



Manual de segurança do armazém

Funcionamento, uso, revisão e manutenção de instalações de paletização compacta (Drive-In e Drive-Through) e Pallet Shuttle



Sumário

MANUAL DE USO E MANUTENÇÃO DE INSTALAÇÕES DE PALETIZAÇÃO COMPACTA (DRIVE-IN E DRIVE-THROUGH) E PALLET SHUTTLE

3	Introdução
4	Elementos que compõem um armazém
4	Unidade de carga
5	Laje
6	Equipamentos de movimentação
7	Sistemas de armazenamento
8	Estante de paletização para sistema compacto
8	Descrição
10	Estantes compactas com Pallet Shuttle
10	Descrição
11	Uso de equipamentos e estantes
11	Unidade de carga
13	Empilhadeiras
17	Estante para paletização compacta (Drive-In e Drive-Through)
22	Estantes para paletização compacta com Pallet Shuttle
24	Revisão e manutenção
24	Inspeção do sistema de armazenamento
25	Revisão dos bastidores
27	Revisão das estantes
28	Revisão dos trilhos e suportes
30	Revisão do piso e corredores
31	Revisão da unidade de carga
33	Revisão dos elementos de manutenção
34	Outras considerações
35	Lista de avaliação

Introdução

Os conceitos de produtividade e condições de trabalho são de uso cada vez mais comum no âmbito do armazém. É por isso que é preciso velar da forma mais estrita e rigorosa possível pela segurança em relação ao manuseio das estantes. Assim, evita-se que o pessoal encarregado destas tarefas fique exposto a qualquer risco.

Este manual tem como objetivo os armazéns onde as unidades de carga, geralmente paletizadas ou em contêineres, são manipuladas por empilhadeiras ou outros equipamentos de movimentação. Desta forma, excluiremos os riscos decorrentes da carga manual nos armazéns.

O bom estado de conservação de um armazém de paletização facilita o trabalho que se desenvolve no local. Entretanto, o mau uso de qualquer um dos elementos que o compõem pode ocasionar um acidente.

Os elementos básicos que encontramos em um armazém são:

- Laje
- Unidade de carga
- Equipamentos de movimentação
- Estantes

A fim de evitar possíveis situações que impliquem um risco de lesões para as pessoas, além de caras interrupções de serviço ou danos nas instalações ou mercadorias, recomenda-se a adoção das seguintes medidas:

- **Prevenção:** formação do pessoal no correto uso da instalação e equipamentos.
- **Inspeção:** comprovação constante, por parte do pessoal, de que são cumpridas todas as condições de uso.
- **Manutenção:** no caso de um possível defeito ou mau funcionamento de qualquer elemento do armazém, é preciso proceder à sua imediata correção.

O uso seguro e racional de uma instalação obtém-se com a colaboração do utilizador e dos fabricantes de estantes e equipamentos de movimentação.

O Grupo Mecalux elaborou o presente manual a fim de assessorar os seus clientes no que se refere ao uso correto das estantes. Para a sua composição foram consideradas diversas recomendações de organismos europeus do setor (FEM, INRS), a norma europeia EN-15635 "Steel Static Storage Systems - Application and maintenance of storage equipment", notas técnicas de prevenção do Instituto Nacional de Segurança e Higiene no Trabalho (NTP), assim como os seus mais de 50 anos de experiência no setor de armazenagem.

Consequentemente, este manual deve ser lido com atenção e as suas recomendações devem ser aplicadas. O Grupo Mecalux coloca-se ao dispor para atender quaisquer dúvidas sobre a matéria que o usuário da instalação possa ter.

Muito importante!

A responsabilidade da vigilância, do uso e do estado da instalação incumbe ao cliente. Este tem de ser responsável por transmitir o conteúdo deste manual aos responsáveis e utilizadores do armazém.

Este manual foi realizado seguindo as diretrizes da norma EN 15635.

O utilizador também deverá cumprir as normas específicas para esse tipo de instalações em vigor em cada país.



Elementos que compõem um armazém

Unidade de carga

A unidade de carga é formada pelo produto a armazenar juntamente com os elementos auxiliares dos quais nos valem para poder mover e armazenar tal produto (paletes e contêineres).

Estas bases possuem diferentes formas e são fabricadas em distintos materiais:

- Palete de madeira
- Palete metálico ou de plástico
- Contêiner

A construção de qualquer uma destas plataformas deve cumprir os seguintes requisitos:

- As especificações das normas ABNT, ISO, EN e UNE.
- Ser capazes de suportar a carga depositada.
- Adequar-se ao modelo previsto no projeto original da instalação.

Qualquer consideração especial no armazenamento de unidades de carga com base de plástico, madeira ou em contêiner deverá estabelecer-se com exatidão no momento do projeto da instalação. É provável que seja necessário tomar algumas medidas adicionais que impliquem um maior esforço de manutenção da mesma.



Paleta de madeira.



Paleta metálica ou de plástico.



Contêiner.

Tanto o peso como as dimensões máximas das unidades de carga paletizadas devem ser definidos inicialmente. Isto permitirá um funcionamento adequado do sistema quanto à resistência e medidas. As unidades de carga podem apresentar diferentes formas, uma vez paletizada a mercadoria.



Com a mesma dimensão que o palete e alinhada.



De maior dimensão que o palete, mas centrada.



Em forma de leque.



Forma encurvada.

Laje

É um elemento estrutural básico para o funcionamento do armazém, em cuja definição e construção é preciso considerar:

- As **características de estabilidade e de resistência** devem ser adequadas para suportar as cargas transmitidas pelas estantes e pelos equipamentos de manutenção. No mínimo o concreto será do tipo C20/25 (conforme norma EN 1992) com resistência mínima de 20 MPa (prova cilíndrica) e 25 MPa (prova cúbica).
- A **planimetria ou nivelamento da laje** deve ser feito de acordo com as especificações da norma EN 15620.

O piso pode ter diversos acabamentos (concreto, material betuminoso, etc.). No caso do emprego de material betuminoso, requer-se atenção especial no projeto da estante.

A espessura do piso ou e as suas características geométricas serão adequadas para poder introduzir a fixação das bases das estantes.

Equipamentos de movimentação

São equipamentos mecânicos ou electromecânicos que realizam, mediante elevação, operações de carga e descarga nos sistemas de armazenamento, servindo, ao mesmo tempo, para transportar a mercadoria.

Vejamos os mais representativos utilizados em estantes:

- **Stacker.** Com operador sentado ou em pé.
- **Empilhadeira contrabalançada.** De três e quatro rodas.
- **Empilhadeira retrátil.** Contrabalançada com mastro retrátil.



Stacker.



Contrabalançada.



Retrátil.



A escolha destes elementos é fundamental para a manipulação de um armazém paletizado. Para isso é preciso levar em conta os seguintes dados:

- medidas,
- corredor de manobra necessário,
- altura máxima de elevação,
- carga máxima de elevação

A capacidade de um armazém depende, em grande medida, destes elementos, principalmente do corredor de manobra e da altura de elevação.

A máquina deve ter a capacidade de carga ideal para a unidade de carga.

As dimensões dos garfos ou dos elementos implementados e acessórios devem estar em conformidade com a unidade de carga.

Sistemas de armazenamento

Explicaremos aqui a nomenclatura empregada em relação às partes integrantes de uma estante ou sistema de armazenamento.

Um sistema de armazenamento é um conjunto estrutural de estantes metálicas projetado para armazenar unidades de carga de forma segura e organizada.

De acordo com a norma EN 15620 e conforme o equipamento de manutenção utilizado, os sistemas de armazenamento podem ser classificados da seguinte forma:

- **Classe 100:** estante de carga paletizada com corredor muito estreito operada por transelevadores controlados automaticamente.
- **Classe 200:** estante de carga paletizada com corredor muito estreito operada por transelevadores controlados automaticamente com posicionamento adicional.
- **Classe 300:** estante de carga paletizada com corredor muito estreito operada só por empilhadeiras que não têm necessidade de dar a volta no corredor para carregar ou descarregar as unidades de carga da estante. As empilhadeiras são guiadas ao longo do corredor por vigas guia mecânicas ou por cabos de indução.

Classe 300A: o operador sobe e desce conjuntamente com a unidade de carga e tem posicionamento manual da altura. Quando o operador permanece no solo, conta com circuito fechado de televisão ou sistema equivalente.

Classe 300B: o operador permanece sempre no nível do solo e não conta com dispositivos de visão indireta.

- Classe 400

Com corredor largo: estante de carga paletizada com corredor largo, o suficiente para permitir que às empilhadeiras realizem giros de 90°, a fim de efetuar as operações de carga e descarga nas estantes.

Com corredor estreito: estante de carga paletizada com corredor reduzido, que pode ser usada por empilhadeiras mais especializadas.

Este manual de segurança trata da estante de paletização para sistema compacto (Drive-In, Drive-Through) e Pallet Shuttle, que geralmente funciona com empilhadeiras classe 400.

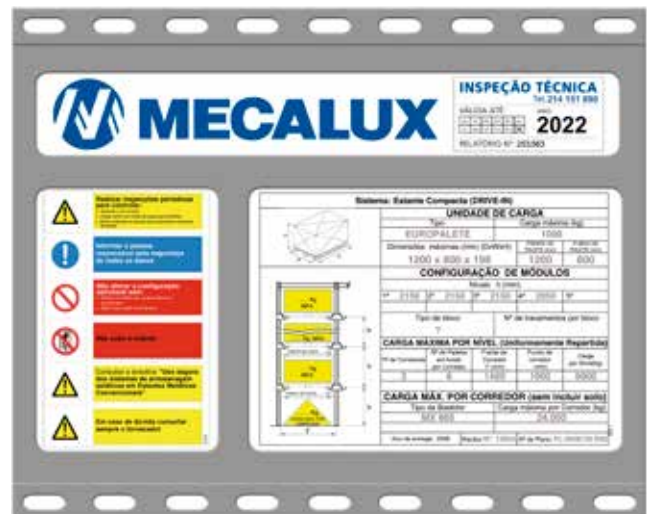
O seu projeto foi realizado a partir dos dados ou especificações proporcionadas pelo usuário ou pelo seu representante. Concretamente, para o sistema de paletização compacta, as características a considerar são indicadas na norma EN 15629 "Steel static storage systems - Specifications of storage equipment". No entanto, os principais dados, seja qual for o sistema de armazenamento, são:

- Unidades de carga.
- Localização da instalação.
- Elementos de elevação empregados.
- Local ou espaço a ocupar.
- Características do piso.
- Uso ao qual se destinará o armazém.

Graças à definição destas características, a Mecalux poderá projetar o melhor sistema de armazenagem para cada caso específico, sempre a contar com as diretrizes indicadas pelo futuro usuário. Todas as especificações serão indicadas na memória técnica da oferta e na placa de carga que se coloca na cabeceira da instalação.

Muito importante!

Qualquer alteração, modificação ou ampliação da instalação requer o estudo e a autorização do Grupo Mecalux.



Estantes compactas de paletes (Drive-In e Drive-Through)

O sistema de paletização compacto consiste num conjunto de estantes metálicas, que formam ruas interiores de carga, com vigas de apoio para os paletes. As empilhadeiras circulam pelo corredor de acesso e entram nas ruas interiores com a carga elevada acima do nível no qual será depositada.

Esta instalação foi desenvolvida para armazenar produtos homogêneos, com grande quantidade de paletes por referência, e onde o acesso direto a cada paleta não é um fator determinante. Cada rua de carga do sistema de paletização compacta conta com vigas de apoio em ambos os lados, dispostos em diferentes níveis e sobre os quais se depositam os paletes.



Descrição

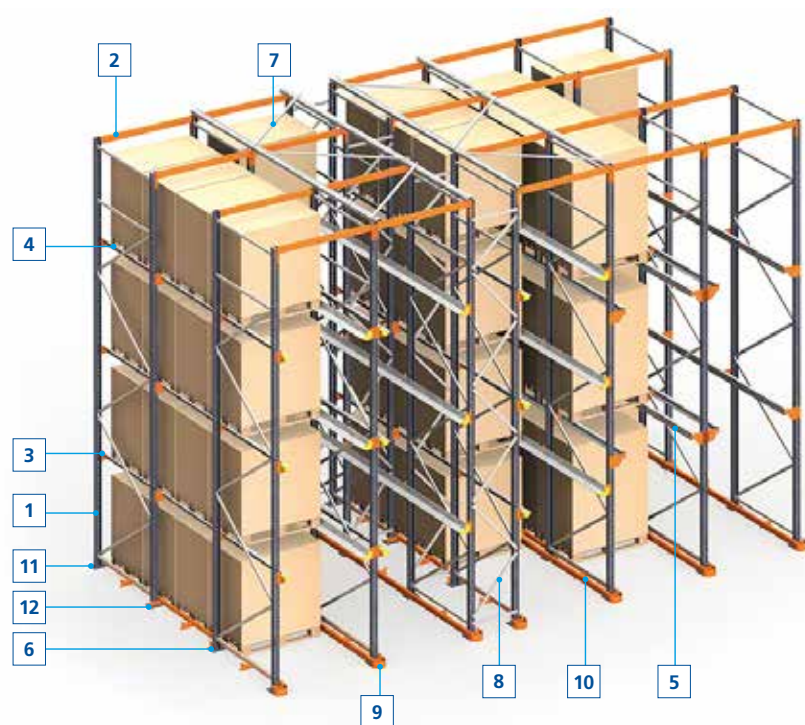
Os componentes básicos de uma instalação compacta são:

Montantes

Elementos metálicos verticais que suportam os diferentes níveis de carga.

