

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA CESAN

CONJUNTOS MOTOBOMBAS DE EIXO HORIZONTAL

Vitória – 2024

CÓDIGO CESAN: E.T.O-GME.MEC.MBH



Sumário

1. OBJETIVO	2
1.1 Aplicação	2
2. GENERALIDADES.....	2
3. NORMAS TÉCNICAS	3
4. IDENTIFICAÇÃO DO EQUIPAMENTO.....	3
5. GARANTIA.....	4
6. EMBALAGEM E TRANSPORTE	4
7. PROCEDIMENTO PARA AQUISIÇÃO	5
8. ANÁLISE TÉCNICA	5
8.1Análise Técnica – Análise documental da proposta	5
8.2Fabricação.....	7
9. INSPEÇÃO TÉCNICA.....	7
10. ESPECIFICAÇÕES	10
10.1 Especificação Padrão	10
10.2 Características Gerais.....	11
10.3 Características Específicas	12
10.3.1 Bombas (Padrão Construtivo)	12
10.3.2 Voluta (carcaça).....	12
10.3.3 Acoplamentos.....	12
10.4 Materiais de Fabricação.....	13
10.4.1 Rotor	13
10.4.2 Eixo	13
10.4.3 Voluta (carcaça) e Tampa (intermediária).....	13
10.4.4 Vedação	13
10.4.5 Acessórios.....	13
10.5 Motores.....	14
11. RECEBIMENTO / DOCUMENTAÇÃO	14
12 CONSIDERAÇÕES FINAIS	15
ANEXO I – ETAPAS PARA AQUISIÇÃO	16



Conjuntos Motobombas de Eixo Horizontal

CARACTERÍSTICAS GERAIS

1. OBJETIVO

Descrever as especificações técnicas, exigências normativas, comprovações necessárias e demais condições para o fornecimento de conjuntos motobombas com eixo horizontal para a CESAN.

1.1 Aplicação

Conjuntos motobombas e bombas centrífugas horizontais, com fluxos radiais, mistos ou axiais, mancalizadas, monoblocos, bipartidas, multiestágios, etc., utilizadas na condução de água bruta ou tratada.

A exigência de atendimento a esta norma se configura a partir de sua citação na especificação padrão do edital.

2. GENERALIDADES

Os equipamentos devem ser fabricados conforme especificado nesta norma. Devem ter projeto funcional, formando um conjunto equilibrado, permitindo acesso fácil a todas as peças, simplificando a manutenção.

Quando houver material indicado para determinado componente, **deve ser entendido como de padrão mínimo aceitável de qualidade**. Em caso de divergências, é obrigatório ao fabricante indicar materiais equivalentes ou superiores aos aqui listados, de forma comprovada.

Todas as normas mencionadas devem ser adotadas em sua última revisão publicada, inclusive esta. O fornecedor deverá consultar à CESAN sobre a última revisão.

O fornecedor deve possuir Assistência Técnica, permanente ou através de seus representantes, no Brasil, com oficina própria para atender a reparos ou orientar sobre aplicações de seus equipamentos.

Os equipamentos devem ser fornecidos com todos os acessórios para montagem, conforme tópico específico sobre esse tema.

Os equipamentos (motores e bombas) devem ser fornecidos com lubrificação adequada (óleo e graxa), para o primeiro ciclo de operação, conforme recomendação dos fabricantes das bombas e motores.



3. NORMAS TÉCNICAS

Os equipamentos deverão ser fornecidos conforme as normas informadas abaixo (onde se aplicar) e conforme especificado neste documento:

- ABNT : Associação Brasileira de Normas Técnicas;
- ANSI : American Iron and Steel Institute;
- ASME : American Society of Mechanical Engineers;
- ASTM : American Society for Testing Materials;
- AWS : American Welding Society;
- DIN : Deutsche Industrie Normen;
- ISO : International Organization for Standardization;
- SAE : Society of Automotive Engineers;
- USASI : United States of American Standards Institute;
- IEC : International Electrotechnical Commission;
- ANS : American National Standards;
- SSPC : Steel Structure Painting Council;
- HI : Standards of Hydraulic Institute.

