

Especificação técnica: Descarregador pneumático de Navio

1. Modelo: NIV600tph/500 kw

2. Fabricante: VIGAN

3. Dados técnicos:

Transportadores pneumático de ação contínua para retirada de grânéis sólidos de origem vegetal de navios graneleiros, dotados de turbina de 4 estágios com pressão mínima de 0,5 bar, ligados a motor de 250 kW por sistema cardan, válvula rotativa de 800 l com regulagem e lâminas removíveis, filtro "Jet" de alta pressão automático e autolimpante, unidade hidráulica de 15 kW, equipada com dutos tubulares telescópicos verticais com diâmetro de 450 mm e dutos horizontais com diâmetro de 450 mm com extensão de 30 m interligados por um cotovelo circular de 14 mm e suportados por uma treliça tubular galvanizada a quente de 100 microns articulada por um pistão hidráulico.

3.1. Pórtico

O descarregador pneumático VIGAN é construído sobre um pórtico automotor com truques. Cada vagão oscila pela perfeita distribuição de cargas. A motorização elétrica é distribuída sobre rodas para permitir o deslocamento e operação do pórtico com velocidade do vento de até 20 m/s vindo da direção mais desfavorável. O pórtico está equipado com braçadeiras de trilho manuais para vento de tempestade. Cada canto está equipado com um pára-choques de borracha (tampões de parada).

3.1.1. Este pórtico móvel sobre trilhos com rodas de bogie contém:

- 8 rodas;
- 1 bogie de 2 rodas por canto na orla;
- 1 bogie de 2 rodas por canto no lado terra;
- 4 motores elétricos com freio automático;

3.2. Transportador de corrente

O transportador de corrente é projetado e fabricado na VIGAN. O material a granel é transportado por meio do movimento de uma cadeia equipada com voos. A corrente é acionada por um motoredutor controlado por um inversor para garantir o início da carga total do produto em um pico de corrente baixo. O conjunto do invólucro está totalmente quente galvanizado por imersão. O transportador de corrente é equipado com sensores para detectar problemas de transbordo e movimentação da corrente.

O transportador de corrente é equipado com calhas de carregamento telescópicas robustas para carregar caminhões. Estas calhas são acionadas eletricamente e equipadas com interruptores de limite, saída de poeira e sensores de nível para produto automático controle de nível.

O transportador de corrente está equipado com calhas telescópicas Moduflex com sucção de poeira integrada para evitar a emissão de poeira durante as operações de carregamento do caminhão. Esses chutes são totalmente equipados com limite de interruptores e sensor de nível.

3.3. Anel giratório

O conjunto do anel giratório suporta a parte superior da máquina com a casa de máquinas, o filtro e o estrondo. Esta montagem permite uma rotação de no máximo 180° da estrutura superior que é recomendado para a maioria das aplicações. Permite operação de descarga completa e duas posições de estacionamento possíveis. Em caso de vento forte, um dispositivo com pinos de segurança anti-tempestade coloca a máquina em posição de estacionamento seguro.

3.4. Casa de máquinas e corpo do filtro

A casa de máquinas do descarregador pneumático montado no anel giratório suporta o filtro e a lança de descarga. Contém os seguintes elementos:

- Os conjuntos de sopradores turbo;
- Silenciadores de entrada e saída para as linhas de sucção de ar;
- funil cônico embaixo do filtro de separação de ar de desobstrução automática;
- A câmara de ar;
- compressor de ar;
- O grupo hidráulico para movimento de potência compacto: o braço oscilante e estabilização.

3.5. Conjunto do turbo ventilador

O equipamento de sucção é composto por:

- Dois motores elétricos ABB IP55 de 250 kW com variador de frequência ABB.
- Dois turbo sopradores centrífugos VIGAN de quatro estágios com acoplamento direto entre turbo e motor eixo.

Cada grupo de turbo motores é montado em uma estrutura com isolador de vibração de borracha.