Suportes

Elementos metálicos horizontais suspensos e fixados aos pilares, que suportam indiretamente as unidades de carga em cada nível e sobre as quais se apoiam as vigas.



1. Montante
2. Longarina
(viga longitudinal superior)
3. Suporte
4. Viga GP (viga centralizadora de paleta)
5. Viga C (viga não centralizadora de paleta)
6. Pé pilar (placa base)
7. Contraventamento horizontal superior
8. Contraventamento vertical ou estrutura de rigidização
9. Cabeceira trilho guia
10. Trilho guia da empilhadeira
11. Placas de nivelamento
12. Fixações

Na sua instalação pode haver apenas uma parte dos elementos anteriores.
As plantas fornecidas e a memória da proposta indicam o sistema de construção instalado no seu armazém.

Vigas

Elementos metálicos horizontais, dispostos de forma perpendicular em relação ao corredor de trabalho, que sustentam as unidades de carga em cada nível e onde se fixam ao pilar mediante suportes.

Trilhos guia

Aparafusados no solo, facilitam o movimento da empilhadeira de armazenamento. À sua vez, reduzem o tempo de deslocamento e evitam possíveis golpes. Aconselha-se a sua utilização para garantir a operação de entrada e saída de unidades de carga na estante.



Suportes GP-7.



Viga C (não centralizadora de paletes)



Cabeceira trilho guia.



Trilho guia.



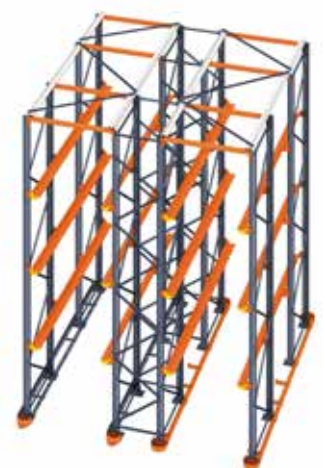
Contraventamentos

Elementos metálicos que conferem rigidez com o propósito de melhorar a estabilidade longitudinal quando a instalação assim requeira por carga e altura.

Conjunto centralizador paletes

Os conjuntos centralizadores do paletes são colocados na embocadura das vigas GP-7 em cada uma das ruas de carga do sistema de paletização compacta com o fim de:

- Servir de referência para o operador de empilhadeira.
- Guiar a entrada do paletes
- Proteger o viga de carga perante possíveis impactos.



contraventamentos.

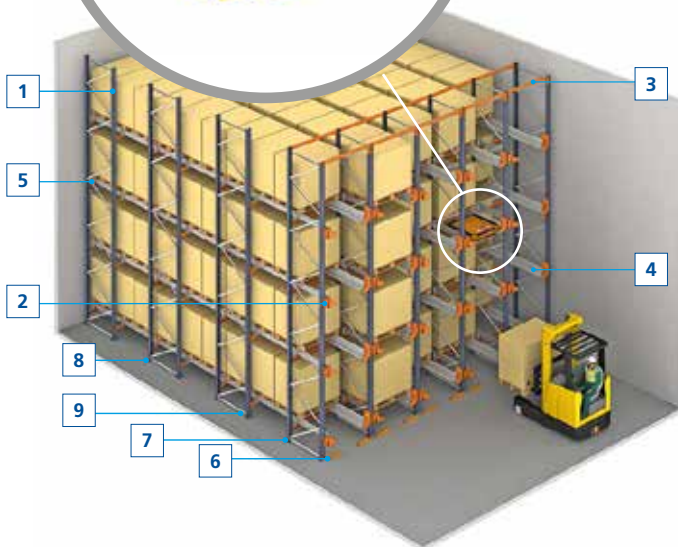
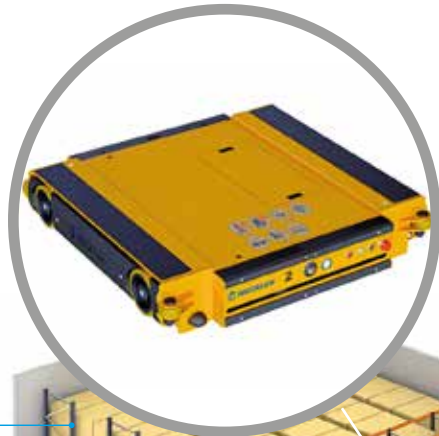


Centralizador de paletes.

Estantes compactas com Pallet Shuttle

É um sistema de armazenagem por compactação, similar à compacta Drive-In e Drive-Through, com as seguintes diferenças:

- A empilhadeira elavadora não entra nas ruas de armazenagem.
- Cada nível de uma mesma rua pode ser diferente.
- A empilhadeira deixa ou recolhe o palete em / ou desde a primeira posição. Um carro semiautomático previamente introduzido no correspondente nível encarrega-se de movimentar as paletes dentro das estantes.



1. Montante
2. Suportes de reforço exteriores
3. Longarinas
4. Vigas (trilho guia)
5. Bloqueios trilho
6. Bloqueios chão
7. Pé pilar (placa base)
8. Placas de nivelamento
9. Fixações

Na sua instalação pode haver apenas uma parte dos elementos anteriores.

As plantas fornecidas e a memória da proposta indicam o sistema de construção instalado no seu armazém.

Descrição

Os componentes básicos de uma instalação compacta com Pallet Shuttle são:

Montantes

Elementos metálicos verticais que suportam os diferentes níveis de carga.

Suportes de reforço exteriores

Elementos metálicos horizontais suspensos e fixados aos pilares, que suportam indiretamente as unidades de carga em cada nível e sobre as quais se apoiam as vigas.

Longarinas

Colocados interiormente para o apoio das vigas.

Vigas (trilho guia)

Elementos metálicos horizontais dispostos perpendicularmente relativamente ao corredor de trabalho, que sustentam as unidades de carga de cada nível e sobre os quais se desloca o carro Pallet Shuttle. Estão fixados com parafusos aos suportes de reforço e às longarinas.

Bloqueios trilho

Colocados nos extremos das vigas, para evitar quedas acidentais dos carros.

Muito importante!

Este manual apenas trata da parte correspondente à estante. Complementa-se com os manuais de utilização e segurança da própria Pallet Shuttle.



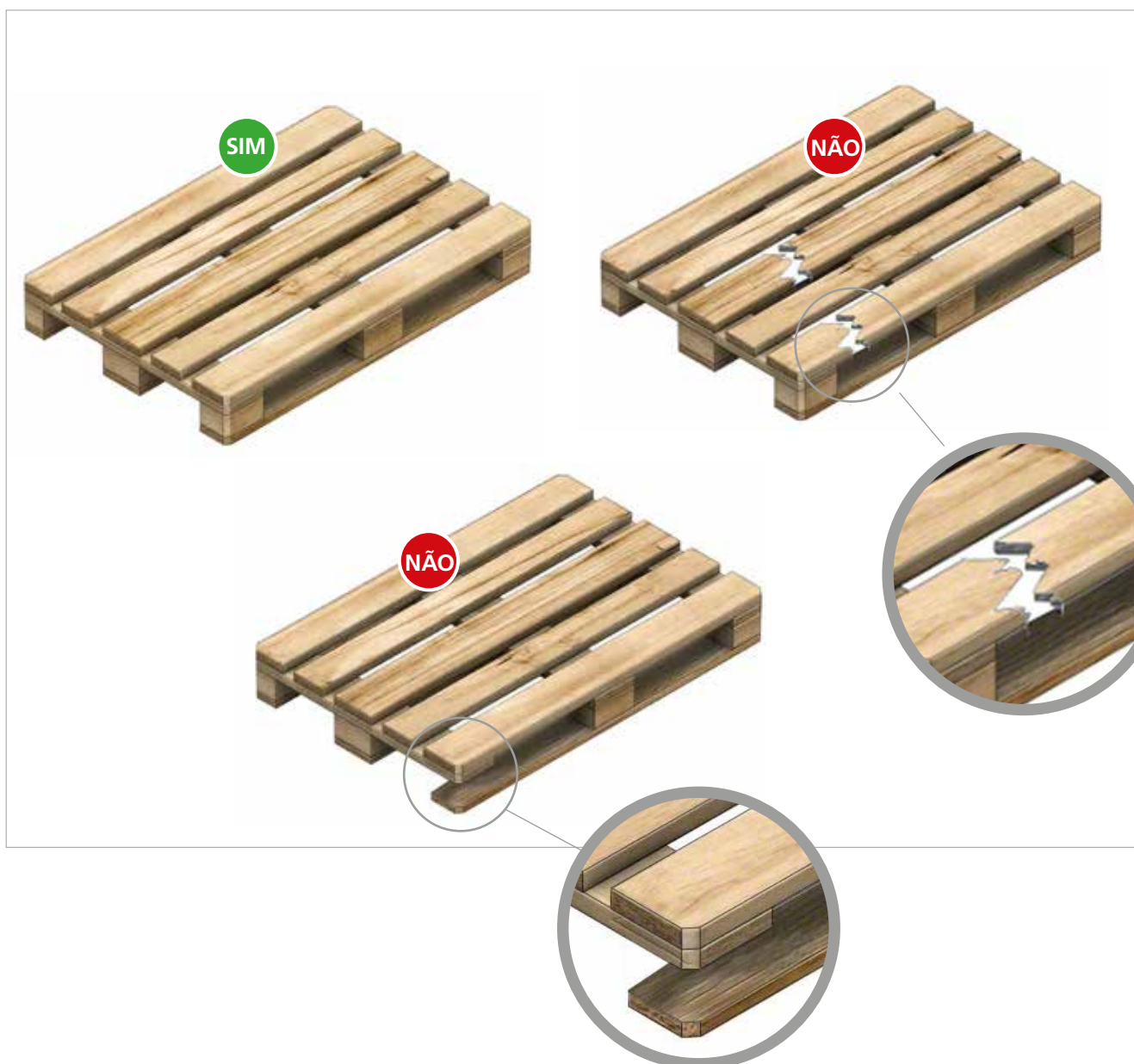
Uso de equipamentos e estantes

Unidade de carga

A unidade de carga, formada pelo palete ou contêiner e a mercadoria, deve cumprir os seguintes requisitos:

- Ajustar-se às medidas consideradas no projeto da estante, ou seja, não deverá superar nem o peso nem as dimensões máximas definidas (frente, profundidade e altura).
- O palete ou contêiner deverá corresponder às dimensões estabelecidas no projeto e não podem apresentar nenhum tipo de deterioração.

Consideram-se unidades de carga desconformes as que apresentam danos como os indicados no item "Revisão da unidade de carga" deste manual. É preciso estabelecer um sistema de controle que impeça o retorno e circulação no armazém dos paletes deteriorados.

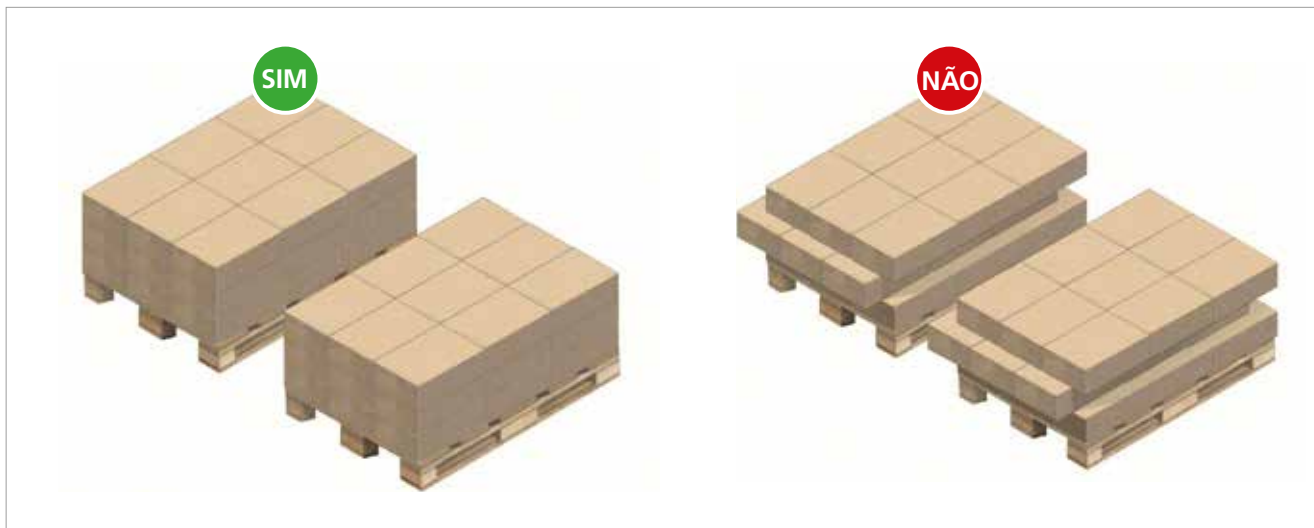


Uso de equipamentos e estantes

- O conjunto deverá ser estável e compacto como resultado da distribuição e apoio ou fixação da mercadoria (bandas, embalado com filme estirável...).
- A mercadoria será distribuída uniformemente sobre o palete.



