



SECADOR DE GRÃOS



Forquilha-SC

<http://alinoxmaquinas.wixsite.com/alinox>

A EMPRESA

A Alinox é uma empresa Brasileira, localizada na cidade de Forquilha, estado de Santa Catarina. Atualmente, está instalada em uma sede com 1.600m² de área construída.

Em constante envolvimento com os clientes em vários segmentos, a Alinox vem buscando novas tecnologias para o setor visando sempre aumentar a produtividade e a economia para as indústrias. Atualmente a Alinox possui clientes em todo o Brasil.

Fornecer produtos de grande qualidade e serviços do mais alto nível nas áreas de alimentação, cerâmica, carbonífera, cimenteira, química entre outras.

A empresa conta com equipamentos sofisticados para a execução dos serviços tais como, mesas de corte à plasma/oxicorte CNC, vários equipamentos para solda MIG/TIG, um casal de máquinas (dobradeira e guilhotina) e calandra.

Também conta com equipamentos de uso manual para facilitar na fabricação de pequenos detalhes



SECADOR LINHA SAC 500



SECADOR LINHA SAC 500



SECADOR LINHA SAC 500



DESCRIÇÃO DO PRODUTO

- A linha de secadores ALINOX foi desenvolvido para garantir uma secagem uniforme em toda torre do secador. Sistema único misto entre dutos convencionais e colunas forma o sistema ALINOX de dutos colunados, uma inovação no mercado de secadores, que resulta em uma melhora na qualidade final do produto seco com uma significativa redução no consumo energia.
- Demonstrando que a ALINOX mantém preocupação constante com o meio ambiente, criou o ciclofiltro, equipamento para ser usados nas turbinas para reter as partículas garantindo ao cliente uma segurança em relação ao meio ambiente, deixando o equipamento dentro das normas exigidas pela ABNT.



DADOS TÉCNICOS SECADOR SAC 500

Modelo SAC 500	Capacidade m ³	Umidade media	Temperatura	Tempo secagem
SAC 150	12 M ³	18 a 32 %	100 a 300°C	3 a 4 horas
SAC 200	16 M ³	18 a 30 %	100 a 320°C	3 a 4,5 horas
SAC 250	20 M ³	18 a 29 %	100 a 340°C	3,5 a 5 horas
SAC 300	24 M ³	18 a 28 %	100 a 380°C	4,5 a 5,5 horas
SAC 400	32 M ³	18 a 28 %	100 a 400°C	4 a 6 horas
SAC 500	40 M ³	18 a 28 %	100 a 450°C	5 a 6,5 horas
SAC 600	48 M ³	18 a 24 %	100 a 480°C	6 a 7 horas
SAC 700	56 M ³	18 a 20 %	100 a 500°C	7 a 8 horas

Obs : para calcular o volume em kg do secador e só multiplicar o valor de M³ por 750 kg o equivalente a o peso de 1 m³ seja de milho, soja ou feijão |



PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS

A operação de secagem de grãos e sementes é etapa fundamental no recebimento de produtos agrícolas e sua correta aplicação assegura menores perdas qualitativas durante as etapas de beneficiamento e armazenamento até a utilização final, seja na semeadura das sementes, seja no processamento industrial de grãos.

Basicamente, a secagem tem o objetivo de favorecer a manutenção da qualidade das sementes e dos atributos físicos e nutricionais de grãos destinados à indústria. A diminuição significativa das reações bioquímicas, promotoras da deterioração das sementes e grãos, pode ser obtida pela redução da umidade, levando ao controle do ataque fúngico e à restrição do processo respiratório. Desta forma é possível alcançar os seguintes benefícios:

- Menor consumo de matéria seca, pela diminuição da respiração, preservando a quantidade colhida;
- Oportunizar a antecipação da colheita;
- Permitir a armazenagem por maiores períodos de tempo;
- Reduzir a possibilidade de infestação por insetos.



MÉTODOS DE SECAGEM

A secagem de produtos agrícolas pode ser realizada de forma natural ou artificial, e esta com baixa ou alta temperatura. Neste trabalho será apresentada a secagem artificial utilizando alta temperatura.

