

# LOCK T MIDI

## LIGADOR OCULTO DE ENGATE MADEIRA-MADEIRA

### POST AND BEAM

Ideal para telheiros, pérgulas, coberturas ou sistemas post and beam. Também pode ser utilizada oculta com elementos de madeira de secção reduzida.

### EXTERIOR

Utilizável no exterior em classe de serviço 3. A escolha correta do parafuso permite satisfazer todas as necessidades de fixação, mesmo em ambientes agressivos.

### VENTO E SISMOS

Resistências certificadas em todas as direções de carga, para uma fixação segura mesmo na presença de forças laterais, axiais e de elevação.



VIDEO



CALCULATION  
TOOL



DESIGN  
REGISTERED



ETA-19/0831

### CLASSE DE SERVIÇO

SC1

SC2

SC3

Para informações sobre os campos de aplicação relativamente à classe de serviço ambiental, classe de corrosividade atmosférica e classe de corrosão da madeira, consulte o sítio web ([www.rothoblaas.pt](http://www.rothoblaas.pt)).

### MATERIAL

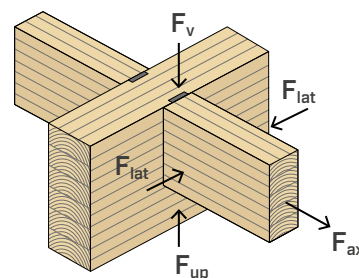


liga de alumínio EN AW-6005A



versões EVO com pintura especial na cor preta grafite

### FORÇAS



### VÍDEO

Digitalize o QR Code e assista ao vídeo no nosso canal YouTube

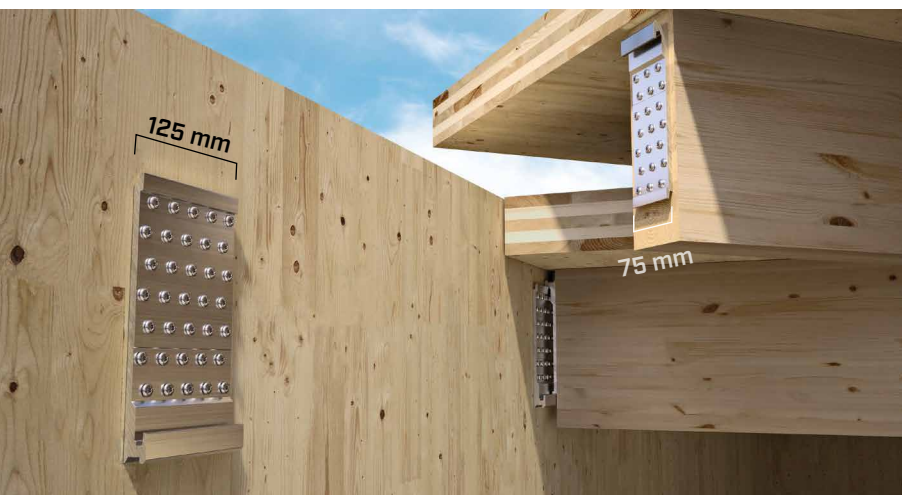


### CAMPOS DE APLICAÇÃO

Ligação oculta para vigas na configuração madeira-madeira, adequada para estruturas de médias dimensões, lajes e coberturas. Resistente ao exterior, na versão EVO também em ambientes agressivos.

Aplicar em:

- madeira maciça softwood e hardwood
- madeira lamelar, LVL



## VIGAS INCLINADAS

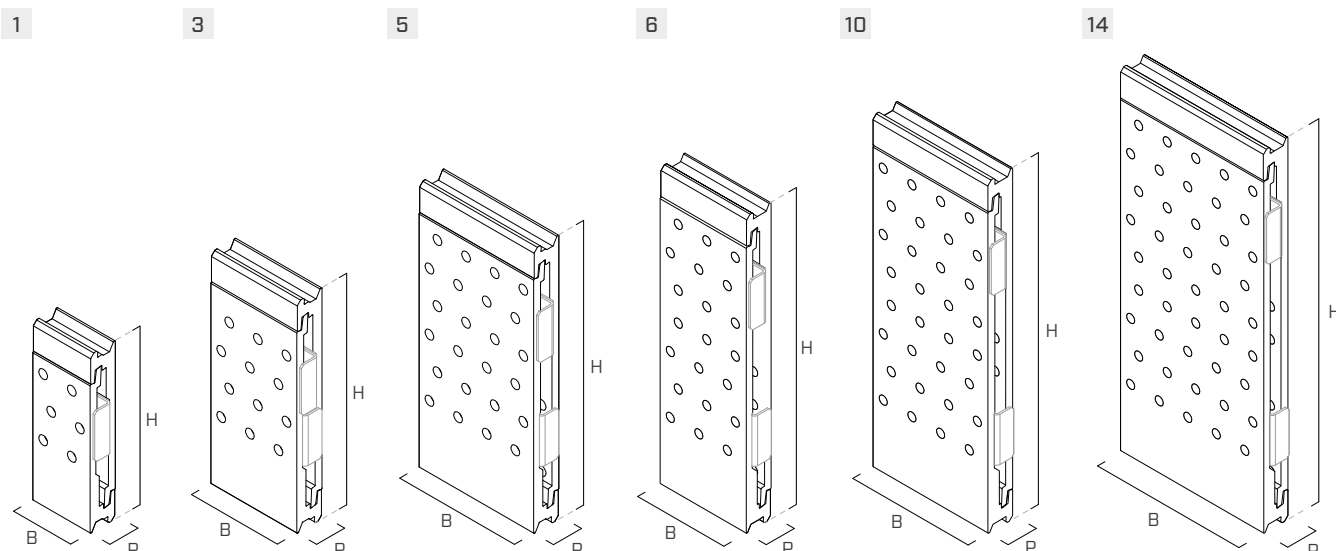
Também adequado para colocação em vigas inclinadas, com inclinação tanto horizontal, como vertical. O conector de engate pode ser pré-montado na viga sem a adição de parafusos no estaleiro.


## TOLERÂNCIA

Ao utilizar dois conectores de larguras diferentes, é possível obter um valor de tolerância lateral excepcional, por exemplo, no caso de lajes nervuradas em que as nervuras estão ligadas ao painel.

## CÓDIGOS E DIMENSÕES

### LOCK T MIDI-LOCK T MIDI EVO



	CÓDIGO		B	H	P	n <sub>screw</sub> x Ø <sup>(1)</sup>	n <sub>LOCKSTOP</sub> x tipo <sup>(2)</sup>		pçs <sup>(3)</sup>
	LOCK T MIDI	LOCK T MIDI EVO							
			[mm]	[mm]	[mm]	[pçs]			
1	LOCKT50135	LOCKTEVO50135	50	135	22	12 x Ø7	2 x LOCKSTOP7 1 x LOCKSTOP50	●	25
2	LOCKT50175	LOCKTEVO50175	50	175	22	16 x Ø7	4 x LOCKSTOP7 2 x LOCKSTOP50	●	18
3	LOCKT75175	LOCKTEVO75175	75	175	22	24 x Ø7	4 x LOCKSTOP7 2 x LOCKSTOP75	●	12
4	LOCKT75215	LOCKTEVO75215	75	215	22	36 x Ø7	4 x LOCKSTOP7 2 x LOCKSTOP75	●	12
5	LOCKT100215	LOCKTEV100215	100	215	22	48 x Ø7	4 x LOCKSTOP7 2 x LOCKSTOP100	●	8
6	LOCKT75240	LOCKTEV75240	75	240	22	42 x Ø7	4 x LOCKSTOP7 2 x LOCKSTOP75	●	20
7	LOCKT100240	LOCKTEV100240	100	240	22	56 x Ø7	4 x LOCKSTOP7 2 x LOCKSTOP100	●	10
8	LOCKT125240	LOCKTEV125240	125	240	22	70 x Ø7	4 x LOCKSTOP7 2 x LOCKSTOP125	●	10
9	LOCKT75265	LOCKTEV75265	75	265	22	48 x Ø7	4 x LOCKSTOP7 2 x LOCKSTOP75	●	20
10	LOCKT100265	LOCKTEV100265	100	265	22	64 x Ø7	4 x LOCKSTOP7 2 x LOCKSTOP100	●	10
11	LOCKT125265	LOCKTEV125265	125	265	22	80 x Ø7	4 x LOCKSTOP7 2 x LOCKSTOP125	●	10
12	LOCKT75290	LOCKTEV75290	75	290	22	54 x Ø7	4 x LOCKSTOP7 2 x LOCKSTOP75	●	20
13	LOCKT100290	LOCKTEV100290	100	290	22	72 x Ø7	4 x LOCKSTOP7 2 x LOCKSTOP100	●	10
14	LOCKT125290	LOCKTEV125290	125	290	22	90 x Ø7	4 x LOCKSTOP7 2 x LOCKSTOP125	●	10

