

PARAFUSO ROSCA MÉTRICA DE CABEÇA SEXTAVADA

MARCAÇÃO CE

Conector metálico com haste cilíndrica com marcação CE de acordo com a EN 14592 para garantir a adequação para utilização.

ALTA RESISTÊNCIA

Parafuso rosca métrica de cabeça sextavada em classe de resistência 8.8 fornecido com porca integrada (na versão de aço carbônico).

VERSÃO AÇO INOXIDÁVEL

Disponível também em aço inoxidável austenítico A2 | AISI304. Adequado para aplicações no exterior (SC3) até 1 km do mar e em madeiras ácidas da classe T4.



KOS



KOS A2

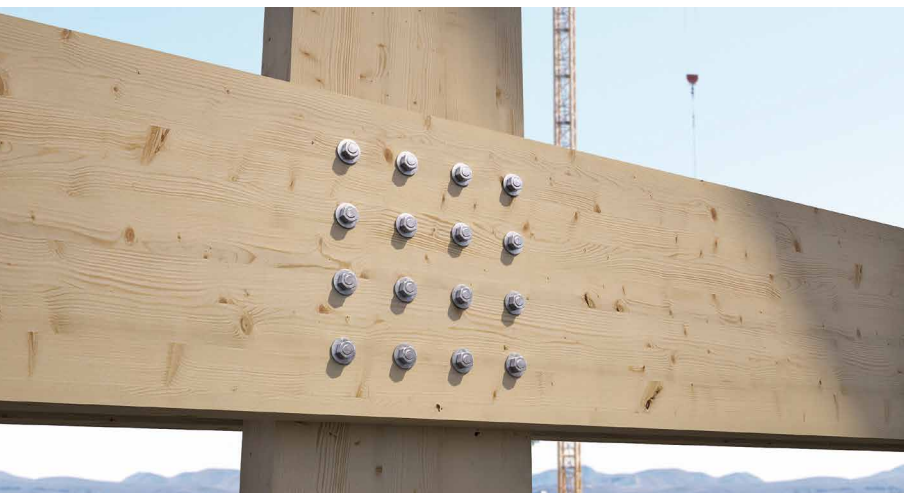
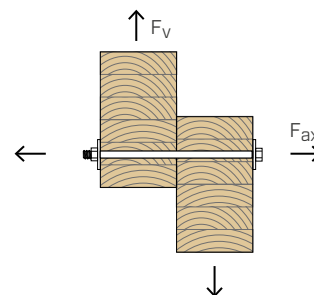
DIÂMETRO [mm]	7,5	12	20	
COMPRIMENTO [mm]	55	100	500	1000

MATERIAL

aço carbônico electrozincado em classe 8.8

aço inoxidável A2

FORÇAS



CAMPOS DE APLICAÇÃO

Montagem e ligação de estruturas de madeira para uniões de corte madeira-madeira e madeira-aço

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

CÓDIGOS E DIMENSÕES

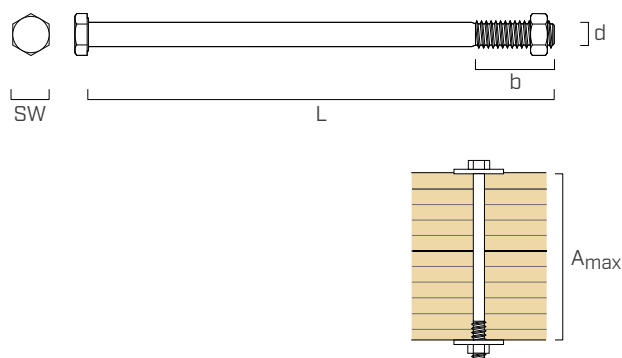
KOS - parafuso de cabeça exagonal com porca

Classe de aço 8.8 - electrozincado - DIN 601

Zn
ELECTRO
PLATED

d [mm]	CÓDIGO	L [mm]	b [mm]	A _{max} [mm]	pçs
M12 SW19	KOS12100B	100	30	75	25
	KOS12120B	120	30	95	25
	KOS12140B	140	36	115	25
	KOS12160B	160	36	135	25
	KOS12180B	180	36	155	25
	KOS12200B	200	36	175	25
	KOS12220B	220	49	195	15
	KOS12240B	240	49	215	15
	KOS12260B	260	49	235	15
	KOS12280B	280	49	255	15
	KOS12300B	300	49	275	15
	KOS12320B	320	49	295	15
	KOS12340B	340	49	315	15
	KOS12360B	360	49	335	15
	KOS12380B	380	49	355	15
	KOS12400B	400	49	375	15
M16 SW24	KOS16140B	140	44	105	15
	KOS16160B	160	44	125	15
	KOS16180B	180	44	145	15
	KOS16200B	200	44	165	15
	KOS16220B	220	57	185	15
	KOS16240B	240	57	205	10
	KOS16260B	260	57	225	10
	KOS16280B	280	57	245	10
	KOS16300B	300	57	265	10
	KOS16320B	320	57	285	10
	KOS16340B	340	57	305	10
	KOS16360B	360	57	325	5
	KOS16380B	380	57	345	5
	KOS16400B	400	57	365	5
	KOS16420B	420	57	385	5
	KOS16440B	440	57	405	5
	KOS16460B	460	57	425	5
	KOS16500B	500	57	465	5

