



BI-956-17_rev00

São Paulo, 17 de março de 2017.

À

SENHA ENGENHARIA
Goiânia, GO

At.: Eng^a Dayana B. Costa

Ref.: BI-956-17_rev00
Y/Ref.: Email datado de 13/02/2017

E-mail: dayana@senha.eng.br
Tel.: (62) 3202-4777

Assunto: Fornecimento de Equipamentos

Prezada Eng^a Dayana,

Estamos apresentando nossa proposta técnica e comercial referente solicitação para o fornecimento de equipamentos para a instalação em vosso projeto **ETE CATALÃO, GO.**

Sendo o que nos apresenta e estando à inteira disposição de V.Sas. para esclarecimentos adicionais.

Atenciosamente,

Antonio Carlos Palma
+55 11 9 9654-4144
palma.antonio@bishenambiental.com.br





BI-956-17_rev00

INTRODUÇÃO

A **BISHEN AMBIENTAL** é uma empresa composta por profissionais com mais de 25 anos de experiência em tratamento de água e efluentes, atuando com as mais recentes tecnologias de processo, com produtos de alta qualidade, projetando, fabricando, distribuindo e ou representando empresas de grande experiência mundial na área ambiental, sendo:

- **Ion Exchange Ltd (ex-Permutti):** projeto, fabricação e fornecimentos de equipamentos e sistemas de tratamento de águas e efluentes, nas modalidades, EPC, BOO/T, etc. e fabricantes de Resinas, Membranas. <http://www.ionindia.com>
<http://www.ionresins.com>, <http://www.membranesindia.com>
- **Hinsdustan Dorr Oliver - HDO:** HDO projeta e fabrica Equipamentos para tratamento de água e efluentes, bem como vários equipamentos para a área de mineração, siderurgia, papel e celulose e óleo e gás como trocadores de calor. Seus produtos podem ser verificados no site:
<http://www.hdo.in/manufacturing/hydrocarbonSector.html#2>
<http://www.hdo.in/Download/HDO-Introduction-Manufacturing.pdf>
A HDO é uma subsidiária da Davy Markham in UK, fabricante de equipamentos para indústria nuclear, siderúrgica, Energia e Mineração. Seus produtos podem ser verificados no site: <http://davymarkham.com/>
- **QUILTON:** Fornecimento de peneiras e grades mecanizadas para tratamento de água e efluentes, Seus produtos podem ser verificados no site: <http://www.quilton.com>
- **EVOQUA:** Equipamentos de tratamento de água e efluentes. Seus produtos podem ser verificados no site: www.evoqua.com

BISHEN ENGENHARIA E CONTROLE AMBIENTAL LTDA

Rua Monastério, 51 – Vila Califórnia – São Paulo, SP - Tel.: 11 5641-3540 / 5524-3093

E-mail: bishen@bishenambiental.com.br

www.bishenambiental.com.br

FGQ-8.2 02 – REV.00

PROPOSTA TÉCNICA

ITEM-001

**AMPLIAÇÃO SES DE CATALÃO-GO
CAIXA DE AREIA
DESARENADOR AERADO TIPO PONTE ROLANTE
MODELO BISHEN PTA-001**



FOTO ILUSTRATIVA DA CAIXA DE AREIA

Geral

A caixa de areia para tanque retangular tipo "Ponte Rolante TIPO Air-Lift" é constituída uma ponte rolante com compressor de ar instalado sobre ponte, fabricada em viga contínua ou treliçada, fabricada pela **BISHEN AMBIENTAL, modelo BI-PTA-001.**

O movimento da ponte é do tipo "vai e vem", succionando a areia depositada no fundo do tanque, e jogando-a numa canaleta de descarga lateral ao tanque de concreto.

O movimento pode ser contínuo ou intermitente a inversão do sentido de translação ocorre por intermédio de sensores indutivos de fim de curso instalados na ponte. Os sensores de final de curso são duplicados (principal e de segurança) de forma a atenderem com precisão a parada da ponte e inversão do seu movimento.

Ponte

A estrutura é do tipo viga contínua ou treliçada, fabricada com chapas e perfis estruturais em aço carbono **ASTM A 36.**

As extremidades da ponte comportam rodas tipo ferroviárias as quais caminham sobre trilhos.

A ponte terá passadiço dotado de piso antiderrapante e guarda corpo em toda a sua extensão, com piso antiderrapante.