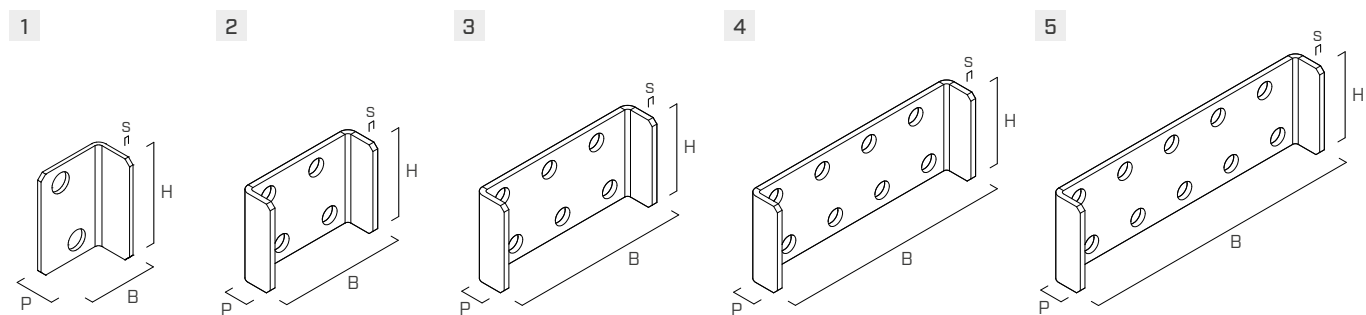
Parafusos e LOCK STOP não incluídos na embalagem.

(1) Número de parafusos por pares de conectores.

(2) As opções de instalação dos LOCK STOP são indicadas na pág. 34.

(3) Número de pares de conectores.

## LOCK STOP | DISPOSITIVO DE BLOQUEIO PARA F<sub>lat</sub>



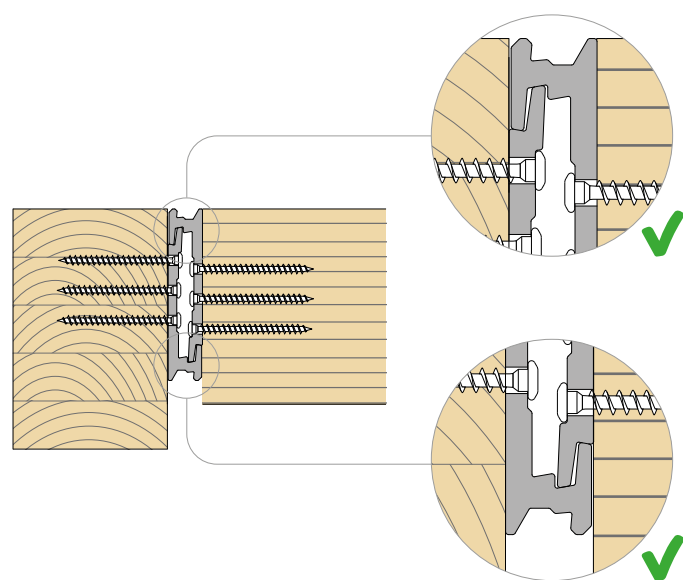
CÓDIGO	descrição	B [mm]	H [mm]	P [mm]	s [mm]	pçs
1 LOCKSTOP7(*)	aço carbônico DX51D+Z275	26,5	38	15,0	1,5	50
2 LOCKSTOP50	aço inoxidável A2   AISI 304	56	40	15,5	2,5	40
3 LOCKSTOP75	aço inoxidável A2   AISI 304	81	40	15,5	2,5	20
4 LOCKSTOP100	aço inoxidável A2   AISI 304	106	40	15,5	2,5	20
5 LOCKSTOP125	aço inoxidável A2   AISI 304	131	40	15,5	2,5	20

(\*) Não possui marcação CE.

## MODALIDADES DE INSTALAÇÃO

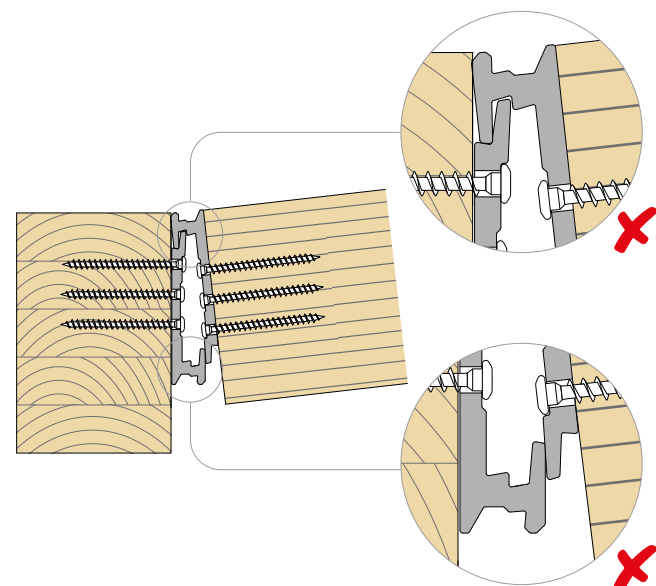
### INSTALAÇÃO CORRETA

Colocar a viga, baixando-a de cima, sem a inclinar. Assegurar a correta inserção e engate do conector tanto na parte superior, como na inferior, como mostrado na figura.



### INSTALAÇÃO INCORRETA

Engate parcial e incorreto do conector. Assegurar que ambas as abas do conector estejam devidamente assentes nos seus respectivos lugares de encaixe.



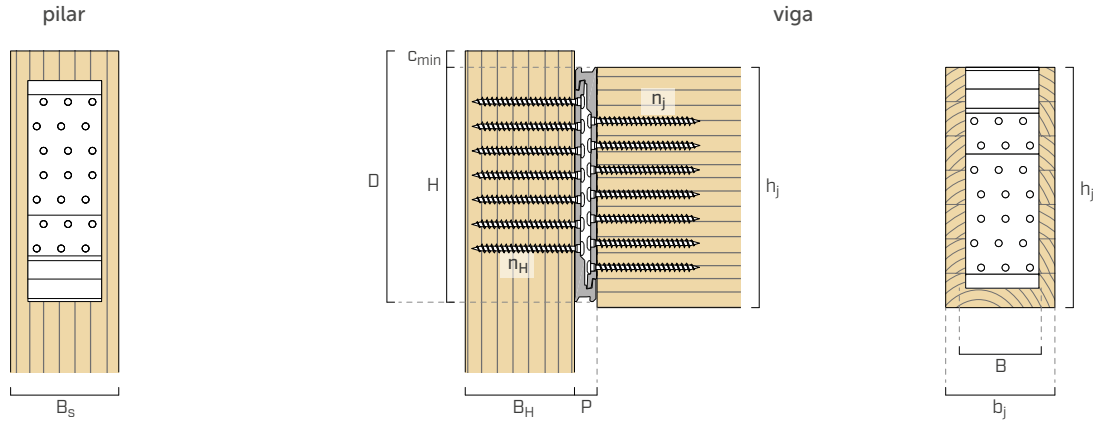
## FIXAÇÕES

tipo	descrição		d [mm]	suporte	pág.
LBS	parafuso de cabeça redonda		7		571
LBS EVO	parafuso C4 EVO de cabeça redonda		7		571
LBS HARDWOOD EVO	parafuso C4 EVO de cabeça redonda madeiras duras		7		572
HBS PLATE EVO	parafuso C4 EVO de cabeça troncocônica		6		573
KKF AISI410	parafuso de cabeça troncocônica		6		574

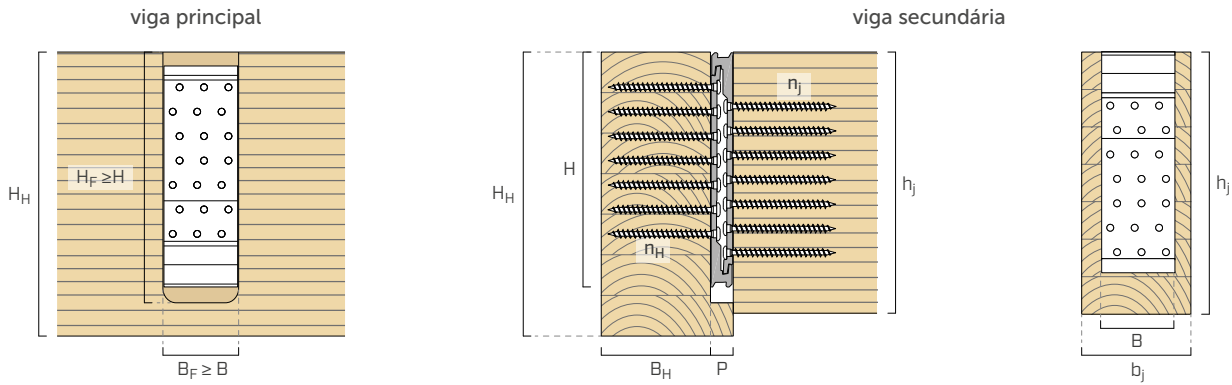


## ■ INSTALAÇÃO | LOCK T MIDI-LOCK T MIDI EVO

### INSTALAÇÃO VISÍVEL NO PILAR



### INSTALAÇÃO OCULTA NA VIGA



A dimensão  $H_F$  refere-se à altura mínima da fresagem com largura constante. A parte arredondada deve ser tida em conta na fase da fresagem.

