

## Usina de Asfalto Magnum 160MAX



# Usina de Asfalto Magnum 160MAX

**Produção de até 160 t/h:** Maior produtividade em um único chassi (opção de chassi bi-partido), podendo processar até 25% de RAP

**Sistema de secagem contrafluxo:** Secagem perfeita e econômica

**Misturador externo rotativo:** Maior tempo de mistura, garantindo perfeita homogeneidade

**Produção de misturas com baixo nível de oxigênio e temperatura:** Maior vida útil para o CAP

**Automatização:** Total controle de processos

**Materiais de grande durabilidade e alta resistência:** Mínimas paradas de manutenção, maior tempo de produção

**Filtro de mangas com ampla área filtrante:** Em conformidade com os padrões de emissões EPA

## Desenvolvida para atender aos mais exigentes mercados mundiais, a usina de asfalto Marini Magnum 160MAX oferece produtividade, performance e durabilidade amplamente superiores.

A Bomag Marini Latin America está há mais de 50 anos no mercado latino-americano, sempre comprometida com a qualidade e inovação de seus equipamentos e serviços. A empresa pertence à divisão Road Equipment do Grupo Fayat, que conta com o know-how centenário de marcas como MARINI (Itália) e ERMONT (França), oferecendo a mais alta tecnologia em usinas de asfalto, bem como da BOMAG (Alemanha), líder mundial em compactação. Desta forma, o Grupo Fayat disponibiliza a mais ampla gama de equipamentos para construção de estradas do mercado. Todos os equipamentos fornecidos pelo Grupo Fayat usam tecnologias avançadas e atendem aos mais exigentes critérios em termos de confiabilidade, segurança, lucratividade e proteção ambiental. São mais de 3.600 funcionários que oferecem, diariamente, soluções relevantes ao setor de equipamentos de construção de estradas.

Confirmando o compromisso com a excelência dos produtos e serviços que oferece, a Bomag Marini LA desenvolveu um equipamento para os mais exigentes mercados mundiais, a Usina de Asfalto Magnum 160MAX. A Usina conta com chassi de 4 eixos para melhor distribuição de seu peso, o que viabiliza o tráfego em rodovias de países onde as regulamentações em relação ao limite de peso por eixo são extremamente rígidas. A Marini Magnum 160MAX apresenta, já na sua versão básica, a eficiência e a precisão do queimador Hauck, reconhecido mundialmente como um dos melhores queimadores do mercado. O Hauck possui ajuste de chama perfeito, o que possibilita adequações nas mais diferentes situações de trabalho, viabiliza redução do consumo de combustível, evita desperdício de material no início da produção (muito comum em usinas equipadas com outros queimadores) e, ainda, melhora o desempenho de secagem da usina.

O exclusivo misturador externo rotativo – amplamente utilizado nos EUA e Europa, proporciona uma mistura asfáltica de qualidade altamente superior. Tudo isso devido ao maior tempo de mistura no processo externo rotativo, garantindo a perfeita homogeneidade dos materiais, aliada a grande energia

mecânica alcançada no processo. Os benefícios são ainda maiores visto a zona de mistura trabalhar com baixíssimos níveis de oxigênio e a durabilidade superior (até 3 vezes maior do que processos convencionais) dos materiais em contato com a mistura (como, por exemplo, as aletas).

Preocupada com todos os fatores que influenciam na qualidade final da massa asfáltica, mas também com foco na durabilidade do equipamento, a Bomag Marini LA disponibiliza na Usina de Asfalto Marini Magnum 160MAX revestimentos em aço de elevada dureza para as principais superfícies em contato com a mistura. Componentes do secador, misturador e elevador são produzidos em aço com 400-450 HB alcançando, assim, maior durabilidade e mínimas paradas de manutenção, garantindo maior produtividade ao equipamento. A preocupação com eficiência e durabilidade estende-se ao sistema de filtragem de ar, que atinge elevado índice de proficiência, com emissões de particulados inferiores a 50 mg/Nm<sup>3</sup>, atendendo perfeitamente às mais rígidas legislações ambientais. Possui, ainda, grande área filtrante (são 480 mangas em Nomex), possibilitando perfeita circulação de ar quente e melhor absorção dos finos da mistura em alta produção, com resistência a temperaturas de até 210°C.

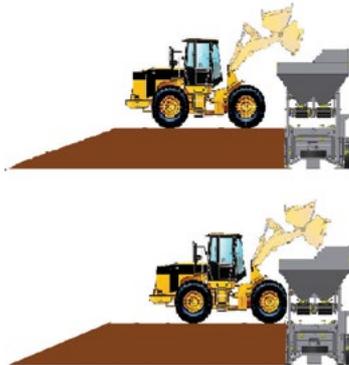
Confira a seguir mais detalhes e as principais características e novidades dos componentes da Usina de Asfalto Marini Magnum 160MAX.



