

Material extraído de www.cervesia.com.br

EMBARRILAMENTO DE CHOPE

O em barrilamento na cervejaria é muitas vezes tratado como uma criança órfã – não se dá muita atenção até que surja algum problema mais grave. O próprio nome “chope” já demonstra as características da cerveja – cerveja não pasteurizada ou no máximo flash-pasteurizada.

A pasteurização da cerveja altera as suas características físico-químicas e organolépticas, e o chope, quando não pasteurizado, é mais sensível a contaminação microbiológica.

É de suma importância que a estabilidade microbiológica da cerveja esteja dentro de parâmetros pré-estabelecidos e que todo o processo de em barrilamento apresente-se sob controle, de modo que não haja perda da qualidade intrínseca do produto cerveja.

Um modo de manter o processo de em barrilamento sob controle é a sua automação.

Os barris de chope

Os barris de chope podem ser de madeira, alumínio, aço carbono ou aço inox. Os barris de madeira, fabricados em carvalho, eram semelhantes aos tonéis utilizados para a maturação da cerveja, com pesos elevados para o volume (cerca de 34 kg para um barril de 50 litros), e deviam ser freqüentemente embreados (revestidos internamente com breu cervejeiro a cada 3 - 4 enchimentos) e aferidos (os volumes variam). Sua limpeza era manual, assim como o enchimento. Atualmente os barris de madeira caíram em desuso.

Os seus sucessores foram os barris de alumínio, fabricados em uma liga de alumínio (AlMgMnSi), que possuíam a vantagem de serem muito mais leves (cerca de 8,5 kg para um barril de 50 litros) e não necessitavam de revestimento interno. Sua limpeza e desinfecção podiam ser efetuadas a temperaturas

elevadas, obtendo-se uma assepsia fácil. Com isso não só os custos de operação eram menores do que os dos barris de madeira, mas também os custos com reparos praticamente nulos. O alumínio é sensível à corrosão por produtos alcalinos (soda cáustica) e também por restos de cerveja que são ácidos. Por esse motivo, a superfície do alumínio sofre um processo de anodização ou é revestido com material sintético que pode ser avariado quando da introdução da haste de extração de chope.

Os barris de aço carbono (revestidos internamente com verniz de grau alimentício) são descartáveis e próprios para festas, geralmente de 5 litros e fechados na parte superior com um tipo de rolha plástica inserida em uma vedação de borracha. A cerveja geralmente é flash- pasteurizada (pasteurizada através de um trocador de calor, antes de ser colocada no barril).

Barris de aço inox, que possuem a mesma forma dos barris de madeira, com reforços nos tirantes, fundo e parte superior foram introduzidos principalmente nos Estados Unidos. Esses barris custam cerca de 70% a mais que um barril de alumínio. Também podem ser encontrados barris de aço inox com um revestimento externo de poliuretano, que imita madeira.

Barris cilíndricos, também chamados de barris keg, são dotados de um sifão interno (cuja função é a limpeza / desinfecção, enchimento e extração do chope). A vantagem desse tipo de sistema é que o barril quando está vazio permanece fechado e sob atmosfera de CO₂. Os restos de cerveja não secam e evita-se o ataque de moscas (larvas), aumentando com isso a capacidade de limpeza dos barris.

Os volumes variam de 10 a 50 litros – normalmente de 30 e 50 litros de capacidade, mas também são usados barris de 5, 10, 15 e 25 litros. O peso de um barril de 50 litros é cerca de 13 kg.

A pressão de trabalho desse tipo de barril oscila em torno dos 2 kgf/cm² (pressão média da válvula redutora dos cilindros de CO₂), aos 5 kgf/cm² já começam a

deformar-se e rompem-se com cerca de 45 kgf/cm². Por isso é vital que se utilize o cilindro de CO₂ com válvula redutora (a pressão interna do cilindro de CO₂ oscila entre 70 e 75 kgf/cm²).



O embarrilamento automático

As operações no embarrilamento keg seguem o fluxograma típico:

- despaletização dos barris;
- transporte até a máquina de limpeza externa;
- limpeza externa;
- limpeza e esterilização internas / enchimento;
- verificação do peso/volume
- lacração / codificação;
- transporte até o paletizador;
- paletização;
- estocagem em câmara-fria ou expedição para o revendedor.

A despaletização ocorre através de despaletizadores, que retiram os barris dos paletes e os depositam sobre um sistema de transporte por correntes (esteiras), onde são transportados até a máquina de limpeza externa.

A limpeza externa dos barris é efetuada através de máquinas próprias, dotadas de

escovas (laterais e para o cabeçote), e esguichos de água sob pressão (2 – 4 kgf/cm²).

A limpeza e desinfecção interna dos barris processam-se na enchedora de barris que também é a lavadora – algumas lavadoras/enchedoras são construídas de forma linear e outras têm a forma de um carrossel.

Primeiro ocorre um teste de pressão, onde os restos de cerveja são enxaguados através de água fria. Em seguida é efetuada a limpeza e desinfecção com soda cáustica e água quente (pode-se utilizar também um detergente ácido).

Após um enxágüe intermediário, os barris são esterilizados com vapor. Novas tecnologias para a desinfecção de barris têm utilizado dióxido de cloro (ClO₂), com excelentes resultados.

No cabeçote de enchimento é efetuada uma esterilização com vapor com subsequente injeção de CO₂, que resfria o barril, gera uma contrapressão e enche-se o barril com cerveja (freqüentemente é utilizado um filtro absoluto na linha de cerveja, antes da enchedora de barris).



LAVADORA E ENCHEDORA
AUTOMÁTICA DE BARRIS KEG

O tempo necessário para um ciclo completo de limpeza e enchimento dos barris é de cerca de 90 segundos, o que corresponde a uma produção de 40 barris por hora. Para um barril de 50 litros são necessários 8 litros de água quente, 3 litros de água fria, 1,8 kg de vapor e 0,22 kg de CO₂. Esses valores variam de acordo com o fabricante da máquina.

Os barris cheios são submetidos a um controle de volume por peso (balança) ou por sensores não invasivos (raios gama). Após o controle do volume, os barris são lacrados e codificados (codificadores do tipo jato de tinta – “ink-jet”), sendo transportados automaticamente para a câmara-fria de estocagem ou carregados diretamente nos caminhões (frigoríficos ou envoltos em lona térmica) dos revendedores.

A câmara-fria deve manter a temperatura ambiente entre 3 e 5 graus Celsius, permitir fácil acesso aos barris e pode ser dotada de sistema de transporte e armazenamento automáticos dos barris, respeitando a filosofia “fifó” (“first in, first out” - o primeiro a entrar é o primeiro a sair).

Faz parte do conjunto de embarrilamento o sistema CIP (“cleaning in place”), que deve ser dimensionado para atender a máquina de chope e pode também ser utilizado para a limpeza e desinfecção da linha de cerveja e dos tanques-pulmão entre o embarrilamento e a adega de pressão.

A automação do embarrilamento por si só não assegura a qualidade da cerveja – devemos ter em mente que se trata apenas do componente máquina de um processo que também compreende o método, o meio-ambiente, a mão-de-obra, a medida e a matéria-prima.

Matthias R. Reinold

Mestre cervejeiro