Outras normas poderão ser aceitas desde que reconhecidas internacionalmente. Neste caso estarão sujeitas a aprovação.

4. IDENTIFICAÇÃO DO EQUIPAMENTO

Os conjuntos motobombas devem trazer plaqueta de identificação fabricadas em aço inoxidável 304/316, com caracteres em baixo relevo, devidamente afixadas em seu corpo (bomba e motor) por meio de rebites de aço inoxidável e conter as seguintes marcações mínimas, conforme abaixo.

Exceções serão analisadas pontualmente para cada caso.

Motor:

- Dados elétricos padrão (potência em CV, tensão, corrente, número de polos, fator de potência, categoria, fator de serviço, etc.);
- Nome e marca do fabricante;
- Número de série do equipamento;
- Identificação do ano de fabricação;
- Rolamentos (lado acoplado e lado oposto).



COMPANHIA ESPÍRITO SANTENTE DE SANEAMENTO

Bomba:

- Vazão nominal em l/s ou m³/h (preferencialmente em l/s);
- Altura manométrica nominal (MCA);
- Marca do fabricante e modelo da bomba;
- Número de série do equipamento;
- Identificação do ano de fabricação;
- Desejável (não obrigatório) a inclusão do Número de Identificação (N.I.) da CESAN.

Obs.: A plaqueta da bomba deve informar o ponto operacional do equipamento (vazão, altura manométrica) do equipamento, não deve informar dados de *shut-off* em substituição ao ponto operacional.

5. GARANTIA

Os conjuntos motobombas e demais componentes do fornecimento deverão ser garantidos contra eventuais defeitos de fabricação, utilização de materiais ou de processos inadequados, incorreções, falhas de montagem ou danos de transporte, pelo prazo mínimo de 24 (vinte e quatro) meses, contados a partir da data de recebimento pela CESAN, bem como as garantias asseguradas pela Lei Federal, 8.078 de 11/set/90.

No período de garantia, em caso de defeito no conjunto motobomba, o fornecedor se obriga a prestar atendimento técnico até 72 horas após o comunicado. O conjunto deve ser reparado no prazo máximo de 30 (trinta) dias. Todos os custos relativos ao transporte (seja de envio/devolução) são de responsabilidade do contratado.

Os fabricantes e fornecedores deverão assegurar a oferta de componentes e peças de reposição enquanto não cessar a fabricação ou importação do equipamento e uma vez cessadas a produção ou importação, a oferta deverá ser mantida por período mínimo de 15 (quinze) anos.

O transporte, carga/descarga, reparo e demais despesas, na vigência da garantia, serão responsabilidade do fornecedor.

6. EMBALAGEM E TRANSPORTE

Os equipamentos devem ser embalados de forma a evitar danos durante o transporte e armazenagem, em paletes individuais, de madeira, devidamente fixado, ou em condições superiores as citadas.

O descarregamento, em local previamente estabelecido, é por conta do fornecedor (CIF), inclusive a utilização de maquinário adequado para descarregamento, conforme estabelecido em edital.

A responsabilidade na entrega abrange o equipamento e acessórios, todos em perfeitas condições de utilização.



7. PROCEDIMENTO PARA AQUISIÇÃO

As informações gerais e específicas são fornecidas pela CESAN, e devem ser rigorosamente obedecidas, prevalecendo sobre outros em conflitos.

8. ANÁLISE TÉCNICA

A análise técnica da proposta apresentada pela proponente será realizada conforme abaixo, com a apresentação de documentos comprobatórios, conforme item 8.1. Em caso de aprovação, a equipe técnica da CESAN solicitará, por e-mail, a apresentação de dados referentes à inspeção técnica, conforme item 9.