Braço raspador de superfície

O braço raspador será acionado por moto-redutor tipo engrenagens helicoidais, montado diretamente no eixo de translação, que transmitem as rodas tipo ferroviárias o movimento de translação

Tubulação de ar

A retirada de areia decantada é efetuada por intermédio de uma tubulação de ar e um compressor instalado na ponte formando assim a retirada por **AIR-LIFT**, os difusores de ar serão instalados próximo ao fundo da caixa e distribuirão o ar insuflado na tubulação de forma que ocorra formação de bolhas grossas com dispersão das mesmas no meio líquido.

Acionamento de Translação

O acionamento será localizado no centro do vão da ponte e é constituído por moto-reductor. O reductor de velocidade possui em seu eixo de saída tipo vazado com luvas elásticas e mancais de rolamentos e rodas do tipo ferroviária.

O eixo principal será apoiado em mancais de rolamentos de esferas.

Alimentação Elétrica e Controles

A alimentação elétrica e de controles será do tipo esteira lagarta, painel elétrico local com todos os acessórios para o perfeito funcionamento da ponte com cabos do painel local até o acionamento.

- Paine local

O pain de comando será do tipo armário fechado, para instalação externa, sobre a ponte com grau de proteção IP(w) 55, fabricado em aço carbono jateado e pintado e com proteção contra formação de fungos com todos os acessórios para perfeito funcionamento da ponte removedora de areia.

Notas:

1. O pain elétrico comandará a ponte removedora de areia com o compressor de ar.
2. Incluso no fornecimento da ponte o compressor de ar, tubulação de sucção, tubulação de ar difusores de ar suportes e todos os acessórios

PINTURA E PROTEÇÃO

Preparação das Superfícies

As superfícies externas deverão ser devidamente preparadas para receber pintura anticorrosiva na cor indicada pelo cliente na ocasião do contrato.

Serão isentas de todos os vestígios de carepas de laminação, ferrugem, respingos de solda, óleos, graxas, sujeiras e demais substâncias estranhas, objetivando-se obter superfícies totalmente limpas e secas.

As superfícies de aço serão jateadas com areia ao grau de metal branco, conforme a norma NBR-7348.

Pintura

A pintura básica, para proteção anticorrosiva das superfícies, será de acordo com a Norma NBR-7829.

Submersa: Uma demão com 200 micra cada de epóxi alcatrão de hulha, conforme a NBR-7829, sendo a primeira demão de cor marrom e a segunda na cor preta.

Emersa: Uma demão com 40 micra de tinta epóxi óxido de ferro, curada com poliamida e uma demão de acabamento, com espessura mínima de 150 micra, de poliuretano acrílico acetinado, conforme norma NBR-7833.

Cores: ponte e guarda corpos em amarelo segurança (ou outra cor definida pelo **CLIENTE**).

Chumbadores

Os chumbadores serão em aço inoxidável **AISI-304** e fornecidos junto com o equipamento.

Especificação Técnica

Dados Básicos

. Quantidade	: 02 pontes
. Comprimento do tanque	: 9800 mm
. Largura do tanque	: 3500 mm cada canal
. Altura do tanque	: 3600 mm
. Altura do líquido	: 2650 mm
. Vão livre da ponte	: 3700 mm

2. Componentes

. Acionamento de translação	: Motoredutor NORD engrenagens cônicas
. Motor elétrico	: 1,0 CV, IPW-55, TFVE 220/380/440V, classe F, 60Hz com inversor de frequência
. Acionamento do braço de superfície	: Motoredutor NORD engrenagens helicoidais
. Motor elétrico	: 0,75 CV, IPW-55, TFVE 220/380/440V, Classe F, 60Hz com inversor de frequência



BI-956-17_rev00

Eixo	: ABNT 1045, diâmetro 2"
. Mancais	: bipartidos com rolamentos de esferas
. Rodas do truck	: tipo ferroviária para trilhos TR-32
. Trilhos	: TR- 32
. Estrutura	: viga contínua, em aço carbono.
. Passadiço	: viga fabricada em chapas de aço carbono
. Guarda corpo	: tubular, em aço carbono.
. Alimentação elétrica tipo	: esteira lagarta
. Tipo de difusor	: disco com membrana (bolha grossa)

ITEM-002

**AMPLIAÇÃO SES DE CATALÃO-GO
GRADE GROSSA MANUAL
MODELO BISHEN GRM-001**



FOTO ILUSTRATIVA DA GRADE DE LIMPEZA MANUAL BISHEN

GERAL

Grade totalmente executada em aço carbono **ASTM A 36**, fabricação **BISHEN AMBIENTAL**, modelo **BI-GM-001** com perfis de 3/8" x 2." espaçamento de 50 mm, devidamente estruturada e fixada ao concreto com chumbadores do tipo químico, com rastelo de limpeza manual em alumínio.

