

PARAFUSO DE ROSCA TOTAL E CABEÇA DE EMBEBER

PONTA 3 THORNS

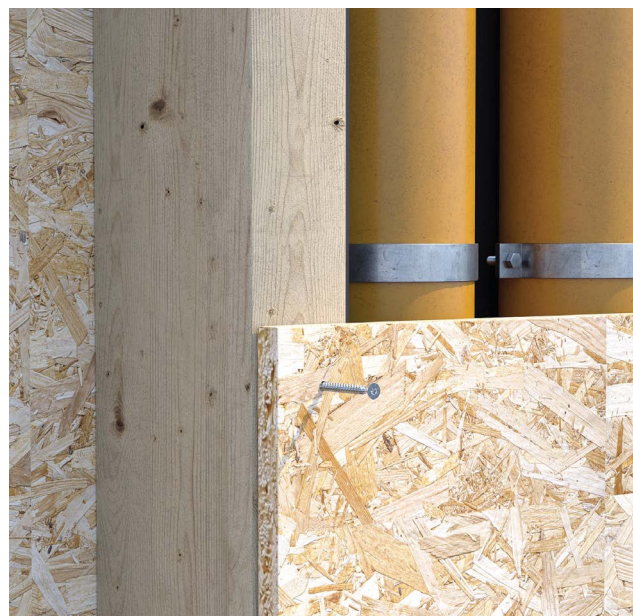
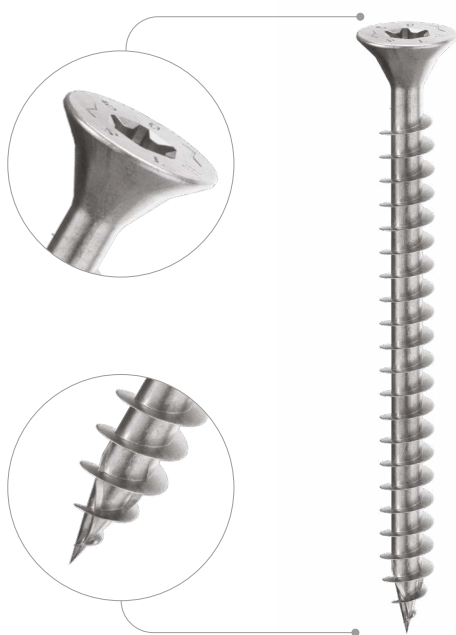
Graças à ponta de 3 THORNS, o parafuso pode ser instalado sem pré-furo em elementos de marcenaria e madeiras para móveis, mesmo muito finos, como painéis melamínicos, painéis folheados ou em MDF.

PASSO LENTO

A rosca de passo lento é ideal para garantir a máxima precisão de aparafusamento também sobre painéis MDF. O interior para o alojamento da ponteira Torx garante estabilidade e segurança.

ROSCA LONGA

A rosca total é igual a 80% do comprimento do parafuso e apresenta uma parte lisa sub-cabeça que garante a máxima eficiência de acoplamento dos painéis aglomerados.



DIÂMETRO [mm]

3 **3** 5 12

COMPRIMENTO [mm]

12 **12** 80 1000

CLASSE DE SERVIÇO

SC1 **SC2**

CORROSIVIDADE ATMOSFÉRICA

C1 **C2**

CORROSIVIDADE DA MADEIRA

T1 **T2**

MATERIAL

Zn
ELECTRO
PLATED aço carbônico electrozincado



CAMPOS DE APLICAÇÃO

- painéis à base de madeira
- painéis aglomerados, MDF, HDF e LDF
- painéis folheados e melamínicos
- madeira maciça
- madeira lamelar
- CLT e LVL

