



OCTG

Produtos Tubulares Petrolíferos



OCTG

Sumário

Prefácio.....	1
1. Características.....	2
2. Instalações e Localização	4
3. Linha de Produtos OCTG	5
4. Processo de Fabricação.....	6
5. Graus e Dimensões Disponíveis	10
6. Especificações da Série JFE – Produtos OCTG Especiais da JFE.....	18
7. Conexões Premium Rosqueadas	31
8. Marcação.....	33
9. Identificação por Cores dos Produtos OCTG da JFE (Série JFE).....	34
10. Protetores de Rosca e Embalagem.....	35
11. Informações e Pedidos	36

Aviso legal

Este catálogo foi elaborado apenas para o propósito de informação geral. Embora tenha sido feito todo o esforço possível para manter a precisão e confiabilidade do conteúdo desta publicação, a JFE Steel Corporation não assume nenhuma responsabilidade por quaisquer perdas, danos ou ferimentos decorrentes do uso das informações e dados contidos aqui. O uso de qualquer informação deve ser feito sob o exclusivo risco e responsabilidade do cliente.

Prefácio

A JFE Steel Corporation tem fabricado Produtos Tubulares Petrolíferos (OCTG) desde 1971, e durante esse período acumulamos bastante habilidade e experiência, para proporcionar uma grande confiança e satisfação aos clientes dos produtos OCTG da JFE Steel.

No passado, as condições de perfuração de poços de petróleo e gás estiveram relativamente suaves, e o seu desenvolvimento manteve-se constante. A indústria do petróleo e gás de hoje tornou-se muito mais complicada, à medida que os engenheiros continuam a perfurar poços mais profundos em ambientes mais severos, encontrando temperaturas e pressões de perfuração cada vez mais altas, em adição ao gás doce e gás ácido.

Para responder a estas crescentes demandas da indústria, a JFE desenvolveu os seus produtos OCTG da série JFE, que contêm uma resistência mais alta ao colapso, limite de escoamento, dureza e resistência à corrosão maiores que o material OCTG padrão do API. Especialmente, os produtos OCTG 13Cr da JFE estabeleceram uma excelente reputação mundial em termos de qualidade e capacidade de fabricação.

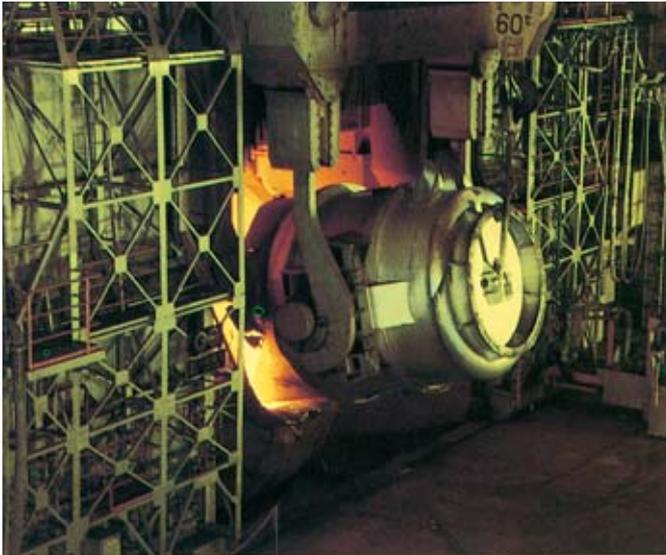
No início dos anos 80, a JFE desenvolveu a conexão premium FOX™ que agora adquiriu ampla aceitação da indústria em todo o mundo. E no final dos anos 90, a JFE também desenvolveu uma nova conexão premium denominada JFEBEAR™, desenhada para enfrentar as condições mais severas dos poços atuais. Com estas duas conexões, a JFE pode oferecer aos clientes uma escolha de produtos de acordo com cada tipo de aplicação.

Esta brochura de produtos OCTG mostra o nosso desejo ardente de ajudá-lo na escolha dos Produtos Tubulares Petrolíferos mais adequados para a sua operação.

1. Características

Vantagem Histórica na Produção de Aço

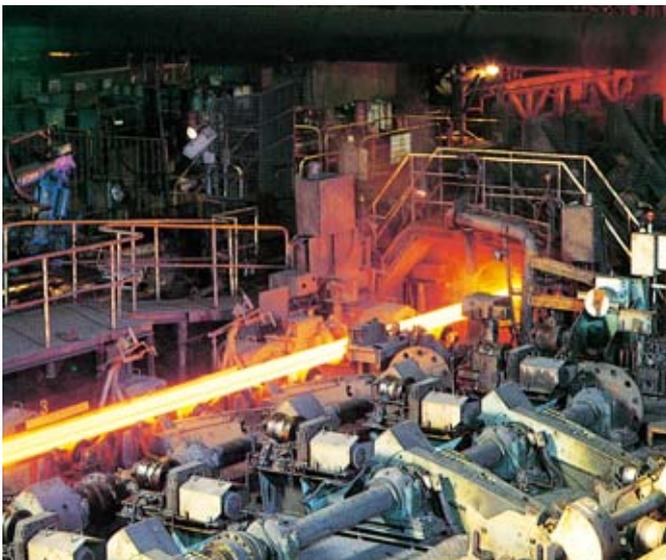
A JFE Steel está no negócio de produção de aço há quase cem anos, contribuindo grandemente para a indústria com sua tecnologia. O sistema de Insuflação de Gás Por Baixo e Por Cima seguido pela Fundição Contínua, é um caso típico, que foi introduzido para a indústria pela primeira vez pela JFE Steel.



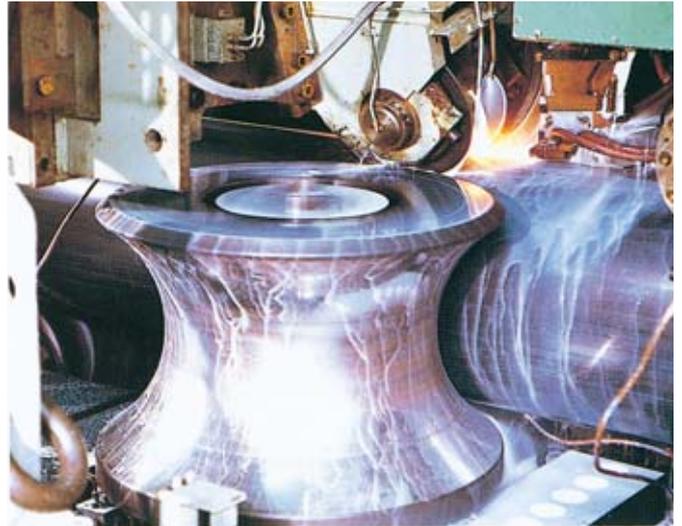
▲ Forno de oxigênio básico

Fabricação de Tubos

A JFE Steel demonstrou o seu avanço técnico no processo de fabricação de tubos. Recentemente, o processo para laminar o aço 13Cr pelo laminador-mandrilador Mannesman foi realizado pela primeira vez na JFE Steel.



▲ Laminador-mandrilador



▲ Máquina E.R.W. de alta frequência

Sistema de Qualidade

Todos os produtos OCTG da JFE passam por uma inspeção não destrutiva para a detecção de imperfeições internas e externas através de teste de corrente parasita, eletromagnético, ultra-sônico e/ou partículas magnéticas. Estes requisitos desempenham um papel importante no nosso sistema de garantia e controle de qualidade.



▲ Sistema CNC de controle de torque de 9-5/8"

Pesquisa e Desenvolvimento

JFE Steel possui uma ampla gama de instalações e equipamentos de teste, para avaliar produtos novos e existentes. Os benefícios gerados neste, trabalho de pesquisa e desenvolvimento são desfrutados pelos nossos clientes e pela indústria, bem como nossas atividades diárias de produção.



▲ *Inspeção por partículas magnéticas*



▲ *Teste de colapso*



▲ *Inspeção eletromagnética*

Rede de Serviço Mundial

A JFE conta com escritórios e centros de serviço por todo o mundo, como listado no final desta brochura.

2. Instalações e Localização

Os produtos OCTG são produzidos na Chita Works, que é especializada em produtos tubulares sob os rígidos sistemas de garantia e de controle de qualidade bem conhecidos da empresa. Equipada com os sistemas completos de produção de massa para todos os tipos de produtos tubulares, Chita é um dos centros de produtos tubulares mais avançados do mundo.

A localização de Chita tem a vantagem de fácil acesso à West Japan Works e East Japan Works, que abastece a Chita Works com materiais de aço para a produção dos seus produtos tubulares.

A JFE Steel garante, de forma consistente, uma alta qualidade para todos os seus produtos tubulares através do controle de produção em cada etapa da produção, desde o alto forno até o laminador de tubos, utilizando sistemas com avançados equipamentos de testes ultra-sônicos, eletromagnéticos e outros equipamentos de inspeção não destrutiva. A produção de tubos na JFE Steel faz parte de uma instalação de fabricação de aço totalmente integrada. Isso significa que os produtos tubulares da JFE são fabricados desde o começo até o fim sob a responsabilidade de um único fabricante para maior qualidade e desempenho.

▼ *A Chita Works está localizada no centro da zona industrial costeira de Kinuura*



3. Linha de Produtos OCTG

1) Linha de produtos

Tipo de produto	Dimensão	Laminação	Planta	Nota
Produção	2-3/8" – 7"	Sem costura de diâmetro pequeno	Chita Works	Rosca e luva Capacidade de ponta recalcada
Revestimento	4-1/2" – 7"	Sem costura de diâmetro pequeno	Chita Works	Rosca e luva
	7" – 16"	Sem costura de diâmetro médio	Chita Works	
	7-5/8" – 26"	ERW	Chita Works East Japan Works	Ponta lisa
Revestimento de condutor	16"	Sem costura de diâmetro médio	Chita Works	Ponta lisa sem conector soldado
	16" – 26"	ERW	Chita Works	
	20" e acima	UOE	West Japan Works	

2) Conexões

a. Conexões API

Os revestimentos e tubulações com Especificação API e Série JFE são fornecidos com roscas e luvas em conformidade com as Especificações API 5CT e 5B. Roscas redondas e em dentes de serra API com anel de vedação resiliente também se encontram disponíveis. Ponta lisa, roscas API sem acoplamento, e acabamento com ponta especial (bisel especial, folga especial) estão disponíveis de acordo com os requisitos do cliente.

b. Conexões Premium

b-1. FOX™

FOX™ é uma conexão Premium, do tipo rosca e luva desenvolvida em conjunto entre a JFE Steel Corporation e a Hunting Energy Services U. K. LTD. Por favor, consulte a página 31 para maiores informações.

b-2. JFEBEAR™

JFEBEAR™ é uma conexão Premium, do tipo rosca e luva desenvolvida pela JFE Steel Corporation. Por favor, consulte a página 32 para maiores informações.

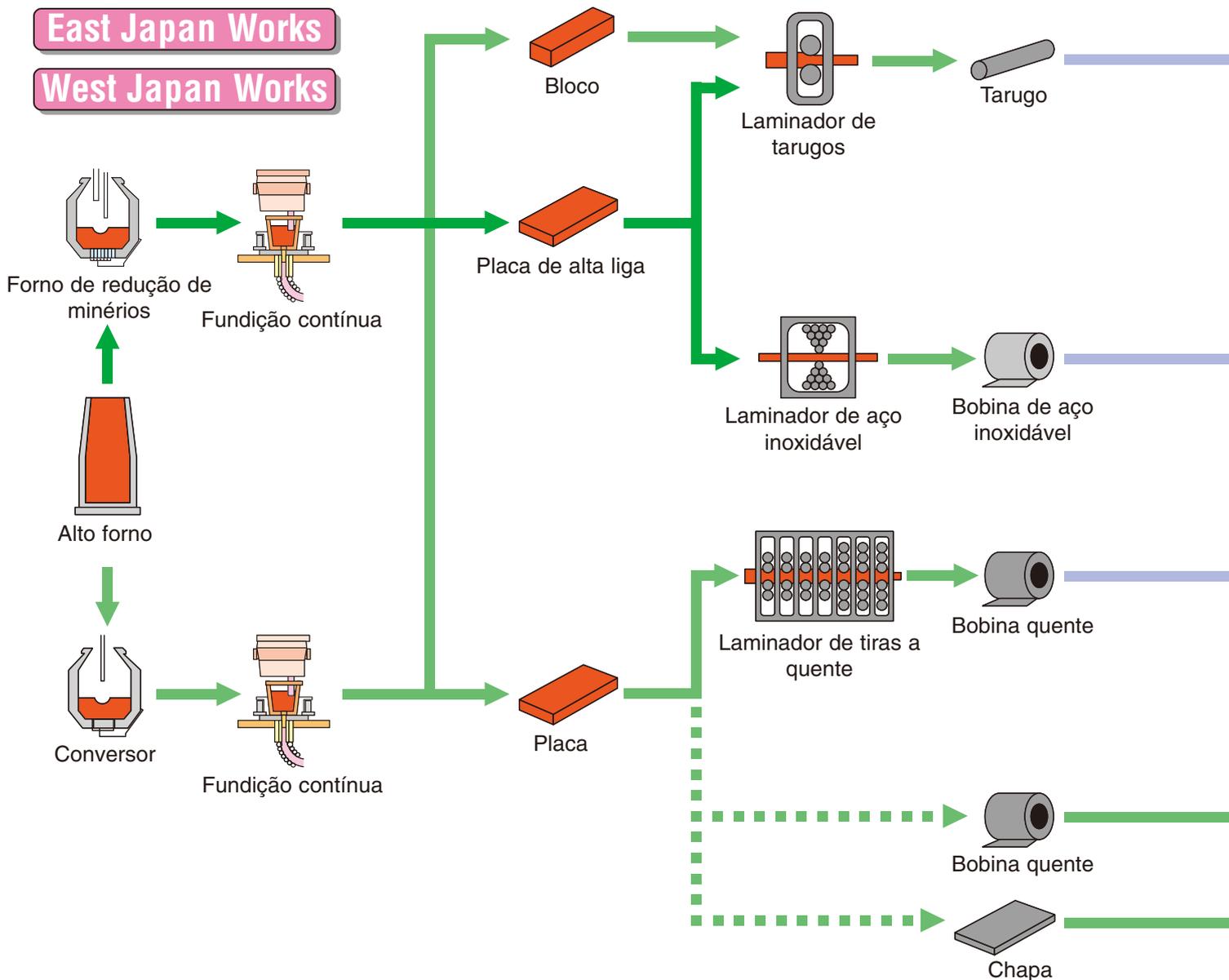
4. Processo de Fabricação

Laminação sem costura

Os tubos sem costura são produzidos por um laminador-mandrilador ou laminador peregrino. O primeiro processo é empregado para a produção de tubos de diâmetro pequeno até 7", enquanto que o segundo é empregado para tubos de diâmetro médio acima de 7". Em qualquer um dos tipos de laminação, cada tarugo aquecido é traspassado através do seu centro num laminador-mandrilador. Logo, o tarugo traspassado se move para um laminador-mandrilador ou laminador de passo peregrino, onde é laminado com uma barra de mandril ou um plug é inserido no mesmo.