- Descrição:

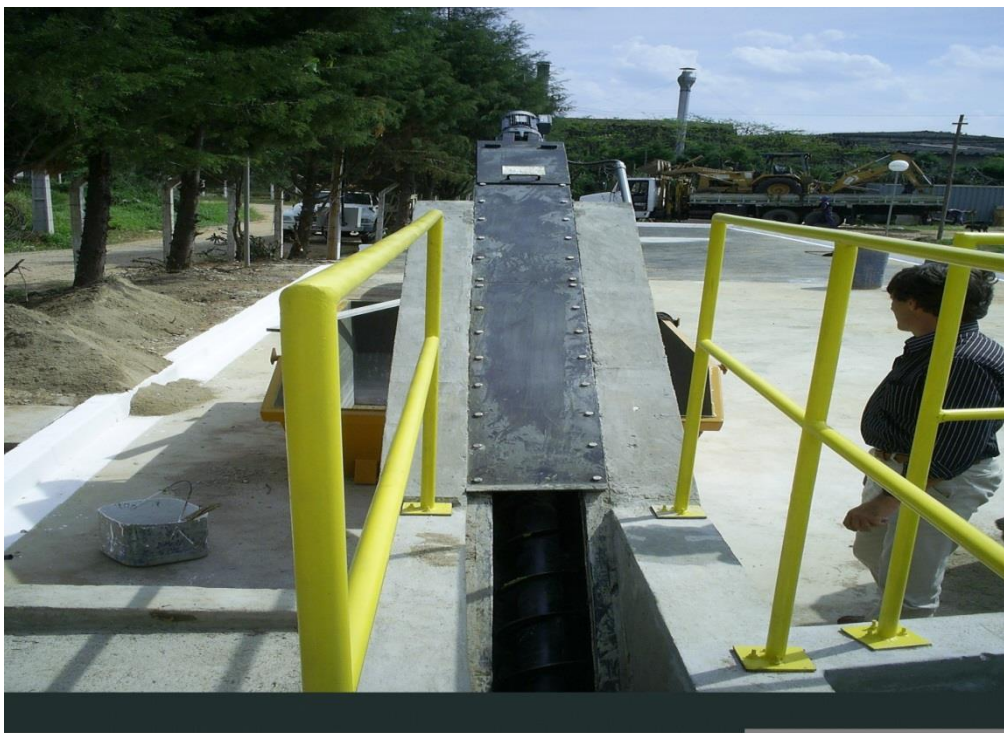
. Quantidade	: 02 conj.
. Área	: CANAL DAS GRADES
. Largura do canal	: 650 mm
. Altura do canal	: 1150 mm
. Altura da grade inclinada	: 1450 mm
. Largura da grade	: 600 mm
. Inclinação	: 60°
. Quantidade de Barras	: 10
. Dimensão das Barras	: 3/8" x 2" (10 x 50 mm)
. Espaçamento	: 50 mm
. Material	: Aço Carbono ASTM A 36
. Rastelo de limpeza	: Alumínio com 3000 mm de comprimento
. Chumbadores	: tipo químico aço inox AISI-304
. Revestimento	: Jateamento ao metal quase branco padrão Sa 2.1/2 e revestido com epóxi modificado na cor preto espessura final seca 300 micra

ITEM-003

**AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTO SANITÁRIO
DE CATALÃO-GO**

PARAFUSO CLASSIFICADOR

MODELO BISHEN PC-001



**FOTO ILUSTRATIVA TRANSPORTADOR TIPO PARAFUSO
CLASSIFICADOR DE AREIA BISHEN**

Geral

O Parafuso para lavagem e classificação "**BI-PC-001**" fabricado pela **BISHEN AMBIENTAL**, é constituído por um conjunto de calha metálica com tampa e parafuso lavador, classificador e transportador de areia, totalmente fabricado em aço carbono **ASTM A-36**.

