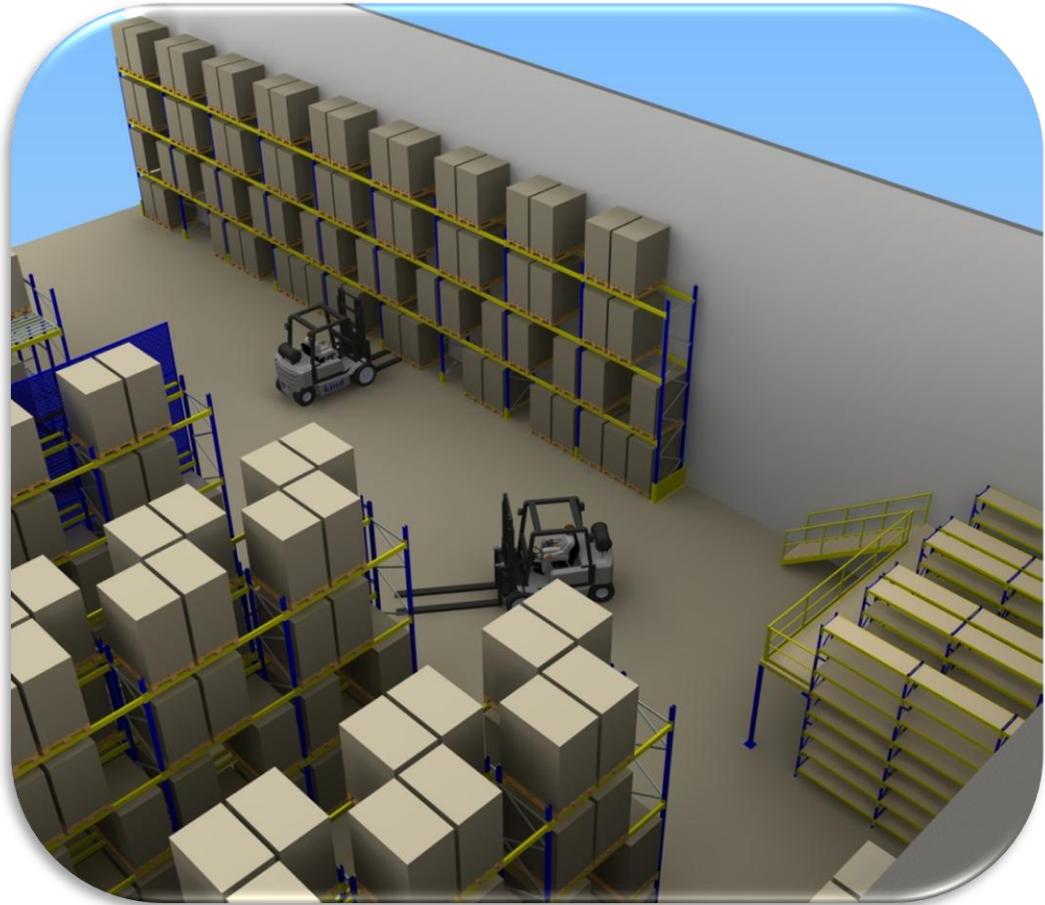
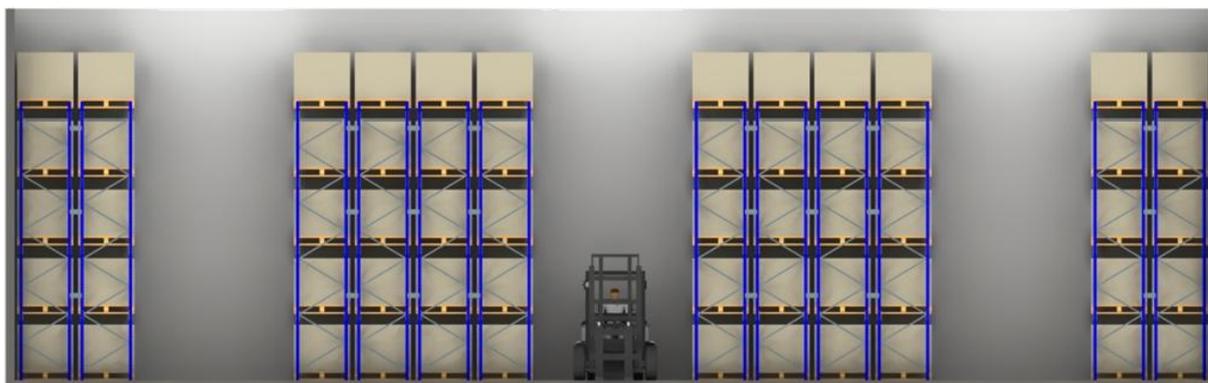