Após a remoção do mandril ou plug, a casca laminada é reaquescida antes de ser processada no laminador redutor ou laminador calibrador, onde o diâmetro exterior

e a espessura de parede desejados são obtidos. De forma a certificar-se continuamente da alta qualidade do processo, a companhia dispõe de testes e inspeção que utiliza equipamentos de avançada tecnologia como Corrente parasita (Eddy), equipamentos de ultrassom, eletromagnético e inspeção magna-flux. Para garantir uma alta qualidade consistentemente, a empresa realiza testes e inspeções em toda a extensão das peças, utilizando equipamentos avançados para teste de corrente parasita, ultra-sônico, eletromagnético e com pó magnético.

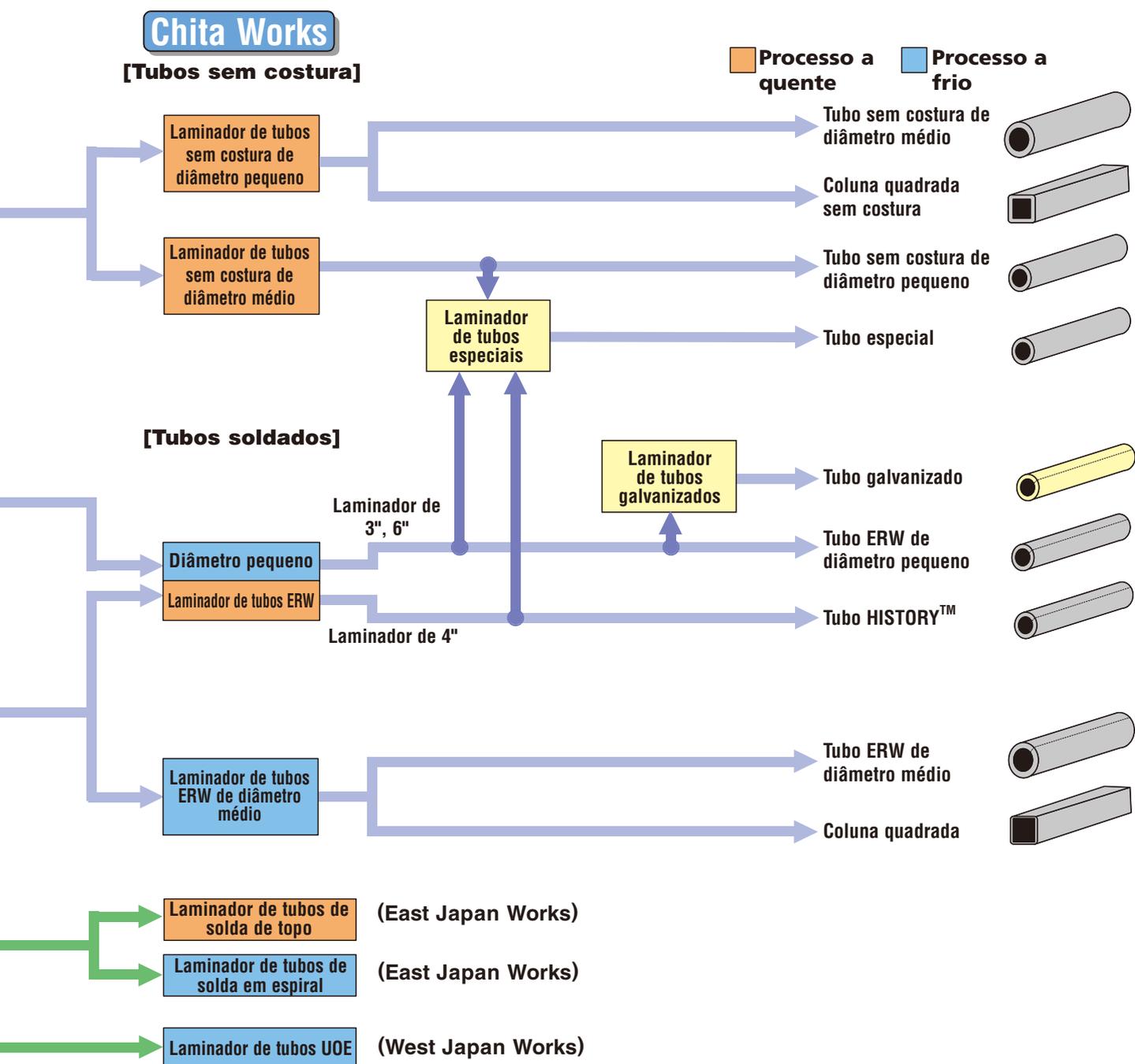


Processo de Soldagem por Resistência Elétrica (ERW)

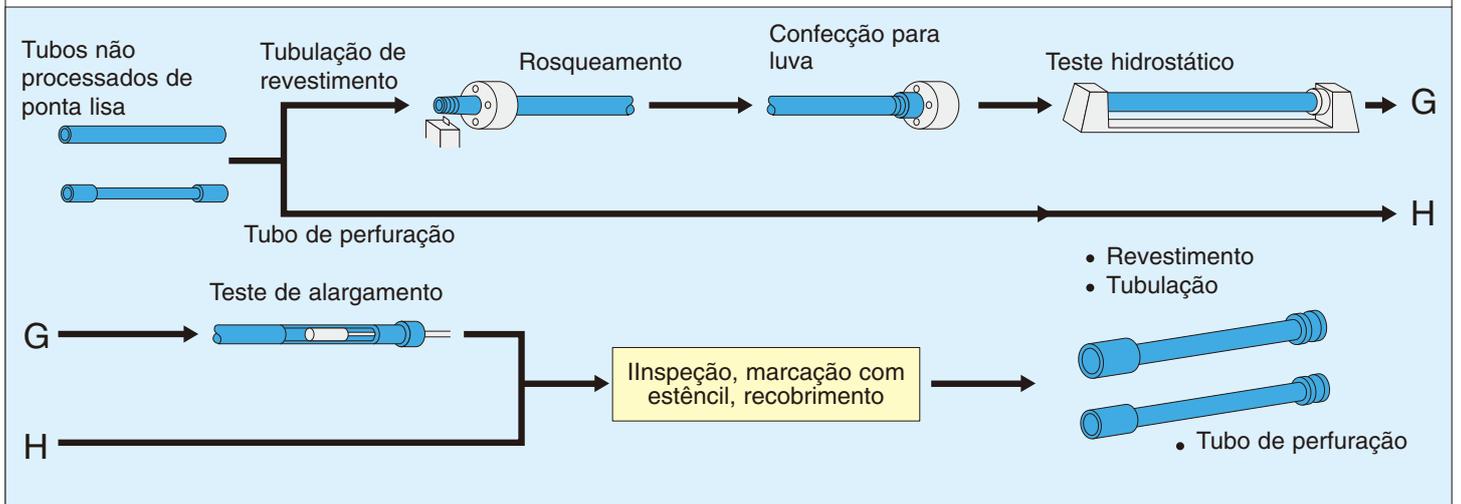
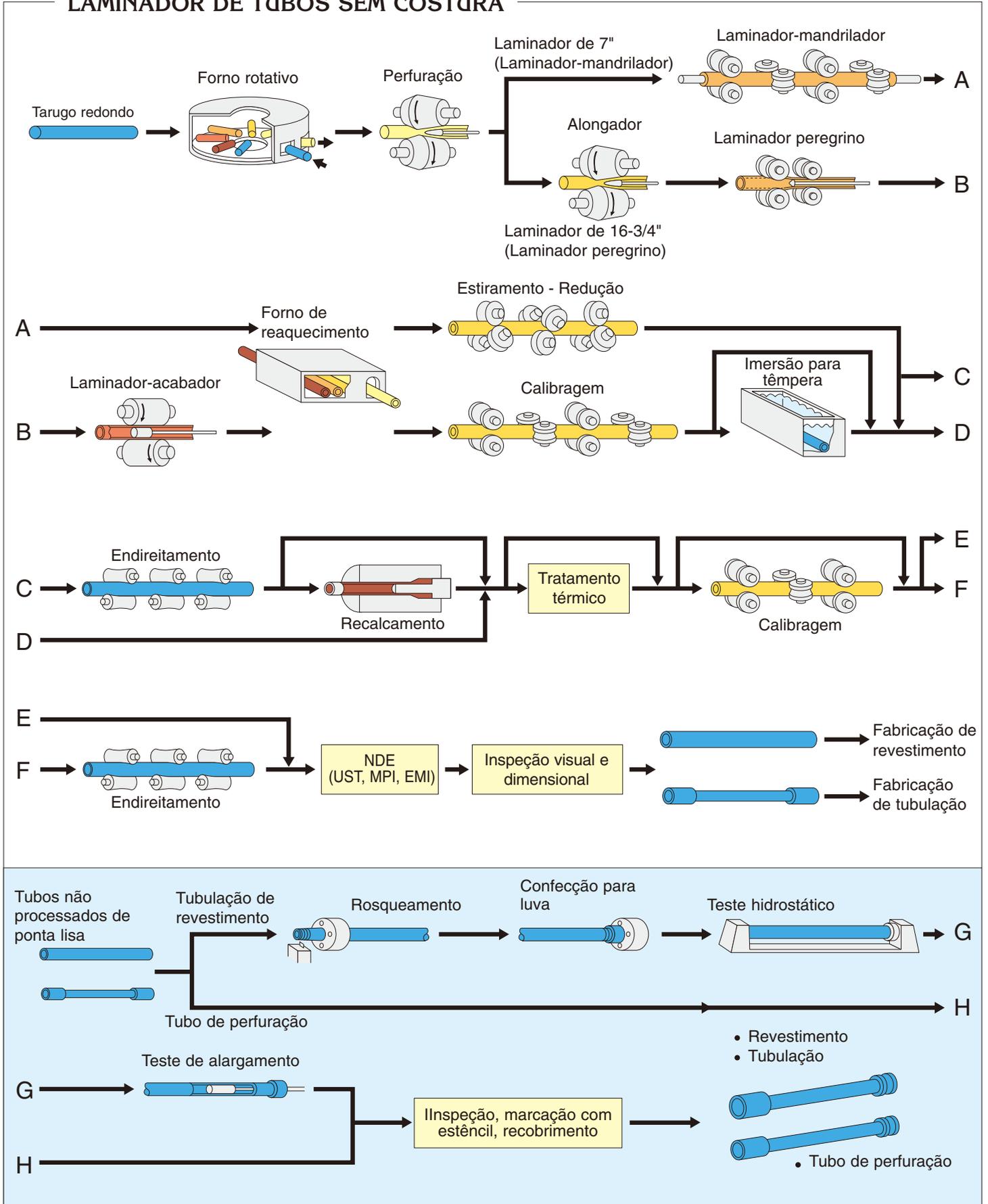
Os tubos com soldagem por resistência elétrica são feitos a partir de uma tira em forma de bobina. Para laminação de 12-3/4" e acima em Chita Works, e para laminação de 8" e acima em East Japan Works, os produtos OCTG são fabricados através do processo ERW.

Os laminadores são equipados com um soldador de resistência elétrica de alta frequência, para proporcionar

uma qualidade costura superior. Além disso, o sistema de tratamento a quente da costura após a soldagem ajuda a conseguir uma melhor estrutura metalúrgica.

