



www.allmachineservices.com.br

USINA ECOLOGICA PARA FABRICAÇÃO DE AREIA



APLICAÇÃO.

A usina (fixa ou móvel), projetada e fabricada pela **ALL Machine Services**, foi desenvolvida para a produção de areia industrial, destinada ao uso na construção civil de um modo geral, ou seja, para as construtoras, que na sua grande maioria, são empresas que também confeccionam concreto usinado, asfalto, e até mesmo artefatos. A usina também é usada pela empresa fabricante de argamassa.

Com o rápido aumento do consumo de areia, o setor enfrenta um grande desafio para atender à demanda de areia na construção civil, especialmente devido às restrições ambientais sobre jazidas de areia natural. **A extração de areia natural impacta significativamente os leitos de rios e lagos, causando assoreamento e danos irreversíveis. Além disso, grandes áreas são frequentemente degradadas por práticas de extração em cavas, que utilizam técnicas de desmonte hidráulico.**

Essas restrições, que afetam não só as grandes cidades, mas a maioria dos municípios brasileiros, têm forçado a produção de areia para áreas cada vez mais distantes dos centros de consumo. Nas grandes cidades, onde boa parte do material comercializado vem de portos de areia em outros municípios, a crescente distância das fontes produtoras está elevando os custos de transporte, tornando o produto cada vez menos viável para construtoras e consumidores em geral.

O aumento dos custos da areia natural, tanto no **preço final quanto no impacto ambiental** de sua produção, tem favorecido o uso de alternativas na construção civil, nas reformas e em usinas de asfalto. Uma dessas alternativas é a areia industrial, ou areia de brita, produzida a partir do processo de britagem em pedreiras ou em usinas ecológicas estrategicamente localizadas.

Como subproduto da produção de brita, essa areia possui características semelhantes às da areia natural, mas com um custo mais competitivo



www.allmachineservices.com.br

USINA ECOLOGICA PARA FABRICAÇÃO DE AREIA

A areia industrial fabricada em nossas usinas oferece a vantagem de ser livre de contaminantes, como argila e materiais orgânicos. A uniformidade dos grãos é uma característica técnica importante, que impacta diretamente na qualidade do concreto produzido.

Por ser um processo industrial, os grãos de areia de brita possuem tamanhos uniformes, como demonstrado pelas curvas granulométricas consistentes. Dessa forma, é possível garantir que o agregado fornecido ao cliente final tenha exatamente as características desejadas, do início ao fim da obra.

A crescente demanda por areia de brita tem incentivado a otimização dos processos de britagem e classificação nas pedreiras, agregando mais um produto ao portfólio. A produção de areia de brita envolve quatro estágios de britagem e seis etapas de peneiramento. Utilizamos um britador primário de mandíbulas e um britador cônico secundário, enquanto as etapas terciária e quaternária são realizadas com britadores de impacto de eixo vertical (VSI).

O processo autógeno (VSI) confere boa cubicidade e trabalhabilidade aos finos produzidos. No entanto, dependendo do material processado, a abrasão pode gerar uma quantidade indesejada de partículas finas, abaixo de 200 mesh. As normas internacionais estabelecem limites máximos de partículas finas nos agregados; se esses limites forem ultrapassados, é necessário implementar um sistema de extração desse excesso, seja por via seca ou úmida.

Na maioria das pedreiras, o britador VSI é utilizado para a produção de areia de brita por via úmida, ou seja produção de areia lavada tem demonstrado vantagens, pois permite uma melhor limpeza do material, eliminando partículas muito finas. A lavagem facilita a remoção de partículas aderidas aos grãos de areia, tarefa que o processo a seco realiza com maior dificuldade. Além disso, a água auxilia na desobstrução das telas das peneiras, garantindo maior eficiência e rendimento.

Vale destacar que o peneiramento é o fator que realmente define a qualidade da areia industrial. Em nossas usinas, utilizamos peneiras vibratórias inclinadas com movimento linear, além de peneiras desaguadoras, essenciais para remover a água do material ao final do processo, caso o cliente opte pela extração via úmida.

VANTAGENS DA AREIA INDUSTRIAL FABRICADA NAS USINAS ECOLOGICAS.

- A usina pode ser facilmente transportada e instalada, próxima dos centros de distribuição de consumo.
- Economia de até 10% no uso do cimento;
- Granulometria constante;
- Ausência de impurezas orgânicas;
- Ausência de argila;
- Constância nos traços do concreto;
- Maior aderência da pasta de cimento;
- Preservação de leitos e margens de rios;
- Transporte / frete mais barato.
- Sintonia com as atuais tendências tecnológicas, preservação do meio ambiente e redução dos custos em obras e serviços de engenharia são atributos que conferem à areia industrial credibilidade e aceitabilidade crescentes.



www.allmachineservices.com.br

USINA ECOLOGICA PARA FABRICAÇÃO DE AREIA

FUNCIONAM ENTO.

