

---

CONJUNTO PARA CAIXA DE AREIA      4.11

---

CONTROLE INTERNO	Data	Nov/13					Notas
	Nº Folhas	7					
	Folhas Rev.						
	Responsável	Maíra					
	Verificação	Francisco					
	Aprovação	Francisco					
	Edição	0	1	2	3	4	

## 4.11 CONJUNTO PARA CAIXA DE AREIA

### 4.11.1 ESCOPO DO FORNECIMENTO

Esta especificação estabelece as condições particulares para o fornecimento de equipamentos para Caixa de Areia Aerada Retangular, do tipo "Ponte Rolante" com remoção de areia por *Air-Lift*, a serem instalados nos locais indicados nos desenhos do projeto da Estação de Tratamento de Esgotos de Catalão-GO.

O fornecimento incluirá, não se limitando aos mesmos, os seguintes itens principais:

- Removedores de Areia tipo "Ponte Rolante" com remoção de areia por *Air-Lift*;
- Difusores de ar;
- Peças de acoplamento;
- Peças de fixação;
- Dispositivos de acionamento;
- Sobressalentes, ferramentas e acessórios indicados pelo fabricante;
- Lubrificantes e acessórios para instalação, conforme a necessidade;
- Montagens de fábrica e de campo;
- Testes e ensaios em linha de produção e em campo, inclusive de funcionamento;
- Proteção e pintura, conforme o caso;
- Acionamento de Translação;
- Certificados, manuais e catálogos;
- Assistência técnica, inclusive no local de instalação;
- Garantia.

### 4.11.2 GERAL

Complementam a presente especificação, a Especificação Geral para Materiais e Equipamentos, e o Projeto, constituído pelos seguintes documentos técnicos pertinentes:

- Memoriais;
- Listas de materiais;
- Desenhos do projeto.

A fabricação dos equipamentos deve obedecer às normas aplicáveis da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas, referidas ou não nesta especificação técnica, complementadas pelas

normas abaixo citadas, no que for cabível, prevalecendo, em caso de divergência, as determinações da SAE. Outras normas serão aceitas desde que seja comprovada a sua similaridade com as citadas e sejam reconhecidas internacionalmente.

ASTM - American Society for Testing and Materials

DIN - Deutsche Industrie Normen

ANSI - American National Standard Institute

SAE - Society of Automotive Engineers.

A Especificação Geral para Materiais e Equipamentos deverá ser também observada. Nela estão detalhados procedimentos e exigências técnicas que necessariamente devem ser atendidos para fabricação, fornecimento, instalação, colocação em funcionamento e aceitação pela SAE de materiais e equipamentos, de uma forma geral.

Os eventuais casos de divergência ou inconsistência dos termos desta especificação diante dessa Especificação Geral ou de outras especificações aplicáveis, ou entre os elementos técnicos do Projeto, serão solucionados exclusivamente pela SAE.

Caso o Proponente (ou o Fabricante) não possa atender a algum aspecto do Projeto, da Especificação Geral para Materiais e Equipamentos ou desta especificação particular, o mesmo deverá apontar a(s) divergência(s) de forma clara e em destaque, para que a SAE, segundo seu entendimento, decida sobre a aceitação do produto, ou necessidade de adequação do mesmo, ou até a rejeição de parte ou de todo o produto ofertado, conforme o caso.

A SAE apresentará, na época da aquisição dos equipamentos, uma versão atualizada do Projeto correspondente, e cada Proponente deverá adequá-lo e complementá-lo segundo sua própria experiência (incluindo desenhos, especificações, folhetos e textos explicativos, catálogos, lista detalhada de todos os componentes citando os respectivos modelos, marcas, dimensões, capacidades e características técnicas, etc) e submeter essa adequação à aprovação prévia pela SAE, antes da formulação das respectivas propostas Técnica e Comercial, nos termos dos 'Procedimentos' estabelecidos na Especificação Geral.

Nessa ocasião, o Proponente deverá analisar o Projeto e atestar por escrito, se for o caso, que seus materiais e equipamentos poderão ser instalados daquela forma, não havendo problemas operacionais ou de manutenção que diminuam sua performance; caso exista algum inconveniente à instalação e operação adequada, o Fornecedor deverá apontar, claramente e por escrito, sua natureza bem como sua proposta de adaptação.