O turbo soprador centrífugo multe estágio é um desenvolvimento da VIGAN com uma fabricação, balanceamento e testes de bancada. O acoplamento entre o turbo e o motor é assegurado por uma junta universal adaptada para trabalhar em alta velocidade. Esta junta minimiza os riscos de vibração do motor de turbo. A manutenção é facilitada, pois não é necessário reajustar o turbo-soprador completo após a manutenção do motor.

3.6. Câmara rotativa

A câmara de ar de 800 litros foi projetada para evacuar o produto da câmara de vácuo para a atmosfera sob pressão evitando a entrada de ar. A câmara é composta por um rotor de aço fechado. O rotor é suportado por rolamentos externos laterais superdimensionados e equipados com aço endurecido criogênico ajustável lâminas.

As palhetas são utilizadas para garantir uma boa vedação entre o corpo da câmara e o rotor graças a um diâmetro de 0,5 tolerância de folga mm com peças estáticas. Essas pontas de lâmina também são capazes de cortar os pequenos corpos estranhos que podem ser sugados para dentro da máquina.

3.7. Filtro de poeira

O corpo do filtro localizado acima da sala de máquinas contém um filtro autolimpante automático.

Ele limpa o ar antes de entrar no turbo ao longo de 166 m² de superfície de filtragem. A superfície de filtração é dividida em mangas filtrantes de 1 m² regeneradas individualmente para evitar o entupimento do produto. A limpeza das mangas é executada sem quaisquer partes móveis usando apenas jatos de pulso de ar comprimido seco. Ele permite que a máquina para atingir uma emissão de poeira restante no silenciador de saída turbo inferior a 10 mg/m³.

Dentro de uma cônica tremonha sob o filtro, a placa soldada Triten é usada no local de impacto potencial do produto para evitar qualquer desgaste da tremonha.

3.8. Lança de descarga

A lança é uma estrutura treliçada totalmente galvanizada a quente. Faz parte da estrutura giratoria superior e é usado para apoiar e mover os tubos de descarga. Contém passarelas antiderrapantes e corrimãos para fácil acesso de manutenção.

Os movimentos de subida e descida da lança são acionados por um cilindro hidráulico conectado ao corpo do filtro principal. A potência hidráulica necessária para elevar a lança é fornecida pelo grupo hidráulico localizado na sala de máquinas. O ângulo de elevação máximo é de 45° para permitir que a tubulação de sucção seja removida do vaso Escotilha.

O comprimento da lança é de 30 m (calculado a partir do centro de giro).

3.9. Tubulação de descarga

A tubulação de descarga é transportada pela lança é utilizada para transferir o produto da escotilha do navio para o filtro por transporte pneumático. Os tubos são verticalmente e horizontalmente telescópicos para permitir a escotilha completa cobertura. Os materiais são meticulosamente selecionados para serviço de longa vida. O sistema de tubulação de descarga é dividido em várias seções:

- bocal de sucção;
- telescópico vertical;
- cotobelo;
- telescópico horizontal;

O bico de sucção é usado para misturar ar e produto para permitir o transporte pneumático nas tubulações. o bocal é projetado como um sistema de dois cilindros concêntricos. O cilindro interno de 450 mm de diâmetro transporta mistura de produto e ar. O bocal de sucção é reforçado mecanicamente para resistência estrutural contra batidas externas (ou seja, operação incorreta da minicarregadeira...).

3.10. Telescópico vertical

O telescópico vertical é composto por 2 tubos perfeitamente cilíndricos e transporta o bocal de sucção.

O tubo interno é levantado por duas talhas de corrente ABUS sincronizadas facilmente acessíveis para manutenção. As correntes talhas são preferidas aos cabos por razões de segurança, devido a possíveis calços. Permite extensão dos tubos de sucção para alcançar o fundo da escotilha do vaso. O telescópio em si é suportado pelo cotovelo através de um tubo flexível de alta resistência ao desgaste fabricado em Hardox 450 com vedações de neoprene. O telescópio é fabricado em aço S355 pintado de 3 mm de espessura.

