

ESTOCAGEM AUTOMÁTICA POR CARROSSÉIS

Quando espaço, conveniência e ganho são prioridades, os carrosséis, além dos módulos de estocagem verticais, dão conta do recado

Mencione a estocagem automática e a maioria das pessoas pensará nos sistemas automáticos de estocagem e retirada (AS/RS) e na estocagem automática 'miniload'. Entretanto, o carrossel é outra classe de tecnologia para a estocagem automática de alta densidade nos ambientes de manufatura e distribuição.

Existem três tecnologias automáticas neste campo: os carrosséis horizontais, os carrosséis verticais e os módulos de estocagem verticais.

Embora cada um tenha suas características e aplicações próprias, três aspectos são comuns:

- Com o emprego de tecnologias de estocagens de maior densidade, os carrosséis podem economizar até 85% do espaço do piso em comparação às formas convencionais de estocagem.
- Levando o trabalho ou os itens até o operador, os carrosséis eliminam as caminhadas ou buscas associadas às tecnologias tradicionais de separação, reduzindo as horas-homem em até 66%.
- Por fim, pelo fato de os carrosséis entregarem as peças ao operador em uma altura ergonômica ideal, eles reduzem o potencial de lesões associadas à curvatura e ao estiramento do corpo durante a separação

de itens nas prateleiras, paletes ou caixas de papelão.

Carrosséis horizontais

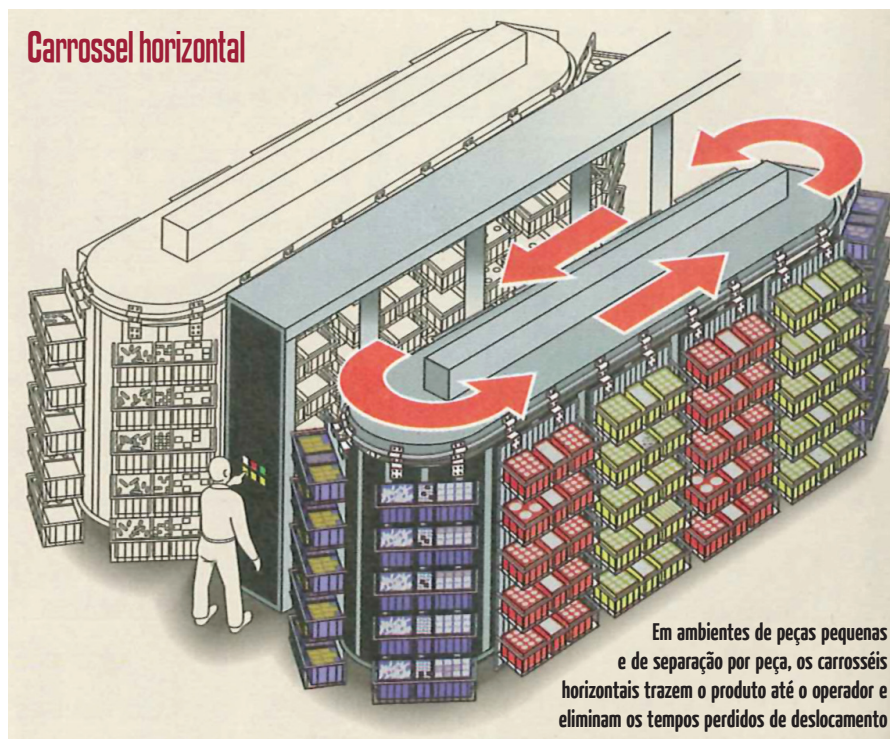
Os carrosséis horizontais são ideais para os ambientes de distribuição, especialmente aqueles com destaque em peças pequenas e separação por peça.

Hoje, o maior interesse é de clientes que tiveram aumento no número de SKUs manipulados e aumento no número de itens separados de uma única linha. Quando se aumenta a densidade de estocagem com um carrossel, conseguimos designar melhor a posição de nossos produtos, e a eficiência das separações pode aumentar enormemente.

Os carrosséis horizontais consistem de uma série de caixas ou transportadores que giram horizontalmente em torno de um trilho similar a um carrossel de parque de diversões.

Um software gerencia as atividades de envio ao estoque e de separação. O operador entra com as informações do pedido em uma estação em frente ao sistema. Em seguida, o carrossel gira até que a caixa correta fique na estação do operador. Isso reduz o tempo de trajeto necessário para um operador retirar as peças em um ambiente de prateleiras estáticas.

Tradicionalmente, um carrossel horizontal típico tem entre 20 e 60 estantes com caixas. Os sistemas mais recentes oferecem locais com caixas medindo até 1,22 m de largura. Cada local pode ter múltiplas prateleiras para aumentar a densidade de estocagem.



As caixas suportam até 680 kg, dependendo da aplicação. Além disso, os sistemas de carrosséis podem ser empilhados uns sobre os outros para criar ainda mais estocagem no mesmo espaço ocupado. A saída dos níveis superiores pode ser acessada por um mezanino, ou a caixa levada por transportador contínuo até uma estação de trabalho localizada embaixo.

