	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA		Nº: ET-3000.00-1210-610-PPQ-005
	CLIENTE:	RES/EE e POCOS/SPO/PEP/PROJ-SCA	Folha 1 de 7
	PROGRAMA:	POÇOS	
	ÁREA:	COMPLETAÇÃO	
POCOS/CTPS/QC	TÍTULO:	VÁLVULA DE INJEÇÃO QUÍMICA	PÚBLICA

ÍNDICE DE REVISÕES

REV.	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS
0	Edição original.
A	Item 7.
B	Mudança do nível de proteção de informação corporativa de NP-1 para PÚBLICA
C	Adequação desta especificação à norma API 19CI

	REV. 0	REV. A	REV. B	REV. C	REV. D	REV. E	REV. F	REV. G	REV. H
DATA	31/01/2018	23/07/2018	08/08/2018	25/11/2019					
PROJETO	CTPS/QC	CTPS/QC	CTPS/QC	CTPS/QC					
EXECUÇÃO	CTPS/QC	CTPS/QC	CTPS/QC	CTPS/QC					
VERIFICAÇÃO	RES/EE	RES/EE	CTPS/QC	RES/EE					
APROVAÇÃO	CTPS/QC	CTPS/QC	CTPS/QC	CTPS					

AS INFORMAÇÕES DESTA DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.

FORMULÁRIO PERTENCENTE À PETROBRAS



TÍTULO:

VÁLVULA DE INJEÇÃO QUÍMICA

Folha 2 de 7

PÚBLICA

SUMÁRIO


1	ESCOPO	3
2	DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA	3
3	TERMOS E DEFINIÇÕES	4
4	SIGLAS OU ABREVIATURAS	4
5	DESCRIÇÃO DOS REQUISITOS FUNCIONAIS E TÉCNICOS	4
6	DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA REQUERIDA	7
7	REQUISITOS DE INSPEÇÃO	7

1 ESCOPO

Especificação Técnica para Válvulas de Injeção Química e dispositivos associados, instaladas em mandril de bolsa lateral ou mandril integral em poços marítimos da PETROBRAS.

2 DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- 2.1 **API 19CI** - *Downhole Chemical Injection Devices and Related Equipment*
- 2.2 **ET-3010.00-1260-010-PNG-036** – Qualificação de produtos químicos para injeção submarina
- 2.3 **ET-3000.00-1000-972-P8L-001** – Requisito Geral de Inspeção de Fabricação
- 2.4 **ET-3000.00-1000-972-AL-001** – Requisito Complementar da Qualidade de Equipamentos para Construção de Poços
- 2.5 **ET-3000.00-1210-276-PPQ-006** – Sistemas de Completação Inteligente
- 2.6 **AWES RP 3362-PIIWDC 05/2017** – Recommended Practice for Qualification of Permanently Installed In - Well Drymate Connectors (PIIWDDC)

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Nº ET-3000.00-1210-610-PPQ-005	REV. C
			Folha 4 de 7
	TÍTULO: VÁLVULA DE INJEÇÃO QUÍMICA		PÚBLICA

3 TERMOS E DEFINIÇÕES

- 3.1 Válvula de Refluxo:** Dispositivo que permite fluxo unidirecional, denominado na API 19CI como *Reverse Flow Prevention (RFP)*.
- 3.2 Válvula de Retenção Calibrada:** Dispositivo que assegura um diferencial mínimo de pressão através da válvula ou, alternativamente, uma pressão de montante mínima, para que haja passagem de fluido no sentido normal de fluxo. A API 19 CI a descreve como *Back Pressure Retention (BPR)*.
- 3.3 Sistema de Bloqueio Provisório:** dispositivo que permite efetuar teste de pressão dos componentes, conectores e LIQ, de forma que, quando a sua pressão de ruptura é atingida, o bloqueio é interrompido definitivamente. Corresponde ao Single-Use Isolation (SUI), citado na API 19 CI.
- 3.4 Filtro:** dispositivo com função de evitar a entrada de detritos carreados pelo fluido injetado. A API 19 CI o denomina *Secondary Chemical Injection Screen (SCIS)*.
- 3.5 Pressão de calibração:** Pressão definida conforme termo “*crack-open pressure*” da norma API 19CI.
- 3.6 Pressão de ruptura:** Pressão definida conforme termo “*opening pressure*” da norma API 19CI.

