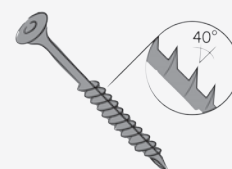


Parafuso para ambiente exterior, com cabeça escareada

Versões em aço inoxidável A2 e A4

GEOMETRIA ESPECIAL

Ponta autoperfurante com entalhe recuado, rosca assimétrica em forma de "guarda-chuva", fresa alongada, nervuras subcabeça



GAMA COMPLETA

Vasta disponibilidade de diâmetros e comprimentos



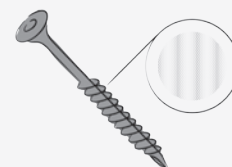
ALTA TECNOLOGIA

Geometrias e tratamentos especiais consentem resistências mecânicas superiores às do aço inoxidável de classe equivalente



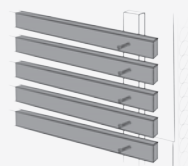
AÇO INOXIDÁVEL A2 E A4

Aço inoxidável AISI304 (A2) e AISI316 (A4) para elevadas resistências à corrosão



CAMPOS DE EMPREGO

Utilização em ambiente exterior; apropriado para classes de serviço 1-2-3

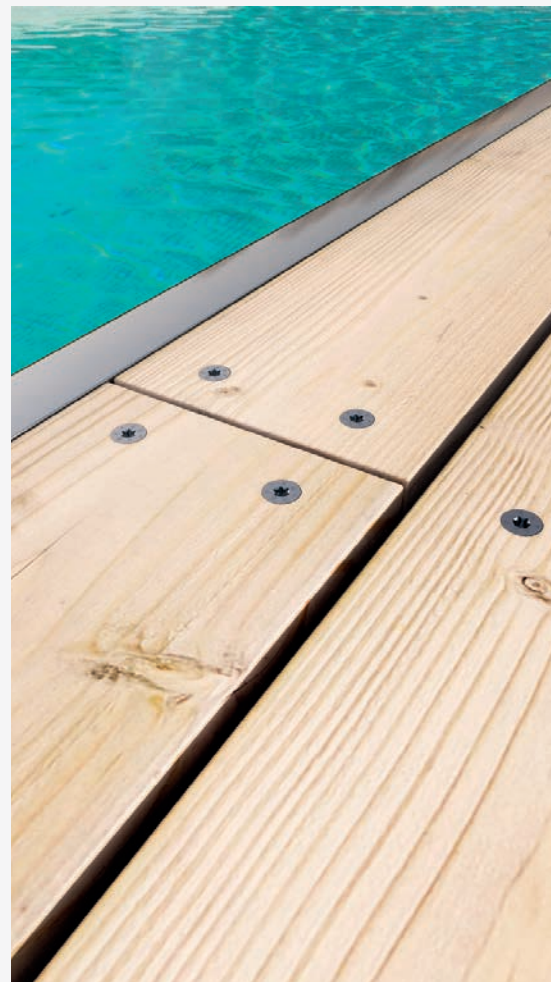


AMBIENTES AGRESSIVOS

O aço inoxidável de alta resistência à corrosão consente fixações eficientes também em ambientes muito agressivos