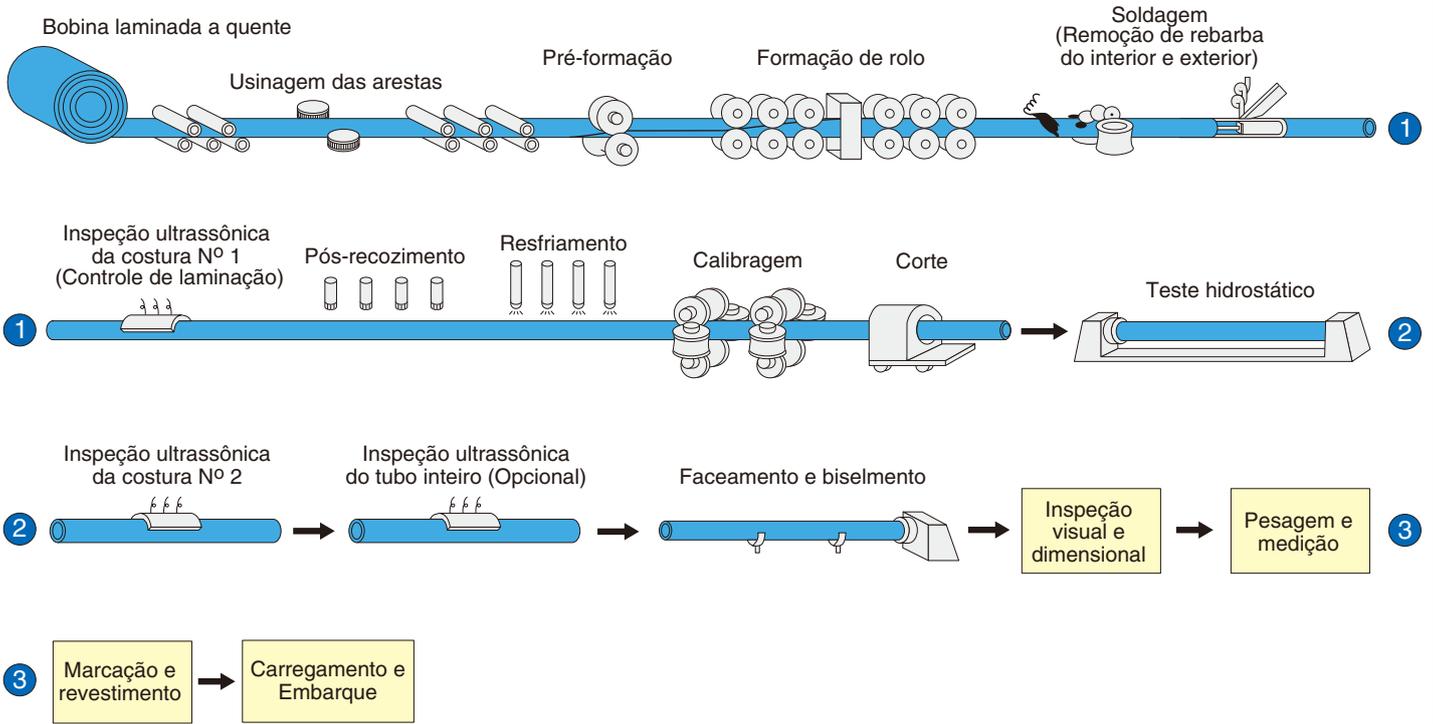


LAMINADOR DE TUBOS SEM COSTURA

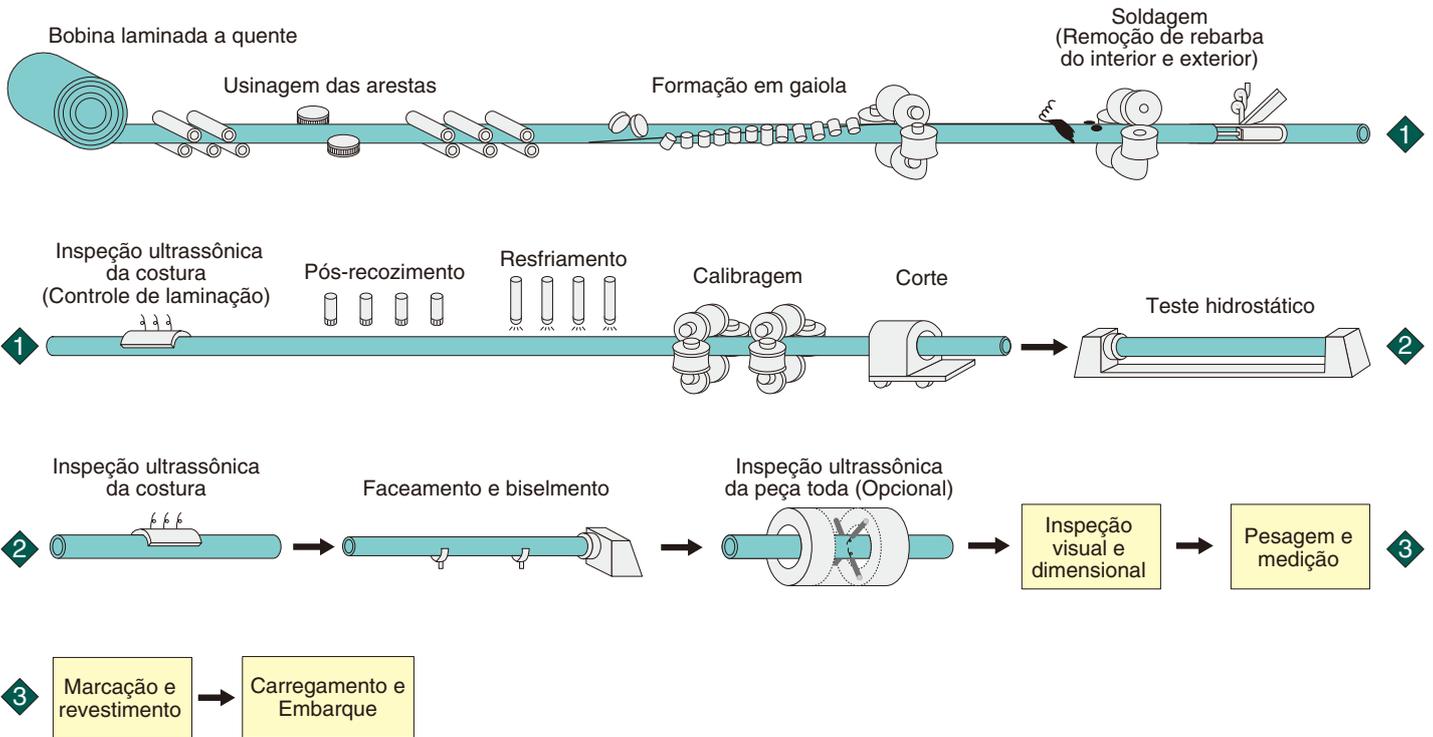


Laminação com Soldagem por Resistência Elétrica (ERW)

Laminador ERW de 24 polegadas



Laminador ERW de 26 polegadas



5. Graus e Dimensões Disponíveis

1) Graus disponíveis

Limite de escoamento mínimo em psi (MPa)	API 5CT						Serviço em poço profundo	Alta resistência ao colapso
	Sem costura				ERW			
	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Grupo 1	Grupo 2		
40 000 (276)	H40				H40			
55 000 (379)	J55 K55				J55 K55			
65 000 (448)		M65						
80 000 (552)	N80/Tipo1 N80/TipoQ	L80/Tipo1 L80/13Cr			N80/Tipo1	L80/Tipo1	JFE-80T	
85 000 (586)								
90 000 (621)		C90/Tipo1						
95 000 (655)	R95	T95/Tipo1			R95		JFE-95T	
110 000 (758)		C110	P110				JFE-110T	
125 000 (862)				Q125/Tipo1			JFE-125V	
140 000 (965)							JFE-140V	

Produto OCTG especial da JFE: Série JFE								
Sem costura							ERW	
Serviços Corrosivos			Serviço em baixa temperatura	Serviços de CO ₂ úmido			Serviço geral	Alta resistência ao colapso
Geral	Especial	Alto colapso		Geral	Alta temperatura	Alta resistência a altas temperaturas		
							JFE-40E	
							JFE-55E	
JFE-80S		JFE-80TS	JFE-80L	JFE-13CR-80			JFE-80E	JFE-80ET
JFE-85S	JFE-85SS			JFE-13CR-85				
JFE-90S	JFE-90SS							
JFE-95S	JFE-95SS	JFE-95TS	JFE-95L	JFE-13CR-95	JFE-HP1-13CR-95 JFE-HP2-13CR-95			
JFE-110S	JFE-110SS		JFE-110L		JFE-HP1-13CR-110 JFE-HP2-13CR-110			
			JFE-125L			JFE-UHP™-15CR-125		



5. Graus e Dimensões Disponíveis

2) Propriedades Físicas do API e Série JFE

Série	Aplicação	Grau	Tipo	Limite de escoamento		Resistência à tração
				Mínimo psi (MPa)	Máximo psi (MPa)	Mínimo psi (MPa)
API	Grupo 1	H40		40,000 (276)	80,000 (552)	60,000 (414)
		J55		55,000 (379)	80,000 (552)	75,000 (517)
		K55		55,000 (379)	80,000 (552)	95,000 (655)
		N80	1 Q	80,000 (552) 80,000 (552)	110,000 (758) 110,000 (758)	100,000 (689) 100,000 (689)
		R95		95,000 (655)	110,000 (758)	105,000 (724)
	Grupo 2	M65		65,000 (448)	85,000 (586)	85,000 (586)
		L80	1 13Cr	80,000 (552) 80,000 (552)	95,000 (655) 95,000 (655)	95,000 (655) 95,000 (655)
		C90	1	90,000 (621)	105,000 (724)	100,000 (689)
		T95	1	95,000 (655)	110,000 (758)	105,000 (724)
		C110		110,000 (758)	120,000 (828)	115,000 (793)
Grupo 3	P110		110,000 (758)	140,000 (965)	125,000 (862)	
Grupo 4	Q125	1	125,000 (862)	150,000 (1,034)	135,000 (931)	
Série JFE	Alta resistência ao colapso	JFE-80T		80,000 (552)	110,000 (758)	100,000 (689)
		JFE-95T		95,000 (655)	125,000 (862)	110,000 (758)
		JFE-110T		110,000 (758)	140,000 (965)	125,000 (862)
	Serviço corrosivo	JFE-80S		80,000 (552)	95,000 (655)	95,000 (655)
		JFE-85S		85,000 (586)	100,000 (689)	95,000 (655)
		JFE-90S		90,000 (621)	105,000 (724)	100,000 (689)
		JFE-95S		95,000 (655)	110,000 (758)	105,000 (724)
		JFE-110S		110,000 (758)	125,000 (862)	120,000 (828)
	Serviço corrosivo especial	JFE-85SS		85,000 (586)	100,000 (689)	95,000 (655)
		JFE-90SS		90,000 (621)	105,000 (724)	100,000 (689)
		JFE-95SS		95,000 (655)	110,000 (758)	105,000 (724)
		JFE-110SS		110,000 (758)	125,000 (862)	120,000 (828)
	Serviço corrosivo e em alta resistência ao colapso	JFE-80TS		80,000 (552)	95,000 (655)	100,000 (689)
		JFE-95TS		95,000 (655)	110,000 (758)	105,000 (724)
	Serviço em baixa temperatura	JFE-80L		80,000 (552)	95,000 (655)	95,000 (655)
		JFE-95L		95,000 (655)	125,000 (862)	110,000 (758)
		JFE-110L		110,000 (758)	140,000 (965)	125,000 (862)
		JFE-125L		125,000 (862)	150,000 (1,034)	135,000 (931)
	Serviço em poço profundo	JFE-125V		125,000 (862)	150,000 (1,034)	135,000 (931)
		JFE-140V		140,000 (965)	170,000 (1,172)	150,000 (1,034)
	Serviço de CO ₂ úmido	JFE-13CR-80		80,000 (552)	95,000 (655)	95,000 (655)
		JFE-13CR-85		85,000 (586)	100,000 (689)	100,000 (689)
		JFE-13CR-95		95,000 (655)	110,000 (758)	105,000 (724)
	Serviço de CO ₂ úmido a alta temperatura	JFE-HP1-13CR-95		95,000 (655)	110,000 (758)	105,000 (724)
		JFE-HP1-13CR-110		110,000 (758)	130,000 (896)	120,000 (828)
		JFE-HP2-13CR-95		95,000 (655)	110,000 (758)	105,000 (724)
		JFE-HP2-13CR-110		110,000 (758)	130,000 (896)	120,000 (828)
	Serviço de CO ₂ úmido de alta resistência a altas temperaturas	JFE-UHP™-15CR-125		125,000 (862)	150,000 (1034)	135,000 (931)
	Serviço geral	JFE-40E		40,000 (276)	80,000 (552)	60,000 (414)
		JFE-55E		55,000 (379)	80,000 (552)	75,000 (517)
JFE-80E			80,000 (552)	110,000 (758)	100,000 (689)	
Alta resistência ao colapso	JFE-80ET		80,000 (552)	110,000 (758)	100,000 (689)	

Nota: O requisito de alongamento cumpre com a Especificação 5CT do API.

Processo de Fabricação		Dureza (HRC)		Valor de colapso	Teste de impacto Charpy com entalhe em V			Outros itens especificados
					°F (°C)	Média mínima	Simples mínima	
Sem costura	ERW	Máximo	Varição			ft-lbs (J)		
•	•							
•	•							
•	•							
•	•							
•	•							
•		22						
•	•	23						
•		23						
•		25.4	3.0-6.0*					Tamanho do grão e teste SSC
•		25.4	3.0-6.0*					Tamanho do grão e teste SSC
•		30	3.0-6.0*					Tamanho do grão e teste SSC
•								
•			3.0-5.0*					
•				Garantido				
•				Garantido				
•				Garantido				
•		22						
•		23						
•		24						
•		25						
•		31						
•		23	3.0-5.0*					Tamanho do grão e teste SSC
•		24	3.0-5.0*					Tamanho do grão e teste SSC
•		25	3.0-5.0*					Tamanho do grão e teste SSC
•		31	3.0-5.0*					Tamanho do grão e teste SSC
•		22						
•		25						
•					-50 (-46)	25 (34)	19 (26)	
•					-50 (-46)	25 (34)	19 (26)	
•					-50 (-46)	25 (34)	19 (26)	
•			3.0-5.0*		-50 (-46)	25 (34)	19 (26)	
•			3.0-5.0*		-4 (-20)	20 (27)	15 (20)	
•			3.0-5.0*		-4 (-20)	20 (27)	15 (20)	
•		23						
•		24						
•		27						
•		28						
•		32						
•		30						
•		32						
•		37						
	•							
	•							
	•							
	•			Garantido				

* Depende da espessura da parede especificada.

5. Graus e Dimensões Disponíveis

3) Lista de Tubos API e da Série JFE

Diâmetro externo		Peso nominal			Espessura da parede		Diâmetro interno	Alargamento
		Rosca e luva		Ponta lisa				
		NUE	EUE					
Polegadas	(mm)	lb/ft	lb/ft	lb/ft	Polegadas	(mm)	Polegadas	Polegadas
2-3/8	(60,32)	4,00	—	3,94	0,167	(4,24)	2,041	1,947
		4,60	4,70	4,44	0,190	(4,83)	1,995	1,901
		5,80	5,95	5,76	0,254	(6,45)	1,867	1,773
		6,60	—	6,56	0,295	(7,49)	1,785	1,691
		7,35	7,45	7,32	0,336	(8,53)	1,703	1,609
2-7/8	(73,02)	6,40	6,50	6,17	0,217	(5,51)	2,441	2,347
		7,80	7,90	7,67	0,276	(7,01)	2,323	2,229
		8,60	8,70	8,45	0,308	(7,82)	2,259	2,165
		9,35	9,45	9,21	0,340	(8,64)	2,195	2,101
		10,50	—	10,40	0,392	(9,96)	2,091	1,997
		11,50	—	11,45	0,440	(11,18)	1,995	1,901
3-1/2	(88,90)	7,70	—	7,58	0,216	(5,49)	3,068	2,943
		9,20	9,30	8,81	0,254	(6,45)	2,992	2,867
		10,20	—	9,92	0,289	(7,34)	2,922	2,797
		12,70	12,95	12,53	0,375	(9,52)	2,750	2,625
		14,30	—	14,11	0,430	(10,92)	2,640	2,515
		15,50	—	15,39	0,476	(12,09)	2,548	2,423
4	(101,60)	17,00	—	16,83	0,530	(13,46)	2,440	2,315
		9,50	—	9,12	0,226	(5,74)	3,548	3,423
		10,70	11,00	10,47	0,262	(6,65)	3,476	3,351
		13,20	—	12,95	0,330	(8,38)	3,340	3,215
		16,10	—	15,90	0,415	(10,54)	3,170	3,045
		18,90	—	18,71	0,500	(12,70)	3,000	2,875
4-1/2	(114,30)	22,20	—	22,11	0,610	(15,49)	2,780	2,655
		12,60	12,75	12,25	0,271	(6,88)	3,958	3,833
		15,20	—	15,00	0,337	(8,56)	3,826	3,701
		17,00	—	16,77	0,380	(9,65)	3,740	3,615
		18,90	—	18,71	0,430	(10,92)	3,640	3,515
		21,50	—	21,38	0,500	(12,70)	3,500	3,375
4-1/2	(114,30)	23,70	—	23,59	0,560	(14,22)	3,380	3,255
		26,10	—	26,06	0,630	(16,00)	3,240	3,115