- A mercadoria será empilhada corretamente no palete.



Os paletes normalizados devem adequar-se ao disposto nas normas correspondentes:

- **ABNT NBR 9192**

Paletes de madeira - Peças de madeira e fixadores.

- **CPP-ABRAS**

Especificação do palete padrão para distribuição nacional PBR-I

Empilhadeiras

Condução segura

- O operador da empilhadeira deverá ter formação específica.
- A empilhadeira deve ser adequada à carga e ao meio onde opera.
- É preciso ter muito cuidado ao efetuar giros.
- Evitar-se-ão os giros em planos inclinados.
- Não se deve fazer uso da empilhadeira como meio de transporte pessoal.
- É preciso manter uma distância mínima entre as empilhadeiras equivalente à soma de três empilhadeiras.
- Devem ser respeitadas todas as normas específicas de manipulação de cada empresa.
- É preciso prestar atenção quanto ao lugar e forma de posicionar a empilhadeira quando não for utilizada.
- É preciso olhar sempre no sentido da marcha.
- Na operação e funcionamento é preciso evitar: O excesso de velocidade, os movimentos bruscos e as cargas dispostas de maneira incorreta

Requisitos da carga

- Paletizada ou não, a carga deve possuir condições mínimas que a tornem:
 - Manejável com o garfo ou com o acessório adequado.
 - Estável para manter a sua integridade durante todas as operações de manipulação e transporte.
 - Resistente aos esforços de tipo físico que se produzem durante a manipulação.
- O deslocamento da carga deve ser realizado a uma altura de 15 a 20 cm do solo.
- Se o volume da carga impedir a visibilidade do operador, a empilhadeira deve ser operada em marcha-a-ré.
- É preciso prestar especial atenção ao transportar e depositar cargas cilíndricas, tipo troncos ou tubagens, já que podem rodar e deslizar.
- Não se deve arriscar quando se desconhece a distribuição do peso de uma carga. Atue com prudência.
- Nunca cubra o teto de proteção, já que se perde visibilidade.



Interação carga - empilhadeira

A empilhadeira é como uma balança equilibrada, mas é possível que perca o equilíbrio longitudinal ao sobrecarregá-la, ao situar a carga de forma incorreta ou a uma altura inadequada.

Consequências: queda frontal, perda do controle da direção, dano da carga manipulada, etc.

Por sua vez, perde-se o equilíbrio transversal ao levar a carga de forma não centralizada, ao transitar em curva a uma velocidade excessiva ou não conforme à altura em que se situe a mesma.

Consequências: queda lateral (acidente grave ou mortal), dano da carga manipulada, etc.

Deslocamento de uma carga

O centro de gravidade do conjunto deve ficar na parte mais baixa possível, por isso as cargas devem ser deslocadas com os garfos abaixo, a 15-20 cm do solo, limitando o tamanho e altura dos mesmos para que se tenha boa visibilidade. A altura máxima da carga deverá ser inferior à elevação dos garfos. Se for necessário levar cargas a alturas maiores que a do mastro, será preciso verificar se estas se mantêm unidas ou atadas ao resto da carga. O transporte será efetuado utilizando sempre ambos os garfos, sobre os quais se distribuirá a carga de forma homogênea e garantindo a sua estabilidade.

Nunca se deve circular ou deixar a empilhadeira estacionada com os garfos erguidos (figura 1).

É preciso olhar sempre no sentido da marcha.

As cargas devem ser transportadas bem seguras com bandas, cintas, plástico filme, braçadeiras, etc., de acordo com o seu tipo. Os materiais soltos ficarão no interior de contêineres.

Nos casos em que seja difícil manter a visibilidade devido ao volume da carga, o transporte da mesma será realizado em marcha à ré (figura 2).

Nas inclinações, operar-se-á de frente para subir e em marcha à ré para descer, com o mastro totalmente inclinado para trás e a circular sempre em linha recta (figura 3).



Figura 1. Não circular com cargas elevadas.



Figura 2. Movimentação de cargas volumosas.

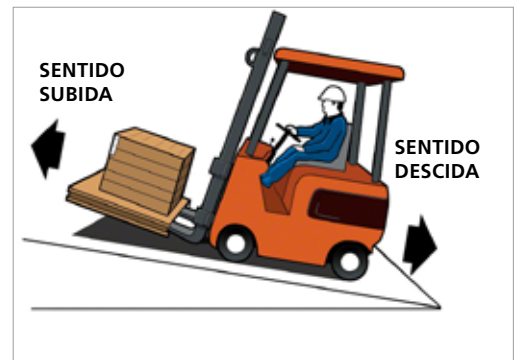


Figura 3. Circulação em inclinações.

Caso falte visibilidade devido às condições meteorológicas ou ambientais (escuridão) utilizar-se-ão as luzes disponíveis.

Nos cruzamentos sem boa visibilidade, usar a buzina para avisar o pessoal que estiver perto, olhando sempre no sentido da marcha. Nos cruzamentos e corredores de trânsito nos quais possam circular tanto empilhadeiras como pedestres, estes terão preferência de passagem. Se em tais áreas de trânsito, as empilhadeiras estiverem a realizar operações pontuais (carga, descarga, elevação, etc.), os pedestres devem esperar estas finalizarem a operação para poderem passar (figura 4).

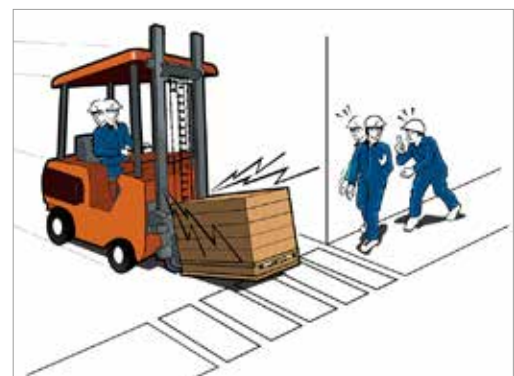


Figura 4. Moderação da velocidade em cruzamentos.

Os movimentos de marcha à ré serão realizados com especial atenção nas áreas estreitas com elementos fixos. É preciso evitar a circulação excessivamente rápida e os movimentos bruscos.

Caso circulem duas ou mais empilhadeiras no mesmo sentido, é preciso deixar uma distância mínima entre eles equivalente à soma de três empilhadeiras, incluída a carga (figura 6).



Figura 5. Atenção aos limites da instalação.

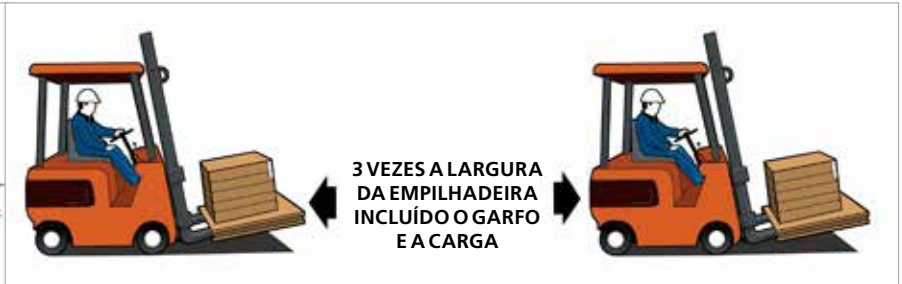


Figura 6. Distância entre duas empilhadeiras.



Figura 7. Velocidade no centro de trabalho.

Serão respeitadas todas as normas e sinalizações de circulação. A velocidade máxima estabelecida nos centros de trabalho é de 10 km/h, passo devagar de uma pessoa (figura 7).

As rampas para atravessar pequenos desníveis devem ser fixadas ao solo para evitar deslocamentos.

Todo o corpo do operador deverá permanecer sempre no interior do veículo (estrutura de proteção). Não se circulará nunca com as pernas ou os braços fora do veículo.

É preciso observar a qualidade e resistência do solo por onde se circula, comprovando que pode suportar o peso da empilhadeira com a carga.

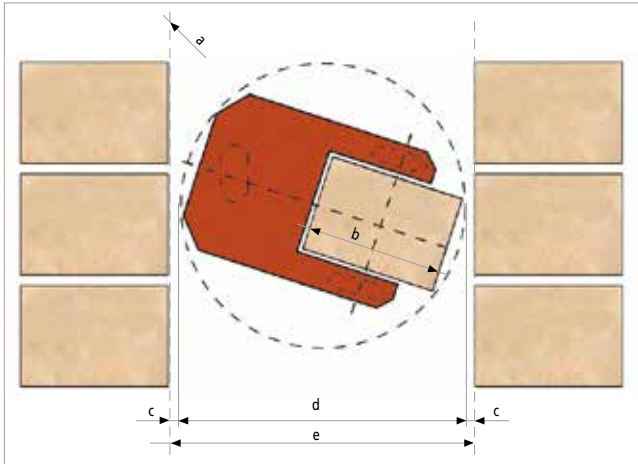
Se a empilhadeira apresentar vazamentos de óleo, aquecimento excessivo do motor, falhas nos travões, etc., deverá ser estacionado numa área onde não interfira no movimento das pessoas ou equipamentos nem no processo de trabalho, avisando tal circunstância ao superior imediato.

Durante o transporte de cargas ou na realização de operações, caso se produza uma emergência e perca o controle da empilhadeira (figura 8):

- Não salte para fora.
- Segure-se firmemente ao volante.
- Apoie bem os pés contra o piso.
- Incline-se no sentido contrário ao ponto onde se produzirá o impacto.



Figura 8. Perda do controle da empilhadeira.



- a. Linha máxima saída de paletes.
- b. Dimensões máximas do palete com carga.
- c. Espaço livre.
- d. Diâmetro de rotação da empilhadeira com a carga.
- e. Corredor livre entre paletes com carga.

Operações de carga / descarga

A estrutura que forma a estante compacta foi calculada para trabalhar em condições normais de serviço (carga estática). Estas condições não serão cumpridas caso as manobras da empilhadeira provoquem: colisões, arrastos ou empurrões, posicionamentos bruscos da carga, etc.

Portanto, além de contar com o pessoal devidamente formado no uso da empilhadeira (o que resulta numa prevenção de acidentes), é preciso considerar especialmente os seguintes aspetos:

- O **corredor entre cargas** (e) deve permitir um giro correto e sem colisões da empilhadeira com carga (d) deixando os espaços livres necessários (c).
- A **velocidade durante o trajeto**, a aproximação e a retirada da estante devem ser adequadas e ajustar-se à natureza da unidade de carga.
- As **entradas e saídas dos garfos** nos paletes não produzirão golpes, atrito nem arrasto.
- A **descida e elevação da carga** serão realizadas com os garfos na posição horizontal e centralizados. Esta operação será realizada à velocidade mínima. (figura 9).
- A **centralização da unidade de carga** no vão nunca deve ser efetuada por arrasto, deve centralizar-se com a carga suspensa. (figura 10).
- Os **suportes e vigas de apoio** bem como os montantes que delimitam o espaço livre onde se realiza uma manobra devem estar à vista, assim como as unidades de carga adjacentes à unidade manipulada.

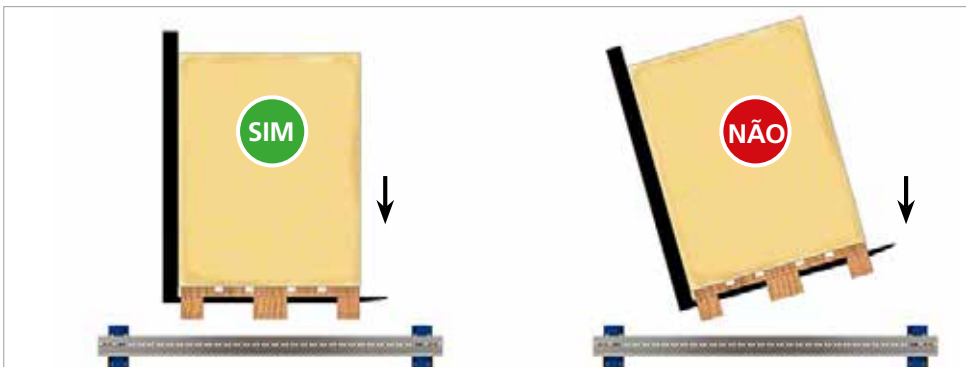


Figura 9. Depositar o palete paralelo a viga.

