

TIRAFON DIN571

MARCAÇÃO CE

Parafuso dotado de marcação CE conforme EN 14592.

CABEÇA SEXTAVADA

Apropriado para utilização sobre chapas nas aplicações aço-madeira graças à cabeça sextavada.

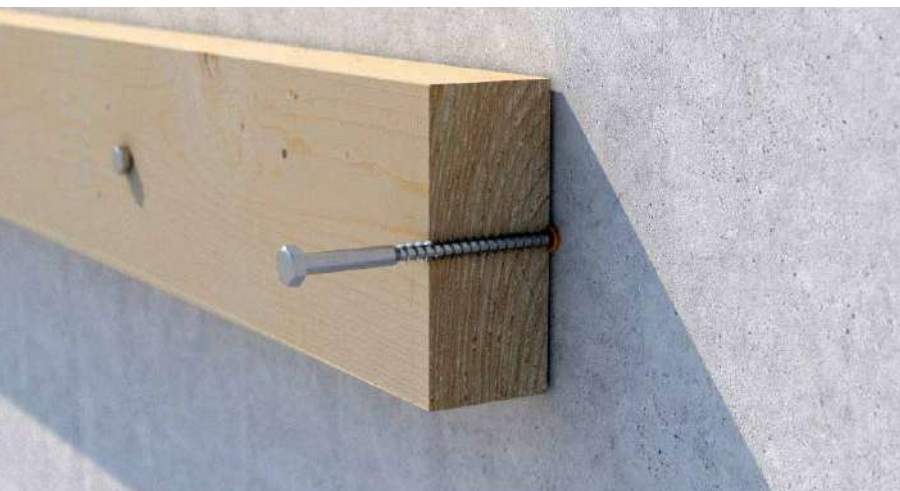
VERSÃO PARA AMBIENTE EXTERIOR

Disponível também em aço inoxidável A2/AISI304 para aplicação em ambiente exterior (classe de serviço 3).



CARACTERÍSTICAS

FOCUS	tirafon com marcação CE
CABEÇA	sextavada
DIÂMETRO	de 8,0 a 16,0 mm
COMPRIMENTO	de 50 a 400 mm



MATERIAL

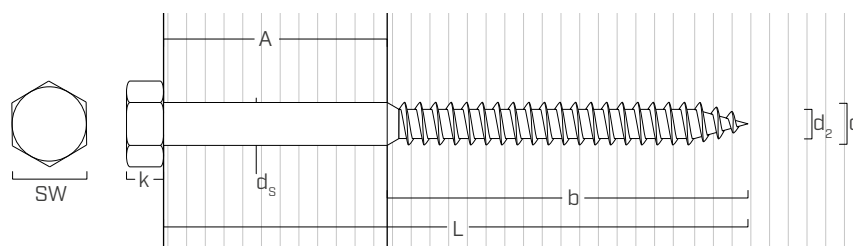
Versão em aço carbônico com zincagem galvânica branca e em aço inoxidável A2.

CAMPOS DE APLICAÇÃO

- painéis à base de madeira
- painéis aglomerados e MDF
- madeira maciça
- madeira lamelar
- CLT, LVL

Classes de serviço 1 e 2.

GEOMETRIA E CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS



Diâmetro nominal	d_1	[mm]	8	10	12	16
Medida da chave	SW	[mm]	13	17	19	24
Espessura da cabeça	k	[mm]	5,50	7,00	8,00	10,00
Diâmetro do núcleo	d_2	[mm]	5,60	7,00	9,00	12,00
Diâmetro da haste	d_s	[mm]	8,00	10,00	12,00	16,00
Diâmetro do pré-furo - parte lisa	d_{v1}	[mm]	8,0	10,0	12,0	16,0
Diâmetro do pré-furo - parte roscada	d_{v2}	[mm]	5,5	7,0	8,5	11,0
Comprimento da rosca	b	[mm]	$\geq 0,6 L$			
Momento de cedência característico	$M_{y,k}$	[Nm]	16,9	32,2	65,7	138,0
Parâmetro característico de resistência à extração	$f_{ax,k}$	[N/mm ²]	12,9	10,6	10,2	10,0
Densidade associada	ρ_a	[kg/m ³]	400	400	440	360
Parâmetro característico de penetração da cabeça	$f_{head,k}$	[N/mm ²]	22,8	19,8	16,4	16,5
Densidade associada	ρ_a	[kg/m ³]	440	420	430	430
Resistência característica à tração	$f_{tens,k}$	[kN]	15,7	23,6	37,3	75,3