# Racks Paletização KD

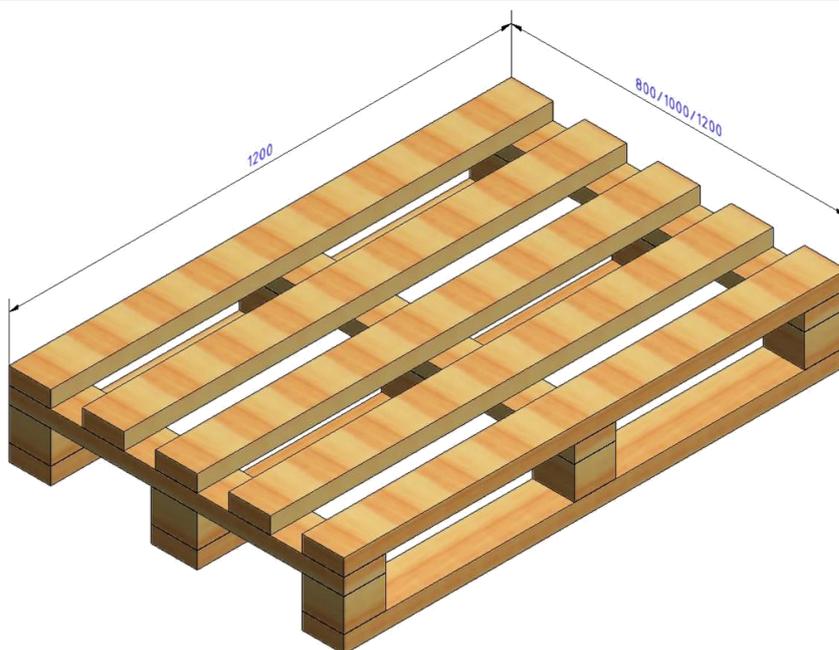


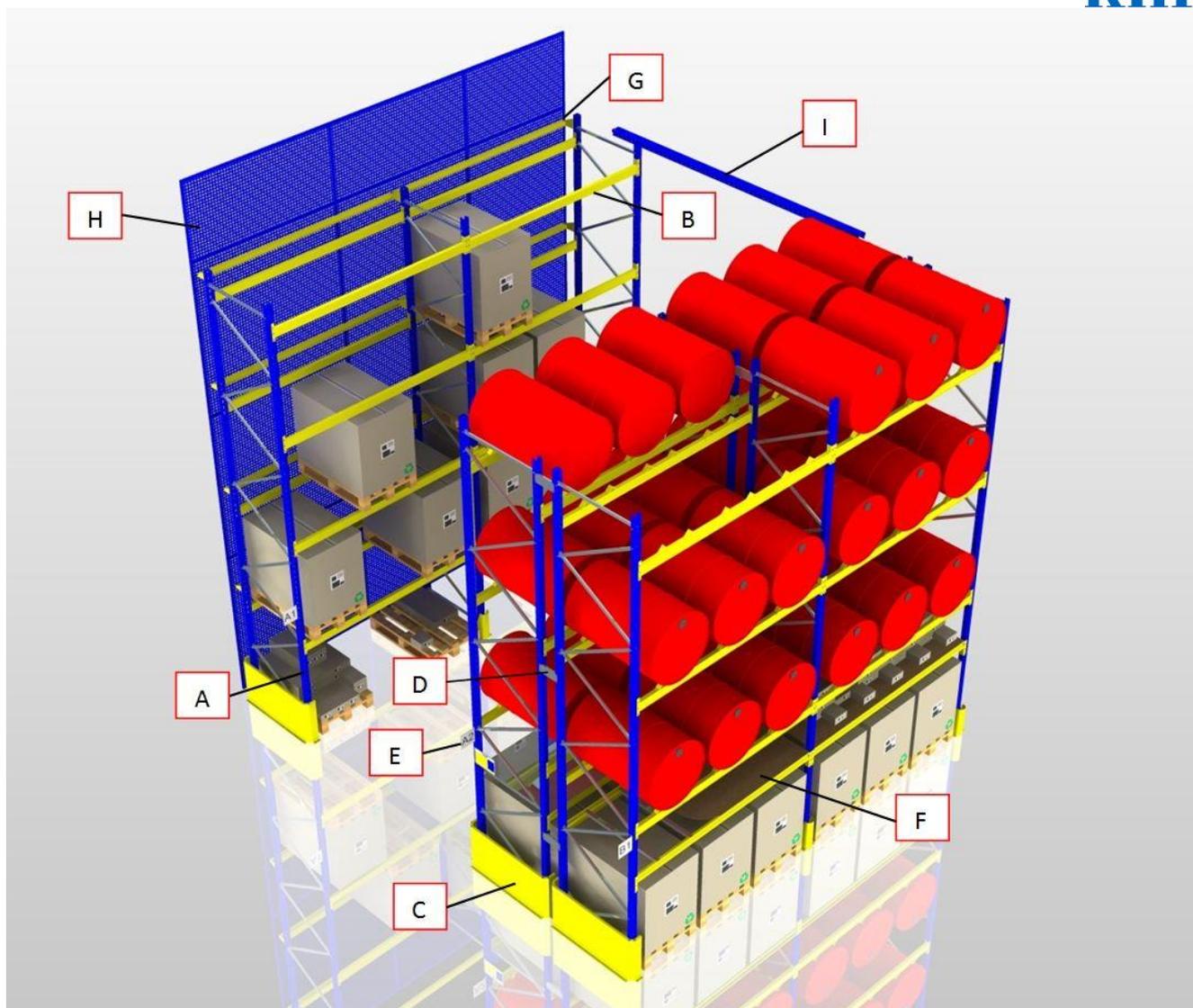
**kind**®

O sistema de armazenagem KD de cargas médias e pesadas representa a melhor solução para armazéns em que é necessária uma correta armazenagem para produtos paletizados com diferentes referências. O sistema de armazenagem KD permite facilitar a retirada de mercadorias sem que seja necessário movimentar outras paletes. Como as zonas em que se encontram os produtos paletizados são facilmente identificáveis, o sistema de armazenagem KD permite o controlo perfeito de stocks. A distribuição de armazenagem é feita, habitualmente, à custa de estantes simples junto às paredes e estantes duplas nas zonas centrais do armazém. A largura dos corredores é dada pelo tipo e medidas do empilhador, presentes nas suas fichas de produto. A altura entre níveis de paletização obtém-se somando a altura da paleta, a altura da carga e a altura livre mínima dada pela tabela de tolerâncias de altura.



As paletes são elementos sobre o qual a mercadoria é depositada para armazenagem. Os tipos mais comuns são do tipo europalete com as dimensões de 800/1000/1200 x 1200, sendo manipuladas pelo lado mais estreito de forma a apoiarem perpendicularmente os patins sobre as vigas dos rack's KD. Deve-se ter em atenção que, por vezes, existe a necessidade de apoiar a paleta com os patins desta no sentido longitudinal da viga. Nessa situação é necessário contemplar reforços de viga entreposta de forma a apoiar o patim central da paleta. Outros tipos de paleta poderão ser apresentados para desenvolver uma solução de armazenagem adequada, devendo ser estudado caso a caso.



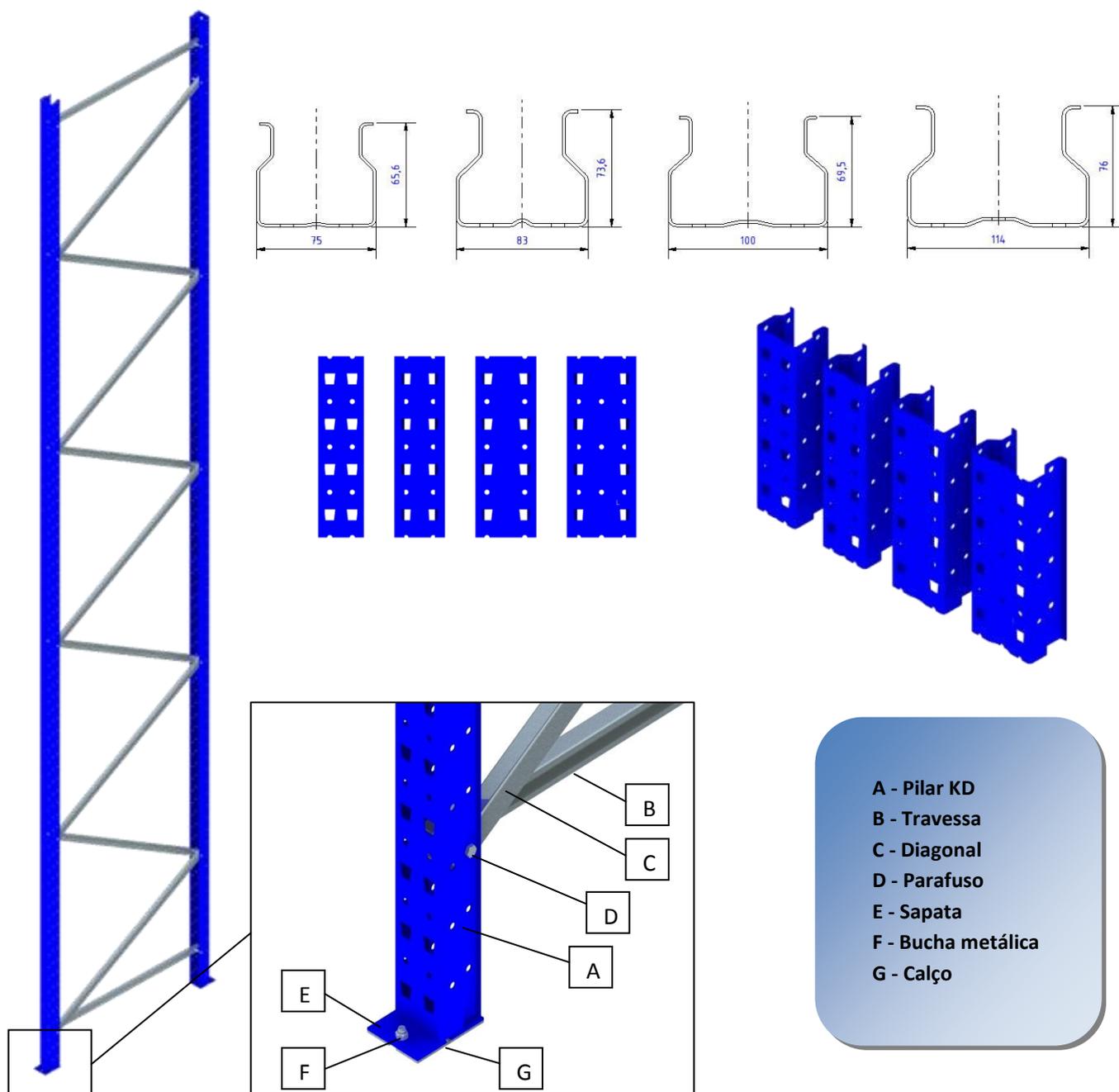


- A - Bastidores
- B - Vigas
- C - Proteções
- D - Separadores / Fixadores
- E - Sinalética
- F - Picking
- G - Batentes paleta
- H - Redes anti-queda
- I - União de pórtico

COMPONENTES

Bastidores

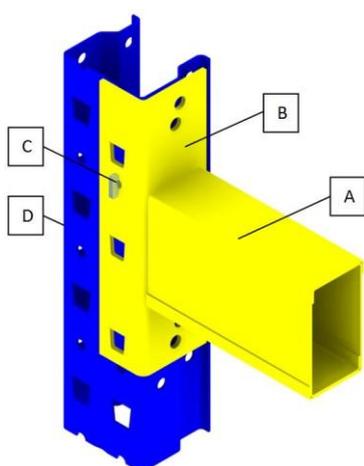
Os bastidores são formados por dois pilares unidos entre si por travessas e diagonais e demais acessórios de fixação ao pavimento. Os pilares possuem ranhuras com intervalos de 75mm que servem para fixar os conectores das vigas por encaixe. A profundidade do bastidor é dada pela paleta que se deseja armazenar. No caso de uma europaleta com 1200mm de profundidade, normalmente a profundidade do bastidor é de 1100mm.



