

# Tornando o armazém visível



Uma operação eficiente conta com sistemas modernos que integram diversos atributos

Desde que o primeiro modelo T foi anunciado na linha de produção da Ford, os processos de produção foram vistos como a chave para o sucesso de qualquer empresa automotiva, e o veículo por si só, com suas crescentes campanhas e assobios, era a parte mais empolgante da indústria. A

logística, e particularmente o processo de armazenagem, foi colocado em segundo plano.

Entretanto, sem uma boa operação de armazém atrás dela, os OEMs (“original equipment manufacturer”, fabricante original do equipamento) e os fornecedores não teriam a mínima ideia de quanto estoque eles dispõem,

onde os itens estão estocados ou como colocá-los na linha de produção. Sem a visibilidade do estoque e os processos certos para estocar, separar e entregar itens para as linhas de montagem, a produção iria evoluir a um colapso muito caro.

De fato, uma boa organização no armazém sustenta a operação automotiva

inteira – e ao invés de atingir um uso otimizado do espaço, estocagem máxima e sistemas de separação eficientes, um WMS apropriado (“warehouse management system”, sistema de gerenciamento de armazém) precisa ser implantado. Existem diversos vendedores de WMS no mercado. Porém, devido aos sistemas adequados não estarem sempre disponíveis, muitos OEMs, fornecedores e operadores logísticos, desenvolvem seu próprio software.

## Consolidando sistemas diferentes

Os sistemas de gerenciamento melhoraram muito na última década. Por exemplo, algumas empresas desenvolveram sistemas próprios para dar suporte às atividades da cadeia de suprimentos, mas com suporte para customizações rápidas. As empresas que implantam WMS conforme se desenvolvem ou de acordo com as necessidades de seus clientes, geralmente acabam com o problema de usar muitos sistemas discrepantes.

Todos os WMS apresentam a mesma função básica: receber, enviar ao estoque, estocar separar e embalar. Existem, porém, diversas variações dentro de cada funcionalidade, com diferentes setores das indústrias e diferentes empresas preferindo diferentes métodos de operação. O recebimento e envio ao estoque devem ser dirigidos de maneira que o estoque seja entregue ao OEM ou, no caso de acessórios, ao revendedor.

O envio ao estoque pode ser feito a granel em racks altos ou arrumados de maneira que os componentes mais utilizados fiquem próximos ao final dos corredores para fácil recuperação. Componentes pequenos são geralmente colocados em racks mais baixos e o crossdocking se torna cada vez mais popular.

## Auxiliando a baldeação

O WMS deve auxiliar o crossdocking de itens. Quando as mercadorias são escaneadas no recebimento, o softwa-

re reconhece para onde deverão ir ao armazém, a localização no estoque ou área de baldeação. Quando a entrega está sendo organizada, as mercadorias são escaneadas novamente e o WMS irá alertar o usuário se um item errado foi colocado no palete ou caixa errada para entrega.

A medição também tem que ser realizada pelo WMS e envolve o recebimento do item uma vez por dia ou semana. A frequência de recebimento e entrega pode ser alterada instantaneamente, mas a quantidade de estoque entregue a fábrica é sempre menor do que a recebida.

O WMS é novamente programado para monitorar e controlar este processo. Diz, por exemplo, que cintos de segurança são recebidos em lotes uma vez por semana, mas devem continuar a ser recebidos semanalmente – mas entregues duas vezes ao dia. Outra vez programado, o sistema irá alertar o usuário que a segunda entrega será realizada em uma hora – ou ainda, que o estoque suficiente não foi entregue para completar as entregas realizadas duas vezes por dia.

Uma separação de pedidos rápida e eficiente depende do WMS eficiente que conhece onde as mercadorias estão estocadas e pode também otimizar as rotas de separação, da mesma maneira que o agendamento de veículos otimiza a rota de coleta/entrega a um motorista. Diz-se que um trabalhador de armazém percorre de 5 a 10 km por dia, portanto qualquer coisa que possa reduzir esses percursos desperdiçados é bem vinda.

## Alcance dos sistemas de separação

A maioria dos WMS abrange uma quantidade de sistemas de separação. Os métodos mais comuns utilizados são separações em lotes (ou a granel) e por pedido. No primeiro tipo, o WMS diz ao usuário para separar 500 pára-choques ou 1000 velas de ignição, por exemplo. Se necessário, os itens separados em

lotes são depois divididos em pedidos para os diferentes clientes. Dos 500 pára-choques, talvez 200 estejam indo para uma fábrica, 150 para uma segunda e 150 para uma terceira.

Já o segundo tipo de separação, embora utilizado amplamente em outras indústrias, é adaptado somente para rotina e itens de revenda, na qual um grande número de itens é necessário pelo menos uma vez. As necessidades de entrega podem ser um pouco imprevisíveis, especialmente quando abastecem revendas, ao invés de distribuidores, mas ainda é possível separar um grande número de um componente e depois dividi-lo em entregas para diferentes regiões ou lojas.

No ramo automotivo, o WMS combinado com o sistema “build to order” separa os itens finalizados e garante que os itens corretos estão embalados para cada consumidor, carregados dentro do veículo correto e expedidos para o endereço correto. Quando o caminhão deixa a fábrica de produção, empresa automaticamente comunica ao sistema ERP (“enterprise resource planning”, planejamento do recurso empresarial) do cliente o quanto de material foi

utilizado, por isso ela mantém o controle dos níveis do estoque e fornece a informação necessária para criar uma fatura para o OEM.