## Dosador de agregados

### Usina chassi único

- Silo dosador de agregados quádruplo - *side by side* - com amplas aberturas de 3,70 m que facilitam o carregamento e permitem a operação com pás carregadeiras de grande porte;
- Capacidade individual dos dosadores: 6 m<sup>3</sup> e 7 m<sup>3</sup>.  
Opção de extensões para até 9 m<sup>3</sup> e 10 m<sup>3</sup>;
- Abastecimento apenas por um lado;



- **Dosadores com altura de abastecimento de apenas 3.950 mm** no lado mais alto e extensões localizadas nos silos posteriores. Além de aumentar o volume desses silos, facilitam o seu carregamento, oferecendo excelente referencial para o operador. É possível também apoiar a pá nas extensões, construídas com material de grande resistência. Todos esses fatores combinados garantem carregamento perfeito, livre de contaminação entre os diferentes silos;
- Extensa divisão entre silos: contribuem significativamente para evitar contaminação de material.

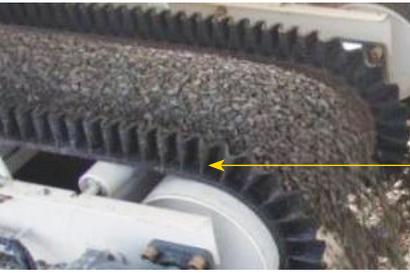


### Usina bi-partida (dois chassis)

#### Equipamento composto por dois chassis diferentes

- Uma mobilidade contemplando a unidade de secagem, mistura e comando;
- Outro chassi, também móvel, com a unidade de dosagem;
- Quatro silos dosadores em linha (possibilidade de extensão para até seis silos);
- Silos com aberturas superiores de 3,10 m e capacidades individuais de 8 m<sup>3</sup>.  
Opção de extensões para até 10 m<sup>3</sup>;
- Opção de layout de montagem em linha ou em 90°.

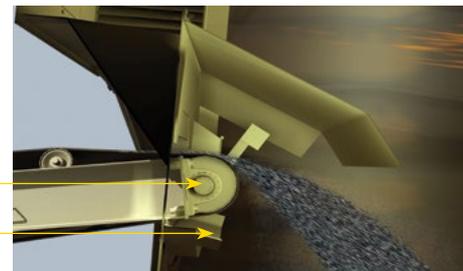




Sistema de pesagem individual com célula de carga centralizada



- Elevada inclinação das paredes laterais dos silos, facilitando o escoamento dos materiais;
- **Comporta dos silos dosadores** com acionamento mecânico de fácil acesso. Regulagem sem esforço e com grande precisão;
- **Correias dosadoras planas com laterais vulcanizadas**: garantem maior amostra de material sobre a célula de carga e maior acuracidade para o sistema de pesagem, além de fácil manutenção. As laterais sanfonadas oferecem proteção aos agregados;
- **Roletes com rolamentos blindados**: garantem longa vida útil ao conjunto;
- **Peneira vibratória**: separação eficiente dos materiais com tamanho fora da faixa projetada (básica no modelo chassi único);
- **Vibradores de alto desempenho**: além da vibração, exercem forte ação mecânica sobre os agregados, por meio de uma chapa ligada diretamente ao vibrador;
- Máquina básica equipada com um vibrador posicionado nos silos que operam com os materiais mais finos. **Sensores de fluxo**: detectam automaticamente a falta de material no silo, sem a intervenção do técnico. Composto por **apalpador de material** e chave fim de curso;
- Facilidade de manutenção: o projeto dos dosadores permite a **troca das lonas** sem necessidade de desmontar a estrutura dos dosadores;
- **Correia transportadora**: lança os agregados diretamente na parte interna do tambor secador;
- **Raspador**: posicionado na parte interna do secador, assegura que todo o material pesado entre efetivamente no mesmo.

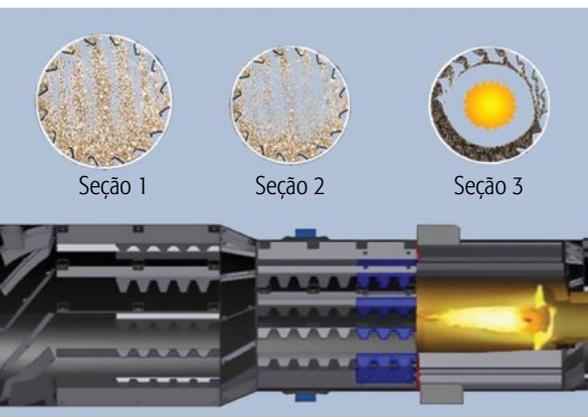


## Secador contrafluxo

Os sistemas de secagem são fundamentais para o perfeito funcionamento de uma usina de asfalto. Por esta razão, o sistema de secagem da Usina Contrafluxo Marini série Magnum foi projetado para proporcionar excelência na secagem de todos os tipos de agregados, garantindo ao mesmo tempo a inter-relação entre os gases de combustão e a temperatura dos agregados virgens, para posterior mistura com o ligante asfáltico na temperatura desejada. **Contamos com tecnologia e experiência europeia de mais de 50 anos da Marini-Ermont**, com aplicações em todo o mundo.

No seu desenvolvimento foram utilizados os mais sofisticados recursos tecnológicos de computação e modelamento matemático de escoamentos e de transferência de calor e massa por elementos finitos, buscando maximizar a **eficiência de secagem**, bem como a **economia de combustível**.