Rev.1

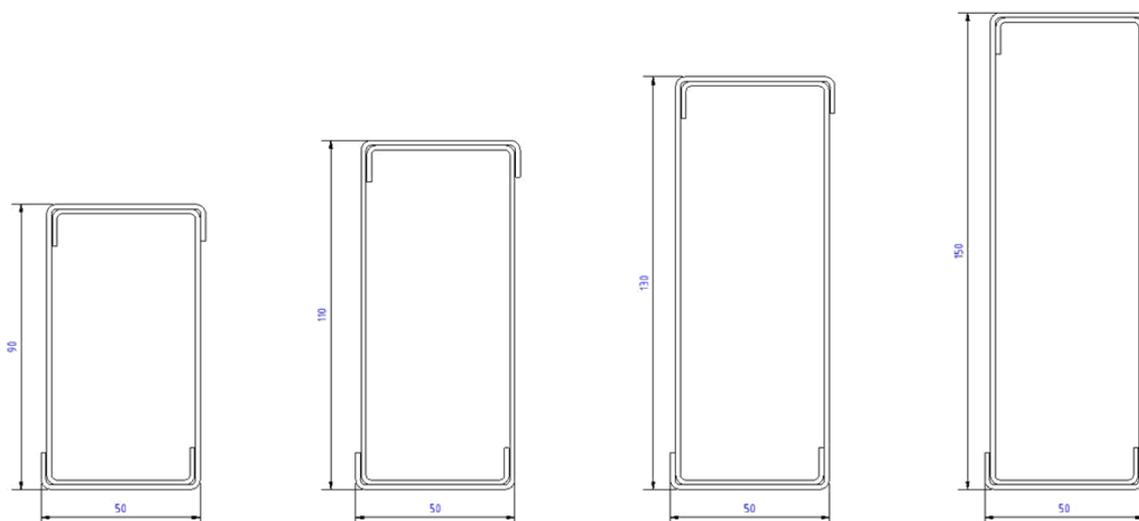
## Vigas

As vigas são elementos horizontais que suportam os itens a armazenar. Estas encaixam nos pilares através de dentes presentes nos conectores que encaixam nas ranhuras dos pilares, o que permite uma montagem simples. Devido à configuração trapezoidal dos dentes e das ranhuras dos pilares, estes possuem um perfeito encaixe sem folgas, o que se traduz numa rigidez acrescida da ligação viga-pilar. Para uma total segurança e com o objectivo de evitar que a viga desengate acidentalmente do pilar, utiliza-se um freio (um por conector), possuindo, tanto os conectores, como os pilares, furação própria para albergar o freio.

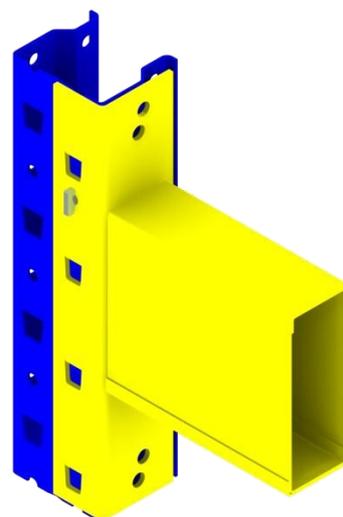
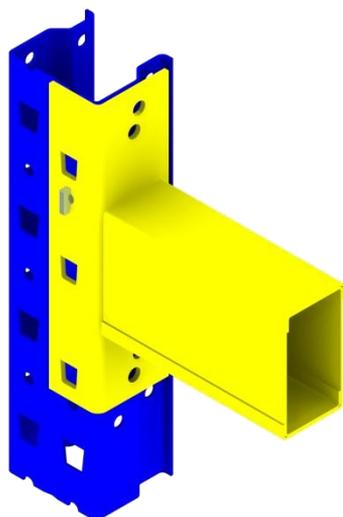


A - Viga  
B - Conector  
C - Freio  
D - Pilar

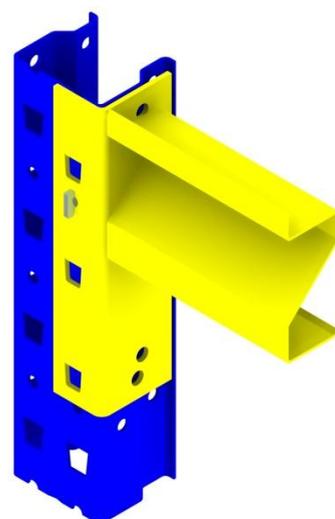
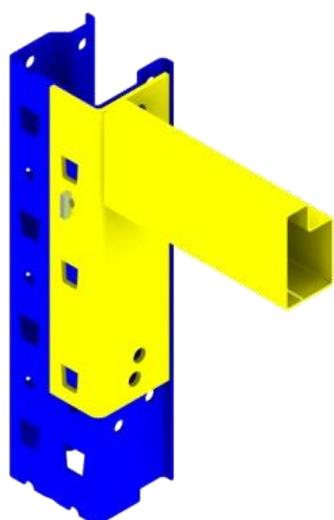
A KIND possui uma extensa gama de perfis para vigas de forma a satisfazer todas as necessidades de armazenagem, tanto em dimensão como em necessidade de carga. As medidas das vigas dos níveis de armazenagem são dadas pelas medidas do item a armazenar, bem como das suas folgas. Normalmente para uma solução de europaletes com 800mm de frente, as medidas mais comuns são de 1800, 2700 e 3600mm para 2, 3 ou 4 paletes respetivamente.



A viga poderá ter, nas suas extremidades, um conector de 3 ou 4 dentes, consoante a carga que será necessário suportar. Para vigas KD 90/15, KD 90, KD110/15 e KD110, o conector possui 3 dentes, enquanto que para as vigas KD 130/15, KD130, KD150/15, KD150 e KD150/20 o conector possui 4 dentes de encaixe no pilar do bastidor.



Para picking existem dois tipos específicos para cargas médias, sendo as vigas 70/50 e Z110. No entanto, as outras vigas de secção tubular fechada também poderão ser utilizadas para picking.

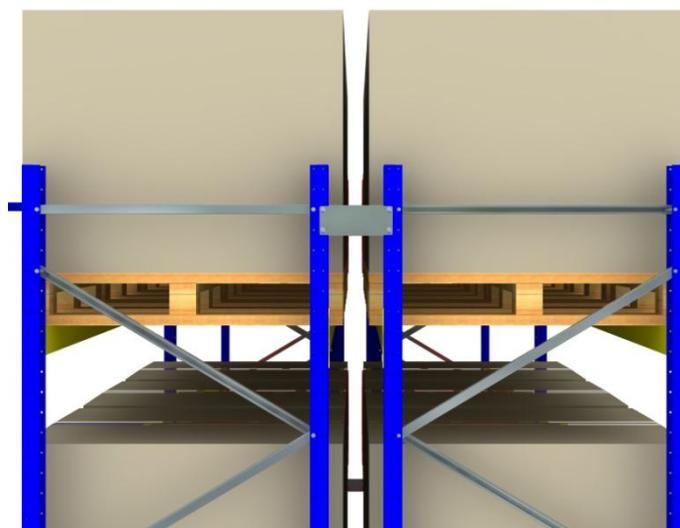
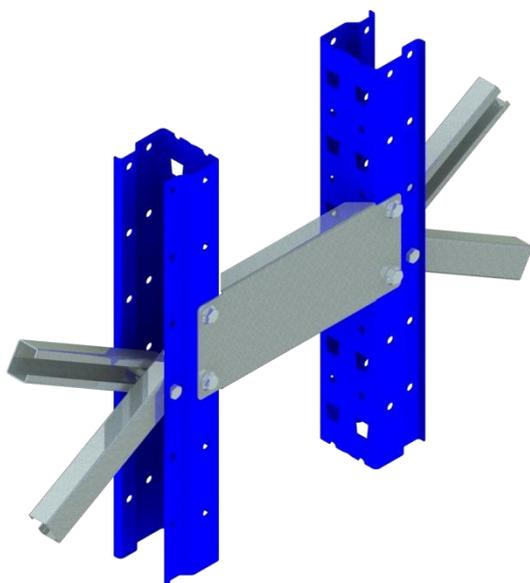


**Freio para viga**

O freio para viga é utilizado para prevenir que a viga se solte acidentalmente aquando da manipulação mecânica da carga. Este é fabricado em chapa galvanizada. Cada viga possui dois freios, um em cada conector.

