

Estantes cantilever

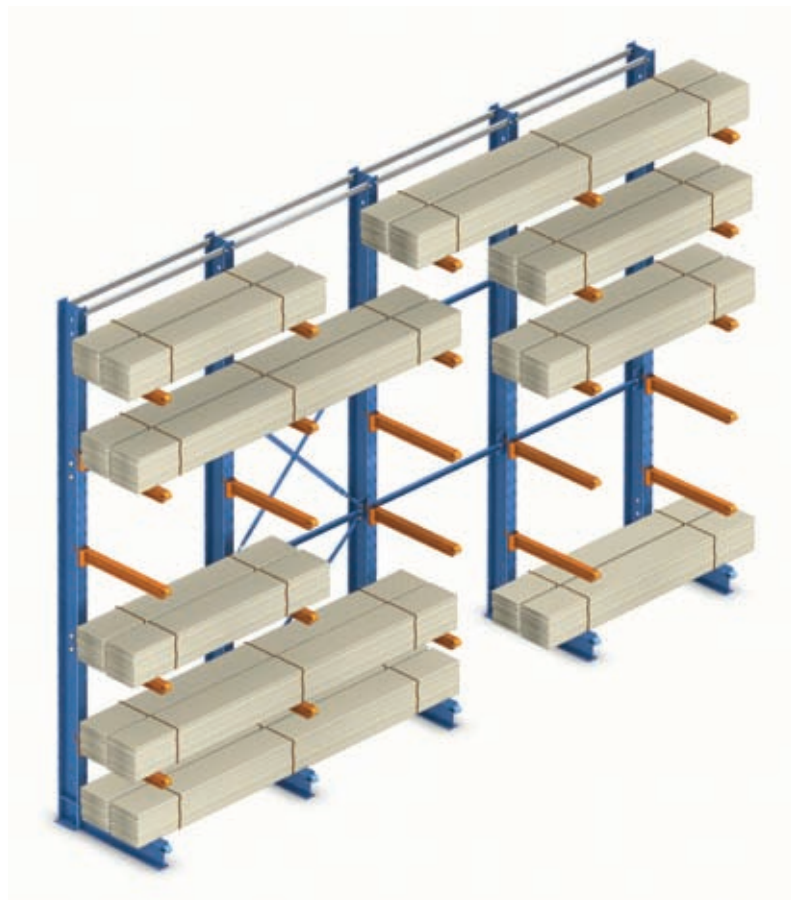


## Estantes cantilever

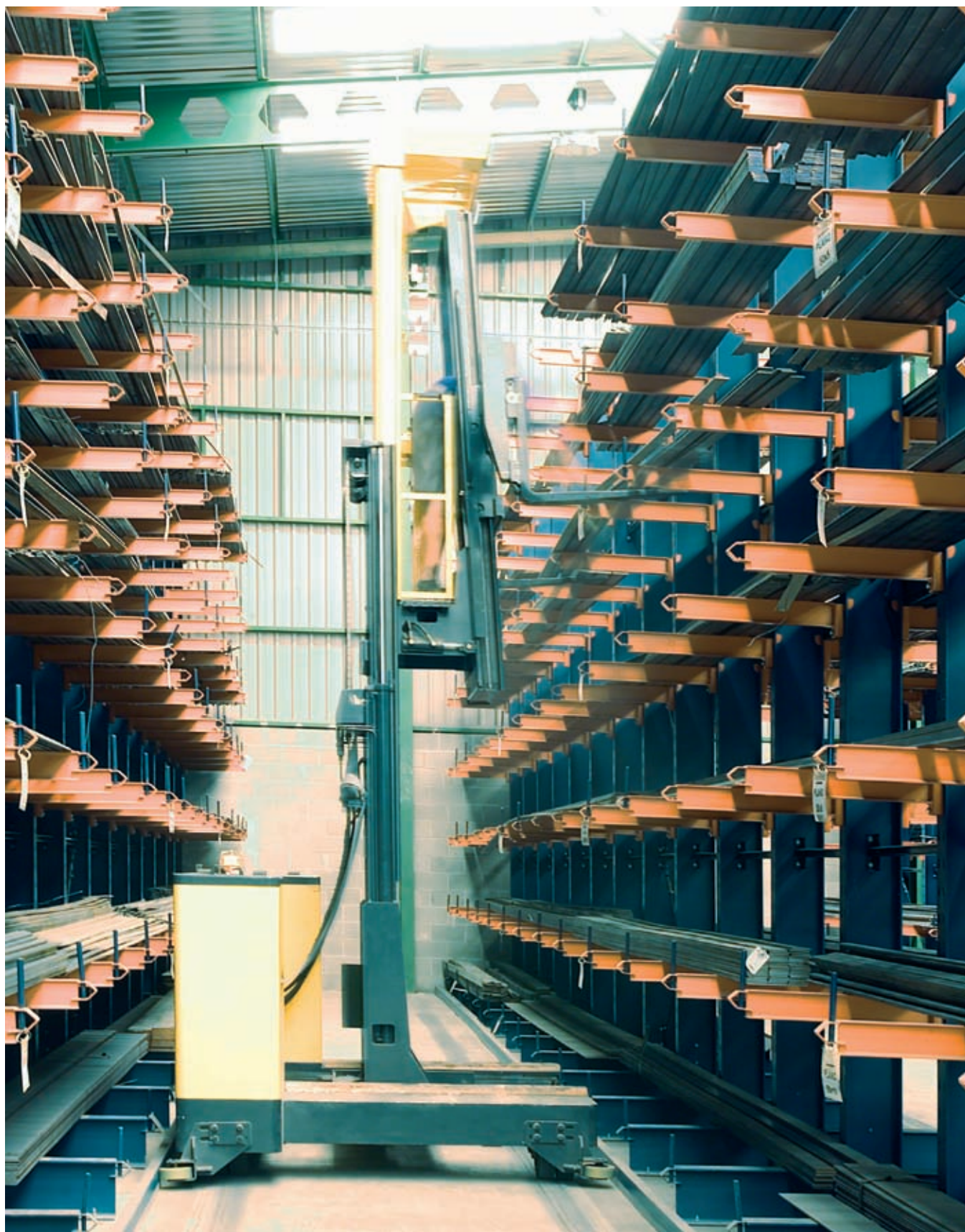
As estantes cantilever estão especialmente concebidas para a armazenagem de unidades de carga de grande comprimento ou com medidas variadas como, por exemplo, perfis metálicos, tubos, molduras, tabuleiros de madeira, pranchas metálicas ou de material plástico, etc.

São compostas basicamente por colunas, formadas por um perfil vertical e por um ou dois perfis horizontais colocados na sua base para lhe proporcionar estabilidade. A estas colunas fixa-se uma série de braços suspensos sobre os quais se deposita a carga.

A manipulação da carga pode fazer-se manualmente quando ela é pouco pesada ou com empilhadores e meios de elevação apropriados no caso de cargas mais pesadas.









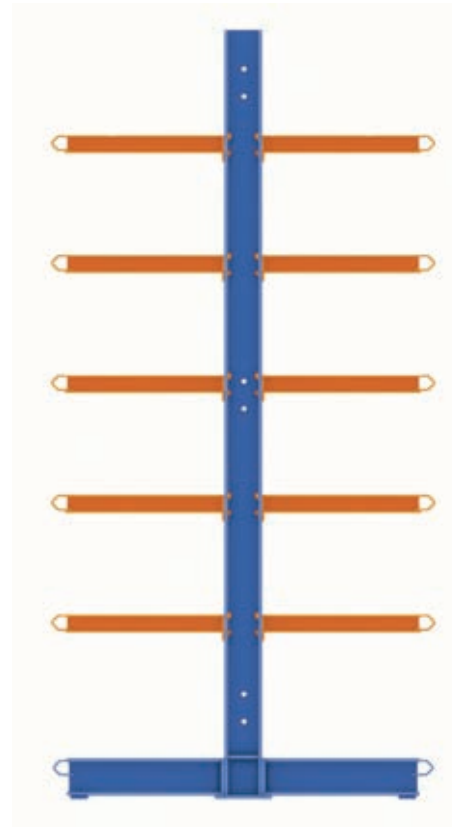


## Simple e duplas

A distribuição do armazém realiza-se por meio de estantes simples, geralmente fixas à parede, com acesso por um só lado, e estantes duplas com acesso por ambos os lados.