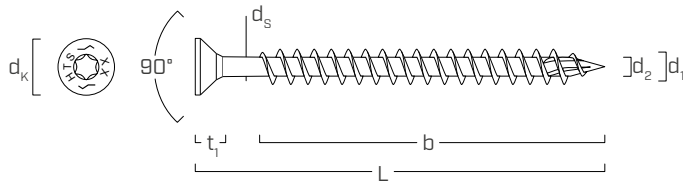
CÓDIGOS E DIMENSÕES

d_1 [mm]	CÓDIGO	L [mm]	b [mm]	pçs
3 TX 10	HTS312(*)	12	6	500
	HTS316(*)	16	10	500
	HTS320	20	14	1000
	HTS325	25	19	1000
	HTS330	30	24	1000
3,5 TX 15	HTS3516(*)	16	10	1000
	HTS3520(*)	20	14	1000
	HTS3525	25	19	1000
	HTS3530	30	24	500
	HTS3535	35	27	500
	HTS3540	40	32	500
	HTS3550	50	42	400
4 TX 20	HTS420(*)	20	14	1000
	HTS425	25	19	1000
	HTS430	30	24	500
	HTS435	35	27	500

d_1 [mm]	CÓDIGO	L [mm]	b [mm]	pçs
4 TX 20	HTS440	40	32	500
	HTS445	45	37	400
	HTS450	50	42	400
4,5 TX 20	HTS4530	30	24	500
	HTS4535	35	27	500
	HTS4540	40	32	400
	HTS4545	45	37	400
5 TX 25	HTS4550	50	42	200
	HTS530	30	24	500
	HTS535	35	27	400
	HTS540	40	32	200
	HTS545	45	37	200
	HTS550	50	42	200
	HTS560	60	50	200
	HTS570	70	60	100
	HTS580	80	70	100

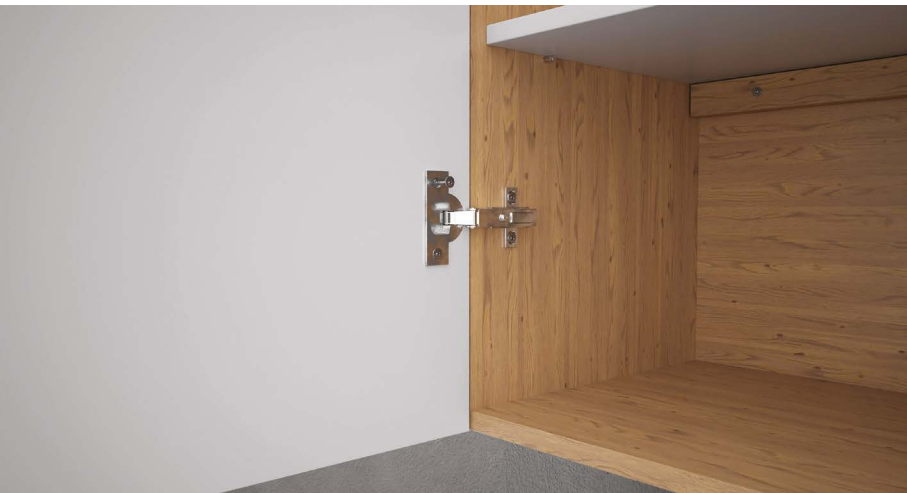
(*) Não possui marcação CE.

GEOMETRIA E CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS



Diâmetro nominal	d_1	[mm]	3	3,5	4	4,5	5
Diâmetro da cabeça	d_k	[mm]	6,00	7,00	8,00	8,80	9,70
Diâmetro do núcleo	d_2	[mm]	2,00	2,20	2,50	2,80	3,20
Diâmetro da haste	d_s	[mm]	2,20	2,45	2,75	3,20	3,65
Espessura da cabeça	t_1	[mm]	2,20	2,40	2,70	2,80	2,80
Diâmetro do pré-furo ⁽¹⁾	d_v	[mm]	2,0	2,0	2,5	2,5	3,0
Resistência característica à tração	$f_{tens,k}$	[kN]	4,2	4,5	5,5	7,8	11,0
Momento plástico característico	$M_{y,k}$	[Nm]	2,2	2,7	3,7	5,8	8,8
Parâmetro característico de resistência à extração	$f_{ax,k}$	[N/mm²]	18,5	17,9	17,1	17,0	15,5
Densidade associada	ρ_a	[kg/m³]	350	350	350	350	350
Parâmetro característico de penetração da cabeça	$f_{head,k}$	[N/mm²]	26,0	25,1	24,1	23,1	22,5
Densidade associada	ρ_a	[kg/m³]	350	350	350	350	350

⁽¹⁾ Em materiais de densidade elevada, aconselha-se a fazer um pré-furo em função da espécie lenhosa.