4 SIGLAS OU ABREVIATURAS


- 4.1 HAN** – *Heavy Aromatic Nafta*;
- 4.2 LIQ** – Linha de Injeção Química;
- 4.3 MEG** – Monoetileno Glicol;
- 4.4 TEG** – Trietilenoglicol;
- 4.5 VIQ** – Válvula de Injeção Química.


5 DESCRIÇÃO DOS REQUISITOS FUNCIONAIS E TÉCNICOS

5.1 Requisitos gerais:

Os itens 5.1.1 a 5.1.7 são aplicáveis tanto a válvulas insertáveis em mandril de bolsa lateral como instaladas em mandril integral;

- 5.1.1** Toda Válvula de Injeção Química (VIQ) instalada em poços marítimos da PETROBRAS deve ser composta pelos dispositivos citados na tabela 1 - seção 4.3.2 da norma API 19CI. A VIQ será uma composição destes dispositivos, cuja quantidade será definida a critério da PETROBRAS.
- 5.1.2** Toda VIQ deve ser dotada de pelo menos duas **Válvulas de Refluxo**, cujo mecanismo de atuação consista em algum princípio adicional ao simples escoamento reverso. A atuação por mola é um exemplo de mecanismo de atuação adicional.
- 5.1.3** Toda VIQ instalada em poços marítimos da PETROBRAS deve possuir uma **Válvula de Retenção Calibrada**, para prevenção do efeito de tubo em U. A inserção deste

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Nº ET-3000.00-1210-610-PPQ-005	REV. C
			Folha 5 de 7
	TÍTULO: VÁLVULA DE INJEÇÃO QUÍMICA		PÚBLICA
<p>dispositivo na válvula, bem como o valor da sua calibração, ficarão a critério da PETROBRAS. Caso o mecanismo de atuação desta Válvula de Retenção Calibrada possua, adicionalmente, o princípio de prevenção de escoamento reverso, ela poderá ser considerada Válvula de Refluxo;</p> <p>5.1.4 As válvulas de refluxo e de retenção devem ser posicionadas em série, formando dupla barreira à entrada de fluido do poço no sistema de injeção química.</p> <p>5.1.5 Toda VIQ deve dispor de um Sistema de Bloqueio Provisório da injeção através da válvula, tal como disco de ruptura, pino cisalhante ou equivalente, com o intuito de permitir o teste de estanqueidade do sistema de injeção química após sua instalação. A inserção deste sistema de bloqueio na válvula é solicitada a critério da PETROBRAS, que define também a respectiva pressão de ruptura. O sistema deve ser posicionado a jusante das válvulas de retenção, de modo que todos os testes funcionais possam ser realizados na etapa de pré-embarque do equipamento. O projeto da válvula deve garantir que o processo que torna o sistema de bloqueio provisório permanentemente inoperante não resulte em dano aos componentes do equipamento.</p> <p>5.1.6 Toda VIQ instalada em poços marítimos da PETROBRAS deve possuir filtro, como parte integral do equipamento ou como dispositivo externamente acoplado. O sistema de filtragem deve possuir dispositivo de <i>by-pass</i> que permita continuidade da injeção através da válvula em caso de obstrução do elemento filtrante.</p> <p>5.1.7 O envelope operacional da válvula, composto pelos parâmetros listados abaixo, será definido em cada processo de contratação. Seguem abaixo valores de referência:</p> <ol style="list-style-type: none"> Vazão de injeção: 1 a 100 L/h; Pressão em ambiente de operação: zero a 15.000psi; Temperatura em ambiente de operação: 20 a 150°C; Pressão de calibração: 100psi a 3.500psi; Classe de limpeza do fluido injetado: não mais restritiva que o disposto na especificação técnica ET-3010.00-1260-010-PNG-036; Compatibilidade de fluidos: conforme especificação técnica ET-3010.00-1260-010-PNG-036. Complementarmente, o material do equipamento deve ter compatibilidade com os seguintes fluidos: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Glicóis (MEG, TEG); ✓ Etanol; ✓ Aromáticos (xileno, tolueno); ✓ HAN; <p>5.1.8 As válvulas de Injeção Química instaladas em mandris integrais devem respeitar os seguintes requisitos:</p> <ol style="list-style-type: none"> A VIQ pode ser instalada junto à parte externa do mandril ou em um receptáculo específico integrante do corpo do mandril. Quando instalada junto à parte externa do mandril, a válvula deve ser devidamente protegida de possíveis impactos ocorridos durante a descida da coluna de produção no poço; As linhas hidráulicas/injeção química devem seguir os requisitos estabelecidos no item 4.5.5 da ET-3000.00-1210-276-PPQ-006; 			