O agregado é transportado até a usina por uma pá carregadeira e direcionado para um alimentador, que pode ser do tipo correia ou calha vibratória. Independentemente do tipo de equipamento, o alimentador é equipado com uma grelha inclinada sobre a tremonha, cuja função é fazer o escalpe, ou seja, remover materiais com dimensões acima do máximo permitido para a alimentação do britador VSI.

Todo o material que passa pela grelha cai diretamente sobre o transportador de correia (ou calha vibratória), responsável por levar o material até o britador VSI.

O material britado no VSI é transferido para outro transportador de correia, que o direciona para a peneira vibratória de dois decks, onde ocorre a separação do material com dimensão menor que **5 mm**.

O material que excede 5 mm (overflow) nos decks é recirculado, retornando ao VSI através dos transportadores de correia .

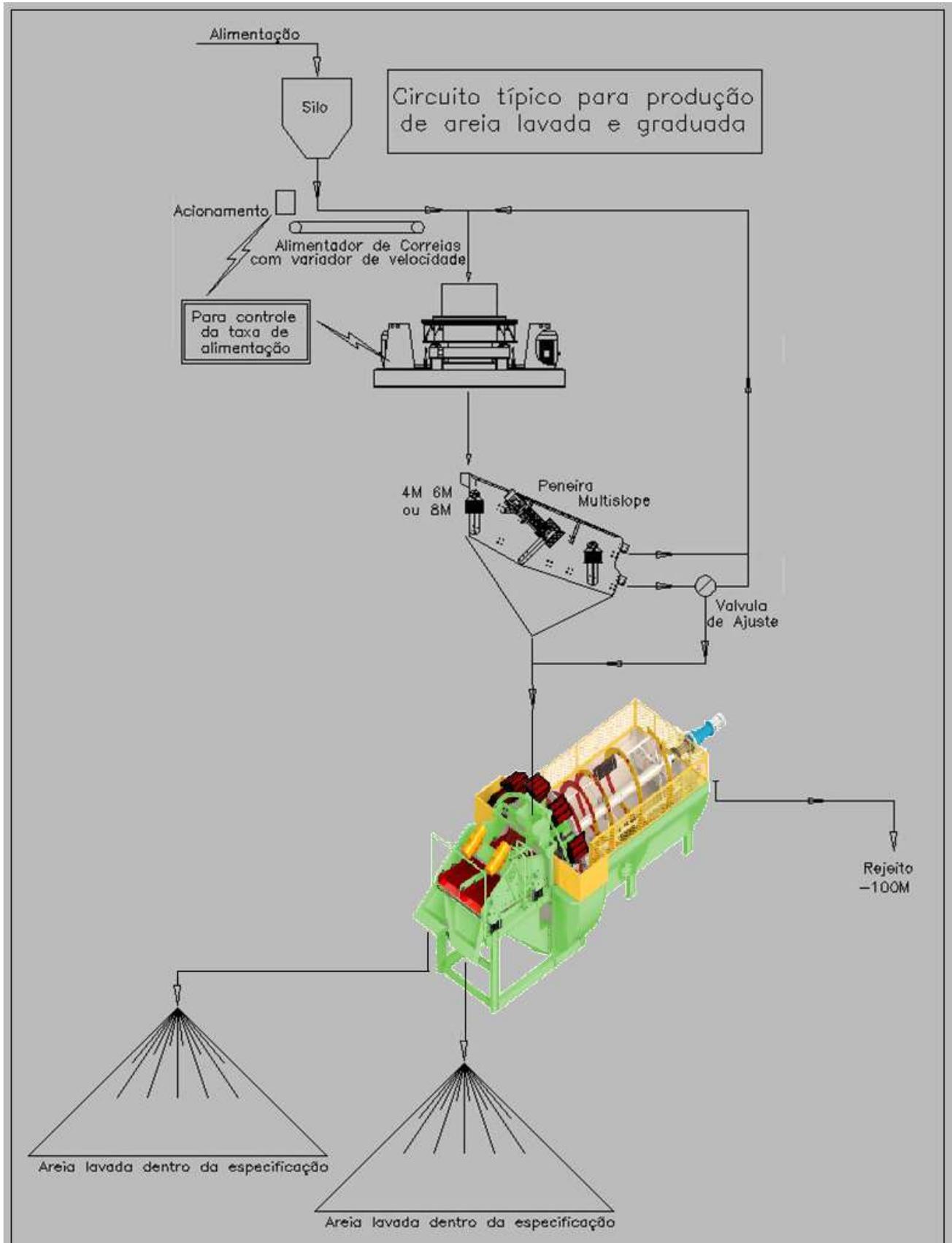
O produto final, com dimensão de 5 mm pode ser empilhado, mas também pode ser, como já mencionado, passado pelo **lavador / desaguador**, que tem a função de eliminar os finos indejados, e desaguamento do produto final, para ser empilhado. Vale resaltar que na saída do lavador , podemos ter um ou dois produtos, um grosso e outro mais fino. (ver fluxograma).