A seção inicial, projetada com maior diâmetro do que o restante do corpo do secador, reproduz o efeito de um **Venturi** (no sentido reverso), desacelerando os gases e evitando que um significativo percentual de particulado de maior tamanho seja arrastado ao sistema de exaustão. Consequentemente, há redução de carga de trabalho no filtro de mangas, aumentando a vida útil dos elementos filtrantes.



Seção 1: maior diâmetro proporcionando o efeito Venturi, com maior volume de secagem

Seção 2: máxima troca de calor entre agregados e chama

Seção 3: evita que o material caia sobre o fogo

O acionamento do secador é realizado por meio de motorreductores, eliminando o uso de correntes.

## Alta eficiência de secagem e máxima economia de combustível

- As dimensões do secador, com diâmetros de 2,20 m na seção maior, 1,80 m na seção menor e comprimento de 6,60 m, proporcionam grande volume de secagem;
- Os **diferentes formatos** das aletas internas e suas adequadas distribuições maximizam a troca de calor entre os agregados e a chama do queimador. Proporcionando, primeiramente, efeitos tipo “cortina” – na entrada do secador e, posteriormente com o avanço dos materiais, impedem que os mesmos caiam sobre o fogo, aumentando o rendimento térmico do conjunto e reduzindo a emissão de gases tóxicos;
- O secador conta com **aletas aparafusadas**: facilitam a manutenção e permitem que sejam removidas e adicionadas para obter um ótimo ajuste em qualquer situação, atendendo diferentes patamares de umidade dos agregados e garantindo sempre o tempo ideal de permanência no secador - para total execução da etapa de secagem. Também, proporciona maior economia de combustível, bem como a harmonização dos gases de combustão que se destinam ao filtro de mangas;
- **As aletas são construídas em aço de com dureza**, que possuem 400-450 HB proporcionando uma vida útil mais longa aos componentes, reduzindo custos de manutenção e aumentando a produtividade do equipamento;
- Tambor secador com revestimento externo em aço inox e isolamento térmico nas regiões que atingem maiores temperaturas proporcionam alta capacidade de conservação térmica, garantem perfeita secagem dos agregados e reduzem o consumo de combustível no queimador, o que contribui para o meio ambiente.



## Queimador

Reconhecida mundialmente como uma das maiores e melhores fabricantes de queimadores, a Hauck, equipa as usinas Marini Magnum 160MAX com o modelo Starjet 4260.

São queimadores que possuem ajuste de chama perfeito, permitindo a adequação do equipamento a todas as situações de trabalho, reduzindo o consumo de combustível e melhorando a performance de secagem da usina.

O Hauck Starjet 4260 permite o trabalho com chama baixa, o que evita o desperdício de material no início de produção, muito comum em usinas contínuas equipadas com outros queimadores.

O queimador Hauck pode queimar diferentes tipos de combustíveis, tais como: diesel, óleo pesado e etanol. Kit para queima de gás disponível como opcional.

A Magnum 160MAX possui como item de série câmera de vídeo para visualização em tempo real da combustão, além de um sistema com sensor ultravioleta de controle de chama.



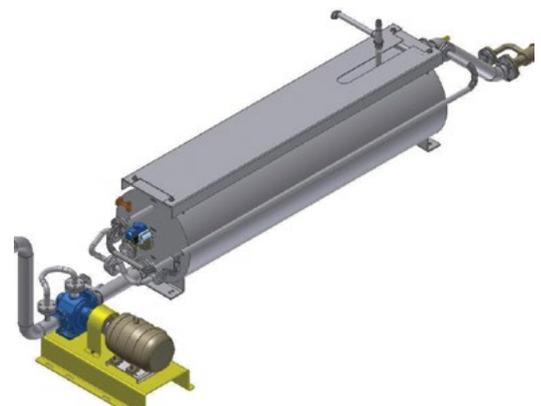
Queimador Hauck

## Retificador de temperatura de combustível e asfalto

**Retificador de temperatura de combustível:** assegura que na utilização de combustível pesado, este esteja na temperatura ideal para a queima, evitando o seu desperdício, na medida em que promove o melhor aproveitamento de sua energia térmica.

**Retificador de temperatura de asfalto (opcional):** a utilização deste acessório, controlado pelo CLP da usina, certifica que o ligante seja aspergido sobre os agregados na temperatura ideal garantindo que ele possua a viscosidade perfeita e facilitando a sua mistura com os agregados.

A utilização dos retificadores de temperatura de combustível e de asfalto permite armazenar combustível pesado e CAP em temperaturas mais baixas, resultando em significativa economia de combustível do aquecedor de fluido térmico. Também permite que o CAP, quando armazenado em menor temperatura, reduza sensivelmente a evaporação de suas frações leves e, o mais importante, diminua bruscamente os efeitos de oxidação e envelhecimento do ligante.



## Misturador externo rotativo

A Marini preocupa-se com todos os fatores que influenciam na qualidade da mistura final da massa asfáltica. Por esta razão, oferece um sistema misturador habilitado para trabalhar com todos os tipos de misturas asfálticas, desde a utilização de ligante asfáltico convencional, até os modelos modificados com **polímeros ou asfalto borracha**. Permite, também, efetuar misturas mornas – **Warm Mix Asphalt** (Asfalto Morno/Espumado) com alta qualidade do produto final.

