

Material extraído de www.cervesia.com.br

PROCESSAMENTO DE MALTE NA CERVEJARIA

O processamento do malte (cevada malteada) tem o principal objetivo de prepará-lo para o processo de mosturação (solubilização) na sala de cozimento da cervejaria, permitindo deste modo a obtenção do mosto, que é a base da cerveja. O malte é obtido pela modificação nas substâncias contidas no grão de cevada, durante os processos de germinação, secagem e torrefação. A qualidade do malte é de capital importância para a qualidade da cerveja, já que a sua composição complexa cede à cerveja muitas de suas características físico-químicas e organolépticas (aroma e paladar).

O recebimento do malte na cervejaria

O armazenamento do malte antes do consumo nas cervejarias deve ser feito por 15-30 dias ("pousio"). Este repouso se faz necessário, pois maltes recém processados, fornecem mosto turvo, dificuldades na filtração do mosto e no processo de fermentação, influenciando com isso, o aspecto, paladar e estabilidade da espuma da cerveja. Através de um armazenamento adequado ocorre uma leve hidratação, os colóides das proteínas e glucanos recuperam a sua água de hidratação, as cascas e o corpo farinhoso perdem a sua rigidez e o malte pode ser moído mais facilmente. Deve-se manter a superfície de contato do malte com o ar ambiente a menor possível, para que não ocorra um excesso de hidratação.



Após a liberação do lote de malte pela maltaria, ele geralmente é transportado a granel para as cervejarias, em carretas, de modo que as instalações devem ser adequadas para receber e descarregar grandes quantidades. Os modernos sistemas de descarga existentes no mercado permitem descarregar cerca de 80 toneladas por hora. Já durante a descarga é necessária aspiração de pó adequada, para evitar o risco de explosão.

Fluxograma do recebimento do malte

DESCARGA DO CAMINHÃO GRANELEIRO NA MOEGA DE RECEPÇÃO ->
ELEVADOR DE CANECAS -> TRANSPORTADOR DE CORRENTE -> SILOS DE
ARMAZENAGEM

Durante o recebimento do malte deve-se verificar:

- Se não há umidade nos sacos. Se for a granel, retirar amostras para verificação;
- O tamanho dos grãos deve ser uniforme e a espessura da casca deve ser verificada (casca fina significa mais extrato, mas também possíveis dificuldades na formação do leito filtrante);

- Os grãos devem se apresentar da seguinte maneira: cor amarelo-pardo, pouco pó, poucos materiais estranhos, sem radículas, cheiro característico de palha, não devem apresentar odor de mofo ou outro odor estranho (combustível, óleo etc);
- Os dados da pesagem devem coincidir com os dados da nota fiscal;
- Deve-se efetuar análise de laboratório.

Armazenagem do malte na cervejaria

A armazenagem do malte se dá em silos metálicos ou de concreto. Durante armazenagem deve-se verificar:

- Se a distribuição (utilização) do malte obedece aos resultados obtidos nas análises de laboratório: extrato, poder diastático, teor de proteínas, cor, filtrabilidade etc;
- Se a movimentação obedece ao princípio "FIFO" (First in, first out);
- Se o teor de umidade do malte se encontra abaixo de 5%;
- Se o tempo de estocagem não é longo demais (silos). Se necessário, efetuar a transilagem;
- Se não há presença de insetos, como o caruncho;
- Se não há formação de fungos e bolores.

Fluxograma do processo de limpeza e pesagem do malte

SILOS DE ARMAZENAGEM -> ROSCA HELICOIDAL -> TRANSPORTADOR DE CANEÇAS - DESPEDRADEIRA -> PENEIRA VIBRATÓRIA -> ÍMÃ -> BALANÇA -> SILO DE MALTE LIMPO E PESADO

A limpeza do malte

O malte armazenado no silo deve ser limpo antes da pesagem e moagem, de modo a evitar a presença de partículas estranhas, como metais, sementes

estranhas ao malte, pedras, entre outros.