O mecanismo de lavagem e transporte é do tipo parafuso devendo remover a areia do poço de descarga transportando-a no sentido ascendente, lavando a areia enquanto esta abaixo do nível de água do desarenador e separando-a da matéria orgânica ao longo do restante do equipamento.

O material de construção do equipamento é de aço carbono **ASTM A-36**

O parafuso classificador é constituído de uma rosca transportadora inclinada à 30° montada dentro de uma canaleta metálica com tampa. O parafuso será composto de rosca de aço carbono sem eixo de forma a minimizar a manutenção e evitar o mancal de fundo de difícil acesso para manutenção.

O eixo superior do parafuso conecta-se diretamente ao redutor passando por um mancal de rolamento flangeado à calha. O mancal superior é lubrificado através de engraxadeira de fácil acesso.

Todos os elementos de fixação são executados em aço inoxidável **AISI-304**.

- ABAS/HELICE

Serão fabricadas em aço carbono **ASTM A-36**

- MANCAL SUPERIOR

É fabricado em ferro fundido nodular com rolamento lubrificado a graxa

- CALHA METÁLICA

Será fabricada em aço carbono **ASTM A-36** devidamente estruturada, será totalmente fechada com tampa, acima do nível líquido e terá boca de inspeção e bocal de saída de areia.

- TAMPAS INFERIOR/SUPERIOR

Serão fabricadas em aço carbono **ASTM A-36** devidamente fixadas a calha, inferior para fixação do eixo inferior ou mancal de fundo, superior para fixação

BISHEN ENGENHARIA E CONTROLE AMBIENTAL LTDA

Rua Monastério, 51 – Vila Califórnia – São Paulo, SP - Tel.: 11 5641-3540 / 5524-3093

E-mail: bishen@bishenambiental.com.br

www.bishenambiental.com.br

- EIXO SUPERIOR

Será fabricado em aço inox **AISI-304L**, devidamente usinado e fixado à rosca e ao redutor de velocidade.

- ELEMENTOS DE FIXAÇÃO

Todos os parafusos, porcas, arruelas e chumbadores serão de aço inoxidável **AISI-304**.

- ACIONAMENTO

Será montado um motoredutor de velocidade de eixos paralelos, de eixo vazado, fixado na tampa superior com braço de torque com sensor indutivo de proximidade com mola para sobre torque.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

- Parafuso classificador	: Modelo BI-PC-001
- Largura do canal suporte da calha	: 305 mm
- Diâmetro	: DN -305 mm
- Passo	: 155 mm
- Comprimento da calha	: 6700 mm
- Comprimento do parafuso	: 6500 mm
- Dimensões da calha	: ¼" x 417 x 410 x 6700 mm
- Dimensões da tampa superior	: ½" x 417 x 410 mm
- Dimensões da tampa inferior	: ½" x 417 x 410 mm
- Diâmetro do eixo superior	: Dn 80 mm
- Inclinação	: 30°
- Rotação de saída	: 10 a 20 rpm com inversor de frequência
- Motor elétrico	: 1,0 cv, IPW-55, TFVE, 220/380/440V, Classe F, 60 Hz, 4 POLOS
- Redutor	: eixos paralelos eixo vazado NORD ou SEW
Estrutura metálica	: ASTM A 36
Parafuso	: ASTM A 36
Eixo inferior e superior	: Aço inox AISI-304
Revestimento	: Jateamento ao metal quase branco padrão Sa-2.1/2 e revestimento com epóxi modificado na cor preto espessura final seca 300 micra

ITEM-004

MEDIDOR DE VAZÃO TIPO CALHA PARSHALL
MODELO BI-MV-001



FOTO ILUSTRATIVA DO MEDIDOR DE VAZÃO TIPO CALHA PARSHALL



BI-956-17_rev00

Geral

Medidor de vazão tipo calha Parshall totalmente fabricado em fibra de vidro revestido com gel azul com garganta de medição de (W= 18" = 45,7cm) com régua graduada para leitura de vazão e nível embutida na mesma. Calha com as seguintes dimensões 1026 x 2945 x 1144mm, fabricado pela **BISHEN AMBIENTAL** modelo **BI-MV-001**.