Simple



Dupla

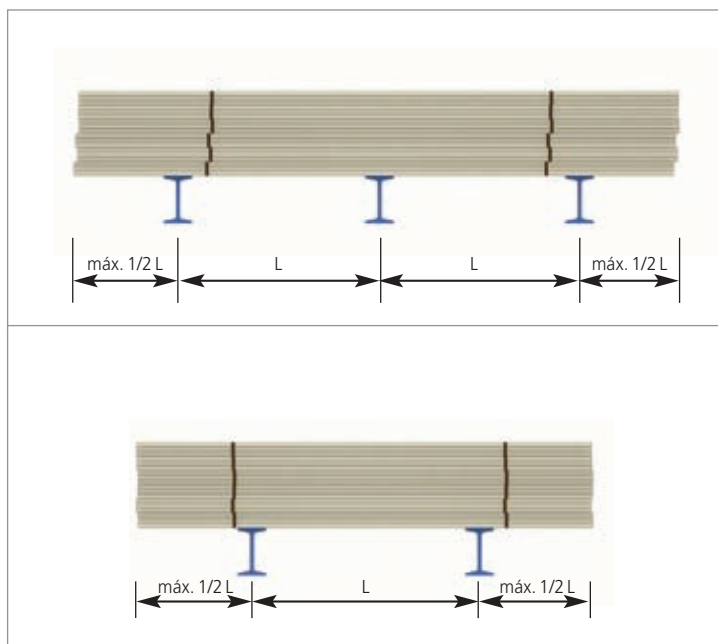




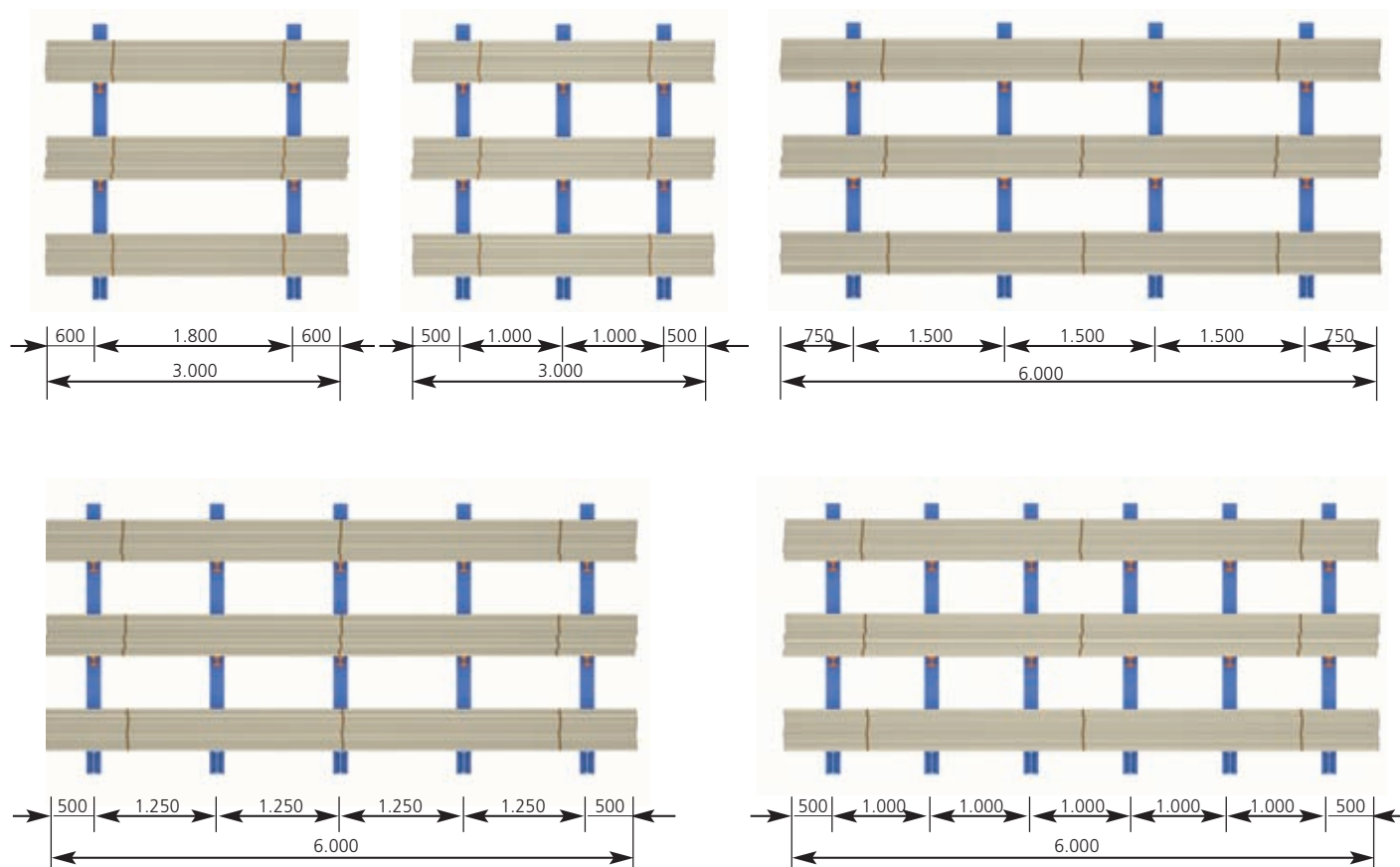
## Distribuição das cargas

Para a distribuição e cálculo deste tipo de estantes é fundamental ter em conta as medidas, os pesos, a rigidez da mercadoria, o meio de manipulação (geralmente empilhadores) e as tolerâncias, etc.

Cada unidade de carga deverá apoiar-se num mínimo de dois braços. A mercadoria poderá sobre-sair de ambos os lados dos braços até ao máximo de 50% da distância horizontal entre dois braços contíguos. Desta forma proporciona-se um apoio estável e uma distribuição uniforme das cargas.



## Exemplos de distribuição mais comuns







## Sistemas de construção

A Mecalux concebeu e criou uma gama básica de três estantes cantilever: ligeira, média e pesada, que permitem abranger as diferentes necessidades do mercado. Para escolher o sistema mais adequado é fundamental ter em conta as características da mercadoria a armazenar, principalmente o seu peso e medidas, bem como a altura da própria estante.

### Cantilever ligeira

Sistema desenvolvido para a armazenagem de cargas de forma manual. Todos os elementos que a compõem são facilmente encaixáveis. Construídas com perfis adequados à carga a suportar.



### Cantilever média

Fabricada seguindo os mesmos critérios de modularidade e de fácil montagem do modelo anterior. Fabricada com os perfis adequados a uma carga de peso médio, manipulada por meios mecânicos.



### Cantilever pesada

É a gama mais alta, de grande capacidade de carga e manipulada por empilhadores, gruas, empilhadores laterais, etc. Este sistema de construção, tal como os restantes sistemas da gama, é de fácil montagem, com elementos encaixáveis que lhe proporcionam uma grande mobilidade. Todas estas características facilitam a sua adaptação às necessidades futuras.





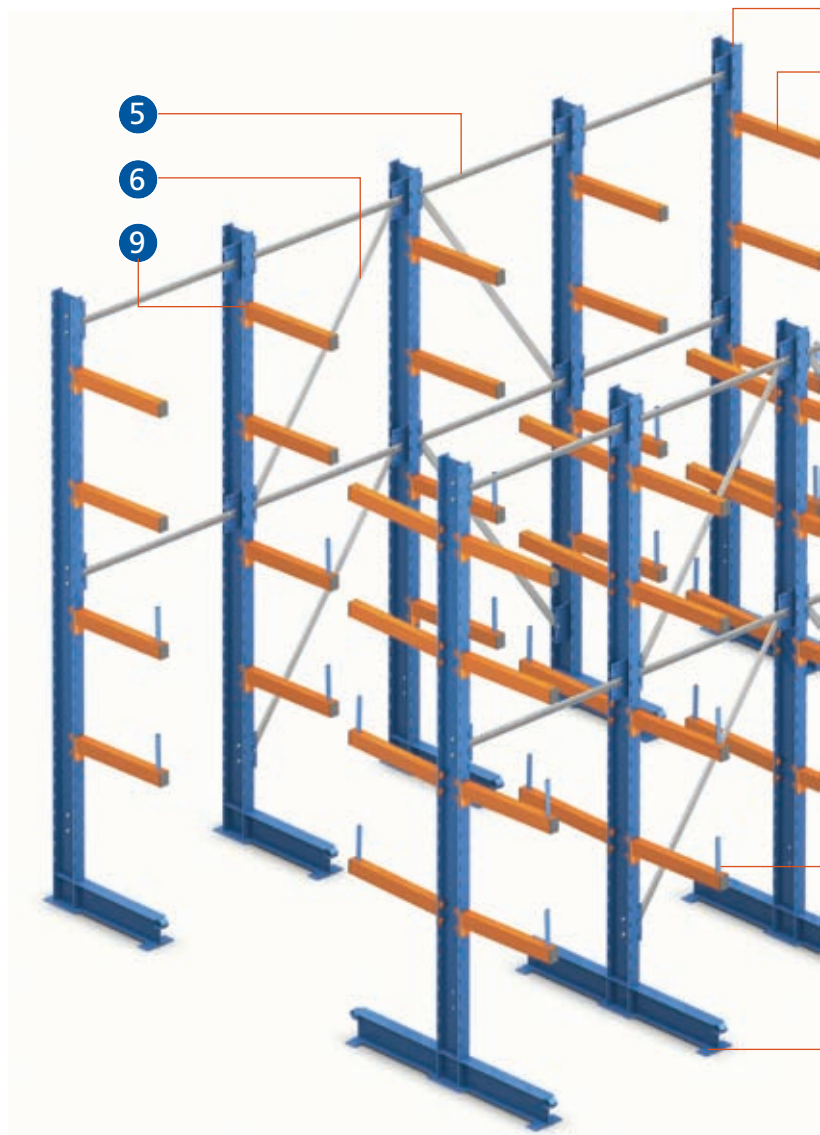
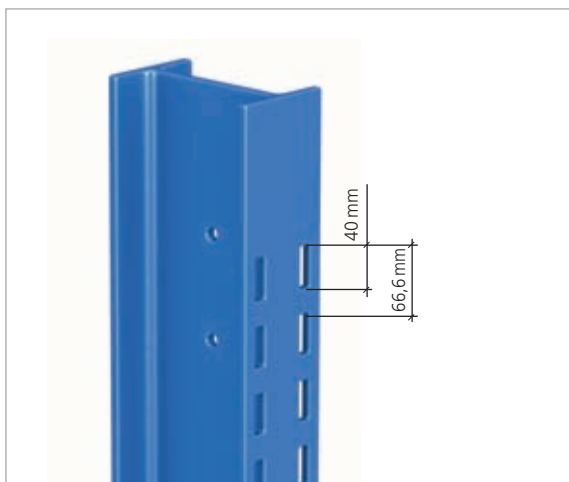


## Cantilever ligeira

Construída com perfis metálicos, está especialmente concebida para carga manual.

As colunas possuem bases na sua parte inferior e são fornecidas em alturas de 2, 2,6 e 3 metros. As ranhuras nas abas das colunas permitem a regulação dos níveis de carga em intervalos de 66,66 mm.

O sistema de fixação dos braços à coluna não requer a utilização de parafusos nem de quaisquer ferramentas. A estabilidade longitudinal é assegurada por conjuntos de torres verticais e unindo entre si todas as colunas de uma mesma estante.



### Detalhe de coluna/base

As colunas e as bases formam uma só unidade, fabricadas com perfis laminados a quente em forma de I. Estão dotadas de placas na parte inferior para um correcto apoio e um fácil nivelamento, bem como para permitir a fixação ao solo, se tal for necessário.

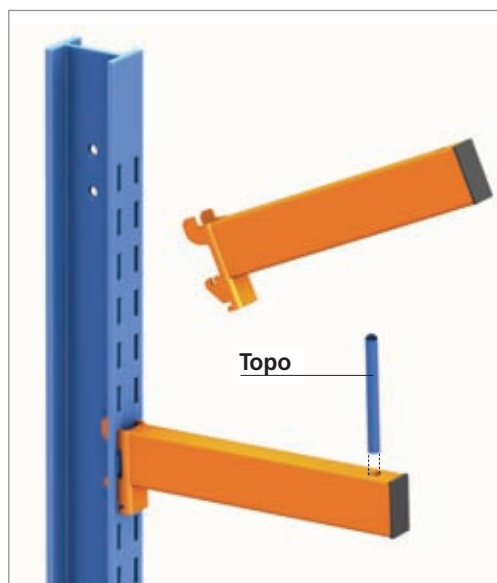
A parte frontal das bases possui suportes para topos.





## Componentes básicos

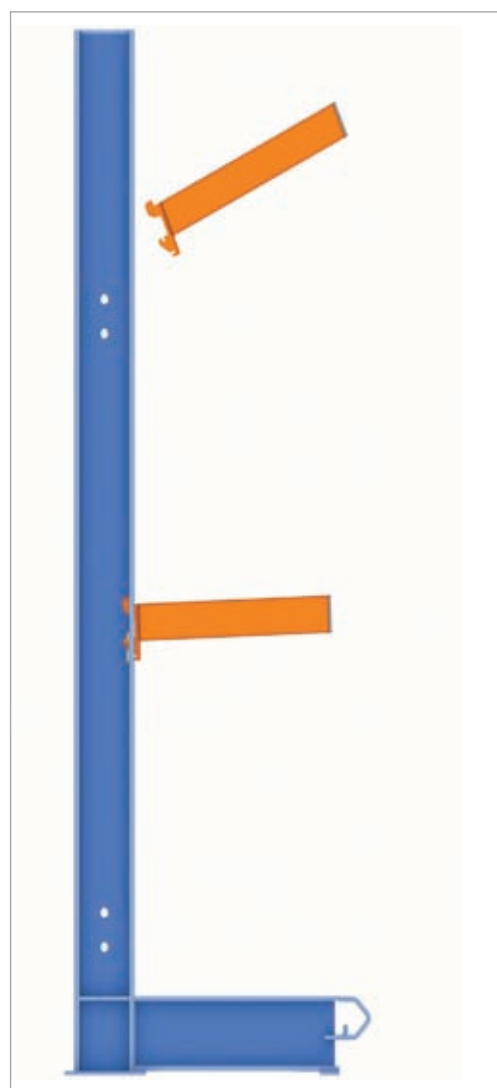
- 1) Colunas CTVL simples
- 2) Colunas CTVL duplas
- 3) Braços CTVL
- 4) Topos dos braços
- 5) Uniões de coluna CTVL
- 6) Conjuntos de esticadores CTVL
- 7) Placas de nivelamento CTVL
- 8) Fixações
- 9) Gatilho de segurança



## Braços

Fabricados em perfil de tubo rectangular, estão dotados numa das extremidades de uma peça com ganchos que permite posicioná-los e fixá-los às colunas. Na extremidade livre coloca-se um protector de plástico.