O misturador externo rotativo Marini da Magnum 160MAX conta com braços e aletas de mistura paralelos distribuídos radialmente no diâmetro de 1.800 mm, mais aletas inclinadas de retenção que proporcionam elevada potência de impacto devido ao grande diâmetro do misturador, ocasionando forte ação de energia mecânica de mistura – **concentrada na sua parte inferior**, entre os agregados, ligantes asfálticos e finos e **garantindo o tempo ideal de processamento** para todos os tipos de misturas asfálticas com plena homogeneidade e excelente qualidade. No misturador é possível realizar, também, **misturas secas** entre cal hidratada e/ou fibra de celulose (para produção de SMA) e os agregados virgens quentes e secos. O processo ocorre antes da injeção do ligante, visto que a entrada desse material ocorre através do anel de reciclado no secador.

**Devido ao fato de a câmara de mistura estar confinada sem entrada de ar externo e por haver sucção devido ao sistema de exaustão, não há ocorrência de oxidação por haver baixíssimo índice de oxigênio na região de mistura.**

Aletas (aparafusadas) e revestimento do fundo do misturador compostos em **aço de alta dureza - de 400-450 HB**, garantindo uma maior tempo de disponibilidade do equipamento e reduzindo custos operacionais;

**Câmara de mistura construída em 3 partes de fácil remoção, permite servicibilidade simplificada devido ao acesso total para manutenções.**

**Principais vantagens:**

- Grande energia mecânica para o processo de mistura;
- Zona de mistura com baixíssimos níveis de oxigênio;
- Maior tempo de mistura garantindo a perfeita homogeneidade dos materiais;
- Maior durabilidade das aletas de mistura em relação aos misturadores convencionais.

**Dosagem Double Coating:** Este sistema de dosagem permite que sejam respeitadas as propriedades dos diferentes materiais envolvidos no processo de mistura.

**1ª Etapa: Mistura entre os agregados virgens oriundos do secador e o ligante asfáltico.**

Proporciona o perfeito recobrimento desses agregados quentes e secos e de maior granulometria pelo ligante, formando uma película de espessura plenamente adequada.

**2ª Etapa: Mistura dos finos.** Os finos provenientes do filtro de mangas são injetados posteriormente a 1ª etapa de mistura, em uma região intermediária do misturador até o seu final, sendo que esses finos misturam-se com muito maior facilidade ao ligante asfáltico, garantindo recobrimento total e homogeneidade de mistura entre os agregados de todos os tamanhos e o ligante asfáltico.

**Por suas características construtivas, o misturador externo rotativo Marini ainda possui as seguintes vantagens:**

- Baixa manutenção;
- Economia de energia;
- Zona de mistura autolimpante.

## Produtividade com consciência ecológica sustentável - reciclagem à quente

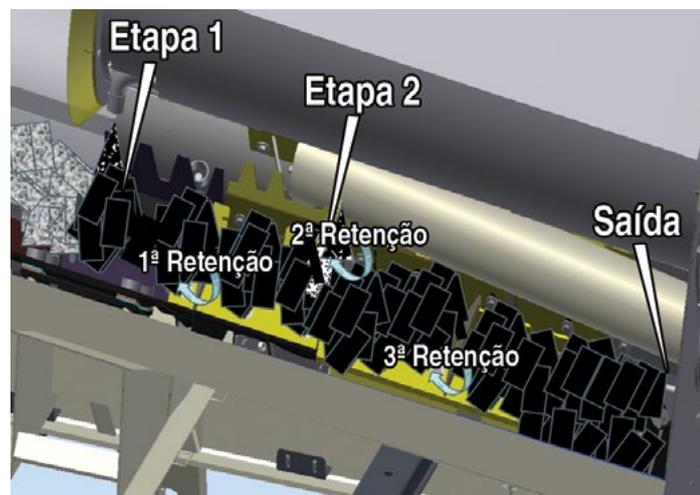
A Marini é pioneira na América Latina em reciclagem à quente para usinas de asfalto. A reciclagem de materiais é cada dia mais importante, especialmente por seus aspectos econômicos e ecológicos. Auxilia na conservação do meio ambiente porque diminui a utilização de agregados minerais virgens, bem como asfalto e é extremamente econômica, pois utiliza novamente o material envelhecido existente na pista. Equipadas com **comporta para adição de materiais reciclados**, as usinas de asfalto Magnum 160MAX estão dimensionadas para processar até 25% de material reciclado, mantendo a mesma qualidade da massa asfáltica. Consultar opcional conjunto de reciclado fixo ou móvel.



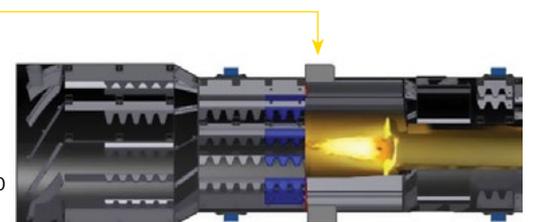
Câmara de mistura



Revestimento do misturador



Misturador externo rotativo - zona de mistura dividida em duas etapas



## Elevador de massa Drag Mixer® - Silo

- A Magnum 160MAX possui elevador projetado com amplas dimensões (como altura de 3,90 m em relação ao solo) que facilita os trabalhos com caminhões de grande porte. O sistema Drag Mixer® possui duas aletas dentadas intercaladas a uma aleta cega, distribuídas de maneira que provocam um movimento não linear na massa, mantendo o seu grau de elevada homogeneidade;
  - Chapas de desgaste em ferro fundido de alta resistência à abrasão, com fundo e laterais do elevador construídos em aço de altíssima dureza - 400-450 HB: garante uma vida mais longa aos componentes, reduzindo custos e paradas de manutenção;
  - Acionamento por motorreductor;
  - Anexo ao chassi móvel, o elevador reclinável facilita o transporte da usina.
- Sua posição de trabalho não requer auxílio de guias ou guindaste;
- Correntes e taliscas de alta resistência.