O equipamento utilizado é a peneira vibratória, onde ocorre a separação de partículas maiores e menores do que o grão de malte e também a aspiração do pó resultante do atrito entre as cascas.

A eliminação do pó é efetuada pelo sistema de aspiração que consiste em um ventilador e ciclone ou uma combinação de ventilador e filtro de mangas. O ventilador succiona o ar através do filtro de mangas, que retém quase 100% do pó. São dadas descargas freqüentes nas mangas para eliminação deste pó. No caso do uso de ventilador e ciclone, o pó é eliminado mediante força centrífuga.

Grades magnéticas (ímãs) retêm partículas metálicas que podem danificar os rolos dos moinhos e também provocar faíscas que podem originar explosões de pó. Sua limpeza após cada ciclo de limpeza do malte é recomendável. As antigas balanças de pesagem foram substituídas por balanças de fluxo ou por células de carga instaladas nas bases dos silos.

A rosca helicoidal (ou rosca transportadora) é formada por um helicóide montado em um eixo, que ao girar movimentam o malte. Pode ser usada tanto na horizontal como na posição vertical.

Suas principais características são as seguintes:

- Diâmetro da rosca: 100 – 600 mm
- Capacidade: até 100 t/h
- Comprimento: até 40 metros
- Mancais de apoio a cada 3-4 metros

A rosca transportadora ocupa pouco espaço, possui características construtivas simples, é econômica na aquisição e manutenção e o sentido de movimentação é reversível. Como desvantagem podemos citar os danos mecânicos sofridos pelo

malte em função do atrito entre o tubo condutor e o helicóide, como também o elevado consumo de energia resultante.

O transportador de corrente (ou redler) é construído por uma série de peças conjugadas (elos e correntes), formando um circuito fechado. Podem ser usadas tanto para o transporte horizontal como inclinado. Necessita de pouco espaço e permite elevadas capacidades de transporte (até 200 t/h) e baixo consumo de energia. O comprimento pode atingir 120 metros e as velocidades oscilam entre 0,1 e 0,4 m/s.

Os elevadores de canecas são compostos de uma correia ou corrente sem fim que se move nas partes inferior e superior sobre rolos ou rodas dentadas. Em distâncias determinadas (30 - 40 cm), acham-se fixadas canecas ou caçambas, fabricadas em material sintético ou chapa de aço. As canecas recebem os grãos de malte no pé do elevador e os elevam até a parte superior do transportador, onde a descarga é realizada, no ponto de contorno da polia, por meio da força centrífuga. O elevador de canecas representa o meio mais econômico de transporte vertical, destacando-se ainda sua construção simples. A velocidade oscila entre 2 e 3 m/s, com capacidade de até 100 t/h e altura de até 100 metros.

A moagem do malte

A moagem do malte limpo e pesado tem os seguintes objetivos principais: tornar acessível todo o conteúdo do grão à ação enzimática e preparar devidamente a camada filtrante real do mosto.

O controle desta moagem pode ser feito por meio de peneira vibratória (laboratório), onde as cascas devem permanecer o mais intacto possível (para assegurar um leito filtrante apropriado) e o endosperma (interior do grão) deve ser aproveitado ao máximo, para que haja obtenção apropriada de extrato.