3.11. Cotovelo

O cotovelo é projetado para reduzir o desgaste tanto quanto possível para evitar manutenção. Para alcançar a fabricação de cotovelo livre de manutenção para produtos de alta vazão e abrasivos, a VIGAN focou em itens chave. O cotovelo é:

- Fabricado em ferro fundido Nihard com excelentes propriedades mecânicas e resistência ao desgaste;
- Fabricada em espessura de 14 mm;
- Forma redonda com seção idêntica à dos tubos conectados para evitar qualquer perturbação do fluxo;

Projetado com um ângulo de giro ideal para configuração de descarga, este projeto exclusivo para o mercado de descarregadores pneumáticos permite que nossos clientes descarreguem 10 milhões de toneladas do mesmo cotovelo.

3.12. Telescópico horizontal

- O telescópio horizontal é sustentado pela lança (tubo externo) e pelo cotovelo (tubo interno).

Materiais selecionados são altamente resistentes ao desgaste. O tubo interno é feito em Triten 3+2 mm e o externo tubo é em aço Hardox 450 5 mm.

O telescópio horizontal é conectado ao corpo do filtro por um tubo flexível em Hardox 450 resistente ao desgaste do aço. O flexível é utilizado para possibilitar o movimento de elevação.

3.13. Tubos adicionais

Três tubos rígidos adicionais de 1,5 m de comprimento cada podem ser usados para estender o telescópio vertical para facilitar operações de limpeza de vasos profundos.

3.14. Elétrico

3.14.1. Gabinetes elétricos

Os gabinetes elétricos de alimentação e controle separados são fornecidos para os seguintes equipamentos:

- Inversores;
- Disjuntores e fusíveis;
- Contatores e relés;
- Sistema CLP;

Todos os gabinetes elétricos internos são IP55 mínimo. Componentes principais, como contatores e disjuntores são da SCHNEIDER ELECTRIC, os inversores são da ABB.

Todos os invólucros elétricos são fabricados e testados na fábrica VIGAN permitindo total qualidade e projeto ao controle.

Os gabinetes elétricos estão localizados em uma sala elétrica na estrutura de giro separada da sala de máquinas. Esta sala elétrica está equipada com ar condicionado.

Caixas de junção de aço locais estão disponíveis na máquina para instrumentação com cabo embutido, especial interfaces de cabos, caixas de controle e manutenção. O design geral e a filosofia da empresa são reduzir tanto quanto possível conexões elétricas. As caixas de junção externas são IP66 no mínimo e são revestidas com um revestimento em pó. Todos os invólucros elétricos são padronizados pelo fabricante RITTAL.

Os invólucros elétricos são fabricados com base nas normas VIGAN e IEC.

3.15. Automação

A automação é gerenciada por um PLC S7-1500 da SIEMENS. O CLP é usado para controlar e operar a máquina e monitorar as funções da máquina. As principais funções são:

- Funções de informação e diagnóstico para Interface Homem-Máquina (HMI);
- Inicialização automática da sequência de descarga;
- Sistema de gerenciamento de segurança e falhas de cada equipamento elétrico - Controle de
- todos os movimentos;
- Comunicação com a Sala de Controle Central;

A programação do CLP para gerenciar todas as entradas e saídas é desenvolvida na VIGAN pelo departamento elétrico.

Todo o sistema de automação está em um circuito de 24 VDC no UPS.

3.16. Fonte de alimentação

O pórtico está equipado com um transformador SCHNEIDER ELECTRIC de resina fundida a seco de 800 kVA.

O nível de tensão média de alimentação é de 13,8 kV. O transformador está atrás da cerca na área restrita. Ema área acessível são os invólucros elétricos com os fusíveis de média tensão, disjuntor e o interruptor de aterramento. O sistema de aterramento da máquina é TN-C.

No gabinete elétrico de baixa tensão, uma conexão de alimentação de emergência separada está disponível para energizar a máquina com uma fonte de alimentação temporária de baixa tensão para realizar os movimentos para colocar a máquina na posição de estacionamento em caso de falha da fonte de alimentação de média tensão.

O pórtico está equipado com um tambor enrolador de cabos de energia de média tensão CONDUCTIX para o enrolamento e desenrolamento de 75 m de cabo flexível permitindo um deslocamento total do pórtico a uma distância de 150 m (alimentação elétrica a prever a meio curso). Prevê-se um comprimento extra de 20 m para alcançar a caixa de junção do local, mantendo as voltas livres no tambor.

