1. OBJETIVO

Definição das características técnicas e exigências mínimas para apresentação de proposta, fabricação, inspeção e fornecimento de ROSCA TRANSPORTADORA para aplicação em sistemas da Sanepar.

2. NORMAS

Tabela 01 – Normas

NR-12	Segurança no trabalho em máquinas e equipamentos.
ISSO 12	PINTURA
AWWA	SOLDAGEM
ISSO	

3. SIGLAS UTILIZADAS

UHMW - Ultra-high Molecular Weight
CLP - Controlador Logico Programável.
ETA - Estação de Tratamento de Água
ETE - Estação de Tratamento de Esgoto
IHM - Interface Homem Máquina
IP - Grau de Proteção *(Index of Protection)*
KW - Quilowatt
L/H - Litros por Hora
M - Metro

4. CARACTERISTICAS GERAIS

A Rosca Transportadora consiste em uma calha em formato de “U” com tampa ou tubular fechado com uma helicoide interna capaz de transportar materiais sólidos, e deverá ser fornecida conforme características técnicas identificadas nesta Especificação Básica. As características específicas do equipamento estão indicadas na Folha de Dados – ANEXO I. A Figura 1 ilustra uma rosca transportadora tipo calha sem eixo, e a Figura 2 ilustra uma rosca tipo tubular com eixo.

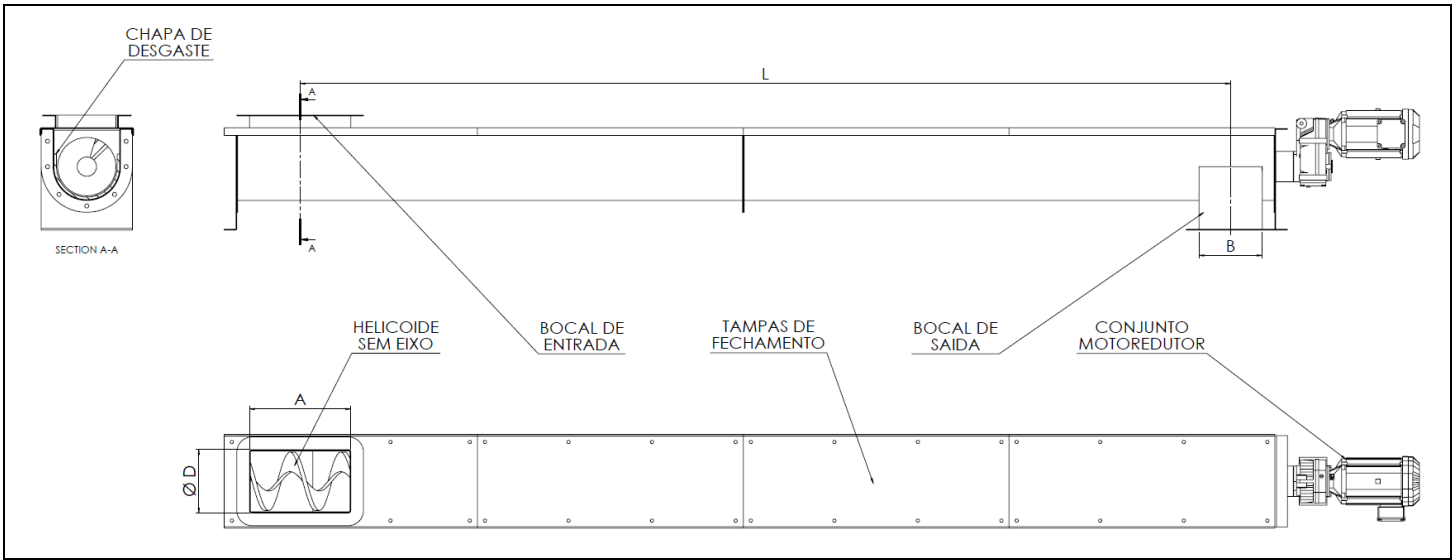

Figura 1 - Características gerais da Rosca Transportadora tipo Calha sem eixo

INSERIR IMAGEM

Figura 2 - Características gerais da Rosca Transportadora tipo Tubular com eixo

4.1 Materiais de transporte

A rosca transportadora poderá ser utilizada para transporte de diferentes tipos de materiais, como Lodo, Areia, Cal, Polímero, Lixo entre outros. A tabela abaixo indica as características especificas que as roscas transportadoras devem possuir conforme o tipo de material a ser transportado.