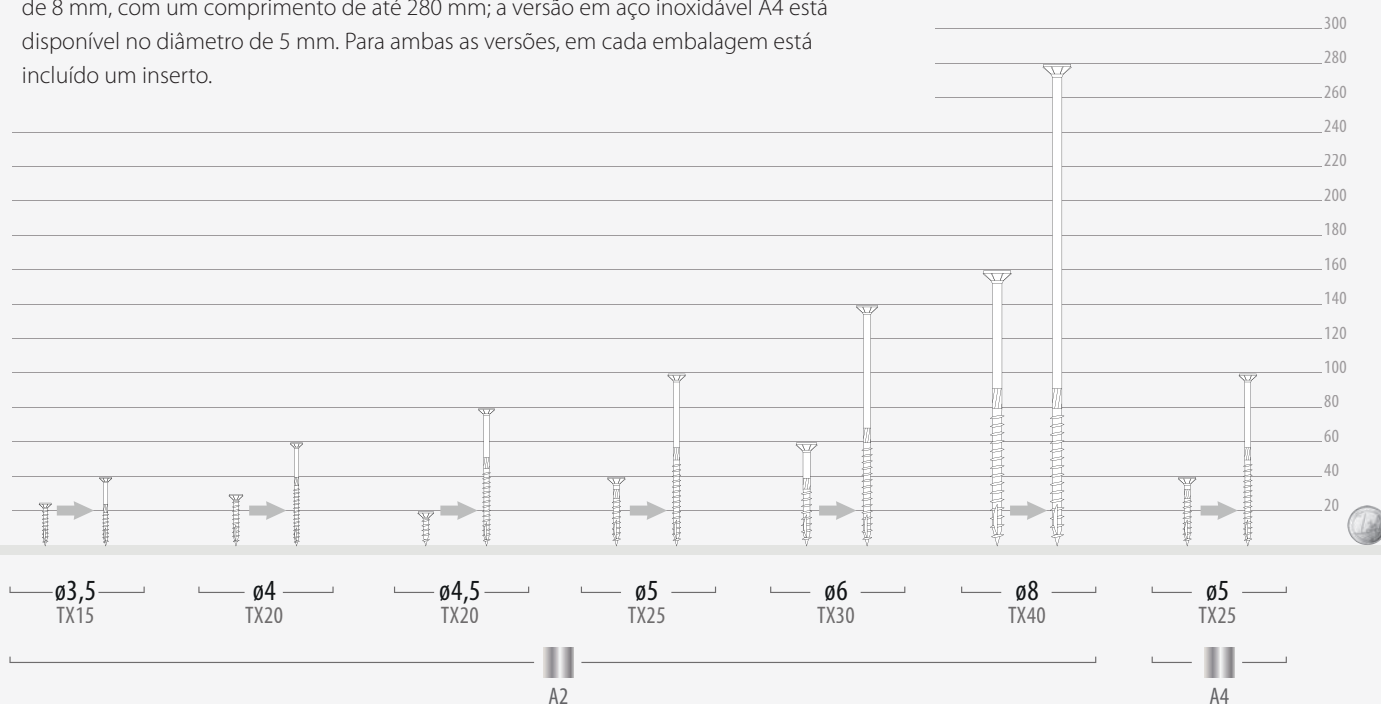
GAMA COMPLETA

Gama muito ampla de tamanhos em aço inoxidável, com geometria eficiente (ponta autoperfurante, entalhe, fresa, nervuras subcabeça) e resistências mecânicas superiores às do aço inoxidável comum de classe equivalente



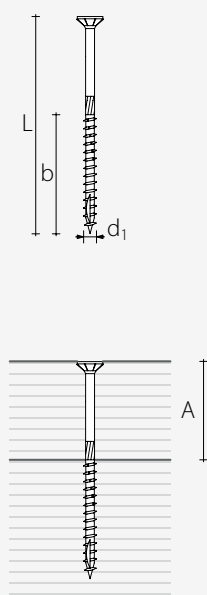
Gama

A versão em aço inoxidável A2 está disponível do diâmetro de 3,5 mm ao diâmetro de 8 mm, com um comprimento de até 280 mm; a versão em aço inoxidável A4 está disponível no diâmetro de 5 mm. Para ambas as versões, em cada embalagem está incluído um inserto.



Códigos e dimensões

SCI A2



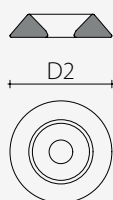
d ₁ [mm]	código	L [mm]	b [mm]	A [mm]	d ₁ ** pré-furo [mm]	pça/embal.
3,5 TX10	SCI3525*	25	18	7	2	500
	SCI3530*	30	18	12		
	SCI3535*	35	18	17		200
	SCI3540*	40	18	22		
4 TX20	SCI4030*	30	18	12	2,5	200
	SCI4035*	35	18	17		
	SCI4040	40	24	16		
	SCI4045	45	30	15		
	SCI4050	50	30	20		
	SCI4060	60	35	25		
4,5 TX20	SCI4520*	20	15	5	3	200
	SCI4535*	35	24	11		
	SCI4540*	40	24	16		
	SCI4545	45	30	15		
	SCI4550	50	30	20		
	SCI4560	60	35	25		
	SCI4570	70	40	30		
	SCI4580	80	40	40		
5 TX25	SCI5040*	40	20	20	3,5	200
	SCI5045*	45	24	21		
	SCI5050*	50	24	26		
	SCI5060	60	30	30		
	SCI5070	70	35	35		100
	SCI5080	80	40	40		
	SCI5090	90	45	45		
	SCI50100	100	50	50		
6 TX30	SCI6050*	50	30	20	4	100
	SCI6060*	60	30	30		
	SCI6080	80	40	40		
	SCI60100	100	50	50		
	SCI60120	120	60	60		
	SCI60140	140	75	65		
8 TX40	SCI80160	160	80	80	5	100
	SCI80200	200	80	120		
	SCI80240	240	80	160		
	SCI80280	280	80	200		