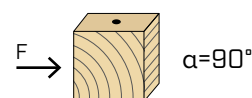
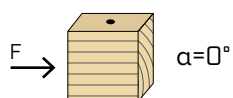
DOBRADIÇAS E MÓVEIS

A rosca total e a cabeça de embeber lisa são ideais para a fixação de charneiras metálicas na realização de móveis. Ideais para utilização com ponteira simples (incluída na embalagem) facilmente intercambiável no porta-ponteiras. A nova ponta auto-perfurante aumenta a capacidade de ajuste inicial do parafuso.

DISTÂNCIAS MÍNIMAS PARA PARAFUSOS SOB TENSÃO AO CORTE

parafusos inseridos SEM pré-furo

$\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$

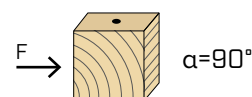
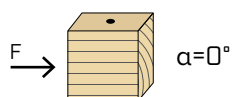


d_1 [mm]		3	3,5	4	4,5	5
a_1 [mm]	$10 \cdot d$	30	35	40	45	$12 \cdot d$ 60
a_2 [mm]	$5 \cdot d$	15	18	20	23	$5 \cdot d$ 25
$a_{3,t}$ [mm]	$15 \cdot d$	45	53	60	68	$15 \cdot d$ 75
$a_{3,c}$ [mm]	$10 \cdot d$	30	35	40	45	$10 \cdot d$ 50
$a_{4,t}$ [mm]	$5 \cdot d$	15	18	20	23	$5 \cdot d$ 25
$a_{4,c}$ [mm]	$5 \cdot d$	15	18	20	23	$5 \cdot d$ 25

α = ângulo entre força e fibras
 $d = d_1$ = diâmetro nominal do parafuso

d_1 [mm]		3	3,5	4	4,5	5
a_1 [mm]	$5 \cdot d$	15	18	20	23	$5 \cdot d$ 25
a_2 [mm]	$5 \cdot d$	15	18	20	23	$5 \cdot d$ 25
$a_{3,t}$ [mm]	$10 \cdot d$	30	35	40	45	$10 \cdot d$ 50
$a_{3,c}$ [mm]	$10 \cdot d$	30	35	40	45	$10 \cdot d$ 50
$a_{4,t}$ [mm]	$7 \cdot d$	21	25	28	32	$10 \cdot d$ 50
$a_{4,c}$ [mm]	$5 \cdot d$	15	18	20	23	$5 \cdot d$ 25

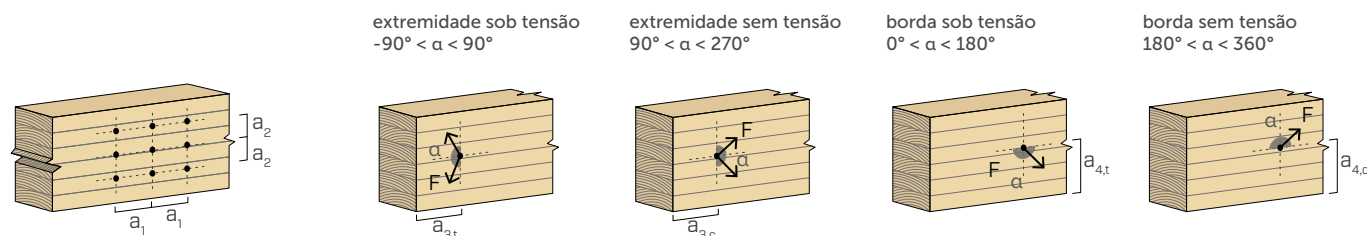
parafusos inseridos COM pré-furo



d_1 [mm]		3	3,5	4	4,5	5
a_1 [mm]	$5 \cdot d$	15	18	20	23	$5 \cdot d$ 25
a_2 [mm]	$3 \cdot d$	9	11	12	14	$3 \cdot d$ 15
$a_{3,t}$ [mm]	$12 \cdot d$	36	42	48	54	$12 \cdot d$ 60
$a_{3,c}$ [mm]	$7 \cdot d$	21	25	28	32	$7 \cdot d$ 35
$a_{4,t}$ [mm]	$3 \cdot d$	9	11	12	14	$3 \cdot d$ 15
$a_{4,c}$ [mm]	$3 \cdot d$	9	11	12	14	$3 \cdot d$ 15

