

Memorial Técnico

Unidade de compostagem para matérias primas cerâmicas

1. Descrição do sistema

1.1 Unidade Funcional completa de compostagem de matérias primas cerâmicas para uso em compostos na fabricação de esmaltes e engobes, com ênfase maior na fabricação de matérias primas das categorias mate, transparente e branco.

1.2 Sistema todo controlado por PLC's pré-programados pelo operador, com a opção de modificação das fórmulas em qualquer momento, de acordo com o produto desejado.

1.3 Correia transportadora com 50m de comprimento, passando por 16 estações de dosagem.

1.4 Células de carga para todas as 16 estações de dosagem e trabalhando todas independente, garantindo assim otimização no processo e controlando o peso do início ao fim do processo.

1.5 Detalhes das 16 estações;

Nº1 a Nº8: Estações para big-bag com descarregamento em roscas transportadoras sem fim.

Nº9 a Nº12: Estações para big-bag com descarregamento em correias transportadoras.

Nº13 a Nº14: Silos para 3t com descarregamento em roscas transportadoras sem fim.

Nº15 a Nº16: Silos para 3t com descarregamento em correias transportadoras, com revestimento antiabrasivo (Dedicado para fritas cerâmicas).

1.6 Capacidade produtiva da planta depende da quantidade de fórmulas a serem utilizadas no turno, visto que para cada troca, exige um tempo de aproximadamente 45 minutos para limpeza. Quando a máquina inicia o lote, o tempo médio de fabricação é de 3 minutos por big bag (1000Kg). No entanto, à medida que você progride, os big bags de matéria-prima devem ser reabastecidos, e isso faz com que o tempo médio de fabricação seja de 6,75 minutos por big-bag.

Com esses parâmetros, a tabela a seguir mostra a capacidade da planta em um turno de 7,5 horas efetivas de trabalho (450 minutos), dependendo do número da quantidade de fórmulas a serem produzidas:

Nº Alterações	Tempo de limpeza (min)	Tempo de Operação (min)	Produção (Ton)
0	0	450	66
1	45	405	60
2	90	360	53
3	135	315	46

Tabela 1 – Capacidade produtiva da linha de moagem.

Descrição resumida:

Unidade Funcional de compostagem de matérias primas e fabricação de esmaltes e engobe composto por 16 estações, sendo : 8 Estações para big-bag com descarregamento em roscas transportadoras sem fim; 3 Estações para big-bag com descarregamento em correias transportadoras; 2 Estações com Silos para 3 toneladas com descarregamento em roscas transportadoras sem fim e 2 Estações com Silos para 3 toneladas com descarregamento em correias transportadoras, com revestimento antiabrasivo (dedicado para fritas cerâmicas). Sistema todo controlado por PLC's pré-programados, com célula de carga para todas as dosagens e imãs para retirada de materiais ferrosos.

2.Descrição dos Equipamentos do Sistema

2.1 Abastecimento do material

O sistema de abastecimento das 16 estações funciona por meio de big bags com o uso de empilhadeiras. Além disso, existe um “limite de vazios” que é um aviso que temos para reabastecer cada estação.

2.2 Estações N°1 a N°8

Cada uma dessas oito estações trabalha com uma rosca transportadora sem fim cada com “massageadores de big bag” para ajudar no descarregamento da matéria prima. Além disso, é permitido inverter o sentido da rosca para ajudar na limpeza da estação. Elas também trabalham com um conceito de “Trickle point” que é a passagem da velocidade alta para lenta, com um peso pré-definido (nesse caso, 10Kg), deixando a pesagem precisa.

2.3 Estações N°9 a N°12

Cada uma dessas quatro estações trabalha com uma correia transportadora com “massageadores de big bag” para ajudar no descarregamento da matéria prima. Têm o limite pré-definido de 25Kg no conceito “Trickle point”.

2.4 Estações N°13 a N°14

Cada uma dessas duas estações trabalha com uma rosca transportador sem fim. Utilizando silos com capacidade para 3t e a alternativa de inverter o sentido da rosca para ajudar na limpeza da estação. Têm o limite pré-definido de 25Kg no conceito “Trickle point”.

2.5 Estações N°15 a N°16

Cada uma dessas duas estações trabalha com uma correia transportadora. Utilizando silos com capacidade para 3t e a alternativa de inverter o sentido da correia para ajudar na limpeza da estação. Têm o limite pré-definido de 25Kg no conceito “Trickle point”. Além disso, têm um revestimento especial anti-abrasão, que permite o armazenamento de fritas cerâmicas.

2.6 Correia transportadora

Para capturar a dosagem de cada uma das 16 estações, existe uma correia transportadora de 800mm de largura por 50m de comprimento. Possuem uma carenagem na reta final com imãs, com o intuito de eliminar o ferro do produto acabado. Além disso, possui sensores de posicionamento de centro e cabo de segurança ao longo de todo o comprimento da correia.

2.7 Abastecimento do produto acabado

No final da correia transportadora existe um desviador de material, para que um big bag seja preenchido enquanto o outro é removido, e para que um big bag vazio seja colocado na posição. Há também uma esteira manual com rodízios para que o Big bag seja empurrado para o final da linha. Nesta posição, o peso final é verificado.