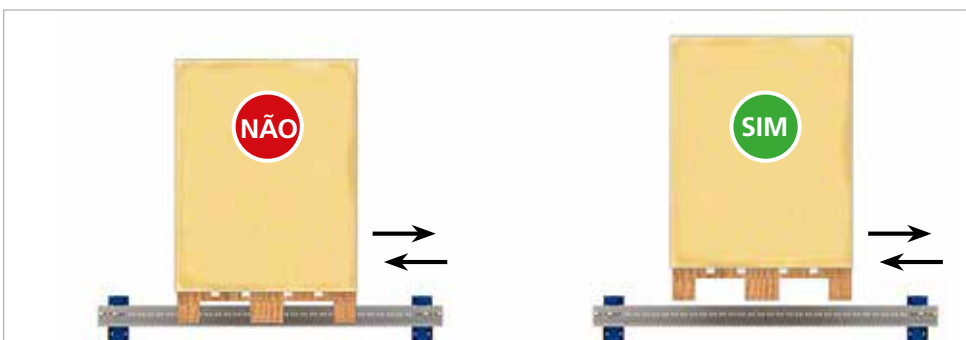
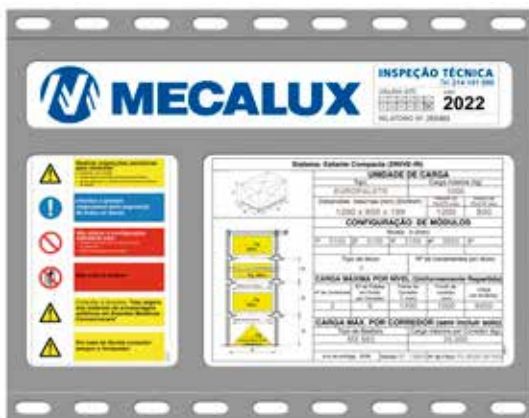


Figura 10. Não arrastar os paletes sobre as vigas.

Estantes para paletização compacta (Drive-In e Drive-Through)

Por motivos de segurança, os paletes utilizadas com este sistema devem manter-se em ótimas condições, já que o esforço suportado pelas tábuas da face interior é muito pesado e uma ruptura poderia provocar a queda da carga armazenada.

Os fatores a levar-se em conta no uso de um sistema de armazenamento de paletização compacta são os seguintes:



Fator 1. Instalação projetada

A instalação projetada não deverá ser alterada em nenhum aspecto (unidades de carga, geometria...) sem consultar antes os departamentos técnicos da Mecalux.

Proíbe-se expressamente:

- Modificação dos níveis em altura.
- Alteração do número de níveis (inclusive conservando a carga por montante).
- Modificação dos perfis.
- Supressão ou adição de níveis.
- Uso da instalação com danos nos elementos principais (montantes, vigas, travas ou gatilhos de segurança, contraventamentos...).
- Uso da instalação com falta de elementos principais (montantes, vigas, travas ou gatilhos de segurança, contraventamentos...).
- Uso da instalação quando se detecta uma queda nos montantes.

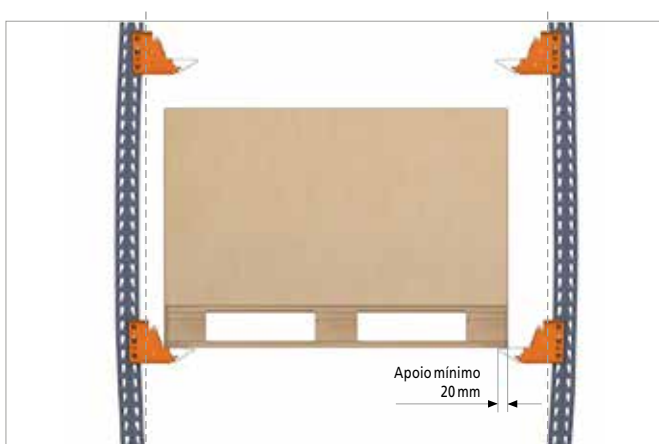
Muito importante!

As características são indicadas na memória técnica da oferta da Mecalux e na placa de carga que se coloca na cabeceira da instalação.

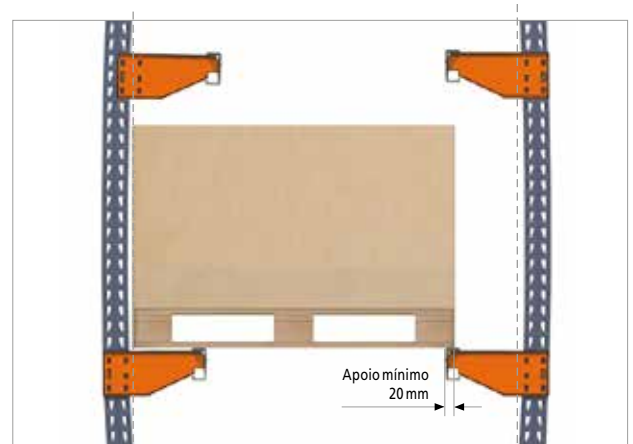
Fator 2. Posicionamento das unidades de carga

É necessário realizar um posicionamento correto.

Com viga centralizadora.



Com viga sem aba centralizadora.

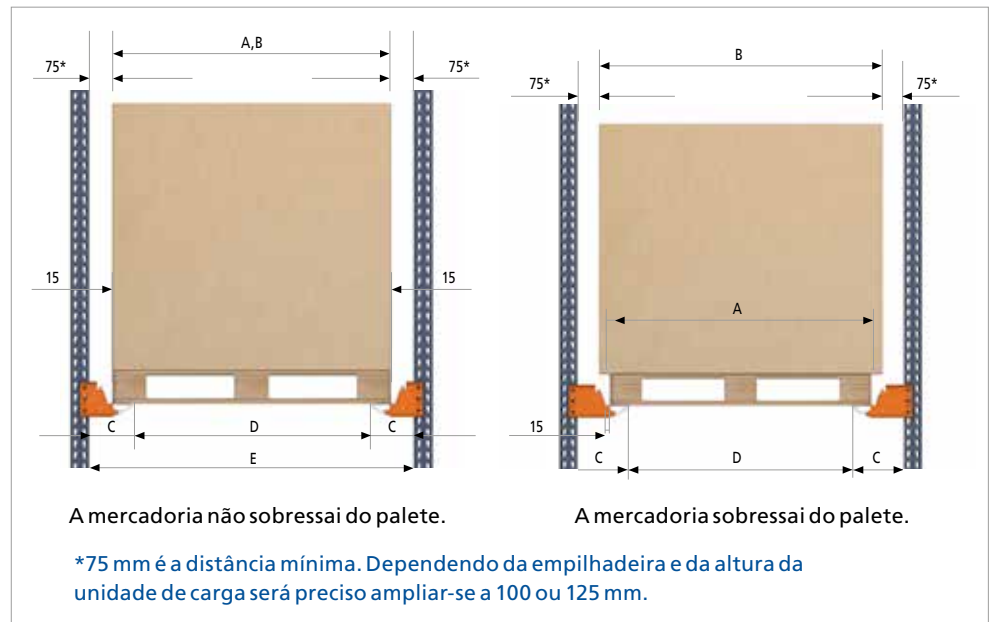


O apoio mínimo do paleta é de 20 mm no caso mais desfavorável, sobre um trilho sem aba de centralização e com o paleta na posição extrema esquerda.

Factor 3. Espaços livres a respeitar

As margens de tolerância mais usuais que devem ser respeitadas são:

Com viga centralizadora de paletes



Margens de tolerância frontal (em mm)				
A	B	C	D	E
1200	1200	161	1027	1350
1200	1250	186	1027	1400
1200	1300	211	1027	1450
1200	1350	236	1027	1500
1200	1400	261	1027	1550

Altura

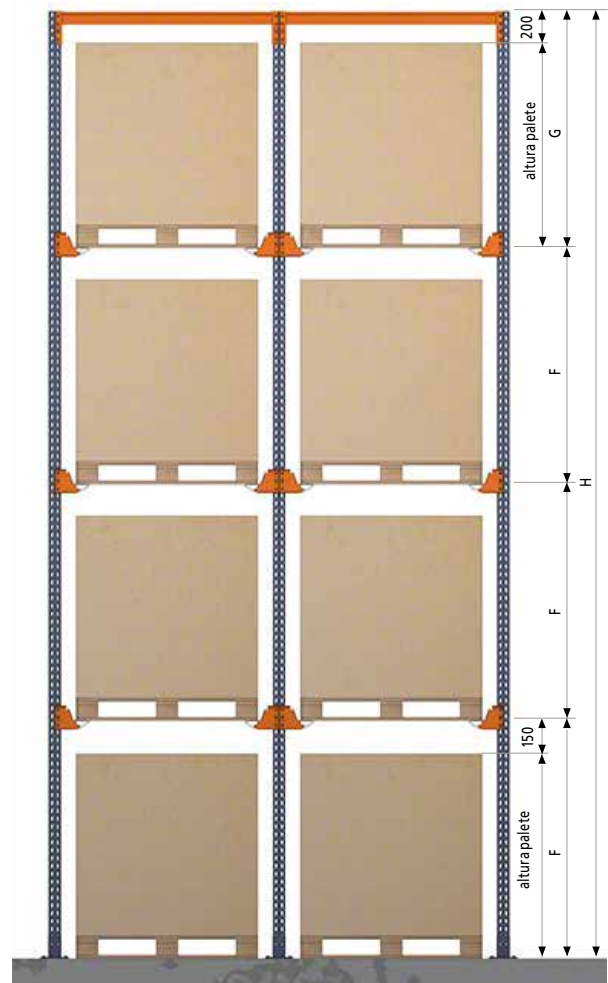
As medidas mínimas a considerar em altura são as seguintes:

F: altura nível inferior e níveis médios = altura paletes + 150 mm.

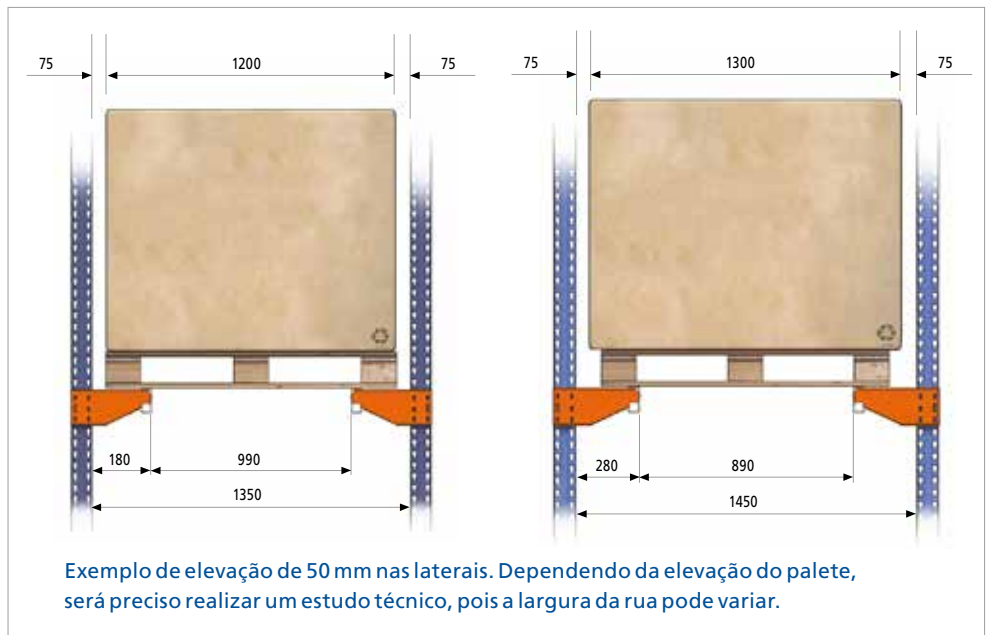
G: altura nível superior = altura paletes + 200 mm.

H: altura total = a soma de todos os níveis no mínimo.

As cotas F, G, e H sempre devem ser múltiplos de 50 mm.



Com viga sem aba centralizadora



Altura

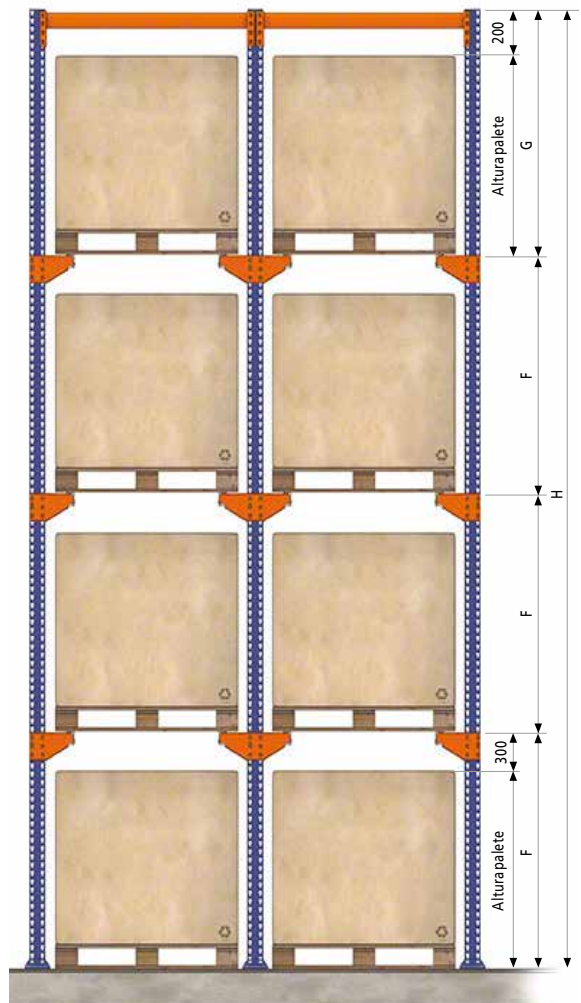
As margens de tolerância em altura são as seguintes:

F: altura nível inferior e níveis intermédios = altura paletes + 300 mm.

