



COMPANHIA ESPÍRITO SANTENTE DE SANEAMENTO

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA CESAN

CONJUNTOS MOTOBOMBAS DE EIXO HORIZONTAL

Vitória – 2022

CÓDIGO CESAN: O-GES.MBH.2022



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	4
8. ANÁLISE TÉCNICA	5
8.1Análise Técnica – Análise documental da proposta.....	5
8.2Fabricação.....	7
9 ESPECIFICAÇÕES	12
9.1Especificação Padrão	12
9.2Características Gerais	12
9.3Características Específicas	13
9.3.1 Bombas (padrão construtivo).....	13
9.3.2 Materiais de Fabricação	13
9.3.3 Motores.....	14
10 INSPEÇÃO TÉCNICA.....	7
10.1 Inspeção Virtual / Filmagem.....	10
10.1.1 Inspeção virtual	10
10.1.2 Filmagem.....	11
10.1.3 Documentos Obrigatórios.....	Erro! Indicador não definido.
9.1 Documentos Fornecidos Pelo Fabricante.....	15
12 PLANO DE MANUTENÇÃO	15
13 RECEBIMENTO FINAL.....	15
14 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	15
ANEXO I – ETAPAS PARA AQUISIÇÃO	17



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, multi-estágios, etc., utilizadas na condução de água bruta ou tratada, para equipamentos genéricos (sem referência a marca/modelo), ou equipamentos de reposição/reservas (com referência a marca/modelo).

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

Para equipamentos de reposição/reservas, o fabricante/contratado deve garantir a atualização técnica necessária para atender as exigências desta norma sem comprometer a intercambialidade entre as máquinas e permitir a utilização das mesmas peças de reposição.

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 da mesma.

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:

Motor:

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

Bomba:

- Vazão nominal em l/s ou m³/h (preferencialmente em l/s);



COMPANHIA ESPÍRITO SANTENTE DE SANEAMENTO

- Altura manométrica nominal (MCA);
- Nome e marca do fabricante;
- Número de série do equipamento;
- Identificação do ano de fabricação;
- Diâmetro do rotor (mm);
- Desejável (não obrigatório) a inclusão do Número de Identificação (N.I.) da CESAN.

Obs.: A plaqueta deve informar o ponto operacional do equipamento (vazão, altura manométrica) citada na especificação padrão da CESAN, 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 vencedor do certame.

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 (frete CIF), inclusive a utilização de maquinário adequado para descarregamento, conforme estabelecido em edital. Sua responsabilidade abrange também, além do equipamento, os acessórios de montagem, conexões previamente aprovadas, 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 10.

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. Lista de divergências (se houver) com esta norma, ressaltando os pontos em desacordo e declarando explicitamente a total conformidade dos demais itens em relação à norma;
2. 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;
3. 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;
4. Declaração de garantia de fornecimento das peças de reposição pelo prazo mínimo de 15 (quinze) anos;
5. Especificação técnica do (s) equipamento (s) e de suas características construtivas e operacionais que permita o confronto da proposta com as exigências desta norma;
6. Lista com especificação dos componentes construtivos e normas correspondentes;
7. Curvas características teóricas de performance do equipamento, contendo:
 - Referência do equipamento (modelo);
 - Normas de referência;
 - Vazão (l/s);
 - Altura manométrica (m);
 - Potência consumida (preferencialmente em CV);
 - Potência nominal (preferencialmente em CV);
 - Rendimento hidráulico;
 - NPSH requerido;
 - Número de polos;
 - Tensão;



COMPANHIA ESPÍRITO SANTENTE DE SANEAMENTO

- 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).;
8. Curva de NPSH contendo no mínimo os diâmetros de rotor mínimo e máximo conforme modelo da bomba ofertada;
 9. 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. Desenho do conjunto e de cortes;
 11. Lista de materiais devidamente identificados e codificados do equipamento, possuindo perfeita identificação de todos os componentes, códigos e detalhes construtivos;
 12. Especificação de pintura;
 13. Plano de inspeções e testes dos equipamentos contendo descritivo e a duração prevista para sua execução, local de realização dos testes e ensaios, estabelecendo a sequência dos eventos e aprovações, necessárias que serão cumpridas para liberação do equipamento (caso seja exigida inspeção em fábrica);
 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, poderá realizar visita técnica de avaliação e confrontar os dados apresentados pela proponente, a partir da data de apresentação sua proposta. Caso identifique alguma característica incompatível ou em desacordo com o apresentado, a empresa será desclassificada.