Uma vez montados, os braços apresentam uma ligeira inclinação na direcção da coluna, proporcionando segurança adicional. Os comprimentos mais usuais são 400, 500, 600 e 700 mm.



## Topos

Opcionais. Fabricados em tubo de 18 mm, com um tampão de plástico protector numa das extremidades. Encaixam-se nas extremidades livres dos braços.

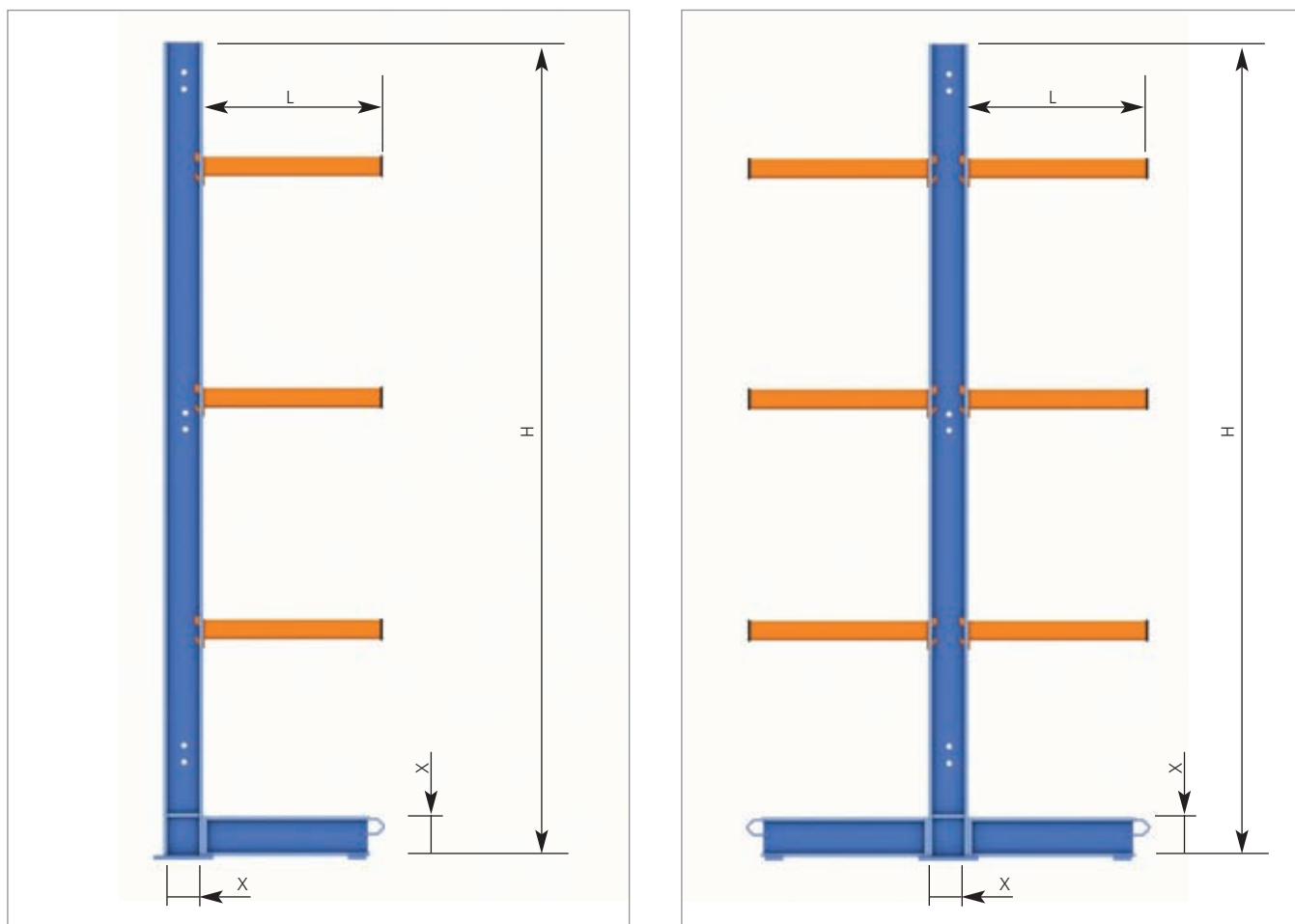
## Gatilho de segurança

Evitam que os braços se soltem acidentalmente.



## Cantilever ligeira

### Capacidade de carga das colunas



H (Coluna)	L (Braço)	COLUNA LATERAL		COLUNA CENTRAL	
		X = 100	X = 120	X = 100	X = 120
2.000	400	760/860	900/1.525	1.520/1.720	1.800/3.050
	500	620/690	690/1.235	1.240/1.380	1.380/2.470
	600	515/570	540/1.025	1.030/1.140	1.080/2.050
	700	435/480	450/875	870/960	900/1.750
	800	375/410	375/745	750/820	750/1.490
2.600	400	640/670	900/1.195	1.280/1.340	1.800/2.390
	500	520/545	690/980	1.040/1.090	1.380/1.960
	600	435/455	540/820	870/910	1.080/1.640
	700	370/390	450/700	740/780	900/1.400
	800	320/335	375/610	640/670	750/1.220
3.000	400	535/575	900/1.030	1.070/1.150	1.800/2.060
	500	435/475	690/850	870/950	1.380/1700
	600	370/395	540/710	740/790	1.080/1.420
	700	315/340	450/615	630/680	900/1.230
	800	275/295	375/530	550/590	750/1060

A carga indica-se em kg.

A carga varia em função do número de níveis e da sua distribuição.

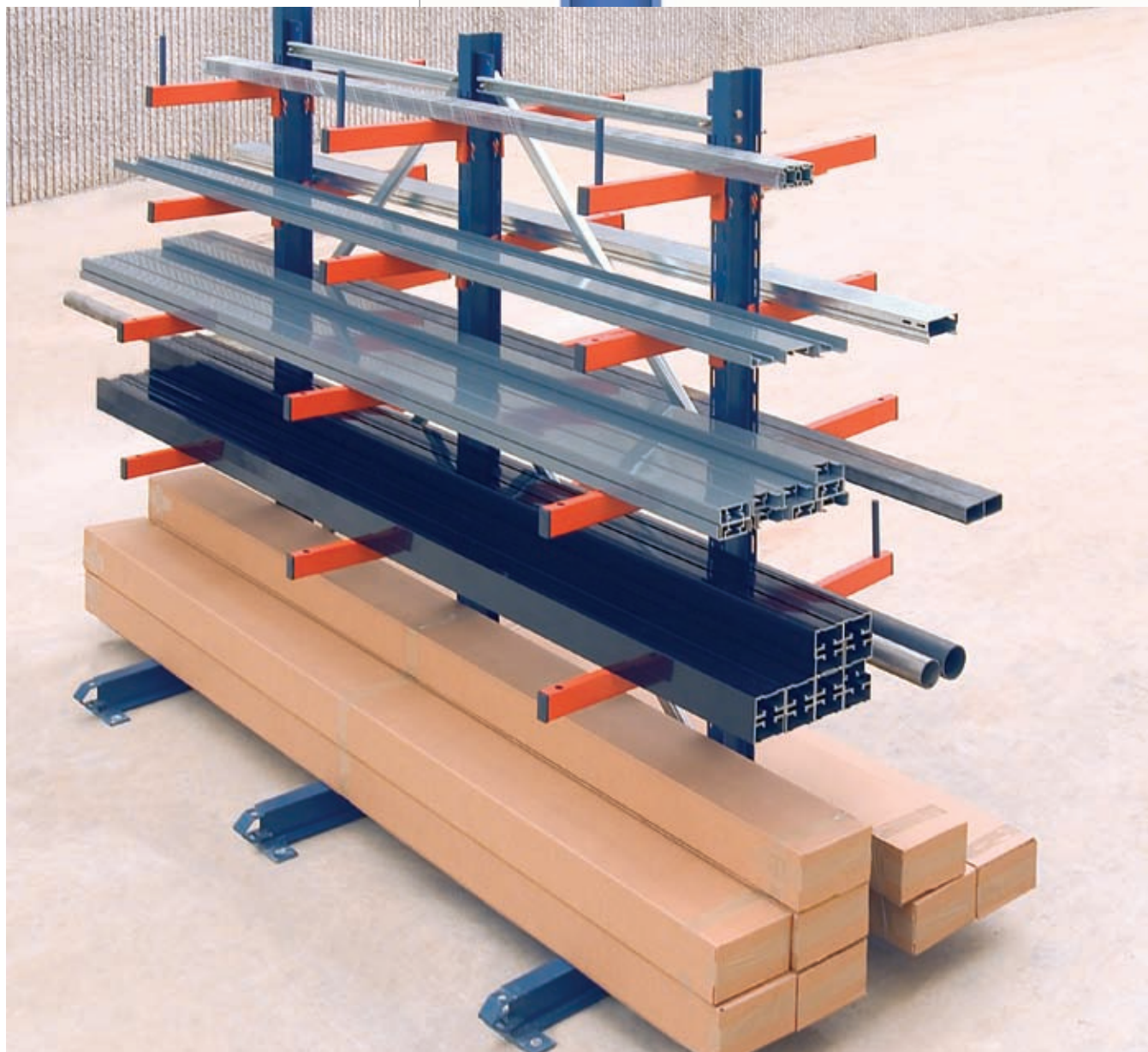
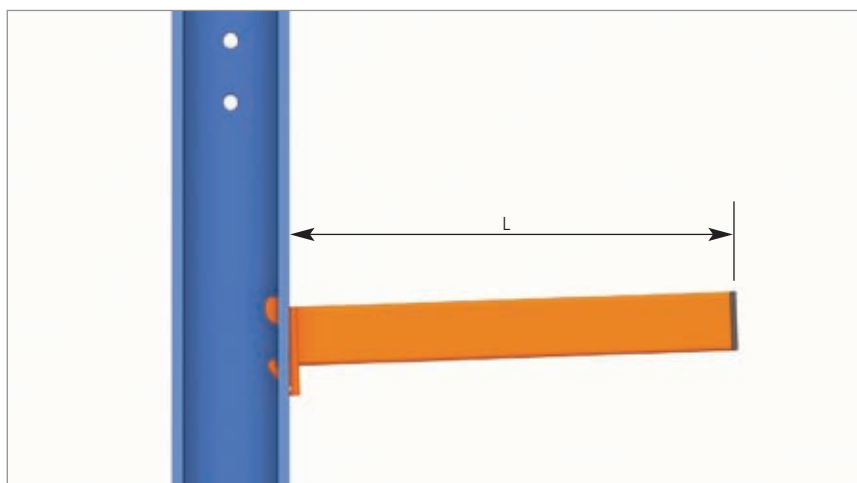
A carga considerada para as colunas centrais é a soma dos dois lados (50% por cada lado).



