	VGA de BRONZE ASTM B62, obtur-sede BRONZE ASTM B62, HARI, CTU, MSS-SP-80.	V1311181		
		3"	12"	125	FLG	VGA de FFU ASTM A126 CL B, obtur ASTM A126 CL B, anel e sede BRONZE ASTM B62, HARE, CA, MSS-SP-70. (31)	V1132G92		
		14"	24"	125	FLG	idem, c/engr. de redução.(31)	V1132G12		
		26"	42"	125	FLG	idem,c/furação conf. AWWA C-207 tab.1.(31)	V1132G22		
Á	REGULAGEM	1/2"	2"	200	RO	VGL de BRONZE ASTM B62, obtur-sede BRONZE ASTM B62, HARI, CTU, MSS-SP-80.	V2311181		
		3"	12"	125	FLG	VGL de FFU ASTM A126 CL B, obtur-sede BRONZE ASTM B62, HARE, CA, BS-5152. (31)	V2132193		
V	RETENÇÃO	1/2"	2"	200	RO	VRE tipo portinhola de BRONZE ASTM B62, obtur-sede BRONZE ASTM B62, TR0, BS-5159.	V43111A4		
		3"	24"	125	FLG	VRE tipo portinhola de FFU ASTM A126 CL B, obtur-sede BRONZE ASTM B62, TAP, MSS-SP-71. (4)(31)	V41321B5		
L	ALTERNATIVA	2 1/2"		150	RO	VAN de BRONZE ASTM B62, obtur-sede BRONZE ASTM B62, rosca macho de saída NPFA 1963, 2,5-7,5 NH, rosca interna de entrada 2.1/2"NPT, MSS-SP-80.	V6211141		
TUBOS		1/2"	1 1/2"	SCH 80	PR	AC API 5L Gr.B, SC ou CC, galvanizado, ANSI B36.10.(6)(51)	T7111111		
		2"	2 1/2"	SCH 40	PR	idem. (6)(51)	T5111111		
		3"	6"	SCH 40	PL	AC API 5L Gr.B, SC ou CC, c/RI de EPOXI, ANSI B36.10.(6)(15)(16)	T521121		
		8"	10"	SCH 20	PL	idem. (6)(15)(16)	T321121		
		12"	42"	0,250"	PL	AC API 5L Gr.B, CC, c/RI de EPOXI, ANSI B36.19.(6)(15)(16)	TJ2122		
CONEXÕES		1/2"	2 1/2"	300	RO	FM ASTM A197, galvanizado, ANSI/ASME B16.3. (51)	C_501313		
		3"	42"	(8)	PC	AC ASTM A234 Gr.WPB, c/RI de EPOXI, ANSI/ASME B16.9. (8)(15)	C_0_3222		
FLANGES		3"	24"	150	SO	AFO ASTM A105, ANSI/ASME B16.5. (2)(3)(15)(58)	F4202121		
		26"	42"	D	SO	idem, AWWA C207 tab.1. (2)(3)(58)	F4D02105		
UNIÕES		1/2"	2 1/2"	300	RO	FM ASTM A197, sede em LATÃO, galvanizado.	U513210		
PARAF		-	-			Tipo estojo, AL ASTM A193 Gr. B7, porcas ASTM A194 GR 2H, Hex. série pesada, ANSI/ASME B16.5. (11)	P111101		
JUNTAS		1/2"	10"	1,6 mm	FF	Papelão hidráulico, c/borracha SBR, ABNT NBR 5893, ANSI/ASME B 16.21.	J1111111		
		12"	42"	3,2 mm	FF	idem.	J1111211		



Documents

Document Sharing Hub

DERIVAÇÕES	LINHA TRONCO (pol)	<2	2	2	3	4	6	8	10	12	14	16	18	20	24	24>		RAMAL (pol)			
	CONVENÇÕES																	<2			
	A - TÊ			A	D		F											2			
	B - BOCA-DE-LOBO																	2 1/2			
	C - COLAR DE TOPO																	3			
	D - COLAR DE ROSCADO																		4		
	E - COLAR DE ENCAIXE																			6	
	F - MEIA LUVA																				8
	G - BOCA-DE-LOBO COM REFORÇO									A ou B							H	10			
	H - CALCULAR																	12			
																		>12			

LIMITES DE PRESSÃO E TEMPERATURA																		
	PRESSÃO DE PROJETO (kgf/cm²) 18,0 15,0 12,0 9,0 6,0 3,0 0 0 30 60 90 120 135 150 165 180 210 260 TEMPERATURA DE PROJETO EM °C																	

Ae

NOTAS:

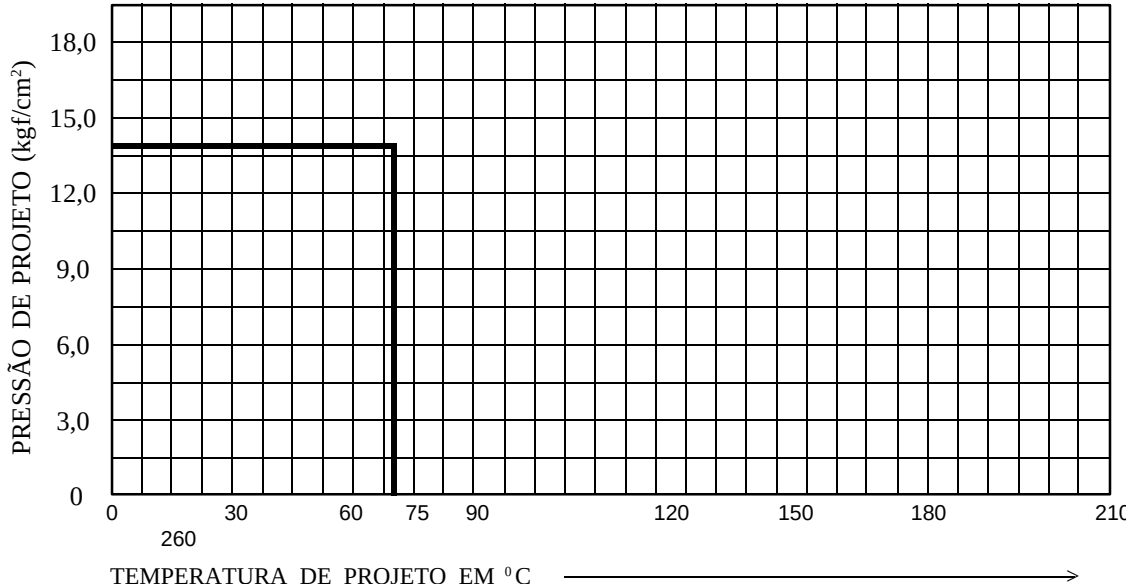
- 2) Acabamento de face dos flanges ranhurado concêntrico ou excêntrico conforme MSS SP-6.
- 3) Os contra-flanges das válvulas de FFU devem ter a face plana.
- 4) Como alternativa, pode ser utilizado o tipo "WAFER" dupla ou simples portinhola (PETROBRAS N-2299), com sede em BUNA-N até 100 °C, VITON de 100 ou 150 °C e acima de 150 °C com sede em Metal-Metal.
- 6) Como alternativa pode ser utilizado o ASTM A 53 GR. B.
- 8) Espessura de acordo com o tubo de diâmetro correspondente.
- 11) Para ambientes com salinidade utilizar parafuso cadmiado ASTM B 766 Cl. 8 Tipo II Bicromatizado amarelo brilhante c/ alívio de tensões e de hidrogênio e testes suplementares S1, S2 e S3.
- 15) Revestimento com resina EPOXI auto-curada (PETROBRAS N-1196), espessura mínima de película seca 250 micras.
- 16) Usar flanges a cada 12 m a fim de permitir a aplicação do revestimento interno.
- 31) Acabamento de face de flanges tipo liso, 125 RMS, conforme MSS SP-6.
- 51) Como alternativa pode ser utilizado tubo de cobre-níquel 90/10 BS 2871.
- 58) Em flanges conectados as curvas, utilizar flanges de pescoço.

 PETROBRAS			MATERIAL PARA TUBULAÇÃO				N-76 e		
			NORMA BÁSICA ASME B 31.3		CLASSE 125 FF		MATERIAL DO TUBO : AC c/RI de EBONITE		PADRONIZAÇÃO Af
			TEMP. MÁXIMA : 65 °C TEMP. MÍNIMA : 0 °C						Janeiro/97
SERVIÇO : Água decationizada, solução diluída de ácido sulfúrico e hipoclorito de sódio.							CORROSÃO ADM. -		
MAT.		DIÂMETRO DE ATÉ		CLASSE OU ESP.	EXTR.	DESCRIÇÃO ver N-1693	CÓDIGO		
V Á L V U L A S	BLOQUEIO	2"	12"	125	FLG	VDI de FFU ASTM A126 CL B, c/RI de EBONITE, diafragma de NEOPRENE. (31)	V7132900		
	REGULAGEM	2"	12"	125	FLG	VDI de FFU ASTM A126 CL B, c/RI de EBONITE, diafragma de NEOPRENE. (31)	V7132900		
	RETENÇÃO	2"	12"	125	FLG	VRE tipo diafragma de FFU ASTM A126 CL B, c/RI de EBONITE, diafragma de NEOPRENE. (31)	VB132900		
	ALTERNATIVA								
TUBOS		2" 8" 12"	6" 10"	SCH 40 SCH 20 0,250"	PL PL PL	AC API 5L Gr.B, SC ou CC, c/RI de EBONITE, ANSI B36.10.(6)(10)(16) idem. (6)(10)(16) AC API 5L Gr.B, CC, c/RI de EBONITE, ANSI B36.10.(6)(10)(16)	T521131 T321131 TJ21231		
CONEXÕES		2"	12"	(8)	PC	AC ASTM A234 Gr.WPB, c/RI de EBONITE, ANSI/ASME B16.9. (8)(10)	C_0_3232		
FLANGES		2"	12"	150	S0	AFO ASTM A105, ANSI/ASME B16.5. (2)(3)(14)(58)	F4202131		
UNIONES						Usar flanges.			
PARAF		-	-			Tipo estojo, AL ASTM A193 Gr. B7, porcas ASTM A194 GR 2H, Hex. série pesada, ANSI/ASME B16.5. (11)	P111101		
JUNTAS		2"	12"	1,6 mm	FF	Borracha sintética, compatível com o produto.	1211130		