### POSICIONAMENTO DO CONECTOR

CÓDIGO		$c_{min}$ [mm]	$D$ [mm]
LOCKT50135	LOCKTEVO50135	15	150
LOCKT50175	LOCKTEVO50175	5	180
LOCKT75175	LOCKTEVO75175	5	180
LOCKT75215	LOCKTEVO75215	15	230
LOCKT100215	LOCKTEV100215	15	230
LOCKT75240	LOCKTEV75240	15	255
LOCKT100240	LOCKTEV100240	15	255
LOCKT125240	LOCKTEV125240	15	255
LOCKT75265	LOCKTEV75265	15	280
LOCKT100265	LOCKTEV100265	15	280
LOCKT125265	LOCKTEV125265	15	280
LOCKT75290	LOCKTEV75290	15	305
LOCKT100290	LOCKTEV100290	15	305
LOCKT125290	LOCKTEV125290	15	305

O conector no pilar deve ser rebaixado uma quantidade  $c_{min}$  em relação ao extradorso da viga para respeitar a distância mínima dos parafusos desde a extremidade sem tensão do pilar. Recomenda-se a utilização da altura "D" para o posicionamento do conector no pilar.  
O alinhamento entre o extradorso do pilar e da viga pode ser obtido rebaixando o conector uma quantidade  $c_{min}$  em relação ao extradorso da viga (altura mínima da viga  $h_j + c_{min}$ ).

## ■ INSTALAÇÃO | LOCK T MIDI-LOCK T MIDI EVO

conector	B x H	fixações LBS   LBS EVO n <sub>H</sub> + n <sub>j</sub> - Ø x L	elemento principal		viga secundária	
			pilar <sup>(1)</sup> B <sub>S</sub> x B <sub>H</sub>	viga B <sub>H</sub> x H <sub>H</sub>	b <sub>j</sub> x h <sub>j</sub>	
					com pré-furo	sem pré-furo
LOCKT50135 LOCKTEVO50135	50 x 135	6 + 6 - Ø7 x 80	74 x 80	80 x 155	74 x 135	80 x 140 <sup>(2)</sup>
LOCKT50175 LOCKTEVO50175	50 x 175	8 + 8 - Ø7 x 80	74 x 80	80 x 190	74 x 175	80 x 175
LOCKT75175 LOCKTEVO75175	75 x 175	12 + 12 - Ø7 x 80	99 x 80	80 x 190	99 x 175	105 x 175
LOCKT75215 LOCKTEVO75215	75 x 215	18 + 18 - Ø7 x 80	99 x 80	80 x 230	99 x 215	105 x 215
LOCKT100215 LOCKTEV100215	100 x 215	24 + 24 - Ø7 x 80	124 x 80	80 x 230	124 x 215	130 x 215
LOCKT75240 LOCKTEV75240	75 x 240	21 + 21 - Ø7 x 80	99 x 80	80 x 255	99 x 240	105 x 240
LOCKT100240 LOCKTEV100240	100 x 240	28 + 28 - Ø7 x 80	124 x 80	80 x 255	124 x 240	130 x 240
LOCKT125240 LOCKTEV125240	125 x 240	35 + 35 - Ø7 x 80	149 x 80	80 x 255	149 x 240	155 x 240
LOCKT75265 LOCKTEV75265	75 x 265	24 + 24 - Ø7 x 80	99 x 80	80 x 280	99 x 265	105 x 265
LOCKT100265 LOCKTEV100265	100 x 265	32 + 32 - Ø7 x 80	124 x 80	80 x 280	124 x 265	130 x 265
LOCKT125265 LOCKTEV125265	125 x 265	40 + 40 - Ø7 x 80	149 x 80	80 x 280	149 x 265	155 x 265
LOCKT75290 LOCKTEV75290	75 x 290	27 + 27 - Ø7 x 80	99 x 80	80 x 305	99 x 290	105 x 290
LOCKT100290 LOCKTEV100290	100 x 290	36 + 36 - Ø7 x 80	124 x 80	80 x 305	124 x 290	130 x 290
LOCKT125290 LOCKTEV125290	125 x 290	45 + 45 - Ø7 x 80	149 x 80	80 x 305	149 x 290	155 x 290
2 x LOCKT50135 2 x LOCKTEVO50135	100 x 135 <sup>(3)</sup>	12 + 12 - Ø7 x 80	124 x 80	80 x 155	124 x 135	130 x 140 <sup>(2)</sup>
2 x LOCKT50175 2 x LOCKTEVO50175	100 x 175 <sup>(3)</sup>	16 + 16 - Ø7 x 80	124 x 80	80 x 190	124 x 175	130 x 175
1 x LOCKT75175 + 1 x LOCKT50175 1 x LOCKTEVO75175 + 1 x LOCKTEVO50175	125 x 175 <sup>(3)</sup>	20 + 20 - Ø7 x 80	149 x 80	80 x 190	149 x 175	155 x 175
2 x LOCKT75215 2 x LOCKTEVO75215	150 x 215 <sup>(3)</sup>	36 + 36 - Ø7 x 80	174 x 80	80 x 230	174 x 215	180 x 215
1 x LOCKT100215 + 1 x LOCKT75215 1 x LOCKTEV100215 + 1 x LOCKTEVO75215	175 x 215 <sup>(3)</sup>	42 + 42 - Ø7 x 80	199 x 80	80 x 230	199 x 215	205 x 215

<sup>(1)</sup> Os parafusos no pilar devem ser inseridos com pré-furo.

<sup>(2)</sup> Em caso de instalação sem pré-furo, o conector deve ser colocado 5 mm abaixo do extradorso da viga secundária, de modo a respeitar as distâncias mínimas dos parafusos.

<sup>(3)</sup> Medida obtida acoplando dois conectores com a mesma altura H. Por exemplo, o LOCK T 100 x 135 mm é obtido colocando dois conectores LOCK T 50 x 135 mm lado a lado.

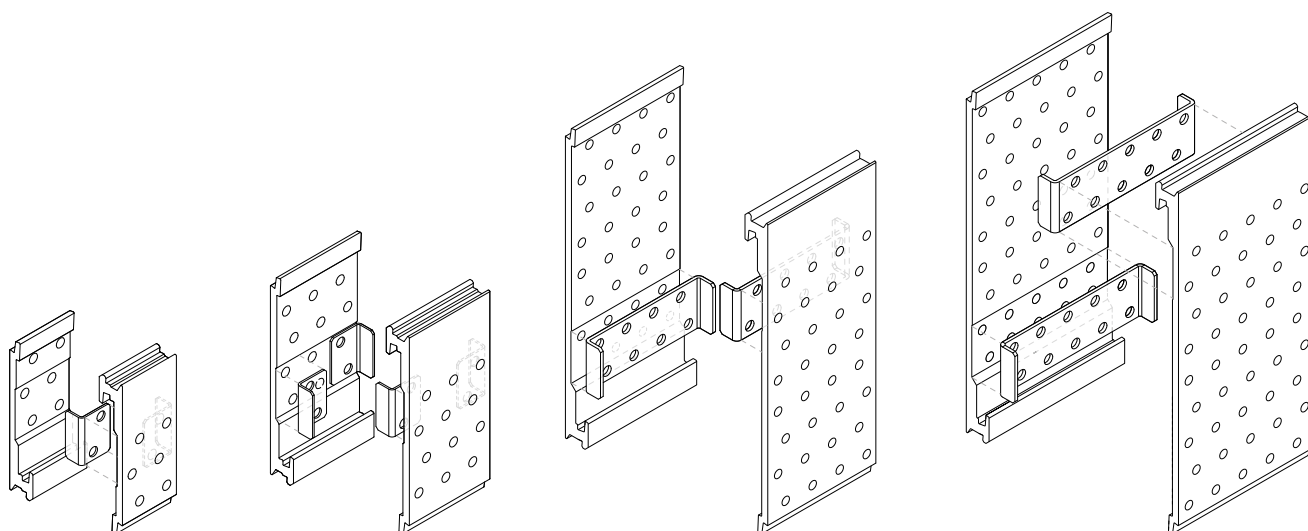
## ■ INSTALAÇÃO | LOCK STOP NO LOCK T MIDI