5. Graus e Dimensões Disponíveis

4) Lista de Revestimentos API e da Série JFE

Diâmetro externo		Peso nominal		Espessura da parede		Diâmetro interno	Alargamento	Alargamento especial
		Rosca e luva	Ponta lisa					
Polegadas	(mm)	lb/ft	lb/ft	Polegadas	(mm)	Polegadas	Polegadas	Polegadas
4-1/2	(114,30)	9,50	9,41	0,205	(5,21)	4,090	3,965	
		10,50	10,24	0,224	(5,69)	4,052	3,927	
		11,60	11,36	0,250	(6,35)	4,000	3,875	
		13,50	13,05	0,290	(7,37)	3,920	3,795	
		15,10	15,00	0,337	(8,56)	3,826	3,701	
5	(127,00)	11,50	11,24	0,220	(5,59)	4,560	4,435	
		13,00	12,84	0,253	(6,43)	4,494	4,369	
		15,00	14,88	0,296	(7,52)	4,408	4,283	
		18,00	17,95	0,362	(9,19)	4,276	4,151	
		21,40	21,32	0,437	(11,10)	4,126	4,001	
		23,20	23,11	0,478	(12,14)	4,044	3,919	
		24,10	24,05	0,500	(12,70)	4,000	3,875	
5-1/2	(139,70)	14,00	13,71	0,244	(6,20)	5,012	4,887	
		15,50	15,36	0,275	(6,98)	4,950	4,825	
		17,00	16,89	0,304	(7,72)	4,892	4,767	
		20,00	19,83	0,361	(9,17)	4,778	4,653	
		23,00	22,56	0,415	(10,54)	4,670	4,545	
		26,80	26,72	0,500	(12,70)	4,500	4,375	
		29,70	29,67	0,562	(14,27)	4,376	4,251	
		32,60	32,57	0,625	(15,88)	4,250	4,125	
		35,30	35,35	0,687	(17,45)	4,126	4,001	
		38,00	38,08	0,750	(19,05)	4,000	3,875	
		40,50	40,69	0,812	(20,62)	3,876	3,751	
43,10	43,26	0,875	(22,22)	3,750	3,625			
6-5/8	(168,28)	20,00	19,51	0,288	(7,32)	6,049	5,924	
		24,00	23,60	0,352	(8,94)	5,921	5,796	
		28,00	27,67	0,417	(10,59)	5,791	5,666	
		32,00	31,23	0,475	(12,06)	5,675	5,550	
7	(177,80)	17,00	16,72	0,231	(5,87)	6,538	6,413	
		20,00	19,56	0,272	(6,91)	6,456	6,331	
		23,00	22,65	0,317	(8,05)	6,366	6,241	6,250
		26,00	25,69	0,362	(9,19)	6,276	6,151	
		29,00	28,75	0,408	(10,36)	6,184	6,059	
		32,00	31,70	0,453	(11,51)	6,094	5,969	6,000

5. Graus e Dimensões Disponíveis

Diâmetro externo		Peso nominal		Espessura da parede		Diâmetro interno	Alargamento	Alargamento especial
		Rosca e luva	Ponta lisa					
Polegadas	(mm)	lb/ft	lb/ft	Polegadas	(mm)	Polegadas	Polegadas	Polegadas
7	(177,80)	35,00	34,61	0,498	(12,65)	6,004	5,879	
		38,00	37,29	0,540	(13,72)	5,920	5,795	
		42,70	42,59	0,625	(15,88)	5,750	5,625	
		46,40	46,36	0,687	(17,45)	5,626	5,501	
		50,10	50,11	0,750	(19,05)	5,500	5,375	
		53,60	53,71	0,812	(20,62)	5,376	5,251	
		57,10	57,29	0,875	(22,22)	5,250	5,125	
7-5/8	(193,68)	24,00	23,49	0,300	(7,62)	7,025	6,900	
		26,40	25,59	0,328	(8,33)	6,969	6,844	
		29,70	29,06	0,375	(9,52)	6,875	6,750	
		33,70	33,07	0,430	(10,92)	6,765	6,640	
		39,00	38,08	0,500	(12,70)	6,625	6,500	
		42,80	42,43	0,562	(14,27)	6,501	6,376	
		45,30	44,71	0,595	(15,11)	6,435	6,310	
		47,10	46,77	0,625	(15,88)	6,375	6,250	
		51,20	50,95	0,687	(17,45)	6,251	6,126	
		55,30	55,12	0,750	(19,05)	6,125	6,000	
7-3/4	(196,85)	46,10	45,51	0,595	(15,11)	6,560	6,435	6,500
8-5/8	(219,08)	24,00	23,60	0,264	(6,71)	8,097	7,972	
		28,00	27,04	0,304	(7,72)	8,017	7,892	
		32,00	31,13	0,352	(8,94)	7,921	7,796	7,875
		36,00	35,17	0,400	(10,16)	7,825	7,700	
		40,00	39,33	0,450	(11,43)	7,725	7,600	7,625
		44,00	43,43	0,500	(12,70)	7,625	7,500	
49,00	48,04	0,557	(14,15)	7,511	7,386			
9-5/8	(244,48)	32,30	31,06	0,312	(7,92)	9,001	8,845	
		36,00	34,89	0,352	(8,94)	8,921	8,765	
		40,00	38,97	0,395	(10,03)	8,835	8,679	8,750
		43,50	42,73	0,435	(11,05)	8,755	8,599	
		47,00	46,18	0,472	(11,99)	8,681	8,525	
		53,50	52,90	0,545	(13,84)	8,535	8,379	8,500
		58,40	57,44	0,595	(15,11)	8,435	8,279	8,375

5. Graus e Dimensões Disponíveis

Diâmetro externo		Peso nominal		Espessura da parede		Diâmetro interno	Alargamento	Alargamento especial
		Rosca e luva	Ponta lisa					
Polegadas	(mm)	lb/ft	lb/ft	Polegadas	(mm)	Polegadas	Polegadas	Polegadas
9-5/8	(244,48)	59,40	58,70	0,609	(15,47)	8,407	8,251	
		64,90	64,32	0,672	(17,07)	8,281	8,125	
		70,30	69,76	0,734	(18,64)	8,157	8,001	
		75,60	75,21	0,797	(20,24)	8,031	7,875	
10-3/4	(273,05)	32,75	31,23	0,279	(7,09)	10,192	10,036	
		40,50	38,91	0,350	(8,89)	10,050	9,894	
		45,50	44,26	0,400	(10,16)	9,950	9,794	9,875
		51,00	49,55	0,450	(11,43)	9,850	9,694	
		55,50	54,26	0,495	(12,57)	9,760	9,604	9,625
		60,70	59,45	0,545	(13,84)	9,660	9,504	
		65,70	64,59	0,595	(15,11)	9,560	9,404	
		73,20	72,40	0,672	(17,07)	9,406	9,250	
		79,20	78,59	0,734	(18,64)	9,282	9,126	
85,30	84,80	0,797	(20,24)	9,156	9,000			
11-3/4	(298,45)	42,00	40,64	0,333	(8,46)	11,084	10,928	11,000
		47,00	45,60	0,375	(9,52)	11,000	10,844	
		54,00	52,62	0,435	(11,05)	10,880	10,724	
		60,00	58,87	0,489	(12,42)	10,772	10,616	10,625
		65,00	64,03	0,534	(13,56)	10,682	10,526	10,625
		71,00	69,48	0,582	(14,78)	10,586	10,430	
13-3/8	(339,72)	48,00	46,02	0,330	(8,38)	12,715	12,559	
		54,50	52,79	0,380	(9,65)	12,615	12,459	
		61,00	59,50	0,430	(10,92)	12,515	12,359	
		68,00	66,17	0,480	(12,19)	12,415	12,259	
		72,00	70,67	0,514	(13,06)	12,347	12,191	12,250
16	(406,40)	65,00	62,64	0,375	(9,53)	15,250	15,062	
		75,00	72,86	0,438	(11,13)	15,124	14,936	
		84,00	82,05	0,495	(12,57)	15,010	14,822	
		109,00	107,60	0,656	(16,66)	14,688	14,500	
18-5/8	(473,08)	87,50	84,59	0,435	(11,05)	17,755	17,567	
20	(508,00)	94,00	91,59	0,438	(11,13)	19,124	18,936	
		106,50	104,23	0,500	(12,70)	19,000	18,812	
		133,00	131,45	0,635	(16,13)	18,730	18,542	

6. Especificações da Série JFE

- Produtos OCTG Especiais da JFE:

1) Revestimento de Alta Resistência ao Colapso

JFE-95T
-110T

Com o recente aumento na perfuração de poços profundos, há uma crescente necessidade para revestimentos de alto colapso com um limite de escoamento mínimo de 95 ksi (655 MPa). A resistência ao colapso é afetada pelo limite de escoamento, desvio da espessura da parede, "roundness", esforço residual tensão, tensão residual e D/T (D para diâmetro externo e t para espessura da parede).

Para implementar isso, realizamos a redução do desvio da espessura da parede na laminação a quente, o controle do limite de escoamento através de regulagens rigorosas das condições do tratamento térmico, e minimização da deterioração de "roundness" e "straightness" durante o resfriamento. Esse processo é regulado por nossas técnicas especiais e know-how.

a. Especificações

(a) Processo de fabricação e tratamento térmico

Sem costura, temperado e recozido

(b) Requisitos químicos

(wt %)

Grau	C, máx.	Si, máx	Mn, máx.	P, máx.	S, máx.
JFE-95T JFE-110T	0.35	0.35	1.60	0.030	0.030

(c) Propriedades físicas

Grau	Requisitos de tração			Resistência ao colapso
	Limite de escoamento ksi (MPa)	Resistência à tração mín. ksi (MPa)	Alongamento	
JFE-95T	95~125 (655~862)	110 (758)	De acordo com API 5CT	Consulte o representante da JFE.
JFE-110T	110~140 (758~965)	125 (862)		



2) Serviço em poço profundo

JFE-125V -140V

A perfuração de poços profundos além de 15.000 pés e de poços de gás de alta pressão está aumentando. Uma pressão de ruptura, resistência ao colapso e tensão do material P-110 nem sempre são suficientes para essas aplicações. Por esta razão, foram desenvolvidos o revestimento e tubulação JFE-125V e o revestimento JFE-140V. O aço Cr-Mo-Nb com excelente temperabilidade e resistência a altas temperaturas, é utilizado para produzir produtos OCTG com uma soberba resistência, tenacidade e variação restrita de HRC.

a. Especificações

(a) Processo de fabricação e tratamento térmico

Sem costura, temperado e recozido

(b) Requisitos químicos

(wt %)

Grau	C	Si máx.	Mn máx.	P máx.	S máx.	Cu máx.	Ni máx.	Cr	Mo	Nb máx.
JFE-125V JFE-140V	0.15~0.35	0.35	1.00	0.030	0.015	0.30	0.10	0.80~1.60	0.15~1.10	0.050

(c) Propriedades físicas

Grau	Requisitos de tração			Requisitos de impacto Charpy com entalhe em V de 2 mm (somente revestimento)			
	Limite de escoamento ksi (MPa)	Resistência à tração mín. ksi (MPa)	Alongamento	Temperatura de teste	Corpo de prova	Energia absorvida média mínima ft-lb (J)	Energia absorvida individual mínima ft-lb (J)
JFE-125V	125~150 (862~1034)	135 (931)	De acordo com API 5CT	-4°F (-20°C)	10 x 10	20 (27)	15 (20)
JFE-140V	140~170 (965~1171)	150 (1034)			10 x 7.5	16 (22)	12 (16)

(d) Teste de dureza em revestimentos e luvas semi-acabados

Mostra-se a seguir a variação do HRC entre três pontos (Diâm. ext., Parede intermédia, Diâm. int.) de um quadrante de um anel.

Espessura da parede (polegadas)	Varição máxima
	JFE-125V, JFE-140V
0,500 ou menos	3.0
0,501 a 0,749	4.0
0,750 e acima	5.0

6. Especificações da Série JFE

3) Serviço Ácido e Ácido Especial

JFE-80S

-85S, 85SS

-90S, 90SS

-95S, 95SS

-110S, 110SS



Serviços ácidos

JFE-80S, -85S, -90S, -95S e -110S para temperatura de funcionamento contínuo acima de 149°C (65°C).

Serviços ácidos especiais

Os produtos OCTG para poços ácidos devem, acima de tudo, ter uma melhor resistência ao trincamento induzido por sulfeto (SSC) nos fluidos contendo H₂S. A pesquisa intensiva tem conduzido a um aço Cr-Mo-Nb modificado para os produtos OCTG para poços ácidos. Esse aço tem uma excelente temperabilidade e uma boa resistência ao revenido. Em consequência, é possível conseguir uma martensita de revenido homogênea e fina com um HRC25 inferior para o grau de 95 ksi após um revenido a uma temperatura de revenido mais alta. Como resultado, os produtos OCTG desses graus têm excelente resistência ao SSC para os seus graus de resistência. Esses produtos OCTG são sujeitos a um controle de qualidade mais rigoroso.

O aço resistente ao SSC desses graus tem sido testado rigorosamente pelas maiores companhias petrolíferas, recebendo uma alta conceituação, e agora é amplamente utilizado para gás ácido e poços de petróleo em todo o mundo.

a. Especificações

(a) Processo de fabricação e tratamento térmico

Sem costura, temperado e recozido

(b) Requisitos químicos

(wt %)

Grau	C	Si máx.	Mn máx.	P máx.	S máx.	Cu máx.	Ni máx.	Cr	Mo	Nb máx.	B máx.
JFE-80S, -85S JFE-90S, -95S	0.15~0.35	0.35	1.35	0.020	0.010	0.30	0.10	máx. 1.60	0.05~1.10	0.050	0.0040
JFE-85SS, -90SS JFE-95SS,			1.00					0.80~1.60	0.15~1.10		
JFE-110S, -110SS	máx. 0.50						0.20	máx. 1.60	máx. 1.10		

(c) Propriedades físicas

Item Grau	Requisitos de tração			Requisitos de dureza		
	Limite de escoamento ksi (MPa)	Resistência de tração mínima ksi (MPa)	Alongamento	Na condição de temperado	Dureza (HRC) máxima	
JFE-80S	80~ 95 (552~655)	95 (655)	De acordo com API 5CT	—	22	
JFE-85S	85~100 (586~689)	95 (655)		—	23	
JFE-90S	90~105 (621~724)	100 (689)		—	24	
JFE-95S	95~110 (655~758)	105 (724)		—	25	
JFE-110S	110~125 (758~862)	120 (827)		—	31	
JFE-85SS	85~100 (586~689)	95 (655)		Equivalente mínimo a 90% de estrutura de martensita	—	23
JFE-90SS	90~105 (621~724)	100 (689)			—	24
JFE-95SS	95~110 (655~758)	105 (724)			—	25
JFE-110SS	110~125 (758~862)	120 (827)			—	31

b. Exemplos de testes físicos no revestimento JFE-90SS

Os resultados do teste HRC mostram valores estáveis e relativamente baixos, indispensáveis para aumentar a resistência ao trincamento induzido por sulfeto (SSC) para o seu limite de escoamento. Os resultados do teste SSC mostraram excelentes propriedades de resistência ao SSC.