CÓDIGOS E DIMENSÕES

d_1	CÓDIGO	L	pçs
[mm]		[mm]	
8 SW 13	KOP850(*)	50	100
	KOP860	60	100
	KOP870	70	100
	KOP880	80	100
	KOP8100	100	50
	KOP8120	120	50
	KOP8140	140	50
	KOP8160	160	50
	KOP8180	180	50
	KOP8200	200	50
10 SW 17	KOP1050(*)	50	50
	KOP1060(*)	60	50
	KOP1080	80	50
	KOP10100	100	50
	KOP10120	120	50
	KOP10140	140	50
	KOP10150	150	50
	KOP10160	160	50
	KOP10180	180	50
	KOP10200	200	50
	KOP10220	220	50
	KOP10240	240	50
	KOP10260	260	50
	KOP10280	280	50
KOP10300	300	50	
12 SW 19	KOP1250(*)	50	50
	KOP1260(*)	60	50
	KOP1270(*)	70	50
	KOP1280	80	50
	KOP1290	90	25
	KOP12100	100	25
	KOP12120	120	25
	KOP12140	140	25

d_1	CÓDIGO	L	pçs
[mm]		[mm]	
12 SW 19	KOP12150	150	25
	KOP12160	160	25
	KOP12180	180	25
	KOP12200	200	25
	KOP12220	220	25
	KOP12240	240	25
	KOP12260	260	25
	KOP12280	280	25
	KOP12300	300	25
	KOP12320	320	25
	KOP12340	340	25
	KOP12360	360	25
	KOP12380	380	25
	KOP12400	400	25
	KOP1680(*)	80	25
	KOP16100(*)	100	25
	KOP16120	120	25
	16 SW 24	KOP16140	140
KOP16150		150	25
KOP16160		160	25
KOP16180		180	25
KOP16200		200	25
KOP16220		220	25
KOP16240		240	25
KOP16260		260	25
KOP16280		280	25
KOP16300		300	25
KOP16320		320	25
KOP16340		340	25
KOP16360		360	25
KOP16380		380	25
KOP16400	400	25	

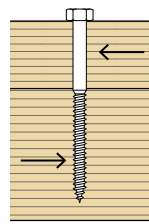
(*) Não de posse de marcação CE.

d ₁ [mm]	CÓDIGO	L [mm]	pçs
8 SW 13	AI571850	50	100
	AI571860	60	100
	AI571880	80	100
	AI5718100	100	50
	AI5718120	120	50
10 SW 17	AI5711050	50	50
	AI5711060	60	50
	AI5711080	80	50
	AI57110100	100	50
	AI57110120	120	50
	AI57110140	140	50
	AI57110160	160	50
	AI57110180	180	50
AI57110200	200	50	

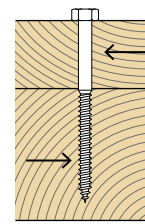
d ₁ [mm]	CÓDIGO	L [mm]	pçs
12 SW 19	AI57112100	100	25
	AI57112120	120	25
	AI57112140	140	25
	AI57112160	160	25
	AI57112180	180	25

Os parafusos de aço inoxidável não são dotados de marcação CE.