LOCKT50135 +  
2 x LOCKSTOP7

LOCKT75175 +  
4 x LOCKSTOP7

LOCKT100265 +  
2 x LOCKSTOP100

LOCKT125290 +  
2 x LOCKSTOP125



### LOCK STOP | montagem

conector <sup>(1)</sup>	B x H [mm]	configurações de montagem				
		LOCKSTOP7 [pçs]	LOCKSTOP50 [pçs]	LOCKSTOP75 [pçs]	LOCKSTOP100 [pçs]	LOCKSTOP125 [pçs]
LOCKT50135	50 x 135	x 2	x 1	-	-	-
LOCKT50175	50 x 175	x 4	x 2	-	-	-
LOCKT75175	75 x 175	x 4	-	x 2	-	-
LOCKT75215	75 x 215	x 4	-	x 2	-	-
LOCKT75240	75 x 240	x 4	-	x 2	-	-
LOCKT75265	75 x 265	x 4	-	x 2	-	-
LOCKT75290	75 x 290	x 4	-	x 2	-	-
LOCKT100215	100 x 215	x 4	-	-	x 2	-
LOCKT100240	100 x 240	x 4	-	-	x 2	-
LOCKT100265	100 x 265	x 4	-	-	x 2	-
LOCKT100290	100 x 290	x 4	-	-	x 2	-
LOCKT125240	125 x 240	x 4	-	-	-	x 2
LOCKT125265	125 x 265	x 4	-	-	-	x 2
LOCKT125290	125 x 290	x 4	-	-	-	x 2

## ■ INSTALAÇÃO | LOCK STOP NO LOCK T MIDI ACOPLADOS

### LOCK STOP | montagem

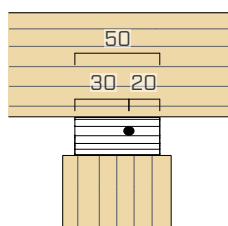
conector <sup>(1)</sup>	B x H [mm]	configurações de montagem		
		LOCKSTOP7 [pçs]	LOCKSTOP100 [pçs]	LOCKSTOP125 [pçs]
LOCKT100135 (LOCKT50135 + LOCKT50135)	100 x 135	2	1	-
LOCKT100175 (LOCKT50175 + LOCKT50175)	100 x 175	4	2	-
LOCKT125175 (LOCKT50175 + LOCKT75175)	125 x 175	4	-	2
LOCKT150215 (LOCKT75215 + LOCKT75215)	150 x 215	4	-	-
LOCKT175215 (LOCKT75215 + LOCKT100215)	175 x 215	4	-	-

#### NOTAS

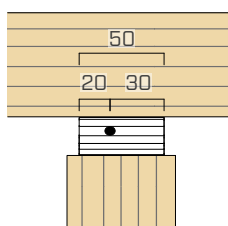
<sup>(1)</sup> As configurações são válidas para os conectores LOCK T MIDI EVO.

## PARAFUSO INCLINADO OPCIONAIS

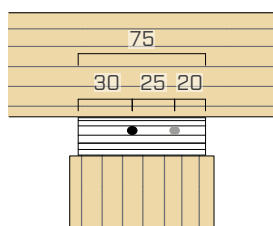
Os furos inclinados a 45° devem ser feitos no estaleiro com um berbequim e uma broca para ferro com um diâmetro de 5 mm. A imagem mostra as posições para os furos inclinados opcionais.



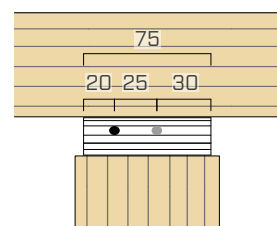
LOCKT50135 |  
LOCKTEV050135



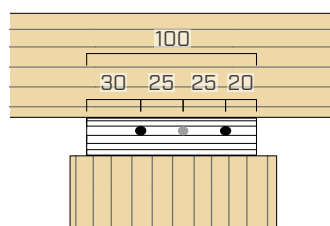
LOCKT50175 |  
LOCKTEV050175



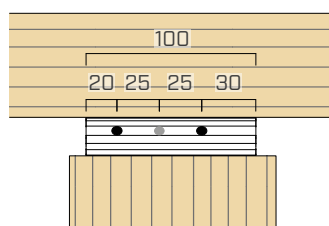
LOCKT75240 | LOCKTEV075240  
LOCKT75290 | LOCKTEV075290



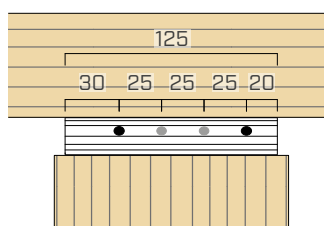
LOCKT75175 | LOCKTEV075175  
LOCKT75215 | LOCKTEV075215  
LOCKT75265 | LOCKTEV75265



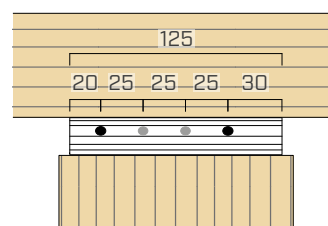
LOCKT100240 | LOCKTEV100240  
LOCKT100290 | LOCKTEV100290



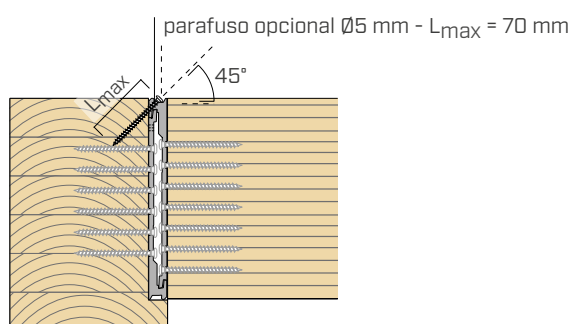
LOCKT100215 | LOCKTEV100215  
LOCKT100265 | LOCKTEV100265



LOCKT125240 | LOCKTEV125240  
LOCKT125290 | LOCKTEV125290



LOCKT125265 | LOCKTEV125265



- parafusos inclinados para resistência  $F_{lat}$
- + ● parafusos inclinados para resistência  $F_{up}$

**MY PROJECT**  
calculation software

### Descubra como projetar de forma simples, veloz e intuitiva!

**MyProject é o software** prático e confiável concebido **para os profissionais que projetam estruturas de madeira**: desde a verificação das ligações metálicas à análise termo-higrométrica dos componentes opacos, até à conceção da solução acústica mais adequada. O programa fornece instruções pormenorizadas e ilustrações explicativas para a instalação dos produtos.

Simplifique o seu trabalho, **crie relações de cálculo completas** graças ao MyProject.

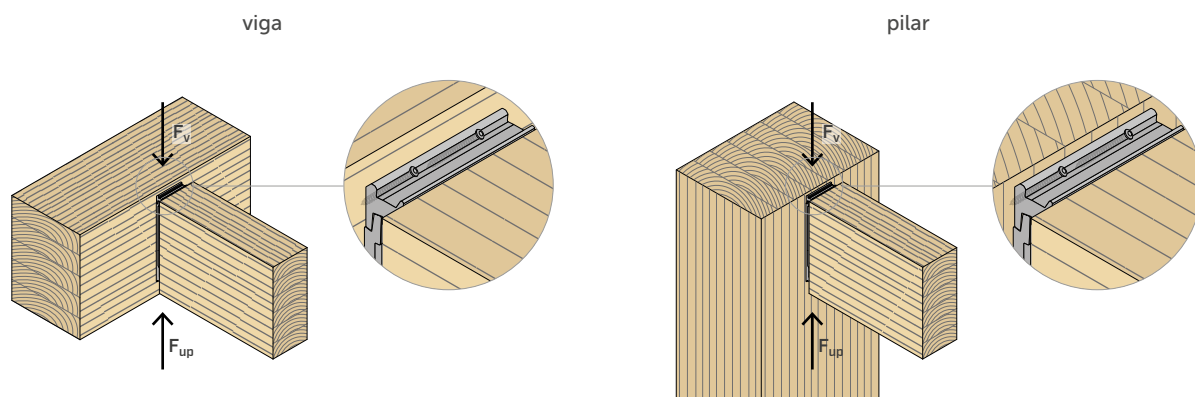
Descarregue-o já e comece a desenhar!