### Silo de Massa pronta:

- Máquina básica equipada com silo de massa pronta de 1 m<sup>3</sup>.
- **Comporta dupla de abertura do silo** posicionado de forma transversal em relação aos caminhões, proporcionando melhor distribuição da massa asfáltica durante o abastecimento das caçambas.
- Abertura automática das comportas do silo controlada pelo CLP/ou acionamento manual.



## Filtro de mangas

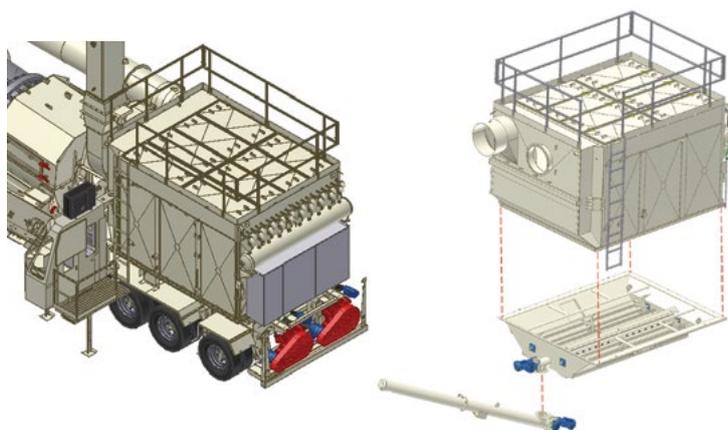
Os filtros de mangas Marini foram produzidos em estreita cooperação com a CMI | EUA, buscando obter parâmetros de operação ideais para o perfeito funcionamento, com o objetivo de torná-los um produto mundial. A Magnum 160MAX apresenta ampla área filtrante equipada com 480 mangas em Nomex o que garante a minimização de recirculações e pontos de altas velocidades. Deste modo, a usina pode garantir índices de eficiência superiores a 99,9%, com emissões de particulados inferiores a 50 mg/Nm<sup>3</sup>, atendendo deste modo, às mais rígidas legislações ambientais. A utilização das mangas em Nomex possibilita uma faixa de temperatura trabalho bem mais ampla, podendo-se trabalhar a intervalos entre 110°C e 210°C, sem comprometer a vida útil dos elementos filtrantes. O sistema de segurança do filtro de mangas bloqueia automática e simultaneamente as bombas de asfalto e combustível em casos de excesso de temperatura nos filtros.

Um exclusivo **sistema de Damper**, acionado automaticamente, permite o controle absoluto da temperatura dos gases, mantendo-a estável no filtro de mangas, garantindo eficiência e maior durabilidade do sistema.

- Baixa velocidade ascensional: garante a limpeza eficiente das mangas pelo pulso de ar evitando que o filtro de mangas estrangule a produção da usina;
- Distribuição uniforme da carga filtrante em todas as mangas:
  - maior vida útil das unidades (mangas);
  - processo de filtragem mais eficaz.



Sistema automático de Damper da Magnum 160MAX





Cabine em posição de trabalho



Cabine em posição de transporte

## Cabine de comando

A larga experiência da Marini na fabricação de usinas de asfalto ultrapotáveis foi o ponto de partida para várias das definições de projeto que balizaram o desenvolvimento da Usina de Asfalto Magnum 160 MAX. Uma destas configurações refere-se ao posicionamento da cabine de comando.

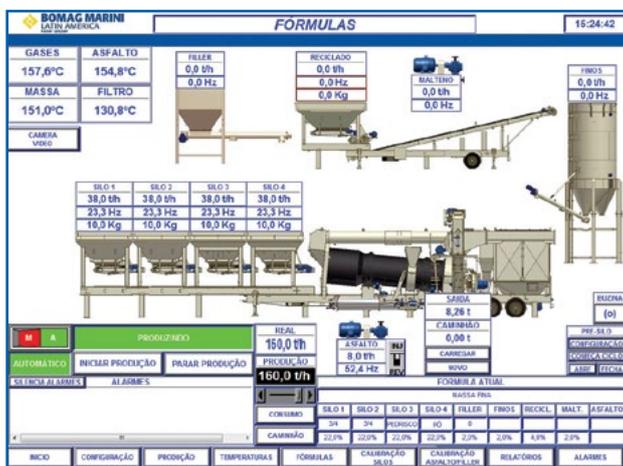
A experiência mostrou que a localização da cabine, além de permitir a perfeita visualização do carregamento dos caminhões, deve ser distante possível dos dosadores de agregados, evitando assim uma área com muito pó e sujeita a eventuais derramamentos de material por erro do operador da carregadeira. Além disso, o **quadro de força está montado separadamente da cabine de controle**, disponibilizando mais área livre e maior facilidade de manutenção.

