PETROBRAS	**Requisição de Material**	Nº	RM-5275.00-2121-451-PDU-061
	CLIENTE: RECAP – REFINARIA DE CAPUAVA		FOLHA 01 de 08
	PROGRAMA: PARADA PROGRAMADA GERAL – PPG-2027		ZR 15980292
	ÁREA: U-600 – UNIDADE DE RECUPERAÇÃO DE GASES E GLP		-------
------	TÍTULO: **M-625 – FEIXE DO RESFRIADOR DE TOPO DO DESBUTANIZADOR**		RECAP/MA/PM
			INTERNA

ÍNDICE DE REVISÕES

REV.	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS
0	EMISSÃO INICIAL
A	EXCLUSÃO DO DESENHO CITADO DE FORMA EQUIVOCADA
B	INCLUSÃO DO FORNECIMENTO DE PROJETO COMPLETO DO EQUIPAMENTO, FORNECIMENTO DO ANEL DE TESTE, ESTOJOS E PORCAS
C	ALTERAÇÃO DE DESENHOS DE REFERÊNCIA

Serviço com H2S Úmido – Categoria 2 (lado casco)

	REV. 0	REV. A	REV. B	REV. C	REV. D	REV. E	REV. F	REV. G	REV. H
DATA	03/03/2026	11/08/26	27/08/26	03/11/26					
PROJETO	MA/PM	MA/PM	MA/PM	MA/PM					
EXECUÇÃO	FGY3	FGY3	U3BR	U3BR					
VERIFICAÇÃO	CSM3	CSM3	CSM3	CSM3					
APROVAÇÃO	UQ0W	UQ0W	UQ0W	UQD0					

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

PETROBRAS	Requisição de Material	Nº RM-5275.00-2121-451-PDU-061	REV. C
	PARADA PROGRAMADA GERAL – PPG-2027	FOLHA 02 de 08	
	TÍTULO: **M-625 – FEIXE DO RESFRIADOR DE TOPO DO DESBUTANIZADOR**	RECAP/MA/PM	
		INTERNA	

1 - Objetivo da Requisição

Esta Requisição de Material tem por objeto o fornecimento de **FEIXE TUBULAR COMPLETO, ACESSÓRIOS, PEÇAS SOBRESSALENTES E CÁLCULOS DE AS-BUILT** do trocador de calor M-625 da Refinaria de Capuava.

Identificação	Serviço
M-625	RESFRIADOR DE TOPO DO DESBUTANIZADOR (Feixe Tubular e acessórios)

2 - Extensão do Fornecimento

☐	Projeto térmico (conforme PETROBRAS N-466)
☒	Seleção de materiais (conforme PETROBRAS N-466) e desenhos de referência. **NOTA 1**
☒	Projeto mecânico completo do trocador de calor (conforme a PETROBRAS N-466 e N-266) e TEMA **NOTAS 2, 3 e 4**
☒	Projeto de fabricação (conforme PETROBRAS N-253, N-266 e N-381) e desenhos de referência. **NOTA 5**
☒	Projeto de placa de identificação com as informações de projeto informadas e calculadas, conforme N-466
☒	Documentos de projeto do equipamento, incluindo memórias de cálculo e desenhos (cópias editáveis)
☒	Fornecimento da matéria-prima para a fabricação
☒	Fabricação dos componentes previsto no escopo (conforme PETROBRAS N-268 e N-466) e TEMA.
☒	Inspeções de fabricação, incluindo terceira parte (conforme PETROBRAS N-268 e N-466) e TEMA.
☐	Inspeções de montagem (conforme PETROBRAS N-269)
☐	Instruções especiais para a montagem (conforme PETROBRAS N-269)
☐	Condicionamento do equipamento (caso seja previsto um longo período antes da entrada do equipamento em operação), conforme PETROBRAS N-269.
☐	Testes de produção (conforme PETROBRAS N-268), quando requerido
☐	Tratamentos térmicos (conforme PETROBRAS N-268), quando requerido
☐	Teste hidrostático (conforme PETROBRAS N-268 e/ou N-269)
☒	Fornecimento de anel bipartido, anel de teste e outros sobressalentes (ver **item 3**)
☒	Placa de identificação conforme projeto revisado e N-466
☐	Suporte de turco para remoção do carretel, tampo do carretel e tampo do casco
☒	Prever furos rosqueados e bujão com fenda nos espelhos dos feixes tubulares, que permitam a colocação de olhais para auxiliar a retirada do feixe
☒	Acondicionamento, embalagem e embarque (conforme PETROBRAS N-268)
☒	Colocação sobre veículo transportador
☒	Transporte
☒	Data book completo, conforme detalhado no **item 13** e N-268
☒	Placa de aço inox soldada no espelho fixo do feixe, tipada com o TAG do permutador em baixo relevo.
☐	Manuais de instrução de operação e/ou manutenção
☒	Acessórios ou peças sobressalentes (ver **item 3**)