Especificações Técnicas

- Quant.	: 01 conj.
- Dimensões	: 1026 x 2945 x 1144mm
- Espessura	: 6 mm
- Tipo	: Retangular
-Material	: Fibra de vidro
- Vazão	: 4,6 a 610 l/s
- Garganta de medição	: W= 18" = 45,7cm

BISHEN ENGENHARIA E CONTROLE AMBIENTAL LTDA

Rua Monastério, 51 – Vila Califórnia – São Paulo, SP - Tel.: 11 5641-3540 / 5524-3093

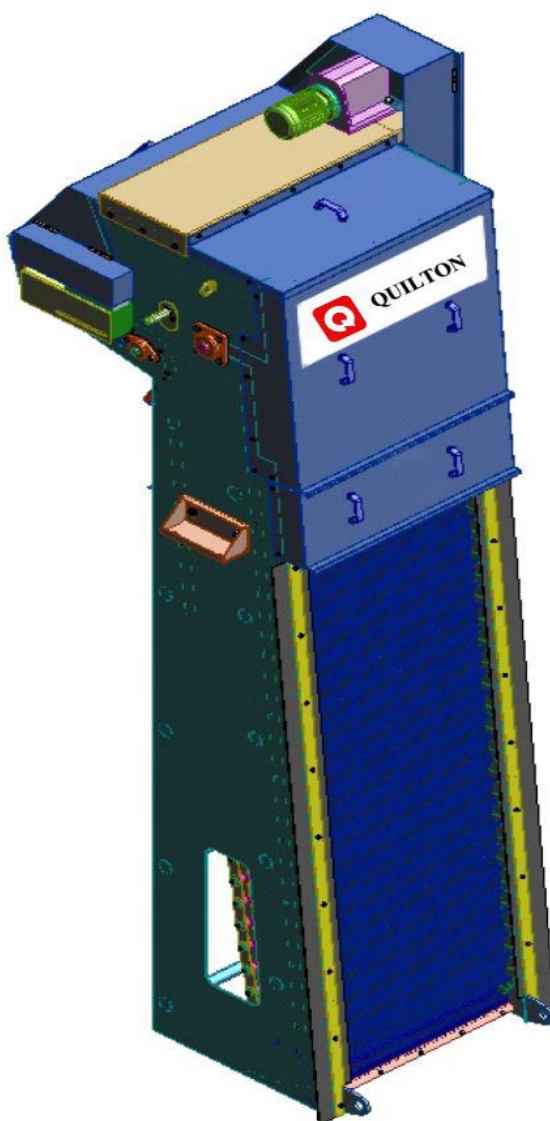
E-mail: bishen@bishenambiental.com.br

www.bishenambiental.com.br

FGQ-8.2 02 – REV.00

ITEM-005

**GRADE FINA QILTON
MODELO Q100CI**



ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

A peneira de tela contínua autolimpante Quilton™ diferencia-se por sua grande capacidade de peneiramento, devido ao seu exclusivo sistema de autolimpeza e seu alto rendimento em funcionamento contínuo e intermitente. Sua adaptabilidade a canais existentes e novos, a eficaz autolimpeza da tela e a mínima manutenção requerida, faz desta peneira a solução de muitos problemas nas instalações e trás confiabilidade em suas aplicações.

A peneira Quilton™ é formada por elementos filtrantes em ABS, chamados "dentes", que vão montados em dois eixos consecutivos de aço inoxidável. Nas extremidades desses eixos vão as correntes de arraste da tela filtrante. O conjunto, com o sistema motriz e outros elementos, se montam em uma estrutura de aço inoxidável.

A peneira Quilton™ é instalada diretamente no interior do canal e os sólidos em suspensão, contidos na água, são separados, extraídos e descarregados na parte superior do canal. Além disso, dispomos de sistemas auxiliares opcionais para lavar os sólidos removidos.

Os dentes realizam um duplo movimento como consequência da montagem de cada dente, e de cada fileira de dentes, sobre dois eixos consecutivos e do movimento de rotação da tela:

- Primeiro, de avanço para a descarga dos sólidos removidos.
- Segundo, de retrocesso para a limpeza dos próprios dentes e de toda a tela.

O projeto do dente e sua montagem na tela filtrante formam duas etapas de filtração, determinam o tamanho do sólido a remover e definem a abertura da peneira.