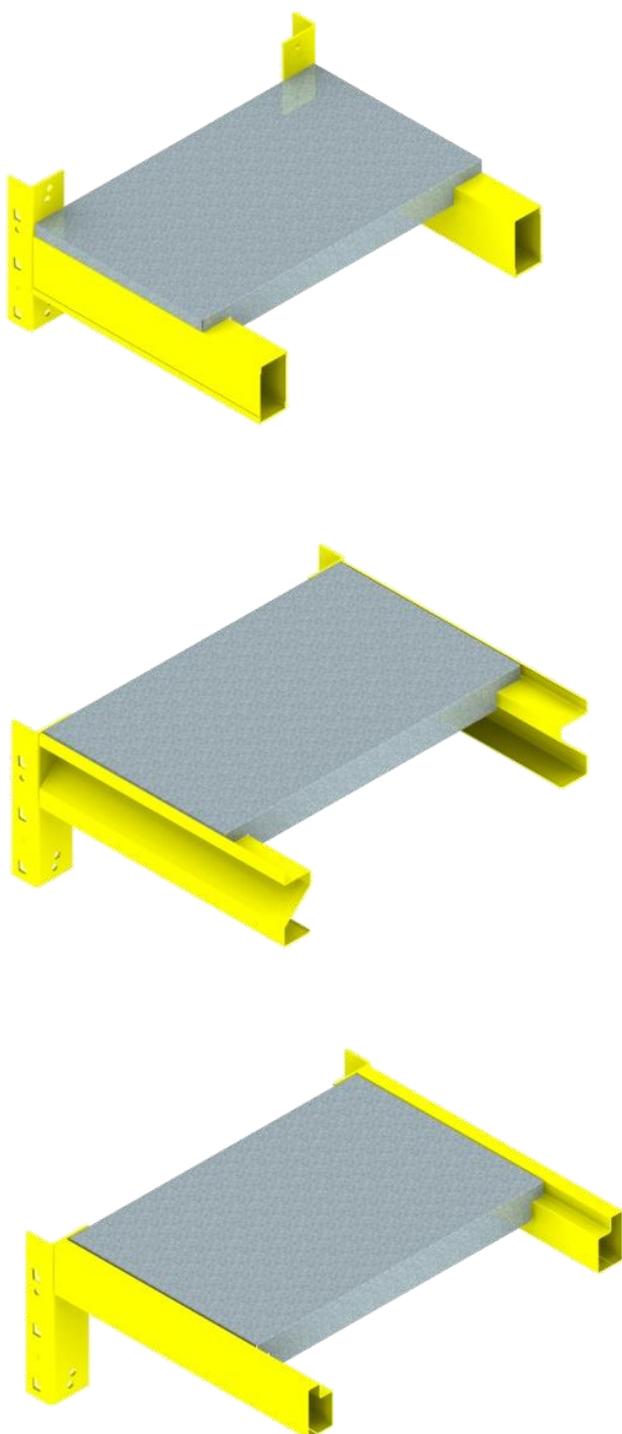
**Separador**

Os separadores são componentes de união de pilares de tramos duplos. Sempre que existe um tramo duplo, os pilares mais próximos dos bastidores que compõem o tramo possuem um separador que une os bastidores, promovendo uma maior estabilidade transversal.



## Painel metálico

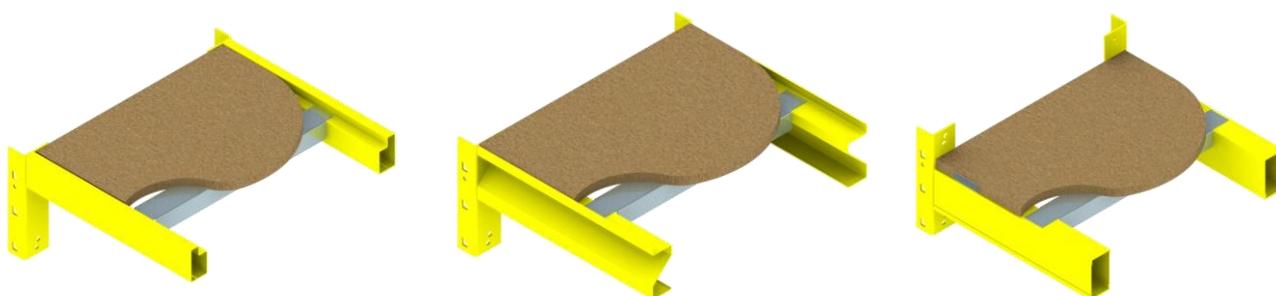
Existem três tipos de painéis metálicos, dependendo do tipo de viga que apoia o painel. Assim, existem painéis metálicos para vigas KD, para vigas Z110 e para vigas 70/50. O comprimento do painel depende da largura do bastidor, variando normalmente entre 700 e 1200mm com incrementos de 100mm. Existem apenas duas larguras de painel - 300 e 400mm. Consoante o comprimento da viga, a conjugação de painéis por nível é dada pela tabela abaixo representada.



Comprimento do tramo	Nº de painéis metálicos por par de vigas	
	Frente dos painéis metálicos [mm]	
	300	400
1500	1	3
1600	0	4
1700	3	2
1800	2	3
1900	1	4
2000	0	5
2100	3	3
2200	2	4
2300	1	5
2400	0	6
2500	3	4
2600	2	5
2700	1	6
2800	0	7
2900	3	5
3000	2	6
3100	1	7
3200	0	8
3300	3	6
3400	2	7
3500	1	8
3600	0	9

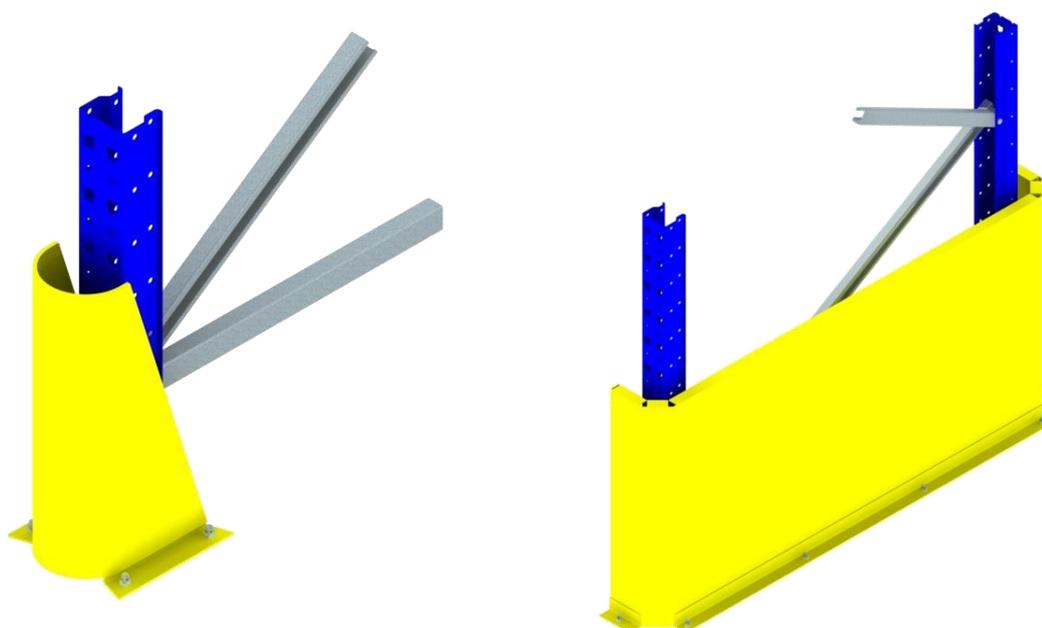
## Placas de madeira

Existem dois tipos de placas de madeira que poderão ser utilizadas para picking: placas de aglomerado e MDF. O fornecimento das placas de madeira é, igualmente, feito para os três tipos de vigas (KD, Z110 e 70/50). Para vigas 70/50 e Z110 e face à geometria destas, a placa de madeira não necessita de qualquer tipo de fixação. Quando a viga a utilizar é do tipo KD, são contemplados 4 fixadores de forma a centrar a placa e evitar que esta se mova.