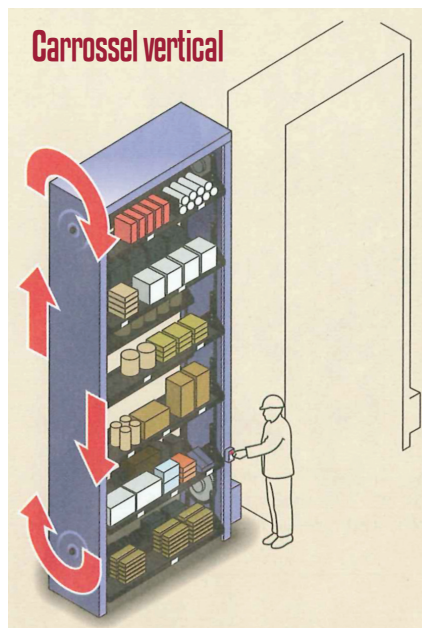
As empresas muitas vezes criam um centro de trabalho com dois a quatro carrosséis para separação em lote. Enquanto o operador retira uma peça de um carrossel, outro sistema do centro de trabalho retira a próxima separação. Dependendo de como o carrossel tiver seus locais designados, é possível conseguir de 200 a 400 separações por linha por hora em um centro de trabalho. Se os carrosséis forem empilhados, é possível atingir taxas de separação de quatro caixas por minuto de cada unidade.

Os centros de trabalho de múltiplos carrosséis são flexíveis. Durante os picos de separação de pedidos, o gerente do armazém pode usar o software para reconfigurar os centros de trabalho, aumentando o número de separadores e, conseqüentemente, a capacidade. Durante os períodos de pouco movimento, um único separador consegue operar todas as unidades de um centro de trabalho e acompanhar a demanda.

Carrosséis verticais

Se um carrossel horizontal lembra um carrossel de parque de diversões, um carrossel vertical é parecido com uma roda-gigante. Toda a unidade gira elipticamente para apresentar a prateleira certa ao operador.

Esses sistemas reúnem alta densidade de estocagem vertical e tecnologia de retirada em um pequeno espaço ocupado. O ponto central de um carrossel vertical é a incrível densidade de estocagem para itens de alto giro com tamanhos regulares. Embora possam atingir até 20 m de altura, eles são eficientes também em baixos pés-direitos.



Os carrosséis verticais, que podem atingir elevadas alturas, reúnem alta densidade vertical e a tecnologia de separação em um área pequena

Os carrosséis verticais em geral são usados para estocagem de documentos, ferramentas ou componentes no chão de fábrica, ou peças de reposição em uma operação de manutenção, reparos ou reformas. Até mesmo itens pequenos de alto valor, como joias, podem ser manuseados com segurança em um ambiente de distribuição, pois o acesso ao SKU pode ser restrito.

O uso dos carrosséis verticais também pode ser no estoque e teste de produtos acabados no final de uma linha de produção. A Itaotec usa um carrossel vertical para fazer um teste eletrônico de 'burn-in'. Cada prateleira possui uma tomada elétrica que permite conectar um produto ao ser estocado. O software sabe quando o produto foi conectado, quanto tempo ele deve ser testado e onde é estocado.

Apesar dessas vantagens, os carrosséis verticais têm limitações de projeto, especialmente quando aplicados em peças pesadas. Pelo fato de toda a unidade girar, as peças devem ser estocadas uniformemente para evitar desequilíbrio. Por esse motivo, os carrosséis verticais são usados com mais frequência em produtos leves, como componentes para a indústria eletrônica.

Módulos de elevação verticais

Do lado de fora, um módulo de estocagem vertical ou *vertical shuttle* (VLM - Vertical Lift Module) lembra um carrossel vertical fechado.

Existem similaridades. Os dois sistemas tiram proveito de elevados pés-direitos: os VLMs têm alturas de até 27 m. E assim como o carrossel vertical, o estoque pode ser acessado por múltiplas janelas em múltiplos pisos. Assim como o carrossel vertical, um VLM pode estocar itens de alto valor com segurança.

Entretanto, os sistemas são bem diferentes internamente. Enquanto o carrossel vertical gira para tornar acessível o local certo da caixa, o VLM usa um dispositivo automático muito parecido com o AS/RS para enviar e retirar do estoque uma bandeja por vez. Isso permite que o VLM use com maior eficiência o espaço de estocagem dentro da unidade. Antes de enviar uma bandeja ao estoque, as caixas de papelão são 'escaneadas' e o sistema calcula o melhor espaço em que vai colocá-las. Para maximizar ainda

mais o espaço, os sistemas podem 'reescanear' e reposicionar o estoque automaticamente, e da melhor forma, dentro da unidade durante os períodos de pouco movimento.

Uma vez que é movimentada apenas a bandeja necessária para envio ao estoque ou separação, existe menos vibração em um VLM do que em um carrossel vertical, o que o torna mais adequado para peças altamente sensíveis e frágeis, como componentes eletrônicos. O sistema pode até ser programado para lidar com peças diferentes em velocidades diferentes.

Com um VLM tem-se a vantagem do espaço de estocagem vertical com a capacidade de uso da tecnologia de múltiplas baias para aumento da densidade de estocagem. Com duas baias de estocagem e duas janelas de acesso, é possível obter melhores taxas de separação do que se conseguiria com um carrossel vertical. Esse conceito também permite reabastecer a unidade durante a separação. □