8.1 Análise Técnica – Análise documental da proposta

Os seguintes documentos (todos em português) devem ser apresentados pelo proponente na proposta técnica de fornecimento, **devidamente numerados** conforme abaixo, sob pena de desclassificação:

1. Declaração de conformidade total com esta norma e em caso de divergências, apresentá-las explicitamente, ressaltando os pontos em desacordo;
2. Declaração de garantia de fornecimento das peças de reposição pelo prazo mínimo de 15 (quinze) anos;
3. Declaração que atenderá as normas específicas referentes aos motores elétricos (citadas na especificação padrão, anexos do edital e referenciadas neste documento);
4. Declaração que o fabricante possui laboratórios, testes de bancada, etc., que permitam a execução dos testes exigidos nesta norma, para comprovação dos parâmetros operacionais dos equipamentos;
5. Declaração que o fabricante possui assistência técnica, permanente ou através de seus representantes, no Brasil, com oficina própria para atender a reparos ou orientar sobre aplicações de seus equipamentos;
6. Especificação técnica do (s) equipamento (s) e de suas características construtivas e operacionais que permita o confronto da proposta com as exigências desta norma;
7. Lista com especificação dos componentes construtivos e normas correspondentes;
8. Curvas características teóricas de performance do equipamento, contendo:
 - Referência do equipamento (modelo);
 - Vazão (l/s ou m³/h);
 - Altura manométrica (m);
 - Potência consumida (preferencialmente em CV);
 - Potência nominal (preferencialmente em CV);



COMPANHIA ESPÍRITO SANTENTE DE SANEAMENTO

- Rendimento hidráulico;
 - NPSH requerido;
 - Número de polos;
 - Tensão;
 - Frequência;
 - Curva de performance (relacionando no mínimo os dados de altura e vazão com potência, rendimento, NPSH e informar o rendimento no ponto operacional do conjunto).
9. Para equipamentos que permitam a substituição e/ou usinagem do rotor:
- Curvas de NPSH contendo no mínimo os diâmetros de rotor mínimo e máximo conforme modelo da bomba ofertada;
 - Curvas teóricas de potência consumida versus vazão do equipamento, contendo os diâmetros de rotor máximo, mínimo e dois intermediários, conforme modelo da bomba ofertada.
10. Para equipamentos que não permitam substituição e usinagem do rotor:
- Curva de NPSH contendo o diâmetro nominal do rotor, conforme modelo da bomba ofertada;
 - Curva teórica de potência consumida versus vazão do equipamento, contendo o diâmetro nominal do rotor, conforme modelo da bomba ofertada.
11. Desenho do conjunto e de cortes;
12. Lista de materiais devidamente identificados e codificados do equipamento, possuindo perfeita identificação de todos os componentes, códigos e detalhes construtivos;
13. Especificação de pintura para motor e bomba;
14. Manual de instalação e manutenção, além de indicação de componentes reservas necessários à manutenção (em português);
15. Outras informações e documentos a critério do proponente.

Qualquer divergência, pendência, inconsistência, etc. identificada pela CESAN, será comunicada ao proponente, que deverá responder e atender as exigências dentro do prazo estabelecido pelo analista responsável, sob pena de desclassificação.

A CESAN ou seus representantes legais, a seu critério, com custos arcados pela própria CESAN, poderão realizar visita técnica de avaliação e confrontar os dados apresentados pela proponente, a partir da data de apresentação da sua proposta. Caso identifique alguma característica incompatível ou em desacordo com o apresentado, a empresa será desclassificada.



COMPANHIA ESPÍRITO SANTENTE DE SANEAMENTO

A aprovação da proposta não significa aceite imediato por parte da CESAN, dessa forma, a empresa não está autorizada a iniciar o processo de fabricação.

A unidade da CESAN responsável pelo processo de compras, Divisão de Compras e Suprimentos, fará o contato formal, repassando o resultado da análise.

8.2 Fabricação

Os equipamentos estarão liberados para fabricação somente após a emissão do pedido de compras pela CESAN.

9. INSPEÇÃO TÉCNICA

Os equipamentos serão inspecionados em fábrica com acompanhamento de dois técnicos credenciados pela CESAN (equipe própria ou terceiros), visando assegurar o atendimento às normas técnicas, especificações descritas em edital e demais documentos integrantes do processo.