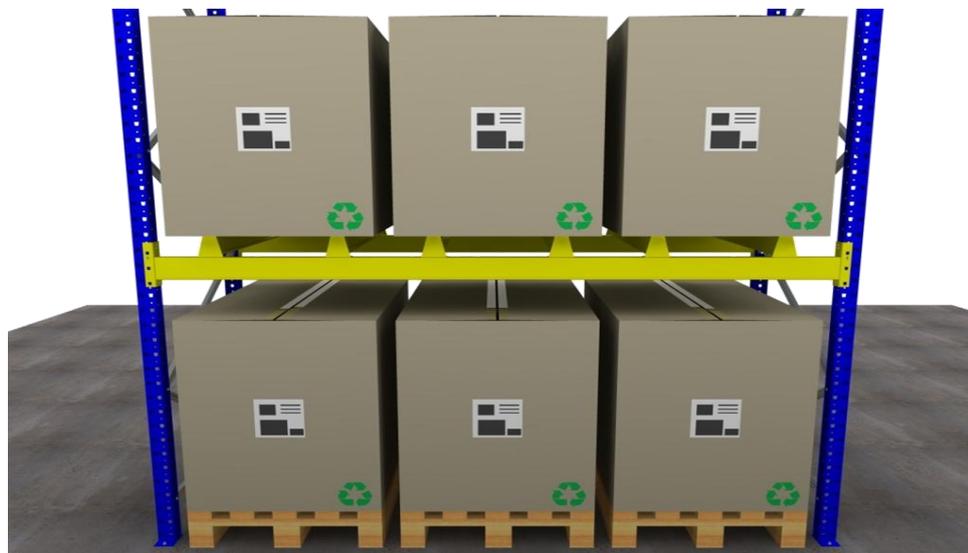
## Proteções

As proteções, tal como o próprio nome indica, protegem as estantes de pequenos impactos ao nível da zona junto ao pavimento, de forma a impedir o contacto com os pilares dos bastidores, evitando assim a deformação indesejada destes. Existem dois tipos de proteção: a proteção de pilar e a proteção de bastidor. A proteção de pilar é utilizada nos pilares centrais dos corredores, enquanto que a proteção de bastidor é

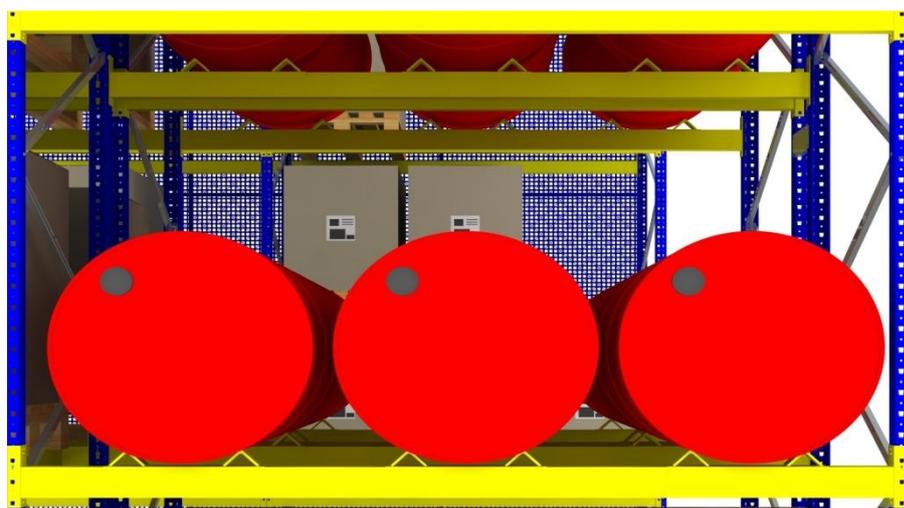


**Espaçador de garfos**

Os espaçadores de garfos utilizam-se quando o produto a armazenar não possui patins inferiores. O seu comprimento varia consoante a largura do bastidor.

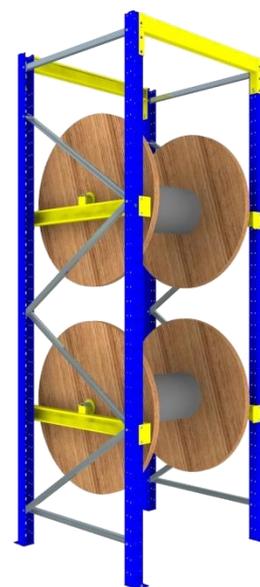
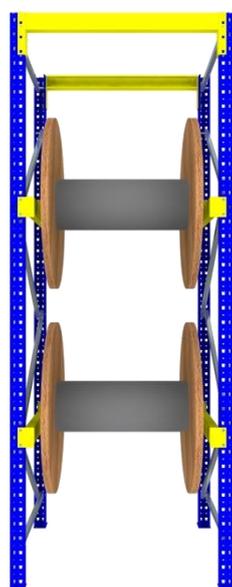
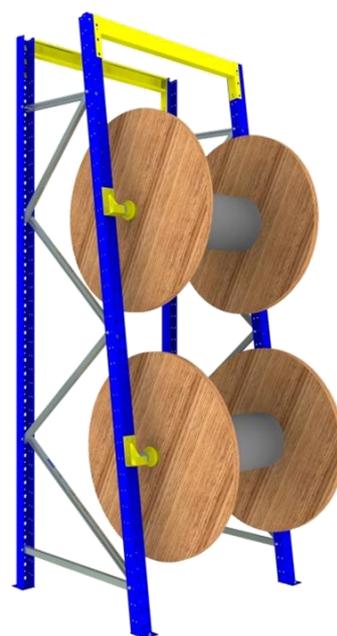
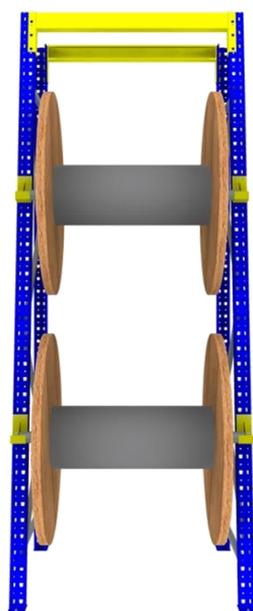
**Calço de bidão**

Os calços de bidão possibilitam a armazenagem de bidões metálicos e/ou bobinas em racks convencionais de paletização, possibilitando uma armazenagem horizontal destes. O calço de bidão é constituído por 2 suportes longitudinais em chapa soldados a dois perfis em cantoneira siderúrgica transversais. Os suportes longitudinais encaixam nas vigas KD, possibilitando assim o armazenamento horizontal deste tipo de produtos.



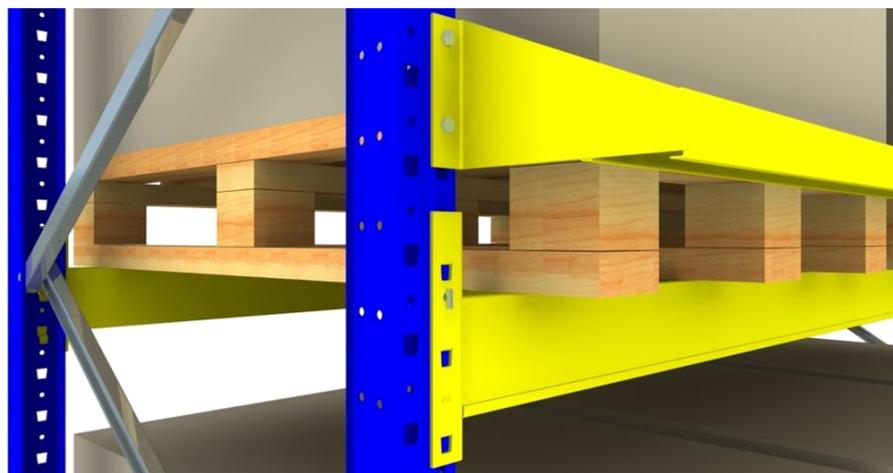
## Suportes de bobina

Os suportes de bobina permitem armazenar produtos cilíndricos que possuam eixo central. Os suportes de bobina podem ser frontais ou centrais, dependendo da forma como se deseja armazenar, das características geométricas e, também, da utilização. Os suportes frontais são elementos que fixam ao pilar do bastidor, servindo assim de suporte ao veio da bobina. Os suportes centrais são elementos constituídos por uma viga com dois conectores soldados nas extremidades. Na zona central da viga existe um suporte soldado que serve de apoio ao veio da bobina. Este tipo de suporte permite centrar a bobina na estrutura de armazenagem.



### Batente de palete

Os batentes de palete encontram-se na parte posterior da estante e são utilizados como meios de segurança em que é salvaguardada a possibilidade de um eventual acidente por manuseamento incorreto da paleta na estante. Tal como o nome indica, é a própria paleta que entra em contacto com o perfil que compõe o batente de palete e não a carga que se encontra nesta, garantindo assim a integridade da carga a armazenar.