O posicionamento da cabine de comando na Magnum 160MAX facilita também o contato entre o operador da usina e o motorista do caminhão em carregamento.

- Posicionada fora dos dosadores;
- Ambiente climatizado;
- Ampla espaço para técnicos/operadores;
- Ambiente e posição de trabalho confortáveis;
- Excelente sistema de vedação;
- Monitor LCD 17";
- Computador DELL;
- Ampla visualização de todo o processo;
- Painel de força externo à cabine;
- Painel para controle total manual, paralelo ao controle via CLP.



Quadro de força



## Automação e controle

- Sistema de controle - SISTEX, via CLP de última geração com interface Ethernet;
- Comunicação e operação em tempo real;
- Supervisório desenvolvido em inglês, espanhol, português e francês;
- Sistema de diagnóstico automático de falhas via CLP;
- Catálogo de peças e manuais de operação em CD;
- Backup do disco rígido em CD-Rom;
- Controle total da operação da usina via supervisório;
- Controle total do processo e variáveis;
- Geração de relatórios diversos:
  - produção
  - temperaturas
  - cargas de caminhões (emissão de ticket)
  - alarmes e eventos
- Partida dos motores manual ou pelo controle automático do processo - possibilidade de operar mesmo com falha no CLP;
- Controle de todos os motores e dispositivos via supervisório;
- Supervisão das temperaturas dos gases, filtro, ligante e mistura por meio de 06 sensores de temperatura: gases (02), filtro (02), ligante (01) e mistura (01);
- Sensores de fluxo de material para detecção de falta de material nos dosadores;
- Sensores de nível nos dosadores (opcional);
- Acionamento automático dos vibradores;
- Controle do queimador: modulação da chama via CLP;
- Controle automático dos retificadores de temperatura para combustível e asfalto (opcional);
- Controle automático do tempo de abertura das comportas do silo de massa pronta;
- Supervisor de variáveis elétricas do processo.



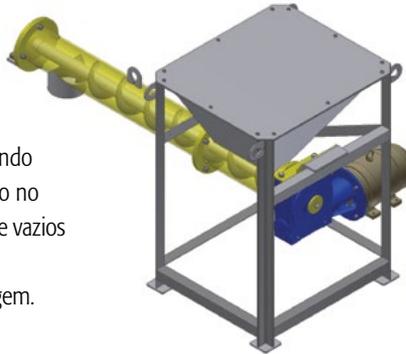
Painel de controle manual

## Equipamentos opcionais

### Dosador de filler

A Marini oferece um dosador de filler de 1 m<sup>3</sup> e 2 m<sup>3</sup> de capacidade, com transportador helicoidal comandado por inversor de frequência e conectado ao sistema de comando Sistex, para dosar a quantidade de material a ser incorporado no processo em suas duas aplicações básicas: preenchimento de vazios da mistura ou adesividade.

É de fácil instalação e oferecido com kit adicional para montagem.



### Dosador de fibra

O dosador de fibra de 2 m<sup>3</sup> foi projetado para adicionar de maneira controlada qualquer tipo de fibra à misturas asfálticas especiais.

Dosa precisamente o percentual desejado de fibra por intermédio de transportador helicoidal que é acionado por motorreductor e este comandado por inversor de frequência conectado ao sistema de comando Sistex.

Para atender aos mais variados tipos de misturas especiais, como o SMA (Stone Matrix Asphalt) e CPA (Camada Porosa de Atrito), tão importante quanto a precisão na dosagem das fibras, é o modo como ela é processada:

- As fibras são fornecidas normalmente em forma de pallets que se "abrem" por meio da energia mecânica da mistura com os agregados virgens e do calor (sem contato com a chama);

- Somente após esta breve mistura que podemos chamar de "mistura seca", o ligante asfáltico é adicionado e a mistura úmida é processada;

- A injeção de fibra de forma eficiente permitirá a adição de maiores teores de asfalto sem exsudação, bem como oportunizará uma película de ligante de maior qualidade sobre os agregados nestas misturas asfálticas de alto desempenho.

Por esta razão as usinas de asfalto Marini apresentam um importante diferencial competitivo: as fibras podem ser incorporadas à mistura por meio da entrada do anel de reciclado (onde passarão por aquecimento) e misturadas previamente aos agregados virgens (zona de mistura 3), atendendo aos requisitos internacionais para misturas especiais.

### Sistemas de coleta e controle de dosagem de finos

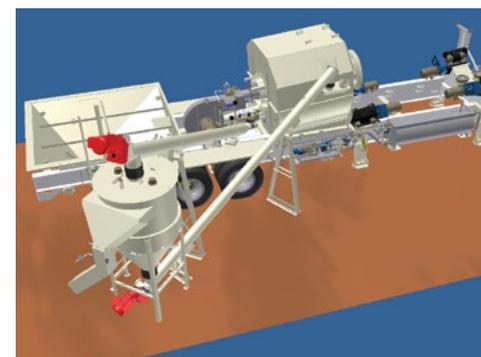
Consiste na extração de finos provenientes do filtro de mangas e depositando-os em um silo dosador de 2 m<sup>3</sup> ou 20 m<sup>3</sup>. O percentual de finos a ingressar ao processo será estabelecido pelo traço de mistura a ser utilizada.