Secagem em alta temperatura

Os secadores desta modalidade operam com temperaturas do fluxo de ar elevadas (entre 150°C e 500°C) na parte superior da câmara de secagem. Podem ser classificados segundo dois critérios.

Primeiro, quanto às direções e sentidos dos fluxos do ar de secagem e da massa de produto, os secadores podem ser de:

- leito fixo;
- fluxos cruzados;
- fluxos contracorrentes;
- fluxos concorrentes;
- fluxos mistos - secador tipo cascata.

Segundo, quanto à forma de funcionamento, os secadores são classificados em contínuos e intermitentes. Nos contínuos, o produto necessita passar uma só vez pelo secador para atingir o teor de água pretendido. Enquanto nos intermitentes, o produto necessita recircular mais de uma vez pelo corpo do secador.



Componentes de um secador

1- Caixa Silo

Depósito de grãos, localizado na parte superior do secador, dimensionado para compensar a redução do volume da massa de grãos durante a secagem. Tem a função de receber o produto e distribuí-lo uniformemente na torre de secagem, evitando que o ar aquecido proveniente da fornalha passe diretamente pelos dutos, prejudicando a operação de secagem e causando risco de incêndio. Além disso, serve de câmara de homogeneização (equalização) na secagem intermitente.

Na caixa silo encontra-se o controle de nível para indicar o pleno carregamento do secador. Ademais, é dotada de plataforma para manutenção e porta de inspeção que permite acesso ao interior.

2- Torre de Secagem

Constituída de painéis e dutos em forma de “V” invertidos ou colunas, por onde movem-se os grãos recebendo o ar de secagem e perdendo a umidade, ou seja, onde se processa a secagem.

Pode ser utilizada toda a capacidade para secagem ou $\frac{2}{3}$ para secagem e $\frac{1}{3}$ (inferior) para esfriamento.

Na torre de secagem está instalado o sistema de termometria, que monitora as temperaturas de secagem, bem como escadas e plataformas para limpeza e manutenção.

3- transportado helicoidal – responsável por fazer o transporte do material que sai do secador ate o elevador

Para recircular o mesmo , e dimensionado conforme a capacidade do equipamento composto por acionamento através de motoredutor da marca SEW.



3 - Descarga

Composta de eixos rotativos com aletas (eclusas) acionadas por motor e redutor, monitorado por inversor de frequência, que possibilita variar a velocidade de descarga, a fim de alterar o fluxo de saída de produto. Acoplado à descarga está o funil que direciona o produto ao transportador de descarga.

4 - Camisamento

Fechamento externo do secador que contém os ventiladores e por onde circula o ar de secagem e de esfriamento. Possui divisórias internas que possibilitam o duplo aproveitamento do ar de secagem.

5 - Ventilador

Os ventiladores são do tipo axial normalmente, dimensionados para proporcionar um fluxo de ar com vazão e pressão adequados à realização da secagem.

6 - Fornalha

Local de geração de calor necessário ao aquecimento do ar de secagem que promove a retirada de umidade dos grãos. Pode ser substituída por queimadores a gás, a óleo, trocadores de calor, etc.

7- Elevador de canecas - Equipamento fabricado de acordo com a capacidade do sacador tendo como principal objetivo fazer o carregamento, descarregamento e o a circulação do material no secador detem de todo processo de fabricação normalizado.



Procedimentos antes do início da secagem

Antes de ligar o equipamento, devem sempre ser feitas as seguintes verificações de segurança e limpeza:

- 1 - Se os ventiladores estão desobstruídos e girando livremente;
- 2 - Se os ventiladores estão com rotores girando no sentido correto, conforme seta fixada na hélice;
- 3 - Se o secador está limpo, sem resíduos ou produtos nos dutos;
- 4 - Se o secador está limpo, sem produto no fundo, no camisamento ou na divisória interna;
- 5 - Se as eclusas da descarga estão limpas, desobstruídas e girando no sentido correto;
- 6 - Se as bandejas estão travadas (pinos de travamento);
- 7 - Se as correntes da descarga estão limpas/lubrificadas e adequadamente tencionadas (deixar a descarga funcionando por alguns instantes);
- 8 - Se os termômetros estão funcionando corretamente;
- 9 - Se o controle de nível de produto está operando perfeitamente;
- 10 - Se os registros de ar de esfriamento e reaproveitamento estão na posição correta.