rothoblaas.pt







conector	B x H [mm]	fixações parafuso LBS   LBS EVO $n_H + n_j - \varnothing \times L$ [mm]	$R_{v,k}$ timber			$R_{v,k}$ alu [kN]	fixações parafuso 45° LBS   LBS EVO $n_H + n_j - \varnothing \times L$ [mm]	$R_{up,k}$ timber GL24h [kN]
			GL24h [kN]	C50 [kN]	LVL [kN]			
LOCKT50135 LOCKTEVO50135	50 x 135	6 + 6 - $\varnothing 7 \times 80$	16,2	19,9	15,8	30	1 - $\varnothing 5 \times 70$	3,2
LOCKT50175 LOCKTEVO50175	50 x 175	8 + 8 - $\varnothing 7 \times 80$	21,6	26,6	21,0	40	1 - $\varnothing 5 \times 70$	3,2
LOCKT75175 LOCKTEVO75175	75 x 175	12 + 12 - $\varnothing 7 \times 80$	32,4	39,9	31,6	60	2 - $\varnothing 5 \times 70$	6,0
LOCKT75215 LOCKTEVO75215	75 x 215	18 + 18 - $\varnothing 7 \times 80$	48,3	59,5	47,1	60	2 - $\varnothing 5 \times 70$	6,0
LOCKT100215 LOCKTEV100215	100 x 215	24 + 24 - $\varnothing 7 \times 80$	64,5	79,3	62,8	80	3 - $\varnothing 5 \times 70$	8,7
LOCKT75240 LOCKTEV75240	75 x 240	21 + 21 - $\varnothing 7 \times 80$	56,4	69,4	55,0	72	2 - $\varnothing 5 \times 70$	6,0
LOCKT100240 LOCKTEV100240	100 x 240	28 + 28 - $\varnothing 7 \times 80$	75,2	92,5	73,3	96	3 - $\varnothing 5 \times 70$	8,7
LOCKT125240 LOCKTEVO125240	125 x 240	35 + 35 - $\varnothing 7 \times 80$	94,0	115,6	91,6	120	4 - $\varnothing 5 \times 70$	11,7
LOCKT75265 LOCKTEV75265	75 x 265	24 + 24 - $\varnothing 7 \times 80$	64,5	79,3	62,8	72	2 - $\varnothing 5 \times 70$	6,0
LOCKT100265 LOCKTEVO100265	100 x 265	32 + 32 - $\varnothing 7 \times 80$	85,9	105,7	83,7	96	3 - $\varnothing 5 \times 70$	8,7
LOCKT125265 LOCKT125265	125 x 265	40 + 40 - $\varnothing 7 \times 80$	107,4	132,2	104,7	120	4 - $\varnothing 5 \times 70$	11,7
LOCKT75290 LOCKTEV75290	75 x 290	27 + 27 - $\varnothing 7 \times 80$	72,5	89,2	70,7	72	2 - $\varnothing 5 \times 70$	6,0
LOCKT100290 LOCKTEV100290	100 x 290	36 + 36 - $\varnothing 7 \times 80$	96,7	118,9	94,2	96	3 - $\varnothing 5 \times 70$	8,7
LOCKT125290 LOCKTEV125290	125 x 290	45 + 45 - $\varnothing 7 \times 80$	120,8	148,7	117,8	120	4 - $\varnothing 5 \times 70$	11,7

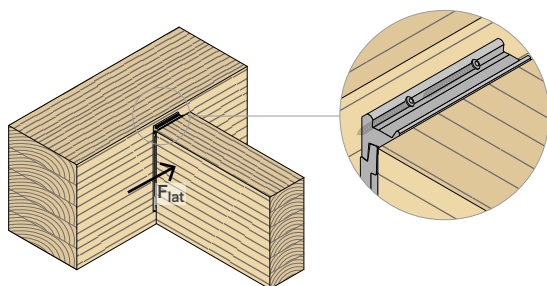
#### NOTAS

Os valores indicados na tabela são válidos para a fixação na viga principal ou no pilar. Os parafusos no pilar devem ser inseridos com pré-furo.

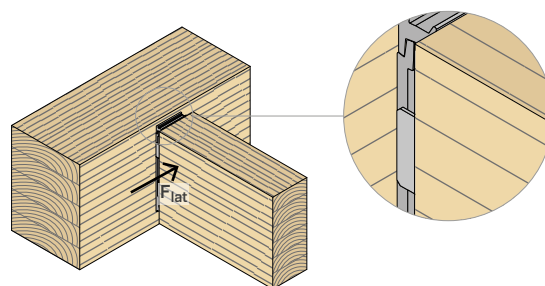
#### PRINCÍPIOS GERAIS

Para os PRINCÍPIOS GERAIS de cálculo, consultar a pág. 41.

parafuso inclinado



LOCK STOP



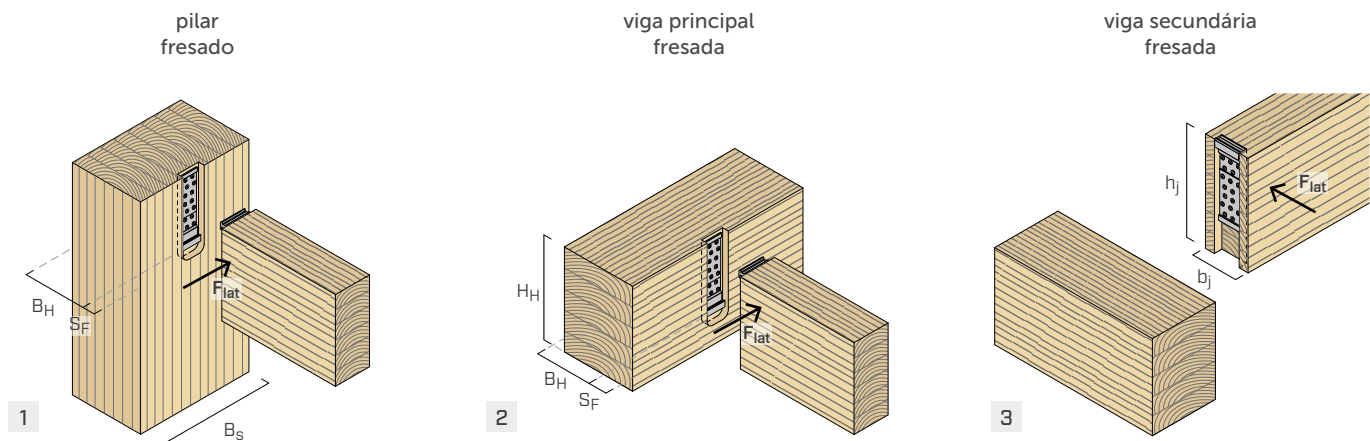
conector	B x H [mm]	parafuso inclinado				LOCK STOP	
		fixações parafuso LBS   LBS EVO $n_H + n_j - \varnothing \times L$ [mm]	fixações parafuso 45° LBS   LBS EVO $n_H + n_j - \varnothing \times L$ [mm]	$R_{lat,k}$ timber viga principal GL24h [kN]	$R_{lat,k}$ timber pilar GL24h [kN]	fixações $n_{LOCKSTOP}$ - tipo [mm]	$R_{lat,k}$ steel [kN]
LOCKT50135 LOCKTEVO50135	50 x 135	6 + 6 - $\varnothing 7 \times 80$	1 - $\varnothing 5 \times 70$	2,6	2,2	2 x LOCKSTOP7 1 x LOCKSTOP50	0,3 0,8
LOCKT50175 LOCKTEVO50175	50 x 175	8 + 8 - $\varnothing 7 \times 80$	1 - $\varnothing 5 \times 70$	2,6	2,2	4 x LOCKSTOP7 2 x LOCKSTOP50	0,6 1,6
LOCKT75175 LOCKTEVO75175	75 x 175	12 + 12 - $\varnothing 7 \times 80$	1 - $\varnothing 5 \times 70$	2,6	2,2	4 x LOCKSTOP7 2 x LOCKSTOP75	0,6 1,6
LOCKT75215 LOCKTEVO75215	75 x 215	18 + 18 - $\varnothing 7 \times 80$	1 - $\varnothing 5 \times 70$	2,6	2,2	4 x LOCKSTOP7 2 x LOCKSTOP75	0,6 1,6
LOCKT100215 LOCKTEV100215	100 x 215	24 + 24 - $\varnothing 7 \times 80$	2 - $\varnothing 5 \times 70$	4,7	4,4	4 x LOCKSTOP7 2 x LOCKSTOP100	0,6 1,6
LOCKT75240 LOCKTEV75240	75 x 240	21 + 21 - $\varnothing 7 \times 80$	1 - $\varnothing 5 \times 70$	2,6	2,2	4 x LOCKSTOP7 2 x LOCKSTOP75	0,6 1,6
LOCKT100240 LOCKTEV100240	100 x 240	28 + 28 - $\varnothing 7 \times 80$	2 - $\varnothing 5 \times 70$	4,7	4,4	4 x LOCKSTOP7 2 x LOCKSTOP100	0,6 1,6
LOCKT125240 LOCKTEVO125240	125 x 240	35 + 35 - $\varnothing 7 \times 80$	2 - $\varnothing 5 \times 70$	5,2	4,4	4 x LOCKSTOP7 2 x LOCKSTOP125	0,6 1,6
LOCKT75265 LOCKTEV75265	75 x 265	24 + 24 - $\varnothing 7 \times 80$	1 - $\varnothing 5 \times 70$	2,6	2,2	4 x LOCKSTOP7 2 x LOCKSTOP75	0,6 1,6
LOCKT100265 LOCKTEVO100265	100 x 265	32 + 32 - $\varnothing 7 \times 80$	2 - $\varnothing 5 \times 70$	4,7	4,4	4 x LOCKSTOP7 2 x LOCKSTOP100	0,6 1,6
LOCKT125265 LOCKT125265	125 x 265	40 + 40 - $\varnothing 7 \times 80$	2 - $\varnothing 5 \times 70$	5,2	4,4	4 x LOCKSTOP7 2 x LOCKSTOP125	0,6 1,6
LOCKT75290 LOCKTEV75290	75 x 290	27 + 27 - $\varnothing 7 \times 80$	1 - $\varnothing 5 \times 70$	2,6	2,2	4 x LOCKSTOP7 2 x LOCKSTOP75	0,6 1,6
LOCKT100290 LOCKTEV100290	100 x 290	36 + 36 - $\varnothing 7 \times 80$	2 - $\varnothing 5 \times 70$	4,7	4,4	4 x LOCKSTOP7 2 x LOCKSTOP100	0,6 1,6
LOCKT125290 LOCKTEV125290	125 x 290	45 + 45 - $\varnothing 7 \times 80$	2 - $\varnothing 5 \times 70$	5,2	4,4	4 x LOCKSTOP7 2 x LOCKSTOP125	0,6 1,6