A injeção de finos ocorre por intermédio de transportador helicoidal com acionamento comandado por inversor de frequência e este pelo sistema de comando Sistex.

O excesso de material segue por calha de refugo ou transportador helicoidal para carga em veículo especializado ou área de descarte.



Sistema de coleta de finos com silo de 20 m<sup>3</sup>



Sistema de coleta de finos com silo de 2 m<sup>3</sup>

## Silo de pesagem de massa asfáltica

Silo montado posteriormente ao silo de massa básico e conectado à quatro células de carga que efetuam a pesagem do produto pronto antes de seu carregamento nos caminhões de transporte. Esta opção também permite a impressão de ticket da massa carregada, caso o cliente adquira impressora para este fim. Pode ser montado com qualquer um dos diferentes modelos de silo. Disponível opcionalmente para colocar em silos de 1 m<sup>3</sup>, 10 m<sup>3</sup> e 25 m<sup>3</sup> (sob consulta).

## Silos de armazenagem de massa pronta

- Elevador com silo de 10 m<sup>3</sup> fixo e móvel autoeregível
- Elevador com silo de 25 m<sup>3</sup> fixo e móvel autoeregível
- Elevador com silo de 50 m<sup>3</sup> fixo

Construídos em chapa de alta resistência e revestido termicamente. Montados sobre pórtico estruturado em viga "I", com quatro pés de apoio, permitindo a passagem do caminhão sem necessidade de rebaixamento do piso. Comportas de descarga de acionamento pneumático por dois cilindros e escadas de acesso com guarda-corpo.



Silo móvel autoeregível 25 m<sup>3</sup>



Silo fixo 25 m<sup>3</sup>

- Todos os silos estão integrados ao elevador de massa tipo Drag Mixer, totalmente fechado, com fundo revestido por chapas de desgaste. Comporta de refugio com acionamento por dois cilindros pneumáticos com calha de desvio de fluxo;
- Pré-silo antissegregação com sistema de descarga automática e acionamento pneumático;
- Filtro lubrificador e purgador na linha de ar comprimido.

|                   | SILO FIXO 10 m <sup>3</sup> | SILO MÓVEL 10 m <sup>3</sup> | SILO FIXO 25 m <sup>3</sup> | SILO MÓVEL 25 m <sup>3</sup> | SILO FIXO 50 m <sup>3</sup> |
|-------------------|-----------------------------|------------------------------|-----------------------------|------------------------------|-----------------------------|
| CAPACIDADE        | 10 m <sup>3</sup>           | 10 m <sup>3</sup>            | 25 m <sup>3</sup>           | 25 m <sup>3</sup>            | 50 m <sup>3</sup>           |
| PASSAGEM CAMINHÃO |                             |                              |                             |                              |                             |
| ALTURA            | 4.450 mm                    | 4.450 mm                     | 3.510 mm                    | 3.510 mm                     | 3.020 mm                    |
| LARGURA           | 3.650 mm                    | 3.650 mm                     | 4.000 mm                    | 4.000 mm                     | 3.450 mm                    |
| PESO              | 9.000 kg                    | 15.000 kg                    | 18.500 kg                   | 21.800 kg                    | 20.000 kg                   |



Semirreboque com cabine

## Semirreboque com cabine

Cabine montada sobre um semirreboque, com espaço para acoplamento de gerador e tanque combustível de 5 mil litros (opcional).

## Câmaras de vídeo

Além da câmera de vídeo padrão, que monitora a chama do queimador, a Marini oferece: Kit de três câmeras de vídeo para visualização das operações da usina desde a cabine de comando.

Exemplo de configuração:

- 01 para controle dos dosadores
- 01 para controle da carga de caminhões
- 01 para armazenamento de líquidos em tanques

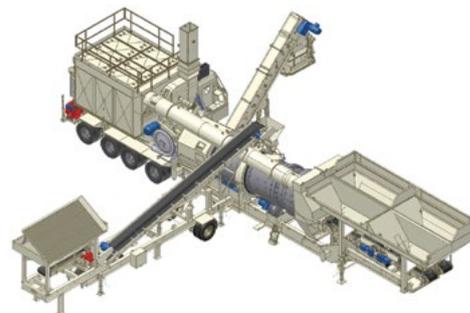
Todas com visualização à distância via rede telefônica/internet.

## Conjunto de reciclado móvel

A reciclagem de pavimento asfáltico, comumente chamada de RAP (Recycled Asphalt Pavement), consiste na reutilização do material fresado. A utilização de reciclagem de pavimento asfáltico pode substituir ou reduzir a utilização de algum tipo de agregado virgem em uma nova mistura asfáltica.

O sistema de reciclagem tem a finalidade de reincorporar ao processo de mistura asfáltica o material oriundo de técnicas de fresagem. Este é dosado por meio de um silo com sistema de célula de carga de pesagem e introduzido pela capa de reciclagem (anel de reciclado), proporcionando o aproveitamento do RAP com economia, consciência ecológica e alta qualidade no produto final.