NOTA 1 – Os desenhos listados no item 10 devem ser usados como referencias dimensionais e de materiais, que poderão ser atualizados pelo fornecedor, com aprovação da Petrobras e inclusão na revisão do projeto.
NOTA 2 – O projeto mecânico deve atender os itens 5.2 e 5.3 da N-268 e ser enviado para análise da Petrobras. Deverá ser elaborado/revisado o projeto mecânico de todos os componentes do equipamento, mesmo daqueles que não serão fornecidos, como casco, boleado, flutuante, juntas +estojos, visando atualizar a documentação técnica.
NOTA 3 – Deverá ser fornecido desenho de conjunto geral (as-built), desenhos do feixe tubular, acessórios, placa de identificação e juntas + estojos.
NOTA 4 – Caso o fornecedor entenda como necessário, poderá ser realizada visita técnica para levantamento de informações, consulta à documentação e dimensionais do equipamento em campo.
NOTA 5 – Deverão ser elaborados novos desenhos de fabricação, com base nos desenhos de referência e conforme padronização Petrobras, contendo detalhamento de todos os componentes do feixe em escala, anel bipartido, anel de teste e juntas + parafusos.

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

3 - Relação de Acessórios ou Peças Sobressalentes

☒	Anel bipartido
☒	Juntas de vedação (2 conjuntos com todas as juntas do trocador de calor).
☒	Anel de teste
☒	Todos os estojos e porcas das ligações principais (tampa x carretel, carretel x casco, espelho x flutuante, casco x boleado). Os estojos da ligação espelho x flutuante devem ser ASTM A193 gr B7M com porcas ASTM A194 gr 2HM.
☐	
☐	
☐

4 - Apresentação da Proposta Técnica

4.1 A proposta técnica deve conter exclusivamente o seguinte:

a) declaração de atendimento integral a todos os itens da RM (**citar número e revisão**) e seus anexos, complementada pelas Cartas Circulares de Esclarecimentos (**citar números**) do referido edital, sem qualquer desvio de ordem técnica;

b) descrição resumida do escopo de fornecimento, incluindo sobressalentes e demandas de projeto e principais materiais de construção

c) plano de entrega de caráter preliminar, com marcos principais estimados e prazo de entrega;

d) indicação explícita de inspeção **tipo "Q"**, terceira parte, ou RIF (Responsável pela Inspeção de Fabricação)

NOTA: Se a proposta contiver item em desacordo com a RM, seus anexos e Cartas Circulares, a proposta técnica será considerada como tecnicamente inaceitável.

4.2 Exclusão e/ou alternativa ao especificado na RM e seus anexos só serão aceitas se apresentadas pelo proponente e aprovadas pela PETROBRAS na fase de esclarecimentos técnicos, anterior a entrega das propostas, sobre o presente edital, por meio de Cartas Circulares de Esclarecimentos Técnicos divulgadas a todos os proponentes.

5 - Local de Entrega do Feixe Tubular e Acessórios

RECAP – Refinaria de Capuava
AV Alberto Soares Sampaio, 2122-A – Bairro Capuava – CEP: 09380-904 - Mauá – São Paulo

6 - Condições de Entrega do Feixe Tubular e Acessórios

6.1 - O feixe tubular deverá ser entregue devidamente acondicionado e suportado para operação de transporte e armazenamento. A região dos espelhos deverá possuir proteção das áreas de vedação e contra a entrada de material estranho ou sujidade dentro dos tubos. Em nenhuma hipótese deverá possuir qualquer tipo de apoio na região dos tubos de troca térmica.

6.2 - Os acessórios e sobressalentes indicados no item 3 devem ser entregues devidamente embalados e identificados.

7 - Entrega de Documentação (Data book e desenhos)

7.1 - Os documentos finais (Data book, desenhos, etc) deverão ser encaminhados via e-mail para o endereço do diligenciador do pedido de compra, com cópia para os endereços listados no **item 8**.

Todos os desenhos de projeto devem ser enviados também em versão digital, editável.

8 - Comentários e Liberação dos Documentos

8.1 - Os documentos para análise devem ser apresentados para comentários e liberação, exclusivamente em arquivos eletrônicos, antes do início da fabricação.

