

# Fundamentos sobre estruturas porta-paletes<sup>©</sup>

**Dos sistemas de profundidade simples aos sistemas dinâmicos de alta densidade, a estrutura porta-paletes ajuda a maximizar o espaço cúbico do armazém**

Os sistemas de estruturas porta-paletes estão entre os recursos de movimentação de materiais mais básicos e úteis. As variações dessas estruturas simples de aço organizam e maximizam a densidade de estocagem de um armazém, fazendo bom uso do espaço do piso e da altura do teto.

A estrutura porta-paletes básica consiste de estruturas de aço verticais ligadas por vigas de aço horizontais. Os paletes se apóiam sobre as vigas entre as estruturas verticais. Duas estruturas e as vigas correspondentes formam um box. O número de posições de paletes de um box depende da altura das estruturas e do espaçamento das vigas.

Os sistemas de estocagem alta atingem 30 m ou mais, porém uma altura típica é de 6 a 9 m.

Os componentes das estruturas verticais – colunas e apoios transversais de aço – podem ser unidos por parafusos ou solda.

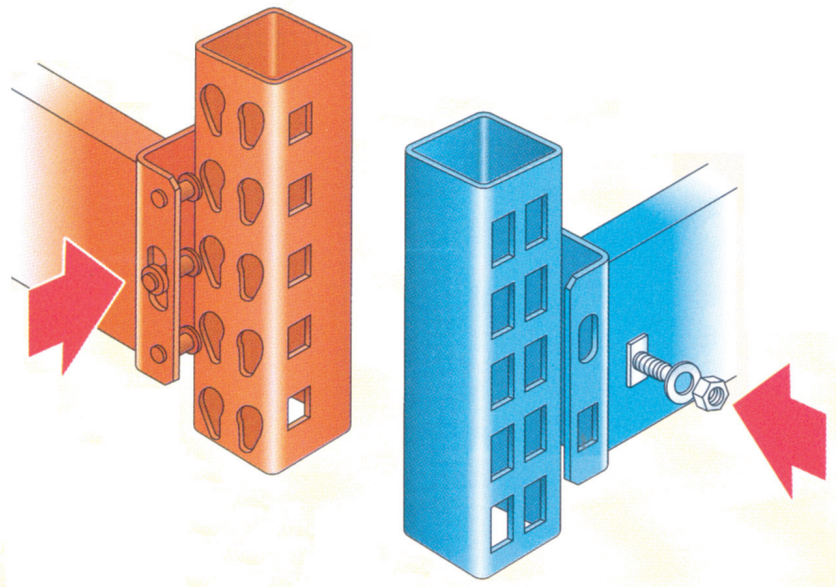
Também existem duas opções de ligação das estruturas e vigas. As vigas podem ser aparafusadas às estruturas, ou os dois componentes podem ser unidos usando-se um sistema de ligação com encaixes.

Os componentes das estruturas porta-paletes podem ser fabricados de aço estrutural ou aço laminado. O tipo de aço mais adequado para cada aplicação em geral é ponto de discussão dentro da indústria de estruturas porta-paletes.

Existem no mercado vários tipos de estruturas porta-paletes, desde os sistemas de baixa densidade, que permitem fácil acesso aos produtos, até os sistemas de alta densidade, que fazem

## Figura 1 - Vigas com encaixes e parafusos

As vigas horizontais de um sistema de estruturas porta-paletes são ligadas às estruturas verticais de uma ou duas formas: elas são aparafusadas (figura à direita) ou empregam uma variedade de conexões sem parafusos e com encaixes (à esquerda)



uso mais eficiente do espaço, porém limitam o acesso aos produtos estocados.

## Estruturas porta-paletes de baixa densidade

### *De profundidade simples*

Também conhecida como estrutura porta-paletes seletiva, ela é de longe o tipo mais comum usado nos armazéns. Devido às cargas serem estocadas com apenas um paleta de profundidade, a estrutura porta-paletes de profundidade simples oferece a menor densidade de estocagem em qualquer sistema de estruturas porta-paletes.