Documents
Document Sharing Hub

DERIVAÇÕES	LINHA TRONCO (pol)	<2	2	2	3	4	6	8	10	12	14	16	18	20	24	24>		RAMAL (pol)		
	CONVENÇÕES	A	E				F												<2	
	A - TÊ																			2
	B - BOCA-DE-LOBO								B										2 1/2	
	C - COLAR DE TOPO																			3
	D - COLAR DE ROSCADO							A ou B												4
	E - COLAR DE ENCAIXE																			6
	F - MEIA LUVA																			8
	G - BOCA-DE-LOBO COM REFORÇO																			10
	H - CALCULAR																			12
																			>12	

LIMITES DE PRESSÃO E TEMPERATURA																	

Af

NOTAS:

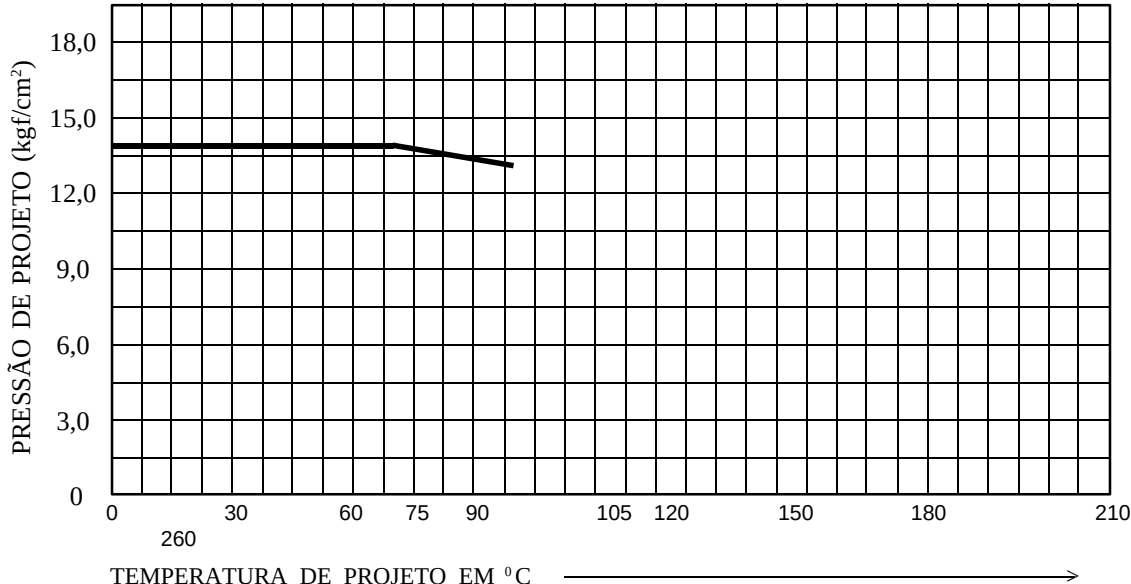
- 2) Acabamento de face dos flanges ranhurado concêntrico ou excêntrico conforme MSS SP-6.
- 3) Os contra-flanges das válvulas de FFU devem ter a face plana.
- 6) Como alternativa pode ser utilizado o ASTM A 53 GR. B.
- 8) Espessura de acordo com o tubo de diâmetro correspondente.
- 10) EBONITE ASTM D 3486 com espessura = 3 mm.
- 11) Para ambientes com salinidade utilizar parafuso cadmiado ASTM B 766 Cl. 8 Tipo II
Bicromatizado amarelo brilhante c/ alívio de tensões e de hidrogênio e testes suplementares S1, S2 e S3..
- 14) EBONITE ASTM D 3486 com espessura = 5 mm.
- 16) Usar flanges a cada 12 m a fim de permitir a aplicação do revestimento interno.
- 31) Acabamento de face de flanges tipo liso, 125 RMS, conforme MSS SP-6.
- 58) Em flanges conectados as curvas, utilizar flanges de pescoço.