DISTÂNCIAS MÍNIMAS PARA PARAFUSOS SOB TENSÃO AO CORTE



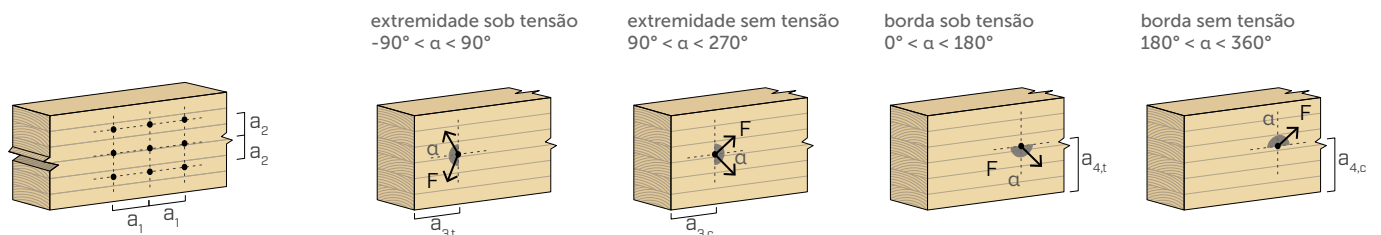
Ângulo entre força e fibras $\alpha = 0^\circ$



Ângulo entre força e fibras $\alpha = 90^\circ$

d ₁ [mm]	[mm]	PARAFUSOS INSERIDOS COM PRÉ-FURO				PARAFUSOS INSERIDOS COM PRÉ-FURO					
		8	10	12	16	8	10	12	16		
a ₁	[mm]	5·d	40	50	60	80	4·d	32	40	48	64
a ₂	[mm]	4·d	32	40	48	64	4·d	32	40	48	64
a _{3,t}	[mm]	7·d (mín. 80 mm)	80	80	84	112	7·d (mín. 80 mm)	80	80	84	112
a _{3,c}	[mm]	4·d	32	40	48	64	7·d	56	70	84	112
a _{4,t}	[mm]	3·d	24	30	36	48	4·d	32	40	48	64
a _{4,c}	[mm]	3·d	24	30	36	48	3·d	24	30	36	48

d = diâmetro nominal prego



NOTAS:

- As distâncias mínimas são conforme a norma EN 1995:2014.
- Para parafusos KOP com um diâmetro d > 6 mm é pedido a pré-furação de acordo com EN 1995:2014:
 - furo-guia para a parte de haste lisa de dimensões iguais ao diâmetro da própria haste e profundidade igual ao comprimento da haste.
 - furo-guia para a porção rosca de diâmetro igual aproximadamente a 70% do diâmetro da haste.

geometria				CORTE				TRAÇÃO			
				madeira-madeira $\alpha = 0^\circ$ ⁽¹⁾	madeira-madeira $\alpha = 90^\circ$ ⁽²⁾	aço-madeira chapa fina ⁽³⁾	aço-madeira chapa espessa ⁽⁴⁾	extração da rosca ⁽⁵⁾	penetração da cabeça ⁽⁶⁾		
d_1 [mm]	L [mm]	b ⁽⁷⁾ [mm]	A [mm]	$R_{V,k}$ [kN]	$R_{V,k}$ [kN]	$R_{V,k}$ [kN]	$R_{V,k}$ [kN]	$R_{ax,k}$ [kN]	$R_{head,k}$ [kN]		
8	50	30	20	2,96	2,23	4 S _{PLATE} = 4 mm	2,64	8 S _{PLATE} = 8 mm	3,75	2,78	3,54
	60	36	24	3,28	2,68		3,22		4,38	3,34	3,54
	70	42	28	3,55	2,87		3,51		4,56	3,90	3,54
	80	48	32	3,78	3,01		3,65		4,70	4,45	3,54
	100	60	40	3,96	3,32		3,93		4,98	5,56	3,54
	120	72	48	3,96	3,42		4,20		5,25	6,68	3,54
	140	84	56	3,96	3,42		4,48		5,53	7,79	3,54
	160	96	64	3,96	3,42		4,76		5,81	8,90	3,54
	180	108	72	3,96	3,42		5,04		6,09	10,02	3,54
	200	120	80	3,96	3,42		5,07		6,37	11,13	3,54
10	50	30	20	3,48	2,56	5 S _{PLATE} = 5 mm	3,10	10 S _{PLATE} = 10 mm	4,65	2,86	5,45
	60	36	24	4,18	3,07		3,79		5,30	3,43	5,45
	80	48	32	5,01	4,01		4,97		6,56	4,57	5,45
	100	60	40	5,78	4,56		5,26		6,84	5,72	5,45
	120	72	48	6,05	4,92		5,54		7,13	6,86	5,45
	140	84	56	6,05	5,19		5,83		7,42	8,00	5,45
	150	90	60	6,05	5,19		5,97		7,56	8,57	5,45
	160	96	64	6,05	5,19		6,12		7,70	9,14	5,45
	180	108	72	6,05	5,19		6,40		7,99	10,29	5,45
	200	120	80	6,05	5,19		6,69		8,27	11,43	5,45
	220	132	88	6,05	5,19		6,97		8,56	12,57	5,45
	240	144	96	6,05	5,19		7,26		8,85	13,72	5,45
	260	156	104	6,05	5,19		7,54		9,13	14,86	5,45
	280	168	112	6,05	5,19		7,66		9,42	16,00	5,45
300	180	120	6,05	5,19	7,66	9,70	17,15	5,45			