Sua autolimpeza permite apresentar permanentemente uma tela limpa na corrente de líquido, o que garante a Peneira Quilton um funcionamento eficaz, de grande duração, sem supervisão e com um mínimo de manutenção.

CARACTERÍSTICAS

Estruturais

- Projeto simples e robusto.
- Espessuras do quadro entre 5 e 10 mm.
- Qualidade dos materiais: aço inoxidável AISI-304, AISI-316, duplex 2205, superduplex 2507, etc...
- Adaptação a canais já existentes.
- Alturas de descarga até 12 m.

Mecânicas

- Baixo consumo de energia.
- Elementos filtrantes de grande resistência em A.B.S. ou outros materiais especiais.
- Guias reforçadas.
- Adequado para operar de águas agressivas.

Funcionamento

- Elevada retenção e remoção de sólidos (grande capacidade de peneiramento).
- Dupla etapa de filtração.
- Dupla função: filtração e autolimpeza.
- Funcionamento intermitente ótimo.
- Baixas perdas de carga.
- Abertura de malha mínima 1 mm.

Montagem

- Instalação simples.
- Fixação na parte superior do canal mediante suportes laterais.

Manutenção

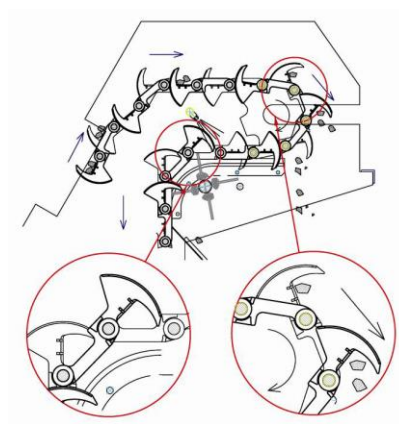
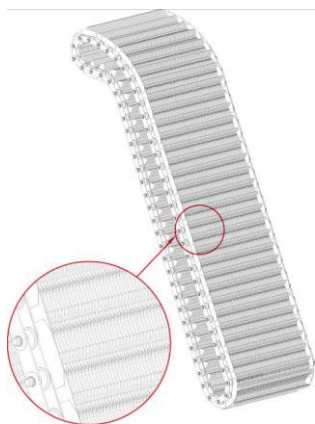
- Custos de operação e manutenção mínima.
- Porta de acesso a tela, na parte superior do canal, para facilitar os trabalhos de manutenção no local.
- Dentes intercambiáveis.
- Corrente da tela projetada para permitir a troca de elementos sem necessidade de ser desmontada. Diminuição de tempo empregado na manutenção.

BI-956-17_rev00

- Corrente da tela tratada termicamente para incrementar sua dureza e reduzir o alongamento.

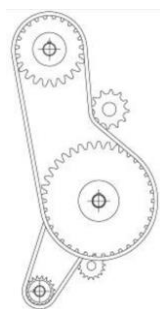
Aumento da vida útil da corrente.

- Rampa de lavagem interior (para uso ocasional, se for necessário).

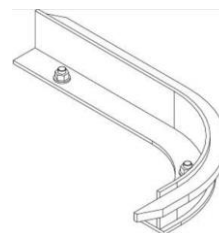


Sistema Motriz

Aplicação de um tratamento de superfície para evitar a oxidação e, assim, prolongar a vida útil dos componentes.

**Guias**

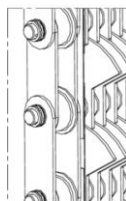
As Guias estão reforçadas para aumentar a vida útil e minimizar o custo de manutenção