(a) Resultados do teste de dureza dos produtos

Dimensões do tubo Diâm. ext. x Esp. parede	Localização	Valores de dureza Rockwell C					Variação máxima
		Nº do quadrante					
		1	2	3	4		
5-1/2" x 0.415"	Diâm. ext. Diâm. int.	20.9	20.1	20.6	20.9	0.1	
		20.8	20.1	20.6	20.8		
5-1/2" x 0.725"	Diâm. ext. Parede intermédia Diâm. int.	19.8	20.0	20.4	20.5	1.2	
		19.7	19.4	20.0	20.1		
		19.4	18.8	19.6	19.8		
7" x 1.200"	Diâm. ext. Parede intermédia Diâm. int.	19.4	18.9	19.3	18.6	1.4	
		19.1	19.4	19.2	19.1		
		18.6	18.0	18.5	18.7		



(b) Resultados do teste SSC (Norma TM0177 da NACE)

Espessura da parede	Localização	Tensão aplicada, ksi (MPa)					Limiar de tensão	σ_c/σ_y
		71.1 (490)	80.1 (552)	85.5 (590)	90.0 (621)	99.0 (683)	σ_c ksi	
0.415"	Parede intermédia	—	NF	NF	546.8	31.0	85.5	0.95
0.725"	Parede intermédia	—	NF	NF	301.4	3.2	85.5	0.95
1.200"	Parede intermédia	NF	NF	NF	284.0	—	85.5	0.95
	Interior	NF	NF	NF	499.0	—	85.5	0.95

Nota: (Tempo para falha Horas)

NF = Sem falha durante 30 dias (720 horas)

— = Sem teste

σ_c = Tensão máxima aplicada que mostrou resultado sem falha

σ_y = Limite de escoamento mínimo especificado

Requisitos de dureza			Antes do tamanho do grão austenítico	Requisitos do limiar de tensão para o teste SSC de acordo com a Norma TM0177 da NACE, % mínima de SMYS
Variação (Espessura da parede, polegadas)				
Menos de 0,750	0,750 a 0,999	1,000 e acima		
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
3.0	4.0	5.0	ASTM 5 e mais fino	80
3.0	4.0	5.0		80
3.0	4.0	5.0		80
3.0	4.0	5.0		80

6. Especificações da Série JFE

4) Serviço em Baixa Temperatura

JFE-80L
-95L
-110L
-125L

Representando o revestimento e tubulação a serem utilizados nas zonas frías, esta série foi projetada com resistência aumentada para impacto a baixas temperaturas com a finalidade de suportar os impactos durante a entrega, manuseio, armazenagem, preparação e funcionamento nas zonas frías. A têmpera e recozimento são realizados para garantir um alto limite de escoamento e uma boa resistência a baixas temperaturas. Repare que os dados do teste de impacto Charpy do JFE-125L com parede pesada de 0,725 polegadas abaixo mostraram bons resultados a -50°F . Os resultados do teste de tração e variação do HRC também mostraram boas propriedades.

a. Especificações

(a) Processo de fabricação e tratamento térmico

Sem costura, temperado e recozido

(b) Propriedades físicas

Grau	Requisitos de tração			Requisitos de impacto Charpy com entalhe em V de 2 mm (somente revestimento)			
	Limite de escoamento ksi (MPa)	Resistência à tração mín. ksi (MPa)	Alongamento	Temperatura de teste	Corpo de prova	Energia absorvida média mínima ft-lb (J)	Energia absorvida individual mínima ft-lb (J)
JFE-80L	80~95 (552~655)	95 (655)	De acordo com API 5CT	-50°F (-46°C)	10 x 10	25 (34)	19 (26)
JFE-95L	95~125 (655~862)	110 (758)			10 x 7.5	20 (27)	15 (20)
JFE-110L	110~140 (758~965)	125 (862)			10 x 5	14 (19)	10 (14)
JFE-125L	125~150 (862~1034)	135 (931)					

(c) Testes de dureza (HRC) em revestimentos e luvas semi-acabados JFE-125L

Mostra-se a seguir a variação do HRC entre três pontos (Diâm. ext., Parede intermédia, Diâm. int.) de um quadrante de um anel do JFE-125L.

Espessura da parede (polegadas)	Variação máxima
0,500 ou menos	3.0
0,501 a 0,749	4.0
0,750 e acima	5.0

b. Exemplo das propriedades físicas do revestimento JFE-125L com diâm. ext. de 5-1/2" 0,725" (139,7φ x 18,42 mm)

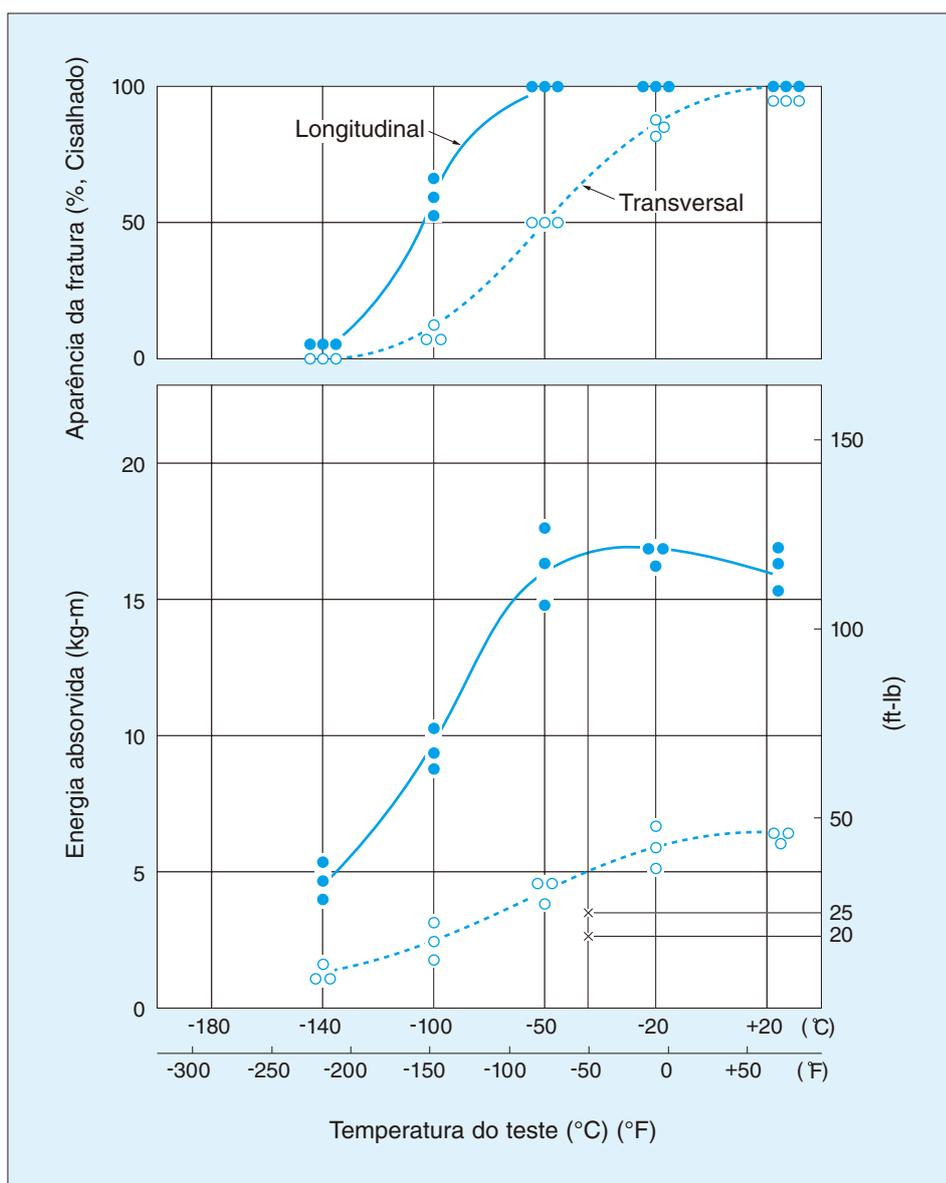
(a) Variação do HRC

As medições foram feitas em quatro quadrantes de um anel de teste.

Quadrante	1	2	3	4
Localização				
Exterior	31.3	30.5	30.7	30.8
Parede intermédia	31.2	31.3	31.2	31.5
Interior	31.6	31.6	31.7	31.5
Variação	0.3	1.1	1.0	0.7

(b) Resultados do teste de impacto Charpy de 2 mm

Corpo de prova: tamanho total (10 x 10)



6. Especificações da Série JFE

5) Serviço CO₂ úmido corrosivo

JFE-13CR-80

-13CR-85

-13CR-95

JFE-HP1-13CR-95

-HP1-13CR-110

JFE-HP2-13CR-95

-HP2-13CR-110

Nos campos de petróleo e gás investigados para futuros desenvolvimentos, encontra-se com frequência o gás contendo CO₂. A corrosão torna-se um grande problema para as cadeias de produção utilizadas nos ambientes com CO₂, e existe uma grande demanda para tubulações com forte resistência à corrosão de CO₂. O JFE-13CR da JFE Steel tem um aço inoxidável martensítico que combina um alto desempenho em tais tipos de ambientes corrosivos com baixo custo.

Para campos com condições mais severas tais como alta temperatura e que contém não somente CO₂, mas também pequenas quantidades de H₂S, a JFE Steel desenvolveu o material JFE-HP-13CR (HP1 e HP2), que tem uma maior resistência e uma destacada propriedade anti-corrosiva. Ele também apresenta uma excelente resistência a baixas temperaturas.

a. Especificações

(a) Processo de fabricação

Processo: Sem costura

Tratamento térmico: Temperado e recozido/Recozido ausformado

(b) Composição química

(wt %)

Grau	C	Si máx.	Mn	P máx.	S máx.	Cr	Ni	Mo	Cu máx.
JFE-13CR	0.15~0.22	1.00	0.25~1.00	0.020	0.010	12.0~14.0	máx. 0.50	—	0.25
JFE-HP1-13CR	máx. 0.04	0.50	máx. 0.60	0.020	0.010	12.0~14.0	3.50~4.50	0.80~1.50	—
JFE-HP2-13CR	máx. 0.04	0.50	máx. 0.60	0.020	0.005	12.0~14.0	4.50~5.50	1.80~2.50	—

(c) Propriedades físicas especificadas (temperatura ambiente)

Grau	Limite de escoamento		Resistência à tração mín. psi (MPa)	Alongamento %	Dureza máx. HRC
	mín. psi (MPa)	máx. psi (MPa)			
JFE-13CR-80	80 000 (552)	95 000 (655)	95 000 (655)	Fórmula do API	23
JFE-13CR-85	85 000 (586)	100 000 (689)	100 000 (689)	Fórmula do API	24
JFE-13CR-95	95 000 (655)	110 000 (758)	105 000 (724)	Fórmula do API	27
JFE-HP1-13CR-95	95 000 (655)	110 000 (758)	105 000 (724)	Fórmula do API	28
JFE-HP2-13CR-95					30
JFE-HP1-13CR-110	110 000 (758)	130 000 (896)	120 000 (827)	Fórmula do API	32
JFE-HP2-13CR-110					32

Notas:

- Os dados do teste de corrosão nesta brochura foram obtidos dos resultados de teste de laboratório. Deve-se sempre tomar cuidado ao selecionar os materiais, já que as condições de operação podem mudar durante o período de uso.

- Sobre o fluido "packer"

Deve-se tomar cuidado ao selecionar os fluidos de poço tais como fluidos "packer" utilizados em conjunto com este material para minimizar o risco de trincamento por tensão corrosiva. A JFE recomenda que o cliente consulte uma pessoa com conhecimento sobre a compatibilidade do fluido com este material ao fazer a sua escolha.

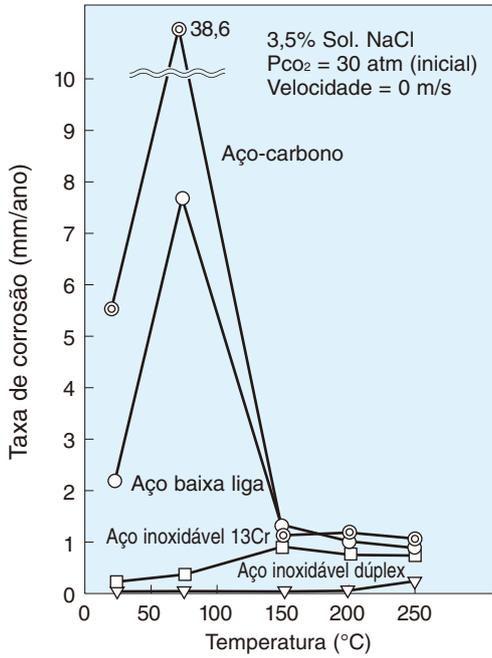
- Os produtos tubulares Cr mostraram uma tendência para a corrosão localizada ao serem armazenados em ambientes úmidos. É preciso tomar precauções especiais durante o revestimento, transporte e armazenamento.

