

Acionamentos para a produção na indústria das bebidas

O ato de beber remete-nos imediatamente para o mais nobre dos líquidos conhecido no planeta Terra, a água. Este é o líquido indispensável à sobrevivência humana, contudo, existe nos dias de hoje toda uma indústria criada ao redor de uma grande diversidade de outros líquidos – a indústria das bebidas. A globalização dos mercados, o consumo crescente e a excelência do produto final são alguns dos pontos a que esta indústria tem que responder. A resposta é dada por meio da tecnologia de ponta que a indústria das bebidas utiliza nos seus acionamentos. Este artigo aborda os acionamentos mais comuns presentes nesta indústria e suas características.

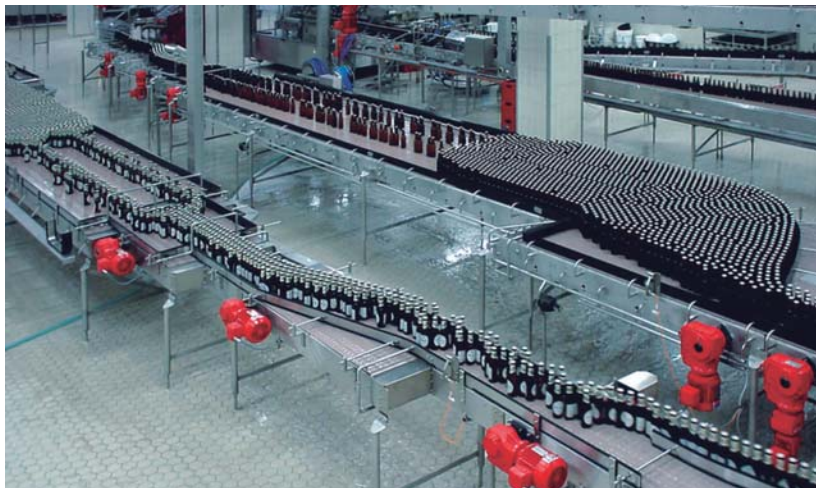


Figura 1. Visão parcial de uma linha de enchimento.

Da recolha à distribuição, passando pelo embalamento, são várias as etapas onde os mais diversos acionamentos desempenham um papel fundamental nesta indústria: despaletizadores, paletizadores, tapetes de transporte e acumulação, linhas de lavagem e enchimento, encapsuladores, etiquetadoras e máquinas de embalamento.

ACIONAMENTOS DE GRANDE PORTE – MANIPULAÇÃO DE EMBALAGENS

Os despaletizadores e paletizadores são estruturas de grande porte e estão, normalmente, em pontos opostos do processo. A tarefa principal do despaletizador é colocar as embalagens, que chegam em paletes (garrafas ou frascos), no tapete de início do processo. O paletizador tem a tarefa de colocar em paletes as embalagens já cheias, no fim do

processo. Ambos os acionamentos são caracterizados pela utilização de sistemas multi-eixo controlados através de modelos cinmáticos complexos, com uma elevada capacidade de coordenação e dinamismo. Estes executam tarefas de posicionamento com bastante precisão e têm uma área de trabalho bastante grande. São normalmente utilizados servo-acionamentos de potência considerável por causa da sua grande cadência e cargas elevadas. Podem destacar-se, entre várias características, a utilização de sistemas de realimentação incrementais ou absolutos e freios mecânicos.

EFICIÊNCIA NA MOVIMENTAÇÃO – TRANSPORTADORES

O transporte de embalagens vazias, caixas, embalagens cheias e paletes é crucial ao longo de todo o processo. Os

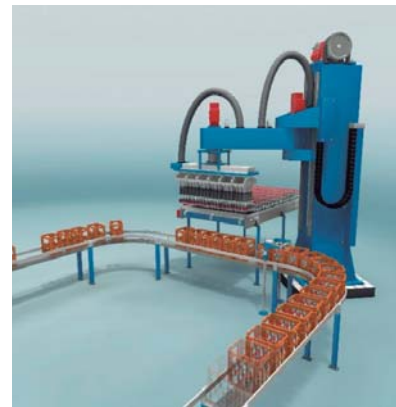


Figura 2. Manipulador de garrafas.

acionamentos de transporte representam por isso uma grande percentagem nesta indústria. Dada a importância dos transportadores – transportadores de tela, transportadores de correntes, mesas de acumulação, alinhadores – o seu estudo é amplo e são bem conhecidas as suas características. Normalmente funcionam durante milhares de horas sem interrupções, a sua alta eficiência é, por isso, um ponto-chave. O perfil de carga destes acionamentos, elevado binário de arranque e baixo binário em regime permanente, é uma característica de grande influência na escolha das motorizações dos transportadores.

O contacto com líquidos é uma constante nas mais diversas fases de transporte. Este contacto pode ser devido à lavagem dos equipamentos, feita com bastante frequência por razões sanitárias, ou derrame do produto a ser embalado, devido ao funcionamento anómalo em situações esporádicas.