SCI A4

d ₁ [mm]	código	L [mm]	b [mm]	A [mm]	d ₁ ** pré-furo [mm]	pça/embal.
5 TX20	SCI5050A4*	50	24	26	3,5	200
	SCI5060A4*	60	30	30		100
	SCI5070A4*	70	35	35		
	SCI5080A4*	80	40	40		
	SCI5090A4*	90	45	45		
	SCI50100A4*	100	50	50		

* Parafusos não dotados de marcação CE

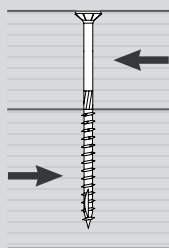
** Para materiais de densidades médias ou elevadas, aconselha-se a fazer um pré-furo em função da espécie lenhosa



ANILHA TORNEADA A2

código	d ₁ SCI	D2 [mm]	pça/embal.
SCB6	6	20	100
SCB8	8	25	

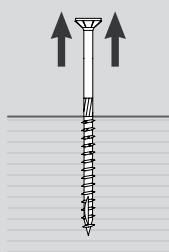
CORTE V_{adm}



MADEIRA-MADEIRA

d_1 [mm]	L [mm]	V_{adm}
3,5	≥ 35	21 kg
4	≥ 35	27 kg
4,5	≥ 50	34 kg
5	≥ 50	43 kg
6	≥ 60	61 kg
8	≥ 160	109 kg

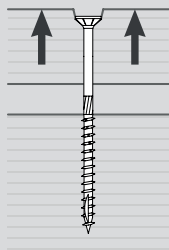
EXTRACÇÃO DA ROSCA N_{adm}



Comprimento L [mm]

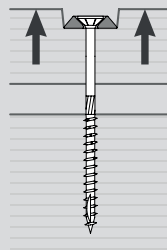
d_1 [mm]	25	30-35	40	45-50	60	70	80	90	100	120	140	160-280
3,5	32 kg	32 kg	32 kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	-	36 kg	48 kg	60 kg	70 kg	-	-	-	-	-	-	-
4,5	-	-	54 kg	68 kg	79 kg	90 kg	90 kg	-	-	-	-	-
5	-	-	50 kg	60 kg	75 kg	88 kg	100 kg	113 kg	125 kg	-	-	-
6	-	-	-	90 kg	90 kg	-	120 kg	-	150 kg	180 kg	225 kg	-
8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	320 kg

PENETRAÇÃO DA CABEÇA N_{adm}



PARAFUSO

d_1 [mm]	N_{adm}
3,5	20 kg
4	26 kg
4,5	41 kg
5	50 kg
6	72 kg
8	105 kg



PARAFUSO COM ANILHA

d_1 [mm]	N_{adm}
3,5	-
4	-
4,5	-
5	-
6	200 kg
8	313 kg

FÓRMULAS DE CÁLCULO - CORTE DIN 1052-2:1988

MADEIRA-MADEIRA

$$V_{adm} = \min \{ 0,4 \cdot A \cdot d_1; 1,7 \cdot d_1^2 \}$$

d_1 [mm]
A [mm]
 V_{adm} [kg]

EXEMPLO DE MADEIRA-MADEIRA

SCI 6 x 100 mm

$$d_1 = 6 \text{ mm}$$

$$A = 50 \text{ mm}$$

$$V_{adm} = \min \{ 0,4 \cdot A \cdot d_1; 1,7 \cdot d_1^2 \}$$

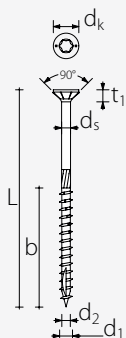
$$V_{adm} = \min \{ 0,4 \cdot 50 \cdot 6; 1,7 \cdot 6^2 \} = \min \{ 120; 61 \} = 61 \text{ kg}$$

NOTAS

- Os valores admissíveis são conforme a norma DIN 1052:1988.
- Os valores admissíveis para extracção são calculados considerando-se a parte rosçada inserida completamente no elemento de madeira.