#### NOTAS

Os valores indicados na tabela são válidos para a fixação na viga principal ou no pilar. Os parafusos no pilar devem ser inseridos com pré-furo, com exceção do parafuso inclinado.

#### PRINCÍPIOS GERAIS

Para os PRINCÍPIOS GERAIS de cálculo, consultar a pág. 41.



conector	B x H [mm]	fixações parafuso LBS   LBS EVO $n_H + n_j - \varnothing \times L$ [mm]	$R_{lat,k}$ timber pilar fresado <sup>(1)</sup>		$R_{lat,k}$ timber viga principal fresada		$R_{lat,k}$ timber viga secundária fresada <sup>(2)</sup>	
			$B_S \times B_H$ [mm]	1 [kN]	$B_H \times H_H$ [mm]	2 [kN]	$b_j \times h_j$ [mm]	3 [kN]
LOCKT50135 LOCKTEVO50135	50 x 135	6 + 6 - $\varnothing 7 \times 80$	100 x 80	2,3	80 x 155	7,0	100 x 140	4,6
LOCKT50175 LOCKTEVO50175	50 x 175	8 + 8 - $\varnothing 7 \times 80$	100 x 80	2,9	80 x 190	10,4	100 x 175	5,9
LOCKT75175 LOCKTEVO75175	75 x 175	12 + 12 - $\varnothing 7 \times 80$	120 x 80	2,9	80 x 190	17,2	120 x 175	5,9
LOCKT75215 LOCKTEVO75215	75 x 215	18 + 18 - $\varnothing 7 \times 80$	120 x 80	3,5	80 x 230	25,4	120 x 215	7,1
LOCKT100215 LOCKTEV100215	100 x 215	24 + 24 - $\varnothing 7 \times 80$	140 x 80	3,5	80 x 230	33,9	140 x 215	7,1
LOCKT75240 LOCKTEV75240	75 x 240	21 + 21 - $\varnothing 7 \times 80$	120 x 80	4,1	80 x 255	29,4	120 x 240	8,2
LOCKT100240 LOCKTEV100240	100 x 240	28 + 28 - $\varnothing 7 \times 80$	140 x 80	4,1	80 x 255	39,5	140 x 240	8,2
LOCKT125240 LOCKTEVO125240	125 x 240	35 + 35 - $\varnothing 7 \times 80$	160 x 80	4,1	80 x 255	39,5	160 x 240	8,2
LOCKT75265 LOCKTEV75265	75 x 265	24 + 24 - $\varnothing 7 \times 80$	120 x 80	4,5	80 x 280	34,7	120 x 265	9,0
LOCKT100265 LOCKTEVO100265	100 x 265	32 + 32 - $\varnothing 7 \times 80$	140 x 80	4,5	80 x 280	43,1	140 x 265	9,0
LOCKT125265 LOCKT125265	125 x 265	40 + 40 - $\varnothing 7 \times 80$	160 x 80	4,5	80 x 280	43,1	160 x 265	9,0
LOCKT75290 LOCKTEV75290	75 x 290	27 + 27 - $\varnothing 7 \times 80$	120 x 80	4,9	80 x 305	40,5	120 x 290	9,7
LOCKT100290 LOCKTEV100290	100 x 290	36 + 36 - $\varnothing 7 \times 80$	140 x 80	4,9	80 x 305	46,7	140 x 290	9,7
LOCKT125290 LOCKTEV125290	125 x 290	45 + 45 - $\varnothing 7 \times 80$	160 x 80	4,9	80 x 305	46,7	160 x 290	9,7

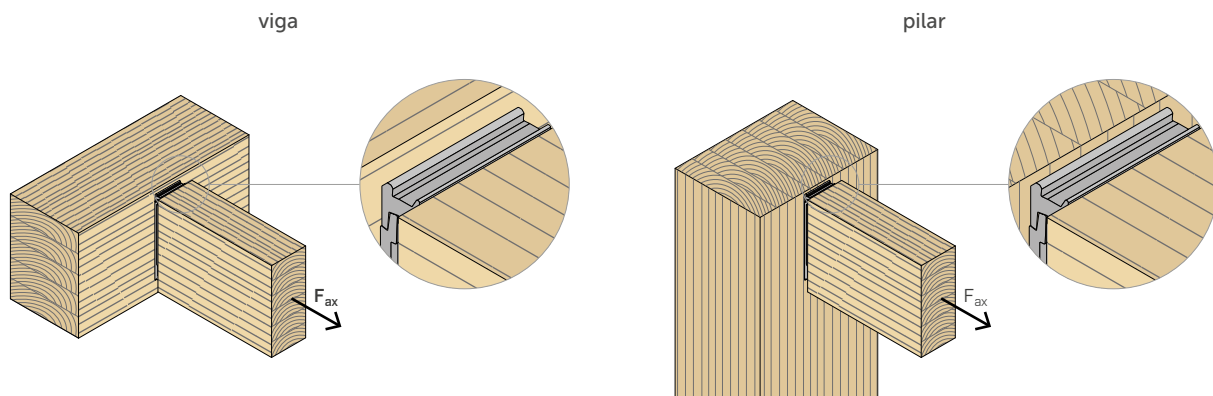
#### NOTAS

(1) Os parafusos no pilar devem ser inseridos com pré-furo.

(2) Os valores de resistência podem ser considerados válidos, por razões de segurança, para fixação no pilar.

#### PRINCÍPIOS GERAIS

Para os PRINCÍPIOS GERAIS de cálculo, consultar a pág. 41.