Órgão da PETROBRAS: Refinaria de Capuava	**Endereço para encaminhamento**
Contatos para comentários e liberação	**Endereço de e-mail**
RECAP/MA/PM	atilio.esteves@petrobras.com.br andre.lopes@petrobras.com.br dkuniyoshi@petrobras.com.br

NOTA 1 A fabricação do feixe tubular só pode ser iniciada depois que os desenhos e demais documentos relativos à parte considerada tenham sido devolvidos sem comentários ou com comentários atendidos.

NOTA 2 Em todos os documentos devem constar a identificação do trocador de calor, a RM e o número do pedido de compras e serviços (PCS) correspondentes à RM.

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

9 - Desenhos e Documentos Exigidos

		Descrição	Prazos				
			Com a Proposta	Apresentação (Dias do PCS)	Comentários (Dias do Recebimento)	Revisão (Dias do Recebimento)	Doc. Certificados (Dias da aprovação)
9.1	☒	Declaração de atendimento, conforme **item 4**	X				
9.2	☒	Plano de entrega (**NOTA 1**)	X				
9.3	☒	Descrição resumida do escopo de fornecimento, incluindo sobressalentes e demandas de projeto e principais materiais de construção (**NOTA 2**)	X				
9.4	☒	Indicação de inspeção tipo "Q", terceira parte, ou RIF (Responsável pela Inspeção de Fabricação)	X				
9.5	☒	Projeto mecânico do equipamento completo (conforme PETROBRAS N-266 e N-466)		30	10	5	5
9.6	☒	PIT (Plano de Inspeção e Testes)		30	10	5	5
9.7	☒	Projeto de fabricação (conforme PETROBRAS N-266)		30	10	5	5
9.8	☒	Memorias de cálculo mecânico, exigidas na PETROBRAS N-266 e nos documentos anexos (**Item 10**). **NOTA 5**		30	10	5	5
9.9	☒	Lista de sobressalentes		30	10	5	5
9.10	☒	Documentos de fabricação, exigidos na PETROBRAS N-268 e nos documentos anexos (**Item 11**) - **Ver NOTA 3**		30	10	5	5
9.11	☒	Documentos de soldagem, exigidos na PETROBRAS N-2301 e nos documentos anexos (**Item 10**) - **Ver NOTA 2**		30	10	5	5
9.12	☒	Livro de documentação técnica de fabricação (conforme PETROBRAS N-268) (**Ver Nota 4**)					

NOTA 1 O plano de entrega preliminar deve conter os prazos/marcos principais estimados: projetos de fabricação, recebimento de matéria prima, início de fabricação e entrega dos componentes. **Ver alínea 4.1 c).**

NOTA 2 A descrição resumida pode ser incluída na Proposta Técnica ou enviada em arquivo à parte.

NOTA 3 Os documentos de fabricação e de soldagem devem ser disponibilizados ao inspetor de fabricação, para a verificação na fábrica, antes do início da atividade correspondente.

NOTA 4 Entregue junto com o equipamento e conforme detalhado no item 13 e disponibilizado para consulta à PETROBRAS em qualquer tempo.

NOTA 5 O idioma a ser utilizado nos documentos deve ser o português; admite-se o inglês apenas para os documentos de equipamentos importados, exceto a placa de identificação e os manuais de operação, instalação e manutenção, que devem ser em português.

NOTA 6 Os documentos de projeto devem ser preparados em meio eletrônico, de acordo com especificação tecnica relacionada no item 10. No caso da inexistencia de tal especificação técnica, devem ser utilizados os programas Word® 2), Excel® 3) e AutoCad® 4), nas versões em uso na PETROBRAS à época da contratação. É obrigatório nesta fabricação o fornecimento de Memorial de Cálculo Mecânico integral do equipamento (todos os componentes – incluindo dimensionamento do anel de teste).

NOTA 7 Os documentos finais certificados e o livro de documentação técnica de fabricação deverão ser assinados pelo engenheiro responsável técnico, com nome completo e o número de registro do CREA.

[2] Word® é o nome comercial de um software fornecido pela Microsoft. Esta informação é dada para facilitar aos usuários desta Norma e não constituí um endosso por parte da PETROBRAS ao produto citado. Podem ser utilizados produtos equivalentes, desde que conduzam aos mesmos resultados.

[3] Excel® é o nome comercial de um software fornecido pela Microsoft. Esta informação é dada para facilitar aos usuários desta Norma e não constituí um endosso por parte da PETROBRAS ao produto citado. Podem ser utilizados produtos equivalentes, desde que conduzam aos mesmos resultados.