- Conexão anti-escoriação

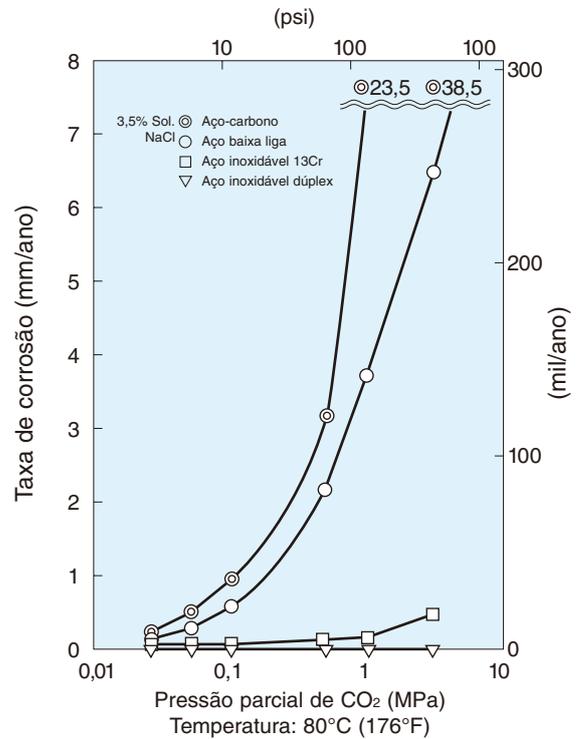
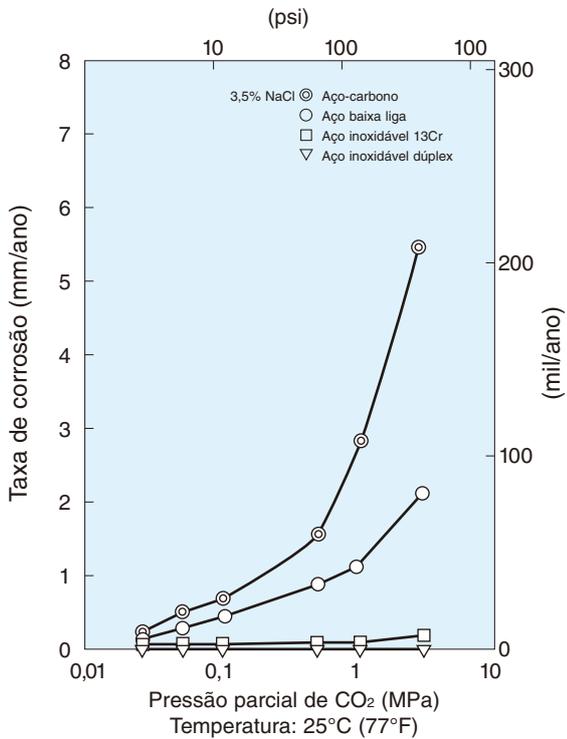
Os produtos tubulares Cr têm sido classificados como propensos à escoriação da rosca, e a JFE Steel recomenda o uso da conexão premium FOX™ e JFEBEAR™ que supera este problema pelo seu critério de desenho especial. (Por favor, consulte as páginas 31 e 32.)

b. Dados dos testes

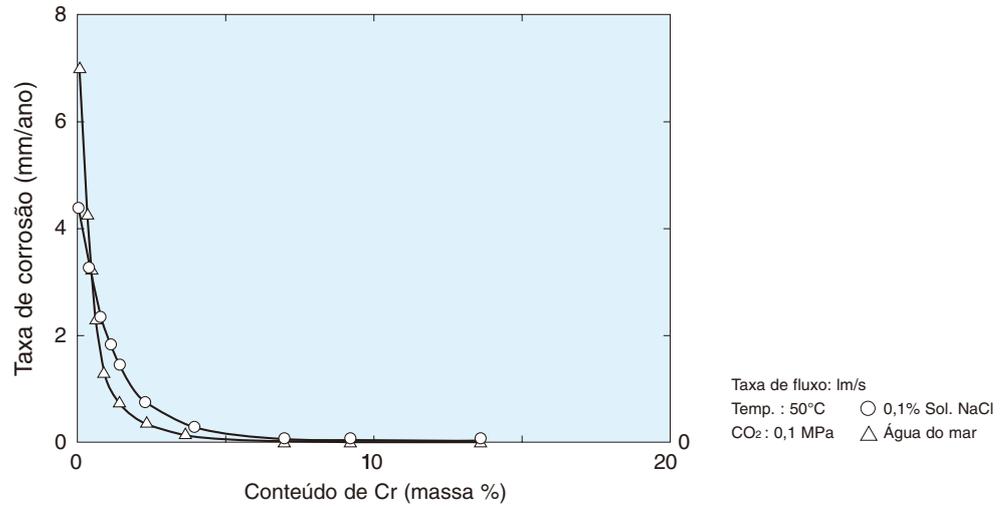
(a-1) Efeito da temperatura sobre a taxa de corrosão



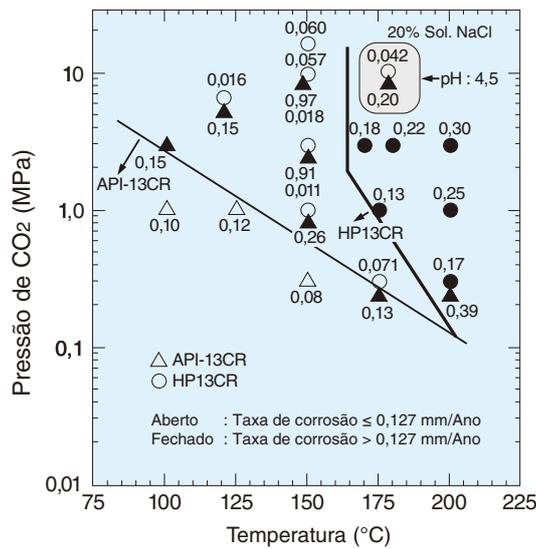
(a-2) Efeito da pressão parcial de CO2 sobre a taxa de corrosão



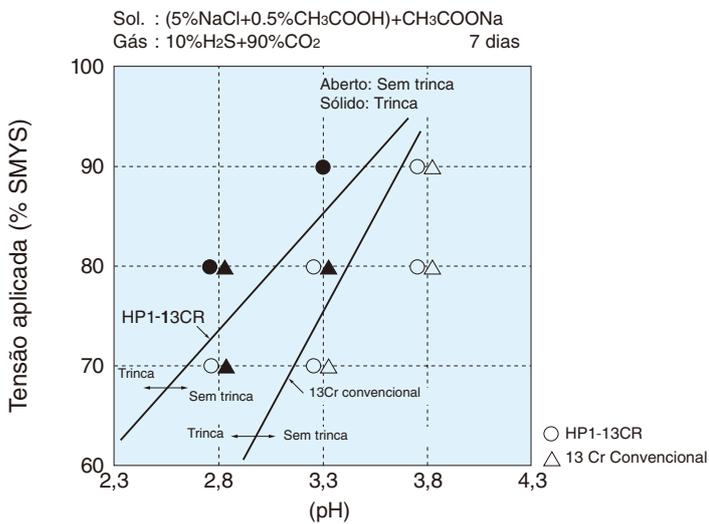
(a-3) Efeito do conteúdo de Cr sobre a taxa de corrosão de CO₂



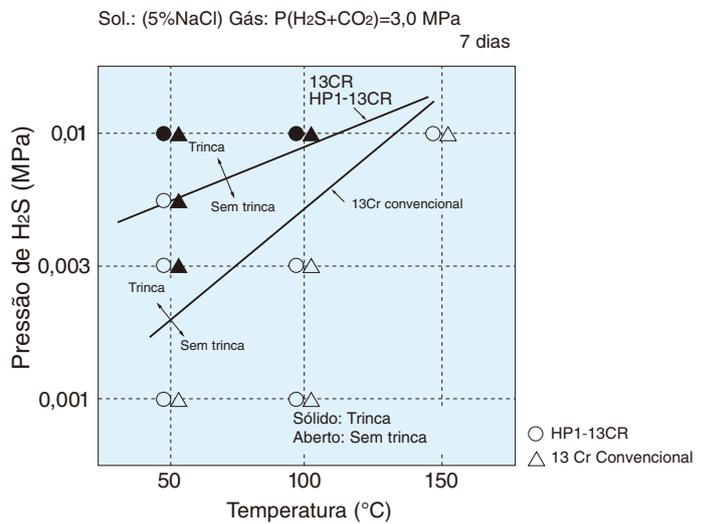
(a-4) Resultados do teste de corrosão de CO₂ do HP1-13CR e 13Cr convencional



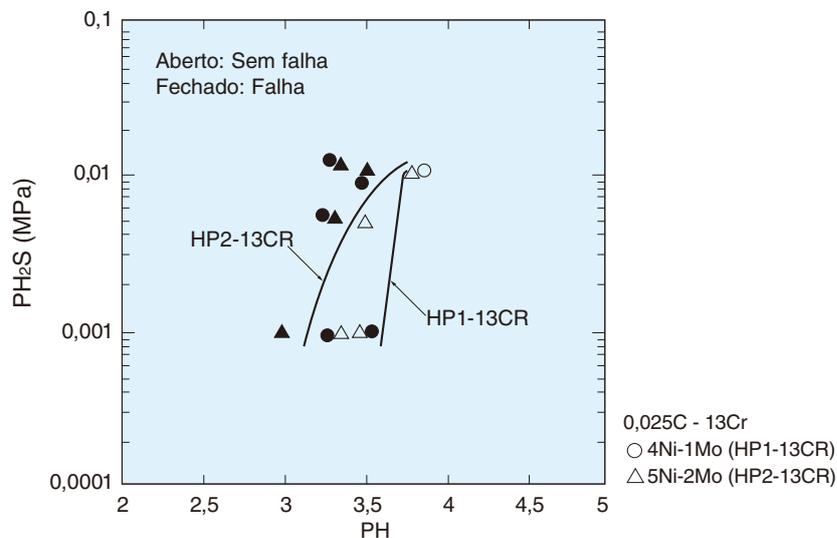
(b-1) Resultados do teste de SSC em anel-C dos aços HP1-13CR e 13Cr convencional



(b-2) Resultados do teste de SSC em curva-U dos aços HP1-13CR e 13Cr convencional



(b-3) Efeito do conteúdo de Mo sobre a resistência ao SSC



(c) Propriedades físicas e térmicas (Apenas para propósito de informação)

Grau			Valor mínimo da temperatura			
			50°C (122°F)	100°C (212°F)	150°C (302°F)	200°C (392°F)
JFE-13CR-80	Limite de escoamento	psi (MPa)	80 000 (550)	78 000 (540)	75 000 (520)	72 000 (500)
	Resistência à tração	psi (MPa)	98 000 (680)	95 000 (660)	91 000 (630)	90 000 (620)
JFE-13CR-95	Limite de escoamento	psi (MPa)	92 000 (630)	89 000 (610)	88 000 (610)	85 000 (590)
	Resistência à tração	psi (MPa)	106 000 (730)	101 000 (700)	98 000 (680)	95 000 (660)
JFE-HP1-13CR-95	Limite de escoamento	psi (MPa)	98 000 (680)	97 000 (670)	96 000 (660)	94 000 (650)
	Resistência à tração	psi (MPa)	117 000 (810)	112 000 (770)	108 000 (740)	106 000 (730)
JFE-HP1-13CR-110	Limite de escoamento	psi (MPa)	115 000 (790)	110 000 (760)	106 000 (730)	104 000 (720)
	Resistência à tração	psi (MPa)	126 000 (870)	119 000 (820)	115 000 (790)	114 000 (780)
JFE-HP2-13CR-95	Limite de escoamento	psi (MPa)	100 000 (690)	98 000 (680)	96 000 (670)	95 000 (660)
	Resistência à tração	psi (MPa)	125 000 (860)	120 000 (830)	115 000 (790)	113 000 (780)
JFE-HP2-13CR-110	Limite de escoamento	psi (MPa)	109 000 (750)	106 000 (730)	103 000 (710)	101 000 (700)
	Resistência à tração	psi (MPa)	129 000 (890)	123 000 (850)	117 000 (810)	114 000 (790)

	Módulo de Young	Coefficiente de Poisson	Expansão térmica
JFE-13CR-80	31 290 ksi (215 700 MPa)	0.30	0.0000099/°C para 21,1°C até 100°C 0.0000115/°C para 21,1°C até 538°C

6. Especificações da Série JFE

5) Serviço de CO₂ úmido de alta resistência a altas temperaturas

JFE-UHP™-15CR-125

A alta demanda para gás natural, perfuração em águas profundas e um número crescente de poços de alta temperatura e alta pressão (HPHT) tem criado a necessidade de um material OCTG de alta resistência, que possa proporcionar uma resistência superior à corrosão em altas temperaturas. O JFE-UHP™-15CR-125 é esse material. Uma microestrutura martensítica recozida proporciona uma alta resistência em temperaturas ambientes e temperaturas elevadas, com excelentes propriedades de resistência à corrosão, tanto em ambientes produtivos e não produtivos.

a. Especificações

(a) Processo de fabricação

Processo: Sem costura

Tratamento térmico: Temperado e recozido/Recozido ausformado

(b) Composição química

(wt %)

Grau	C máx.	Si máx.	Mn máx.	P máx.	S máx.	Cr	Ni	Mo	Cu máx.
JFE-UHP™-15CR-125	0.04	0.50	0.60	0.020	0.005	14.0~16.0	6.00~7.00	1.8~2.5	1.5

(c) Propriedades físicas especificadas (à temperatura ambiente)

Grau	Limite de escoamento		Resistência à tração min.	Alongamento %	Dureza máx. HRC
	mín.	máx.			
	ksi (MPa)	ksi (MPa)	ksi (MPa)		
JFE-UHP™-15CR-125	125 (862)	150 (1034)	135 (931)	Fórmula do API	37

Notas:

- Os dados do teste de corrosão nesta brochura foram obtidos dos resultados de teste de laboratório. Deve-se sempre tomar cuidado ao selecionar os materiais, já que as condições de operação podem mudar durante o período de uso.

- Sobre o fluido "packer"

Deve-se tomar cuidado ao selecionar os fluidos de poço tais como fluidos "packer" utilizados em conjunto com este material para minimizar o risco de trincamento por tensão corrosiva. A JFE recomenda que o cliente consulte uma pessoa com conhecimento sobre a compatibilidade do fluido com este material ao fazer a sua escolha.

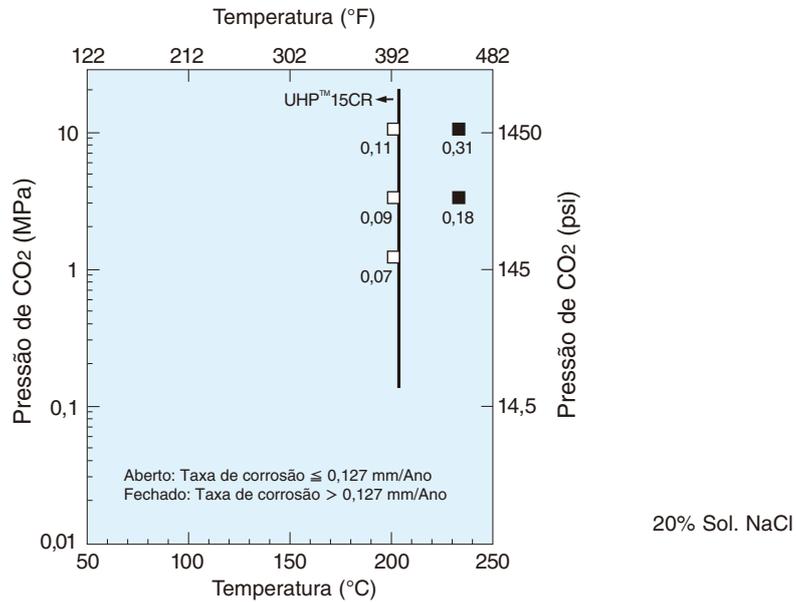
- Os produtos tubulares Cr mostraram uma tendência para a corrosão localizada ao serem armazenados em ambientes úmidos. É preciso tomar precauções especiais durante o revestimento, transporte e armazenamento.