 PETROBRAS			MATERIAL PARA TUBULAÇÃO				N-76 e		
			NORMA BÁSICA ASME B 31.3		CLASSE 125 FF		MATERIAL DO TUBO : AC c/RI de EPOXI		PADRONIZAÇÃO Ag
			TEMP. MÁXIMA : 100 °C TEMP. MÍNIMA : 0 °C						Janeiro/97
SERVIÇO : Água deanionizada e desmineralizada.								CORROSÃO ADM. -	
MAT.		DIÂMETRO DE ATÉ		CLASSE OU ESP.	EXTR.	DESCRIÇÃO ver N-1693	CÓDIGO		
V Á L V U L A S	B L O Q U E I O	1/2"	3/4"	200	RO	VDI de AFO ASTM A182 Gr.F316, diafragma de NEOPRENE. VDI de FFU ASTM A126 CL B, c/RI de EPOXI, diafragma de NEOPRENE. (15)(31)	V7315B00		
		1"	8"	125	FLG		V7132A00		
	R E G U L A G E M	1/2"	3/4"	200	RO	VDI de AFO ASTM A182 Gr.F316, diafragma de NEOPRENE. VDI de FFU ASTM A126 CL B, c/RI de EPOXI, diafragma de NEOPRENE. (15)(31)	V7315B00		
		1"	8"	125	FLG		V7132A00		
R E T E N Ç Ã O	1"	6"	125	FLG	VRE tipo diafragma de FFU ASTM A126 CL B, c/RI de EPOXI, diafragma de NEOPRENE. (15)(31)	VB132A00			
	A L T E R N A T I V A								
T U B O S	1/2"	3/4"	SCH 10S	PR	AI ASTM A312 Gr.TP316, SC ou CC, ANSI B36.19. AC API 5L Gr.B, SC ou CC, c/RI de EPOXI, ANSI B36.10.(6)(15)(16) idem. (6)(15)(16) idem. (6)(15)(16) AC API 5L Gr.B, CC, c/RI de EPOXI, ANSI B36.10.(6)(15)(16)	TP12102			
	1"	1 1/2"	SCH 80	PL		T721121			
	2"	6"	SCH 40	PL		T521121			
	8"	10"	SCH 20	PL		T321121			
	12"	-	0,250"	PL		TJ21221			
C O N E X O E S	1/2"	3/4"	3000	RO	AI ASTM A403 Gr.WP316, ANSI/ASME B16.11. AC ASTM A234 Gr.WPB, c/RI de EPOXI, ANSI/ASME B16.9. (8)(15)	C_A01401			
	1"	12"	(8)	PC		C_0_3222			
F L A N G E S	1/2"	3/4"	150	RO	AFO ASTM A105, ANSI/ASME B16.5. (2)(3)(15) idem. (2)(3)(15)(58)	F1202121			
	1"	12"	150	SO		F4202121			
U N I O N E S	1 1/2"	12"	3000	RO	AFO ASTM A105, sede integral, c/RI de EPOXI.(15)	UA11120			
P A R A F	-	-			Tipo estojo, AL ASTM A193 Gr. B7, porcas ASTM A194 GR 2H, Hex. série pesada, ANSI/ASME B16.5. (11)	P111101			
J U N T A S	1/2"	12"	1,6 mm	FF	Borracha sintética, compatível com o produto.	1211130			



Documents
Document Sharing Hub

DERIVAÇÕES	LINHA TRONCO (pol)	<2	2	2	3	4	6	8	10	12	14	16	18	20	24	24>		RAMAL (pol)	
	CONVENÇÕES	A	E			F													<2
	A - TÊ																		2
	B - BOCA-DE-LOBO								B									2 1/2	
	C - COLAR DE TOPO																		3
	D - COLAR DE ROSCADO							A ou B											4
	E - COLAR DE ENCAIXE																		6
	F - MEIA LUVA																		8
	G - BOCA-DE-LOBO COM REFORÇO																		10
	H - CALCULAR																		12
																		>12	

LIMITES DE PRESSÃO E TEMPERATURA		

Ag

NOTAS:

- 2) Acabamento de face dos flanges ranhurado concêntrico ou excêntrico conforme MSS SP-6.
- 3) Os contra-flanges das válvulas de FFU devem ter a face plana.
- 6) Como alternativa pode ser utilizado o ASTM A 53 GR. B.
- 8) Espessura de acordo com o tubo de diâmetro correspondente.
- 11) Para ambientes com salinidade utilizar parafuso cadmiado ASTM B 766 Cl. 8 Tipo II Bicromatizado amarelo brilhante c/ alívio de tensões e de hidrogênio e testes suplementares S1, S2 e S3.
- 15) Revestimento com resina EPOXI auto-curada (PETROBRAS N-1196), espessura mínima de película seca 250 micras.
- 16) Usar flanges a cada 12 m a fim de permitir a aplicação do revestimento interno.
- 31) Acabamento de face de flanges tipo liso, 125 RMS, conforme MSS SP-6.
- 58) Em flanges conectados as curvas, utilizar flanges de pescoço.