O sistema “build to order” é uma forma de sequenciar. Cada palete ou rack precisa estar acoplado à linha de montagem, para que o operador somente retire o próximo componente do topo de seu carregamento ou outro contentor. O software precisa comunicar a quantidade de cada item a enviar, em qual cor e em qual pedido. O sequenciamento não é tão desafiador quanto alguém possa pensar. O cliente faz um pedido em sequência e é necessário programar o WMS para dar instruções de separação na mesma sequência.

A montagem em kits é outro sistema de separação largamente utilizado. Envolve a entrega do material em sequência, mas isto é feito de maneira que os componentes de um veículo sejam coletados e entregues juntos. O problema com esse sistema é precisar separar apenas dez componentes e uma quantidade específica de cada componente em um palete. Por isso, é necessário criar um WMS que leve em consideração essa característica para identificar qual com-

ponente está em cada contentor, qual contentor vai para cada OEM e quando.

Os sistemas devem monitorar e separar o estoque gerenciado pelo fornecedor, mas os princípios de estocagem e de separação são exatamente os mesmos do estoque gerenciado pelo OEM. A única diferença é que o fornecedor monitora o estoque consultando o WMS dos OEM ou dos operadores logísticos.

## Escaneamento por código de barras

Nenhum dos sistemas de envio ao estoque e separação essenciais para suavizar a operação podem ser aplicados sem o escaneamento por código de barras. O sistema está ligado aos dispositivos manuais de leitura que fornecem aos operadores um guia passo a passo durante a jornada pelo armazém. O escaneamento detecta erros, se itens são separados fora da sequência ou se os itens errados estão empacotados juntos em um contentor. Com isso é possível parar a equipe que está fazendo alguma coisa errada através do bloqueio de qualquer dispositivo se, por exemplo, o usuário tiver escaneado o componente errado três vezes em uma fileira.

O escaneamento ajuda também a proporcionar a rastreabilidade: se todos os itens podem ser gravados, existe então informações sobre quando e quais mercadorias foram separadas, assim como quando e para qual OEM ou cliente revendedor foram expedidas. Caso haja algum componente defeituoso ou se o cliente comunicar remessa pequena é fácil descobrir o que deu errado.

O RFID (“radio frequency identification”, identificação por radiofrequência), uma vez saudado como o “operador” milagroso do armazém, ainda não apresentou tanto impacto no software de gerenciamento de armazém. Ainda não é possível gerenciar somente uma porção da atividade do armazém com RFID. Em uma instalação, podemos controlar a separação e a remessa de mercadorias no próprio



## A chave para uma operação eficiente é um sistema de armazém integrado e transparente

armazém, mas se o OEM não possui o RFID instalado provocará transtornos na identificação. Essa tecnologia só é interessante quando utilizada em um ambiente padronizado, o que não é realidade no momento.

Supomos que uma fabricante de motores de caminhão precise identificar e localizar determinados motores dentre os 400 extras que estavam no armazém – todos vermelhos e com características semelhantes. A empresa poderia, por exemplo, contratar um colaborador somente para andar pelo armazém e anotar onde está cada motor. Outra empresa poderia usar etiquetas de RFID em todos os motores e controlar na tela onde um determinado motor está, apenas digitando o número de identificação do motor para sua localização ser destacada.

Outras novas tecnologias estão à disposição. A separação por luz (“pick to light”) ajuda a garantir que pedidos montados em kit são separados corretamente. Quando o operador escaneia um item, acende uma luz na prateleira para indicar que o item precisa constar no kit que está sendo separado. A separação por voz (“voice picking”) já começa ser utilizada no ramo automotivo e desperta interesse. O sistema em seus estágios iniciais enfrenta problemas com barulho no ambiente.

### Custos do investimento

Avanços como a separação por luz, a separação por voz e o RFID precisam de investimentos robustos. Essas tecnologias só fazem sentido se o ambiente for estável. Os custos – tempo e dinheiro – são, como sempre, uma

das principais barreiras para a implementação bem sucedida de um WMS eficiente. Ao invés de fazer todas as funções descritas, o software precisa, ainda, ser configurado para se ajustar à maneira de trabalhar de cada usuário.

Para ser efetivo, o WMS tem que estar integrado a outros sistemas como gerenciamento de pedidos, previsões, transportes. Integrar dois sistemas nem sempre é fácil, pois a tecnologia de hoje pode entrar em conflito com recursos antigos. Mas, os OEMs e os fornecedores estão atualizando seus próprios sistemas, os quais ajudam a facilitar o problema de integração.

Uma vez que o WMS está integrado com outro sistema interno, seu potencial aumenta significativamente. Se ele estiver integrado, por exemplo, a previsão de produção, por sua vez, permitirá que o sistema de armazém saiba grosseiramente quais componentes esperar. Quando ele está integrado ao gerenciamento de pedidos, o WMS pode garantir que tudo seja preenchido corretamente.

A integração também permite aos usuários a visibilidade de diversos armazéns, com diversos estoques. Embora o controle multi-armazém tenha sido implantado inicialmente nos setores de varejo e de rápida movimentação de mercadorias dos clientes, ele também pode ter valor para o setor automotivo. Ele permite que os fornecedores vejam onde todas as suas reservas de um componente em particular estão localizadas, portanto se um OEM faz um pedido urgente, e o armazém mais próximo não pode completá-lo, o fornecedor pode identificar a localização mais próxima com excesso no estoque.

Da mesma maneira, um OEM pode encontrar o componente que está precisando para manter a linha de produção, em um armazém vizinho, quando o centro de distribuição mais próximo está sem estoque, ou pode querer visibilidade multi-sites quando está fornecendo a revendedores. [ ]