Todos os custos inerentes à inspeção, ensaios, testes, comprovações, etc. sejam estes realizados dentro ou fora do Brasil, serão de responsabilidade do contratado, além de passagens aéreas, hospedagem em hotel no mínimo 3 (três) estrelas (em quartos individuais), alimentação, traslados e seguro saúde (para inspeções internacionais).

A CESAN deverá ser informada formalmente sobre as datas para inspeção, **(mínimo duas datas), com diferença de pelo menos 7 (sete) dias entre elas, com antecedência de pelo menos 20 dias** da previsão estabelecida pela contratada.

O comunicado deve ser realizado pela empresa contratada ao analista do processo, com cópia para o e-mail engenharia@cesan.com.br.

Ao ser definida a data das inspeções, a empresa contratada deve encaminhar por e-mail, ao responsável pela análise, o **plano de inspeções e testes**, com a sequência dos eventos e aprovações necessárias que serão cumpridas para liberação do equipamento, conforme quantidade de itens solicitados no pedido de compras e atendendo aos requisitos estabelecidos na tabela 01.

O plano de inspeções deve conter no mínimo as seguintes informações:

- Local de realização dos testes e ensaios;
- Descritivo dos testes;
- Duração prevista para execução dos testes.

Em caso de solicitação parcial dos equipamentos, as comprovações realizadas para o primeiro pedido se estendem para todos os demais itens do lote.

Os testes devem ser testemunhais e/ou com apresentação de certificados, conforme tabela 01, abaixo (aplicados para equipamentos fornecidos com ou sem motores):



COMPANHIA ESPÍRITO SANTENTE DE SANEAMENTO

Teste	Comprovação	Aplicação	Quantidade de Equipamentos Testados
Hidrostático* ¹	Certificado	100% do lote	Independente das quantidades
Material - Rotor	Certificado	100% do lote	Independente das quantidades
Material - Corpo	Certificado	100% do lote	Independente das quantidades
Material - Eixo	Certificado	100% do lote	Independente das quantidades
NPSHr	Certificado	100% do lote	Para equipamentos com NPSHr > 2 m
Vibração	Testemunhal	>= 100 CV	Independente das quantidades
Pintura	Certificado	100% do lote	Independente das quantidades
Performance* ²	Certificado	100% do lote	Independente das quantidades
	Testemunhal	100% >= 100 CV	Independente das quantidades
		30% >= 15 CV e < 100 CV	Limitados a 10 (dez) equipamentos

Tabela 01 – Critérios para inspeção – Definição de quantidades

***1 – Hidrostático:**

Cada bomba deverá ser submetida em fábrica a testes hidrostáticos por um período de 10 (dez) minutos, com pressão igual a 1.5 vezes pressão de trabalho máxima, mantendo-se a pressão interna durante o tempo necessário. Além disso, o teste deverá ser realizado sem a pintura de fundo.

***2 – Performance:**

O teste de performance deverá ser realizado em 100% do lote (independente das quantidades e das potências nominais), com levantamento da curva do equipamento, rendimento no ponto operacional, etc., e com emissão de certificado. Porém, apenas as quantidades informadas na tabela 01 serão testemunhadas (os itens serão selecionados de forma aleatória dentro do lote).

Serão aceitas variações no rendimento **teórico** em relação ao informado na especificação, conforme critérios 2B (para potências entre 13 e 136 CV), 1B (para potências superiores a 136 CV) – Tabelas 8 e 9 da norma ISO 9906.

Para equipamentos com potência menor que 13 CV, adotar critério 3B da norma ISO 9906, referente ao rendimento teórico.

No caso de aquisição de conjuntos motobombas completos (motor e bomba), os testes de performance devem ser realizados nos equipamentos que serão fornecidos, incluindo os motores elétricos específicos, com todas as características descritas na especificação padrão. **Não serão aceitos testes com motores equivalentes ou extrapolação de resultados.**



COMPANHIA ESPÍRITO SANTENTE DE SANEAMENTO

No caso de aquisição somente de bombas, os testes podem ser realizados com motor do fornecedor, desde que mantidos os dados de potência e número de polos, que atendam aos dados operacionais mencionados na especificação padrão. Não serão aceitos testes com motores com potência e número de polos distintos dos originais e extrapolação de resultados.