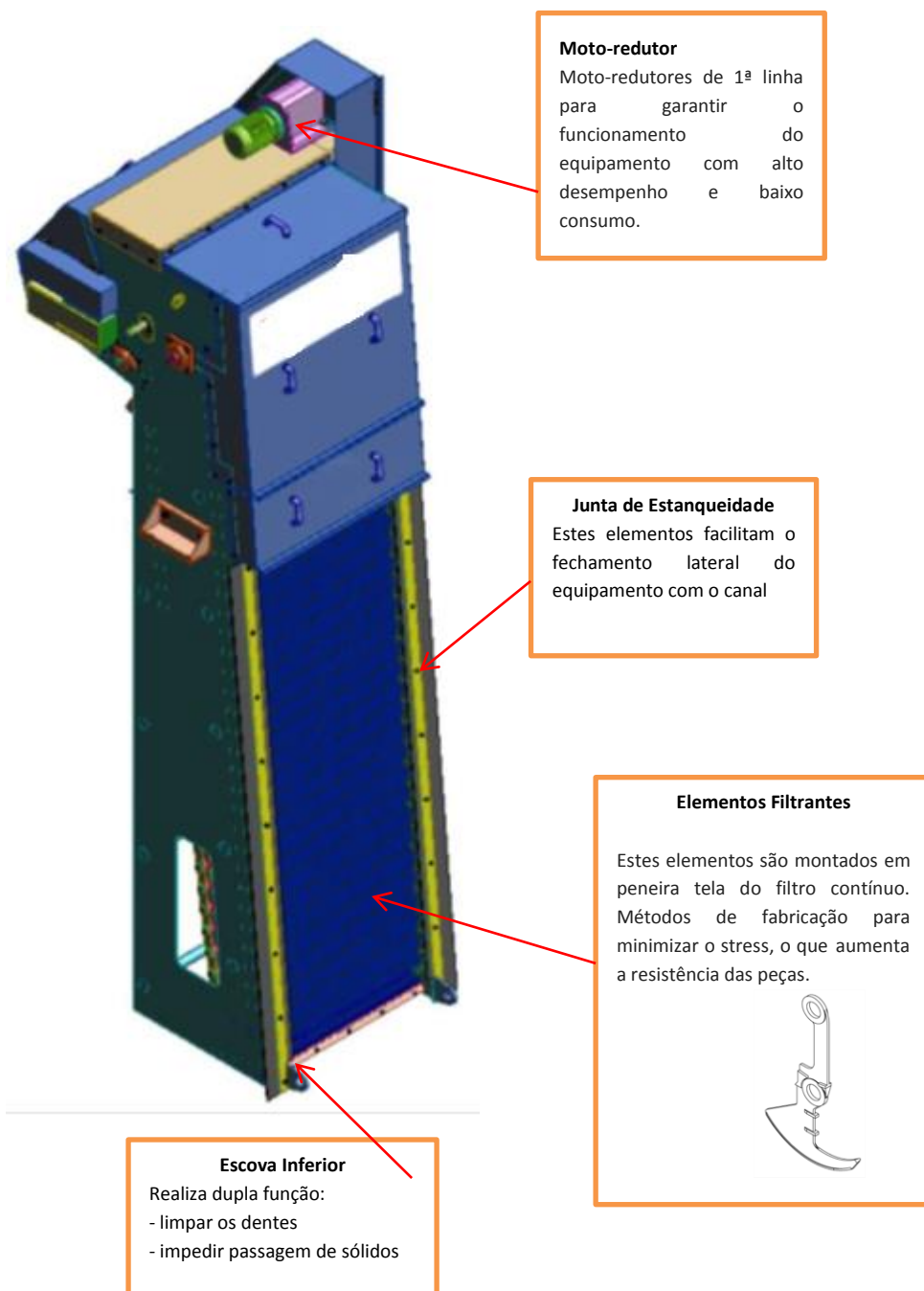
**Estrutura**

Estrutura estável e sólida criada a partir da união de dois lados cada. Graças a este conceito de design pode adaptar-se a novos canais e/ou existentes

Cadeia de Telas

A tela de filtro é impulsionada por correntes de acionamento localizados em ambos os lados do equipamento. Para fabricação de peneiras, emprega uma cadeia pré-montado com tampa permite deslocamento axial dos eixos e será exibido durante a manutenção. Passa por um tratamento especial aumenta a dureza e melhora a resistência à corrosão. Através desse tratamento reduz o desgaste e prolonga a vida útil.







BI-956-17_rev00

Grade Autolimpante para Sólidos Finos

Modelo Q-100-C-I

Tipo: 3 x 870 x 2000

Estrutura em Aço Inox AISI-304L

Quantidade: 02

- Vazão máxima : 1.337,4 m³/h
- Abertura da tela : A = 3 mm.
- Largura do Canal : W = 900 mm.
- Largura da Grade : W1 = 870 mm.
- Profundidade do Canal : H = 1.350 mm.
- Altura de descarga : H1 = 2.000 mm.
- Altura total : H2 = 2.957 mm.