## Capacidade de carga dos braços

L	kg
400	300
500	230
600	180
700	150
800	125

A carga indica-se em kg, uniformemente distribuída.



## Cantilever média

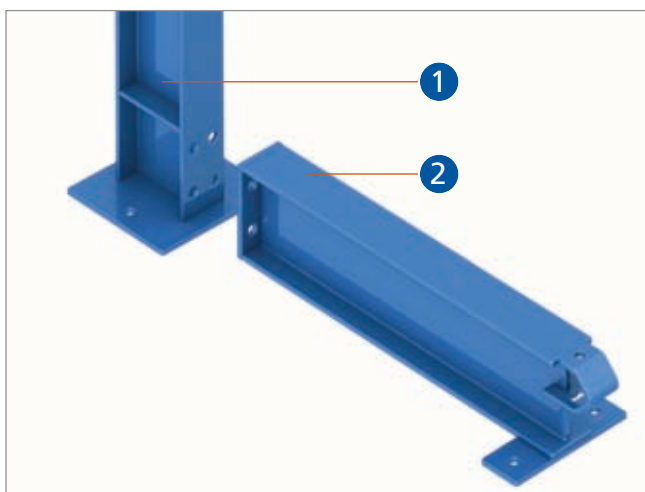
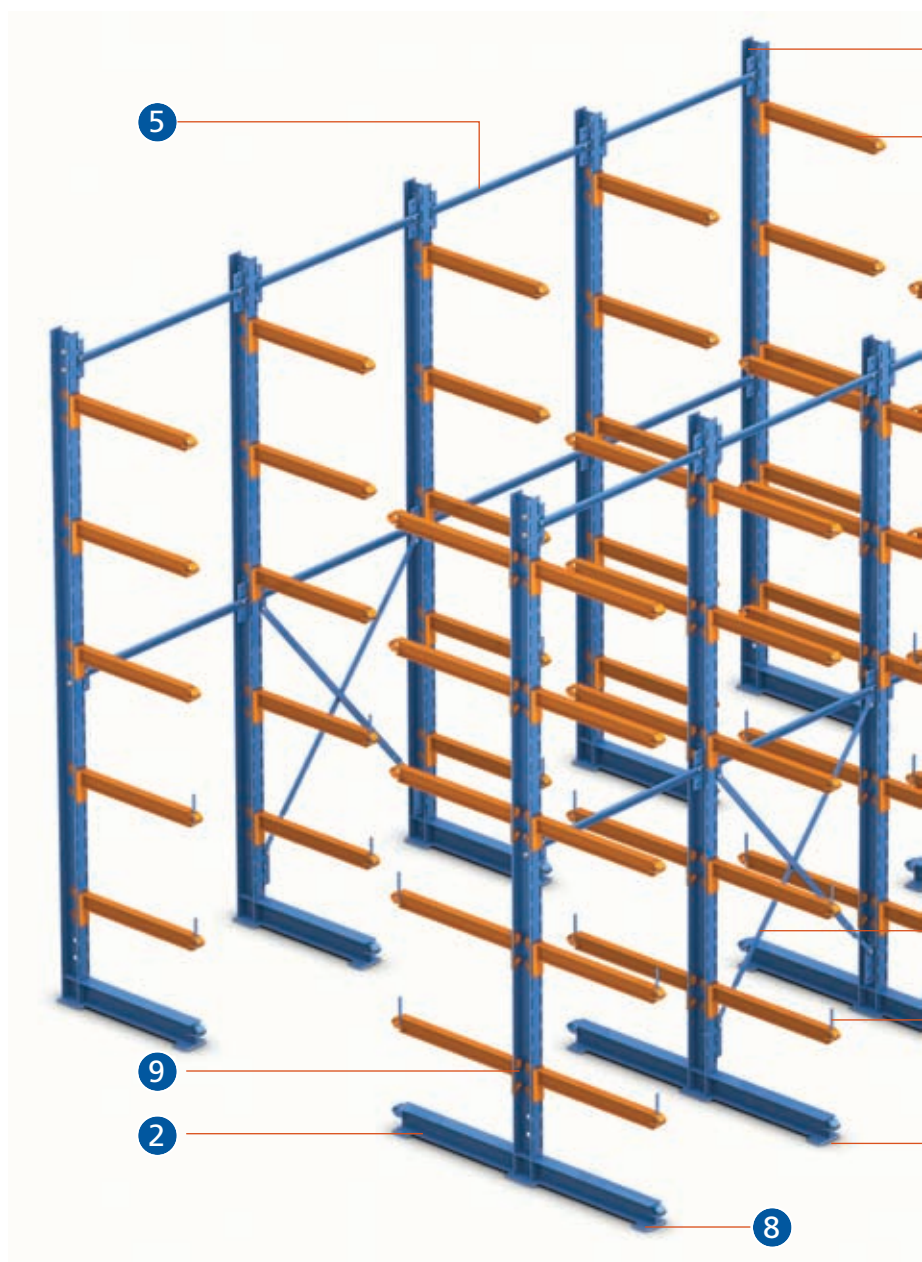
Fabricada em perfis metálicos laminados a quente e com alturas que variam entre os 3 e 4 m, estão concebidas para suportar cargas médias.

A concepção dos seus elementos possibilita uma montagem fácil e rápida.

As ranhuras das colunas em conjunto com o sistema de fixação dos braços permite a modificação da distribuição dos níveis de forma simples.

## Componentes básicos

- 1) Colunas CTVM
- 2) Bases CTVM
- 3) Braços CTVM
- 4) Topos dos braços
- 5) Uniões de coluna CTVMP
- 6) Conjuntos de esticadores CTVMP
- 7) Placas de nivelamento CTVM
- 8) Fixações
- 9) Gatilho de segurança



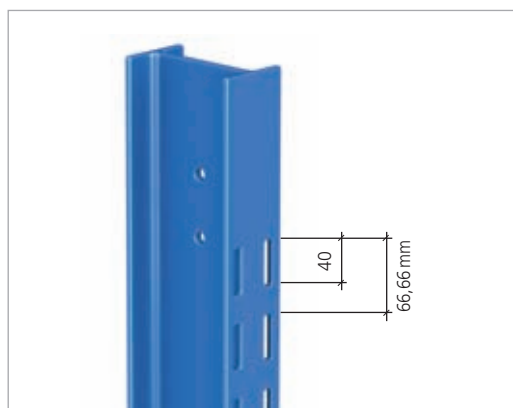
### Detalhe da base

A base é aparafusada à coluna por meio de uma placa de fixação.

Na outra extremidade, os elementos de fixação dos topos favorecem a distribuição da carga.

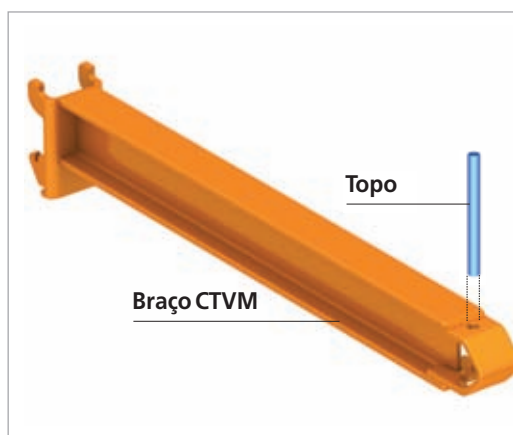
As placas estão preparadas para a colocação de fixações ao solo.





### Colunas

Fabricadas com perfis IPE140 ou IPE160. A disposição das ranhuras permite a gradação entre níveis em múltiplos de 66,66 mm. A alma possui dois pontos de fixação para as uniões e esticadores.



### Braços

Fabricados em perfil IPN, com os encaixes para a sua introdução nas ranhuras das colunas soldados numa das suas extremidades. A sua fixação não requer quaisquer ferramentas. Na outra extremidade um elemento curvo favorece a colocação das cargas, além de servir como alojamento para o topo de protecção. Os topos são opcionais e introduzem-se pelo orifício superior segurando-se também no encaixe inferior. Uma vez montados, os braços apresentam uma ligeira inclinação na direcção da coluna, proporcionando segurança adicional.

### Elementos de reforço da rigidez

Para reforçar a rigidez das estantes no sentido longitudinal utilizam-se conjuntos de esticadores com tensores e fixações às colunas, que unem entre si todas as colunas, formando uma estrutura sólida e estável.

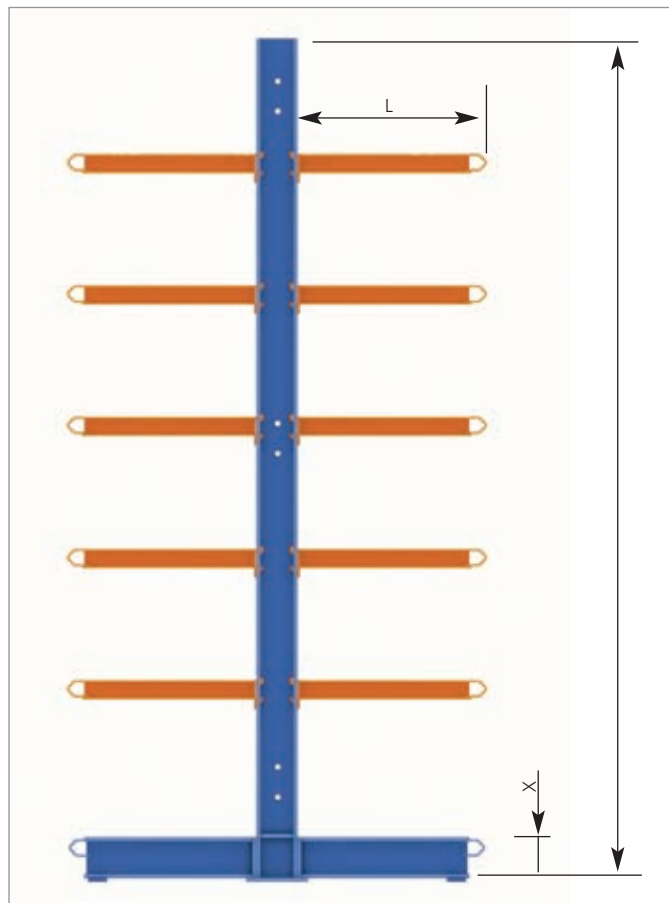
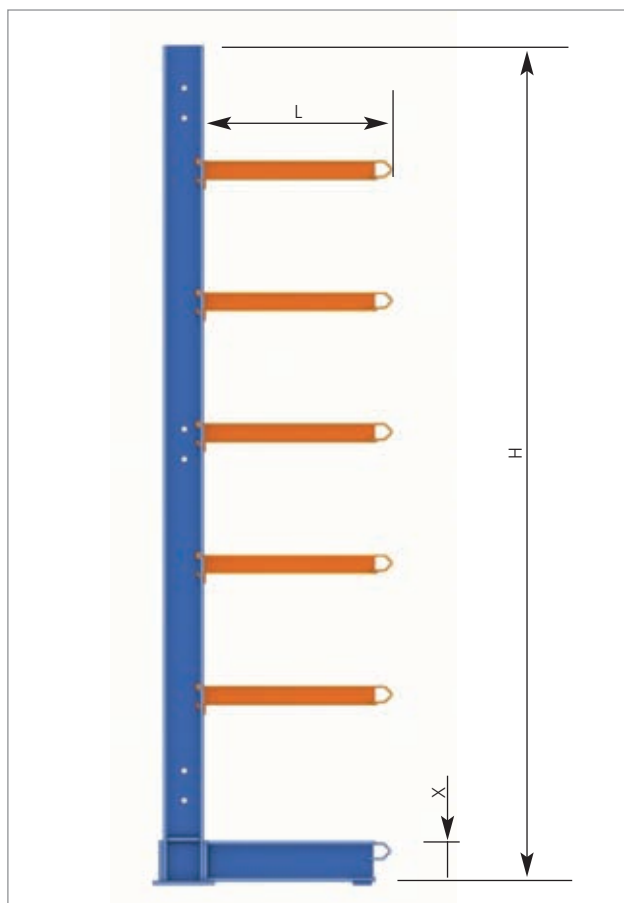