No teste de performance deverão ser levantados, no mínimo, os seguintes pontos da curva da bomba:

- Pressão de *shut-off*;
- Ponto de operação;
- Dois pontos entre o ponto de operação e *shut-off*;
- Dois pontos a direita do ponto de operação.

Demais considerações:

Atentar que as normas A-000-000-00-6-ET-0013 (ÚLTIMA VERSÃO) / A-000-000-00-6-ET-0014 (ÚLTIMA VERSÃO) contêm informações específicas sobre os motores, inclusive critérios para inspeção e ensaios.

No fornecimento de conjuntos motobombas é obrigatório acompanhamento das folhas de dados técnicos do motor, da bomba e das unidades eletrônicas de monitoramento e proteção.

É obrigatório o acompanhamento do representante ou do fabricante na montagem e teste de partida do conjunto motobomba em campo, sem ônus para a CESAN (desde que expressamente indicado no edital).

Todos os equipamentos devem ser acompanhados de manuais, catálogos, curvas de dados e ficha técnica em português.

O fornecedor (ou os fabricantes do motor e da bomba) deve(m) fornecer cópias dos relatórios de testes realizados, para avaliação e posterior liberação para entrega, por parte da CESAN, mesmo quando os testes forem testemunhados.

Todos os instrumentos de medição da bancada de testes devem ser calibrados por laboratórios de empresas especializadas, atendido sempre o prazo de validade das calibrações, conforme exigências do INMETRO.

O fabricante deve apresentar à CESAN os certificados de calibração dos instrumentos a serem utilizados nos testes (para inspeções em fábrica a apresentação deve ser diretamente aos inspetores). Caso contrário, os testes não serão considerados válidos para efeito de comprovação dos requisitos estabelecidos nesta norma.

Caso a data da última aferição de algum instrumento e/ou equipamento não esteja dentro da periodicidade apresentada, ou seja, fora da validade, o teste não será realizado até que seja providenciado um novo certificado de aferição.



COMPANHIA ESPÍRITO SANTENTE DE SANEAMENTO

A relação de testes a que o motor e a bomba foram submetidos, bem como as normas que foram empregadas na execução destes, devem constar no relatório da inspeção.

Se, por qualquer motivo, relacionados a processos de fabricação, defeitos, falhas, realização de testes/ensaios, equipamentos utilizados, materiais, mão de obra, segurança na execução das atividades, etc fique, no entendimento da CESAN, demonstrado imperícia, ineficácia, inadequação, etc e os itens de forma total ou parcial, sejam considerados reprovados, a CESAN avaliará a criticidade da não conformidade detectada e poderá, a seu critério, solicitar novos testes, todos arcados pelo fornecedor, conforme inspeção inicial ou desclassificar a empresa por não atendimento aos requisitos estabelecidos em especificação e nesta norma técnica.

Se durante os testes testemunhais, qualquer unidade a ser adquirida não atender aos requisitos especificados, o fabricante deverá efetuar as alterações necessárias para sua adequação durante o período inicialmente previsto para a inspeção.

O inspetor da CESAN poderá solicitar ao fabricante a desmontagem de um equipamento qualquer dentro de cada lote, escolhido de forma aleatória, para verificação interna do equipamento e seus componentes/acessórios.

A inspeção dos equipamentos pela CESAN não isentará o fornecedor de suas responsabilidades quanto à qualidade e operacionalidade do equipamento ou de qualquer outra responsabilidade imposta pela Lei ou pelo edital.

Os equipamentos devem ser fornecidos montados, possibilitando um mínimo de ajustes no local de operação, salvo se expressamente requerido em contrário.

O resultado dos testes deve ser fornecido impresso aos inspetores.

10. ESPECIFICAÇÕES

Os equipamentos possuirão um informativo geral, conforme especificação padrão abaixo, contendo os parâmetros básicos de cada equipamento. Estes possuem um código interno específico da CESAN (N.I. – Número de Identificação), que será informado no edital.