α = ângulo entre força e fibras
 $d = d_1$ = diâmetro nominal do parafuso

d_1 [mm]		3	3,5	4	4,5	5
a_1 [mm]	$4 \cdot d$	12	14	16	18	$4 \cdot d$ 20
a_2 [mm]	$4 \cdot d$	12	14	16	18	$4 \cdot d$ 20
$a_{3,t}$ [mm]	$7 \cdot d$	21	25	28	32	$7 \cdot d$ 35
$a_{3,c}$ [mm]	$7 \cdot d$	21	25	28	32	$7 \cdot d$ 35
$a_{4,t}$ [mm]	$5 \cdot d$	15	18	20	23	$7 \cdot d$ 35
$a_{4,c}$ [mm]	$3 \cdot d$	9	11	12	14	$3 \cdot d$ 15



DISTÂNCIAS MÍNIMAS

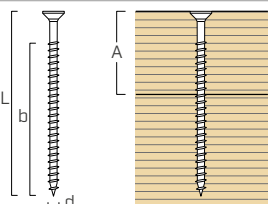
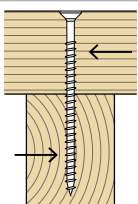
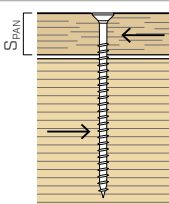
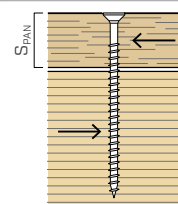
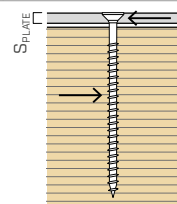
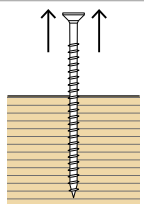
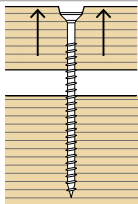
NOTAS

- As distâncias mínimas são conforme a norma EN 1995:2014.
- Em caso de ligação aço-madeira, os espaçamentos mínimos (a_1 , a_2) podem ser multiplicados por um coeficiente 0,7.
- Em caso de ligação painel-madeira, os espaçamentos mínimos (a_1 , a_2) podem ser multiplicados por um coeficiente 0,85.

VALORES ESTÁTICOS

NOTAS

- As resistências características ao corte madeira-madeira foram avaliadas considerando um ângulo ϵ de 90° entre as fibras do segundo elemento e o conector.
- As resistências características ao corte painel-madeira e aço-madeira foram avaliadas considerando um ângulo ϵ de 90° entre as fibras do elemento de madeira e o conector.
- As resistências características ao corte em chapa são avaliadas considerando o caso de chapa fina ($S_{PLATE} \leq 0,5 d_1$).
- A resistência característica à extração da rosca foi avaliada considerando um ângulo ϵ de 90° entre as fibras do elemento de madeira e o conector.
- Em fase de cálculo, considerou-se uma massa volúmica dos elementos de madeira equivalente a $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$. Para valores de ρ_k diferentes, as resistências tabeladas (corte madeira-madeira, corte aço-madeira e tração) podem ser convertidas através do coeficiente k_{dens} (ver pág. 42).
- Os valores tabelados são independentes do ângulo força-fibra.
- Para uma fila de n parafusos dispostos paralelamente à direção da fibra a uma distância a_1 , a capacidade de carga característica ao corte efetiva R_{ef, γ_k} pode ser calculada através do número efetivo n_{ef} (ver pág. 34).