MATERIAL A TRANSPORTAR	TIPO DO CORPO	TIPO DA HELICOIDE	MATERIAL DO CORPO	CARACTERISTICAS ESPECIFICAS
LODO	CALHA COM TAMPA	SEM EIXO	AÇO INOX	CALHA COM CHAPAS DE DESGASTE EM UHMW
AREIA	CALHA COM TAMPA	COM EIXO	AÇO INOX	BORDAS DE CONTATO ENDURECIDAS COM CARBETO ??
CAL	TUBULAR FECHADO	COM EIXO	CAÇO CARBONO OU AÇO INOX	MANCAIS COM BLINDAGEM PROPRIOS PARA CAL
LIXO	CALHA COM TAMPA	COM EIXO	AÇO INOX	SEM MANCAL INTERMEDIARIO

4.2 Corpo da Rosca Transportadora

O corpo da rosca transportadora pode ser fornecido em Calha tipo U com tampa superior para acesso, ou do tipo tubular fechado, conforme detalhado a seguir:

4.2.1 Corpo em Calha tipo "U"

O corpo da rosca transportadora tipo "U" deverá ser em AÇO INOX 304 no formato de "U" com abas laterais e tampa de fechamento superior para acesso de manutenção e limpeza. A entrada do material a ser transportado deve ocorrer por um bocal de acesso superior situado na tampa de fechamento conforme medidas indicadas nesta especificação, e a saída deve ocorrer por baixo da helicoide, em um recorte inferior do corpo em U da Rosca. A largura do bocal de entrada deve ser máxima (conforme o diâmetro da rosca), e o comprimento conforme indicado na folha de dados – ANEXO I.

A calha da rosca transportadora deve possuir elementos para monitoramento de desgaste dos mancais e proteção da calha quando aplicado helicoide com eixo, e possuir chapas de desgaste em formato de U em todo seu comprimento quando aplicado helicoide sem eixo.

4.2.2 Corpo tipo Tubular

O corpo da rosca transportadora tipo tubular consiste em um tubo redondo com extremidades flangeadas, com tampas de acesso para manutenção e limpeza alinhados no bocal de entrada, no bocal de saída e nos mancais intermediários (quando existentes). A entrada do produto deve ocorrer em uma boca flangeada soldada na parte superior do corpo tubular, e a saída do produto em uma boca flangeada soldada na parte inferior do corpo.

A espessura do corpo tubular deve ser dimensionada pelo fabricante, sendo a espessura mínima de parede admissível de 3 mm.

4.3 Helicoide da Rosca transportadora

A helicoide da rosca transportadora poderá ser fornecida com ou sem eixo, conforme indicado na Folha de Dados – ANEXO I e no código de material.

O Passo e dimensional da helicoide deve ser definido pelo fornecedor de forma a atender a capacidade de transporte especificada na rotação nominal de 60Hz.

A Helicoide deve ser dimensionada pelo fabricante conforme capacidade, diâmetro e comprimento da rosca, de forma a resistir à deformações plásticas mesmo em caso de travamento ou condições de sobrecarga do equipamento, sendo a espessura mínima do perfil do helicoide de 1/2". A fabricação da helicoide deve garantir a concentricidade da rosca com o eixo de acionamento, a qual deve operar de forma balanceada mesmo sem carga.