Pelas razões acima expostas torna-se fundamental que, na escolha dos acionamentos para transportadores, sejam obrigatoriamente considerados aspetos como alta eficiência, tanto dos motores como dos redutores; motores cuja curva de binário se encaixe perfeitamente no perfil de carga dos transportadores; elevado índice de proteção e/ou componentes dos acionamentos em inox (componentes mais suscetíveis ao contacto com líquidos).

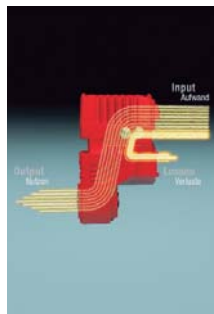
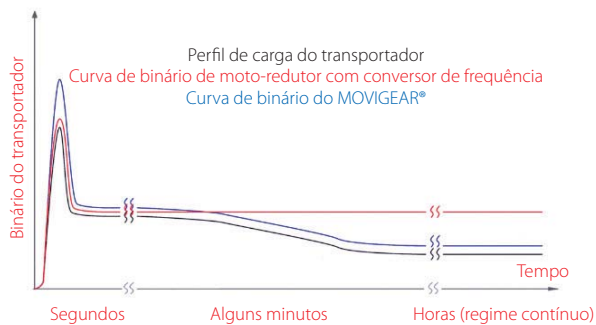


Figura 3. Acionamento mecatrónico MOVIGEAR® da SEW EURODRIVE.

Os acionamentos mecatrónicos constituídos por motor, redutor e conversor de frequência, otimizados do ponto de vista da eficiência e alojados num cárter único e compacto, apresentam-se frequentemente como sendo a solução ideal para estes requisitos específicos (Figura 3).

COORDENAÇÃO DE MOVIMENTOS – ENCAPSULAMENTO E EMBALAMENTO

Imediatamente após o enchimento da embalagem que contém o líquido, dá-se início ao processo de encapsulamento. Este último, é um dos processos mais críticos dentro da indústria das bebidas.

O processo de encapsulamento determina a qualidade com que o produto final chega até ao consumidor. É imprescindível garantir que não existem quaisquer contaminações durante esta fase, não obstante, há ainda que garantir um resultado final de excelência para que o produto possa ser conservado durante o seu período de validade.

A execução do processo, dada a elevada rapidez e a cadência nas linhas de enchimento, pode assumir níveis de complexidade extremamente elevados. Tomando como exemplo uma cápsula roscada: existe um movimento rotacional que vai apertando a cápsula na embalagem necessariamente acompanhado por uma movimentação descendente da

própria cápsula ou ascendente da embalagem; o movimento rotacional da cápsula deve ainda ser controlado em binário, pois, é essencial o controlo do aperto para um bom resultado final; tudo isto acontece sem paragens, estando a embalagem em constante movimento.

Os acionamentos aplicados nestas tarefas são, normalmente, servo-motorizados e controlados por sistemas multi-eixo, em controlo de velocidade, posição ou binário. São várias as razões para a utilização deste tipo de tecnologia: acionamentos de elevado dinamismo; grande precisão de movimento; capacidade de executar movimentos síncronos entre vários eixos; controlo rigoroso do binário aplicado em cada movimento, assim como precisão de posicionamento.

O embalamento é, à semelhança do encapsulamento, uma tarefa onde o rigor de movimentos coordenados entre eixos é levado ao extremo. Nesta fase, as embalagens com o produto final são agrupadas e, elas próprias, embaladas em pacotes que podem ser de plástico ou cartão. O processo mais complexo dá-se no embalamento em cartão. Neste tipo de embalamento a caixa de cartão é conformada e fechada já com o produto final no seu interior. É essencial que o sincronismo entre o produto e a caixa seja perfeito. Existem ainda uma série de ações periféricas, no mesmo espaço temporal, como a aplicação de cola para fixar o cartão ou a etiquetagem



Figura 5. Embalamento: conformação de caixas.

da própria caixa. Também estas ações são levadas a cabo dentro de uma apertada janela de tempo e sem falhas.



Figura 6. Exemplo de um sistema modular multi-eixo.

RESUMO

A indústria das bebidas rege-se por padrões de exigência que colocam à prova as melhores soluções industriais: custos de operação reduzidos, fiabilidade em operação contínua e tempos de paragem quase inexistentes. Assim, é da maior importância que a escolha dos acionamentos utilizados seja feita de forma adequada e rigorosa. Os custos de operação reduzidos obtêm-se com os acionamentos de alta eficiência. A fiabilidade é conseguida à custa da utilização dos acionamentos com os melhores materiais. A escolha acertada dos acionamentos permite ainda que, nos casos de falha, a reposição em funcionamento seja feita com a brevidade que esta indústria exige, tornando quase nulos os tempos de inoperância. 🙌



Figura 4. Linha de enchimento: segmento de enchimento e encapsulamento.