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 quando da emissão do pedido de compras pela CESAN.

9 INSPEÇÃO TÉCNICA

Os equipamentos estarão sujeitos à inspeção 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 fabricante, 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.

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 ao requisito estabelecido no item 10.

As inspeções em fábrica serão substituídas por filmagens ou inspeção virtual (ao vivo), enquanto durarem os efeitos relativos à Covid-19 e suas restrições impostas pelos Governos do Espírito Santo e do Estado em que serão realizadas às inspeções.

As quantidades de itens para inspeção em fábrica estão definidas conforme tabela abaixo, aplicados para equipamentos fornecidos com ou sem motores:

Teste	Comprovação	Aplicação
Hidrostático*1	Certificado	100% do lote
	Testemunhal	100% >= 100 CV 30% < 100 CV
Material*2 - Rotor	Certificado	100% do lote
Material*2 - Corpo	Certificado	100% do lote
Material*2 - Eixo	Certificado	100% do lote
NPSH	Certificado	100% do lote
Vibração	Testemunhal	> 100 CV
Pintura *3	Certificado	100% do lote
Performance*4	Certificado	100% do lote
	Testemunhal	100% >= 100 CV 30% < 100 CV

Tabela 01 – Critérios para inspeção – Definição de quantidades



COMPANHIA ESPÍRITO SANTENTE DE SANEAMENTO

***1 – Hidrostático:**

Cada bomba deverá ser submetida em fábrica a testes hidrostáticos por um período de 30 minutos, com pressão igual a 1.5 vezes a de shut-off ou 2.0 vezes a de trabalho, adotando-se a que for a mais elevada, mantendo-se a pressão interna durante o tempo necessário. Além disso, o teste deverá ser realizado sem a pintura de fundo.

***2 – Materiais:**

A comprovação de materiais de fabricação do rotor, corpo e eixo, poderá ser por certificado qualidade/conformidade e será válida para 100% do lote.

***4 – Pintura**

Os conjuntos motobombas deverão receber pintura de proteção anticorrosiva e de acabamento, interna e externamente, adequada às condições de operação.

***3 – 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).

Cada conjunto motobomba deverá ser testado conforme Norma do Hidraulic Institute – Grade 1B ou norma ISO 9906 Classe 2B, com o levantamento de pelo menos 6 pontos, sendo um deles o ponto de trabalho, o outro o de shut-off e os demais, 2 abaixo e 2 acima do ponto de serviço.

No caso de aquisição de conjuntos motobombas, 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.

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.

As tolerâncias admissíveis serão conforme estabelecidas pela CESAN:



COMPANHIA ESPÍRITO SANTENTE DE SANEAMENTO

- Norma do Hidraulic Institute Grade 1B ou ISO 9906 Classe 2B.

Demais considerações:

As inspeções em fábrica não serão necessárias em equipamentos reservas/substituição, ou seja, em que as marcas/modelos específicos são citados na especificação padrão, conforme item 9.1, porém serão necessárias as comprovações por meio de certificados, assim como data books e demais documentos comprobatórios.

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 para o inspetor da CESAN os certificados de calibração dos instrumentos a serem utilizados nos testes, no ato da inspeção em fábrica. Caso contrário, os testes não serão considerados válidos para efeito de qualificação dos equipamentos e para atendimento desta Norma.

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.

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.

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.