Cada especificação fará referência a este documento, onde estão estabelecidos o detalhamento das especificações, inspeção, entrega, materiais, etc.

10.1 Especificação Padrão

NI: X.YY.ZZZ.AAAA

CONJUNTO MOTOBOMBA COM AS SEGUINTE CARACTERÍSTICAS:

- LOCAL DE APLICAÇÃO: _____;

- FLUIDO A SER BOMBEADO: _____;

MOTOR:

- MOTOR ELÉTRICO DE INDUÇÃO TRIFÁSICO;

- POTÊNCIA MÁXIMA*1 (CV): _____;

- TENSÃO NOMINAL (V): 220/380/440V EM 60HZ;



COMPANHIA ESPÍRITO SANTENTE DE SANEAMENTO

- NÚMERO DE POLOS: _____;
- CARÇAÇA*²: B34L (MONOBLOCO) OU A CRITÉRIO DO FORNECEDOR (MANCALIZADA);
- FORMA CONSTRUTIVA*³: FIXAÇÃO POR BASE OU FLANGE FC E CARÇAÇA COM PÉS;
- PROTEÇÃO TÉRMICA DO ENROLAMENTO*⁴: CONFORME POTÊNCIA;
- RESISTOR DE AQUECIMENTO*⁵: CONFORME POTÊNCIA;
- DEMAIS CARACTERÍSTICAS CONFORME ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA CESAN: A-000-000-00-6-ET-0013 (ÚLTIMA VERSÃO) / A-000-000-00-6-ET-0014 (ÚLTIMA VERSÃO).

BOMBA:

- VEDAÇÃO DO EIXO COM SELO MECÂNICO;
- ALTURA MANOMÉTRICA (MCA): _____;
- VAZÃO (L/S): _____;
- RENDIMENTO MÍNIMO: _____;
- DIÂMETRO DA SUÇÃO (MM): _____;
- DIÂMETRO DO RECALQUE (MM): _____;
- CARÇAÇA: SIMPLES;
- CONFORME ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA: E.T.O-GES.MEC.MBH

*1 – Considerar a potência como máxima. Em casos específicos serão informadas as potências nominais.

*2 – Salvo indicação expressa em contrário na especificação padrão;

*3 – Considerar como padrão a fixação por base ou flange FC e carcaça com pés, salvo indicação expressa em contrário na especificação padrão. Para conjunto monobloco, considerar flange FC e ponta do eixo (informar o padrão: “JM” ou “JD”) conforme padrão NEMA.

Considerar como padrão a caixa de ligação com prolongador, salvo indicação expressa em contrário na especificação padrão.

*4 – Para motores com potência < 30 CV, fornecer 6 (seis) termistores do tipo PTC (Positive Temperature Coefficient) sendo dois por fase, para alarme e desligamento calibrados adequadamente para a classe de isolamento do motor. Para motores > 30 CV, 3(três) termorresistências do tipo PT-100 a 3 fios para proteção dos enrolamentos.

*5 – Somente para motores com potência > 30 CV.

10.2 Características Gerais

Toda a unidade de bombeamento (motor e bomba) deverá ser projetada para utilização 24 horas de operação contínua, em quaisquer pontos dentro do seu campo de operação, sem que haja cavitação, vibração ou esforço excessivo, necessitando apenas de manutenção de rotina.

Não é permitido utilizar o fator de serviço do motor para a potência especificada para o ponto de trabalho.



COMPANHIA ESPÍRITO SANTENTE DE SANEAMENTO

Todos os equipamentos devem ser fabricados atendendo as Normas Regulamentadoras (NR's) 10 e 12 do Ministério do Trabalho e Emprego.

10.3 Características Específicas

10.3.1 Bombas (Padrão Construtivo)

Os conjuntos motobombas devem possuir as características construtivas conforme abaixo, exceto se citada expressamente na especificação padrão.

Os equipamentos devem ser fabricados conforme normas ISO 2858, ISO 5199 ou similares, salvo informação específica na especificação padrão.

a) Monobloco

Para potências iguais ou inferiores a 60 CV.

b) Mancalizada

Para potências superiores a 60 CV.

