



# Dispositivos de elevação

Equipamentos auxiliam a tornar as atividades do armazém mais ergonômicas

Lesões nas costas podem ser facilmente evitadas com o uso de dispositivos ergonômicos adequados. “Minhas costas” é a reclamação que traz arrepios na coluna de qualquer operador de armazém. Lesões devido a flexões são uma preocupação para qualquer gerente. A causa frequentemente é básica porque em vários armazéns e operações de produção as pessoas fazem muita flexão e levantamento a partir de uma posição baixa.

Felizmente, existem várias soluções para esse problema. A automação dessa operação e a prevenção de lesões pode ser tão simples quanto levantar objetos até uma altura mais confortável. Em muitos armazéns de maior porte, com movimentação paletizada, muitas flexões acontecem durante a separação, embalagem e espera pela expedição.

A exceção é o transporte sobre o piso como nos contêineres marítimos. Existem várias opções para eliminar a movimentação manual e transferência

para um palete para descarga de veículos de transporte sobre o piso. Dependendo do produto, a movimentação sem palete pode funcionar bem, porque existe a preocupação com a contaminação de importações paletizadas de outros continentes. Contentores carregados no piso têm sido usados para aumentar a capacidade disponível num contêiner marítimo, especialmente para aqueles produtos mais leves que tendem a ter sua capacidade limitada pelo volume em vez do peso.

Uma opção adotada no setor de expedição é empregar transportadores extensíveis para carregar e descarregar as mercadorias. Esses avançam para dentro do veículo e podem ser ajustados enquanto o veículo está sendo descarregado. A partir daí o transportador pode ser usado na atividade de classificar o produto.

Numa operação de armazenagem, um transportador também pode ser usado para facilitar a paletização. Para o “cross docking”, o transportador pode classificar o produto e enviá-lo diretamente para a expedição, onde outro conjunto de transportadores extensíveis pode ser usado para carregar caminhões ou carretas de saída.

A outra boa opção para reduzir a flexão ao descarregar veículos carregados sobre o piso são acessórios de movimentação paletizados, como:

- Acessórios de empurrar-puxar que usam uma placa deslizante corru-

gada ou de papelão para sustentar a carga unitizada pelo fundo;

- Acessórios de agarramento que usam a pressão lateral como “abraço de urso” para levantar uma carga unitária pela lateral;
- Acessórios de duplo efeito, como giro do garfo, que podem ser usados tanto para agarramento quanto para movimentação de paletes;
- Acessórios específicos como um pontalete que usa o furo central para mover uma bobina de aço ou rolos de carpete.

Às vezes uma unidade deve ser transferida no recebimento em outro palete ou para cross-docking. Essa operação pode ser conduzida por um rotacionador de palete ou uma garra estacionária. Alguns dos projetos permitem que as unidades sejam usadas sem o operador deixar a empilhadeira.

Uma aplicação importante – mas frequentemente desconsiderada – des-

ses tipos de equipamento é a movimentação e remoção de caixas danificadas na base da carga unitizada. Geralmente, para chegar a um produto danificado, toda unidade deve ser desmontada e descarregada manualmente.

Para o recebimento de pequenos itens que exigem a abertura de caixas ou operações de embalagem similares, existem várias opções. Se a elevação não for necessária, uma mesa giratória pode reduzir as lesões por eliminar a necessidade de flexionar o corpo até a carga unitizada. Existem projetos de perfil baixo que usam um transpalete manual para posicionar um palete sobre a mesa giratória.

Para postos de trabalho fixos, uma das soluções mais práticas é empregar uma mesa giratória para ajustar a altura de descarga conforme a quantidade de produtos no palete é reduzida. Existem dois tipos que podem ser usados.

Um é a mesa elevatória padrão na qual o operador controla a altura con-



forme as alturas de carga ou descarga mudam. São usadas para volumes maiores em operações de processamento rápido ou onde o peso dos paletes varia muito, tornando difícil um ajuste de peso padrão para um modelo de mola carregada.