COMPANHIA ESPÍRITO SANTENTE DE SANEAMENTO

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.

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.

Em caso de impedimento de inspeção em fábrica em função dos efeitos da Covid-19 e suas restrições impostas pelos Governos do Espírito Santo e do Estado em que serão realizadas às inspeções, estas serão substituídas por filmagens ou inspeção virtual (ao vivo), conforme detalhamento que será informado.

Em caso de realização de inspeção virtual/filmagem, a empresa contratada deverá aplicar desconto correspondente aos valores que seriam gastos para realização da inspeção em fábrica, mediante aditivo contratual, considerando os custos inerentes a inspeção em fábrica para acompanhamento de dois técnicos, passagens aéreas, hospedagem em hotel no mínimo 3 (três) estrelas, em quartos individuais, alimentação, traslados e seguro saúde (para inspeções internacionais).

Para inspeções por filmagem ou virtual, a contratada deve seguir os procedimentos definidos em 10.1.

9.1 Inspeção Virtual / Filmagem

9.1.1 Inspeção virtual

A inspeção virtual (ao vivo) deverá ser realizada somente no período de 8:00 às 17:00 h, em data previamente acordada entre as partes e deverá seguir os quantitativos estabelecidos na Tabela 01.

Deve ser realizada utilizando-se câmeras com alta resolução (mínimo 1080P), para permitir a visualização de detalhes, como plaquetas, instrumentos, etc. e deverá atender ao roteiro abaixo:

1. Apresentação das etapas do processo de testes;
2. Apresentação das máquinas e equipamentos que serão utilizados;



COMPANHIA ESPÍRITO SANTENTE DE SANEAMENTO

3. Apresentação dos certificados de calibração dos instrumentos (estes também devem ser fornecidos por e-mail);
4. Filmagem da plaqueta da bomba que será testada em cada etapa do processo, quando o equipamento estiver posicionado na bancada de testes, sem cortes ou edição;
5. Filmagem simultânea da sala de controle contendo a entrada de dados no software, assim como sua operação;
6. Filmagem dos dados obtidos em cada equipamento de medição (os dados devem ser encaminhados por e-mail e acompanhar o relatório final).

9.1.2 Filmagem

Deve ser realizada utilizando-se câmeras com alta resolução (mínimo 1080P), para permitir a visualização de detalhes, como plaquetas, instrumentos, etc. e deverá seguir aos quantitativos estabelecidos na Tabela 01.

A filmagem deverá ser dividida, ou seja, separada em arquivos individuais por equipamento e disponibilizados na rede da CESAN (conforme link que será informado).

O primeiro arquivo deve conter:

1. Apresentação das etapas do processo de testes;
2. Apresentação das máquinas e equipamentos que serão utilizados;
3. Apresentação dos certificados de calibração dos instrumentos (estes também devem ser fornecidos por e-mail).

A partir de então, cada filmagem deve ser individualizada por equipamento, apresentando a sequência a seguir, sem cortes.

4. Filmagem da plaqueta da bomba que será testada em cada etapa do processo, quando o equipamento estiver posicionado na bancada de testes, sem cortes ou edição;
5. Filmagem simultânea da sala de controle contendo a entrada de dados no software, assim como sua operação;
6. Filmagem dos dados obtidos em cada equipamento de medição (os dados devem ser encaminhados por e-mail e acompanhar o relatório final).

Em caso de solicitação parcial dos equipamentos pela CESAN, os ensaios realizados e aprovados para o primeiro pedido se estendem para todos os demais itens do lote, sendo necessárias as mesmas comprovações, exceto a inspeção presencial.



10 ESPECIFICAÇÕES

Os equipamentos possuirão um informativo geral, conforme especificação padrão abaixo, em que a CESAN informará os parâmetros básicos de cada equipamento e referenciado a um código interno específico da CESAN (N.I. – Número de Identificação).