G: altura nível superior = altura paletes + 200 mm.

H: altura total = no mínimo a soma de todos os níveis.

As cotas F, G, e H sempre devem ser múltiplos de 50 mm.



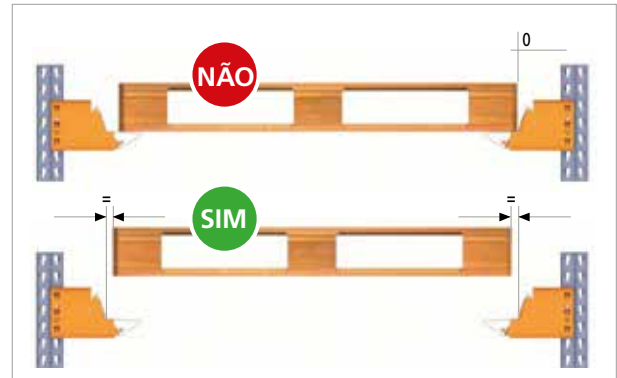
Fator 4. Colocação dos paletes sobre as estantes

Os elementos estruturais das estantes compactas (Drive-In e Drive-Through) não deveriam ser utilizados como guia, nem para os paletes nem para o mastro da empilhadeira.

Quando se coloca um paleta numa estante compacta (Drive-In e Drive-Through), a sequência de carga deve ser a seguinte:

- A. A empilhadeira elevadora transporta um paleta e deve situar-se centrado em frente à rua de armazenagem;
- B. O paleta sem inclinação nos garfos deve elevar-se ao nível da armazenagem requerida;
- C. O paleta deve alinhar-se com a rua das estantes utilizando o deslocador lateral, sem tocar nos pilares, e com a carga do paleta situada centrada relativamente aos pilares ou vigas de centralização do paleta;

- D. A empilhadeira deve movimentar-se para a frente desde a entrada até à posição de alocação mantendo o paleta e o mastro da empilhadeira livre de contatos com as vigas centralizadoras ou outros elementos estruturais da estante compacta (Drive-In e Drive-Through);



Posicionar os paletes na direção adequada.

- E. O paleta deve descer de forma centralizada e com cuidado sobre as vigas centralizadoras sem tocar outros paletes, ou outros elementos da estante compacta (Drive-In e Drive-Through) e libertar a carga dos garfos. Quando esteja em contato com as vigas centralizadoras, o paleta não deve ser deslizado ou arrastado ao longo das vigas de centralização do paleta;

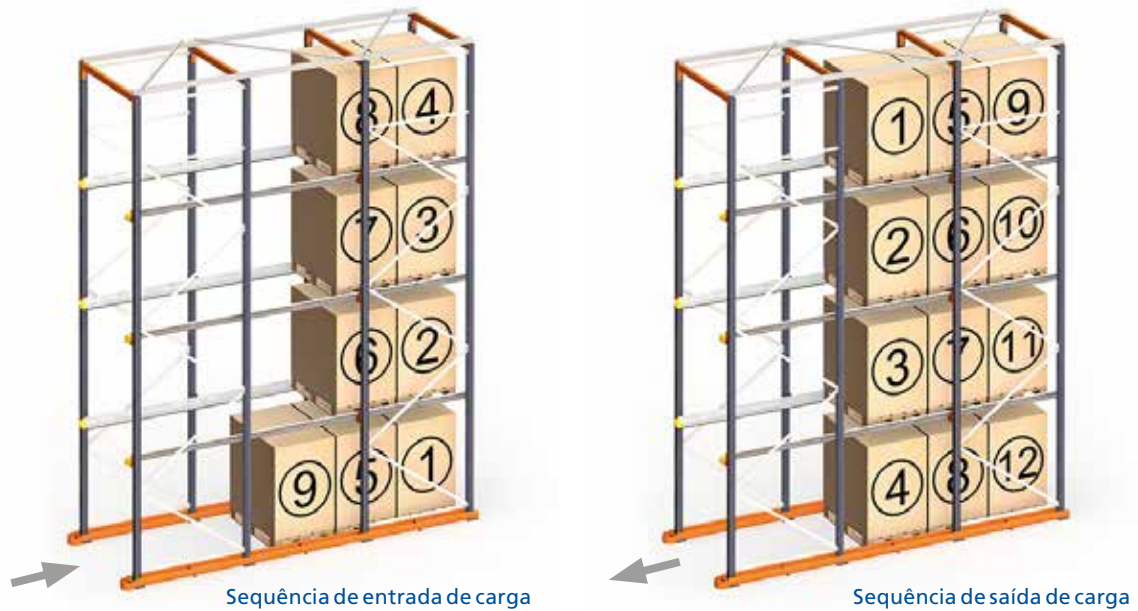


Não empurrar os paletes com a empilhadeira.

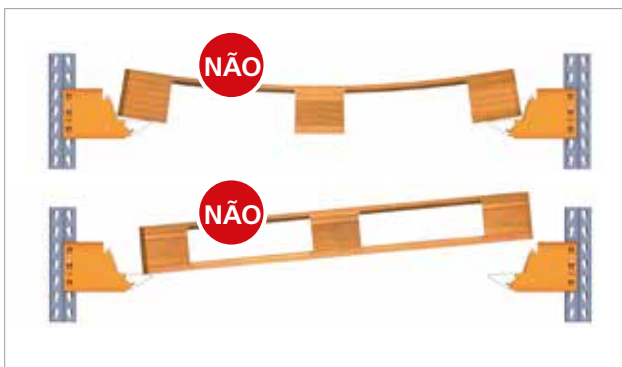


Não arrastar os paletes sobre as vigas.

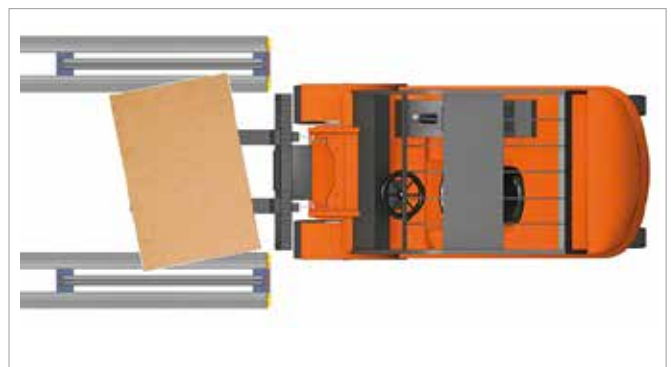
- F. Sequência de carga e descarga da estante. A estante compacta (Drive-In) deve ser carregada ou descarregada conforme se pode observar na sequência ilustrada;



- G. Os garfos devem ser retirados do palete, enquanto a empilhadeira retrocede com cuidado na rua, momento em que se descem os garfos;
- H. Os paletes devem ser os apropriados e devem ser colocados pelo seu lado correspondente e sem que estejam viradas em relação ao eixo do corredor.



Posicionar os paletes na direção adequada.



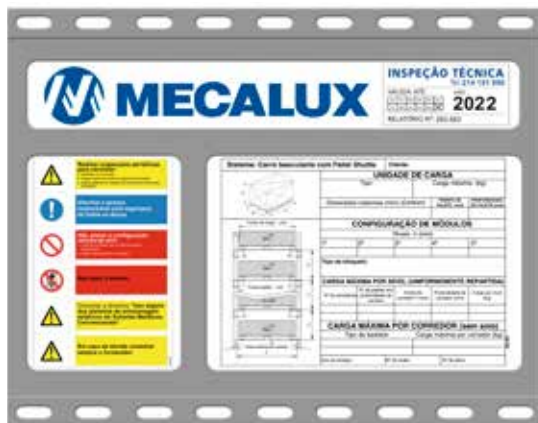
Não circular com o palete girado no interior das estantes.

Não utilizar as estantes compactas (Drive-through) como rotas de acesso das empilhadeiras. As ruas das estantes compactas Drive-Through foram concebidas para a colocação ou remoção de paletes; não foram concebidas para serem utilizadas como rotas de acesso. Para essa finalidade, estão à disposição passagens destinadas à circulação ou manobra localizadas entre blocos de estantes ou no final dos blocos de acordo com as necessidades.

Estantes para paletização compacta com Pallet Shuttle

Por motivos de segurança, os paletes utilizados com este sistema devem manter-se em ótimas condições, já que o esforço suportado pelas tábuas da face interior é muito pesado e um dano poderia provocar a queda da carga armazenada.

Os fatores a levar-se em conta no uso de um sistema de armazenamento de paletização compacta são os seguintes:



Fator 1. Instalação projetada

A instalação projetada não deverá ser alterada em nenhum aspecto (unidades de carga, geometria...) sem consultar antes os departamentos técnicos da Mecalux.

Proibe-se expressamente:

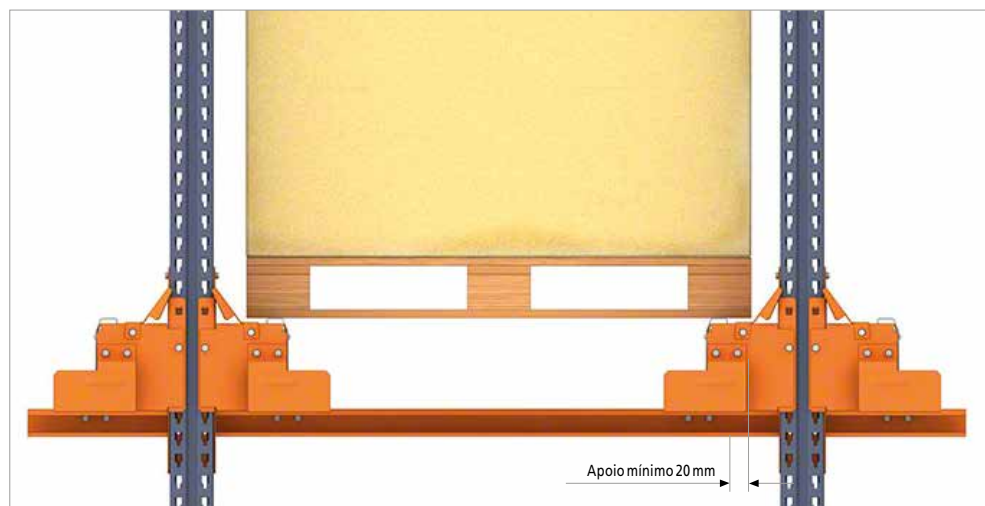
- Modificação dos níveis em altura.
- Alteração do número de níveis (inclusive conservando a carga por montante).
- Modificação dos perfis.
- Supressão ou adição de níveis.
- Utilização da instalação com danos nos principais elementos (montantes, vigas, travas ou gatilhos/parafusos de segurança conforme a aplicação, travamentos...).
- Uso da instalação com falta de elementos principais (montantes, vigas, travas ou gatilhos de segurança, travamentos...).
- Uso da instalação quando se detecta uma queda nos montantes.

Muito importante!

As características estão apresentadas na memória técnica da proposta da Mecalux e na placa de carga que se coloca na cabeceira da instalação.

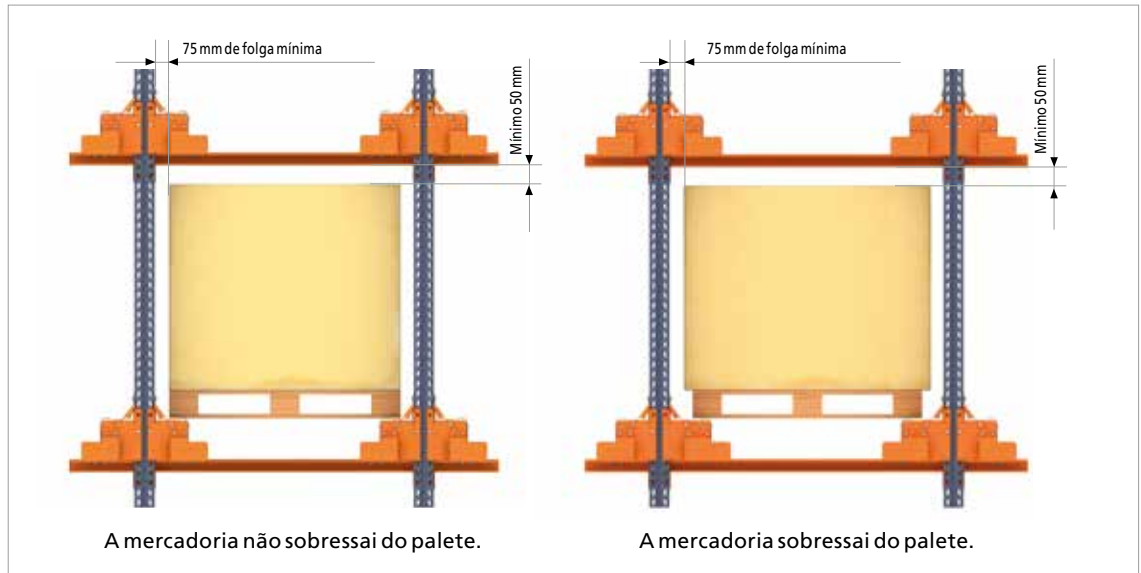
Fator 2. Posicionamento das unidades de carga

É necessário realizar um posicionamento correto.