Tanto os modelos hidráulicos quanto pneumáticos (para uso em operações de manufatura onde existe suprimento de ar comprimido) estão disponíveis. Muitos têm sistema de controle por pedal.

Um outro modelo mais eficiente é uma mesa elevatória de mola carregada que ajusta automaticamente sua altura conforme o produto é carregado ou descarregado. Alguns modelos são redondos e permitem que a mesa elevatória seja girada. Essa característica de carregamento pela lateral reduz ainda mais a flexão acima do palete ou a necessidade de se deslocar pela carga unitizada para trabalhar no lado oposto.

Para operações onde uma característica de elevação móvel é necessária, existem vários posicionadores de palete móvel de elevação vertical. Esses geralmente são bem mais baratos que uma empilhadeira e podem ser operados manualmente ou por bateria. Muitos são projetados para que paletes de vários tamanhos e tipos possam ser utilizados.

Para a elevação de objetos maiores e mais pesados num posto de trabalho, existem várias opções de elevação. Entre os mais comuns estão:

- Dispositivos de elevação a vácuo que usam a sucção para agarrar um objeto. Alguns projetos usam um tubo de vácuo ou copo de sucção se um objeto grande e plano for manuseado.
- Guindastes de bancada ou guindastes de lança também podem ser usados em algumas aplicações.
- Alguns dispositivos de elevação inteligentes usam sistemas de acionamento controlados por microprocessadores para auxiliar na elevação.
- Por último, existem braços manipuladores articuláveis. Manipuladores de carga mais leves usam ar comprimido para elevação e podem incorporar ferramentas mecânicas simples (como um gancho ou garfo especial), garras motorizadas, ou ferramentas de elevação a vácuo. Dispositivos de elevação mais pesados usam controles hidráulicos.

Com relação à fadiga física – situação que ocorre quando uma ou mais estruturas orgânicas são sobrecarregadas durante uma jornada de trabalho – pode-se destacar a fadiga muscular, um dos fatores que fazem com que o trabalhador, ao longo do dia, vá perdendo produtividade e chegue ao fim de sua jornada de trabalho exausto. Alguns aspectos contribuem para essa situação como posturas inadequadas nos postos de trabalho; sustentação de cargas; alturas inadequadas das bancadas; etc.

As posturas inadequadas podem ser corrigidas orientando o trabalhador.

Nas sustentações, levantamentos e movimentações de cargas, uma das maneiras de se eliminar a fadiga é utilizar mecanismos como plataformas de elevação, carrinhos hidráulicos porta-paletes pantográficos, manipuladores e outros.

Os manipuladores são guindastes de acionamento pneumático, eletroeletrônico ou a vácuo, com movimentos nas três direções ortogonais e que possibilitam um raio de giro de 360° sobre seus eixos. São utilizados no abastecimento de máquinas operatrizes, manuseio de peças, trocas de ferramentas, montagens de conjuntos, montagens em linhas de produção, etc. São recomendados para pesos acima de 10 kg, com média ou alta repetitividade.

Um manipulador deve oferecer segurança ao operador quando em uso; ser de fácil operação e não causar fadiga ao usuário; levar em consideração os aspectos de ergonomia dos postos de trabalho; levar em consideração aspectos de ergonomia aplicados em seu desenvolvimento; manter ou aumentar a produtividade da atividade; levar em consideração as características do produto; e oferecer durabilidade e facilidade de manutenção, entre outros.

Recomenda-se observar em um manipulador industrial se, em função da localização, disposição e aproximação dos comandos, o equipamento poderá ser acionado acidentalmente. Deve ser observado também se os movimentos das diversas partes móveis não representam algum tipo de risco de acidentes.

O esforço para operar um manipulador é mínimo, pois a carga fica em uma condição próxima à de ausência de peso, semelhante a um balancim.

Na aquisição de um manipulador recomenda-se observar, entre outros itens, a sua funcionalidade, facilidade de operação, ergonomia dos comandos e adaptabilidade às características antropométricas dos operadores, porém não deixando de lado um bom treinamento do usuário, no momento da implementação. [ ]