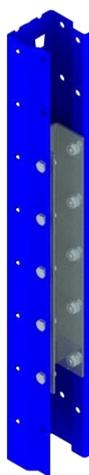
### Rede de segurança

Sempre que haja uma situação de insegurança devido à carga da paleta não estar devidamente acondicionada e o batente de palete não ser suficiente para impedir que a carga possa mover-se acidentalmente, recorre-se a uma solução mista com a aplicação de batentes de palete com painéis de rede. Estes painéis de rede fixados nos batentes podem cobrir toda a parte posterior da estante ou podem apenas cobrir uma parte desta.

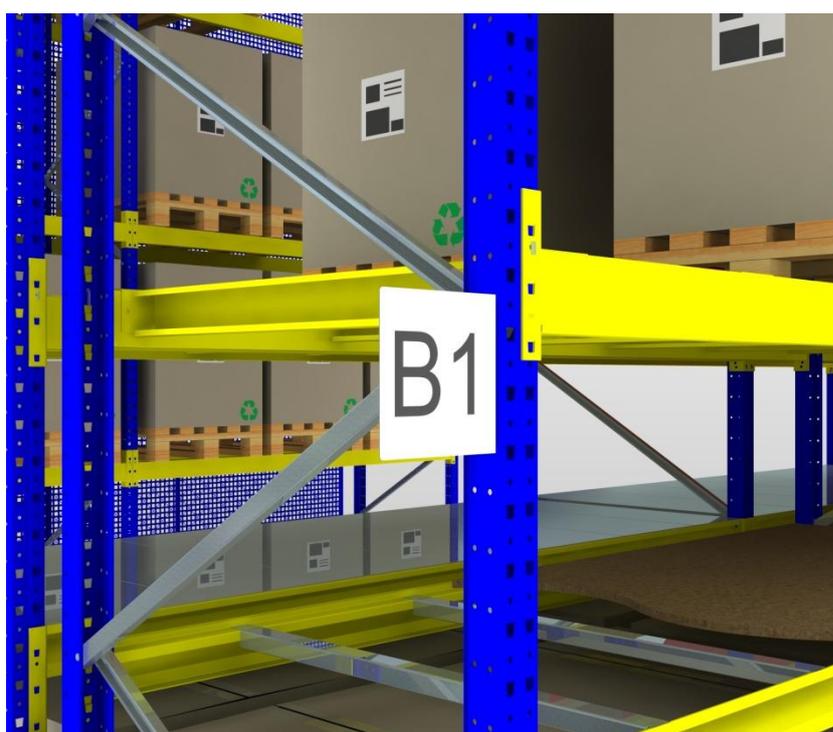


**Emenda de pilar**

A altura máxima do bastidor é de 8325mm. Para instalações mais elevadas é necessário emendar os pilares. Para tal, recorre-se a uma emenda de pilar, conforme a figura abaixo representada.

**Placas de identificação de corredor**

As placas de identificação de corredor destinam-se a identificar correctamente o corredor, facilitando todo o processo geral de logística de armazém.



**Placa sinalizadora**

As placas sinalizadoras permitem identificar as características técnicas da instalação. Colocam-se no bastidor de topo da instalação.

**DATA DE INSTALAÇÃO**

**MANUTENÇÃO DA INSTALAÇÃO**

1 - NÃO modifique a estrutura sem obter a necessária aprovação da KIND (Alterações da estrutura sem prévia aprovação, podem comprometer a segurança da instalação).

2 - Reporte-se sempre à informação técnica disponibilizada, para obter a máxima segurança quanto às cargas a utilizar.

3 - Instrua os operadores quanto ao uso correcto do equipamento. (Impactos podem afectar seriamente a segurança).

4 - Faça inspecções regulares para avaliar:

- a) a adequada utilização;
- b) distribuição uniforme das cargas;
- c) o cumprimento dos limites de segurança;
- d) o estado dos componentes das estruturas.

**CARGAS UNIFORMEMENTE DISTRIBUIDAS**

COMPRIMENTO (VIGA) L	CARGA MÁX. (PAR VIGAS)	Nº de NÍVEIS	CARGA MÁX. (MÓDULO)	ALTURA MÁX. H, H'
2700 mm	2500 Kg	4	10000 Kg	1975 mm
mm	Kg		Kg	mm

PARA MAIS INFORMAÇÕES OU EM CASO DE DÚVIDAS CONTACTE:

**FABRICANTE:**  
Kind – Perfis e Derivados, S.A.  
Oiã – Apartado 24 – 3770-909 Oliveira do Bairro  
Tel.: + 351 234 729 240 – Fax: + 351 234 721 087  
E-mail: [comercial@kind.pt](mailto:comercial@kind.pt) - Internet: [www.kind.pt](http://www.kind.pt)

**FORNECEDOR / PROPOSTA:**

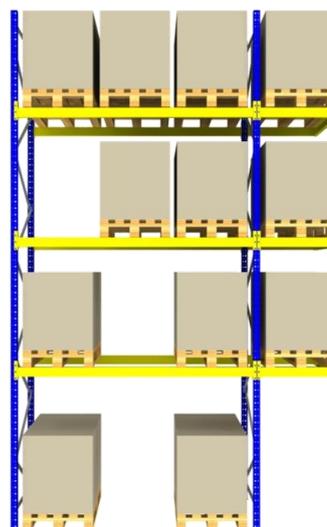
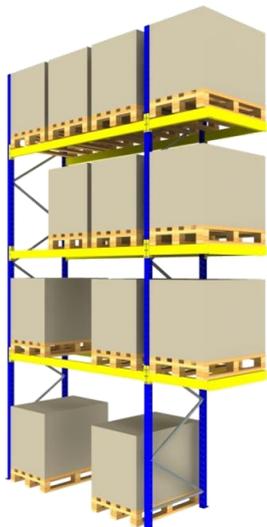
**Placa identificadora de carga por nível**

As placas identificadoras de carga por nível permitem a rápida consulta da carga que cada nível de armazenagem suporta.

**Kind – Perfis e Derivados, S.A.**  
Oiã – apartado 24 – 3770-909 Oliveira do Bairro  
Telef.: + 351 234 729 240 – Fax: + 351 234 721 087  
e-mail: [comercial@kind.pt](mailto:comercial@kind.pt) – [www.kind.pt](http://www.kind.pt)

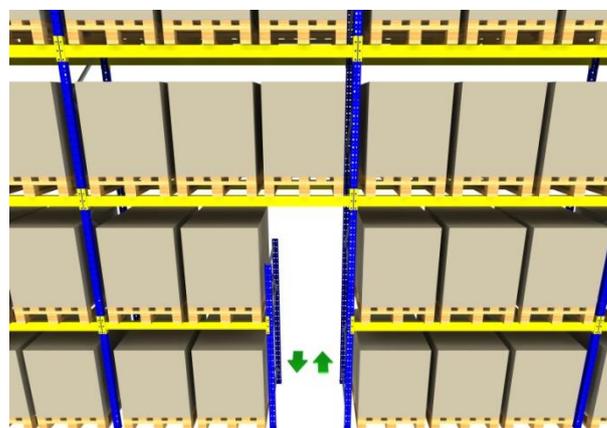
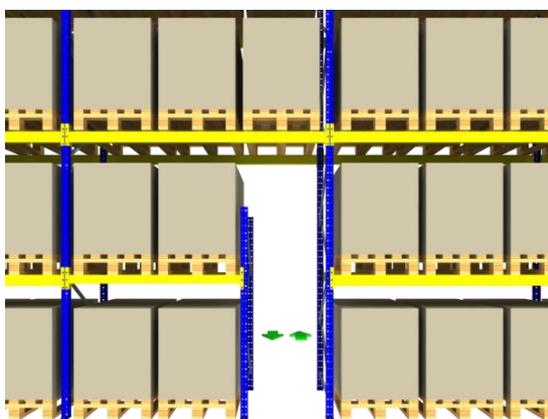
### Esperas de entrada

As esperas de entrada são utilizadas quando a rotatividade de armazenagem assim o exige. Estas são fixadas ao bastidor de topo e servem para colocar paletes que, posteriormente, irão ser colocadas nas estantes, funcionando como "buffer" de armazenagem. Existem vários tipos de esperas de entrada, variando consoante as diferentes necessidades, carga a armazenar, etc.