2.8 Sistema de despoeiramento

Todo o sistema de silos, estações de big bags e correia transportadora é conectado a um filtro de cartuchos com um motor de 90Kw para coleta de pó, com o intuito de evitar poluição e desperdício de matéria prima

2.9 Todo esse sistema de compostagem é controlado por PLC's, juntamente com todo o sistema elétrico da empresa Schneider. Todos esses elementos elétricos comunicam-se diretamente com as células de carga da linha, a fim de deixar o sistema todo automatizado e independente.

2.10 Compressor

Existe um compressor, com reservatório de capacidade suficiente para atender a demanda dos tiros de ar do filtro e do ar comprimido utilizado nas válvulas de dosagem e cilindros massageadores de bag.

3.0 Descrição do processo

O computador principal gera ordens de serviço de acordo com as ordens programadas, e o operador escolhe o que será produzido. Ele também coordena todas as válvulas de dosagem independente, mas com interconexões entre elas, podendo assim cada estação estar com um material diferente.

A composição dos produtos a serem realizados é pesquisada no computador de gestão da linha. Existe a possibilidade de o operador modificar a composição a ser feita. Uma vez escolhida a fórmula a ser fabricada, o computador envia para cada estação a quantidade de material que deve ser dosada para a correia, obtendo assim a fórmula desejada.

O peso total dos produtos obtidos nos big bags pode ser livremente escolhido, com a única limitação do volume do recipiente. Para cada fórmula, o sistema armazena em sua memória todos os processos realizados, bem como os pesos obtidos e a origem dos produtos utilizados, para futuras consultas.

4.0 Fluxograma do Processo

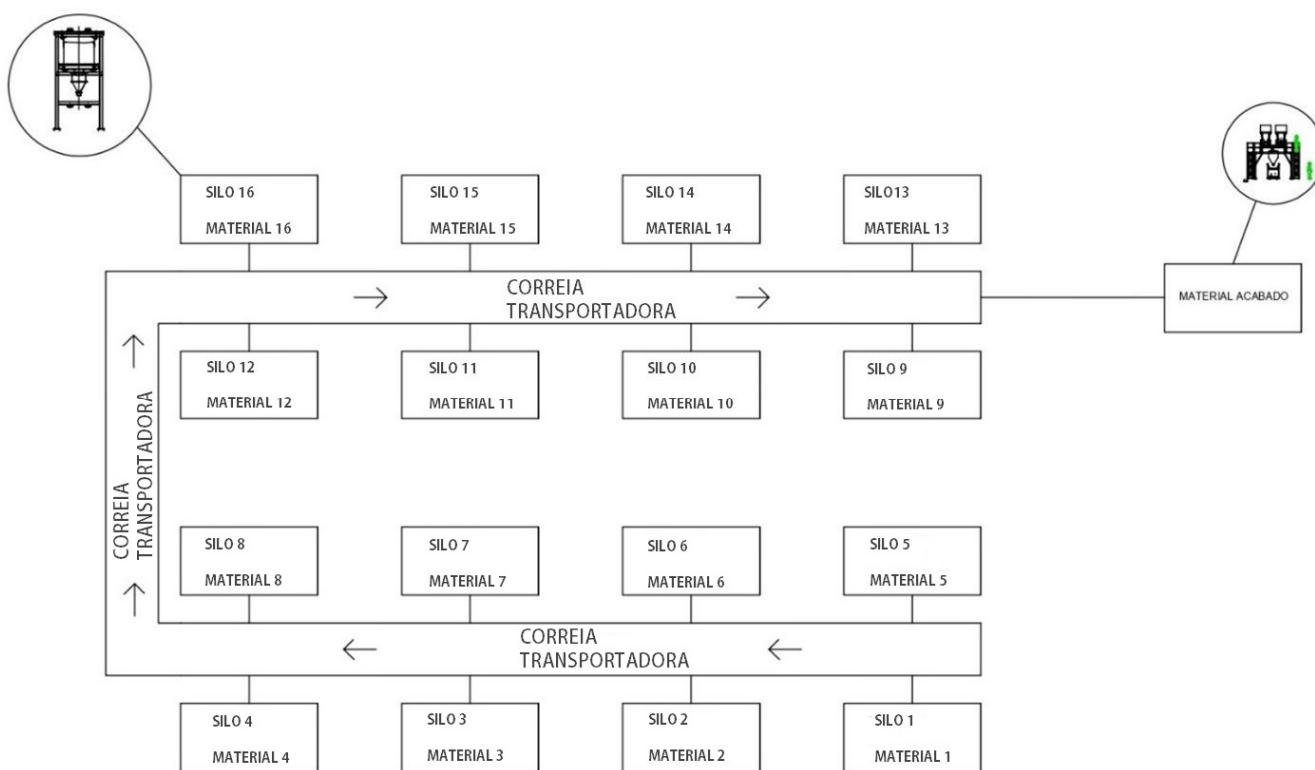


Figura 1 – Fluxograma do processo.

5.0 Fotos do sistema



Figura 2 – Estação de Big Bag com rosca transportadora sem fim.



Figura 3 – Estação de Big Bag com correia transportadora.



Figura 4 – Silos de 3t.



Figura 5 – Desviador para abastecimento do produto acabado.



Figura 6 – Linha completa de compostagem.



Figura 7 – Sistema de desempoeiramento.

6.0 Layout