[4] AutoCad® é o nome comercial de um software fornecido pela Autodesk Inc.. Esta informação é dada para facilitar aos usuários desta Norma e não constituí um endosso por parte da PETROBRAS ao produto citado. Podem ser utilizados produtos equivalentes, desde que conduzam aos mesmos resultados.

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

10 - Documentos Anexos

Item	Documento	Rev.	Título
10.1	DE-5275.00-9300-940-GEX-042	C	Placa de identificação
10.2	DE-5275-2120-451-PDU-005	0	Juntas e parafusos
10.3	FD-5275.00-2221-451-PPC-049	0	Folha de Dados
10.4	DE-5275.00-2121-451-PDU-002	0	Feixe tubular

NOTA 1 → Os documentos acima devem ser utilizados apenas como referência dimensional para a fabricação do feixe tubular e acessórios. No entanto, é necessária a adequação/atualização dos materiais de construção à N-1706.

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

FORMULÁRIO PERTENCENTE À PETROBRAS N-1557 REV. E ANEXO A - FOLHA 06/07.

11 - Documentos de Referência

Os documentos abaixo discriminados devem ser obedecidos obrigatoriamente.

Item	Documento	Rev.	Título
11.3	☒ PETROBRAS N-133	Últ.	Soldagem
11.6	☒ PETROBRAS N-266	Últ.	Apresentação de Projeto de Vaso de Pressão
11.7	☒ PETROBRAS N-268	Últ.	Fabricação de Vaso de Pressão
11.9	☒ PETROBRAS N-381	Últ.	Formulários para Emissão de Documentos Técnicos de Engenharia
11.10	☒ PETROBRAS N-466	Últ.	Projeto de Trocador de Calor Casco e Tubo
11.14	☒ PETROBRAS N-1521	Últ.	Identificação de Equipamentos Industriais
11.15	☒ PETROBRAS N-1593	Últ.	Ensaio Não Destrutivo - Estanqueidade
11.16	☒ PETROBRAS N-1594	Últ.	Ensaio Não Destrutivo - Ultrassom em Solda
11.17	☒ PETROBRAS N-1595	Últ.	Ensaio Não Destrutivo - Radiografia
11.18	☒ PETROBRAS N-1596	Últ.	Ensaio Não Destrutivo - Líquido Penetrante
11.19	☒ PETROBRAS N-1597	Últ.	Ensaio Não Destrutivo Visual
11.20	☒ PETROBRAS N-1598	Últ.	Ensaios Não Destrutivos - Partículas Magnéticas
11.23	☒ PETROBRAS N-1706	Últ.	Requisitos adicionais para Vaso de Pressão em Serviço com H 2S Úmido
11.29	☒ PETROBRAS N-2054	Últ.	Acessórios Internos e Externos de Vaso de Pressão
11.30	☒ PETROBRAS N-2064	Últ.	Emissão e Revisão de Documentos de Projeto
11.31	☒ PETROBRAS N-2301	Últ.	Elaboração da Documentação Técnica de Soldagem
11.32	☒ PETROBRAS N-2941	Últ.	Competências Pessoais em Atividades de Inspeção
11.33	☒ TEMA	Últ.	Tubular Exchanger Manufacturers Association
11.34	☒ API STD 660	Últ.	Shell-and-Tube Heat Exchangers
11.35	☒ NR-13	Últ.	Norma Regulamentadora de Caldeiras, Vasos de Pressão, Tubulações e Tanques Metálicos de Armazenamento
11.36	☒ ABNT NBR ISO 9712	Últ.	Ensaios Não Destrutivos – Qualificação e Certificação de Pessoal de END
11.37	☒ ABNT NBR 16137	Últ.	Ensaios não destrutivos - Identificação de materiais por teste por pontos, espectrometria por fluorescência de RX e espectrometria por emissão óptica

12 - Garantia

NOTA 1 - A garantia do equipamento deve ser conforme as “Condições de Fornecimento de Material à PETROBRAS” (CFM).
NOTA 2 - Não será exigido Teste Hidrostático no feixe fabricado. O fabricante deverá garantir a performance de estanqueidade pela junta de mandrilagem entre tubo-espelho. Caso se observe algum problema de estanqueidade no teste de campo, o fabricante será acionado para correção, arcando com o ônus de transporte e reparo do feixe.

13 - ANEXO A – REQUISITOS ESPECÍFICOS

13.1 – Materiais de Fabricação:

13.1.1 - A fabricação do feixe deverá seguir as especificações de materiais indicadas nos desenhos de referência, com adequação às exigências para trabalho com H2S úmido, lado casco, conforme N-1706.