Caso queira apresentar alternativa ao Projeto, o Proponente deverá cotar o aqui especificado e apresentar a solução 'alternativa' e seu custo. A Alternativa poderá ser aceita ou não, a critério da SAE.

Quando for o caso, deverão ser fornecidas as informações necessárias para a complementação do projeto a ser feita por terceiros.

#### **4.11.3 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

##### **DESCRIÇÃO GERAL:**

O Removedor de Areia para Tanque Retangular tipo "Ponte Rolante" com remoção de areia por *Air-Lift*, será constituído por um tubo de sucção para o material sedimentado, suportado por estrutura em viga contínua, até larguras de tanque de 10,0 m, ou estrutura treliçada para larguras acima de 10,0 m.

O funcionamento retilíneo da ponte fará com que a areia decantada seja conduzida à canaleta de descarga, através da injeção de ar no fundo do tanque (condução de sólidos por *air-lift*).

A baixa e uniforme velocidade (2,0 m/min) do tubo de sucção ao longo do fundo do tanque deverá resultar numa efetiva remoção da areia.

O equipamento será dotado de controles automáticos ou manuais para proporcionar um funcionamento contínuo ou intermitente.

O Raspador será acionado por moto-redutor tipo engrenagens helicoidais, montado diretamente no eixo de translação, que transmitem às rodas tipo ferroviárias o movimento de translação.

O Braço Raspador de Superfície também será acionado por mecanismo automático de contra-peso e permitirá a retirada do material sobrenadante.

Os Difusores de Ar serão instalados próximo ao fundo da caixa (cota de instalação definida nos desenhos de projeto) e distribuirão o ar insuflado na tubulação de forma que ocorra formação de bolhas grossas com dispersão das mesmas no meio líquido.

## PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS:

### **Ciclo de Operação**

No início de cada ciclo a ponte é posicionada na extremidade posterior do tanque onde o Braço Raspador de Superfície está na posição "baixa", no tanque e inicia-se o movimento.

A ponte, ao chegar na extremidade anterior do tanque, automaticamente estaciona e inicia-se o mecanismo de levantamento do braço e retorna com o braço recolhido até a outra extremidade, onde inicia-se novamente o ciclo.

Os controles de parada e movimentação da ponte e do braço são feitos por chaves fim de curso.

### **Ponte Rolante**

A estrutura deverá ser do tipo viga contínua ou treliçada, fabricada com chapas e perfis estruturais em aço carbono. As extremidades da ponte devem comportar rodas tipo ferroviárias as quais caminharão sobre trilhos.

A ponte deverá possuir passadiço dotado de piso anti-derrapante e guarda corpo em toda a sua extensão.

### **Sistema de Remoção de Areia por *Air-Lift***

A ponte deve ser dotada de tubo de sucção de areia fixado na parte inferior da estrutura e outro tubo de injeção de ar, interno ao tubo de sucção, para a alimentação de ar no fundo do tanque. Um compressor de ar tipo Radial deverá ser instalado na ponte para o fornecimento de ar.

O material sedimentado deve ser conduzido pela tubulação de sucção até a canaleta de descarga localizada na lateral do tanque.

### **Acionamento de Translação**

O acionamento deve estar localizado em uma das extremidades da ponte e ser constituído por motor-reductor com freio eletromagnético.

O redutor de velocidade deverá ser do tipo coroa e rosca sem fim e possui eixo de saída montado no eixo das rodas motrizes.

### **Sistema de Aeração por Difusores**

O difusor será constituído por um corpo cônico roscado, disco móvel e anel de retenção. Sua forma de construção e montagem facilitará a passagem do ar quando em operação. Na falta de ar, um dispositivo móvel evitará a entrada de líquido na tubulação uma vez que a pressão externa é maior, vedando o bocal de saída.

O sistema de difusão de ar será dimensionado pelo Fornecedor e será fornecido completo, a partir do limite de fornecimento definido nos desenhos de projeto.