NOTAS:

- (1) As resistências características ao corte são avaliadas considerando-se um ângulo α entre a força e as fibras equivalente a 0° .
- (2) As resistências características ao corte são avaliadas considerando-se um ângulo α entre a força e as fibras equivalente a 90° .
- (3) As resistências características ao corte são avaliadas considerando-se o caso de chapa fina ($S_{PLATE} \leq 0,5 d_1$).
- (4) As resistências características de corte são avaliadas considerando o caso de chapa espessa ($S_{PLATE} \geq d_1$).
- (5) A resistência axial à extração da rosca foi avaliada considerando-se um ângulo de 90° entre as fibras e o conector e para um comprimento de cravação igual a b.

- (6) A resistência axial de penetração da cabeça foi avaliada sobre elemento 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.
- (7) Em fase de cálculo, considerou-se um comprimento de rosca $b = 0,6 L$, à exceção das medidas (*).

geometria				CORTE				TRAÇÃO	
				madeira-madeira $\alpha = 0^\circ$ (1)	madeira-madeira $\alpha = 90^\circ$ (2)	aço-madeira chapa fina (3)	aço-madeira chapa espessa (4)	extração da rosca (5)	penetração da cabeça (6)
d_1 [mm]	L [mm]	b(7) [mm]	A [mm]	$R_{V,k}$ [kN]	$R_{V,k}$ [kN]	$R_{V,k}$ [kN]	$R_{V,k}$ [kN]	$R_{ax,k}$ [kN]	$R_{head,k}$ [kN]
12	50	30	20	4,01	2,89	3,49	6,10	3,06	5,54
	60	36	24	4,81	3,46	4,28	6,67	3,67	5,54
	70	42	28	5,61	4,04	5,07	7,36	4,28	5,54
	80	48	32	6,42	4,62	5,86	8,12	4,89	5,54
	90	54	36	6,92	5,19	6,66	8,94	5,50	5,54
	100	60	40	7,20	5,63	7,40	9,78	6,12	5,54
	120	72	48	7,82	6,02	7,70	10,13	7,34	5,54
	140	84	56	8,50	6,41	8,01	10,44	8,56	5,54
	150	90	60	8,64	6,62	8,16	10,59	9,17	5,54
	160	96	64	8,64	6,84	8,31	10,74	9,78	5,54
	180	108	72	8,64	7,25	8,62	11,05	11,01	5,54
	200	120	80	8,64	7,25	8,92	11,36	12,23	5,54
	220	132	88	8,64	7,25	9,23	11,66	13,45	5,54
	240	144	96	8,64	7,25	9,54	11,97	14,68	5,54
	260	156	104	8,64	7,25	9,84	12,27	15,90	5,54
	280	168	112	8,64	7,25	10,15	12,58	17,12	5,54
	300	180	120	8,64	7,25	10,45	12,88	18,35	5,54
	320	192	128	8,64	7,25	10,76	13,19	19,57	5,54
340	195 *	145	8,64	7,25	10,84	13,27	19,88	5,54	
360	195 *	165	8,64	7,25	10,84	13,27	19,88	5,54	
380	195 *	185	8,64	7,25	10,84	13,27	19,88	5,54	
400	195 *	205	8,64	7,25	10,84	13,27	19,88	5,54	

NOTAS:

- (1) As resistências características ao corte são avaliadas considerando-se um ângulo α entre a força e as fibras equivalente a 0° .
- (2) As resistências características ao corte são avaliadas considerando-se um ângulo α entre a força e as fibras equivalente a 90° .
- (3) As resistências características ao corte são avaliadas considerando-se o caso de chapa fina ($S_{PLATE} \leq 0,5 d_1$).
- (4) As resistências características de corte são avaliadas considerando o caso de chapa espessa ($S_{PLATE} \geq d_1$).

