ÍNDICE DE REVISÕES

REV.	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS
0	Revisão Original.
A	Revisão no item 4.
B	Revisão do item 4: Alteração da especificação de pH; alteração da norma de viscosidade dinâmica; alteração da temperatura de análise de viscosidade.
C	Revisão dos itens 2, 3, 4 e 7. Detalhamento dos testes de ecotoxicidade e inclusão do tipo de aplicação na identificação do produto.
D	Inclusão da norma SAE AS4059 no item 2.0. Correção do número da norma ABNT NBR 15469 no item 3.1. Inclusão da Norma ASTM D 6166 nos itens 2 e 4. Inclusão de análise do teor de fósforo total no item 4.
E	Revisão geral.
F	Inclusão de restrições ao uso de metanol, organohalogenados, acroleína e cromato no item 4.
G	Inclusão de requisito de ponto de fulgor no item 4.
H	Revisão do texto nos itens 1.1, 3.1, 3.1d, 3.1f e na nota ** do item 4.
J	Atualização do formulário da ET segundo norma PETROBRAS N-0381 rev. M. Revisão do item 3.1: removido Boletim Técnico e ajuste da ordem alfabética. Alterado ponto de fulgor mínimo para 61°C (item 4). Revisão do texto do item 5.
K	Inclusão no item 4 da análise de teor de água, das normas ABNT NBR 7353 e ASTM D1293 para pH e análise do teor de fósforo obrigatória no certificado de análise.

	REV. F	REV. G	REV. H	REV. J	REV. K	REV. E
DATA	21/09/2020	18/03/2021	22/03/2022	17/10/2022	28/08/2023	21/11/2019
EXECUÇÃO	B97J	B97J	BE3W	BE3W	BE3W	B97J
VERIFICAÇÃO	EK6A	EK6A	EK6A	EK6A	EK6A	EK6A
APROVAÇÃO	CJCL	CJCL	CJCL	CJCL	CJCL	CJCL

DE ACORDO COM A DI-1PBR-00337, AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.

FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381-REV.M.

PÚBLICA

1. ESCOPO

Esta especificação técnica fixa as características exigíveis para a qualificação e aceitação de INIBIDOR DE INCRUSTAÇÃO INORGÂNICA, usado em sistemas submarinos e poços, injetado através de umbilicais e *tubings*.

Esta especificação técnica é válida a partir da data de sua edição.

Esta especificação contém requisitos técnicos e práticas recomendadas.

2. DOCUMENTOS COMPLEMENTARES

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

ABNT NBR 5764	Amostragem de Produtos Químicos Industriais Líquidos de Uma Só Fase;
ABNT NBR 7500	Identificação para o Transporte Terrestre, Manuseio, Movimentação e Armazenamento de Produtos;
ABNT NBR 7503	Ficha de Emergência e Envelope para o Transporte Terrestre de Produtos Perigosos - Características, Dimensões e Preenchimento;
ABNT NBR 14725	Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos – FISPQ;
ABNT NBR 15308	Toxicidade aguda - Método de ensaio com misídeos (*Crustacea*);
ABNT NBR 15350	Toxicidade crônica de curta duração – Método de ensaio com ouriço-do-mar (*Echinodermata: Echinoidea*);
ABNT NBR 15469	Ecotoxicologia - Coleta, preservação e preparo de amostras;
ASTM D 1544	*Standard Test Method for Color of Transparent Liquids (Gardner Color Scale);*
ASTM D 6166	*Standard Test Method for Color of Pine Chemicals and Related Products (Instrumental Determination of Gardner Color);*
ASTM D4052	*Standard Test Method for Density, Relative Density, and API Gravity of Liquids by Digital Density Meter;*
ASTM D 1976	*Standard Test Method for Elements in Water by Inductively-Coupled Argon Plasma Atomic Emission Spectroscopy;*
ABNT NBR 7353	Soluções aquosas - Determinação do pH com eletrodos de vidro;
ASTM D1293	*Standard Test Methods for pH of Water;*
ASTM E70	*pH of Aqueous Solutions with the Glass Electrode;*
ISO 3219	*Plastics – Polymers/Resins in the Liquid State or as Emulsions or Dispersions – Determination of viscosity using a rotational viscometer with defined shear rate;*
ASTM D664	*Standard Test Method for Acid Number of Petroleum Products by Potentiometric Titration;*
SAE AS4059	*Aerospace Fluid Power – Contamination for Hydraulic Fluids;*
ASTM E203	*Standard Test Method for Water Using Volumetric Karl Fischer Titration*;
ASTM D6304	*Standard Test Method for Determination of Water in Petroleum Products, Lubricating Oils, and Additives by Coulometric Karl Fischer Titration*;
ASTM D56	*Standard Test Method for Flash Point by Tag Closed Cup Tester;*
ASTM D93	*Standard Test Methods for Flash Point by Pensky-Martens Closed Cup Tester;*

