



NORMA TÉCNICA

E8.812

Jan/1981
6 PÁGINAS

Aeradores mecânicos verticais de superfície do tipo de baixa rotação: especificação

Companhia Ambiental do Estado de São Paulo
Avenida Professor Frederico Hermann Jr., 345
Alto de Pinheiros CEP 05459-900 São Paulo SP
Tel.: (11) 3133 3000 Fax.: (11) 3133 3402

<http://www.cetesb.sp.gov.br>

SUMÁRIO

Página

1	Objetivo	
2	Referências	
3	Definições	
4	Condições Gerais	
5	Condições Específicas	
6	Ensaaios	
7	Transporte e embalagem	

Anexo

1 OBJETIVO

1.1 Esta Norma fixa as características mínimas exigíveis para o recebimento em fábrica de Aeradores Mecânicos Verticais de Superfície do tipo de Baixa Rotação.

1.2 Esta Norma se aplica a aeradores cujos rotores encontram-se na superfície do líquido, munidos ou não de tubo de tiragem, para serem instalados de forma fixa sobre plataforma ou como unidade flutuante a serem utilizados em Estações de Tratamento de Esgotos.

2 REFERÊNCIAS

Na aplicação desta Norma pode ser necessário consultar:

- a) da ABNT,
 - NB.201 - Máquinas elétricas girantes. Graus de proteção mecânica para os invólucros
- b) da CETESB,
 - M5.082 - Limpeza de superfícies metálicas por meio de jateamento abrasivo;
 - M5.083 - Limpeza de superfícies metálicas por meio de solvente;
 - M5.084 - Limpeza de superfícies metálicas por meio de ferramentas manuais e/ou motorizadas.

3 DEFINIÇÕES3.1 Aerador

Equipamento destinado a introduzir ar na água para fornecimento de oxigênio aos micro-organismos no tratamento aeróbico de esgotos e provocar uma agitação na mistura mediante um rotor, de forma a se obter uma homogeneização e evitar a sedimentação dos lodos ativados.

3.2 Sistema de acionamento

Conjunto motriz destinado a movimentar o eixo do rotor.

3.3 Rotor

Componente do aerador destinado a promover a agitação do líquido.

4 CONDIÇÕES GERAIS

4.1 Condições de utilização

4.1.1 O equipamento deve ser projetado para funcionar em regime contínuo.

4.1.2 Os aeradores devem ser construídos observando-se as características do tanque e margem de segurança desejada.

4.2 Identificação

- a) razão social e endereço do fabricante;
- b) da concordância com esta Norma;
- c) modelo ou tipo de acordo com o catálogo do fabricante;
- d) número ou letras de fabricação ou de série;
- e) ano de fabricação.

4.3 Inspeção e aceitação

4.3.1 Os aeradores fabricados conforme esta Norma podem ser inspecionados pelo comprador ou seu representante.

4.3.1.1 O fabricante deve facilitar o livre acesso, do comprador ou seu representante, a todas as fases de fabricação e a realização de ensaio.

4.3.1.2 A instalação para a realização de ensaios deve estar sujeita a aprovação prévia do comprador ou seu representante.

4.3.2 O aerador será aceito se for constatado que cumpre com todos os requisitos desta Norma.

5 CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

5.1 Características gerais de construção

5.1.1 Motor elétrico

O motor elétrico deve satisfazer as seguintes características:

- a) atender aos requisitos da norma EB-120 da ABNT;
- b) ser totalmente fechado com ventilação externa, para funcionamento ao tempo, proteção mínima IP-54 como especificado em NB-201 da ABNT;
- c) ser de 1 ou 2 velocidades como especificado;
- d) deve ter um fator de serviço mínimo de 1,15.

5.1.2 Redutor de velocidade

5.1.2.1 O redutor de velocidade deve ter as seguintes características:

- a) ser de engrenagens heliocodais, frezadas, retificadas e tratadas termicamente se necessário;
- b) as engrenagens devem trabalhar imersas em óleo e alojadas em carcaça de aço ou ferro fundido, livre de porosidades aparentes e com rigidez e área de resfriamento compatíveis;
- c) deve ser provido de dispositivo de verificação de nível de óleo e bujões para enchimento e drenagem em locais de fácil acesso;
- d) os eixos das engrenagens devem ser apoiados em mancais de rolamentos;
- e) os eixos das engrenagens devem ser retificados nos locais de montagem de rolamentos e retentores;
- f) o redutor deve ser dimensionado adotando-se 2 de fator de serviço para transmitir a potência nominal do motor;
- g) a vedação nos eixos do redutor deve ser feita através de retentores de óleo.