Geometria e distâncias mínimas

GEOMETRIA E CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS



PARAFUSO SCI

Material	Aço inoxidável	A2*	A2*	A2*	A2*	A2*	A2*	A4**
Diâmetro nominal	d₁ [mm]	3,5	4	4,5	5	6	8	5
Diâmetro da cabeça	d _k [mm]	7,00	8,00	9,00	10,00	12,00	14,50	10,00
Diâmetro do núcleo	d ₂ [mm]	2,25	2,55	2,80	3,40	3,95	5,40	3,40
Diâmetro da haste	d _s [mm]	2,55	2,80	3,25	3,70	4,45	5,85	3,70
Espessura da cabeça	t ₁ [mm]	3,50	3,80	4,25	4,65	5,30	6,00	4,65
Diâmetro do pré-furo	d _v [mm]	2,0	2,5	3,0	3,0	4,0	5,0	3,0
Momento característico de tensão	M _{y,k} [Nmm]	1260,0	1960,0	2770,0	4370,0	8220,0	17600,0	3939,8
Parâmetro característico de resistência à extração	f _{ax,k} [N/mm ²]	19,1	17,1	17,2	17,9	11,6	14,8	17,9
Densidade associada	ρ _a [kg/m ³]	440	410	410	440	420	410	440
Parâmetro característico de penetração da cabeça	f _{head,k} [N/mm ²]	16,0	13,4	18,0	17,6	12,0	12,5	17,6
Densidade associada	ρ _a [kg/m ³]	380	390	440	440	440	440	440
Resistência característica à tração	f _{tens,k} [kN]	2,21	3,23	4,40	5,01	6,81	14,10	4,30

* Parâmetros mecânicos de acordo com a marcação CE, conforme EN 14592.

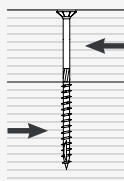
** Parâmetros mecânicos para ensaios experimentais



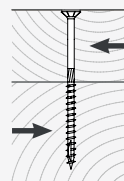
ANILHA TORNEADA SCB

Material	Aço inoxidável	A2	A2
Anilha		SCB6	SCB8
Parafuso		SCI Ø6	SCI Ø8
Diâmetro interno	D1 [mm]	7,5	8,5
Diâmetro externo	D2 [mm]	20,0	25,0
Espessura	S [mm]	4,0	5,0

DISTÂNCIAS MÍNIMAS PARA PARAFUSOS SOB TENSÃO AO CORTE



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



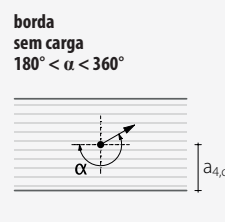
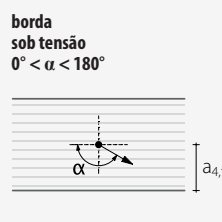
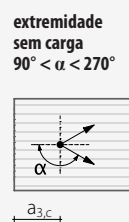
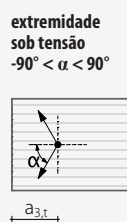
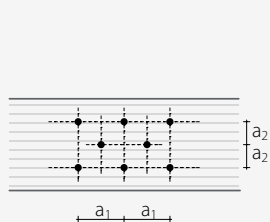
Ângulo entre força e fibras $\alpha = 90^\circ$

PARAFUSOS INSERIDOS COM PRÉ-FURO

	3,5	4	4,5	5	6	8	3,5	4	4,5	5	6	8
a ₁ [mm]	18	20	23	25	30	40	14	16	18	20	24	32
a ₂ [mm]	11	12	14	15	18	24	14	16	18	20	24	32
a _{3,t} [mm]	42	48	54	60	72	96	25	28	32	35	42	56
a _{3,c} [mm]	25	28	32	35	42	56	25	28	32	35	42	56
a _{4,t} [mm]	11	12	14	15	18	24	18	20	23	35	42	56
a _{4,c} [mm]	11	12	14	15	18	24	11	12	14	15	18	24

PARAFUSOS INSERIDOS SEM PRÉ-FURO

	3,5	4	4,5	5	6	8	3,5	4	4,5	5	6	8
a ₁ [mm]	35	40	45	60	72	96	18	20	23	25	30	40
a ₂ [mm]	18	20	23	25	30	40	18	20	23	25	30	40
a _{3,t} [mm]	53	60	68	75	90	120	35	40	45	50	60	80
a _{3,c} [mm]	35	40	45	50	60	80	35	40	45	50	60	80
a _{4,t} [mm]	18	20	23	25	30	40	25	28	32	50	60	80
a _{4,c} [mm]	18	20	23	25	30	40	18	20	23	25	30	40



NOTAS

- As distâncias mínimas são conforme a norma EN 1995:2008 considerando-se uma massa volúmica dos elementos de madeira $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$.