 PETROBRAS				MATERIAL PARA TUBULAÇÃO			N-76 e
				NORMA BÁSICA ASME B 31.3	CLASSE 150 RF	MATERIAL DO TUBO : Aço carbono	PADRONIZAÇÃO Ba
				TEMP. MÁXIMA : 100(BUNA-N), 150(VITON), 400(Metal) °C TEMP. MÍNIMA : 0 °C			Janeiro/97
SERVIÇO : Hidrocarbonetos: processos gerais, Glicol.						CORROSÃO ADM. 1,3 mm	
MAT.		DIÂMETRO		CLASSE OU ESP.	EXTR.	DESCRIÇÃO ver N-1693	CÓDIGO
		DE	ATÉ				
V Á L V U L A S	BLOQUEIO	1/2"	1 1/2"	800	ES	VGA de AFO ASTM A105, obtur-sede AISI 410, HARE, CA, API-602.	V172339A
		2"	12"	150	FLG	VGA de AFU ASTM A216 Gr.WCB, obtur-sede AISI 410, HARE, CA, API-600. (2)	V1244398
		14"	36"	150	FLG	idem, c/engr. de redução.(2)(19)	V1244318
		42"	150	FLG	idem, API-600, ANSI B16.47, BS-1414. (2)(19)	V124431F	
	REGULAGEM	1/2"	1 1/2"	800	ES	VGL de AFO ASTM A105, obtur-sede AISI 410, HARE, CA, BS-5352.	V272339D
		2"	12"	150	FLG	VGL de AFU ASTM A216 Gr.WCB, obtur-sede AISI 410, HARE, CA, BS-1873. (2)	V224439B
	RETENÇÃO	1/2"	1 1/2"	800	ES	VRE tipo pistão de AFO ASTM A105, obtur-sede AISI 410, TAP, BS-5352.	V37233BD
		2"	24"	150	FLG	VRE tipo portinhola de AFU ASTM A216 Gr.WCB, obtur-sede AISI 410, TAP, BS-1868. (2)(4)(19)	V42443BC
	ALTERNATIVA	1/2"	1 1/2"	800	ES	VES de AFO ASTM A105, obtur AISI 410, sede PTFE, BS-5159. (23)(26)	V9723804
		2"	4"	150	FLG	VES de AFU ASTM A216 Gr.WCB, obtur AISI 410, sede PTFE, API-6D. (2)(23)(26)	V924480E
		6"	30"	150	FLG	idem, c/engr. de redução.(2)(23)(26)(19)	V924487E
	TUBOS	1/2"	1 1/2"	SCH 80	PL	AC API 5L Gr.B, SC ou CC, ANSI B36.10.(17)(22)	T721101
2"		6"	SCH 40	PC	idem. (17)	T531101	
8"		10"	SCH 20	PC	idem. (17)	T331101	
12"		20"	0,250"	PC	AC API 5L Gr.B, CC, ANSI B36.10.(20)	TJ31201	
24"		30"	0,375"	PC	idem. (20)	TL31201	
36"		42"	Calcular	PC	idem. (20)(52)	T_31201	
CONEXÕES	1/2"	1 1/2"	3000	ES	AFO ASTM A105, ANSI/ASME B16.11.	C_A02101	
	2"	42"	(8)	PC	AC ASTM A234 Gr.WPB, ANSI/ASME B16.9. (8)	C_0_3202	
FLANGES	1/2"	1 1/2"	150	ES	AFO ASTM A105, ANSI/ASME B16.5. (2)	F2272101	
	2"	24"	150	PE	idem. (2)(8)	F32_2101	
	26"	36"	150	PE	idem, ASME B16.47 serie A. (2)(8)(25)	F32_2102	
	42"	150	PE	idem, ASME B16.47 serie B. (2)(8)(25)	F32_2103		
UNIÕES					Usar flanges.		
PARAF	-	-			Tipo estojo, AL ASTM A193 Gr. B7, porcas ASTM A194 GR 2H, Hex. série pesada, ANSI/ASME B16.5. (11)	P111101	
JUNTAS	1/2"	10"	1,6 mm	RF	Papelão hidráulico, c/borracha NBR, ABNT NBR 11734, ANSI/ASME B 16.21.	1123121	
	12"	42"	3,2 mm	RF	idem.	1122221	

**Documents**
Document Sharing Hub

DERIVAÇÕES	LINHA TRONCO (pol)	<2	2	2	3	4	6	8	10	12	14	16	18	20	24	24>		RAMAL (pol)	
	CONVENÇÕES	A	E				F										H		<2
	A - TÊ						B				C ou G								2
	B - BOCA-DE-LOBO						A ou B				A ou C ou G								2 1/2
	C - COLAR DE TOPO																		3
	D - COLAR DE ROSCADO																		4
	E - COLAR DE ENCAIXE																		6
	F - MEIA LUVA																		8
	G - BOCA-DE-LOBO COM REFORÇO																		10
	H - CALCULAR																		12
																		>12	

