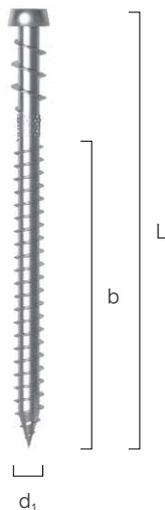
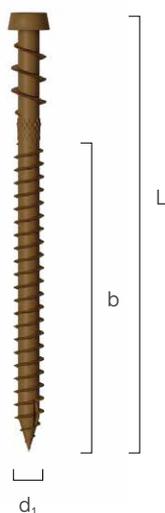


$d_k$ 

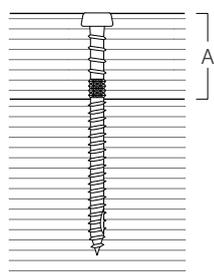
MINI A4 | AISI316

 $d_k$ 

MINI ANTI. CORR.

 $d_1$ 

A espessura máxima fixável



# MINI



EN 14592

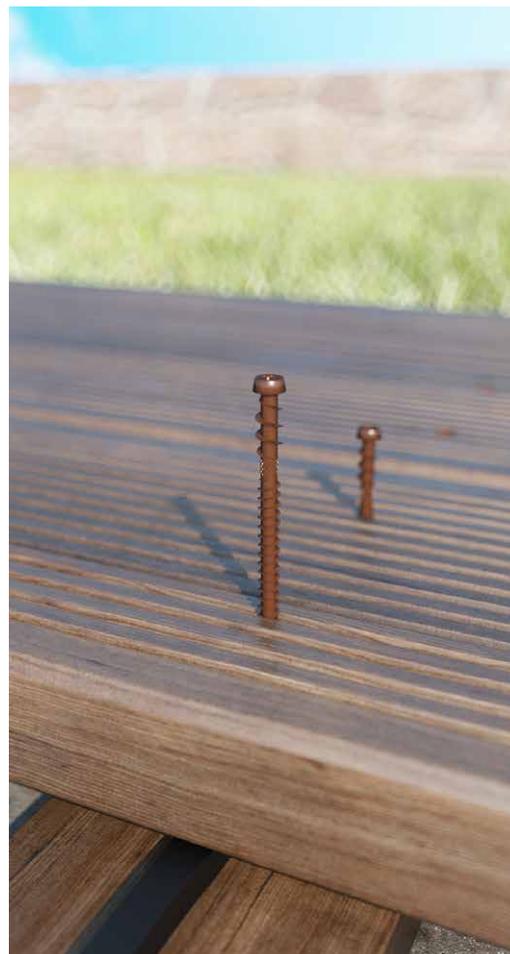
## PARAFUSO DUPLA ROSCA CABEÇA DE EMBUTIR

- Parafuso em aço carbônico com revestimento anticorrosivo colorido para utilização no exterior na classe de serviço 3
- A rosca inversa sub-cabeça garante uma excelente capacidade de tensão. Cabeça cônica invertida de pequenas dimensões para um ótimo efeito oculto
- O corpo trilobado permite cortar as fibras de madeira durante o aperto. Excepcional capacidade de penetração na madeira
- Aplicação em tábuas de madeira com densidade < 780 kg/m<sup>3</sup> (sem pré-furo) e < 880 kg/m<sup>3</sup> (com pré-furo). Aplicável em tábuas de WPC (com pré-furo)
- Ideal para a fixação de grampo standard Rothoblaas (FLAT, FLIP, TVM) em ambientes exteriores

**MATERIAL:** aço inoxidável austenítico A4 | AISI316 (MINI A4) e aço carbônico com revestimento orgânico colorido.

ORGANIC COATING

A4 AISI 316



A4 AISI 316

### MINI AÇO INOXIDÁVEL A4

$d_1$ [mm]	$d_k$ [mm]	CÓDIGO	L [mm]	b [mm]	A [mm]	pçs
5 TX 20	6,75	MNA550	53	35	18	200
		MNA560	60	40	22	200
		MNA570	70	50	27	100

### MINI AÇO CO REVESTIMENTO ANTICORROSIVO

$d_1$ [mm]	$d_k$ [mm]	CÓDIGO	L [mm]	b [mm]	A [mm]	cor	pçs
5 TX 20	6,75	MNB550	53	35	18		200
		MNB560	60	40	22		200
		MNB570	70	50	27		100
		KKTN540(*)	40	36	16		200
		KKTN550	53	35	18		200
		KKTN560	60	40	22		200
		KKTV550	53	35	18		200
		KKTV560	60	40	22		200
		KKTV570	70	50	27		100

(\*)Parafuso com rosca total.