3.17. Pneumático

A máquina está equipada com um circuito pneumático. O ar comprimido é produzido principalmente para abastecer o tanque do filtro de poeira. O ar comprimido necessário é alimentado através de um tanque de pressão por um parafuso de ar ATLAS COPCO compressor G11 localizado dentro da casa de máquinas. O ar comprimido produzido é limpo e seco e com pressão média de 7,5 bar. O circuito pneumático é equipado com manômetros, sensor de baixa pressão e filtros de ar.

3.18. Hidráulico

O grupo hidráulico está localizado dentro da casa de máquinas. O grupo é composto por:

- Um motor ABB de 15kW;
- Uma bomba hidráulica;
- Um tanque de 300l;
- Um filtro hidráulico;
- Uma válvula de drenagem bloqueável;
- Um controle de nível - Um botão de enchimento com filtro;
- Válvulas de controle e segurança REXROTH.

O grupo é usado para:

- O cilindro hidráulico para o movimento de elevação da lança;
- Os cilindros hidráulicos para a estabilização do pórtico sobre pneus.

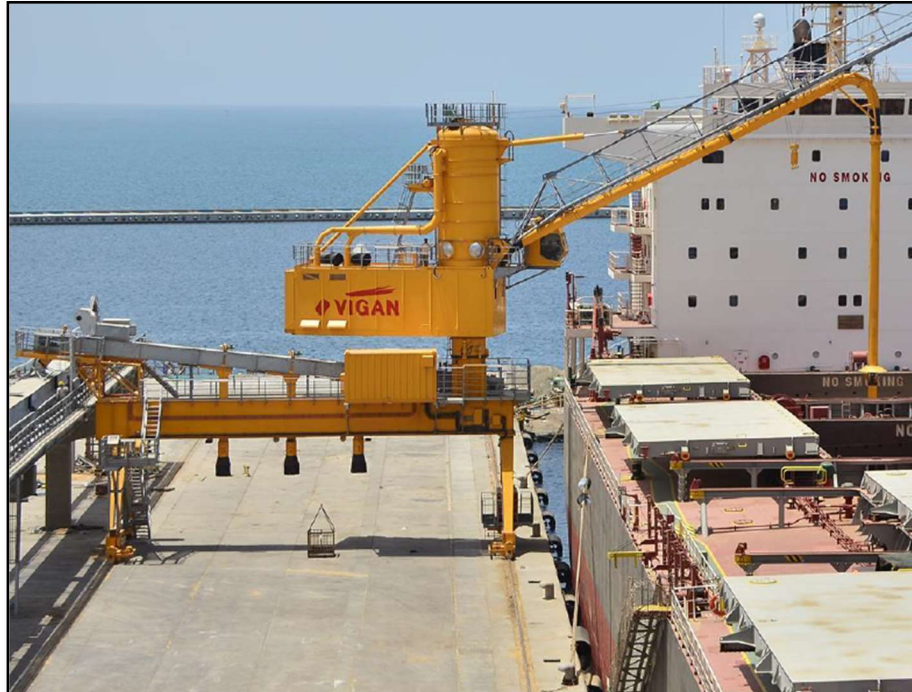
4. Normas

- Normas europeias FEM 2131 para equipamentos de manuseio (equivalente à ISO 5049-1:1994 Equipamentos móveis para manuseio contínuo de materiais a granel - Parte 1: Regras para o projeto de estruturas de aço).