4.3.1 Rosca com eixo

A helicoide da rosca transportadora com eixo consiste em um tubo central com uma espiral soldada ao seu redor e eixos maciços soldados nas extremidades para mancalização do conjunto rotativo. Os mancais das extremidades da helicoide devem possuir anteparos ou elementos de blindagem que impeçam a entrada do material transportado em seu interior, garantindo assim maior vida útil dos mancais. Para roscas transportadoras com comprimento acima de 4 metros (ou conforme definição do fabricante), a helicoide devera possuir mancal(is) intermediário(s) com buchas de desgastes bipartidas, evitando assim o contato da helicoide com o corpo da rosca transportadora e o desgaste prematuro do conjunto.

Roscas que trabalhem com transporte de areia e materiais abrasivos devem possuir as bordas e faces de contato da helicoide com o produto revestidos com material endurecido, como carbeto de tungstênio ou outro de dureza equivalente.

4.3.2 Rosca sem eixo

A rosca transportadora sem eixo consiste em um perfil retangular de aço conformado em formato de espiral a partir de uma peça única, conforme o diâmetro nominal da rosca transportadora. A extremidade da helicoide onde ficará o eixo de acionamento deve possuir uma flange com reforços soldados entre as primeiras espiras, com o objetivo de dar maior resistência ao conjunto rotativo. A fixação do eixo de acionamento na flange do helicoide deve ser parafusada, de forma a permitir a retirada do mancal sem necessidade de remoção da helicoide de dentro da calha.

4.4 Mancais da Rosca Transportadora

Os mancais das roscas transportadoras devem possuir sistema de blindagem que impeçam a entrada do produto transportado para dentro do mancal.

Para roscas com eixo, deve haver mancais rolamentados nas duas extremidades da helicoide e mancais intermediários com buchas bipartidas para as roscas longas (conforme definição do fabricante).

Para roscas sem eixo, o mancal deve ficar disposto apenas no lado do redutor, e a helicoide deve ficar apoiada nas chapas de desgaste em UHMW. A rosca deve trabalhar obrigatoriamente “puxando o lodo”, evitando assim possível deslocamento da helicoide dentro da calha.

4.5 Conjunto moto redutor

O conjunto moto redutor do equipamento deve ser dimensionado pelo fabricante, com capacidade de torque e rotação adequado para transportar o produto na vazão nominal da rosca e com fator de serviço mínimo de 1,2. O conjunto deve ser capaz de perceber travamento ou sobrecarga da rosca, possibilitando desarme da alimentação do motor e proteção do equipamento, através do ajuste em um disjuntor motor ou parametrização no inversor de frequência, por exemplo.

4.6 Estrutura suporte da rosca

Quando solicitado rosca transportadora sem suportes, o fornecedor devera consultar o Gestor do Contrato da Sanepar para verificar as necessidades especificas para fixação do equipamento a ser fornecido com os suportes existentes.

Quando solicitado fornecimento da rosca transportadora com suportes, o fornecedor deverá fornecer juntamente com a rosca as estruturas de suporte conforme materiais e características indicadas na Folha de Dados – Anexo I e no layout do Anexo II. Os suportes devem ser dimensionados pelo fornecedor de forma a garantir a estabilidade do equipamento, e o projeto das estruturas deverá ser previamente aprovado pelo responsável técnico da Sanepar.

4.7 Placas de Identificação

O equipamento devera possuir uma plaqueta de identificação permanente com no mínimo informações de marca, modelo, número de série, capacidade de transporte, peso e garantia.

O conjunto de acionamento deve possuir plaqueta própria com as informações de marca, modelo, número de série, potencia, rotação de entrada e saída, redução, torque nominal, peso e garantia.

4.8 Manuais e documentos técnicos

O equipamento deve ser fornecido com manual técnico impresso com instruções de instalação, operação e manutenção. Deve ser fornecido também desenho em corte (ou vista explodida) com indicação de todos os componentes do equipamento e lista de peças de reposição.