Entretanto, ela continua sendo a mais usada, pois permite acesso sem impedimento para cada paleta estocada. Além disso, a estrutura porta-paletes de

profundidade simples pode ser usada em uma variedade de configurações de corredores, pode ser combinada com qualquer tipo de empilhadeira e é o tipo mais barato.

### *De profundidade dupla*

Conforme sugere seu nome, essa estrutura porta-paletes estoca uma carga de paleta atrás da outra em uma estrutura que tem o dobro da profundidade de uma estrutura de profundidade simples. Embora tenha o dobro da densidade de estocagem, esse modelo limita o acesso e a seletividade.

Para acessar o paleta de trás em um sistema de estruturas porta-paletes de profundidade dupla, a posição do paleta da frente deve estar vazia. A dupla movimentação é necessária exceto se os

paletes estiverem estocados com base no “último que entra, primeiro que sai”. E na maioria dos casos, dois paletes do mesmo produto são estocados em um endereço de estrutura porta-paletes de dupla profundidade, o que limita a flexibilidade do espaço de estocagem de um armazém.

A estocagem e a retirada das cargas na posição de trás de um sistema de dupla profundidade exigem uma empilhadeira de alcance profundo.

## Estruturas porta-paletes de alta densidade

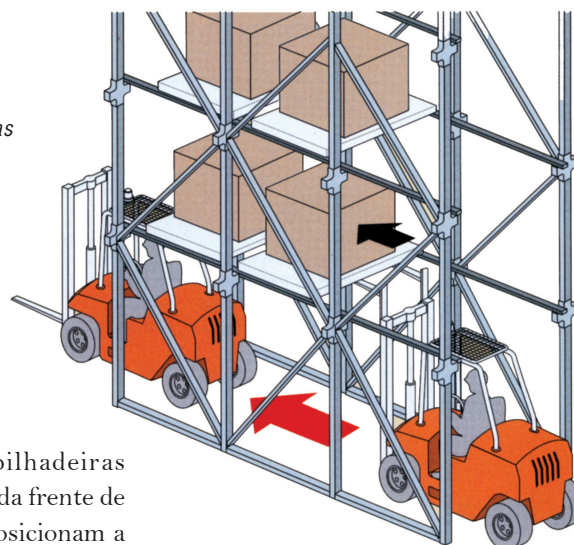
### *De trânsito interno sem corredores*

Pode ser configurada para estocagem de cargas com profundidade tripla, quádrupla ou maior, criando estocagem extremamente densa. Um sistema de trânsito interno sem corredores que estoca quatro paletes de altura e cinco paletes de profundidade, por exemplo, pode manter 20 paletes em cada baia.

Em um sistema de trânsito interno

## Figura 2 - Estrutura porta-paletes de trânsito interno

*A estrutura porta-paletes de trânsito interno com passagem oferece alta densidade de estocagem e permite que as empilhadeiras entrem nas baias por um dos lados*



sem corredores, as empilhadeiras transitam dentro da parte da frente de uma baia de estocagem, posicionam a carga no local desejado e, em seguida, voltam de ré. Para permitir que as empilhadeiras entrem nas baias, os sistemas de trânsito interno sem corredores são projetados sem as vigas tradicionais colocadas ao longo das baias. Em vez disso, os paletes

repousam sobre trilhos que correm ao longo das partes internas das baias perpendiculares aos corredores.

Os paletes de um sistema de estruturas porta-paletes de trânsito interno sem corredores são estocados

com base no “último que entra, primeiro que sai”. Cada baia é normalmente dedicada a um único produto, por isso essa estrutura é melhor em armazéns que estocam grandes quantidades do mesmo produto.

Os sistemas de trânsito interno sem corredores limitam seriamente o acesso aos produtos estocados nas posições de trás. Como resultado, esse tipo de estocagem é mais adequado para situações em que uma baia inteira de produtos é movida de uma vez, como os produtos em espera para embarque.

#### *De trânsito interno com corredores*

De todas as formas, exceto uma, esse modelo é igual ao de trânsito interno sem corredores. A diferença é que o com passagem permite que as empilhadeiras entrem nas baias por qualquer um dos lados. Isso aumenta consideravelmente o acesso às cargas dos paletes, porém exige um corredor

dos dois lados do sistema de estruturas porta-paletes.