- Conexão anti-escoriação

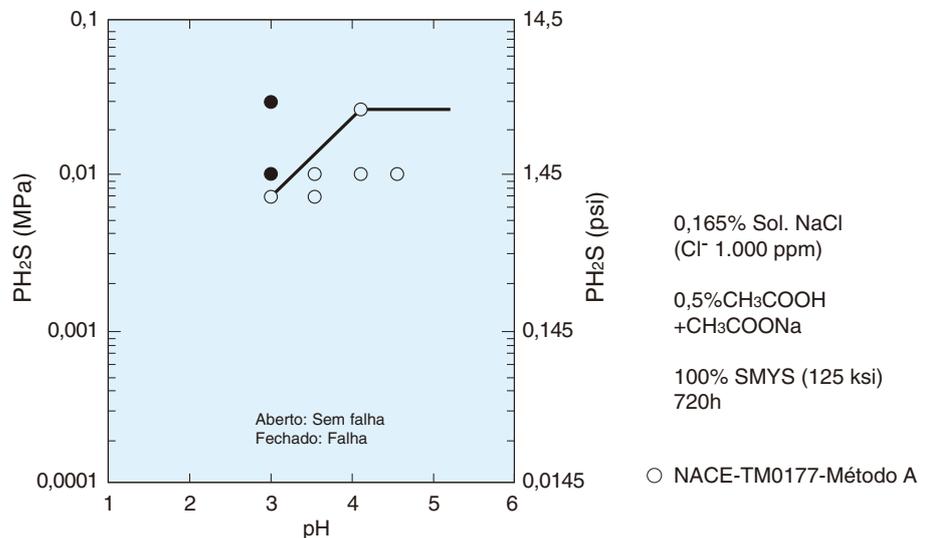
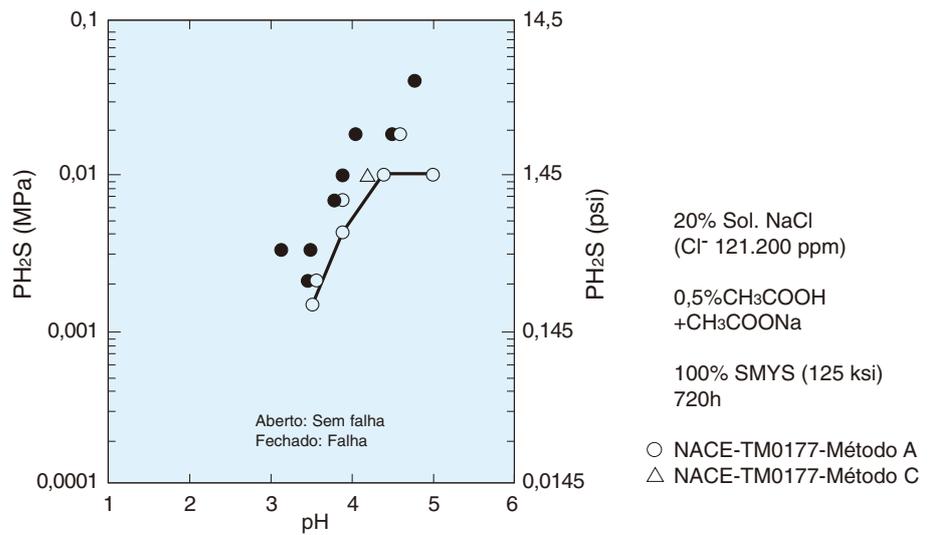
Os produtos tubulares Cr têm sido classificados como propensos à escoriação da rosca, e a JFE Steel recomenda o uso da conexão premium FOX™ e JFEBEAR™ que supera este problema pelo seu critério de desenho especial. (Por favor, consulte as páginas 31 e 32.)

b. Dados dos testes

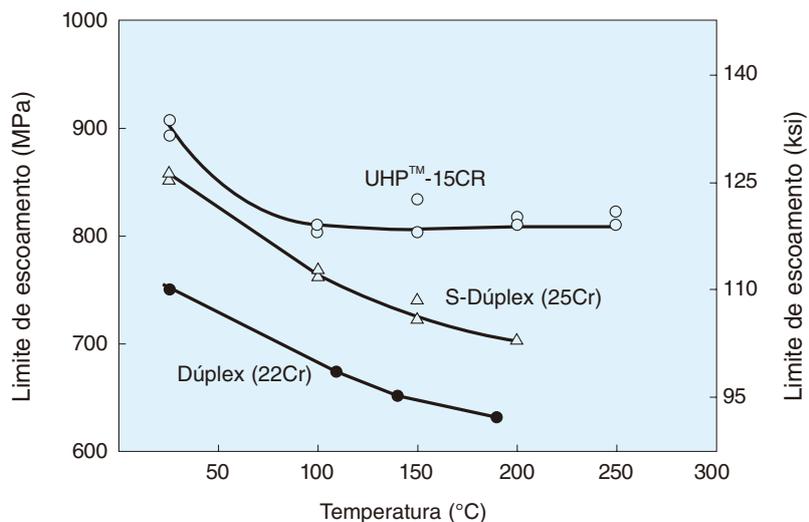
(1) Resultados do teste de corrosão de CO2 do UHP™-15CR-125



(2) Resultados do teste de SSC do UHP™-15CR-125

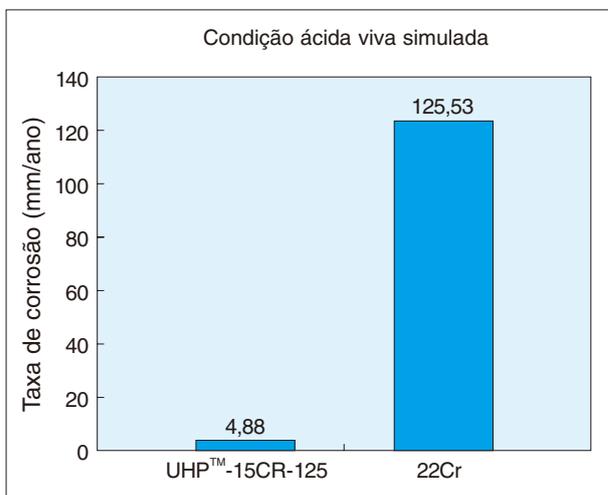


(3) Resultados do teste de tração do UHP™-15CR-125 em temperatura elevada

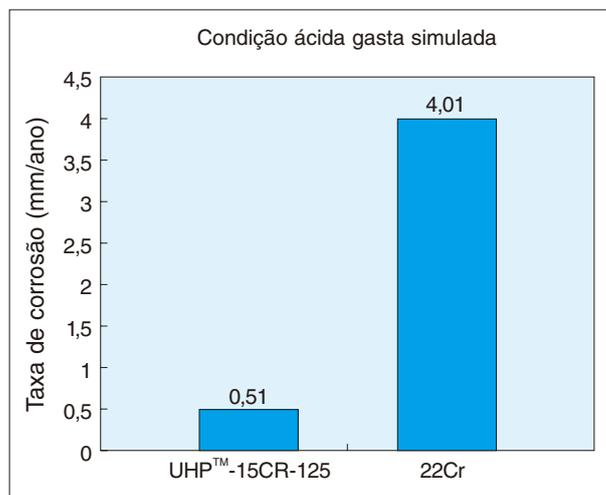


* O JFE-UHP™-15CR-125 proporciona melhores propriedades de tração em temperaturas elevadas, em comparação ao aço inoxidável dúplex, o qual requer estirado a frio.

(4) Resultados do teste de corrosão na condição de acidificação



1,5% HF + 13,5% HCl
+ Inibidor 80°C (175°F) 24 horas



5% CH₃COOH + 7% HCOOH + 1% HF
+ Inibidor, 80°C (176°F) 168 horas

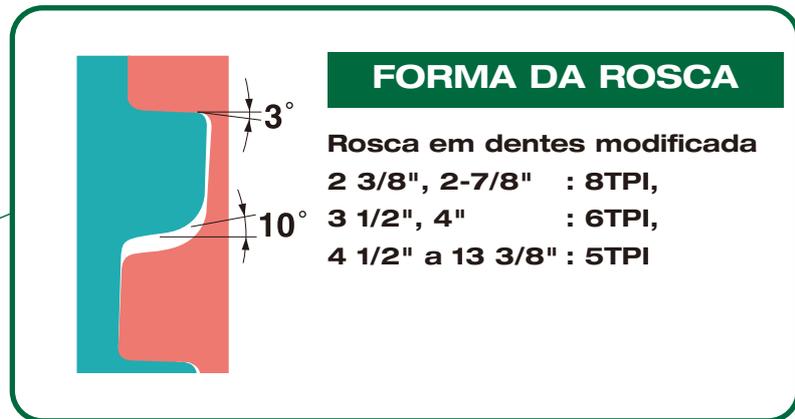
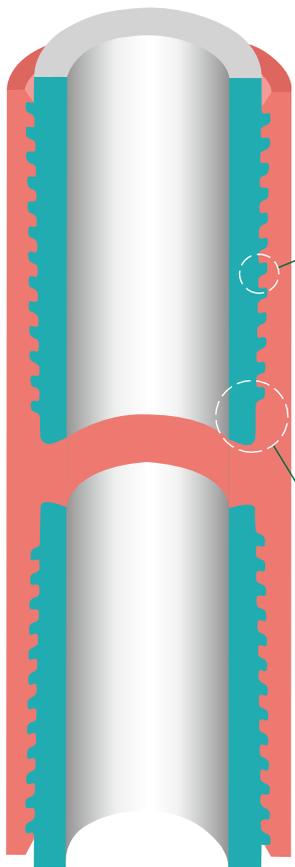
* O JFE-UHP™-15CR-125 proporciona uma melhor resistência à corrosão, em comparação ao aço inoxidável dúplex, durante as operações de acidificação.

7. Conexões Premium Rosqueadas

1) FOX™

A conexão FOX™ é uma avançada Conexão Premium Rosqueada, desenvolvida em conjunto pela JFE Steel corporation e Hunting Oilfield Service, no começo nos anos 80.

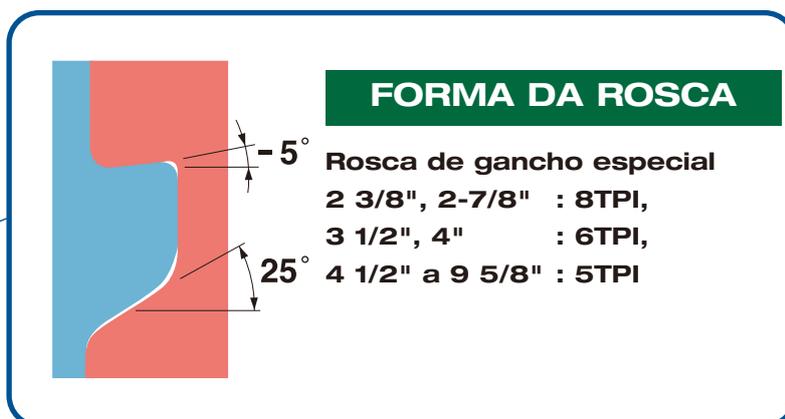
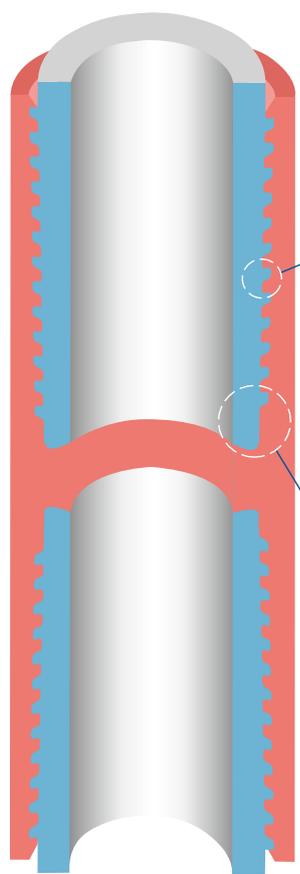
A conexão foi criada utilizando uma avançada geometria de rosca, e um desenho de vedação exclusivo, para reduzir a escoriação e melhorar o desempenho de vedação. A conexão FOX™ é uma conexão provada no campo, com mais de 50 milhões de pés vendidos em todo o mundo.



Rosca	Tipo modificada em dentes
Vedação	Mudança do passo na rosca da luva
Outros	Vedação de metal a metal contornado
Tamanho	Rebarba interna
	2-3/8" – 13-3/8"

2) JFEBEAR™

Na indústria de petróleo e gás de hoje, as companhias estão perfurando poços mais profundos de alto desvio em reservas de alta pressão utilizando a última geração de aparelhagem e ferramentas de perfuração. Como um resultado, as cargas colocadas nas conexões OCTG em certas condições de poço excedem as cargas de uma conexão classificada como classe 1 API. O JFEBEAR™ foi desenhado e testado para resistir as condições de poço mais severas de hoje em dia.



Rosca	Ângulo de flanco de carga negativa
Vedação	Ângulos de flanco de carga diferentes e raio de canto no tubo e rosca das luvas
Outros	Vedação de metal a metal contornado
Tamanho	Rebarba interna
	2-3/8" – 9-5/8"

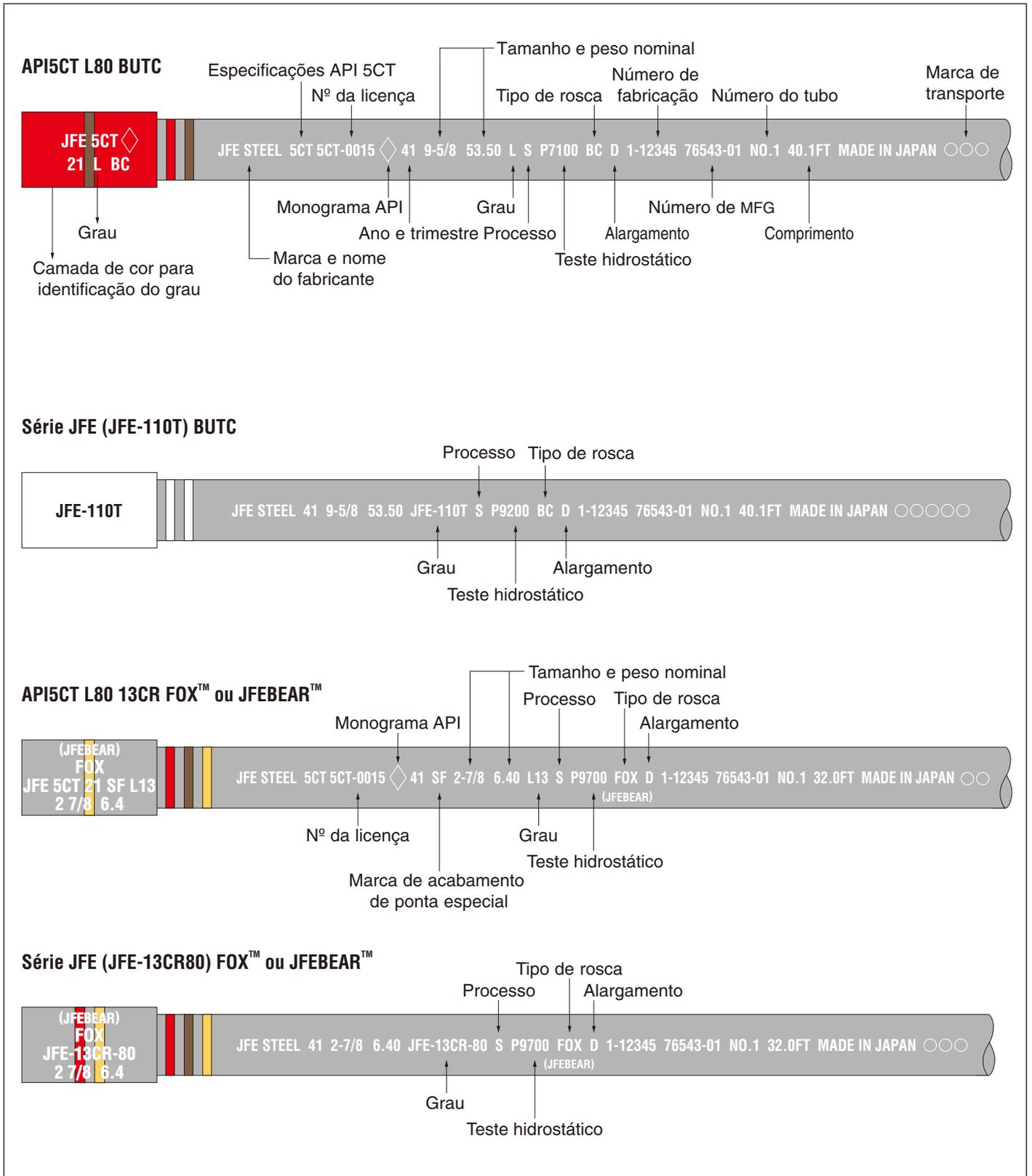
* Informações detalhadas sobre as conexões podem ser encontradas nas brochuras sobre FOX™ e JFEBEAR™.