d [mm]	CÓDIGO	L [mm]	b [mm]	A _{max} [mm]	pçs
M20 SW30	KOS20140B	140	52	95	10
	KOS20160B	160	52	115	10
	KOS20180B	180	52	135	10
	KOS20200B	200	52	155	5
	KOS20220B	220	65	175	5
	KOS20240B	240	65	195	5
	KOS20260B	260	65	215	5
	KOS20280B	280	65	235	5
	KOS20300B	300	65	255	5
	KOS20320B	320	65	275	5
	KOS20340B	340	65	295	5
	KOS20360B	360	65	315	5
	KOS20380B	380	65	335	5
	KOS20400B	400	65	355	5
	KOS20420B	420	65	375	5
	KOS20440B	440	65	395	5
	KOS20460B	460	65	415	5



A espessura máxima fixável A_{max} é calculada considerando-se a utilização de porca MUT934 (ver a pág. 178) e de duas anilhas ULS 440 (ver a pág. 176).

KOS A2 | AISI304 - parafuso rosca métrica de cabeça sextavada⁽¹⁾

Aço inoxidável A2 | AISI304- DIN 931

A2
AISI 304

d [mm]	CÓDIGO	L [mm]	A _{max} [mm]	pçs
M12 SW19	AI60112100	100	75	25
	AI60112120	120	95	25
	AI60112140	140	115	25
	AI60112160	160	135	10
	AI60112180	180	155	10
	AI60112200	200	175	10
	AI60112220	220	195	10
	AI60112240	240	215	10
	AI60112260	260	235	10
	AI60116120	120	90	25
M16 SW24	AI60116140	140	110	25
	AI60116160	160	130	25
	AI60116180	180	150	10
	AI60116200	200	170	10
	AI60116220	220	190	10
	AI60116240	240	210	10
	AI60116260	260	230	10
	AI60116280	280	250	10
	AI60116300	300	270	10

d [mm]	CÓDIGO	L [mm]	A _{max} [mm]	pçs
M20 SW30	AI60120160	160	125	10
	AI60120180	180	145	10
	AI60120200	200	165	10
	AI60120220	220	185	10
	AI60120240	240	205	10
	AI60120260	260	225	10
	AI60120280	280	245	10
	AI60120300	300	265	10
	AI60120320	320	285	5
	AI60120340	340	305	5
	AI60120360	360	325	5
	AI60120380	380	345	5
	AI60120400	400	365	5

⁽¹⁾ Não de posse de marcação CE.



A espessura máxima fixável A_{max} é calculada considerando-se a utilização de porca MUTAI934 (ver a pág. 178) e de duas anilhas ULS AI 9021 (ver a pág. 177).

GEOMETRIA E CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS | KOS



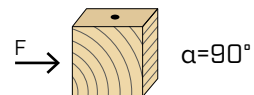
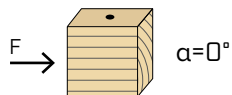
GEOMETRIA

Diâmetro nominal	d_1	[mm]	M12	M16	M20
Chave	SW	[mm]	SW 19	SW 24	SW 30
Espessura da cabeça	k	[mm]	7,50	10,00	12,50
Comprimento da rosca	b	[mm] $L \leq 125$ mm	30	38	46
		[mm] $125 < L \leq 200$ mm	36	44	52
		[mm] $L > 200$ mm	49	57	65

PARÂMETROS MECÂNICOS CARACTERÍSTICOS

Diâmetro nominal	d_1	[mm]	KOS			KOS A2		
			M12	M16	M20	M12	M16	M20
Momento de cedência	$M_{y,k}$	[Nm]	153,0	324,0	579,0	134,0	284,0	507,0
Resistência final do aço	$f_{u,k}$	[N/mm ²]	800	800	800	700	700	700
Tipo de aço	-	-	8.8	8.8	8.8	A2-70	A2-70	A2-70