A estrutura porta-paletes de trânsito interno com passagem pode ser carregada por um lado e esvaziada pelo outro, permitindo a rotatividade dos produtos com base no “primeiro que entra, primeiro que sai”.

## **Estocagem dinâmica**

### *Estrutura porta-paletes dinâmica por gravidade*

Ela combina uma estrutura porta-paletes estacionária com um transportador contínuo de rodízios ou roletes para criar um sistema de estocagem dinâmica. Os paletes são carregados na parte de trás da estrutura e, em seguida, descem por uma pista ligeiramente inclinada do transportador até serem retirados pela parte da frente do sistema.

Os sistemas de estruturas porta-paletes dinâmicas oferecem alta

densidade de estocagem com muitos paletes de profundidade. Devido a cada nível da estrutura porta-paletes dinâmica ser normalmente dedicado a um único produto, esses sistemas oferecem menor flexibilidade de estocagem do que as estruturas seletivas, porém maior flexibilidade do que as estruturas porta-paletes de trânsito interno com e sem passagem, em que a baia inteira é dedicada a um só produto.

A estrutura porta-paletes dinâmica permite a fácil rotatividade do estoque com base no “primeiro que entra, primeiro que sai”, tornando-a uma boa opção para a estocagem de produtos com prazos de validade. Ela pode ser usada na separação por peça, caixa de papelão ou paleta.

### *Estrutura porta-paletes tipo push-back*

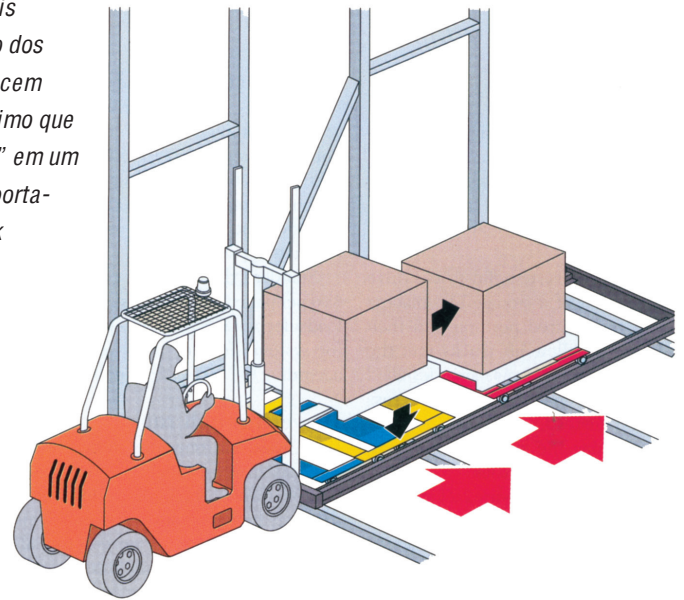
Ela combina uma estrutura porta-paletes estacionária com carrinhos encaixáveis que se movimentam ao

longo de trilhos inclinados. Os paletes são carregados pela frente. O primeiro palete é colocado no carrinho superior; quando o segundo palete é estocado, ele empurra o primeiro palete para trás, expondo o segundo carrinho e assim por diante.

Os sistemas de estruturas porta-paletes tipo push-back são normalmente configurados para dois a cinco paletes de profundidade. Como as estruturas porta-paletes dinâmicas, eles oferecem estocagem densa sem a necessidade de uma empilhadeira para entrar no sistema de estruturas ou de uma baia inteira para um único produto. Ao contrário das estruturas porta-paletes dinâmicas, as estruturas porta-paletes tipo push-back lidam com o estoque com base no “último que entra, primeiro que sai”. Elas exigem menos espaço do que as estruturas porta-paletes dinâmicas, pois não é necessário o acesso por trás.

### Figura 3 - Estrutura porta-paletes tipo push-back

*Os carrinhos encaixáveis movimentados ao longo dos trilhos inclinados oferecem estocagem do tipo “último que entra, primeiro que sai” em um sistema de estruturas porta-paletes tipo push-back*



© Copyright: Modern Materials Handling