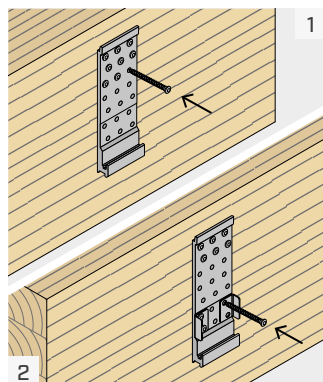


conector	B x H [mm]	fixações parafuso LBS   LBS EVO $n_H + n_j - \varnothing \times L$ [mm]	$R_{ax,k \text{ timber}}$			$R_{ax,k \text{ alu}}$ [kN]
			GL24h [kN]	C50 [kN]	LVL [kN]	
LOCKT50135 LOCKTEVO50135	50 x 135	6 + 6 - $\varnothing 7 \times 80$	5,9	6,4	7,5	5,4
LOCKT50175 LOCKTEVO50175	50 x 175	8 + 8 - $\varnothing 7 \times 80$	6,7	7,3	8,6	5,4
LOCKT75175 LOCKTEVO75175	75 x 175	12 + 12 - $\varnothing 7 \times 80$	10,0	11,0	12,8	8,1
LOCKT75215 LOCKTEVO75215	75 x 215	18 + 18 - $\varnothing 7 \times 80$	9,9	10,8	12,6	6,9
LOCKT100215 LOCKTEV100215	100 x 215	24 + 24 - $\varnothing 7 \times 80$	13,2	14,4	16,8	9,2
LOCKT75240 LOCKTEV75240	75 x 240	21 + 21 - $\varnothing 7 \times 80$	10,0	11,0	12,8	8,4
LOCKT100240 LOCKTEV100240	100 x 240	28 + 28 - $\varnothing 7 \times 80$	13,4	14,6	17,1	11,2
LOCKT125240 LOCKTEVO125240	125 x 240	35 + 35 - $\varnothing 7 \times 80$	16,7	18,3	21,4	14,0
LOCKT75265 LOCKTEV75265	75 x 265	24 + 24 - $\varnothing 7 \times 80$	10,2	11,2	13,1	8,4
LOCKT100265 LOCKTEVO100265	100 x 265	32 + 32 - $\varnothing 7 \times 80$	13,6	14,9	17,4	11,2
LOCKT125265 LOCKT125265	125 x 265	40 + 40 - $\varnothing 7 \times 80$	17,0	18,6	21,8	14,0
LOCKT75290 LOCKTEV75290	75 x 290	27 + 27 - $\varnothing 7 \times 80$	10,4	11,4	13,3	8,4
LOCKT100290 LOCKTEV100290	100 x 290	36 + 36 - $\varnothing 7 \times 80$	13,9	15,2	17,7	11,2
LOCKT125290 LOCKTEV125290	125 x 290	45 + 45 - $\varnothing 7 \times 80$	17,4	19,0	22,2	14,0

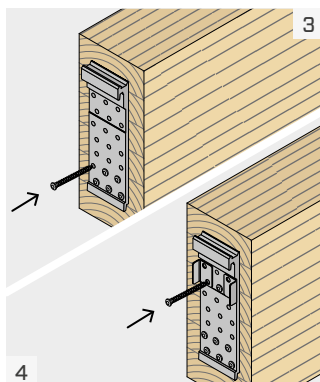
#### PRINCÍPIOS GERAIS

Para os PRINCÍPIOS GERAIS de cálculo, consultar a pág. 41.

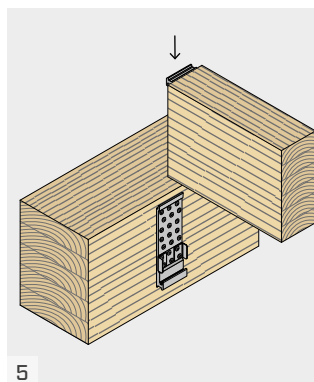
## INSTALAÇÃO VISÍVEL COM LOCK STOP



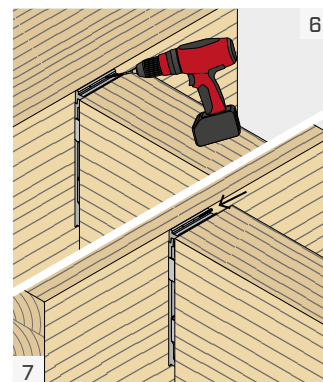
Colocar o conector no elemento principal e fixar os parafusos superiores. Se for utilizado o LOCK STOP, colocar o LOCK STOP e fixar os restantes parafusos.



Colocar o conector na viga secundária e fixar os parafusos inferiores. Se for utilizado o LOCK STOP, colocar o LOCK STOP e fixar os restantes parafusos.

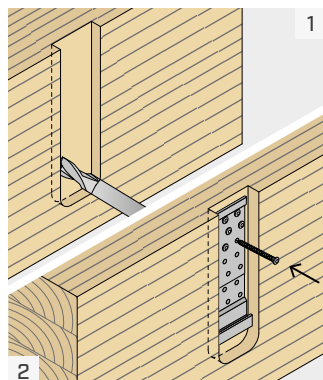


Engatar a viga secundária, inserindo-a de cima para baixo. Assegurar que os dois conectores LOCK estejam perfeitamente paralelos entre si e evitar sujeitá-los a esforços excessivos durante a instalação.

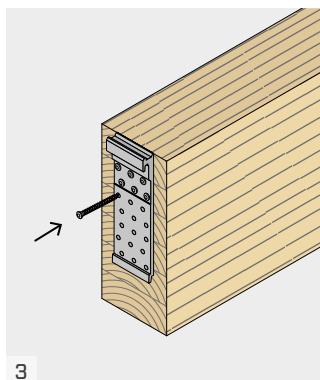


É possível inserir um parafuso anti-deslizante para  $F_{up}$  fazendo um furo  $\varnothing 5$  inclinado a  $45^\circ$  na parte superior do conector. Deve ser inserido um parafuso de  $\varnothing 5$  no furo.

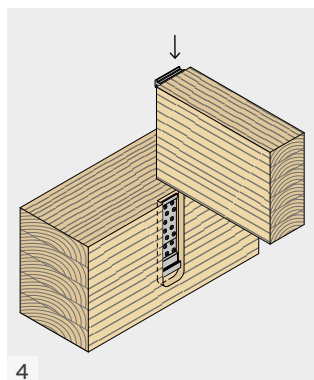
## INSTALAÇÃO NÃO APARENTE



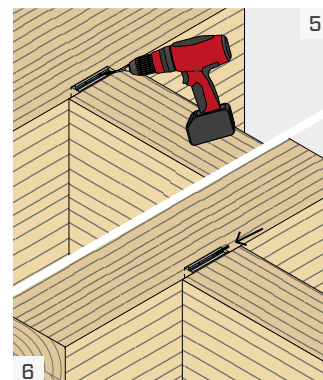
Efetuar a fresagem no elemento principal. Colocar o conector no elemento principal e fixar todos os parafusos.



Colocar o conector na viga secundária e fixar todos os parafusos.

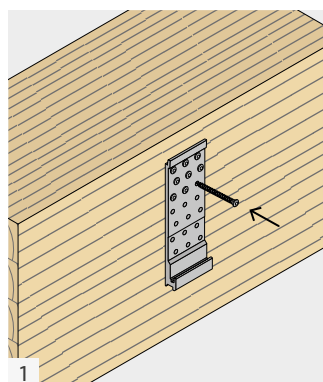


Engatar a viga secundária, inserindo-a de cima para baixo. Assegurar que os dois conectores LOCK estejam perfeitamente paralelos entre si e evitar sujeitá-los a esforços excessivos durante a instalação.

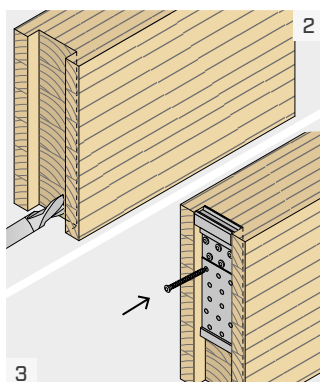


É possível inserir um parafuso anti-deslizante para  $F_{up}$  fazendo um furo  $\varnothing 5$  inclinado a  $45^\circ$  na parte superior do conector. Deve ser inserido um parafuso de  $\varnothing 5$  no furo.

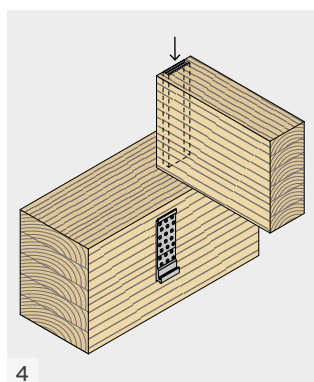
## INSTALAÇÃO SEMIOCULTA - CONECTOR VISÍVEL NO INTRADORSO



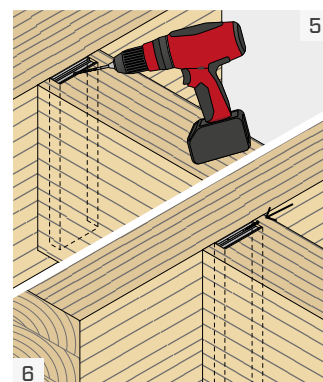
Colocar o conector no elemento principal e fixar todos os parafusos.



Efetuar a fresagem total na viga secundária. Colocar o conector e fixar todos os parafusos.