#### GAMA DE CORES DISPONÍVEIS:

cinza rato

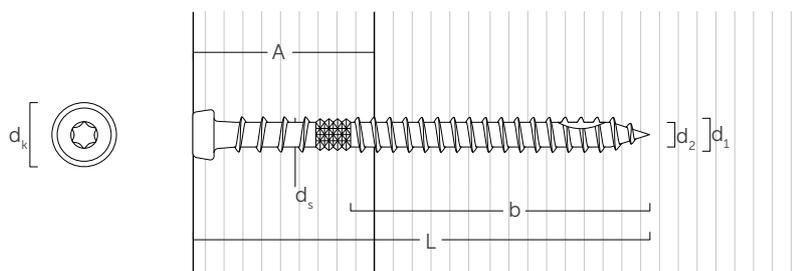
castanho

preto

verde

areia

## GEOMETRIA E CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS



			MINI A4	MINI COM REVESTIMENTO ANTICORROSIVO
diâmetro nominal	$d_1$	[mm]	5,1	5,1
diâmetro da cabeça	$d_k$	[mm]	6,75	6,75
diâmetro do núcleo	$d_2$	[mm]	3,40	3,40
diâmetro da haste	$d_s$	[mm]	4,05	4,05
entalhe na ponta			unitário	duplo
diâmetro do pré-furo <sup>(1)</sup>	$d_v$	[mm]	3,0 - 4,0	3,0 - 4,0
momento característico do ponto de rutura de tensão	$M_{y,k}$	[Nm]	5,84	8,42
parâmetro característico de resistência à extracção	$f_{ax,k}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	13,7	14,7
densidade associada	$\rho_a$	[kg/m <sup>3</sup> ]	350	400
parâmetro característico de penetração da cabeça	$f_{head,k}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	23,8	68,8
densidade associada	$\rho_a$	[kg/m <sup>3</sup> ]	350	730
resistência característica à tração	$f_{tens,k}$	[kN]	7,8	9,6

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

## VALORES ESTÁTICOS | MINI A4

geometria				CORTE		TRAÇÃO	
				madeira-madeira sem pré-furo	madeira-madeira com pré-furo	extração da rosca <sup>(1)</sup>	penetração da cabeça <sup>(2)</sup>
$d_1$	L	b	A	$R_{V,k}$	$R_{V,k}$	$R_{ax,k}$	$R_{head,k}$
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
5	53	35	18	1,16	1,40	2,77	1,25
	60	40	22	1,24	1,53	3,17	1,25
	70	50	27	1,35	1,70	3,96	1,25

## NOTAS

- <sup>(1)</sup> 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 equivalente a b.
- <sup>(2)</sup> A resistência axial de penetração da cabeça foi avaliada sobre elemento de madeira considerando-se também a contribuição da rosca sub-cabeça.