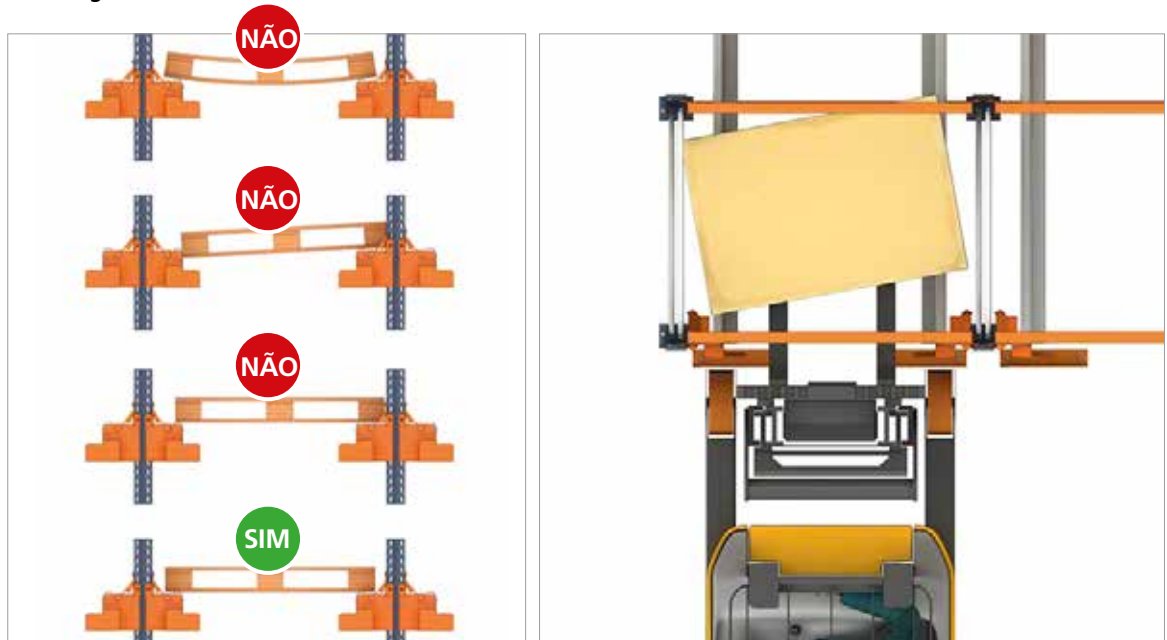
Fator 3. Espaços livres a respeitar

As margens de tolerância mais usuais que devem ser respeitadas são:



*75 mm é a distância mínima. Dependendo da empilhadeira e da altura da unidade de carga será preciso ampliar-se a 100 ou 125 mm.

Fator 4. Forma de carregar



Posicionar os paletes na direção adequada.

Não circular com o palete girada no interior das estantes.

As cargas devem ser estáveis para evitar que se movam com a aceleração e frenagem do Pallet Shuttle. Evite qualquer item solto na carga, como o plástico filme Stretch.

Revisão e manutenção

Inspeção do sistema de armazenamento

De acordo com a norma EN 15635:

Deve haver uma pessoa responsável pela segurança do equipamento de armazenagem (PRSES) e estantes, bem como pelo lugar do sistema de armazenagem que devem ser inspecionados regularmente e de forma específica para verificar se se causou algum dano nos mesmos.

Levar-se em consideração um adequado programa de manutenção de todas as instalações, sendo aconselhável que este seja realizado pelo próprio fabricante das estantes ou de acordo com o mesmo. Estes programas devem contemplar, entre outros, os seguintes aspectos:

A. Ao estabelecer os programas de manutenção preventivas serão elaboradas listas de verificação que facilitem a ágil inspeção e comunicação das anomalias detectadas.

B. Estabelecimento de um plano de inspeções periódicas para a detecção, comunicação e registo de anomalias facilmente visíveis, tais como: ordem e limpeza das áreas de armazenamento e vias de circulação, elementos deformados, defeitos de verticalidade, debilitação do piso, falta de travas de segurança, cargas deterioradas, etc., para proceder à sua imediata reparação.

C. Se a rotação de mercadorias e as horas trabalhadas no armazém forem muito elevadas, estabelecer-se-á um plano específico de inspeções periódicas com relatório de danos, que no mínimo compreendam:

- **Inspeção visual diária**, realizada pelo pessoal do armazém, para detectar anomalias facilmente visíveis como: vigas e/ou montantes deformados, falta de verticalidade da instalação (longitudinal e/ou transversal), rachaduras do piso, ausência de placas de nivelamento, ruptura de elementos de fixação, ausência de travas de segurança, unidades de carga deterioradas, ausência de placas de sinalização de características, danos no piso, etc. e proceder, em decorrência, à sua imediata reparação ou reposição.

- **Inspeção semanal**, realizada pelo chefe do armazém ou responsável pela segurança do equipamento de armazenagem (PRSES) – para verificar a verticalidade da estrutura e de todos os componentes dos níveis inferiores (1ª e 2ª) com notificação, qualificação e comunicação de possíveis danos.

- **Inspeção mensal**, realizada pelo chefe do armazém ou responsável pela segurança do equipamento de armazenagem (PRSES) que deve incluir também a verticalidade da instalação em todos os níveis e aspetos gerais de ordem e limpeza do armazém, com notificação, qualificação e comunicação de possíveis danos.

- **Inspeção anual**, realizada por perito independente, competente e com experiência nesta atividade. Deve ser apresentado um relatório com notificação, qualificação e comunicação de danos.

Todas as reparações ou modificações que obriguem à elaboração dos informes de estado das estantes devem ser realizadas por pessoal qualificado independente ou do fabricante e com as estantes vazias e sem carga, salvo quando se efetuar um estudo prévio do risco para realizar a reparação com carga parcial ou total.

Depois de um golpe, e em função dos danos, será preciso reparar ou substituir qualquer elemento deformado, verificando a verticalidade da estante. O elemento novo deve ser idêntico ao substituído e nunca se deve aplicar calor (solda) posto que tal aplicação alteraria as características mecânicas do aço. Em qualquer caso, e enquanto não se realiza a reparação, será preciso descarregar a estante e deixá-la fora de serviço, com a devida sinalização.

É necessário investigar as potenciais causas de qualquer dano, tendo em vista reduzir ou eliminar a eventual possibilidade do problema e que o dano ocorra novamente.

Todas as observações relativas ao estado das estruturas e do piso serão registadas em num controle no qual deverá constar: a data, natureza da anomalia detectada, intervenções de restauração e a respectiva data. Também devem ser incluídas as informações relativas às cargas.

As avaliações resultantes de danos ou problemas de segurança devem constituir a base para a elaboração de um procedimento de prevenção de danos.

Aviso imediato

Qualquer dano causado à estante diminui a capacidade de resistência e os coeficientes de segurança considerados no cálculo; por isso, os danos observados na instalação devem ser comunicados imediatamente, por qualquer funcionário do armazém, à pessoa responsável pelo mesmo.

Consequentemente, todos os empregados do armazém receberão instruções formais para executar uma operação segura no sistema, garantindo a sua própria segurança e a de outrem.

Nota importante sobre a responsabilidade do cliente/usuário conforme EN 15635:

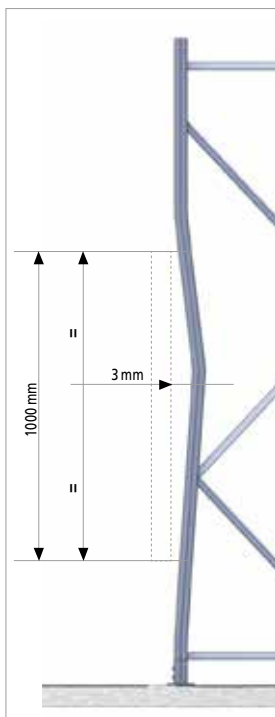
O cliente/usuário é o responsável pela segurança das pessoas e por manter os equipamentos (estantes, empilhadeiras, etc.) em condições de trabalho seguras.

Portanto, nesse sentido, é o responsável por assegurar que se cumpram as inspeções anteriormente especificadas e do indicado no texto da norma, entre elas nomear uma pessoa responsável pela segurança dos equipamentos de armazenagem, bem como pela realização de um plano de prevenção de riscos da sua instalação.

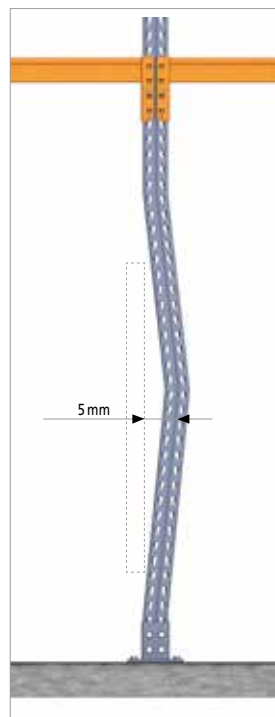
Revisão dos montantes

Nas ilustrações A, B e C apresentam-se vários exemplos de deformações críticas.

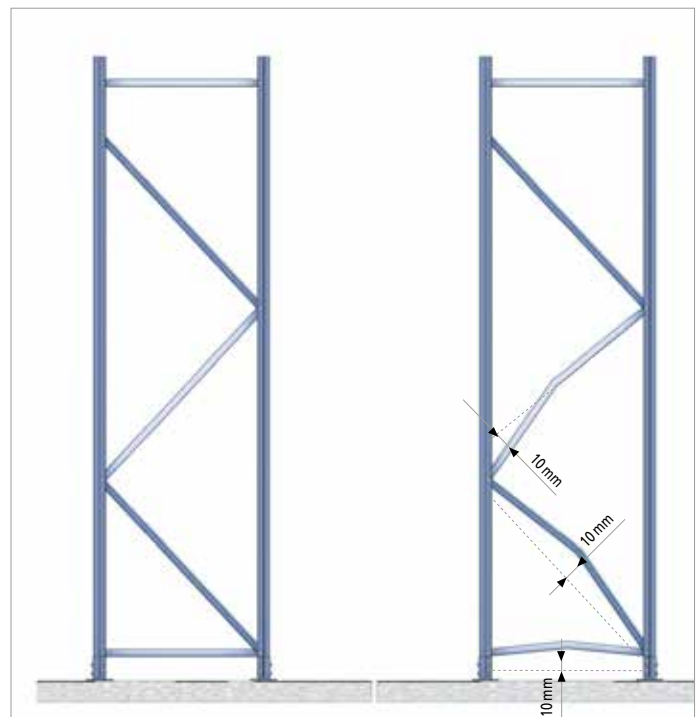
Com o fim de comprovar uma deformação, coloca-se uma régua de medição de 1 m de comprimento em contato com o pilar e situando o ponto médio da mesma na área de maior deformação, tal como se observa nos desenhos A e B.



A. Pilares dobrados na direção do plano do bastidor, com deformação permanente igual ou superior a 3 mm, medida no centro de um intervalo de 1 m de comprimento



B. Pilares dobrados na direção do plano das vigas, com deformação permanente igual ou superior a 5 mm, medida no centro de um intervalo de 1 m de comprimento.



C. Deformações permanentes iguais ou superiores a 10 mm nos elementos da trama (horizontal e diagonal), e em qualquer direção. Para comprimentos inferiores a 1 m, o valor de 10 mm pode interpolar-se linearmente.

Como convenção, classifica-se o estado de deformação dos perfis em verde, amarelo e vermelho.

Verde: quando não se superam as deformações das ilustrações precedentes. Este nível só requer vigilância e a instalação não requer uma diminuição da sua capacidade de armazenamento.

Amarelo: quando se superam as deformações dos desenhos anteriores e desde que não superem o dobro do seu valor.

Vermelho: considera-se como risco vermelho quando se supera o dobro do especificado nos desenhos anteriores ou quando se observem dobras ou rasgos. O montante será considerado inutilizado qualquer que seja a flecha medida e, portanto, classificar-se-á com o maior risco de danos.

Do mesmo modo, quando não se atinge os limites indicados, é preciso recordar que a capacidade de carga do montante fica muito reduzida. Em caso de dúvida, será preciso retirar a carga do montante.



Pilar rasgado.