Opções para conjunto móvel ou fixo, além de sistema destorroador.



## Sistemas de aquecimento e armazenamento de asfalto e combustível - tanques

A Marini possui uma variedade de tanques horizontais para asfalto e combustível, nas versões estacionária ou móvel com estrutura construída sobre chassi e eixos próprios.

Os tanques contam com:

- Isolamento térmico total com proteção externa;
- Aquecimento indireto por serpentina interna;
- Sistema de aquecimento de fluido térmico (300.000, 400.000 ou 600.000 kcal/h);
- Tubulações de interligação com flexíveis entre tanques e usina (opcional);
- Sistema de carregamento e circulação de asfalto/combustível (opcional);
- Sistema de agitadores para asfaltos modificados, polímeros e etc (opcional);
- Sistema de tancagem inteligente - com sensores de temperatura (opcional).



### Tanque com isolamento térmico para 50.000 litros

Configurações disponíveis com 15.000/20.000 litros para combustível e 30.000/35.000 litros para asfalto ou 50.000 litros para asfalto.

### Tanque com isolamento térmico para 60.000 litros

Configurações disponíveis com 20.000/30.000 litros para combustível e 30.000/40.000 litros para asfalto ou 60.000 litros para asfalto.

### Tanque com isolamento térmico para 80.000 litros

Configurações disponíveis com 20.000 litros para combustível e 60.000 litros (ou 30.000/30.000) para asfalto ou 80.000 litros para asfalto.

### Tanque com isolamento térmico para 100.000 litros

Configurações disponíveis com 20.000 litros para combustível e 80.000 litros (ou 40.000/40.000) para asfalto ou 100.000 litros para asfalto.

\* Outros tanques disponíveis: 5.000 litros, 20.000 litros e 30.000 litros.

## Demais itens opcionais da Magnum 160MAX

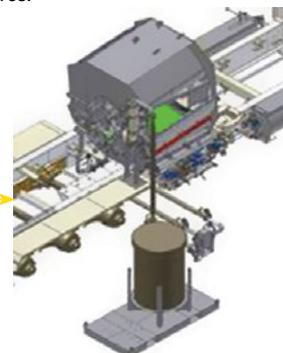
WMA (Warm Mix Asphalt) – Asfalto morno/espumado

Medidor de vazão de combustível

Medidor de vazão de asfalto

Banco de capacitores

Unidade fixa



## Dados Técnicos Usina Magnum 160MAX

|   | Chassi único  | Chassi bipartido  |
|---|---|---|
| Produção                                | 160 t/h (*)   |   |
| Número de chassi                        | 1   | 2   |
| Número de eixos/pneus                   | 4 eixos / 16 pneus  | Chassi 1: 4 eixos / 16 pneus<br>Chassi 2: 1 eixo / 4 pneus ou 2 eixos / 8 pneus |
| Silos dosadores                         | 4 ( <i>side by side</i> )   | 4 (std) / 5 ou 6 (opcional) em linha  |
| Capacidade                              | 6 / 7 m <sup>3</sup> (opção até 9 e 10 m <sup>3</sup> )                                     | 8 m <sup>3</sup> (opção até 10 m <sup>3</sup> )                                 |
| Sistema de dosagem                      | Pesagem individual por meio de célula de carga centralizada                                 |   |
| Secador                                 | Tipo contrafluxo<br>2,20 m na seção maior<br>1,80 m na seção menor<br>6,60 m de comprimento |   |
| Queimador                               | Hauck Starjet 4260  |   |
| Potência térmica                        | 12.425.000 kcal/h   |   |
| Misturador                              | Externo rotativo  |   |
| Sistema de filtragem                    | Filtro de mangas: 480 unidades em Nomex<br>Superior a 99,9%                                 |   |
| Eficiência                              | Emissões de particulados inferiores a 50 mg/Nm <sup>3</sup>                                 |   |
| Elevador                                | Tipo Drag Mixer com aletas dentadas antissegregação   |   |
| Silo de massa pronta                    | 1 m <sup>3</sup> (std) - opções para 10, 25 ou 50 m <sup>3</sup>                            |   |
| Anel para entrada de material reciclado | Básico  |   |

(\*) A produção da usina é variável e depende dos seguintes fatores: umidade dos agregados, altitude do local de instalação do equipamento, percentual de finos da mistura, temperatura da mistura, poder calorífico do combustível e peso específico dos agregados.

Dimensões de transporte:



Todas as fotos, ilustrações e especificações estão baseadas em informações vigentes na data de aprovação da publicação. A Bomag Marini Latin America se reserva o direito de alterar as especificações e desenhos e de suprimir componentes sem aviso prévio, bem como adaptar o equipamento a diversas condições operacionais. Os dados de rendimento dependem das condições da obra. Alguns dos equipamentos mencionados são opcionais, mesmo sem indicação explícita no texto. Maio/2015

### BOMAG MARINI LATIN AMERICA

Rua Comendador Clemente Cifali, 530 | CEP 94935-225  
 Distrito Industrial Ritter | Cachoeirinha/RS | Brasil  
 Fone: +55 (51) 2125 6677 | Fax: +55 (51) 3470 6220  
[www.bomagmarini.com](http://www.bomagmarini.com)