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Nº ET-3000.00-1210-610-PPQ-005	REV. C
	TÍTULO:		Folha 6 de 7
	VÁLVULA DE INJEÇÃO QUÍMICA		PÚBLICA

c. Os conectores hidráulicos devem ser submetidos ao conjunto de testes estabelecidos no item 7.4 da AWES RP 3362-PIIWDC 05/2017, com os seguintes parâmetros:


- i - Temperatura Mínima (T min): 20°C.
- ii - Temperatura Máxima (T máx): 150°C.
- iii - Pressão Interna na linha hidráulica: 10.000 psi
- iv - Pressão Externa à linha hidráulica: 10.000 psi
- v - Fluido utilizado para teste à pressão externa: gás
- vi - Fluido utilizado para teste à pressão interna : Líquido (água) ou Gás (N₂).
- vii - Tração Mínima de teste : 500 lbf (tração a que serão submetidos conector e linha hidráulica, para checar a efetividade das anilhas e a resistência da linha hidráulica).

d. Deve-se disponibilizar adaptador de conexão para teste, sempre que solicitado pela PETROBRAS;

5.2 Atendimento a API 19CI

Toda válvula de injeção química instalada em poços marítimos da PETROBRAS deve atender aos requisitos previstos na norma API 19CI para os graus “Q1, V1 e F1”. A comprovação de atendimento a estes requisitos deve ser realizada com a apresentação de certificado API válido para a norma em questão.

A PETROBRAS poderá solicitar o relatório de qualificação referente à norma API 19CI, apresentado pelo fabricante à entidade normativa.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Nº ET-3000.00-1210-610-PPQ-005	REV. C
			Folha 7 de 7
	TÍTULO: VÁLVULA DE INJEÇÃO QUÍMICA		PÚBLICA

6 DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA REQUERIDA

6.1 Será exigida a entrega dos seguintes documentos, disponibilizados em meio eletrônico no formato PDF:

- a. Origem da matéria prima, com seus ensaios mecânicos;
- b. Manuais de operação, de instalação e de manutenção;
- c. Desenhos de montagem e instalação;
- d. Lista de materiais e sobressalentes;
- e. Resultados de testes solicitados por quaisquer normas ou procedimentos citados nesta ET (FAT, etc);
- f. Monogramas API 19CI aplicados à respectiva unidade de fabricação/equipamento a ser fornecido ou normas que certifiquem sistemas de gestão de qualidade de unidades fabris (ex. ISO 9001);
- g. Histórico de instalações e falhas do equipamento ofertado;
- h. Análise de modos e efeitos de falhas (FMEA) e estudos de estimativa de vida útil do equipamento para o cenário previamente especificado.

6.2 O fornecimento de equipamentos deve contemplar a entrega do respectivo *Data Book* contendo toda a documentação mencionada anteriormente. Caso ocorra entrega de lote de equipamentos, poderá ser fornecido um único *Data Book* para o correspondente lote.

7 REQUISITOS DE INSPEÇÃO

7.1 As inspeções deverão seguir orientações e requisitos descritos na especificação técnica ET-0000.00-0000-972-1AL-001 (Requisito Geral de Qualidade de Bens) e, complementarmente, ET-3000.00-1000-972-AL-001 (Requisito Complementar da Qualidade de Equipamentos para Construção de Poços). Publicamente acessíveis no site www.canalfornecedor.petrobras.com.br, estes documentos contemplam diretriz implementada pela área de Qualidade de Bens da Petrobras e estabelecem requisitos e atividades mínimos a serem atendidos pelo fornecedor durante todo o processo fabril.