LIMITES DE PRESSÃO E TEMPERATURA																		
																		Ba

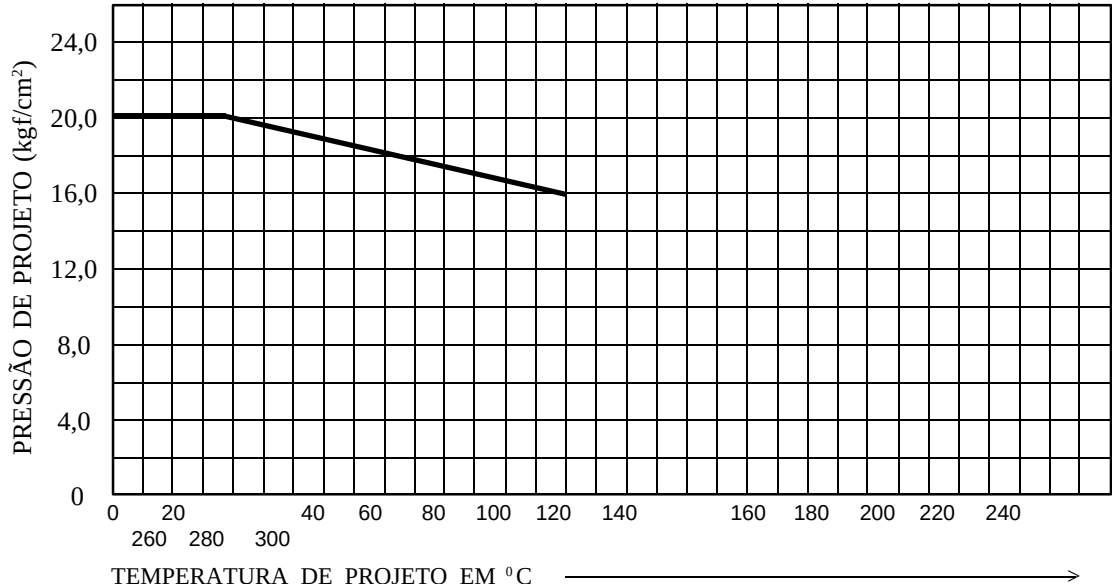
NOTAS:

- 2) Acabamento de face dos flanges ranhurado concêntrico ou excêntrico conforme MSS SP-6.
- 4) Como alternativa, pode ser utilizado o tipo "WAFER" dupla ou simples portinhola (PETROBRAS N-2299), com sede em BUNA-N até 100 °C, VITON de 100 ou 150 °C e acima de 150 °C com sede em Metal-Metal.
- 8) Espessura de acordo com o tubo de diâmetro correspondente.
- 11) Para ambientes com salinidade utilizar parafuso cadmiado ASTM B 766 Cl. 8 Tipo II Bicromatizado amarelo brilhante c/ alívio de tensões e de hidrogênio e testes suplementares S1, S2 e S3.
- 17) Como alternativa, pode ser utilizado o ASTM A 106 GR. B.
- 19) Como alternativa, para diâmetros superiores a 6", o obturador pode ser em aço carbono, sendo executada deposição de solda (AISI 410) para vedação obturador/corpo.
- 20) Como alternativa pode ser utilizado o ASTM A 672 GR. A55 CL 12.
- 22) Para petróleo até 100 °C é permitida a utilização de extremidades roscadas até 1 1/2", com o prévio consentimento do usuário.
- 23) Utilizar o tipo passagem plena.
- 25) As pressões admissíveis de projeto, utilizadas para o cálculo do flange, devem estar de acordo com a norma ANSI/ASME B 16.5.
- 26) Acima de 150 °C usar válvula gaveta. Onde requerido pela PETROBRAS N-57 ou definido pelo projeto, usar válvulas do tipo "FIRE-SAFE", com os flanges, parafusos e juntas previstos na PETROBRAS N-2247.
- 52) As espessuras dos tubos e os cálculos de reforço da boca de lobo para essa faixa de diâmetros, devem ser calculadas para a pressão e temperatura de projeto da linha. Essas espessuras devem ser necessariamente registradas na folha de dados de tubulação.