### Gatilho de segurança



## Cantilever média

### Capacidade de carga das colunas



H (Coluna)	L (Braço)	COLUNA LATERAL			COLUNA CENTRAL		
		X = 140	X = 160	X = 180	X = 140	X = 160	X = 180
3.000	400	1.440/2.280	1.550/3.510	2.585/5.110	2.880/4.560	3.100/7.020	5.170/10.220
	600	930/1.560	1.000/2.420	1.670/3.340	1.860/3.120	2.000/4.840	3.340/6.680
	800	680/1.150	725/1.800	1.215/2.430	1.360/2.300	1.450/3.600	2.430/4.860
	1.000	530/900	565/1.410	945/1.890	1.060/1.800	1.130/2.820	1.890/3.780
	1.250	425/690	455/1.080	765/1.530	850/1.380	910/2.160	1.530/3.060
3.600	400	1.440/1.920	1.550/2.960	2.585/4.605	2.880/3.840	3.100/5.920	5.170/9.210
	600	930/1.325	1.000/2.070	1.670/3.005	1.860/2.650	2.000/4.140	3.340/6.010
	800	680/990	725/1.560	1.215/2.270	1.360/1.980	1.450/3.120	2.430/4.540
	1.000	530/780	565/1.220	945/1.790	1.060/1.560	1.130/2.440	1.890/3.580
	1.250	425/600	455/950	765/1.390	850/1.200	910/1.900	1.530/2.780
4.000	400	1.350/1.670	1.550/2.580	2.585/3.775	2.700/3.340	3.100/5.160	5.170/7.550
	600	930/1.165	1.000/2.285	1.670/2.795	1.860/2.330	2.000/4.570	3.340/5.590
	800	680/880	725/1.380	1.215/3.020	1.360/1.760	1.450/2.760	2.430/6.040
	1.000	530/695	565/1.095	945/1.680	1.060/1.390	1.130/2.190	1.890/3.360
	1.250	425/540	455/855	765/1.310	850/1.080	910/1.710	1.530/2.620

A carga indica-se em kg.

A carga varia em função do número de níveis e da sua distribuição.

A carga considerada para as colunas centrais é a soma dos dois lados (50% por cada lado).

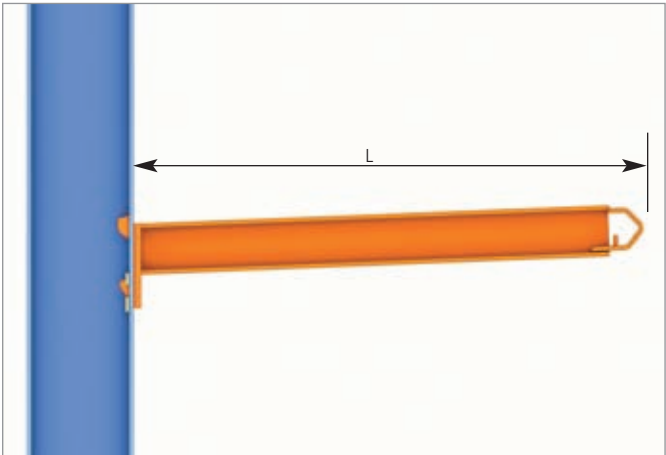


Capacidade de carga dos braços

CARGA POR BRAÇO IPN 80

Tipo de coluna	L (Comprimento do braço)				
	400	600	800	1.000	1.250
IPE 140	480	310	225	175	140
IPE 160	515	330	240	185	150
IPE 180	515	330	240	185	150

A carga indica-se em kg, uniformemente distribuída.

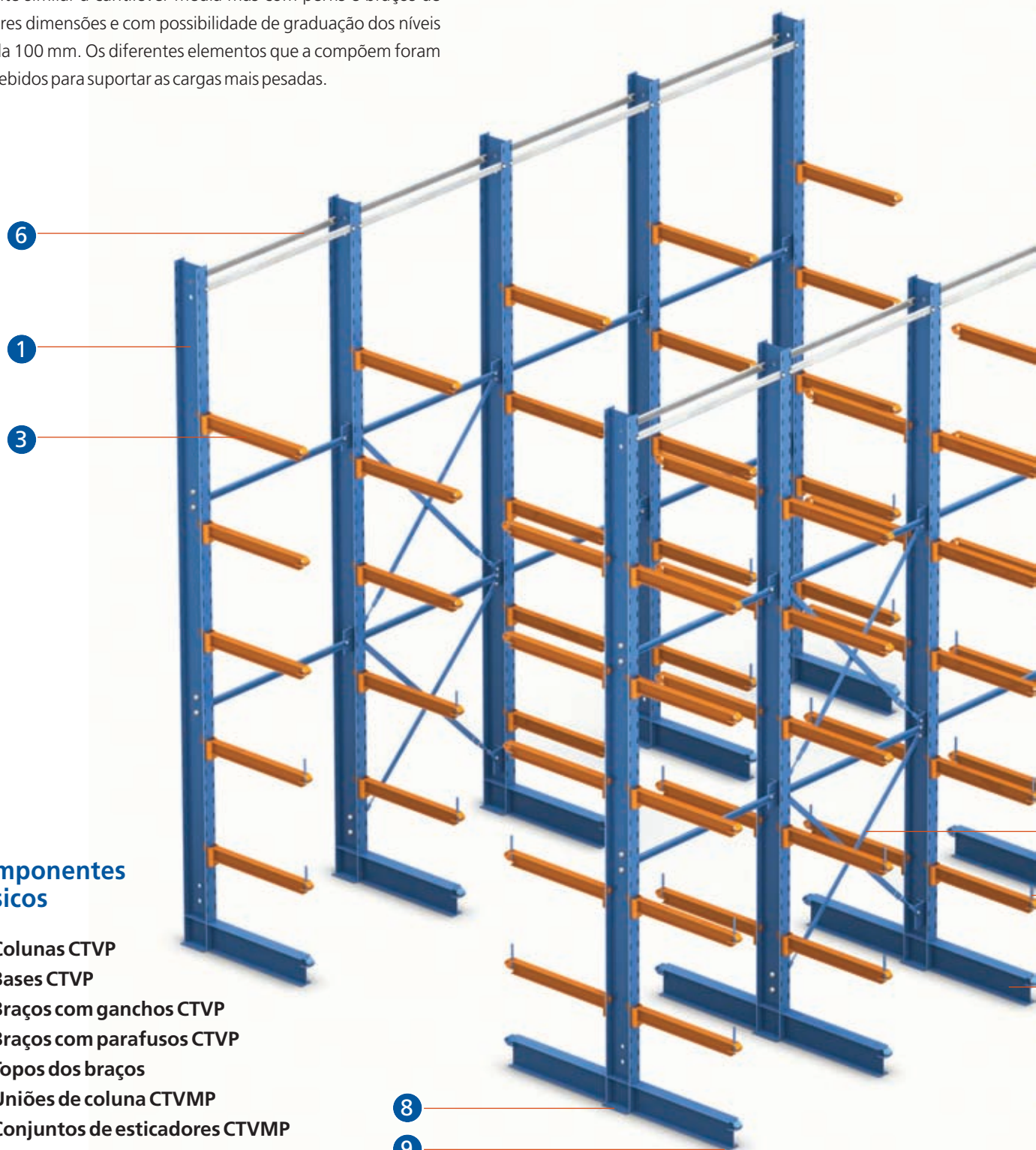


## Cantilever pesada

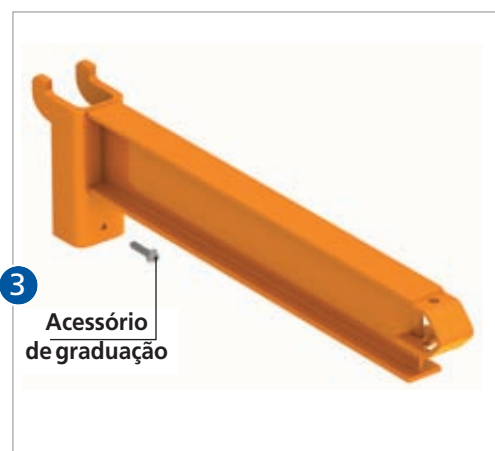
Estante similar à cantilever média mas com perfis e braços de maiores dimensões e com possibilidade de graduação dos níveis a cada 100 mm. Os diferentes elementos que a compõem foram concebidos para suportar as cargas mais pesadas.

### Componentes básicos

- 1) Colunas CTVP
- 2) Bases CTVP
- 3) Braços com ganchos CTVP
- 4) Braços com parafusos CTVP
- 5) Topos dos braços
- 6) Uniões de coluna CTVMP
- 7) Conjuntos de esticadores CTVMP
- 8) Placas de nivelamento CTVP
- 9) Fixações







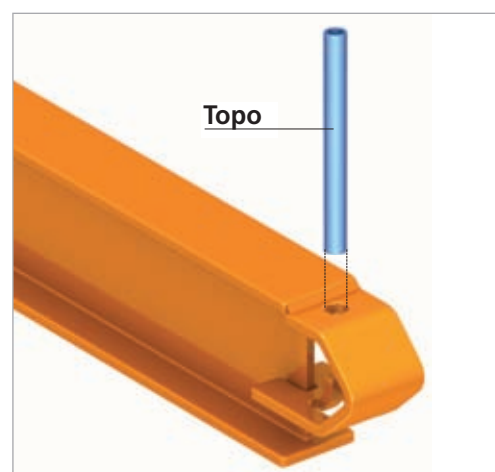
### Braços com ganchos

A fixação às colunas é feita por meio de ganchos situados numa das suas extremidades. Este inovador sistema permite o encaixe nas ranhuras das colunas numa determinada posição, o que evita a sua saída accidental e lhe confere uma grande capacidade de carga. Além disso, em caso de pancada accidental, tanto pela sua parte inferior como lateral, permite uma ligeira deslocação evitando a sua deformação e minimizando assim a possível danificação da mercadoria. O elemento de fixação dispõe de um acessório que permite graduar ligeiramente a sua inclinação.