- (5) A resistência axial à extração da rosca foi avaliada considerando-se um ângulo de 90° entre as fibras e o conector e para um comprimento de cravação igual a b .
- (6) A resistência axial de penetração da cabeça foi avaliada sobre elemento 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.
- (7) Em fase de cálculo, considerou-se um comprimento de rosca $b = 0,6 L$, à exceção das medidas (*).

geometria	CORTE				TRAÇÃO				
	madeira-madeira $\alpha = 0^\circ$ (1)	madeira-madeira $\alpha = 90^\circ$ (2)	aço-madeira chapa fina (3)	aço-madeira chapa espessa (4)	extração da rosca (5)	penetração da cabeça (6)			
d_1 [mm]	L [mm]	b(7) [mm]	A [mm]	$R_{V,k}$ [kN]	$R_{V,k}$ [kN]	$R_{V,k}$ [kN]	$R_{V,k}$ [kN]	$R_{ax,k}$ [kN]	$R_{head,k}$ [kN]
16	80	48	32	8,49	6,03	6,99	11,17	7,51	8,89
	100	60	40	10,48	7,42	8,93	13,02	9,39	8,89
	120	72	48	11,43	8,46	10,87	15,10	11,26	8,89
	140	84	56	12,18	9,28	12,70	16,59	13,14	8,89
	150	90	60	12,58	9,50	12,93	16,83	14,08	8,89
	160	96	64	12,99	9,72	13,16	17,06	15,02	8,89
	180	108	72	13,86	10,20	13,63	17,53	16,89	8,89
	200	120	80	14,09	10,72	14,10	18,00	18,77	8,89
	220	132	88	14,09	11,26	14,57	18,47	20,65	8,89
	240	144	96	14,09	11,63	15,04	18,94	22,53	8,89
	260	156	104	14,09	11,63	15,51	19,41	24,40	8,89
	280	168	112	14,09	11,63	15,98	19,88	26,28	8,89
	300	180	120	14,09	11,63	16,45	20,35	28,16	8,89
	320	192	128	14,09	11,63	16,92	20,82	30,04	8,89
	340	204	136	14,09	11,63	17,39	21,29	31,91	8,89
	360	205 *	155	14,09	11,63	17,43	21,33	32,07	8,89
380	205 *	175	14,09	11,63	17,43	21,33	32,07	8,89	
400	205 *	195	14,09	11,63	17,43	21,33	32,07	8,89	

NOTAS:

- (1) As resistências características ao corte são avaliadas considerando-se um ângulo α entre a força e as fibras equivalente a 0° .
- (2) As resistências características ao corte são avaliadas considerando-se um ângulo α entre a força e as fibras equivalente a 90° .
- (3) As resistências características ao corte são avaliadas considerando-se o caso de chapa fina ($S_{PLATE} \leq 0,5 d_1$).
- (4) As resistências características de corte são avaliadas considerando o caso de chapa espessa ($S_{PLATE} \geq d_1$).
- (5) A resistência axial à extração da rosca foi avaliada considerando-se um ângulo de 90° entre as fibras e o conector e para um comprimento de cravação igual a b.
- (6) A resistência axial de penetração da cabeça foi avaliada sobre elemento 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.
- (7) Em fase de cálculo, considerou-se um comprimento de rosca $b = 0,6 L$, à exceção das medidas (*).

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.

- Em fase de cálculo, considerou-se uma massa volúmica dos elementos de madeira equivalente a $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$.
- Os valores foram calculados considerando-se a parte roscada mínima completamente inserida no elemento de madeira.
- O dimensionamento e a verificação dos elementos de madeira e das chapas em aço devem ser realizados separadamente.
- As resistências características ao corte são avaliadas para parafusos inseridos com pré-furo.