#### **4.11.4 PEÇAS SOBRESSALENTES**

Deverão ser fornecidas peças sobressalentes necessárias para um período de manutenção de dois anos. A relação de peças sobressalentes deverá ser definida pelo Fabricante de acordo com sua experiência e deverá ser detalhada na proposta.

#### **4.11.5 PROPOSTA**

A proposta de fornecimento deverá conter todos os dados técnicos e elementos necessários à sua apreciação, em confronto com as especificações técnicas (esta e a 'Geral') e demais elementos do Projeto, sendo considerada essencial a apresentação do abaixo relacionado (todas as grandezas em unidades métricas):

- Desenhos do equipamento;
- Materiais e padrões do fabricante;
- Normas de fabricação dos equipamentos e dos materiais utilizados;
- Condições nominais de funcionamento e limites de trabalho;
- Dimensões gerais e peso dos equipamentos;
- Catálogos técnicos e de manutenção;
- Tipo de pintura utilizada, especificando Primer e tintas de acabamento; e,
- Demais condições estipuladas e informações solicitadas nesta especificação e na Geral.

#### **4.11.6 MONTAGEM E TESTES DE CAMPO**

A instalação será de responsabilidade da Empreiteira, perante a SAE, e deverá ser efetuada com base no projeto executivo da ETE Catalão, no projeto de montagem do equipamento e nas indicações do Fabricante, que deverá manter representante qualificado durante esta fase.

Após as instalações terem sido completadas e os equipamentos da caixa de areia forem interligados ao sistema, deverá ser dada a partida inicial do sistema, em data previamente aprovada pela SAE.

#### **4.11.7 GARANTIA**

O Fornecedor deverá garantir o equipamento contra quaisquer defeitos de projeto, material, fabricação, montagem ou de funcionamento pelo período mínimo de 24 meses a contar da data de entrega dos equipamentos e de 12 meses do seu funcionamento inicial. Essa garantia deverá abranger também os componentes fabricados por terceiros. Ainda, devem ser asseguradas as garantias definidas pela Lei Federal 8.078, de 11/set/90.

Em caso de falha no período de garantia, o fornecedor se obriga a efetuar a reposição imediata dos elementos defeituosos sem qualquer ônus para a SAE. Se qualquer peça apresentar defeito e ficar comprovado que a falha foi causada por projeto incorreto, o fornecedor se obriga a substituir esta peça em todas as unidades fornecidas, sem ônus para a SAE.

#### **4.11.8 CONDIÇÕES DE SERVIÇO E REQUISITOS TÉCNICOS**

##### **Dados Básicos**

. Comprimento do tanque	: 9,80 m
. Largura do tanque	: 3,50 m
. Altura do tanque	: 3,60 m
. Altura do líquido	: 2,65 m
. Tipo de difusor	: disco com membrana (bolha grossa)

##### **Componentes**

. Acionamento de translação	
Motor elétrico com freio	: IPW-55, TFVE, 220/380 V, classe F, 60 Hz
Redutor	: coroa e rosca sem fim

Transmissão complementar	: rodas dentadas e correntes
Eixo	: aço carbono ABNT 1045
Mancais	: bipartidos com rolamentos de esferas
Rodas do truck	: tipo ferroviárias
Trilhos	: TR-32
. Estrutura	: viga contínua, em aço carbono
. Passadiço	: aço carbono ASTM A36
. Guarda corpo	: tubular, em aço carbono DIN 2440
. Braço raspador	: tubular em aço carbono DIN 2440
. Lâmina raspadora	: em aço carbono ASTM A36
. Alimentação elétrica tipo	: cortina de cabos
. Tubulação de "air-lift"	: aço carbono ASTM A106, diâmetro 4"
. Compressor de ar	
tipo	: radial
motor elétrico	: IV polos, IPW-55,TFVE, 220/380 V, classe F, 60 Hz
. Tubulação de aeração	: aço inoxidável AISI 304
. Difusor	: polipropileno

### Revestimento

. Preparo da superfície	: jateadas ao metal quase branco (Sa 2. 1/2)
. Partes metálicas submersas	: coaltar epoxi com espessura final 400 micra
. Partes metálicas emersas	: poliuretano alifático com espessura final de 120 micra