8. Marcação

A tubulação e revestimento são pintados com estêncil como mostrado abaixo.

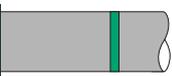
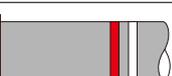
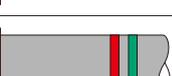
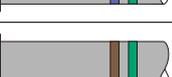
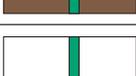
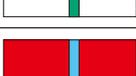
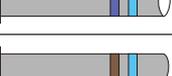
A tabela de identificação por cores para a tubulação e revestimento da série JFE aparece na página seguinte.

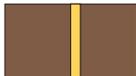
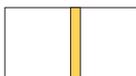
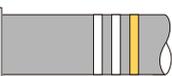
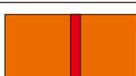
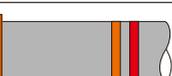
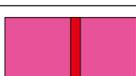
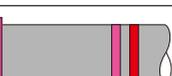
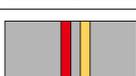
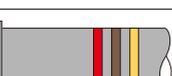
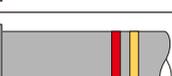
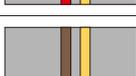
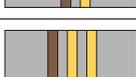
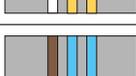
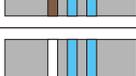
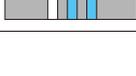
Exemplo de marcação



9. Identificação por Cores dos Produtos OCTG da JFE

(Série JFE)

Type	Grau	Luva	Corpo do tubo
Serviço geral (ERW)	JFE-40E		
	JFE-55E		
	JFE-80E		
Revestimento de alta resistência ao colapso (ERW)	JFE-80ET		
Revestimento de alta resistência ao colapso (Sem Costura)	JFE-80T		
	JFE-95T		
	JFE-110T		
Serviço corrosivo	JFE-80S		
	JFE-85S		
	JFE-90S		
	JFE-95S		
	JFE-110S		
Serviço corrosivo especial	JFE-85SS		
	JFE-90SS		
	JFE-95SS		
	JFE-110SS		
Serviço corrosivo e alta resistência ao colapso	JFE-80TS		
	JFE-95TS		

Tipo	Grau	Luva	Corpo do tubo
Serviço em baixa temperatura	JFE-80L		
	JFE-95L		
	JFE-110L		
	JFE-125L		
Serviço em poço profundo	JFE-125V		
	JFE-140V		
Serviço de CO2 úmido	JFE-13CR-80		
	JFE-13CR-85		
	JFE-13CR-95		
Serviço de CO2 úmido a alta temperatura	JFE-HP1-13CR-95		
	JFE-HP1-13CR-110		
	JFE-HP2-13CR-95		
	JFE-HP2-13CR-110		
Serviço de CO2 úmido de alta resistência a altas temperaturas	JFE-UHP™ 15CR-125		

A luva de folga especial é pintado com uma banda preta adjacente a uma banda de identificação de cor na luva.

10. Protetores de Rosca e Embalagem

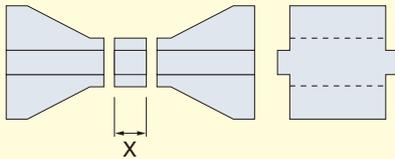
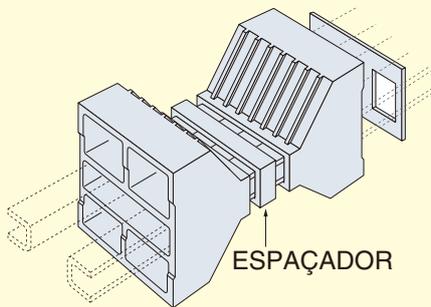
1) Protetores de rosca

Há vários tipos de protetores incluindo o tipo composto, de acordo com as solicitações do cliente.

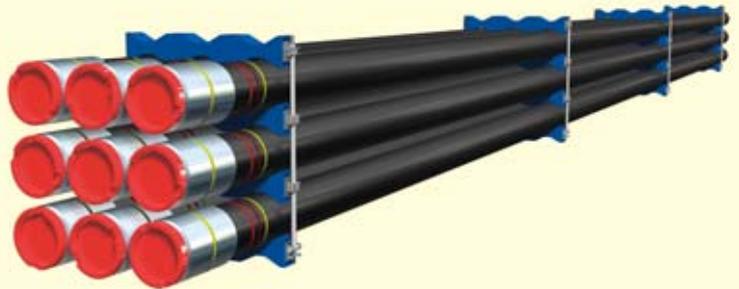
2) Embalagem

O método de embalagem normal para os produtos OCTG de carbono é o descoberto em feixes ou descoberto a granel. No entanto, o cliente pode escolher outros tipos de embalagem tais como embalagem em paletas (de madeira ou plástico), anéis espaçadores ou JFE-PACK, todos os quais evitam o contato de metal a metal durante o transporte e armazenamento.

1. O JFE-PACK pode ser utilizado para todos os tamanhos de tubos, de 2-3/8" a 10-3/4" através da mudança dos espaçadores.



2. O JFE-PACK é um unidade de embalagem do tipo composta ideal para reagrupamento repetitivo.

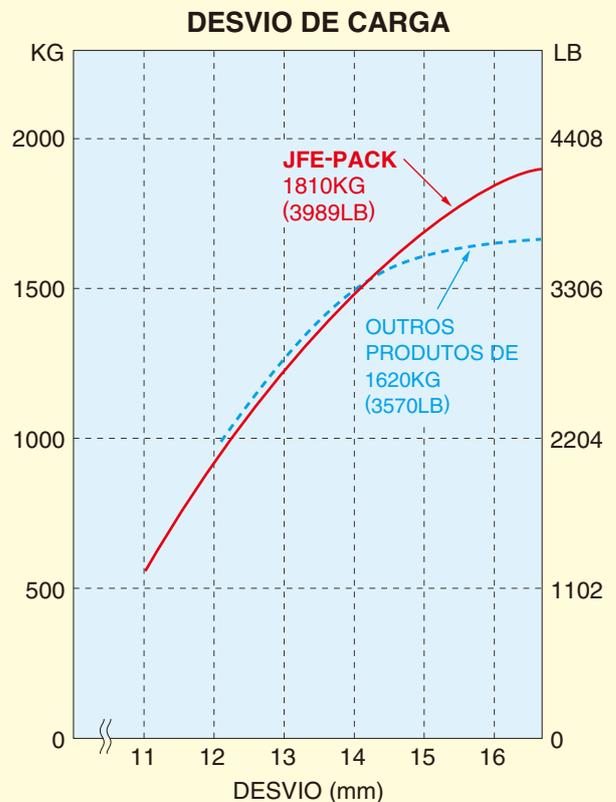


3. O JFE-PACK pode embalar um número diferentes de tubos através da mudança do número de peças.

4. O JFE-PACK tem uma função de drenagem e função de anti-deslizante na porção de contato com os tubos.



DESVIO (mm)



11. Informações e Pedidos

As seguintes informações, se disponíveis, devem ser especificadas em seu pedido ou solicitação de informações.

1. Especificações, grau e tipo

2. Quantidade (pés, metros, ou número de uniões, tolerância de recalque)

3. Sem costura, soldado eletricamente (ERW) ou UOE

4. Revestimento ou tubulação

/Ponta rosqueada ou lisa

/Tipo de rosca (API, FOX™ ou outra conexão premium)

/Com ou sem luva

/Luva de folga especial

/Luva de bisel especial

5. Dimensão (Diâmetro exterior)

6. Peso nominal com unidade especificada ou espessura da parede

7. Comprimento de alcance

8. Marcação e embalagem (se as especificações estiverem fora das apresentadas nesta brochura)

9. Data de entrega e instruções de transporte

10. Inspeções por terceiros

11. Quaisquer outros requisitos especiais tais como:

/Pressão do teste hidrostático

/Inspeção não destrutiva

/Protetores de rosca

/Composto de roscas

/Confecção de luva diferente do aperto mecânico

/Alargamento especial

/Descamação interna (No caso de material 13Cr)

JFE Steel Corporation<http://www.jfe-steel.co.jp/en/>

MATRIZ EM TÓQUIO	Hibiya Kokusai Building, 2-3 Uchisaiwaicho 2-chome, Chiyodaku, Tokyo 100-0011, Japan Telephone : (81)3-3597-3111 Fax : (81)3-3597-4860
ESCRITÓRIO DE NOVA YORK	JFE Steel America, Inc. 600 Third Avenue, 12th Floor, New York, NY 10016, U.S.A. Telephone : (1)212-310-9320 Fax : (1)212-308-9292
ESCRITÓRIO DE HOUSTON	JFE Steel America, Inc., Houston Office 10777 Westheimer, Suite 230, Houston, TX 77042, U.S.A. Telephone : (1)713-532-0052 Fax : (1)713-532-0062
ESCRITÓRIO DE BRISBANE	JFE Steel Australia Resources Pty Ltd. Level 19, CPA Centre, 307 Queen St, Brisbane, QLD 4001, Australia Telephone : (61)7-3229-3855 Fax : (61)7-3229-4377
ESCRITÓRIO DO RIO DE JANEIRO	JFE Steel do Brasil LTDA / JFE Steel Corporation, Rio de Janeiro Office Praia de Botafogo, 228 Setor B, Salas 508 & 509, Botafogo, CEP 22250-040, Rio de Janeiro-RJ, Brazil Telephone : (55)21-2553-1132 Fax : (55)21-2553-3430
ESCRITÓRIO DE LONDRES	JFE Steel Europe Limited 15th Floor, The Broadgate Tower, 20 Primrose Street, London EC2A 2EW, U.K. Telephone : (44)20-7426-0166 Fax : (44)20-7247-0168
ESCRITÓRIO DE DUBAI	JFE Steel Corporation, Dubai Office P.O.Box 261791 LOB19-1208, Jebel Ali Free Zone Dubai, U.A.E. Telephone : (971)4-884-1833 Fax : (971)4-884-1472
ESCRITÓRIO DE NOVA DELHI	JFE Steel India Private Limited 1101, 11th Floor, Unitech's Signature Tower, Tower-A, South City-I, NH-8, Gurgaon, Haryana, 122002, India Telephone : (91)124-426-4981 Fax : (91)124-426-4982
ESCRITÓRIO DE MUMBAI	JFE Steel India Private Limited Mumbai Office 308, A Wing, 215 Atrium, Andheri - Kurla Road, Andheri (East), Mumbai - 400093, Maharashtra, India Telephone : (91)22-3076-2760 Fax : (91)22-3076-2764
ESCRITÓRIO DE SINGAPURA	JFE Steel Asia Pte. Ltd. 16 Raffles Quay, No. 15-03, Hong Leong Building, 048581, Singapore Telephone : (65)6220-1174 Fax : (65)6224-8357
ESCRITÓRIO DE BANCOC	JFE Steel (Thailand) Ltd. 22nd Floor, Abdulrahim Place 990, Rama IV Road, Bangkok 10500, Thailand Telephone : (66)2-636-1886 Fax : (66)2-636-1891
ESCRITÓRIO DE VIETNÃ	JFE Steel Vietnam Co., Ltd. Unit 1401, 14th Floor, Kumho Asiana Plaza, 39 Le Duan Street, Dist 1, HCMC, Vietnam Telephone : (84)8-3825-8576 Fax : (84)8-3825-8562
ESCRITÓRIO DE JAKARTA	JFE Steel Corporation, Jakarta Office 16th Floor Summitmas II, J.L Jendral Sudirman Kav. 61-62, Jakarta 12190, Indonesia Telephone : (62)21-522-6405 Fax : (62)21-522-6408
ESCRITÓRIO DE MANILA	JFE Steel Corporation, Manila Office 23rd Floor 6788 Ayala Avenue, Oledan Square, Makati City, Metro Manila, Philippines Telephone : (63)2-886-7432 Fax : (63)2-886-7315
ESCRITÓRIO DE SEUL	JFE Steel Korea Corporation 6th Floor, Geumgang-Tower, 889-13, Daechi-dong, Gangnam-gu, Seoul, 135-570, Korea Telephone : (82)2-3468-4130 Fax : (82)2-3468-4137
ESCRITÓRIO DE PEQUIM	JFE Steel Corporation Beijing 1009 Beijing Fortune Building No.5, Dongsanhuan North Road, Chaoyang District, Beijing, 100004, P.R.China Telephone : (86)10-6590-9051 Fax : (86)10-6590-9056
ESCRITÓRIO DE XANGAI	JFE Consulting (Shanghai) Co., Ltd. Room 801, Building A, Far East International Plaza, 319 Xianxia Road, Shanghai 200051, P.R.China Telephone : (86)21-6235-1345 Fax : (86)21-6235-1346
ESCRITÓRIO DE GUANGZHOU	JFE Consulting (Guangzhou) Co., Ltd./ JFE Steel Corporation, Guangzhou Office. Room 3901, Citic Plaza, 233 Tian He North Road, Guangzhou 510613, P.R.China Telephone : (86)20-3891-2467 Fax : (86)20-3891-2469

Aviso

Embora se tenham dedicado todos os esforços para garantir a precisão das informações contidas nesta publicação, o uso das informações é de responsabilidade do leitor, e não há qualquer garantia expressa ou implícita da JFE Steel Corporation à respeito da utilização de informações aqui contidas. As informações nesta publicação estão sujeitas à alteração ou modificação sem aviso prévio. Entre em contato com os escritórios da JFE Steel Corporation para maiores informações.