- Moto-redutor:
- Marca : Sew-Eurodrive
- Potência : 0,25 Kw
- Frequência : 60 Hz
- Tensão : 380 V
- Proteção : IP-55
- Isolamento : Classe F
- Limitador de Par : ELETRÔNICO

Perda de carga

Para uma taxa de fluxo de 1,337.4 m³/hora
com uma carga máxima de sólidos em suspensão de 350 ppm

- Velocidade de aproximação para a tela : V0 = 0,41 m / seg.
- Altura Água : WL = 1,000 mm. (Águas acima)
- Perda de pressão : DH = 240 mm.
- Água Altura : WL1 = 760 mm. (Águas abaixo)
- Velocidade da Água abaixo : V2 = 0,54 m / s.

BISHEN ENGENHARIA E CONTROLE AMBIENTAL LTDA

Rua Monastério, 51 – Vila Califórnia – São Paulo, SP - Tel.: 11 5641-3540 / 5524-3093

E-mail: bishen@bishenambiental.com.br

www.bishenambiental.com.br

FGQ-8.2 02 – REV.00

PROPOSTA COMERCIAL

Item	Descrição	Qtd (un)	Prazo (dias)	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
1	Caixa de Areia tipo Ponte Rolante – Air Lift	02	120	224.879,06	449.758,12
2	Grade Grossa	02	60	6.189,55	12.379,10
3	Parafuso Classificador tipo SW	02	90	80.941,87	161.883,74
4	Calha Parshall W=18”(45,7cm)	01	45	7.106,18	7.106,18
5	Grade Fina	02	120	104.149,50	208.299,00

IMPOSTOS:

ICMS – 12% Incluso no preço acima.

IPI – 0% Incluso no preço acima.

PIS/COFINS – Incluso no preço acima.

CLASSIFICAÇÃO FISCAL: 8421.21.00.

A diferença de ICMS entre estados, caso aplicável, está excluído.



BI-956-17_rev00

PAGAMENTO:

Os preços acima não incluem encargos financeiros de qualquer natureza, sendo para pagamento conforme segue, ou à combinar:

- 25% no pedido;
- 15% com a entrega dos desenhos para aprovação;
- 15% com aprovação dos desenhos ou no máximo a 30 dias da entrega dos desenhos para aprovação;
- 20% com a compra de do moto-redutor;
- 20% com a entrega posto fábrica;
- 5% com a informação pronto para embarque.

REAJUSTAMENTO:

Os preços serão fixos e irrevogáveis.

Caso haja eventuais alterações na política econômica e financeira que impactem sobre os custos, reservamo-nos o direito de ajustar os preços ofertados.

Os mesmos estão baseados nas leis, normas e regulamentos vigentes no Brasil. O mesmo ocorre com os impostos, taxas, contribuições, encargos sociais ou quaisquer outras alterações na legislação que afetem os nossos custos e preços.

PRAZO DE ENTREGA:

Conforme informado acima em nossa proposta e este considerando o prazo a contar dos desenhos aprovados em no máximo 10 dias corridos.

O início da fabricação dos equipamentos só será feita após os desenhos aprovados pelo cliente.

LOCAL DE ENTREGA (FOB):

Os equipamentos ofertados deverão ser retirados em nossa fábrica em São Paulo – SP.



BI-956-17_rev00

GARANTIA:

Os equipamentos ofertados são garantidos contra defeitos de fabricação pelo prazo de 12 meses a contar da data da entrada em operação, ou 18 meses a contar da data da entrega, prevalecendo o que ocorrer primeiro.

Nossa garantia não cobre defeitos decorrentes de transportes efetuados pelo cliente, por armazenagem, instalação e operação em desacordo com nossas instruções, bem como defeitos ocasionados pela falta de manutenções, lubrificantes, limpezas, consertos efetuados de maneira inadequada, e peças sujeitas a desgastes normais pelo uso.

VALIDADE DA PROPOSTA

Esta proposta é válida por 30 dias

CONDIÇÕES COMERCIAIS

- ✓ Anexo Condições Comerciais Bishen Ambiental

BISHEN ENGENHARIA E CONTROLE AMBIENTAL LTDA

Rua Monastério, 51 – Vila Califórnia – São Paulo, SP - Tel.: 11 5641-3540 / 5524-3093

E-mail: bishen@bishenambiental.com.br

www.bishenambiental.com.br

FGQ-8.2 02 – REV.00