TIPOS DE SECAGEM

2 - Secagem Intermitente

Utilizada para produtos com umidade acima de 18% ou que exijam temperaturas de secagem mais brandas, como por exemplo, as sementes.

O secador deve ser carregado e o produto circulado diversas vezes pelo corpo do secador, até que a umidade chegue aos níveis desejados para armazenagem.

Roteiro de Operação

1. Repetir o roteiro da secagem contínua;
2. Iniciar a secagem fazendo o produto que sai do secador retornar ao funil de carga.

O operador, a partir da primeira volta completa, deve coletar amostras para saber o momento que toda a massa atinge a umidade pretendida. Ao alcançar a umidade desejada, descarregar o secador enviando o produto seco para armazenagem. Com a finalidade de reduzir o tempo de carga do secador, a descarga pode ser feita simultaneamente com o carregamento; o operador, neste caso, precisará de um controle mais rígido para não permitir que o produto não seco seja enviado para armazenagem.

OBS: A operação de descarga de produto seco e carregamento de produto úmido pode ser repetida no máximo três vezes, devendo ser limpo então o secador.

Antes de iniciar o descarregamento, desligar a descarga das eclusas; completar a carga do secador com produto úmido até começar a retornar; ajustar a descarga no painel com o controle de nível; colocar em funcionamento em regime contínuo, entrando produto úmido e saindo seco; monitorar a descarga e, ao começar sair produto úmido, parar o descarregamento e começar a fazer o produto circular até sair seco.



TIPOS DE SECAGEM

3 - Secagem Coluna Inteira

Na secagem em coluna inteira, emprega-se toda a torre do secador com ar aquecido.

Este tipo é usado para produtos com mais de 18%, que precisam dar mais de uma passagem no secador. Com este procedimento evita-se o esfriamento do produto e o gasto adicional de energia para aquecê-lo novamente, ao retornar à torre de secagem.

É recomendável que na última passagem do produto pelo secador, os registros de entrada de ar frio sejam abertos para fazer o esfriamento. Pode-se também, manter os registros fechados para aumentar o rendimento do secador e resfriar o produto no silo ou armazém com uso da aeração.



PREVENÇÃO DE INCÊNDIO

Várias podem ser as causas de incêndio em secadores. Assim sendo, é importante que o operador tenha conhecimento para evitar a ocorrência.

1 - Impurezas

Uma das causas mais comuns é o excesso de impurezas dentro do secador, que, por não se deslocarem com a mesma velocidade dos grãos, vão sofrendo sobreaquecimento até que entram em combustão, causando incêndio.

A solução para este problema é a limpeza periódica (a cada três dias) de toda a torre de secagem, removendo palhas e outras impurezas que tenham-se acumulado.

2 - Inadequada operação da fornalha

Se o operador fechar todas as aberturas da fornalha com intuito de diminuir o consumo de lenha, terá como resultado uma combustão incompleta e a redução da vazão de ar de secagem. Pode ocorrer também pressurização do sistema, causando arraste de fagulhas, que ao encontrar grãos mais aquecidos ou palhas já sobreaquecidas pode fazê-los entrar em combustão.



NOTA: Vale ressaltar aos operadores que a secagem ocorre por meio de certo volume de ar aquecido, dimensionado para este propósito. Se o registro de mistura dimensionado com esta função for fechado, não haverá volume de ar suficiente para a secagem e conseqüentemente diminuirá o rendimento de secagem. Em outras palavras, o produto precisará passar mais vezes pelo corpo do secador para remover a mesma quantidade de água do que se estivesse sendo operado de forma adequada com um volume maior de ar aquecido. Desta forma, fechar as entradas de ar não resulta em economia de lenha e ainda eleva o consumo de energia elétrica, pois os equipamentos ficam ligados mais tempo que o necessário.