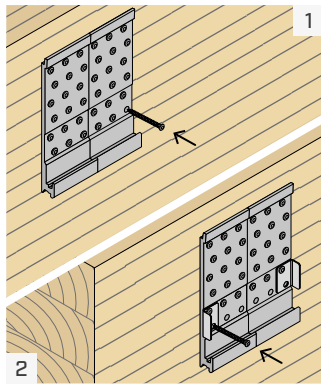
Engatar a viga secundária, inserindo-a de cima para baixo. Assegurar que os dois conectores LOCK estejam perfeitamente paralelos entre si e evitar sujeitá-los a esforços excessivos durante a instalação.



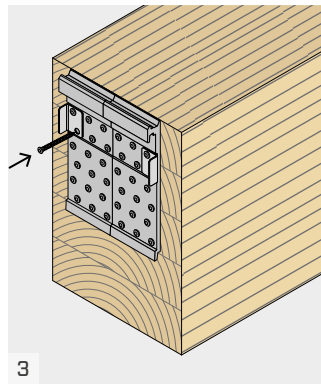
É possível inserir um parafuso anti-deslizante para  $F_{up}$  fazendo um furo  $\varnothing 5$  inclinado a  $45^\circ$  na parte superior do conector. Deve ser inserido um parafuso de  $\varnothing 5$  no furo.



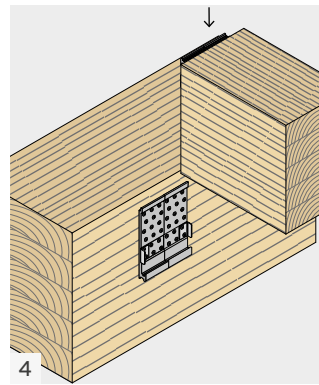
## INSTALAÇÃO LOCK T MIDI ACOPLADOS



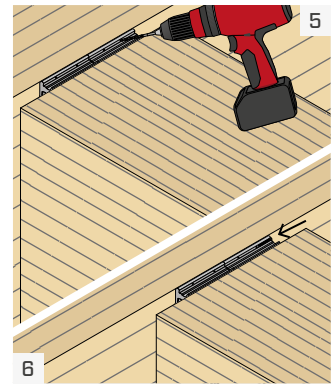
Colocar os conectores no elemento principal e fixar os parafusos superiores, assegurando que os conectores estão alinhados entre si. Se for utilizado o LOCK STOP, colocar o LOCK STOP e fixar os restantes parafusos.



Colocar os conectores na viga secundária e fixar os parafusos inferiores, assegurando que os conectores estão alinhados entre si. Se for utilizado o LOCK STOP, colocar o LOCK STOP e fixar os restantes parafusos.



Engatar a viga secundária, inserindo-a de cima para baixo. Assegurar que os conectores LOCK estejam perfeitamente paralelos entre si e evitar sujeitá-los a esforços excessivos durante a instalação.



É possível inserir um parafuso anti-deslizante para  $F_{up}$  fazendo um furo Ø5 inclinado a 45° na parte superior do conector. Deve ser inserido um parafuso de Ø5 no furo.

### PRINCÍPIOS GERAIS

- A dimensão e a verificação dos elementos de madeira devem ser feitas à parte. Em particular, para cargas perpendiculares ao eixo da viga, é recomendável realizar uma verificação do splitting em ambos os elementos de madeira.
- Se forem utilizados conectores acoplados, deve ser prestada especial atenção ao alinhamento durante a colocação, para evitar tensões diferentes nos dois conectores.
- O conector deve ser sempre totalmente fixo, utilizando todos os furos.
- Não é permitida a fixação parcial. Devem ser utilizados parafusos do mesmo comprimento em cada metade do conector.
- Os parafusos devem ser sempre inseridos com pré-furo no pilar.
- Os parafusos devem ser inseridos com pré-furo na viga principal ou secundária com massa volúmica  $\rho_k > 420 \text{ kg/m}^3$ .
- Os valores estáticos foram calculados considerando uma espessura constante do elemento metálico, incluindo a espessura do LOCK STOP.
- Os coeficientes  $k_{mod}$  e  $\gamma_M$  devem ser considerados em função da norma em vigor utilizada para o cálculo.
- Em caso de tensão combinada, deve-se satisfazer a seguinte verificação:

$$\left(\frac{F_{ax,d}}{R_{ax,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{v,d}}{R_{v,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{up,d}}{R_{up,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{lat,d}}{R_{lat,d}}\right)^2 \leq 1$$

$F_{v,d}$  e  $F_{up,d}$  são forças que atuam em direções opostas. Portanto, apenas uma das forças  $F_{v,d}$  e  $F_{up,d}$  pode atuar em combinação com as forças  $F_{ax,d}$  ou  $F_{lat,d}$ .

### VALORES ESTÁTICOS | $F_{lat}$

- Valores característicos calculados em conformidade com a norma EN 1995:2014 de acordo com ETA-19/0831 para parafusos sem pré-furo e elementos de madeira GL24h com massa volúmica de  $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$ .
- Deve ser dada especial atenção à execução da fresagem no elemento principal ou na viga secundária para limitar o deslizamento lateral da ligação.
- As configurações para a resistência  $F_{lat}$  (pilar fresado, viga principal fresada, viga secundária fresada, LOCK STOP e parafuso inclinado) apresentam rigidezes diferentes. Portanto, não é permitido combinar duas ou mais configurações a fim de aumentar a resistência.
- Os valores de projeto são obtidos a partir dos valores característicos, desta forma:

*fresada no pilar, viga principal ou viga secundária e parafuso inclinado*

$$R_{lat,d} = \frac{R_{lat,k \text{ timber}} \cdot k_{mod}}{\gamma_M}$$

### LOCK STOP

$$R_{lat,d} = \frac{R_{lat,k \text{ steel}}}{\gamma_{M2}}$$

onde:

- $\gamma_{M2}$  é o coeficiente parcial de segurança do material de aço de acordo com EN 1993.
- A resistência  $F_{lat}$  com parafuso inclinado e fixação na viga principal foi calculada considerando o número efetivo para parafusos com tensão de corte de acordo com a ETA-11/0030 e a EN 1995:2014.

### VALORES ESTÁTICOS | $F_v$ | $F_{up}$ | $F_{ax}$

- GL24h: valores característicos calculados em conformidade com a norma EN 1995:2014 de acordo com ETA-19/0831 para parafusos sem pré-furo em viga secundária e parafusos com pré-furo no pilar. No cálculo foi considerado  $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$ .
- C50 e LVL: valores característicos calculados em conformidade com a norma EN 1995:2014 de acordo com ETA-19/0831 para parafusos com pré-furo. No cálculo foi considerado  $\rho_k = 430 \text{ kg/m}^3$  para C50 e  $\rho_k = 480 \text{ kg/m}^3$  para LVL.
- Os valores de projeto são obtidos a partir dos valores característicos, desta forma:

$$R_{v,d} = \min \left\{ \frac{R_{v,k \text{ timber}} \cdot k_{mod}}{\gamma_M}, \frac{R_{v,k \text{ alu}}}{\gamma_{M2}} \right\}$$

$$R_{up,d} = \frac{R_{up,k \text{ timber}} \cdot k_{mod}}{\gamma_M}$$

$$R_{ax,d} = \min \left\{ \frac{R_{ax,k \text{ timber}} \cdot k_{mod}}{\gamma_M}, \frac{R_{ax,k \text{ alu}}}{\gamma_{M2}} \right\}$$

onde:

- $\gamma_{M2}$  é o coeficiente parcial de segurança do material de alumínio sujeito a tração, a considerar em função das normas em vigor utilizadas para o cálculo. Na ausência de outras disposições, recomenda-se a utilização do valor previsto na EN 1999-1-1, de  $\gamma_{M2} = 1,25$ .
- Para configurações em que é dada apenas a resistência do lado da madeira, pode considerar-se que a resistência do alumínio é sobre-resistente.
- A resistência  $F_{up}$  foi calculado considerando o número efetivo de parafusos carregados axialmente de acordo com a ETA-11/0030.

### RIGIDEZ DA LIGAÇÃO | $F_v$

- O módulo de deslizamento pode ser calculado de acordo com a ETA-19/0831, com a seguinte expressão:

$$K_{v,ser} = \frac{n \cdot \rho_m^{1,5} \cdot d^{0,8}}{30} \text{ N/mm}$$

onde:

- $d$  é o diâmetro nominal dos parafusos na viga secundária, em mm;
- $\rho_m$  é a densidade média da viga secundária, em  $\text{kg/m}^3$ ;
- $n$  é número de parafusos na viga secundária.

### PROPRIEDADE INTELECTUAL

- Alguns modelos de LOCK T MIDI estão protegidos pelos seguintes Desenhos ou Modelos Comunitários Registrados: RCD 008254353-0007 | RCD 008254353-0008 | RCD 008254353-0009 | RCD 008254353-00010 | RCD 015032190-0010.