### Braços aparafusados

Geralmente utilizados com cargas muito pesadas ou em casos em que seja necessária uma mobilidade mínima dos braços. São perfis IPN que incorporam numa das extremidades uma placa para os fixar com parafusos às colunas e, na outra extremidade, um elemento curvo que favorece a colocação da carga e que serve, além disso, para a colocação de topos. Uma vez montados, os braços apresentam uma ligeira inclinação na direcção da coluna, proporcionando segurança adicional.



### Detalhe do topo

Os topos, formados por um tubo redondo e um tampão de protecção em plástico, introduzem-se pelo orifício superior dos suportes e encaixam na lingueta inferior, evitando a queda de mercadoria solta.

## Cantilever pesada

### Medidas e cargas

#### MEDIDAS MAIS COMUNS

<b>H</b>	3.000, 3.500, 4.000, 5.000, 6.000, 7.000
<b>X</b>	180, 200, 220, 240
<b>L</b>	600, 700, 800, 1.000, 1.250, 1.500, 1.800, 2.000

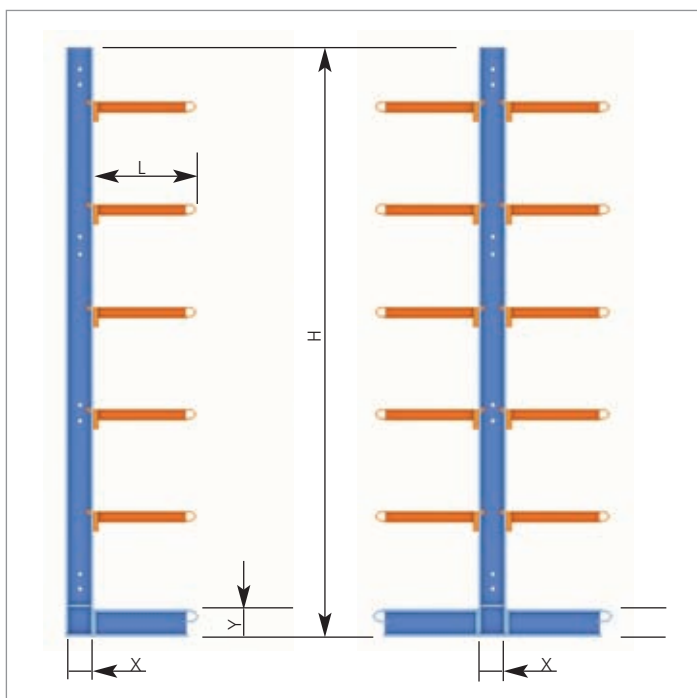
H (Coluna)	L (Braço)	COLUNA LATERAL				COLUNA CENTRAL			
		X = 180	X = 200	X = 220	X = 240	X = 180	X = 200	X = 220	X = 240
3.000	400	5.460/5.550	7.755	8.100	10.100	10.920/11.100	15.510/15.510	16.200	20.200
	600	4.055/4.325	5.820/6.030	8.090/8.100	10.095/10.100	8.110/8.650	11.640/12.060	16.180/16.200	20.190/20.200
	800	3.110/3.230	4.100	4.670	6.225	6.220/6.460	8.200	9.340	12.450/12.450
	1.000	2.490/3.130	2.490/4.130	3.735/4.980	3.735/6.230	4.980/6.260	4.980/8.260	7.470/9.960	7.470/12.460
	1.250	1.990/2.820	1.990/3.745	2.990/4.910	2.990/6.185	3.980/5.640	3.980/7.490	5.980/9.820	5.980/12.370
	1.500	1.660/2.500	1.660/3.195	1.660/4.150	2.490/5.380	3.320/5.000	3.320/6.390	3.320/8.300	4.980/10.760
3.500	400	4.680/4.985	6.650/7.085	9.185/9.530	12.365/12.400	9.360/9.970	13.300/14.170	18.370/19.060	25.370/24.800
	600	3.480/3.850	4.985/5.515	6.945/7.680	9.530/10.025	6.960/7.700	9.970/11.030	13.890/15.360	19.060/20.050
	800	2.770/3.525	3.985/4.670	4.670/5.405	6.225/7.980	5.540/7.050	7.970/9.340	9.340/10.810	12.450/15.960
	1.000	2.300/2.925	2.490/3.880	3.735/5.160	3.735/6.875	4.600/5.850	4.980/7.760	7.470/10.320	7.470/13.750
	1.250	1.895/2.415	1.990/3.210	2.990/4.285	2.990/5.715	3.790/4.830	3.980/6.420	5.980/8.570	5.980/11.430
	1.500	1.620/2.055	1.660/2.740	1.660/3.660	2.490/4.895	3.240/4.110	3.320/5.480	3.320/7.320	4.980/9.790
4.000	400	4.095/4.360	5.820/6.195	8.045/8.335	10.940/11.345	8.190/8.720	11.640/12.390	16.090/16.670	21.880/22.690
	600	3.040/3.365	4.365/4.825	6.080/6.720	8.330/8.880	6.080/6.730	8.730/9.650	12.160/13.440	16.660/17.760
	800	2.420/3.110	3.490/4.440	4.670/5.405	6.225/6.975	4.840/6.220	7.880/8.880	9.340/10.810	12.450/13.950
	1.000	2.015/2.560	2.490/3.705	3.735/4.765	3.735/6.230	4.030/5.120	6.980/7.410	7.470/9.530	7.470/12.460
	1.250	1.665/2.115	1.990/2.990	2.990/3.955	2.990/5.000	3.330/4.230	3.980/5.980	5.980/7.910	5.980/10.000
	1.500	1.410/1.800	1.660/3.810	1.660/3.320	2.490/4.280	2.820/3.600	3.320/7.620	3.320/6.640	4.980/8.560
5.000	400	3.275/3.620	4.650/4.960	6.435/6.850	8.755/9.075	6.550/7.240	9.300/9.920	12.870/13.700	17.510/18.150
	600	2.435/2.840	3.490/3.860	4.860/5.375	6.665/7.100	4.870/5.680	6.980/7.720	9.720/10.750	13.330/14.200
	800	1.945/2.910	2.790/3.555	3.915/4.670	4.670/6.225	3.890/5.820	5.580/7.110	7.830/9.340	9.340/12.450
	1.000	1.610/2.415	2.330/2.960	2.490/3.815	3.735/4.995	3.220/4.830	4.660/5.920	4.980/7.630	7.470/9.990
	1.250	1.330/1.995	1.925/2.450	1.990/3.160	2.990/4.155	2.660/3.990	3.850/4.900	3.980/6.320	5.980/8.310
	1.500	1.130/1.660	1.645/2.090	1.660/2.700	1.660/3.560	2.260/3.320	3.290/4.180	3.320/5.400	3.320/7.120
6.000	400	2.725/3.185	3.875/4.290	5.360/5.925	7.290/7.770	5.450/6.370	7.750/8.580	10.720/11.850	14.580/15.540
	600	2.030/3.045	2.905/4.150	4.050/5.160	5.550/6.480	4.060/6.090	5.810/8.300	8.100/10.320	11.100/12.960
	800	1.620/2.420	2.330/3.110	3.110/4.145	4.490/5.235	3.240/4.840	4.660/6.220	6.220/8.290	8.980/10.470
	1.000	1.340/2.010	1.945/2.490	2.490/3.465	3.735/4.390	2.680/4.020	3.890/4.980	4.980/6.930	7.470/8.780
	1.250	1.105/1.660	1.600/2.040	1.990/2.875	1.990/3.655	2.210/3.320	3.200/4.080	3.980/5.750	3.980/7.310
	1.500	945/1.410	1.365/1.740	1.660/2.460	1.660/3.125	1.890/2.820	2.730/3.480	3.320/4.920	3.320/6.250
7.000	400	2.340/2.730	3.330/3.675	4.595/5.080	6.255/6.910	4.680/5.460	6.660/7.350	9.190/10.160	12.510/13.820
	600	1.735/2.610	2.490/3.740	3.470/4.420	4.760/6.060	3.470/5.220	4.980/7.480	6.940/8.840	9.520/12.120
	800	1.385/2.075	1.995/3.115	2.790/3.555	3.840/4.670	2.770/4.150	3.990/6.230	5.580/7.110	7.680/9.340
	1.000	1.150/1.725	1.665/2.490	2.330/2.970	2.490/3.760	2.300/3.450	3.330/4.980	4.660/5.940	4.980/7.520
	1.250	945/1.420	1.375/1.995	1.935/2.465	1.990/3.130	1.890/2.840	2.750/3.990	3.870/4.930	3.980/6.260
	1.500	810/1.210	1.170/1.660	1.655/2.105	1.660/2.680	1.620/2.420	2.340/3.320	3.310/4.210	3.320/5.360

A carga indica-se em kg.

A carga varia em função do número de níveis e da sua distribuição.

A carga considerada para as colunas centrais é a soma dos dois lados (50% por cada lado).





#### CARGA DOS BRAÇOS COM GANCHOS

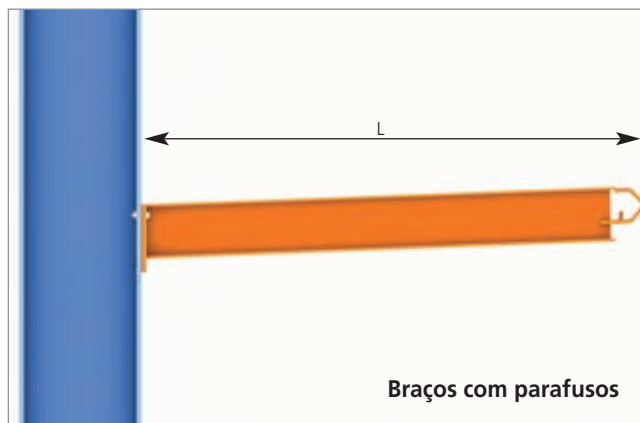
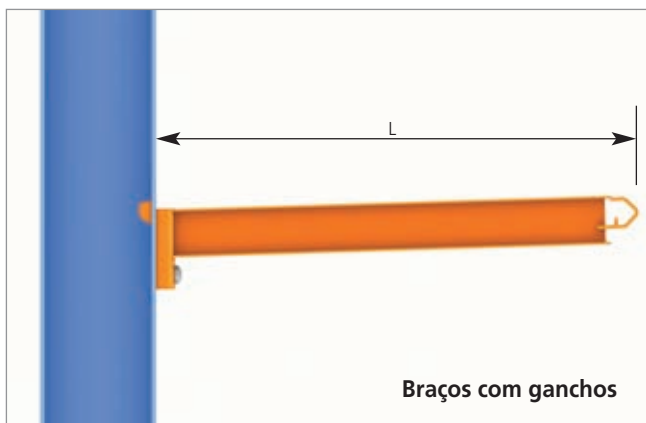
Tipo Coluna	Tipo Braço	L (Comprimento do braço)					
		400	600	800	1.000	1.250	1.500
IPE 180	IPN80	1.050	650	475	325	250	175
	IPN100	1.640	1.040	750	575	440	350
	IPN 120	2.070	1.340	950	725	575	450
IPE 200	IPN80	1.050	650	475	325	250	175
	IPN100	1.780	1.125	810	620	470	360
	IPN120	2.200	1.430	1.000	775	625	475
IPE 220	IPN80	1.050	650	475	325	250	175
	IPN100	2.075	1.300	925	700	530	420
	IPN120	2.425	1.560	1.130	875	675	525
IPE 240	IPN80	1.050	650	475	325	250	175
	IPN100	2.250	1.470	1.040	780	580	460
	IPN 120	3.100	2.000	1.440	1.100	840	670

A carga indica-se em kg, uniformemente distribuída.