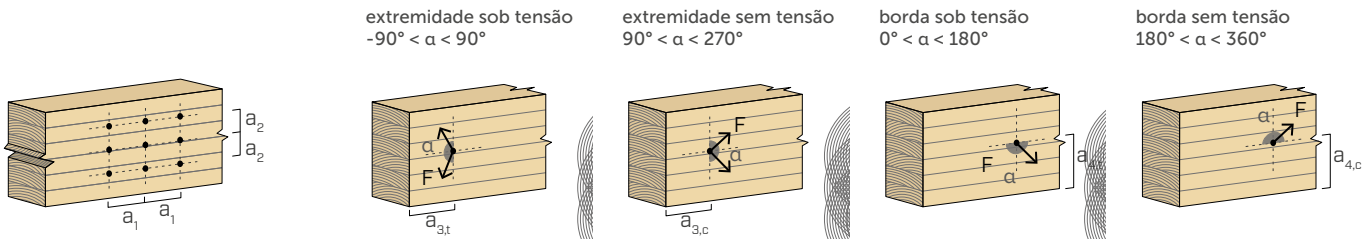
DISTÂNCIAS MÍNIMAS PARA PARAFUSOS SOB TENSÃO AO CORTE



d	[mm]		12	16	20
a ₁	[mm]	5·d	60	80	100
a ₂	[mm]	4·d	48	64	80
a _{3,t}	[mm]	max (7·d ; 80 mm)	84	112	140
a _{3,c}	[mm]	4·d	48	64	80
a _{4,t}	[mm]	3·d	36	48	60
a _{4,c}	[mm]	3·d	36	48	60

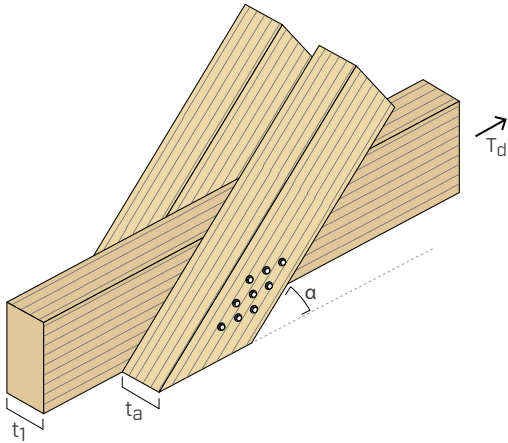
d	[mm]		12	16	20
a ₁	[mm]	4·d	48	64	80
a ₂	[mm]	4·d	48	64	80
a _{3,t}	[mm]	max (7·d ; 80 mm)	84	112	140
a _{3,c}	[mm]	7·d	84	112	140
a _{4,t}	[mm]	4·d	48	64	80
a _{4,c}	[mm]	3·d	36	48	60

α = ângulo entre força e fibras
d = diâmetro nominal parafuso



NOTAS

- As distâncias mínimas são conforme a norma EN 1995-1-1.



d [mm]	L [mm]	ta [mm]	t1 [mm]	R _{v,k,0°} [kN]	R _{v,k,30°} [kN]	R _{v,k,45°} [kN]	R _{v,k,60°} [kN]	R _{v,k,90°} [kN]
12	220	60	60	20,00	20,00	20,00	19,27	18,53
	240	60	80	22,46	21,18	20,14	19,27	18,53
	260	60	100	22,46	21,18	20,14	19,27	18,53
	280	60	120	22,46	21,18	20,14	19,27	18,53
	300	80	100	26,02	24,27	22,84	21,65	20,64
	320	80	120	26,02	24,27	22,84	21,65	20,64
	340	80	140	26,02	24,27	22,84	21,65	20,64
	360	80	160	26,02	24,27	22,84	21,65	20,64
	380	100	140	26,76	26,03	25,36	24,42	23,14
16	400	120	120	26,76	26,03	25,36	24,75	24,19
	280	80	80	33,94	33,94	33,81	32,16	30,52
	300	80	100	38,13	35,73	33,81	32,16	30,52
	320	80	120	38,13	35,73	33,81	32,16	30,52
	340	80	140	38,13	35,73	33,81	32,16	30,52
	360	80	160	38,13	35,73	33,81	32,16	30,52
	380	100	140	42,67	39,60	37,16	35,16	33,48
	400	100	160	42,67	39,60	37,16	35,16	33,48
	420	100	180	42,67	39,60	37,16	35,16	33,48
	440	100	200	42,67	39,60	37,16	35,16	33,48
20	460	120	180	44,65	43,32	40,91	38,47	36,44
	500	120	220	44,65	43,32	40,91	38,47	36,44
	340	80	120	51,04	48,00	45,53	43,11	41,09
	360	100	100	50,51	50,51	48,85	46,39	43,97
	380	100	120	55,80	51,90	48,85	46,39	43,97
	400	100	140	55,80	51,90	48,85	46,39	43,97
	420	100	160	55,80	51,90	48,85	46,39	43,97
	440	100	180	55,80	51,90	48,85	46,39	43,97
	460	120	160	61,20	56,44	52,72	49,72	47,24

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 em vigor 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.
- Os valores fornecidos são calculados considerando um ângulo força - fibras nos elementos laterais de 0°, 30°, 45°, 60° e 90°. Os valores são relativos a um único parafuso KOS.
- O dimensionamento e a verificação dos elementos de madeira e das chapas em aço devem ser realizados separadamente.
- O posicionamento dos parafusos deve ser efetuado dentro das distâncias mínimas.