Possuir projeto de construção do tipo back-pull-out, permitindo a retirada do conjunto girante sem necessidade de desconexão da voluta das tubulações.

10.3.2 Voluta (carcaça)

Voluta em corpo espiral com as seguintes variantes das posições relativas entre os eixos de sucção, recalque e da tubulação:

- Simples: Eixo da sucção na direção axial e eixo de recalque na direção vertical (para cima);
- *In-line*: Eixo de sucção e recalque na mesma direção e ortogonais ao eixo do conjunto girante.

Os conjuntos moto bomba *in-line* deverão permitir a montagem na horizontal através dos pés do motor ou vertical através de apoios na voluta da bomba.

10.3.3 Acoplamentos

As bombas mancalizadas devem ser fornecidas com acoplamentos flexíveis do tipo pneu, (torcionalmente elásticos), com cubos e flanges fabricados de aço e projetados conforme normas DN 740-1 e 740-2.

Devem possuir dimensões compatíveis com a potência e torque dos equipamentos.

Devem possuir marcação permanente da marca/modelo na parte flexível e identificação adequada do fabricante na parte metálica.

Devem possuir garantia mínima de 24 (vinte quatro) meses a partir da data de fornecimento à CESAN.



10.4 Materiais de Fabricação

Os materiais citados devem ser entendidos como exigência padrão. Serão aceitos materiais similares ou com características técnicas equivalentes ou superiores.

10.4.1 Rotor

Rotor radial tipo fechado de sucção simples em peça única fixado ao eixo por chaveta e parafuso.

Materiais:

- Ferro fundido nodular ASTM A-536 Gr. 60-40-18 ou similar, como exigência padrão.

Outros materiais, em casos específicos, quando esta exigência estiver expressa na especificação técnica padrão (item 10.1).

Obs.: As condições acima também se aplicam para aquisição de equipamentos reservas, ou seja, com citação de marca/modelo.

10.4.2 Eixo

O eixo do motor deverá ser fabricado em aço inoxidável com luva protetora fabricada em bronze ou em aço inoxidável envolvendo o eixo na região de selagem.

10.4.3 Voluta (carcaça) e Tampa (intermediária)

Fabricadas em ferro fundido nodular A536 60-40-18. Serão aceitos equipamentos fabricados de materiais de qualidade igual ou superior.

10.4.4 Vedação

Todos os equipamentos devem ser fornecidos com selos mecânicos, salvo informação específica na especificação padrão, ou impedimento técnico, porém neste caso deve ser expressamente justificado previamente pelo fabricante.

10.4.5 Acessórios

Todos os equipamentos devem ser fornecidos com seus acessórios (bases, chumbadores e adaptadores), atendendo aos requisitos:

a) Bases metálicas

Os equipamentos devem ser fornecidos com suas respectivas bases estruturais e montados sobre elas.

As bases estruturais devem ser pintadas e dimensionadas para suportar a carga dos equipamentos instalados.



COMPANHIA ESPÍRITO SANTENTE DE SANEAMENTO

Devem possuir sistema de ajuste da bomba e motor. Os pontos de fixação dos equipamentos na base devem ser de fácil acesso, permitindo a montagem e desmontagem do equipamento sem necessidade de mudanças na estrutura da base.

b) Chumbadores

Os equipamentos mancalizados devem ser fornecidos com chumbadores mecânicos em quantidade adequada para sua fixação e dimensionados para suportar a carga do equipamento.

c) Adaptadores

Devem ser fornecidos em situações específicas (quando informado na especificação padrão) para permitir a compatibilidade com os flanges de sucção e recalque com as linhas de distribuição (desde que aprovados previamente).

Devem ser fabricados de ferro fundido dúctil, pintados e possuir dimensional conforme normas técnicas específicas que serão repassadas aos fabricantes pontualmente.