www.allmachineservices.com.br

USINA ECOLOGICA PARA FABRICAÇÃO DE AREIA





www.allmachineservices.com.br

USINA ECOLOGICA PARA FABRICAÇÃO DE AREIA

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS PARA CAPACIDADE DAS USINAS FIXAS.

MODELO ZL	POTÊNCIA	TAMANHO MÁXIMO DA ALIMENTAÇÃO	CAPACIDADE (ton./h)
VSI 100	1 x 100 cv	19 mm	60
VSI 200	1 x 150 cv	19 mm	80
VSI 250	1 x 250 cv	38 mm	110
VSI 300	2 x 150 cv	45 mm	145
VSI 400	2 x 200 cv	45 mm	185

Tabela de capacidade em ton./h medida na entrada da máquina, em circuito fechado. As capacidades mostradas nesta tabela são para pedra sã com o tamanho adequado de alimentação e densidade de 1,6 t.

USINA MÓVEL.





www.allmachineservices.com.br

USINA ECOLOGICA PARA FABRICAÇÃO DE AREIA

Alem dos impactos ja mencionados dos metodos de extrção de areia, vale lembrar que muitas plantas de britagem enfrentam penalizações frequentes devido à inadequação da granulometria da areia produzida. Em alguns casos, os finos resultantes da britagem apresentam má qualidade e não são gerados em quantidade suficiente. As causas desse problema podem estar na própria natureza do depósito rochoso ou no sistema de britagem utilizado. Frequentemente, a razão é a capacidade insuficiente de produção de finos ou a baixa qualidade desses materiais, devido à falta de cubicidade. Esse material, por sua vez, torna-se difícil de comercializar e, quando produzido sem demanda, exige grandes áreas de estoque.

Tipicamente, a granulometria desses agregados e areias grossas é deficiente na fração de #16 mesh e, em alguns casos, chega a faltar totalmente nas faixas exigidas de #30, #50 e #100 mesh. Outro desafio é que essas pilhas frequentemente contêm umidade e contaminantes, bem como partículas indesejáveis, o que pode inviabilizar economicamente o reprocessamento desses excedentes por métodos convencionais de britagem. Quando a rocha contém sílica, o desgaste em britadores cônicos e de impacto (rocha contra metal) pode ser substancial.

A nossa usina ecologica que é quipada com um britador **VSI ALL Machine** oferece uma solução para esses materiais estocados, transformando-os em areia cúbica de alta qualidade, conforme a especificação necessária. Sua combinação exclusiva de britagem em alta velocidade e ação de moagem processa o agregado e os finos graúdos com a umidade e os contaminantes indesejados, em um circuito de britagem contínuo e em circuito fechada conforme mostrado no fluxograma acima. Ao posicionar o nosso VSI antes da peneira, a britagem / moagem dos finos graúdos aumentam a eficiência de peneiramento nas malhas finas. Graças ao grande movimento interno de ar e à alta velocidade de moagem rocha contra rocha, a umidade é reduzida, e os contaminantes indesejados são desintegrados. Todas as partículas da areia grossa são assim dimensionadas, preenchendo as malhas de 16 a 100 mesh.

Vale lembra com ja mencionado acima que a areia passa pelo **lavador / desaguador**, removendo assim material abaixo de 100 mesh, completando o circuito.

Os nossos equipamentos, se destacam em aplicações deste tipo pela capacidade de controle preciso da granulometria final da areia, ajustável através de variáveis de desempenho. Projetado exclusivamente para produção de areia e britagem fina, o **VSI ALL Machine** oferece uma ampla gama de configurações, incluindo tipo e número de portas, rotação e anel de cavidade, permitindo ao operador total controle da granulometria desejada na descarga. Essa capacidade, associada à peneira **ALL Machine de multislopes** com movimento linear, permite atender a qualquer especificação.

O melhor de tudo é que o nosso VSI opera permanentemente no sistema rocha contra rocha, eliminando o desgaste de placas e garantindo areia de alta qualidade a baixo custo.