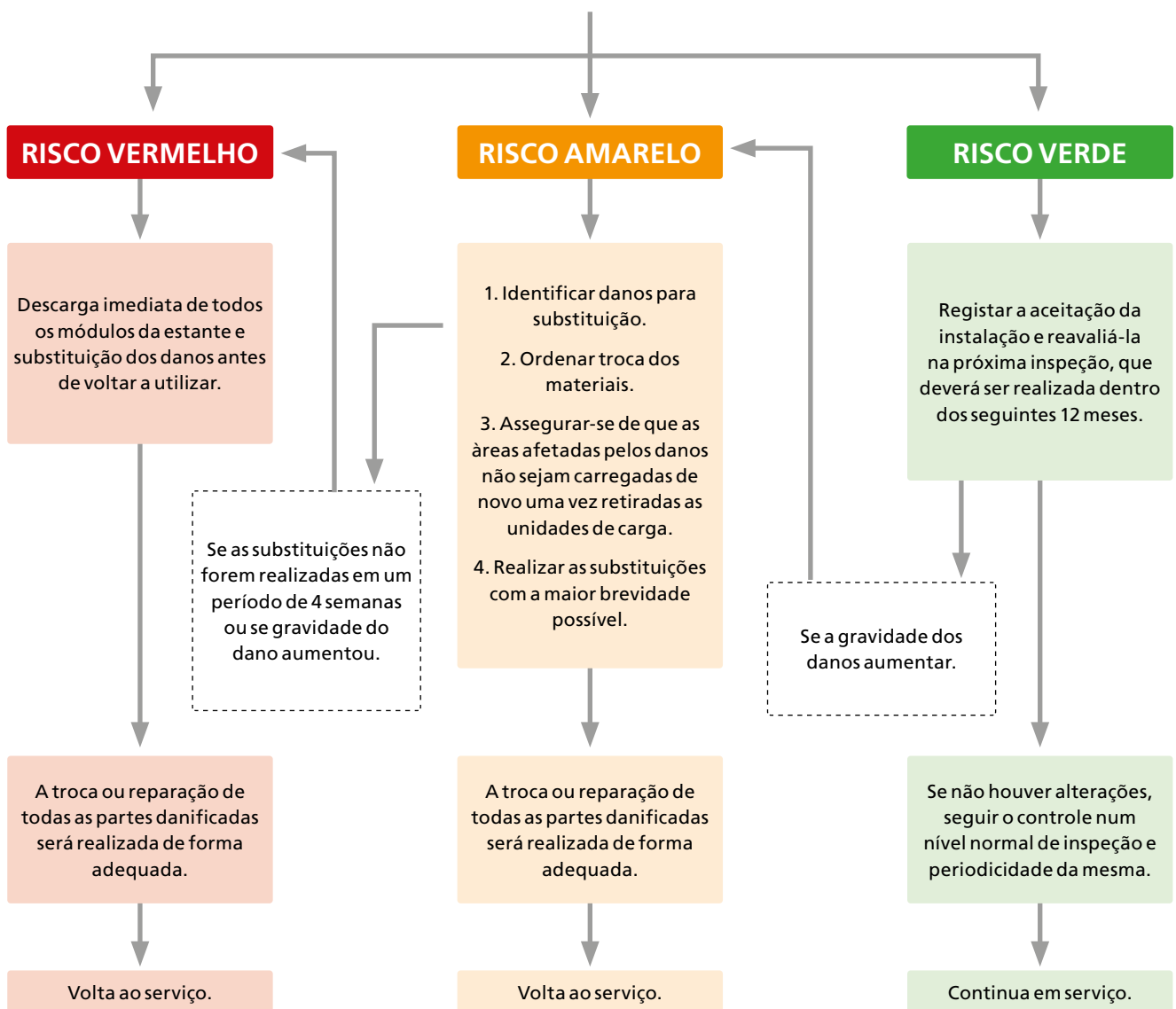
Pilar dobrado.

Revisão das estantes

No seguinte quadro, especifica-se o processo a seguir no caso de danos na estante.

ESTANTE DANIFICADA

O inspetor da estante ou a pessoa responsável pela segurança dos equipamentos de armazenamento (PRSES) avaliará os danos e fará uma descrição pormenorizada dos mesmos de acordo com os requisitos das normas EN aplicáveis.



Procedimento de inspeção para a classificação dos danos.

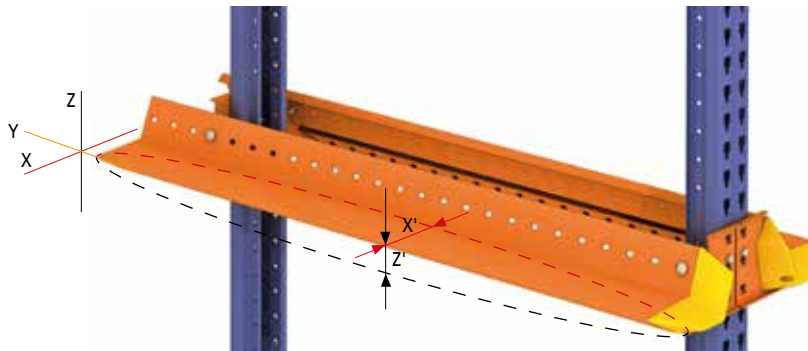
Revisão das vigas e esquadros de reforço (suportes)

Estantes compactas (Drive-In e Drive-Through)

Vigas (viga sem aba centralizadora de palete ou viga com centralizador de palete GP) e suportes

Nos seguintes casos os suportes e/ou o viga afetado devem ser descarregados e repostos.

- Amassado na viga
- Deformação vertical residual superior a 20% da flecha nominal ($L/200$).
- Deformação horizontal residual superior a 50% da flecha nominal vertical.
- Uma ou mais garras dos suportes foram arrancadas, estão abertas ou visivelmente danificadas.
- Suportes deformados

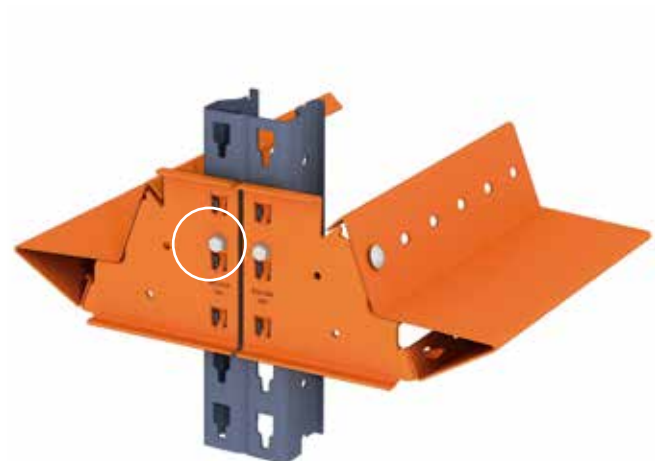


Vigas de travamento superior (longarina)

Nos seguintes casos é preciso descarregar e repor a longarina afetada.

- As soldaduras nos conectores apresentam rachaduras ou rasgos.

Os danos localizados em forma de amassados, fendas, etc. devem ser avaliados em cada caso e, em caso de dúvida, é preciso descarregar o nível e trocar a longarina danificada.



Parafusos de segurança

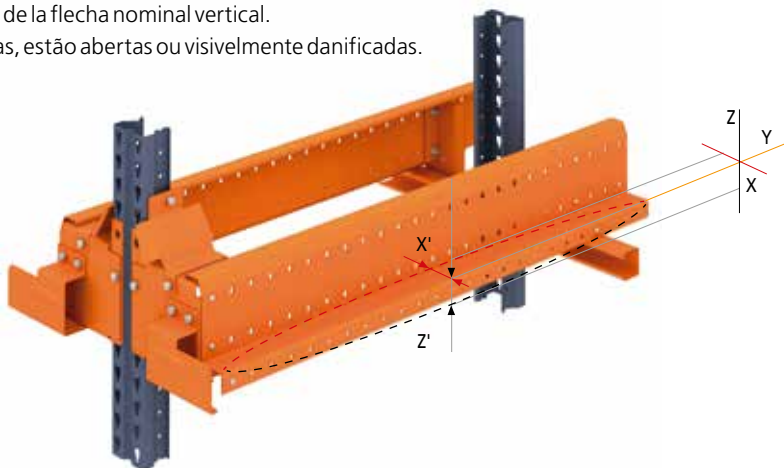
É imprescindível que todos os suportes tenham as suas duas travas ou gatilhos de segurança colocados, assim se evitará que, de forma acidental, uma viga saia do seu correcta colocação.

Estantes de paletização compacta com Pallet Shuttle

Vigas (trilho guia) e suportes

Nos seguintes casos os suportes e/ou a viga afetada devem ser descarregados e repostos.

- Amassado na viga.
- Deformação vertical residual superior al 20% da flecha nominal ($L/200$).
- Deformação horizontal residual superior al 50% de la flecha nominal vertical.
- Uma o mais garras dos suportes foram arrancadas, estão abertas ou visivelmente danificadas.
- Suportes deformados.

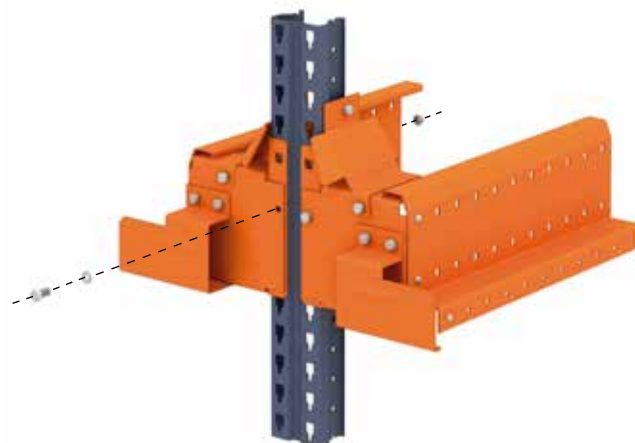


Vigas de travamento superior (longarina)

Nos seguintes casos é preciso descarregar e repor a longarina afetada.

- As soldas dos conectores apresentam rachaduras ou rasgos.

Os danos localizados em forma de amassados, fendas, etc. devem ser avaliados em cada caso e, em caso de dúvida, é preciso descarregar o nível e trocar a viga danificada.



Parafusos de segurança

É imprescindível que todas os suportes tenham os seus parafusos de segurança devidamente colocados, pois assim se evitará que, de forma accidental, uma viga se possa desencaixar do seu encaixe.

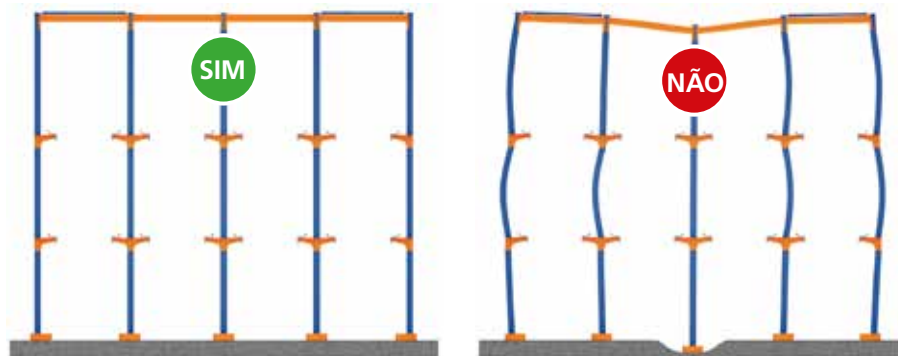
Revisão do piso e corredores

O piso, como elemento principal da instalação, deve ser verificado no que se refere aos seguintes aspectos:

Planimetria

O piso deverá respeitar a planimetria para a qual o armazém foi projetado. Caso contrário, poderia comprometer-se a estabilidade do sistema de armazenamento com o consequente perigo de queda da instalação. As possíveis irregularidades do piso podem ser corrigidas com o emprego de placas metálicas de nivelamento dispostas sob os pés do sistema de armazenamento. É preciso verificar que a disposição das placas de nivelamento seja a correta.

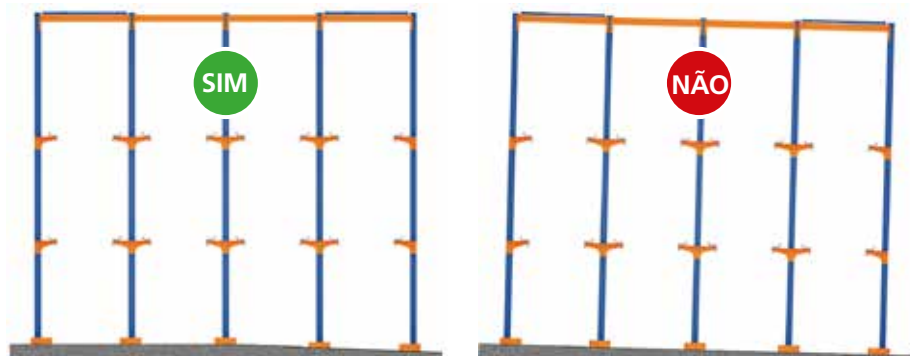
O piso deve ter uma resistência adequada para suportar a pressão transmitida pelos pés do montante.



Resistência

O piso não deverá apresentar áreas onde se verifique um afundamento, dado que isto poderia supor o desmoronamento da instalação. O piso deverá ter a resistência adequada para suportar as cargas que o sistema de armazenamento transmite sobre os pés.

Se se produzirem afundamentos ou deslocamentos do piso, a verticalidade dos montantes poderia ser prejudicada. As possíveis irregularidades do piso podem ser corrigidas mediante placas de nivelamento, que devem estar perfeitamente alojadas sob os pés. Uma posição incorreta destas placas aumentaria a pressão sobre a laje e, inclusive, poderia originar o desabamento do montante.



Limpeza

Tanto os corredores de pedestre como os de trabalho e os de circulação devem ser mantidos limpos e sem obstáculos, com o propósito de garantir as condições de operação mais seguras. Ou seja, é preciso evitar:

- Obstáculos no meio dos corredores para minimizar o risco de impacto no sistema de armazenamento.
- Manchas de óleo, líquidos ou qualquer outra coisa que possa produzir deslizamentos dos elementos de movimentação ou fazer com que as pessoas escorreguem.