5.1.3 Acoplamentos

5.1.3.1 Acoplamento motor-redutor

Este acoplamento pode ser:

- a) rígido para motores flangeados diretamente sobre o redutor;
- b) motor de luva elástica nos demais casos.

5.1.3.2. Acoplamento redutor eixo do rotor

Deve ser por meio de luva elástica ou acoplamento rígido.

5.1.4 Rotor

5.1.4.1 O rotor pode ser de aço carbono, ferro fundido ou aço inoxidável com forme especificado.

5.1.4.2 As dimensões devem ser as constantes na especificação.

5.1.4.3 Quando executado em aço carbono ou ferro fundido deve ser jateado ao metal branco e revestido de duas demãos de primer epoxy e acabamento em epoxy ou borracha clorada.

NOTA: Para tratamento da superfície e pintura ver as normas CETESB M5.082 , M5.083 e M5.084.

5.1.4.4 O eixo do rotor deve ser facilmente desmontável do rotor.

5.1.4.5 Os materiais do eixo podem ser os mesmos do rotor e receber o mesmo tratamento superficial dispensado à aquele.

5.1.4.6 O eixo do rotor pode possuir um mancal intermediário constituído de duplo rolamento distanciados entre si no mínimo 1/6 do comprimento total do eixo com lubrificação própria e munidas de retentores apropriados. No caso de não possuir este mancal deve-se tomar especial cuidado no dimensionamento do redutor. (ver Apêndice).

5.1.5 Outros componentes

5.1.5.1 Peças como tirantes, tubos de aspiração, parafusos, porcas, arruelas planas e de pressão, plataformas, boias de flutuação, cabos elétricos de alimentação do motor etc., formam parte do aerador.

5.1.5.2 Parafusos porcas e arruelas devem ser de aço inox ou aço carbono galvanizados.

5.1.5.3 As demais peças construídas em material ferroso devem receber tratamento idêntico ao do rotor.

5.1.5.4 O rotor deve ser provido de marcação apropriada indicando o seu sentido normal de rotação.

6 ENSAIOS

6.1 Ensaio de funcionamento em fábrica

6.1.1 Execução do ensaio

6.1.1.1 Montar o aerador em estrutura adequada.

6.1.1.2 Ligar o motor a fonte de energia elétrica de tensão e frequência igual aos dados de placa do motor.

6.1.1.3 Verificar o balanceamento estático do rotor (este exame pode ser verificado antes da montagem do aerador).

6.1.1.4 Verificar a existência de vazamentos.

6.1.1.5 Verificar a existência de vibrações excessivas.

6.1.1.6 Verificar o número de rotações (pequenas variações podem ocorrer em virtude da não submersão do rotor e das r.p.m. do motor).

6.1.1.7 Verificar o aquecimento dos mancais.

6.1.1.8 Verificar o grau de proteção do motor

6.1.1.9 Verificar o acabamento.

6.2 Ensaio de funcionamento no campo

6.2.1 Execução do ensaio

A execução do ensaio de campo, condições e parâmetros a serem verificados devem ser cuidadosamente explicitados no contrato de compra, assim como quem arcará com os gastos decorrentes da sua realização.

7 TRANSPORTE E EMBALAGEM

7.1 Após os ensaios, o aerador deve ser embalado de modo que rotor, eixo e outras partes do conjunto, não fiquem sujeitas a esforços que possam produzir qualquer deformação.

/Anexo

REVOGADA

ANEXO

Considerações sobre o mancal intermediário

- A.1 Com o avanço tecnológico verificado nos novos projetos de redutores de velocidade pode-se adotar a transmissão direta do redutor-rotor, porém o usuário deve-se precaver de que o possível fornecedor tomou os necessários cuidados para oferecer um redutor compatível com o esforço a que vai estar submetido.
- A.2 A adoção do mancal intermediário, ainda que encareça o produto, pode ficar compensada por uma vida maior para o equipamento.
- A.3 O usuário deve exigir do fabricante uma garantia de vida do equipamento no caso de transmissão direta, sem a adoção do mancal intermediário.
-