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*(CV): _____;
- NÚMERO DE POLOS: _____;
- TENSÃO (V): _____;
- FABRICADO CONFORME ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS: 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 SUCÇÃO (MM): _____;
- DIÂMETRO DO RECALQUE (MM): _____;
- POSIÇÃO DA SUCÇÃO: _____;
- POSIÇÃO DO RECALQUE: _____;
- MARCA (SE APLICÁVEL): _____;
- MODELO (SE APLICÁVEL): _____;
- CONFORME ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA: O-GES.MBH.20XX.

* No edital será informado se a potência exigida será máxima ou nominal. No caso de ausência dessa informação, considerar potência máxima.

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.

O rendimento do equipamento deve atender a variação máxima conforme Norma do Hidraulic Institute – Grade 1B ou ISO 9906 Classe 2B.



COMPANHIA ESPÍRITO SANTENTE DE SANEAMENTO

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

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:

Monobloco

Fabricadas conforme norma/projeto padrão do fabricante.

Monobloco multiestágios

Fabricadas conforme norma/projeto padrão do fabricante.

Mancalizada

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

Fabricadas conforme norma(s) DIN 24256 / ISO 2858 / EN 22858 / ISO 5199.

Multiestágios mancalizada

Devem possuir mancais com rolamento corretamente dimensionados para carga instalada em ambas as extremidades do eixo, rotor instalado entre mancais.

Fabricadas conforme norma(s) DIN 24256 / ISO 2858 / EN 22858 / ISO 5199.

10.3.2 Materiais de Fabricação

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

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.

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);



COMPANHIA ESPÍRITO SANTENTE DE SANEAMENTO

- *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.

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.

Em casos específicos, quando esta exigência estiver expressa na especificação técnica padrão (item 9.1).

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

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.

Vedação

Todos os equipamentos a serem fornecidos incluindo-se os reservas, ou seja, em que há a citação de marca/modelo em suas especificações, devem ser fornecidos com a vedação por selo mecânico, salvo impedimento técnico, porém este deve ser expressamente justificado pelo fabricante.

Acessórios

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

As bases estruturais devem ser pintadas (conforme item 11 VIII) e dimensionadas para suportar a carga dos equipamentos instalados. Deve 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.

10.3.3 Motores

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



COMPANHIA ESPÍRITO SANTENTE DE SANEAMENTO

- 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).

10.3.4 Documentos Fornecidos Pelo Fabricante

No fornecimento de conjuntos motobombas, independente da exigência de testes testemunhais, é obrigatório acompanhamento das folhas de dados técnicos do motor e da bomba, **referenciando cada item ao código CESAN (Número de Identificação – N.I.)**, indicado no edital, para cada equipamento, além dos documentos abaixo:

- Data book de fabricação com todos os ensaios realizados, calibração de equipamentos, e demais comprovações necessárias;
- Cada relatório deve conter todos os dados da unidade ensaiada, como: número de série, data, responsável técnico pelo ensaio, tabelas com dados obtidos;
- Certificados que comprove os tipos de materiais e componentes empregados nos equipamentos (em português);
- Certificado de pintura (em português).

12 PLANO DE MANUTENÇÃO

O fabricante deverá apresentar à CESAN plano de manutenção do equipamento, contendo dados construtivos dos componentes, itens e quantidades reservas necessários à manutenção, periodicidade de substituição dos mesmos, insumos específicos e dados operacionais padrão.

13 RECEBIMENTO FINAL

A aceitação das bombas será feita mediante inspeção de recebimento a ser realizada no Almoxarifado Central da CESAN (endereço conforme estabelecido em Edital), com comprovação das características dos itens, fornecimento de acessórios, documentação, qualidade do item entregue, verificação dos parâmetros operacionais, etc. mesmo que as mesmas tenham sido inspecionadas em fábrica.

14 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.



COMPANHIA ESPÍRITO SANTENTE DE SANEAMENTO

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 Engenharia de Serviços – O-GES, 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 – Inspeção Técnica	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.