#### CARGA DOS BRAÇOS COM PARAFUSOS

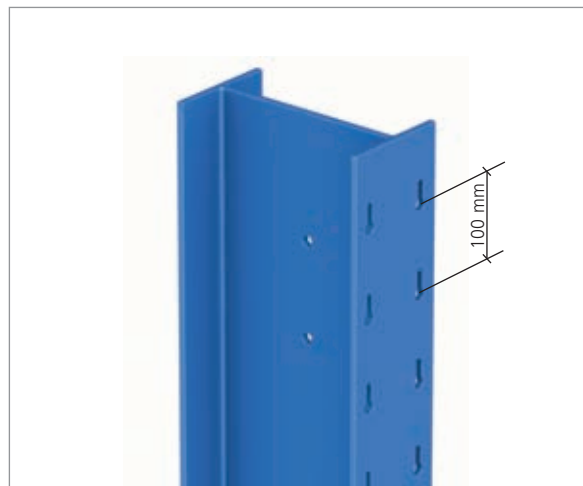
Tipo Coluna	Tipo Braço	L (Comprimento do braço)					
		400	600	800	1.000	1.250	1.500
IPE 180	IPN80	1.100	700	500	350	280	200
	IPN100	2.000	1.250	850	645	485	380
	IPN 120	2.150	1.375	975	750	600	475
IPE 200	IPN80	1.100	700	500	350	280	200
	IPN100	2.000	1.250	850	645	485	380
	IPN120	2.250	1.450	1.050	800	640	500
IPE 220	IPN80	1.100	700	500	350	280	200
	IPN100	2.230	1.485	1.100	800	600	500
	IPN120	2.500	1.600	1.200	900	700	550
IPE 240	IPN80	1.100	700	500	350	280	200
	IPN100	2.300	1.500	1.150	890	710	580
	IPN 120	3.115	2.075	1.555	1.240	950	750

A carga indica-se em kg, uniformemente distribuída.



## Colunas

São perfis IPE 180, IPE 200, IPE 220 ou IPE 240, com as abas ranhuradas para fixação dos braços. Na parte inferior possuem placas de apoio, reforços e orifícios para a fixação das bases.



**Coluna simples.**

As colunas fabricam-se geralmente com perfis simples. Se necessário, é possível unir dois perfis, aumentando assim consideravelmente a sua capacidade de carga.

As ranhuras das colunas foram concebidas para admitir tanto os braços com ganchos como os aparafusados, com possibilidades de graduação a cada 100 mm.

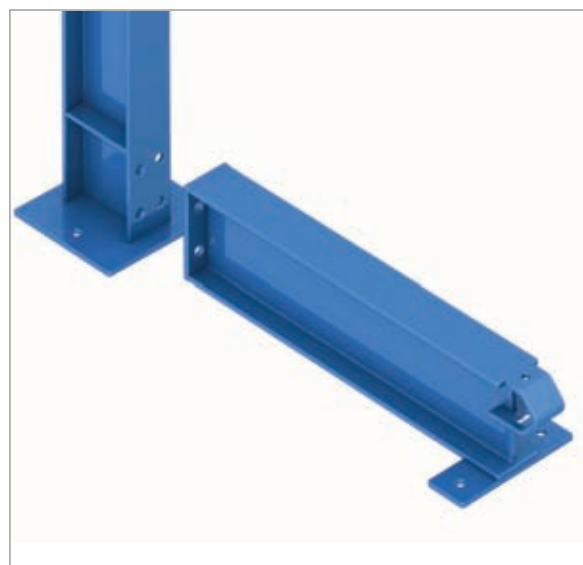


**Coluna dupla.**

## Detalhe da base

A base é aparafusada à coluna por meio de uma placa de fixação.

Na outra extremidade, os elementos curvos de fixação dos topos favorecem a colocação da carga.





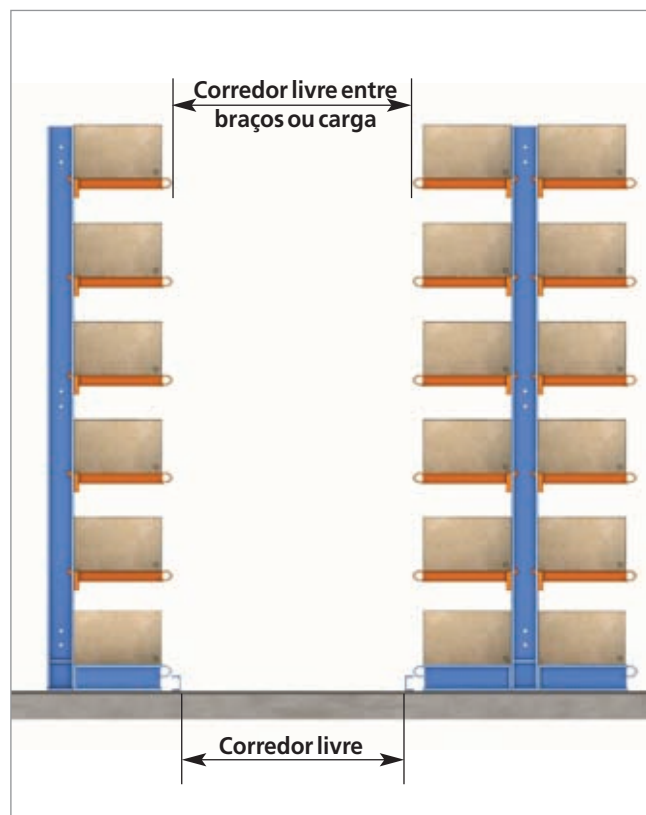




## Complementos

### Guias para empilhadores

Os empilhadores ideais para trabalhar com estantes cantilever são os do tipo de carga lateral, que podem admitir pacotes de perfis de até 12 m de comprimento. Estes empilhadores necessitam de guias laterais nos corredores de carga para poder circular com segurança. A distância entre as guias e as cargas, bem como o tipo de perfil a colocar dependem do modelo de empilhador. O detalhe seguinte permite apreciar o perfil mais habitual, o UPN100. É fundamental ter em conta as medidas necessárias dos corredores, que variam em função da máquina.







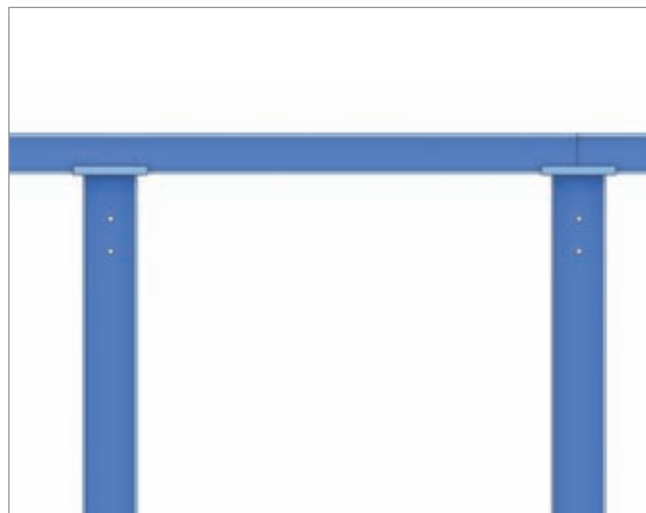
### Embocadura

No início de cada corredor, as guias devem incorporar protecções que facilitem a entrada do empilhador. Estas protecções de entrada devem situar-se antes do primeiro pacote.



## Uniões de pórtico

Sempre que as estantes o requirem, colocam-se uniões de pórtico que unem as estantes pela parte superior para lhes conferir maior estabilidade.



## Protecções

Quando não existem guias e quando é necessário proteger as bases das estantes contra os impactos dos empilhadores, podem colocar-se protecções CTV.



## Placas de sinalização

São placas que informam sobre as características técnicas da instalação.

Situam-se em zonas visíveis, nas extremidades da instalação.



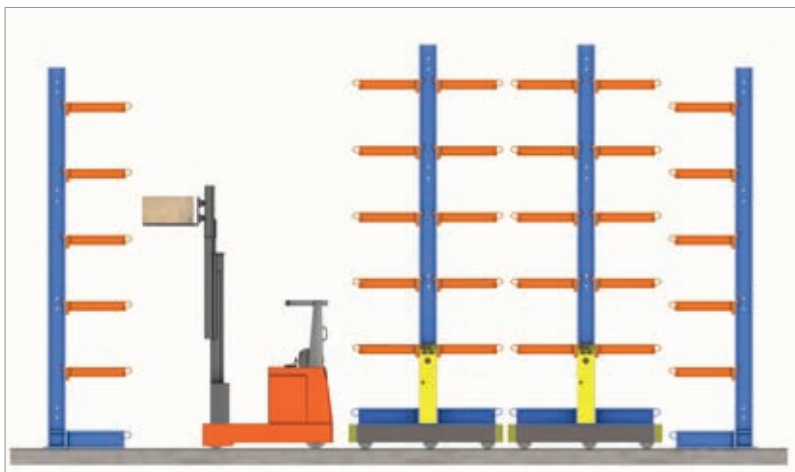


## Cantilever sobre bases móveis

Para aumentar a capacidade do espaço disponível, são alternativa as estantes cantilever sobre bases móveis

As bases são estruturas com rodas accionadas por motores integrados nas mesmas, que se deslocam sobre carris enterrados no solo. Estas bases possuem sistemas de controlo e segurança em função das necessidades dos clientes.

Para mais informações, dispomos de catálogos específicos de estantes sobre bases móveis.