10.5 Motores

Os motores serão definidos conforme tipo de bomba a ser utilizada (monobloco/mancalizada), conforme segue:

- Bombas monobloco: Atender a Especificação Técnica A-000-000-00-6-ET-0013 (Última versão);
- Bombas mancalizadas: Atender a especificação Técnica A-000-000-00-6-ET-0014 (Última versão).

11. RECEBIMENTO / DOCUMENTAÇÃO

A aceitação das motobombas será feita mediante inspeção de recebimento a ser realizada no Almoxarifado Central da CESAN, para verificação do fornecimento de acessórios, qualidade do item entregue, pintura, verificação dos parâmetros operacionais, documentação, etc.

No ato de entrega dos equipamentos, o fornecedor deve apresentar toda documentação relativa aos itens – 100% do lote (data book), contendo folha de dados, desenhos, relatório de ensaios, relatório de inspeção, certificado de materiais, referenciando cada item ao código CESAN (Número de Identificação - N.I.), indicado no edital, para cada equipamento.

- Data book de fabricação com todos os ensaios realizados, calibração de equipamentos, e demais comprovações necessárias (motores e bombas);
- Cada relatório deve conter todos os dados da unidade ensaiada, como: número de série, data, responsável técnico pelo ensaio, tabelas com dados obtidos;



COMPANHIA ESPÍRITO SANTENTE DE SANEAMENTO

- Certificados de qualidade/conformidade dos materiais e componentes empregados nos equipamentos (em português);
- Certificados e relatórios de ensaios e de conformidade com esta norma (em português);
- Certificado de pintura do motor e bomba (em português).

Caso entenda pertinente a CESAN, a seu critério, poderá, após recebimento dos equipamentos em suas dependências, submetê-los a verificação de atendimento a todas as exigências estabelecidas em edital (mesmo que os equipamentos tenham sido inspecionados em fábrica), realizando a desmontagem dos itens, seja em sua oficina central ou em empresa designada para tal, para posterior aprovação.

A empresa fornecedora será convidada a acompanhar a desmontagem e caso não compareça no período estipulado, não poderá questionar a execução da atividade e os métodos utilizados.

Além disso, a CESAN poderá, a qualquer tempo, solicitar esclarecimentos e documentos comprobatórios dos ensaios, testes, etc. que se fizerem necessários para liberação dos equipamentos para as áreas operacionais.

12 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta Norma Técnica, como qualquer outra, é um documento dinâmico, podendo ser alterada ou ampliada sempre que necessário. Seu intuito é disponibilizar em um único documento as principais características que permitam especificar conjuntos motobombas com o mínimo de requisitos, buscando a qualidade necessária nas aquisições realizadas pela CESAN.

Suas revisões ocorrerão sempre que se perceber a necessidade de adotar novos padrões de qualidade e/ou adequação ao mercado.

As empresas devem consultar a CESAN para identificar a versão mais atual deste documento.

Quaisquer dúvidas ou sugestões, entrar em contato com a Gerência de Manutenção da Automação e Eletromecânica – O-GME, por intermédio do endereço eletrônico: engenharia@cesan.com.br

ANEXO I – ETAPAS PARA AQUISIÇÃO

	ITEM:	ETAPA:	PRAZO:	RESPONSÁVEL:	A QUEM:	COMO:	Obs.:
1 – Análise Documental	1.1	Análise Técnica	Imediato	Empresa Arrematante	Pregoeiro responsável	Apresentar documentação citada em 8	Documentação devidamente identificada
	2.1	Convocação para Inspeção	A critério da empresa contratada - informar com pelo menos 20 dias de antecedência sobre as datas previstas. Considerar pelo menos duas datas	Empresa Arrematante	Analista técnico responsável	Via e-mail	A contratada deve apresentar o PLANO DE INSPEÇÕES E TESTES , para análise prévia
3 – Data Book	3.1	Após Inspeção em Fábrica	Imediato	Empresa Contratada	Ao inspetor responsável	Em mãos	Os prazos contam para o prazo de entrega exigido, conforme edital.
	3.2	Documentação Final	Após aprovação	Empresa Contratada	Ao analista técnico responsável	Encaminhar vias digitais	Os prazos contam para o prazo de entrega exigido, conforme edital.