NOTAS

- 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 podem ser convertidas através do coeficiente $k_{dens,v}$:

$$R'_{v,k} = k_{dens,v} \cdot R_{v,k}$$

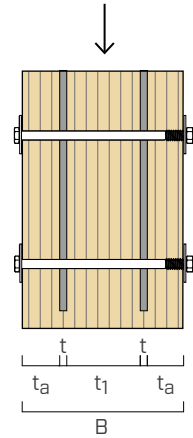
ρ_k [kg/m³]	350	380	385	405	425	430	440
C-GL	C24	C30	GL24h	GL26h	GL28h	GL30h	GL32h
$k_{dens,v}$	0,90	0,98	1,00	1,02	1,05	1,05	1,07

Os valores de resistência determinados desta forma podem diferir, por razões de segurança, dos valores resultantes de um cálculo exato.

- O cálculo foi efetuado tendo em conta o efeito oco do parafuso rosca métrica com anilhas DIN 9021.

■ VALORES ESTÁTICOS | KOS

NÓ COM 2 PONTEIRAS METÁLICAS NUM ELEMENTO DE MADEIRA



d ₁ [mm]	L [mm]	B [mm]	t _a [mm]	t _l [mm]	R _{v,k} [kN]				
					ângulo força - fibras				
					0°	30°	45°	60°	90°
12	140	100	29	30	29,34	25,90	23,19	20,99	19,17
	160	120	39	30	34,10	31,54	28,46	25,76	23,53
	180	140	39	50	40,77	37,42	33,73	30,53	27,89
	200	160	39	70	47,43	43,31	39,00	35,31	32,25
	220	180	49	70	48,52	44,13	40,64	37,81	35,45
	240	200	49	90	51,95	48,89	45,91	42,58	39,81
	260	220	59	90	53,50	50,14	46,94	43,42	40,51
	280	240	59	110	53,50	50,14	49,04	46,52	44,38
16	140	100	29	30	37,34	32,54	28,83	25,88	23,48
	160	120	29	50	45,82	39,93	35,39	31,77	28,82
	180	140	39	50	54,31	47,33	41,94	37,65	34,16
	200	160	39	70	62,80	54,72	48,49	43,53	39,49
	220	180	39	90	71,28	62,12	55,04	49,42	44,83
	240	200	49	90	78,33	69,52	61,60	55,30	50,17
	260	220	59	90	79,56	71,82	65,81	61,00	55,51
	280	240	59	110	86,02	79,21	72,36	66,88	60,84
20	160	100	28	32	37,34	32,54	28,83	25,88	23,48
	180	120	29	50	45,82	39,93	35,39	31,77	28,82
	200	140	29	70	54,31	47,33	41,94	37,65	34,16
	220	160	39	70	62,80	54,72	48,49	43,53	39,49
	240	180	49	70	71,28	62,12	55,04	49,42	44,83
	260	200	49	90	78,33	69,52	61,60	55,30	50,17
	280	220	59	90	79,56	71,82	65,81	61,00	55,51
	300	240	59	110	86,02	79,21	72,36	66,88	60,84

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 em vigor 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.
 - Os valores fornecidos são calculados considerando um ângulo força - fibras de 0°, 30°, 45°, 60° e 90°. Os valores são relativos a um único parafuso KOS.
 - Os valores fornecidos são calculados com chapas de espessura 5 mm e uma fresada na madeira, com espessura de 6 mm.
 - O dimensionamento e a verificação dos elementos de madeira e das chapas em aço devem ser realizados separadamente.
 - O posicionamento dos parafusos deve ser efetuado dentro das distâncias mínimas.

NOTAS

- 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 podem ser convertidas através do coeficiente $k_{dens,v}$.

$$R'_{V,k} = k_{dens,v} \cdot R_{V,k}$$

ρ_k [kg/m ³]	350	380	385	405	425	430	440
C-GL	C24	C30	GL24h	GL26h	GL28h	GL30h	GL32h
k _{dens,v}	0,90	0,98	1,00	1,02	1,05	1,05	1,07

Os valores de resistência determinados desta forma podem diferir, por razões de segurança, dos valores resultantes de um cálculo exato.

- O cálculo foi efetuado tendo em conta o efeito oco do parafuso rosca métrica com anilhas DIN 9021.