Se forem usadas temperaturas mais altas que as recomendadas também pode haver precipitação do sobreaquecimento de impurezas;

Se for usada lenha de má qualidade pode ocorrer formação de maior quantidade de fagulhas.

3 - Termômetro com Defeito

Se o termômetro não estiver marcando corretamente, o operador da fornalha pode elevar excessivamente a temperatura do ar de secagem e aquecer mais rapidamente as impurezas.

Antes de entrar em operação, deve-se sempre conferir se o termômetro esta funcionando corretamente.

4 – Grãos que caem da torre durante o carregamento

Como já foi explicado, é frequente a queda de grãos da torre durante o carregamento. Se estes grãos forem retirados antes do início da operação do secador, poderão entrar em combustão.

Deve-se sempre proceder a limpeza dentro do camisamento, antes da entrada do secador em operação.



PROCEDIMENTO PARA APAGAR INCÊNDIO

O operador deve fechar todas as entradas de ar do secador, pois sem oxigênio não há combustão. Para isto, imediatamente desligar os ventiladores, parar de alimentar o forno com lenha, fechar todos os registros de ar do secador e do forno, desligar equipamentos.

Ao parar o fogo, descarregar o produto e limpar rigorosamente o secador.

Caso o foco tenha atingido proporções maiores, abafar o secador conforme indicado anteriormente, porém fazendo simultaneamente a descarga do produto.

IMPORTANTE!

Nunca descarregar o secador que estiver com foco de fogo, sem apagá-lo. Isto evita a formação de espaços vazios na torre, porque com a chegada das impurezas, pode-se perder o controle do fogo gerando uma situação de difícil controle. Se houver necessidade, iniciar a descarga e ao mesmo tempo manter a carga com produto úmido, ou seja, descarregar produto seco e carregar com produto úmido, simultaneamente, permanecendo o secador sempre cheio.



PROCEDIMENTO EM CASO DE FALTA DE ENERGIA

Se o secador estiver operando, abrir todas as venezianas de todas as aberturas da fornalha (porta de lenha, porta de inspeção). Com isto, evita-se o sobreaquecimento.

***LIMPEZA DO SECADOR**

É de fundamental importância a limpeza periódica do secador. A seguir indicam-se os principais pontos a serem limpos:

Torre de secagem: é necessário limpá-la periodicamente (a cada três dias), evitando que o produto e as impurezas eventualmente retidas, sofram sobreaquecimento e entrem em combustão;

Descarga: deve ser limpa semanalmente ou imediatamente após a secagem, caso perceba-se a presença de pedras, madeiras ou outros objetos que eventualmente possam danificar o funcionamento das eclusas;

Camisamento: a área de camisamento deve ser limpa sempre que contiver grãos ou resíduos. Também, deve-se verificar e limpar diariamente a divisória interna localizada logo abaixo dos ventiladores;

Ventiladores: verificar periodicamente se os ventiladores estão limpos, sem palhas ou acúmulo de pó.



MISSÃO

Fornecer máquinas e equipamentos e serviços ao cliente, objetivando o crescimento da empresa com rentabilidade.

VISÃO

Ser a melhor empresa no setor por meio do engajamento de seus fornecedores e colaboradores dentro dos padrões ambientais, superando as expectativas dos clientes.

VALORES

- Independência
- Agilidade
- Responsabilidades das ações
- Atendimento com qualidade e segurança
- Ética
- Coerência nas atitudes



CONTATO

Alinox Máquinas e Equipamentos LTDA

Av. 25 de julho N° 175

Vila Lourdes

Forquilha, SC

CEP: 88850-000

Telefone: 048 3463-2849

E-mail: Alinox.engenharia@gmail.com

Alinox.vendas@gmail.com

Alinox.projeto@gmail.com