## VALORES ESTÁTICOS | MINI COM REVESTIMENTO ANTICORROSIVO

geometria	CORTE		TRAÇÃO																															
	madeira-madeira sem pré-furo	madeira-madeira com pré-furo	extração da rosca <sup>(1)</sup>	penetração da cabeça <sup>(2)</sup>																														
<table border="1"> <thead> <tr> <th><math>d_1</math> [mm]</th> <th>L [mm]</th> <th>b [mm]</th> <th>A [mm]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">5</td> <td>53</td> <td>35</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>60</td> <td>40</td> <td>22</td> </tr> <tr> <td>70</td> <td>50</td> <td>27</td> </tr> </tbody> </table>	$d_1$ [mm]	L [mm]	b [mm]	A [mm]	5	53	35	18	60	40	22	70	50	27	<table border="1"> <thead> <tr> <th><math>R_{V,k}</math> [kN]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,13</td> </tr> <tr> <td>1,20</td> </tr> <tr> <td>1,31</td> </tr> </tbody> </table>	$R_{V,k}$ [kN]	1,13	1,20	1,31	<table border="1"> <thead> <tr> <th><math>R_{V,k}</math> [kN]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,47</td> </tr> <tr> <td>1,57</td> </tr> <tr> <td>1,73</td> </tr> </tbody> </table>	$R_{V,k}$ [kN]	1,47	1,57	1,73	<table border="1"> <thead> <tr> <th><math>R_{ax,k}</math> [kN]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2,67</td> </tr> <tr> <td>3,06</td> </tr> <tr> <td>3,82</td> </tr> </tbody> </table>	$R_{ax,k}$ [kN]	2,67	3,06	3,82	<table border="1"> <thead> <tr> <th><math>R_{head,k}</math> [kN]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,05</td> </tr> <tr> <td>1,05</td> </tr> <tr> <td>1,05</td> </tr> </tbody> </table>	$R_{head,k}$ [kN]	1,05	1,05	1,05
$d_1$ [mm]	L [mm]	b [mm]	A [mm]																															
5	53	35	18																															
	60	40	22																															
	70	50	27																															
$R_{V,k}$ [kN]																																		
1,13																																		
1,20																																		
1,31																																		
$R_{V,k}$ [kN]																																		
1,47																																		
1,57																																		
1,73																																		
$R_{ax,k}$ [kN]																																		
2,67																																		
3,06																																		
3,82																																		
$R_{head,k}$ [kN]																																		
1,05																																		
1,05																																		
1,05																																		

## VALORES ESTÁTICOS | KKTN540

geometria	CORTE		TRAÇÃO												
	aço-madeira chapa intermédia <sup>(3)</sup>		extração da rosca <sup>(1)</sup>												
<table border="1"> <thead> <tr> <th><math>d_1</math> [mm]</th> <th>L [mm]</th> <th>b [mm]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5</td> <td>40</td> <td>36</td> </tr> </tbody> </table>	$d_1$ [mm]	L [mm]	b [mm]	5	40	36	<table border="1"> <thead> <tr> <th><math>R_{V,k}</math> [kN]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>S_{PLATE} = 3,0</math> mm</td> </tr> </tbody> </table>	$R_{V,k}$ [kN]	$S_{PLATE} = 3,0$ mm	<table border="1"> <thead> <tr> <th><math>R_{V,k}</math> [kN]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,49</td> </tr> </tbody> </table>	$R_{V,k}$ [kN]	1,49	<table border="1"> <thead> <tr> <th><math>R_{ax,k}</math> [kN]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2,75</td> </tr> </tbody> </table>	$R_{ax,k}$ [kN]	2,75
$d_1$ [mm]	L [mm]	b [mm]													
5	40	36													
$R_{V,k}$ [kN]															
$S_{PLATE} = 3,0$ mm															
$R_{V,k}$ [kN]															
1,49															
$R_{ax,k}$ [kN]															
2,75															

### NOTAS

- (1) 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 equivalente a b.
- (2) A resistência axial de penetração da cabeça foi avaliada sobre elemento de madeira considerando-se também a contribuição da rosca sub-cabeça. Em fase de cálculo considerou-se um parâmetro característico de penetração da cabeça equivalente a 20 N/mm<sup>2</sup> com uma densidade associada  $\rho_a = 350$  kg/m<sup>3</sup>.
- (3) As resistências características ao corte são avaliadas considerando-se o caso de chapa intermédia ( $0,5 d_1 \leq S_{PLATE} \leq d_1$ ).

### 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  $\gamma_M$  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.
- Em fase de cálculo, considerou-se uma massa volúmica dos elementos de madeira equivalente a  $\rho_k = 420$  kg/m<sup>3</sup>.
- Os valores foram calculados considerando-se a parte roscada inserida completamente no elemento de madeira.
- O dimensionamento e a verificação dos elementos de madeira e das chapas em aço devem ser realizados separadamente.
- Os parafusos com dupla rosca são utilizados principalmente para ligações madeira-madeira.
- O parafuso KKTN540 de rosca total é utilizado principalmente com chapas de aço (ex.: sistema para terraços FLAT).