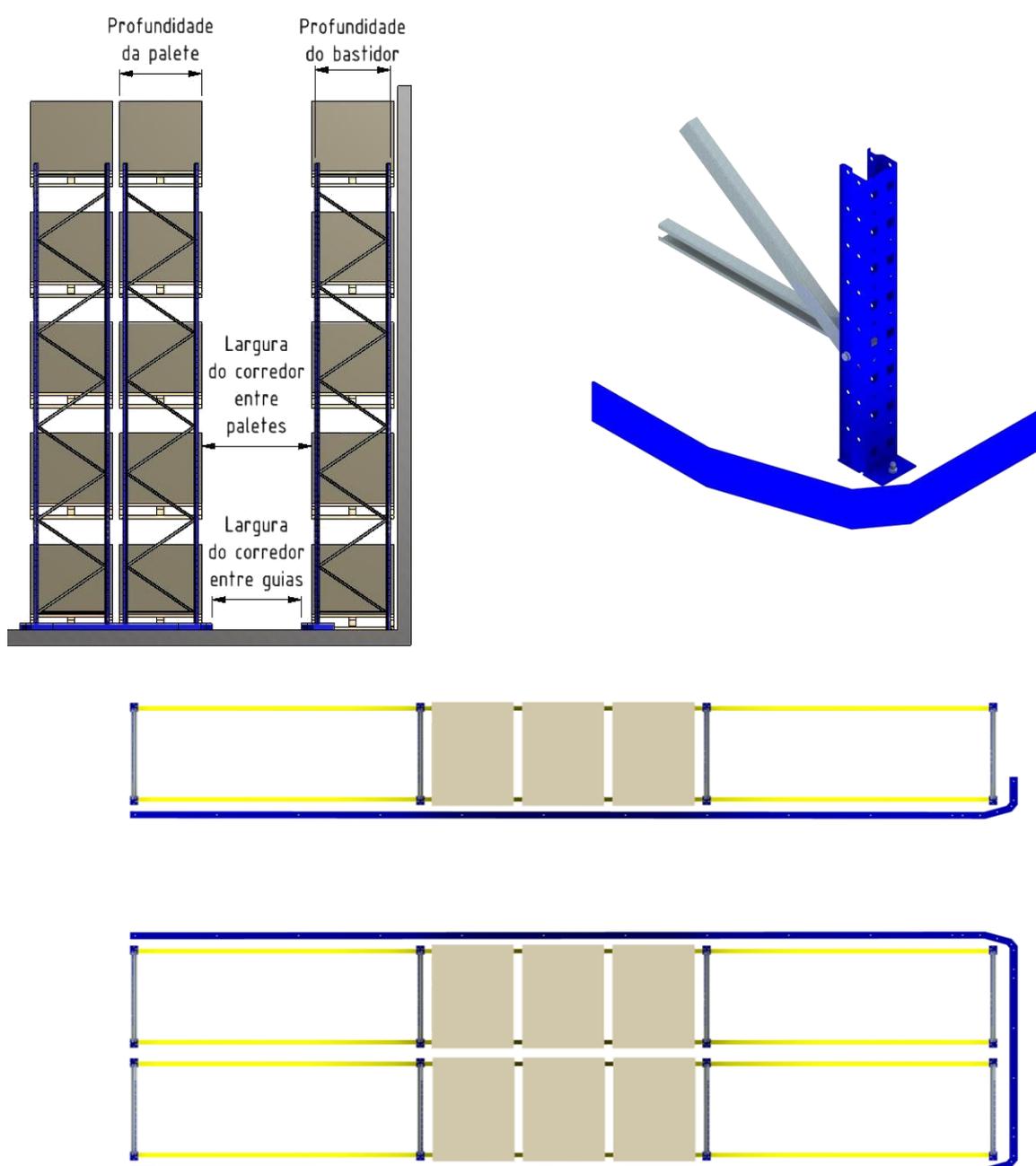
### Corredor de segurança

Por motivos de segurança, e quando necessário, as implantações possuem passagens inferiores de segurança entre as estantes que garantem uma saída de emergência.



## Sistemas guiamento para empilhadores tipo torre

Os empilhadores do tipo torre requerem guiamento no interior dos corredores. Este tipo de guiamento poderá ser feito através de dois sistemas. O guiamento por sistema mecânico é feito recorrendo a dois tipos de perfis-guia que são colocados em ambas as extremidades do corredor. Poderão ser em perfil siderurgico do tipo cantoneira, ou em perfil siderurgico UPN, variando consoante as informações do fornecedor deste tipo de empilhadores. O sistema alternativo ao sistema mecânico é o sistema por campo magnético, que recorre a um fio que se encontra no pavimento no centro do corredor. O empilhador é guiado pelo campo magnético gerado por esse fio, fazendo assim o guiamento do empilhador pelo corredor.



## Projeto de racks KD

As dimensões de cada espaço são específicas, devendo ter em conta todas as medidas e características da implantação, tais como pé direito, localização e dimensão de janelas, portas e sentido e amplitude de abertura destas, localização de pilares, circuitos elétricos e outro tipo de obstáculos à implantação, natureza e nivelamento do piso. Ao projetar racks de paletização deve-se ter em conta o tipo de palete, a forma como é armazenada a carga na paleta, se a carga a armazenar sobressai da paleta, o peso e a altura do conjunto paleta+carga a armazenar, se as paletes junto ao pavimento se posicionam no próprio pavimento ou em viga. É igualmente necessário recolher todos os dados do empilhador, tais como o raio de viragem deste e a altura máxima de elevação.

Por vezes o cliente tem apenas uma noção daquilo que pretende. É necessário que toda a informação fornecida pelo cliente seja o mais completa possível, de forma a poder apresentar uma solução completa que satisfaça todas as suas exigências. É necessário, também, confirmar todas as condições de acesso para descarga e posterior montagem do sistema proposto.

Todo o material é acondicionado para transporte. Em casos especiais em que seja necessário um tipo específico de embalagem, o cliente deverá indicar como pretende, ficando o custo por sua conta.

Geralmente as dimensões típicas para implantações de rack's de armazenagem KD são 1100mm de largura de bastidor e 1800mm, 2700mm e 3600mm de comprimento de vigas, o que corresponde a 2, 3 e 4 paletes por par de vigas respetivamente.

Relativamente às cargas a armazenar, deve-se ter em conta as tabelas de cargas dos bastidores e das vigas. Todos os casos especiais deverão ser estudados caso a caso pelo Gabinete Técnico.

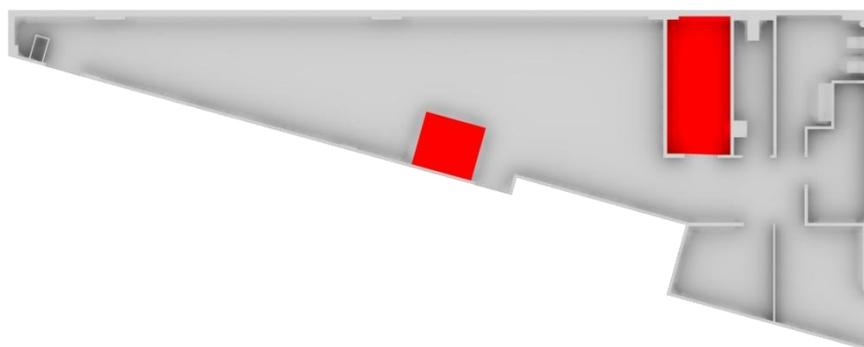


A montagem de estantes KD é feita de forma simplificada, com os componentes a encaixar e a serem aparafusados entre si, proporcionando um sistema simples, estético e de qualidade.

### 1º Passo - Retificação de medidas do local e marcação

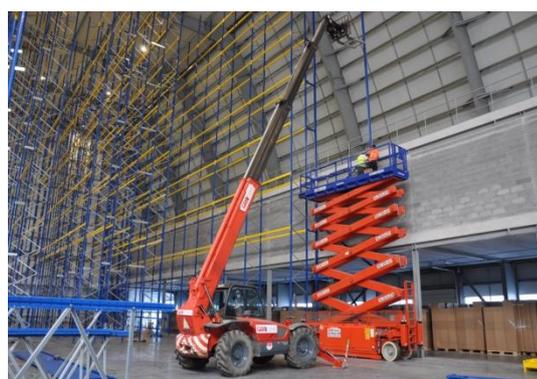
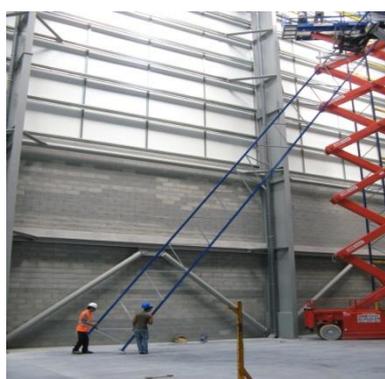
No primeiro passo é necessário retificar todas as medidas apresentadas do local, de forma a evitar possíveis erros de montagem tais como corredores demasiado apertados, estruturas que não são montadas por falta de espaço, pilares e/ou objetos que existam no local e que não estão assinalados na planta de implantação, etc.