OECD 107	OECD *Guidelines for the Testing of Chemicals. Partition Coefficient (n-octanol/water): Shake Flask Method;*
OECD 117	OECD *Guidelines for the Testing of Chemicals. Partition Coefficient (n-octanol/water), HPLC Method;*
OECD 123	OECD *Guidelines for the Testing of Chemicals. Partition Coefficient (1-Octanol/Water): Slow-Stirring Method;*
OECD 306	OECD *Guidelines for the Testing of Chemicals. Biodegradability in Seawater.*

Para referências não datadas, aplicam-se as edições mais recentes dos referidos documentos (incluindo emendas).

3. CONDIÇÕES GERAIS

3.1. Documentos

O fornecedor deve apresentar os seguintes documentos do produto conforme definido na oportunidade:

a. Ficha de Informações de Segurança de Produto Químico (FISPQ), em português, em acordo com a norma ABNT NBR 14725;

b. Ficha de Emergência, em português, em acordo com a norma ABNT NBR 7503;

c. Laudo de análise assinado por técnico credenciado junto ao Conselho Regional de Química (CRQ), conforme legislação vigente, constando todos os resultados dos ensaios prescritos no item 4 conforme metodologias indicadas;

d. Laudos das análises de ecotoxicidade em português conforme normas ABNT NBR 15308 (aguda) e ABNT NBR 15350 (crônica). Para o ensaio agudo, usar como organismo teste o *Mysidopsis juniae*. Para o ensaio crônico de curta duração, adotar como organismo teste o ouriço-do-mar, e para os demais ensaios, usar *Echinometra lucunter* no lugar do *Lytechinus variegatus* pois este último encontra-se inserido na lista de espécies ameaçadas de extinção do Ministério do Meio Ambiente – Portaria MMA 445/2014). No que concerne ao preparo da amostra para a realização do ensaio, deve-se atentar para o grau de solubilidade do produto em água, prazo de validade e condições de preservação e armazenamento da amostra em laboratório conforme especificação técnica do produto e da norma ABNT NBR 15469. Os ensaios deverão ser realizados usando como água de diluição água do mar sintética, com no mínimo 5 concentrações teste e mais um controle. Ensaio preliminar que indique uma concentração que não promove efeito e uma que promove o efeito sobre 100% dos organismos expostos deve ser realizado antes do teste definitivo para definição das concentrações que serão avaliadas. Todos os tratamentos deverão ser avaliados em triplicata (no mínimo) ou conforme a norma de ensaio específica (o que for mais restritivo);

e. Laudo de biodegradabilidade em português do produto completo ou dos componentes orgânicos (laudo de cada componente orgânico ou laudo integrado de todos os componentes orgânicos) utilizando a metodologia OECD 306 (Teste Marinho), apresentando o valor exato do percentual de biodegradação em 28 dias. A apresentação do laudo analítico referente ao potencial de biodegradabilidade será dispensável quando o resultado deste ensaio estiver disponível na seção 12.2 da FISPQ do produto, com as metodologias aplicadas devidamente declaradas neste item e referenciadas na Seção 16;

f. Laudo de potencial de bioacumulação em português utilizando metodologias de avaliação experimental ou de cálculo do coeficiente de partição octanol água usando metodologias da OECD (107,117,123). A apresentação do laudo analítico referente ao potencial de bioacumulação do

produto será dispensável quando o resultado deste ensaio estiver disponível na seção 12.3 da FISPQ do produto, com as metodologias aplicadas devidamente declaradas neste item e referenciadas na Seção 16.

A apresentação dos laudos referentes aos itens d), e) e f) não exime a necessidade de fornecer as informações demandadas nas Seções do item 12.1 da FISPQ, incluindo todos os resultados disponíveis de ensaios de ecotoxicidade, biodegradabilidade e potencial de bioacumulação, realizados com outras metodologias de avaliação.

O fornecedor deve apresentar durante o suprimento do produto os seguintes documentos:

g. Ficha de Informações de Segurança de Produto Químico (FISPQ), em português, em acordo com a norma ABNT NBR 14725;
h. Ficha de Emergência, em português, em acordo com a norma ABNT NBR 7503;
i. Certificado de análise assinado por técnico credenciado junto ao Conselho Regional de Química (CRQ), conforme legislação vigente, constando todos os resultados dos ensaios prescritos no item 4 conforme metodologias indicadas.

Essas informações deverão ser apresentadas para cada lote de produto entregue, exceto para análise de teor de sólidos (quando aplicável) que deve ser apresentada por embalagem.