O fornecedor devera disponibilizar as informações necessárias para parametrização do sistema de acionamento e proteção do equipamento.

5. ITENS DE FORNECIMENTO:

- Rosca Transportadora com acessórios;
- Manual de instalação, operação e manutenção;
- Vista em corte ou explodida com lista de peças de reposição;
- Relatório de inspeção e testes em fabrica (quando solicitado).

6. DOCUMENTOS A SEREM APRESENTADOS

A empresa PROPONENTE deverá apresentar os seguintes documentos juntamente com sua proposta técnica comercial:

- Proposta de fornecimento, com prazo de entrega e garantia;
- Desenho técnico com características dimensionais e composição detalhada do equipamento proposto;
- Todas as informações complementares para possibilitar análise técnica do objeto proposto;
- Identificar todas as características que por ventura não atendam a especificação básica da Sanepar, indicando as características do elemento proposto para análise de atendimento ou não. Tais diferenças somente serão aceitas caso possuam características equivalentes ou superiores aos elementos especificados.

7. INSPEÇÃO E ENSAIOS

O equipamento deverá ser testado em fabrica, e um relatório assinado por técnico qualificado deverá ser enviado para aprovação da Sanepar antes da entrega do equipamento. Quando indicado na Folha de dados, o teste devera se realizado com o acompanhamento do responsável técnico da Sanepar em data previamente agendada.

O teste em fábrica deverá avaliar as seguintes características:

Na inspeção do material no ato do recebimento na Sanepar será avaliado a integridade do equipamento, se todos materiais e documentos exigidos acompanham o produto e se o material atende a Especificação Básica da Sanepar.

8. EMBALAGEM

O equipamento devera ser entregue em embalagem de madeira, acondicionado de forma a para garantir a integridade dos componentes no transporte e possibilitar sua movimentação por utilizacao de paleteiras ou empilhadeitas. Todos os volumes devem estar devidamente identificados para inspeção de recebimento.

9. TRANSPORTE

O transporte e descarregamento dos materiais devera ocorrer conforme o edital de compra.

10. GARANTIA E ASSISTÊNCIA TÉCNICA

O fabricante deve garantir que o material oferecido será construído conforme as especificações, é novo e da melhor qualidade, isento de erros, vícios ou defeitos de fabricação ou de matéria prima.

O fornecedor deverá dispor de equipe para execução de serviços de assistência técnica (em campo e em fabrica), além de garantir fornecimento de peças de reposição por no mínimo 5 anos.

O fabricante deve se obrigar a dar assistência técnica que se fizer necessária, bem como satisfazer plenamente as condições da proposta; a efetuar as suas exclusivas expensas as alterações, os reparos, as substituições, as reposições e os consertos de todo e qualquer material que dentro do período mínimo de 12 meses da entrega, apresentar anomalias, vícios ou defeitos decorrentes de matéria-prima empregada em sua produção e/ou decorrentes de erros de concepção de projeto e/ou de fabricação.

Em casos de emergência, a SANEPAR se reserva do direito de efetuar consertos mesmo dentro do período de garantia. Nesta ocasião, o fabricante será comunicado para que possa enviar seu representante afim de acompanhar e/ou verificar os trabalhos realizados, e a SANEPAR deve ser ressarcida tanto em despesas de mão-de-obra como material. O não comparecimento do fornecedor implica no aceite das despesas porventura reivindicadas pela SANEPAR.

A garantia do equipamento deverá contemplar no mínimo 12 meses a partir da emissão da nota fiscal.