Após a análise do local da montagem é necessário proceder à marcação do posicionamento dos pilares dos bastidores, respeitando o enquadramento do edifício de acordo com o projeto.



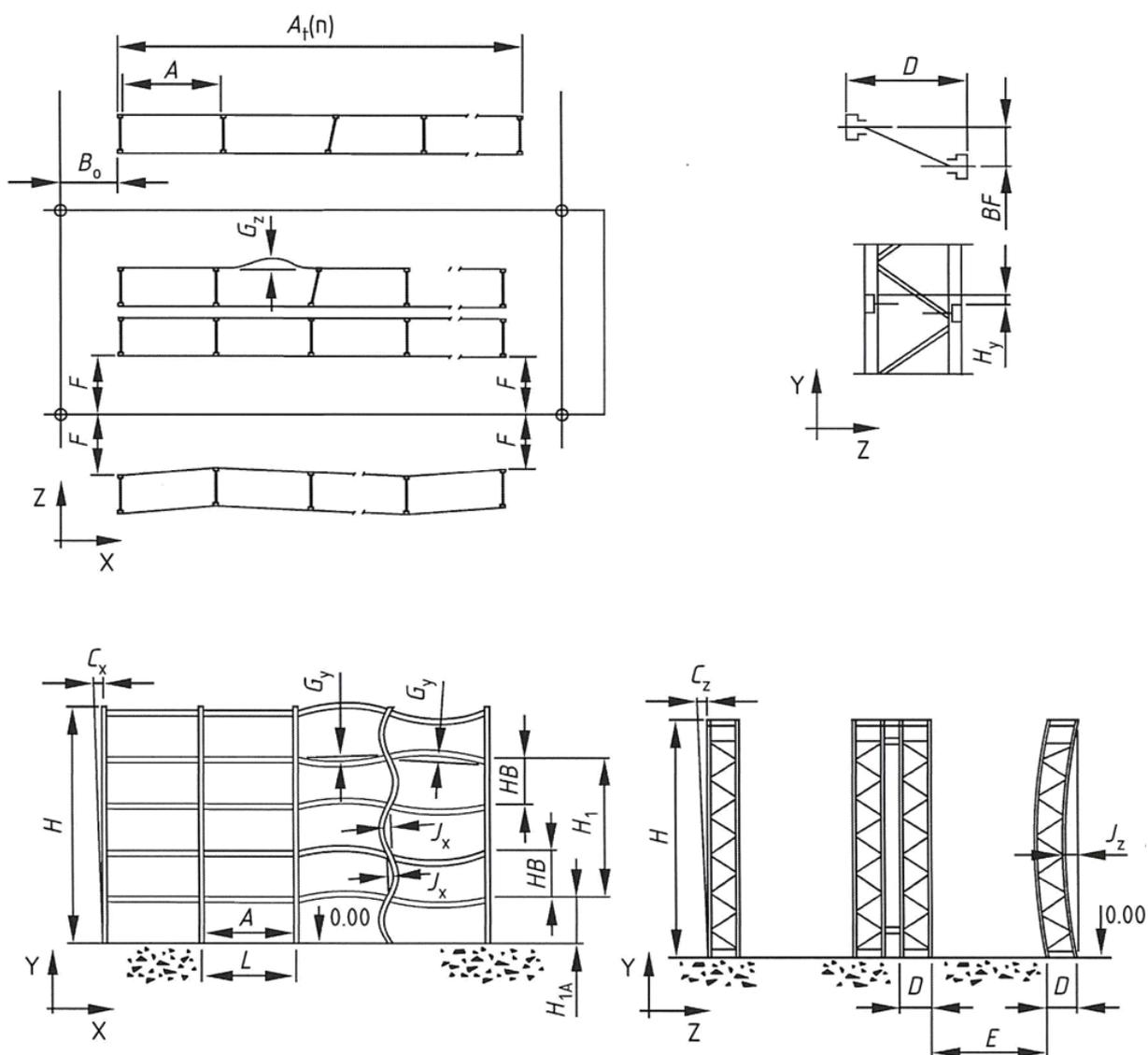
### 2º Passo - Elevação

Após a elevação do primeiro bastidor deve-se ancorar este ao pavimento, elevando-se de seguida o 2º bastidor e deve-se proceder à colocação das vigas do nível inferior. Após a colocação das vigas do nível inferior, deve-se proceder à montagem dos restantes níveis de vigas, indo do nível mais baixo até ao nível mais alto. Deve-se ter em conta que bastidores até 5 metros de altura podem ser elevados manualmente, sendo que bastidores mais altos deverão ser elevados com o auxílio de monta cargas. As vigas deverão ser fornecidas aos montadores com monta cargas. Os montadores deverão trabalhar em plataformas elevatórias para trabalhos a partir de 5 metros de altura.



### 3º Passo - Alinhamento e nivelamento

Após a montagem dos bastidores deve-se proceder ao alinhamento segundo os dois eixos do plano de base e ao nivelamento das bases dos pilares dos bastidores. Deve-se apenas fixar os pilares dos bastidores ao pavimento apenas quando se cumprem todas as tolerâncias exigidas, presentes na tabela a seguir apresentada.



Tolerância horizontal para plano X Z		
Símbolo	Designação	Tolerância de instalação [mm]
$\delta A$	Varição desde a dimensão nominal da medida entre as faces de dois pilares em qualquer nível de vigamento	$\pm 3$
$\delta A_t$	Varição da dimensão nominal do comprimento do rack, cumulativa com o número de tramos 'n', medida junto ao pavimento	$\pm 3 \times n$
$\delta B_o$	Varição da medida nominal entre a lateral do rack e a linha de referência da implantação, medida junto ao pavimento	$\pm 10$
BF	Desalinhamento entre dois pilares opostos, ao longo do bastidor	$\pm 20$
$C_x$	Falta de prumo entre de cada bastidor na direcção X	$\pm H/350$
$C_z$	Falta de prumo entre de cada bastidor na direcção Z	$\pm H/350$
$\delta D$	Varição da dimensão nominal da profundidade do bastidor (bastidor simples)	$\pm 6$
$\delta E$	Varição da dimensão nominal do corredor medida junto ao pavimento	$\pm 15$
$\delta F$	Varição da dimensão nominal da largura do corredor tendo como referência a linha média do corredor	$\pm 15$
$G_z$	Alinhamento da viga na direcção Z	$\pm A/400$
		A tolerância maior do seguinte
$J_x$	Alinhamento do pilar segundo X entre vigas espaçadas de HB	$\pm 3$ ou $\pm HB/400$
$J_z$	Desvio de verticalidade do bastidor na direcção Z	$\pm H/500$
$T_w$	Torção da viga a meio vão	1º por metro
Tolerância vertical para plano X Z		
Símbolo	Designação	Tolerância de instalação [mm]
		A tolerância maior do seguinte
$G_y$	Desvio de linearidade da viga na direcção Y	$\pm 3$ ou $\pm A/500$
$\delta H_{1A}$	Varição da distância entre o topo da viga do nível inferior e o pavimento	$\pm 10$
$\delta H_1$	Varição do topo de qualquer viga H1 acima da viga do nível inferior	$\pm 5$ ou $\pm H_1/500$
$H_y$	Varição segundo Y entre a viga frontal e posterior no mesmo nível de armazenamento	$\pm 10$

**Nota: Os valores apresentados são válidos para armazenagem convencional classe 400. Para classes 300, 200 e 100 contactar o gabinete técnico.**

## Segurança

A montagem da estrutura no local é uma das operações mais importantes e, por isso, requer um cuidado especial, pois uma montagem deficiente pode comprometer o bom desempenho da estrutura. Quando a estrutura é elevada sem a utilização de ferramentas e equipamentos adequados compromete a segurança das pessoas. Deve-se ter em consideração que os bastidores até 5 metros de altura podem ser elevados manualmente. No entanto, para alturas superiores, estes deverão ser elevados com o auxílio de um monta cargas. Para montagens até 5 metros de altura, os montadores deverão usar cinto de segurança e deverão estar sempre amarrados ao bastidor, devendo usar fato de trabalho justo e calçado não deslizante com reforço em aço. Para montagens acima de 5 metros, os montadores devem trabalhar em plataformas elevatórias.