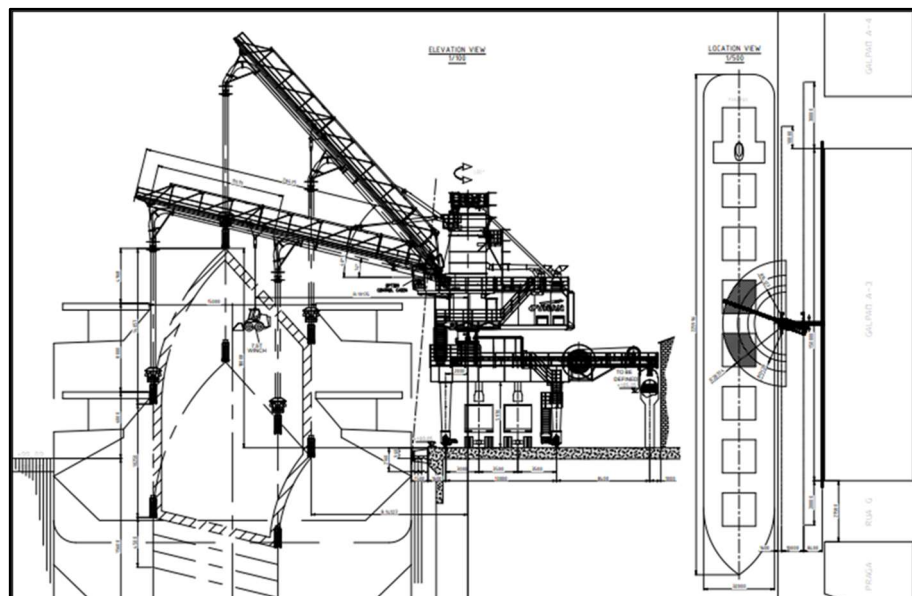
5. Vida útil:

- 25 anos de operação para a estrutura

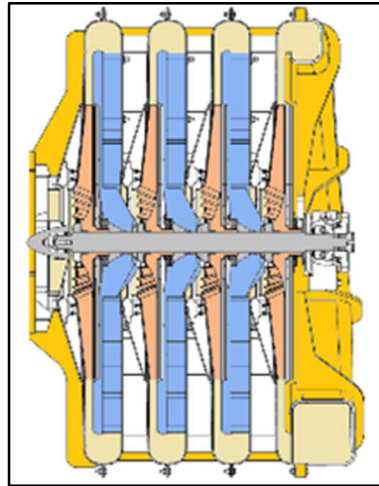
- Ilustração do Equipamento



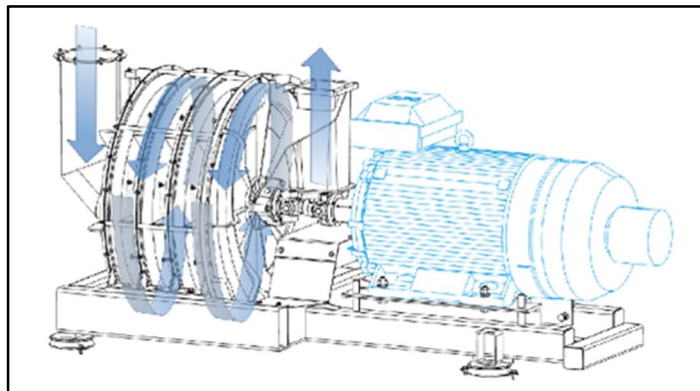
- Arranjo Geral



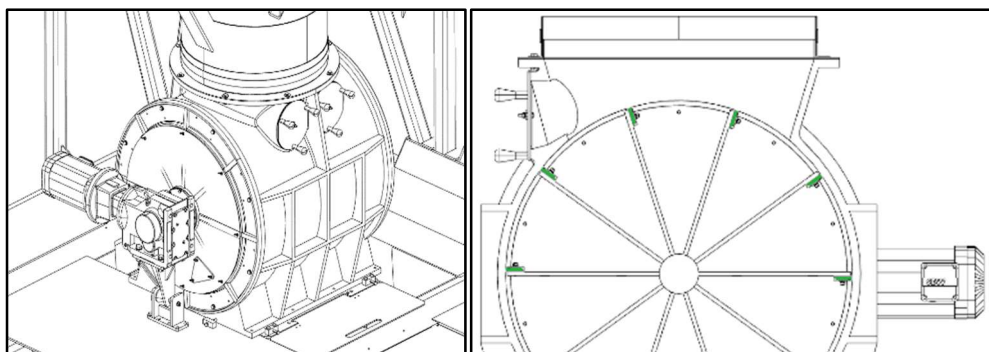
- **Turbina de 4 estágios**



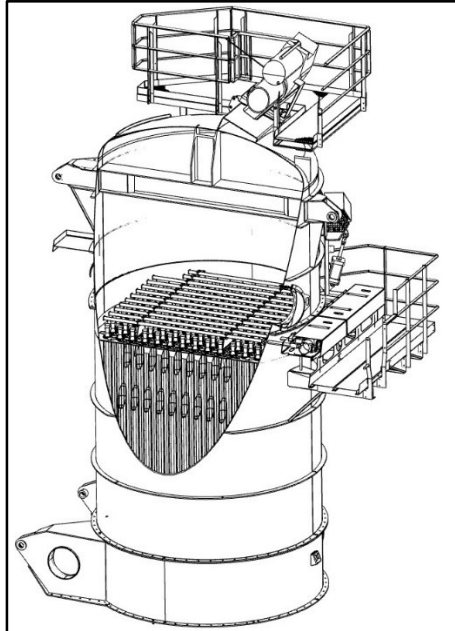
- **Motor elétrico ABB IP55 de 250 kW com inversor de frequência ABB**



- **Válvula rotativa de 800 l**



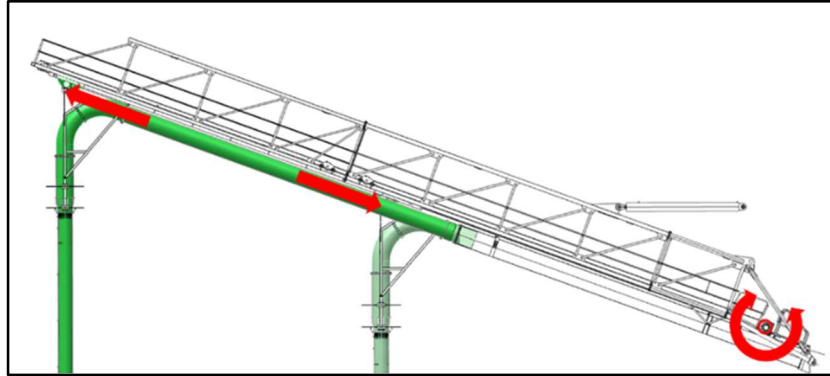
- Filtro "Jet" de alta pressão automático e autolimpante,



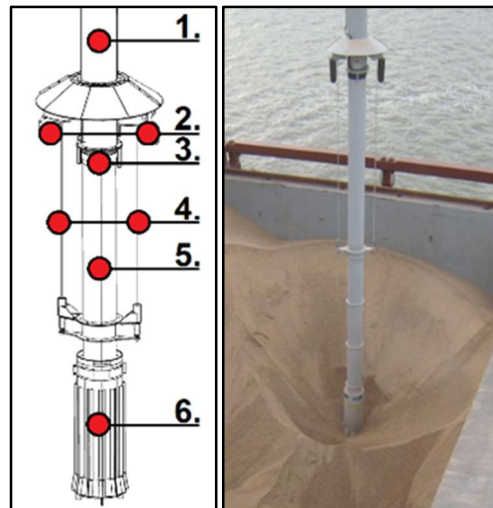
- Unidade hidráulica de 15 kW



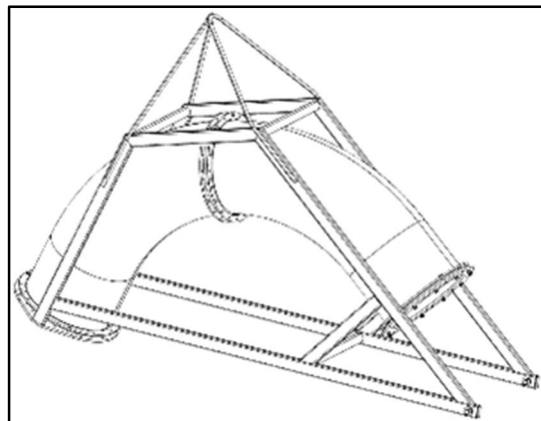
- Telescópico horizontal



- Telescópico vertical



- Cotovelo circular



- Treliça tubular galvanizada a quente de 100 microns articulada por um pistão hidráulico.