				CORTE							TRAÇÃO	
geometria				madeira-madeira	painel-madeira	painel-madeira	painel-madeira	aço-madeira chapa fina	extração da rosca	penetração da cabeça		
												
d ₁ [mm]	L [mm]	b [mm]	A [mm]	R _{V,k} [kN]	S _{PAN} [mm]	R _{V,k} [kN]	S _{PAN} [mm]	R _{V,k} [kN]	S _{PLATE} [mm]	R _{V,k} [kN]	R _{ax,k} [kN]	R _{head,k} [kN]
3	12	6	-	-	9	-	12	-	1,5	0,23	0,36	1,01
	16	10	-	-		-		-		0,32	0,60	1,01
	20	14	-	-		-		-		0,41	0,84	1,01
	25	19	7	0,38		-		-		0,52	1,14	1,01
	30	24	12	0,60		0,76		0,72		0,62	1,44	1,01
3,5	16	10	-	-	9	-	12	-	1,75	0,33	0,68	1,33
	20	14	-	-		-		-		0,43	0,95	1,33
	25	19	-	-		-		-		0,55	1,28	1,33
	30	24	9	0,53		0,83		-		0,66	1,62	1,33
	35	27	14	0,77		0,92		0,94		0,78	1,83	1,33
	40	32	19	0,82		0,92		0,99		0,90	2,16	1,33
	50	42	29	0,91		0,92		0,99		1,13	2,84	1,33
4	20	14	-	-	9	-	12	-	2	0,46	1,03	1,66
	25	19	-	-		-		-		0,59	1,40	1,66
	30	24	6	0,38		-		-		0,72	1,77	1,66
	35	27	11	0,71		0,99		-		0,85	1,99	1,66
	40	32	16	0,97		0,99		1,17		0,97	2,36	1,66
	45	37	21	1,02		0,99		1,17		1,10	2,73	1,66
	50	42	26	1,08		0,99		1,17		1,23	3,10	1,66
4,5	30	24	3	0,21	12	-	15	-	2,25	0,77	1,98	1,93
	35	27	8	0,56		-		-		0,91	2,23	1,93
	40	32	13	0,90		1,31		-		1,05	2,64	1,93
	45	37	18	1,15		1,40		1,42		1,19	3,05	1,93
	50	42	23	1,21		1,40		1,46		1,33	3,47	1,93
5	30	24	-	-	12	-	15	-	2,5	0,84	2,01	2,28
	35	27	5	0,38		-		-		0,99	2,26	2,28
	40	32	10	0,76		-		-		1,14	2,68	2,28
	45	37	15	1,14		1,46		1,51		1,30	3,09	2,28
	50	42	20	1,39		1,46		1,70		1,45	3,51	2,28
	60	50	30	1,52		1,46		1,74		1,75	4,18	2,28
	70	60	40	1,71		1,46		1,74		2,06	5,02	2,28
	80	70	50	1,71		1,46		1,74		2,36	5,85	2,28

PRINCÍPIOS GERAIS

- Os valores característicos são conforme a norma EN 1995:2014.
- Os valores de projeto são obtidos a partir dos valores característicos, desta forma:

$$R_d = \frac{R_k \cdot k_{mod}}{\gamma_M}$$

Os coeficientes γ_M e k_{mod} devem ser considerados em função da norma vigente utilizada para o cálculo.

- Valores de resistência mecânica e geometria dos parafusos de acordo com a marcação CE em conformidade com a norma EN 14592.
- O dimensionamento e a verificação dos elementos de madeira, dos painéis e das chapas metálicas de aço devem ser feitos à parte.
- As resistências características ao corte são avaliadas para parafusos inseridos sem pré-furo; em caso de parafusos inseridos com pré-furo, é possível obter maiores valores de resistência.
- O posicionamento dos parafusos deve ser efetuado dentro das distâncias mínimas.

- As resistências características ao corte painel-madeira são avaliadas considerando um painel OSB3 ou OSB4 de acordo com EN 300 ou um painel de partículas de acordo com EN 312 de espessura S_{PAN} .
- As resistências características à extração da rosca foram avaliadas considerando um comprimento de cravação de b .
- A resistência característica de penetração da cabeça foi avaliada sobre elemento de madeira ou base de madeira. Em caso de ligações aço-madeira, é geralmente vinculante a resistência à tração do aço em relação à retirada ou à penetração da cabeça.