11. RESPONSÁVEL(IS) PELA ESPECIFICAÇÃO

Especificação elaborada por:
Nome: Eng. Fernando Maia Veiga
Gerência: GPES
CREA-PR: 115.341/D
Telefone: (41) 3330-7811

Preenchimento realizado por:
Nome: (preencher)
Gerência: (preencher)
CREA: (preencher)
Telefone: (preencher)

Gestor da Sanepar:
Nome: (preencher)
Unidade: (preencher)
Crea: (preencher)
Fone: (preencher)

12. CONTROLE DAS REVISÕES

Rev.	Data	Descrição:	Elaboração:	Aprovação:
01	16/09/2022	Elaboração da Especificação básica	Fernando Maia Veiga Eng. Mecânico	GPES

13. ANEXO I - FOLHA DE DADOS

A	IDENTIFICAÇÃO – DADOS A SEREM PREENCHIADOS PELA EMPRESA PROPONENTE		
	Proponente: (preencher)		
	Proposta nº.: (preencher)		
	Data: (preencher)		
	Contato: (preencher)		
	Fone: (preencher)		
	Equipamento ofertado: (preencher)		
	CARACTERÍSTICAS	**PREVISTAS SANEPAR**	**PROPOSTAS**
B	**CARACTERISTICAS OPERACIONAIS**		
	MATERIAL A SER TRANSPORTADO	☐ LODO COM 15 A 20% SST ☐ AREIA ☐ MATERIAIS SOLIDOS (LIXO) ☐ CAL ☐ OUTRO:	
	VAZÃO NOMINAL (M3/H)	(preencher)	
	ROTAÇÃO NOMINAL (RPM)	(preencher ou Indicar na proposta)	
	DIAMETRO DA ROSCA (MM)	(preencher)	
	COMPRIMENTO DA ROSCA (M)	(preencher)	
	ALTURA DE ELEVAÇÃO DO MATERIAL	(preencher)	
	INCLINAÇÃO DA ROSCA EM RELAÇÃO AO EIXO HORIZONTAL	(preencher)	
C	**CARACTERISTICAS MECANICAS**		
	CORPO DA ROSCA	☐ CALHA EM U COM TAMPA ☐ TUBULAR FECHADO	
	ELEMENTOS DE DESGASTE NA CALHA	☐ CHAPAS DE UHMW ☐ BARRAS CHATAS ☐ INDICAR NA PROPOSTA	
	TIPO DE HELICOIDE	☐ COM EIXO ☐ SEM EIXO	
	MANCAIS INTERMEDIARIOS	☐ SIM ☐ NÃO ☐ INDICAR NA PROPOSTA	
	BLINDAGEM DO MANCAL	☐ GAXETAS ☐ CHAPA DEFLETORA ☐ INDICAR NA PROPOSTA	
	COMPRIMENTO DO BOCAL DE ENTRADA	(preencher)	
	COMPRIMENTO DO BOCAL DE SAIDA	(preencher)	

D	**CARACTERISTICAS ELETRICAS**		
	POTENCIA DO MOTOR	(preencher ou Indicar na proposta)	
	TENSÃO DO MOTOR	(preencher)	
E	**MATERIAIS**		
	CORPO DA ROSCA		
	HELICOIDE DA ROSCA		
	ESTRUTURAS SUPORTE		
F	**ACESSORIOS**		
	CONJUNTO DE SUPORTES CONFORME LAYOUT – ANEXO II	☐ SIM ☐ NÃO	
G	**INEPEÇÃO**		
	INSPEÇÃO EM FABRICA	☐ SIM ☐ NÃO	
GPES **GERÊNCIA PROJETOS ESPECIAIS** **COORDENAÇÃO PROJETOS COMPLEMENTARES**		**PREENCHIDO POR:** (preencher nome) (preencher área onde trabalha) CREA: (preencher) DATA: (preencher) FONE: (preencher)	**NOME / ASS. RESP. TÉC:** (preencher nome) (preencher empresa) CREA: (preencher) DATA: (preencher) FONE: (preencher)

14. ANEXO II – LAYOUT

INSERIR LAYOUT QUANDO APLICAVEL
OU
EXCLUIR ESTE ANEXO