3.2. Embalagem e Transporte

O produto deverá ser acondicionado e transportado em embalagens que garantam a sua perfeita preservação e que suportem os riscos inerentes ao transporte e manuseio, inclusive marítimo, se aplicável.

Requisitos adicionais de embalagem (capacidade, tipo, características etc.) e de transporte poderão ser definidos no processo de aquisição.

3.3. Identificação

Nas embalagens do produto deverão constar, no mínimo:

a. Nome comercial do produto;
b. Função: INIBIDOR DE INCRUSTAÇÃO PARA INJEÇÃO VIA UMBILICAL;
c. Nome do fabricante;
d. Nome do fornecedor;
e. Número de lote;
f. Massa bruta (kg);
g. Massa líquida (kg);
h. Volume líquido (L ou m^3), se aplicável;
i. Data de fabricação;
j. Data de validade;
k. Advertência de riscos e perigos (Diamante de Hommel);
l. Rotulagem de risco, conforme norma ABNT NBR 7500;
m. Exigências de legislação específica, quando aplicável.

A função do produto deverá estar em destaque em relação às demais informações, devendo ter legibilidade suficiente em condições de baixa luminosidade e/ou à distância.

4. CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS

ENSAIO	MÉTODO	ESPECIFICAÇÃO	UNIDADE
Aspecto	Visual	Líquido, límpido, sem material em suspensão, depósitos ou sobrenadantes.	-
Cor	ASTM D1544 ASTM D6166	Anotar *	-
Densidade (20 °C / 4 °C)	ASTM D4052	Anotar * ± 0,04	-
Teor de não voláteis	Radiação infravermelha, 5 g @110°C, até peso constante (Δt=1 min)	Anotar * valor mínimo	% (m/m)
Ingrediente ativo (tipo)	-	Anotar *	-
Teor de Fósforo total **	ASTM D1976	Anotar * valor mínimo	% (m/m)
pH (50% v/v, 25°C)	ABNT NBR 7353 ASTM D1293 ASTM E70	Anotar * ± 1,0	-
Viscosidade dinâmica (4 °C) ***	ISO 3219	Anotar * ± 20% e 100 máximo	mPa.s
Índice da Acidez (para produtos solubilizados em hidrocarbonetos)	ASTM D664	Anotar *	-
Teor de sólidos	SAE AS4059	Atender à classe 8 B-F	-
Teor de água	ASTM E203 ASTM D6304	Anotar * valor máximo	% (m/m)
Ponto de Fulgor ****	ASTM D56 ASTM D93	61 mínimo	°C

* Onde constar "Anotar", o fabricante deverá informar o valor por ocasião da aprovação e/ou contratação do fornecimento do produto. Este valor será utilizado como referência para aquisições futuras.
** Somente para produtos cuja matéria ativa contenha fósforo. No caso de produtos cuja matéria ativa não contenha fósforo, o fornecedor deverá informar qual é o traçador e o seu método de análise. Caso o método não seja normatizado, o protocolo de validação e o protocolo de calibração devem também ser informados.
*** Informar a taxa de cisalhamento que foi utilizada na determinação da viscosidade.
**** Ensaio obrigatório para qualificação e opcional para certificado de análise.

O produto não deve conter nenhuma das substâncias a seguir em sua formulação: metanol, organohalogenados, acroleína e cromato.

5. ACEITAÇÃO

A PETROBRAS, para critérios de aceitação do lote durante o fornecimento, se reserva o direito de ensaiar o produto para verificação dos requisitos certificados.

6. REQUISITOS DO CERTIFICADO DE ANÁLISE DO PRODUTO FORNECIDO

O certificado de análise do produto entregue deverá conter as seguintes informações:

a) Nome do fabricante;
b) Número do certificado;
c) Função: INIBIDOR DE INCRUSTAÇÃO PARA INJEÇÃO VIA UMBILICAL;
d) Marca comercial;
e) Número do lote;
f) Data de fabricação;
g) Data de validade;
h) Nome do técnico responsável;
i) Número do CRQ do técnico responsável;
j) Data de emissão do certificado;
k) Coluna Ensaio com os itens obrigatórios constantes no item 4 desta especificação técnica;
l) Coluna Método com os itens obrigatórios constantes no item 4 desta especificação técnica;
m) Coluna Especificação com os itens obrigatórios constantes no item 4 desta especificação técnica;
n) Coluna Resultados com os itens obrigatórios constantes no item 4 desta especificação técnica;
o) Coluna Unidade com os itens obrigatórios constantes no item 4 desta especificação técnica;
p) Endereço de e-mail e telefone para contato;
q) Campo para observações que o emissor do laudo considerar relevantes.