## Cantilever no exterior

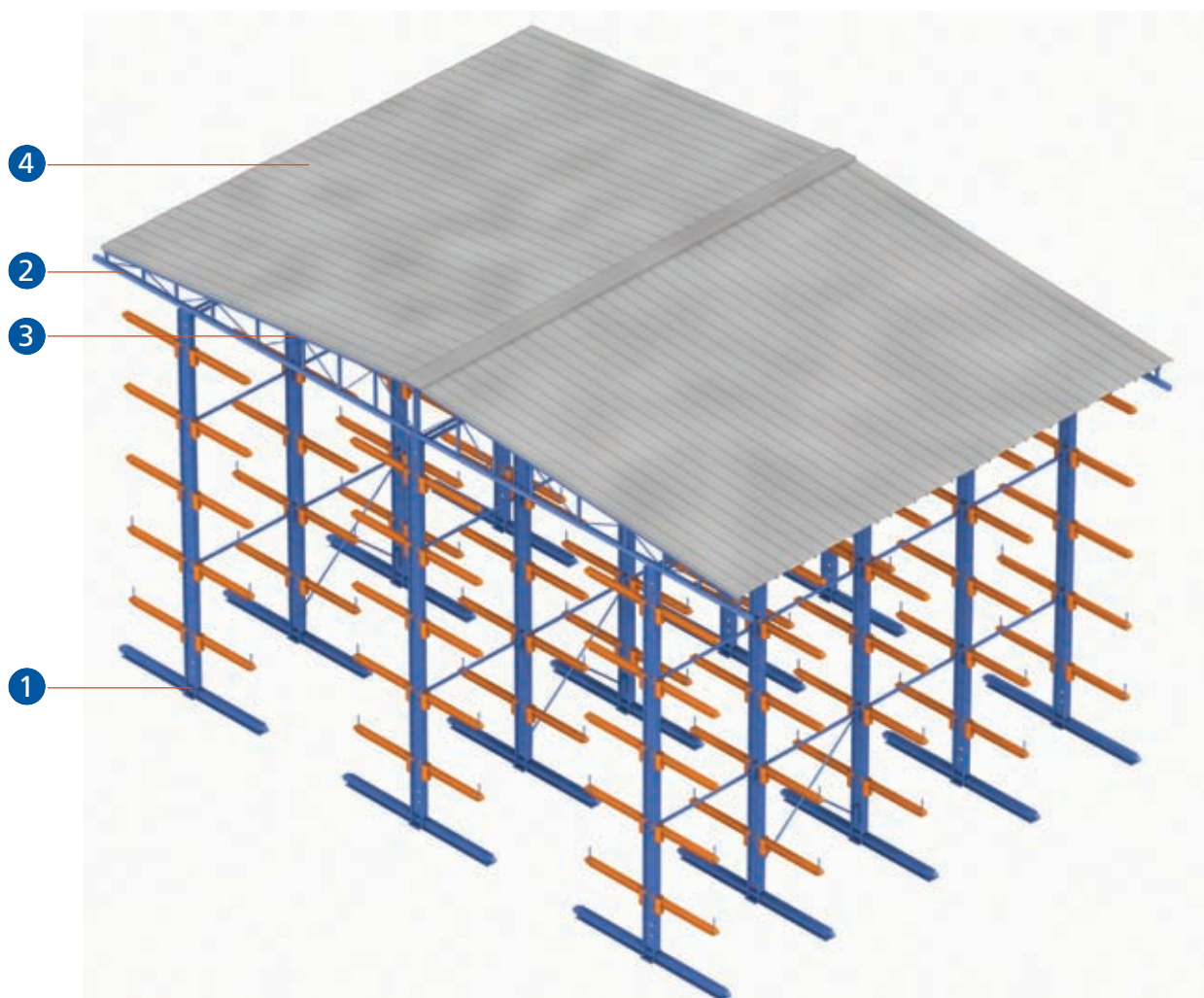
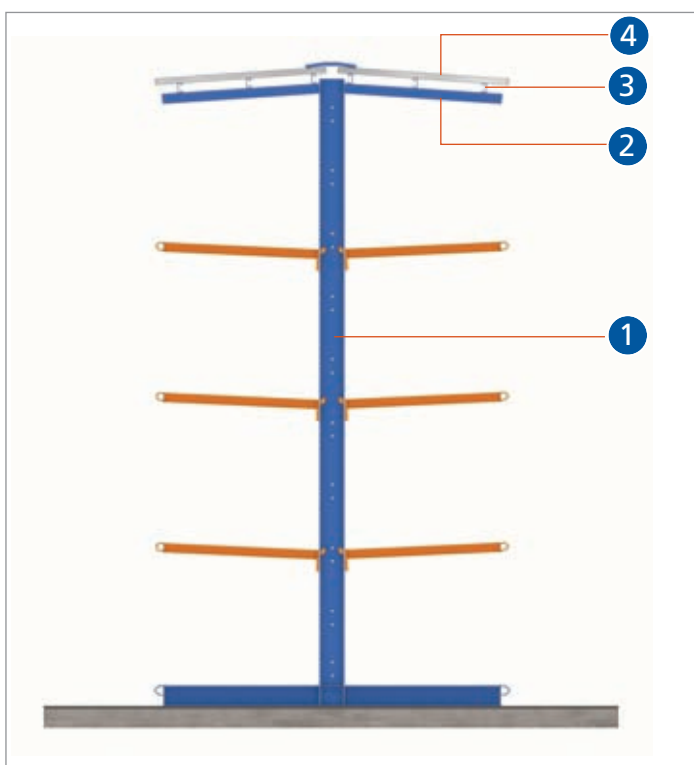
É frequente instalar as estantes cantilever no exterior.

Nestes casos, a Mecalux dispõe dos elementos necessários para preservar a mercadoria do mau tempo como, por exemplo, coberturas, fachadas, etc.

Nos desenhos desta página podem ver-se as soluções possíveis.

## Componentes básicos

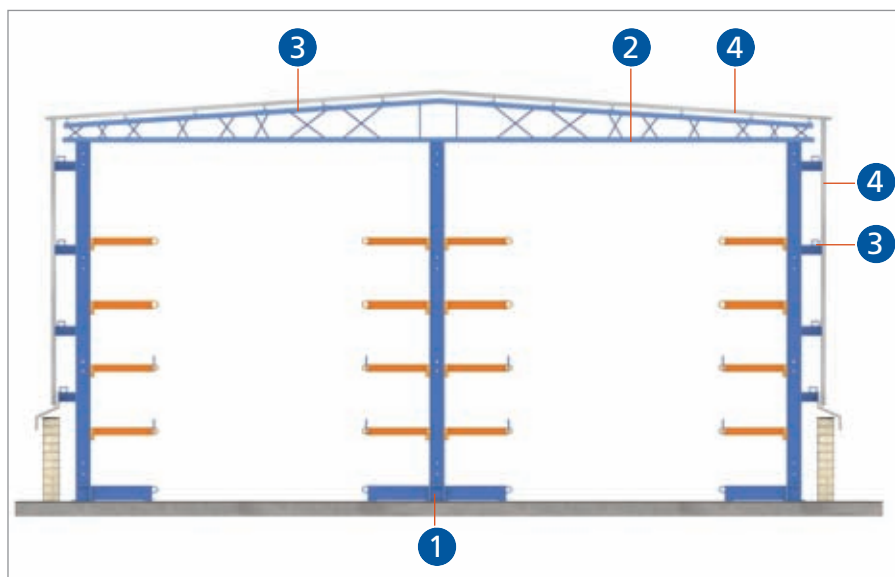
- 1) Estante completa
- 2) Pórticos ou mênulas inclinadas
- 3) Correias
- 4) Remate ou cobertura





## Armazéns autoportantes

Devido ao elevado custo da construção tradicional, pode haver mais interesse em que as próprias estantes suportem, além das cargas armazenadas, as cargas próprias de um edifício (forças do vento, neve, sismos, etc.); Para tal calculam-se as estantes e instalam-se as ligações, correias, fechos de cobertura e fachadas, formando em conjunto uma estrutura autoportante.



## Pintura da estante cantilever

Os componentes básicos das estantes cantilever são fabricados com perfis laminados a quente IPE ou IPN, o que lhes confere uma grande resistência às cargas e a deformações por impacto.

Estes perfis levam calamina na sua superfície. A calamina é uma capa de impurezas que se produz na superfície do aço devido ao seu aquecimento durante o processo de laminado. É fundamental que esta capa seja correctamente eliminada antes da pintura, para poder garantir uma boa aderência da mesma, princípio básico da resistência à corrosão.

Os tratamentos químicos não são suficientes para a sua eliminação.

O processo completo que a Mecalux aplica a estas peças é composto pelas seguintes fases, realizadas de modo contínuo:

- Granalhagem para a eliminação da calamina.
- Pintura.
- Polimerização em forno de secagem.

A granalhagem consiste na eliminação da calamina por meios mecânicos, ou seja, pelo impacto a alta pressão de pequenas esferas de aço sobre a peça. Estas esferas rompem a capa de calamina e desprendem-na da superfície da peça. Além disso, eliminam também as capas intermédias existentes entre a capa de calamina e a superfície do perfil, evitando a criação de zonas de início de corrosão.

Simultaneamente elimina-se toda a sujidade e os lubrificantes utilizados no processo de mecanização, deixando a peça em condições óptimas para a aplicação da pintura e para garantir a sua correcta aderência.

A fase de pintura realiza-se de forma automática e contínua imediatamente após a fase de granalhagem,



evitando assim a possível aparição de corrosão entre fases.

A pintura é de tipo acrílico, de cor azul (RAL 5001), com uma espessura média de 50 microns, polimerizada em forno de secagem.

No caso dos braços, depois de granalhados passam por um túnel automático de decapagem química (para eliminar o possível óxido produzido entre fases), pintam-se com uma pintura hidrossolúvel de cor laranja (RAL 2001) e secam-se a alta temperatura.





## Princípios de qualidade



### ISO 9001

A Mecalux obteve o certificado de gestão de qualidade ISO 9001, que se aplica ao desenho, produção, instalação e serviço pós-vendas de estantes metálicas. O certificado ISO 9001 foi concedido aos centros de produção de Espanha, Polónia, México e Argentina para todas as suas estantes metálicas de armazenagem estática, móvel, dinâmica, estantes de carga leve, plataformas, armários para vestiários e divisórias.

### NORMAS DE CÁLCULO

Para o cálculo das estantes cantilever tiveram-se em conta as indicações de cálculo, como NBE-EA-95, FEM 10.2.2 e RAL RG614.

Entre as indicações das referidas normas, faremos menção do seguinte:

**Colunas:** deslocação máxima da extremidade superior de  $H/200$ .

**Braço:** flecha máxima na extremidade exterior de  $L/100$ .

Coeficientes de segurança de 1,5 tanto nas acções variáveis como nas permanentes.

As uniões entre braços e colunas foram previamente

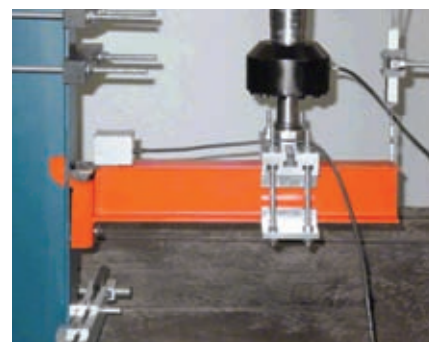


### ISO 14001

A Mecalux está consciente da situação do meio-ambiente e da incidência que sobre ele tem a actividade que desenvolve nos seus centros de trabalho. A aplicação do Sistema de Gestão Ambiental a todas as suas actividades garante que as tarefas de organização, produção e técnicas que possam ter repercussão sobre o meio ambiente são planificadas, dirigidas e controladas para cumprir os requisitos estabelecidos pela norma ISO 14001.

ensaiadas por métodos e laboratórios homologados, para determinar o grau de encastramento, imprescindível para realizar os cálculos de resistência.

As exigências dos cálculos, bem como das provas e ensaios a que foram submetidos os metais empregues, os perfis, o seu fabrico e a montagem, traduzem-se em maiores cotas de segurança para as instalações, para as mercadorias a depositar e principalmente para as pessoas que trabalham nos armazéns.





e-mail: [info@mecalux.pt](mailto:info@mecalux.pt) - [www.mecalux.pt](http://www.mecalux.pt)

---

**MECALUX ESTANTES, LDA.**

**LISBOA**

**Tel. 214 151 890**

Alameda António Sérgio, 7  
2º piso Sala B  
2795-023 Linda-a-Velha  
Fax 214 151 889

**PORTO**

**Tel. 229 966 421/2**

Rua dos Transitários, 182  
2º piso Sala BX, Freixieiro  
4455-565 Perafita

---

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

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