 PETROBRAS			MATERIAL PARA TUBULAÇÃO				N-76 e		
			NORMA BÁSICA ASME B 31.3		CLASSE 150 RF	MATERIAL DO TUBO : Aço carbono		PADRONIZAÇÃO Bb	
			TEMP. MÁXIMA : 80(Soda), 100(BUNA-N), 150(VITON) °C TEMP. MÍNIMA : 15 °C					Janeiro/97	
SERVIÇO : Gas combustível, gases liquefeitos de petróleo, soda cáustica.							CORROSÃO ADM. 1,3 mm		
MAT.		DIÂMETRO		CLASSE OU ESP.	EXTR.	DESCRIÇÃO ver N-1693	CÓDIGO		
		DE	ATÉ						
V Á L V U L A S	B L O Q U E I O	1/2"	1 1/2"	800	ES	VES de AFO ASTM A105, obtur AISI 410, sede PTFE, BS-5159. (23)(26)(59) VES de AFU ASTM A216 Gr.WCB, obtur AISI 410, sede PTFE, API-6D. (2)(23)(26)(59) idem, c/engr. de redução.(2)(23)(26)(19)(59)	V9723804		
		2"	4"	150	FLG		V924480E		
		6"	30"	150	FLG		V924487E		
	R E G U L A G E M	1/2"	1 1/2"	800	ES	VGL de AFO ASTM A105, obtur-sede AISI 410, HARE, CA, BS-5352. VGL de AFU ASTM A216 Gr.WCB, obtur-sede AISI 410, HARE, CA, BS-1873. (2)	V272339D		
		2"	12"	150	FLG		V224439B		
	R E T E N Ç Ã O	1/2"	1 1/2"	800	ES	VRE tipo pistão de AFO ASTM A105, obtur-sede AISI 410, TAP, BS-5352. (19) VRE tipo portinhola de AFU ASTM A216 Gr.WCB, obtur-sede AISI 410, TAP, BS-1868. (2)(4)(19)	V37233BD		
		2"	24"	150	FLG		V42443BC		
	A L T E R N A T I V A								
	T U B O S	1/2"	1 1/2"	SCH 80	PL	AC API 5L Gr.B, SC ou CC, ANSI B36.10.(17)(30) idem. (17)(30) idem. (17)(30) AC API 5L Gr.B, CC, ANSI B36.10.(20)(30) idem. (20)(30)	T721101		
		2"	6"	SCH 40	PC		T531101		
		8"	10"	SCH 20	PC		T331101		
		12"	20"	0,250"	PC		TJ31201		
		24"	30"	0,375"	PC		TL31201		
C O N E X I O E S	1/2"	1 1/2"	3000	ES	AFO ASTM A105, ANSI/ASME B16.11. AC ASTM A234 Gr.WPB, ANSI/ASME B16.9. (8)	C_A02101			
	2"	30"	(8)	PC		C_0_3202			
	F L A N G E S	1/2"	1 1/2"	150	ES	AFO ASTM A105, ANSI/ASME B16.5. (2) idem. (2)(8) idem, ASME B16.47 serie A. (2)(8)(25)	F2272101		
2"		24"	150	PE	F32_2101				
26"		30"	150	PE	F32_2102				
U N I O N S					Usar flanges.				
P A R A F	-	-			Tipo estojo, AL ASTM A193 Gr. B7, porcas ASTM A194 GR 2H, Hex. série pesada, ANSI/ASME B16.5. (11)	P111101			
J U N T A S	1/2"	10"	1,6 mm	RF	Papelão hidráulico, c/borracha NBR, ABNT NBR 11734, ANSI/ASME B 16.21. idem.	1123121			
	12"	30"	3,2 mm	RF		1122221			



Documents
Document Sharing Hub

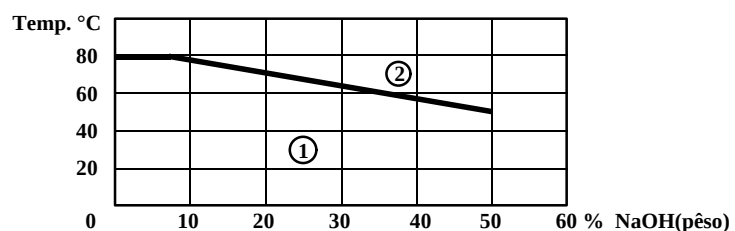
DERIVAÇÕES	LINHA TRONCO (pol)	<2	2	2	3	4	6	8	10	12	14	16	18	20	24	24>		RAMAL (pol)
	CONVENÇÕES	A	E				F											<2
	A - TÊ						B			C ou G						H	2	
	B - BOCA-DE-LOBO																2 1/2	
	C - COLAR DE TOPO						A ou B										3	
	D - COLAR DE ROSCADO																4	
	E - COLAR DE ENCAIXE																6	
	F - MEIA LUVA																8	
	G - BOCA-DE-LOBO COM REFORÇO									A ou C ou G							10	
	H - CALCULAR																12	
															>12			
LIMITES DE PRESSÃO E TEMPERATURA																		
																		Bb

NOTAS:

- 2) Acabamento de face dos flanges ranhurado concêntrico ou excêntrico conforme MSS SP-6.
- 4) Como alternativa, pode ser utilizado o tipo "WAFER" dupla ou simples portinhola (PETROBRAS N-2299), com sede em BUNA-N até 100 °C, VITON de 100 ou 150 °C e acima de 150 °C com sede em Metal-Metal.
- 8) Espessura de acordo com o tubo de diâmetro correspondente.
- 11) Para ambientes com salinidade utilizar parafuso cadmiado ASTM B 766 Cl. 8 Tipo II Bicromatizado amarelo brilhante c/ alívio de tensões e de hidrogênio e testes suplementares S1, S2 e S3.
- 17) Como alternativa, pode ser utilizado o ASTM A 106 GR. B.
- 19) Como alternativa, para diâmetros superiores a 6", obturador podem ser em aço carbono, sendo executada deposição de solda (AISI 410) para vedação obturador/corpo.
- 20) Como alternativa, pode ser utilizado o ASTM A 672 GR. A55 CL 12.
- 22) Para petróleo até 100 °C é permitida a utilização de extremidades roscadas até 1 1/2", com o prévio consentimento do usuário.
- 23) Utilizar o tipo passagem plena.
- 25) As pressões admissíveis de projeto, utilizadas para o cálculo do flange, devem estar de acordo com a norma ANSI/ASME B 16.5.
- 26) Acima de 150 °C usar válvula gaveta, onde requerido pela PETROBRAS N-57 ou definido pelo projeto, usar válvulas do tipo "FIRE-SAFE", com os flanges, parafusos e juntas previstos na PETROBRAS N-2247.
- 30) Deve ser efetuado alívio de tensões nas soldas, regiões trabalhadas mecanicamente, a frio e de concentrações de esforços nas tubulações de soda cáustica conforme gráfico abaixo:

REGIÃO ① - Não é necessário alívio de tensões

REGIÃO ② - Obrigatório o alívio de tensões



- 59) Como alternativa, no caso de serviço com GLP não tratado, podem ser utilizados válvulas gavetas iguais as da padronização Ba.