Revisão da unidade de carga

É preciso ter atenção para que os paletes mantenham um bom estado de uso, substituindo as que estiverem danificadas, conforme se especifica na normativa EN 15635, anexo C.

Além disso, não se deve voltar a utilizar o palete quando:

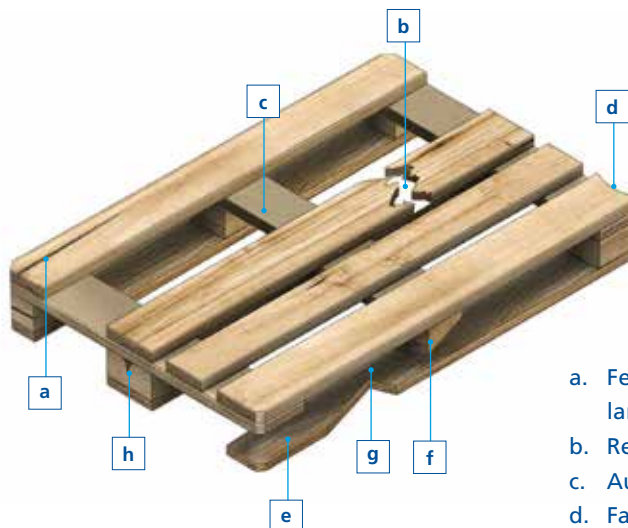
- As cabeças ou as pontas dos pregos sobressaem da madeira.
- Tenham sido utilizados componentes inadequados (madeiras ou cunhas muito finas, estreitas ou curtas).
- As condições gerais do palete forem muito más, a ponto de que não se possa assegurar a sua capacidade de carga (madeiras apodrecidas ou com fendas nas tábuas ou nas cunhas) ou quando haja risco de sujar a mercadoria.

Não se deve voltar a utilizar um palete com a face inferior, além dos casos anteriores, quando:

- Faltarem tábuas ou quando estiverem danificadas.
- Falte madeira na face inferior, a ponto de que em uma tábua sejam visíveis duas ou mais pontas dos pregos, ou em mais de duas tábuas quando for visível uma ou mais pontas dos pregos.
- Faltarem blocos/tocos, estiverem danificados ou com fendas, de modo que seja visível mais de uma ponta do prego.
- Faltarem marcações imprescindíveis ou quando forem ilegíveis.

As indicações mencionadas acima também são válidas para qualquer tipo de palete existente no mercado.

Além disso, a qualidade do palete deve ser suficiente para garantir que o palete apoiado 20 mm de cada lado no mínimo, não se deforme mais de 25 mm.



- Fenda num dos reforços transversais superiores na metade da largura ou do comprimento do mesmo.
- Reforço transversal quebrado.
- Ausência de reforço transversal
- Falta de madeira num reforço transversal em mais de um terço da sua largura.
- Ausência de algum bloco/toco.
- Toco/s virado/s a mais de 30°
- Falta de madeira num reforço transversal entre dois tocos e em mais de 1/4 da sua largura ou quando os pregos estiverem visíveis.
- Falta de madeira ou existência de fendas em um dos tocos na metade da largura ou da altura da mesma.

Os paletes e caçambas segregadas por deterioração devem manter-se sob um sistema de controle que impeça a sua reutilização e circulação no armazém.

Ter-se-á cuidado para que a mercadoria disposta sobre os paletes mantenha um bom estado de uso, estabilidade e reticulado e/ou retractilizado.

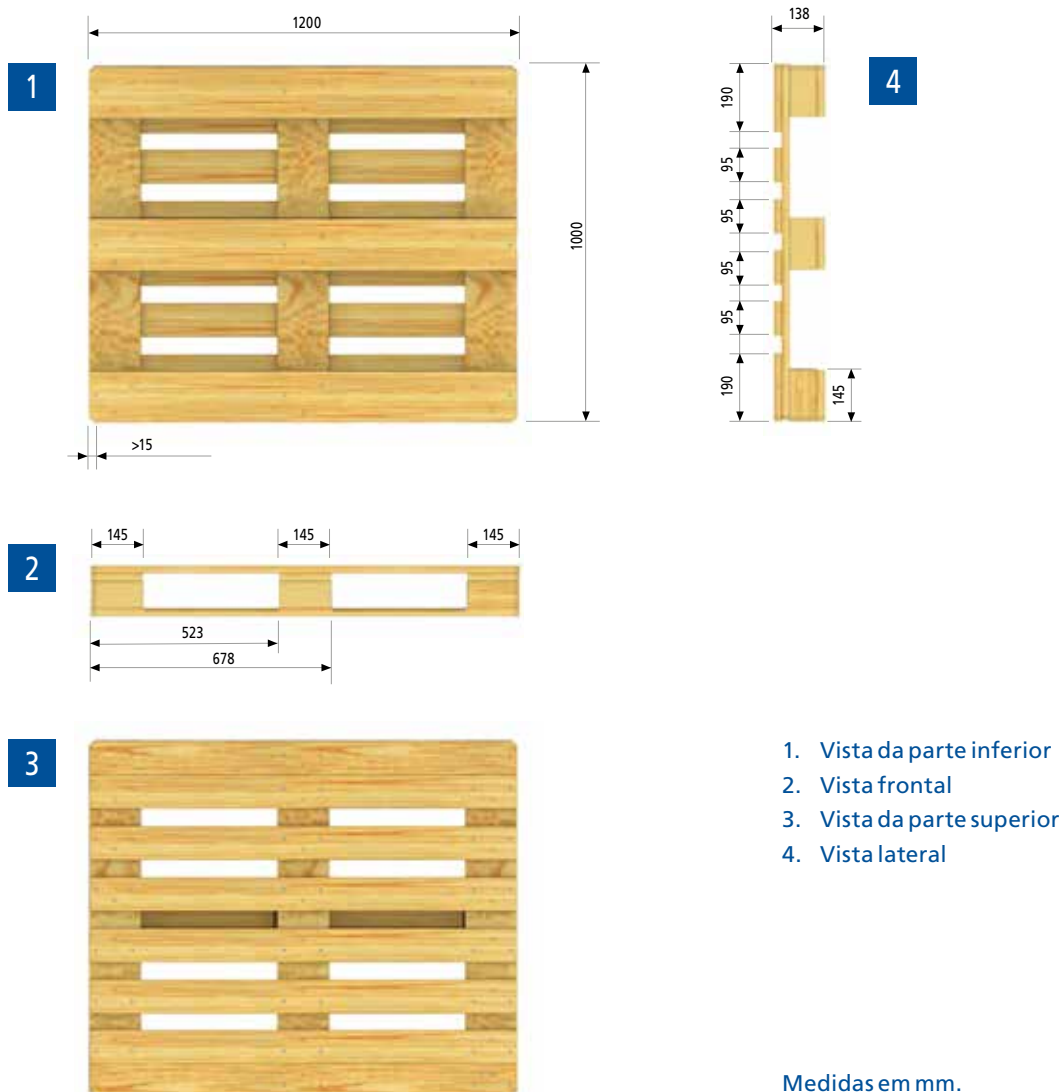
É preciso ter atenção para que as unidades de carga não superem:

- O peso nominal máximo considerado para o projeto e uso do armazém.
- As dimensões nominais máximas consideradas para o projeto e uso do armazém.

Os paletes normalizadas devem adequar-se ao disposto nas normas correspondentes:

- **ABNT NBR 9192: 2010** - Paletes de madeira - Peças de madeira e fixadores.
- **CPP-ABRAS**: Especificação do palete padrão para distribuição nacional PBR-I

Como exemplo, tomaremos as dimensões da paleta mais habitual, um palete PBR de 1000x1200mm.



Revisão dos elementos de manutenção

Implementação

Neste item indica-se uma série de diretrizes gerais a serem consideradas quando o elemento de manutenção for uma empilhadeira. No entanto, o usuário da instalação deverá seguir as indicações marcadas pelo fabricante deste tipo de máquinas.

O operador da empilhadeira inspecionará diariamente os principais elementos de segurança do mesmo, verificando o correto estado e funcionamento dos seguintes elementos:

- a direção;
- a buzina;
- as luzes de indicação e advertência;
- o indicador acústico de marcha atrás;
- o freio de imobilização e de serviço;
- o sistema de retenção de pessoas (cinto de segurança);
- os elementos de proteção estrutural;
- o garfo e sistema de elevação e inclinação;
- o estado dos pneus;
- a verificação dos níveis de óleo e do estado da bateria (limpeza e correta conexão);
- a limpeza das superfícies de acesso;
- a inexistência de sinais ou indicações que obriguem a proceder à sua imobilização;



Estacionamento.

Estacionamento

Uma vez finalizadas as operações com a empilhadeira, devem ser seguidas as seguintes diretrizes:

- Estacioná-la no lugar destinado para tal fim. Nunca poderá ser em terreno inclinado.
- Ativar o freio de estacionamento.
- Colocar a alavanca de mudanças de velocidades na sua posição neutra.
- Colocar os garfos na sua posição mais baixa.
- Inclinar os garfos para frente.
- Desligar o motor de tração.
- Proteger da empilhadeira contra usos indevidos. A chave de contato só poderá estar em posse do operador autorizado, que a retirará ao sair do veículo.

Caso se detecta alguma anomalia, comunicar-se-á imediatamente ao responsável direto, deixando de trabalhar com a empilhadeira defeituosa.

Caso a empilhadeira elevadora esteja avariada, é preciso colocar a sinalização oportuna, descrevendo as falhas. É proibido fumar enquanto se opera uma empilhadeira elevadora ou durante a manipulação de baterias.



Verificações da colocação em funcionamento



Empilhadeira elevadora inabilitada.

Outras considerações

Imperfeições na pintura. Deve-se observar qualquer imperfeição na pintura, que deixe o aço descoberto, especialmente em ambientes que, pelas suas características, sejam agressivos.

Incidentes nas estantes. Muitos dos incidentes que geralmente afetam os sistemas de armazenamento podem gerar situações de risco. Portanto, recomenda-se avisar imediatamente o fabricante para que efetue uma rápida avaliação e reparação, restabelecendo o serviço nas condições de segurança máxima.

O Grupo Mecalux possui um **departamento de inspeção técnica**, que atua por iniciativa própria, ou aviso prévio do cliente, revisando as instalações onde o grande fluxo máquinas de elevação podem levar a uma maior deterioração dos elementos estruturais, verificando o estado correto dos mesmos, e garantindo que os parâmetros de segurança de uso sejam respeitados. O Grupo Mecalux coloca ao alcance dos seus clientes manuais de segurança no armazém, para que os usuários dos armazéns usem as estantes de forma apropriada e segura.



Lista de avaliação da estante de paletização compacta (Drive-In e Drive Through) e Pallet Shuttle

Data: / /

ESTANTES	BASTIDOR N°	FRENTE	INTERIOR	BASTIDORES									
				Tipo:				Altura: mm		Profundidade: mm			
				Verde	Pilares Amarelo	Vermelho	Diagonais em mau estado	Placas base em mau estado		Uniãoes em mau estado		Verticalidade	
								Boa	Má				

ESTANTES	MÓDULO	NÍVEL	FRENTE	INTERIOR	SUPORTES				VIGAS APOIO		CENTRADOR DE PALETE		TRILHOS GUIA /CHÃO		PONTEIRAS TRILHO	
					Tipo: Comprimento mm				Modelo				Modelo			
					Verde	Amarelo	Vermelho	Faltam cavilhas e/ou parafusos de segurança	Esq.	Dto.	Esq.	Dto.	Esq.	Dto.	Esq.	Dto.

OTROS ELEMENTOS DETERIORADOS

Contraventamentos verticais	Contraventamentos horizontais	Proteções
--	--	--------------------------

OBSERVAÇÕES

Se após a avaliação, o estado de qualquer elemento não estiver em conformidade com algum dos pontos indicados, entre em contato com o serviço de inspeção técnica da Mecalux.

MECALUX BRASIL, LTDA.

BRASIL - FÁBRICA

Tel. (19) 3809-6800
Av. Francisco Ribieras
Pampliega, N° 35 – Galpão B
Jardim Nova Europa,
Hortolândia - SP
CEP: 13184-891

Mecalux está presente em mais de 70 países em todo o mundo

Escritórios em: Alemanha - Argentina - Bélgica - Brasil - Canadá - Chile - Colômbia - Eslováquia - Espanha - EUA França
Holanda - Itália - México - Perú - Polónia - Portugal - Reino Unido - República Checa - Turquia - Uruguai



e-mail: info@mecalux.com.br - mecalux.com.br

A Mecalux tem de um serviço especial de inspeção técnica ao dispor de todos os seus clientes, para a revisão da instalação uma vez finalizada a montagem, assim como para assessoria em caso de alterações, imperfeições nas estantes ou ampliações.

Se ocorrer algum acidente na instalação, é preciso avisar imediatamente o nosso departamento de inspeção técnica para que se efetue rapidamente a devida revisão e/ou reparação.

Desta forma, esperamos continuar a avançar na linha de qualidade constante que há anos traçámos e que nos permite continuar a oferecer aos nossos clientes um serviço melhor a cada dia.