CORTE

TRACÇÃO

geometria				madeira-madeira	madeira-madeira com anilha	extracção da rosca ⁽¹⁾	penetração da cabeça ⁽²⁾	penetração da cabeça com anilha ⁽²⁾
d ₁ [mm]	L [mm]	b [mm]	A [mm]	R _{v,k} [kN]	R _{v,k} [kN]	R _{ax,k} [kN]	R _{head,k} [kN]	R _{head,k} [kN]
3,5	25	18	7	0,43	-	0,79	0,55	-
	30	18	12	0,52	-	0,79	0,55	-
	35	18	17	0,55	-	0,79	0,55	-
	40	18	22	0,55	-	0,79	0,55	-
4	30	18	12	0,62	-	0,90	0,72	-
	35	18	17	0,69	-	0,90	0,72	-
	40	24	16	0,69	-	1,20	0,72	-
	45	30	15	0,69	-	1,50	0,72	-
	50	30	20	0,69	-	1,50	0,72	-
	60	35	25	0,69	-	1,75	0,72	-
4,5	20	15	5	0,45	-	0,84	0,91	-
	35	24	11	0,71	-	1,35	0,91	-
	40	24	16	0,83	-	1,35	0,91	-
	45	30	15	0,80	-	1,69	0,91	-
	50	30	20	0,85	-	1,69	0,91	-
	60	35	25	0,85	-	1,97	0,91	-
	70	40	30	0,85	-	2,25	0,91	-
5	80	40	40	0,85	-	2,25	0,91	-
	40	20	20	1,02	-	1,25	1,12	-
	45	24	21	1,02	-	1,50	1,12	-
	50 ⁽³⁾	24	26	1,02	-	1,50	1,12	-
	60 ⁽³⁾	30	30	1,02	-	1,87	1,12	-
	70 ⁽³⁾	35	35	1,02	-	2,19	1,12	-
	80 ⁽³⁾	40	40	1,02	-	2,50	1,12	-
	90 ⁽³⁾	45	45	1,02	-	2,81	1,12	-
6	100 ⁽³⁾	50	50	1,02	-	3,12	1,12	-
	50	30	20	1,34	1,50	2,25	1,61	4,49
	60	30	30	1,41	1,57	2,25	1,61	4,49
	80	40	40	1,41	1,75	3,00	1,61	4,49
	100	50	50	1,41	1,94	3,75	1,61	4,49
	120	60	60	1,41	2,01	4,50	1,61	4,49
8	140	75	65	1,41	2,01	5,62	1,61	4,49
	160	80	80	2,20	3,22	8,00	2,36	7,01
	200	80	120	2,20	3,22	8,00	2,36	7,01
	240	80	160	2,20	3,22	8,00	2,36	7,01
	280	80	200	2,20	3,22	8,00	2,36	7,01

PRINCÍPIOS GERAIS

- Os valores característicos são conforme a norma EN 1995:2008, de acordo com ETA-11/0030.
- Os valores de projecto são obtidos a partir dos valores característicos, desta forma:

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

Os coeficientes $\rho_k = 380 \text{ kg/m}^3$ devem ser assumidos em função da norma vigente utilizada para o cálculo.
- As resistências características ao corte são avaliadas para parafusos inseridos sem pré-furo; no caso de parafusos inseridos com pré-furo, é possível obter maiores valores de resistência.
- Em fase de cálculo considerou-se uma massa volúmica dos elementos de madeira equivalente a $\rho_k = 380 \text{ kg/m}^3$.
- Os valores foram calculados considerando-se a parte roscada inserida completamente no elemento de madeira.
- O dimensionamento e a verificação dos elementos de madeira devem ser feitos à parte.
- As resistências características ao corte são avaliadas para parafusos inseridos sem pré-furo; no caso de parafusos inseridos com pré-furo, é possível obter maiores valores de resistência.

NOTAS

- ⁽¹⁾ A resistência axial à extracção 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.
- ⁽²⁾ A resistência axial de penetração da cabeça, com e sem anilha, foi avaliada sobre um elemento de madeira.
- Em caso de ligações aço-madeira, é geralmente vinculante a resistência à tracção do aço em relação à retirada ou à penetração da cabeça.
- ⁽³⁾ Parafuso disponível nas versões A2 e A4.