 PETROBRAS			MATERIAL PARA TUBULAÇÃO				N-76 e		
			NORMA BÁSICA ASME B 31.3		CLASSE 150 RF	MATERIAL DO TUBO : Aço carbono		PADRONIZAÇÃO Bc	
			TEMP. MÁXIMA : 100(BUNA-N), 150(VITON), 400(Metal) °C TEMP. MÍNIMA : 0 °C					Janeiro/97	
SERVIÇO : Hidrocarbonetos corrosivos/DEA (limitado a temp. de 128 °C).							CORROSÃO ADM. 3,2 mm		
MAT.		DIÂMETRO		CLASSE OU ESP.	EXTR.	DESCRIÇÃO ver N-1693	CÓDIGO		
		DE	ATÉ						
VALVULAS	BLOQUEIO	1/2"	1 1/2"	800	ES	VGA de AFO ASTM A105, obtur-sede AISI 410, HARE, CA, API-602.	V172339A		
		2"	12"	150	FLG	VGA de AFU ASTM A216 Gr.WCB, obtur-sede AISI 410, HARE, CA, API-600. (2)(19)	V1244398		
		14"	36"	150	FLG	idem, c/engr. de redução.(2)(19)	V1244318		
		42"	150	FLG	idem, API-600, ANSI B16.47, BS-1414. (2)(19)	V124431F			
	REGULAGEM	1/2"	1 1/2"	800	ES	VGL de AFO ASTM A105, obtur-sede AISI 410, HARE, CA, BS-5352.	V272339D		
		2"	12"	150	FLG	VGL de AFU ASTM A216 Gr.WCB, obtur-sede AISI 410, HARE, CA, BS-1873. (2)	V224439B		
	RETENÇÃO	1/2"	1 1/2"	800	ES	VRE tipo pistão de AFO ASTM A105, obtur-sede AISI 410, TAP, BS-5352.	V37233BD		
		2"	24"	150	FLG	VRE tipo portinhola de AFU ASTM A216 Gr.WCB, obtur-sede AISI 410, TAP, BS-1868. (2)(4)(19)	V42443BC		
	ALTERNATIVA	1/2"	1 1/2"	800	ES	VES de AFO ASTM A105, obtur AISI 410, sede PTFE, BS-5159. (23)(26)	V9723804		
		2"	4"	150	FLG	VES de AFU ASTM A216 Gr.WCB, obtur AISI 410, sede PTFE, API-6D. (2)(23)(26)	V924480E		
		6"	16"	150	FLG	idem, c/engr. de redução.(2)(23)(26)(19)	V924487E		
	TUBOS	1/2"	3/4"	SCH 160	PL	AC API 5L Gr.B, SC ou CC, ANSI B36.10.(17)	TA21101		
1"		1 1/2"	SCH 80	PL	idem. (17)	T721101			
2"		-	SCH 80	PC	idem. (17)	T731101			
3"		6"	SCH 40	PC	idem. (17)	T531101			
8"		10"	SCH 20	PC	idem. (17)	T331101			
12"		24"	0,375"	PC	AC API 5L Gr.B, CC, ANSI B36.10.(20)	TL31201			
26"		30"	0,500"	PC	idem. (20)	TM31201			
36"		42"	Calcular	PC	idem. (20)(52)	T_31201			
CONEXÕES	1/2"	1 1/2"	6000	ES	AFO ASTM A105, ANSI/ASME B16.11.	C_B02101			
	2"	42"	(8)	PC	AC ASTM A234 Gr.WPB, ANSI/ASME B16.9. (8)	C_0_3202			
FLANGES	1/2"	1 1/2"	150	ES	AFO ASTM A105, ANSI/ASME B16.5. (2)(8)	F22_2101			
	2"	24"	150	PE	idem. (2)(8)	F32_2101			
	26"	36"	150	PE	idem, ASME B16.47 serie A. (2)(8)(25)	F32_2102			
	42"	150	PE	idem, ASME B16.47 serie B. (2)(8)(25)	F32_2103				
UNIÕES					Usar flanges.				
PARAF	-	-			Tipo estojo, AL ASTM A193 Gr. B7, porcas ASTM A194 GR 2H, Hex. série pesada, ANSI/ASME B16.5. (11)	P111101			
JUNTAS	1/2"	10"	1,6 mm	RF	Papelão hidráulico, c/borracha NBR, ABNT NBR 11734, ANSI/ASME B 16.21.	1123121			
	12"	42"	3,2 mm	RF	idem.	1122221			



Document
Document Sharing Hub