13.1.2 - Os materiais de fabricação das partes pressurizadas deverão ser conforme Categoria 2 da N-1706 e atender o item 8.2 dessa norma.

13.1.3 - Parafusos, estojos, porcas e arruelas não devem ser submetidos a tratamento de superfície, conforme está estabelecido no item 5.13.3 da N-253.

13.2 – Fabricação do Feixe Tubular e Acessórios

13.2.1 - O proponente poderá alterar detalhes construtivos do projeto atual, devendo manter o mesmo dimensional geral, a fim de garantir sua compatibilidade de montagem com as partes existentes (casco, carretel e tampo flutuante).

13.2.2 – Os materiais deverão ser adequados à N-1706, Categoria 2.

13.2.3 – O anel de teste deverá ser dimensionado mecanicamente conforme requisitos da N-466 e código ASME VIII Divisão I e deverá constar no memorial de cálculo mecânico a ser desenvolvido em item específico e ter desenho individual, à parte dos demais componentes e acessórios.

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

13 - ANEXO A – REQUISITOS ESPECÍFICOS

13.3 – Documento de Projeto e Fabricação

13.3.1 - Os documentos e desenhos de fabricação elaborados pelo fornecedor deverão ser entregues em cópia editável nos respectivos formatos, em sua versão final certificada.

13.3.2 - Todos os documentos deverão ser elaborados em formatos conforme norma PETROBRAS N-381, contendo no mínimo as seguintes informações na legenda/carimbo de cada documento:

a) Nome do Cliente (2)*: RECAP - REFINARIA DE CAPUAVA
b) Programa (3)*: PARADA PROGRAMADA GERAL – PPG-2027
c) Área (4)*: UNIDADE DE RECUPERAÇÃO DE GASES E GLP
d) TAG do Equipamento (5)*: M-625 – RESFRIADOR DE TOPO DO DESBUTANIZADOR
e) Nome do Órgão da PETROBRAS (6)*: RECAP/MA/PM
f) N.º do Documento (15)*: XX-5275.00-2221-451-XXX-XXX
g) N.º opcional (17)*: Deixar em branco ou com traço

13.3.3 – O memorial de cálculo deve ser elaborado para todos os componentes do trocador (incluindo casco, bocais e demais flanges principais) por meio de software comercial PV Elite™ ou Compress™, ou software a ser apresentado pelo fornecedor a ser validado pela PETROBRAS.

13.4 – Data Book (Livro de Documentação Técnica de Fabricação)

13.4.1 - O Data Book deverá ser entregue em formato digital, em pdf, e conter todos os documentos pertinentes ao escopo de fornecimento, conforme item 5.4 da N-268 e listagem abaixo:

- PIT – Plano de Inspeção e Teste (Deverá atender o item 5.2.2 da N-268)
- Documentação de Soldagem conforme PETROBRAS N-2301
- Procedimentos de materiais, END´s, Testes e fabricação (Conforme o item 5.2.1 da N-268)
- Desenhos e documentos dos projetos mecânico e de fabricação certificados;
- Desenhos de projeto em cópia física e digital (editável);
- Memórias de cálculo;
- Certificados de qualidade dos materiais;
- Certificados de qualidade dos consumíveis de solda, incluindo controle de secagem;
- Mapa de rastreabilidade dos materiais e consumíveis de solda;
- Mapa de defeitos reparados;
- Relatório do dimensional completo do feixe;
- Relatório do exame de dureza, conforme PETROBRAS N-2301, se aplicável;
- Relatórios dos Ensaios Não Destrutivos (ENDs)
- Relatórios de não-conformidades, quando existentes;
- Comunicado de Liberação de Material (CLM);
- Arquivos eletrônicos dos ensaios não destrutivos registráveis (“soft copies”). Exemplos: TOFD e ”Phased Array”;
- Relatórios da empresa responsável pela Inspeção de Fabricação (OIA) ou RIF.

Nota: Todos os documentos devem possuir assinatura do responsável técnico habilitado e do responsável do OIA ou RIF.

13.5 – Critério de Prevalência em Caso de Conflito de Informações

13.5.1 - Em caso de conflito entre esta RM e as normas aplicáveis, deverá prevalecer a seguinte ordem de prioridade:

1º nível – Esta Requisição de Material (RM);
2º nível – Normas PETROBRAS; e
3º nível – Normas de outras organizações.

13.6 – Dados Técnicos do Equipamento

13.6.1 – Conforme Folha de Dados, desenho do feixe tubular e placa de identificação, listados no item 10.

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