Fluxograma do processo de moagem do malte

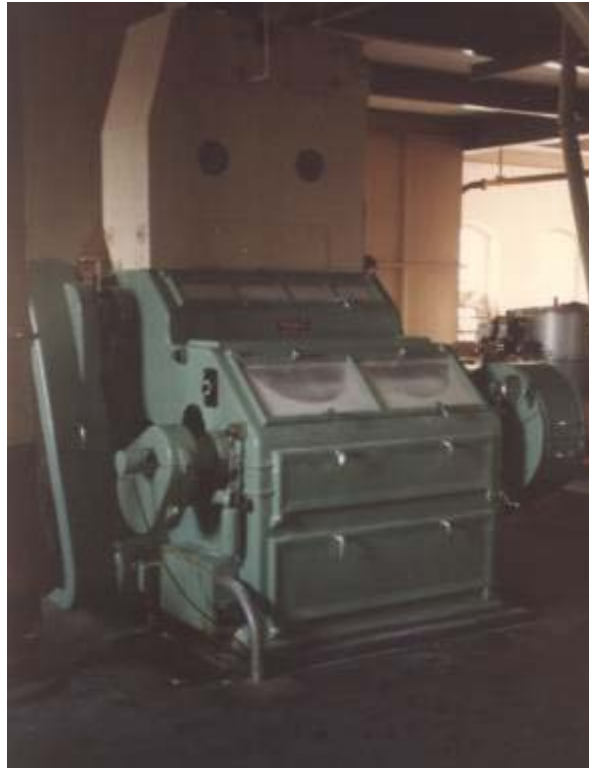
SILO DE MALTE LIMPO E PESADO -> TRANSPORTADOR DE CANECAS ->
MOINHO -> SILO DE MALTE MOÍDO -> SALA DE COZIMENTO

Tipos de moinho

São utilizados principalmente moinhos a seco de 5 ou 6 rolos (ou cilindros) e também moinhos tipo martelo (para filtros de mosto de última geração). Os moinhos a úmido utilizam dois rolos de esmagamento e a mostura resultante é bombeada para a tina de mostura na sala de cozimento. Para cada tipo de sistema de filtração (filtro de mosto e tina-filtro), normalmente utiliza-se diferentes medidas entre os rolos.

No exemplo a seguir podemos observar a relação entre as distâncias dos rolos de um moinho de 6 rolos (em mm):

	Tina-filtro	Filtro de mosto
1° par de rolos	1,3 - 1,5	0,9 - 1,2
2° par de rolos	0,7 - 0,9	0,5 - 0,6
3° par de rolos	0,25 - 0,4	0,2 - 0,3



MOINHO DE MALTE PARA MOAGEM SECA

As fases de uma moagem úmida são as seguintes: umidificação, escoamento, moagem e enxágüe. Quando se utiliza moagem seca com condicionamento, podemos acrescentar umidade ao grão de malte com o intuito de promover o aumento da flexibilidade da casca, tornando-a mais resistente ao processo de moagem. O condicionamento com vapor aumenta a umidade no malte em 0,5% e nas cascas em 1,2%; quando feito apenas com água, o aumento é de 1 a 2%.

Visite o site

CÓPIA WWW.CERVEJASIA.COM



MOINHO DE MALTE PARA MOAGEM ÚMIDA

Alguns cuidados devem ser tomados com relação aos moinhos, como segue:

- a) Limpeza geral periódica;
- b) Controle dos níveis de óleo e graxa (não podem entrar em contato com o malte ou partes internas);
- c) Reforma anual; verificar desgaste e distância entre rolos e rolamentos;
- d) Verificar mensalmente a distância entre os rolos. Utilizar calibrador ou fita de chumbo;
- e) Verificar a rotação, principalmente quando acionado por correias (polias); verificar a conservação das correias, tensão e dilatação;
- f) Quando há aumento da amperagem:
 - Com o moinho vazio: sujeira ou defeito dos rolamentos
 - Com o moinho em operação: grãos estranhos ou malte com diferentes durezas;
- g) Limpeza dos coletores de prova;
- h) Verificar a produção horária;
- i) Verificar o estado das bolas de borracha e o desgaste das peneiras;
- j) Verificar se há danos nos rolos (cilindros).

Um bom sistema de beneficiamento de malte na cervejaria, desde a descarga, ensilagem, limpeza e moagem assegura que não teremos a presença de corpos estranhos no malte que podem prejudicar a estabilidade físico-química e organoléptica da cerveja.

Matthias R. Reinold
Mestre cervejeiro

CÓPIA www.cervezia.com.br - Visite o site