

# SKR-E | SKS-E

## ANCORANTE PARAFUSÁVEL PARA BETÃO CE1



### AÇÕES SÍSMICAS

Certificado para aplicações em betão fissurado e não fissurado e em classe de desempenho para ações sísmicas C1 (M10-M16) e C2 (M12-M16).

### RESISTÊNCIA IMEDIATA

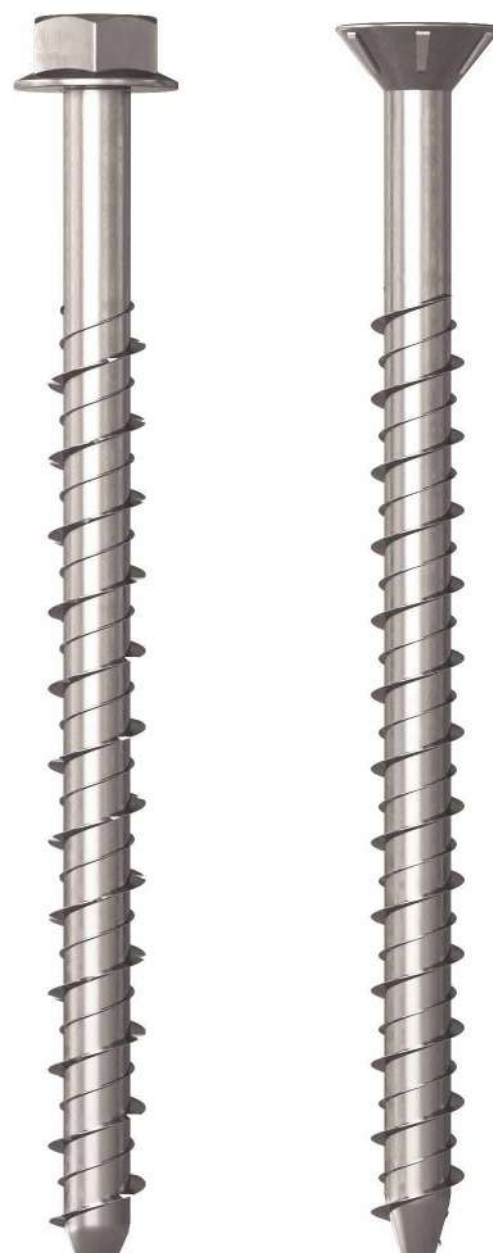
O seu princípio de funcionamento permite que a carga seja aplicada após tempos de espera nulos.

### RESISTÊNCIA AO FOGO

Certificado para a classe de exposição ao fogo R120 de acordo com o Relatório Técnico TR 020.

### CARACTERÍSTICAS

|             |                       |
|-------------|-----------------------|
| FOCUS       | parafuso para betão   |
| CABEÇA      | sextavada e escareado |
| DIÂMETRO    | de 7,5 a 16,0 mm      |
| COMPRIMENTO | de 60 a 400 mm        |



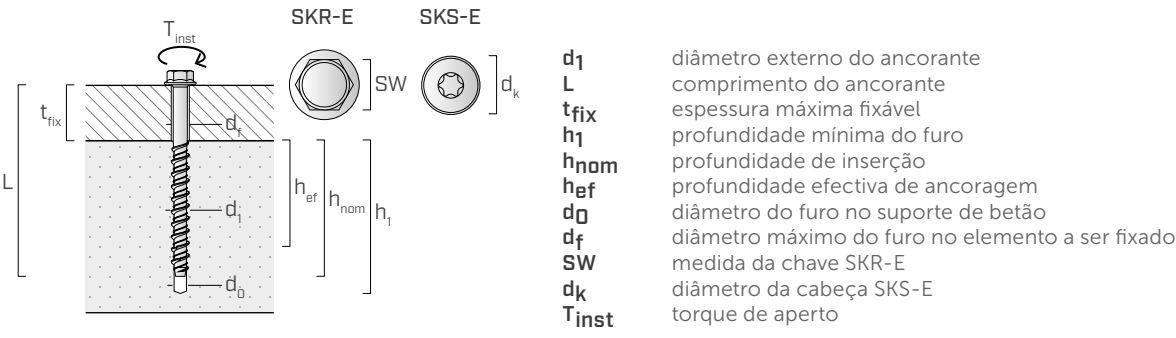
### MATERIAL

Aço carbónico com zincagem galvânica.

### CAMPOS DE APLICAÇÃO

Fixação de elementos de madeira ou de aço sobre suportes de betão. Classes de serviço 1 e 2.

GEOMETRIA SKR-E | SKS-E



CÓDIGOS E DIMENSÕES

SKR-E cabeça sextavada com falsa anilha

| CÓDIGO     | $d_1$<br>[mm] | $L$<br>[mm] | $t_{fix}$<br>[mm] | $h_{1,min}$<br>[mm] | $h_{nom}$<br>[mm] | $h_{ef}$<br>[mm] | $d_0$<br>[mm] | $d_f$<br>[mm] | $SW$<br>[mm] | $T_{inst}$<br>[Nm] | pçs |
|------------|---------------|-------------|-------------------|---------------------|-------------------|------------------|---------------|---------------|--------------|--------------------|-----|
| SKR8100CE  | 8             | 100         | 40                | 75                  | 60                | 48               | 6             | 9             | 10           | 20                 | 50  |
| SKR1080CE  |               | 80          | 10                | 85                  | 70                | 56               | 8             | 12            | 13           | 50                 | 50  |
| SKR10100CE |               | 100         | 30                | 85                  | 70                | 56               | 8             | 12            | 13           | 50                 | 25  |
| SKR10120CE |               | 120         | 50                | 85                  | 70                | 56               | 8             | 12            | 13           | 50                 | 25  |
| SKR1290CE  | 12            | 90          | 10                | 100                 | 80                | 64               | 10            | 14            | 15           | 80                 | 25  |
| SKR12110CE |               | 110         | 30                | 100                 | 80                | 64               | 10            | 14            | 15           | 80                 | 25  |
| SKR12150CE |               | 150         | 70                | 100                 | 80                | 64               | 10            | 14            | 15           | 80                 | 25  |
| SKR12210CE |               | 210         | 130               | 100                 | 80                | 64               | 10            | 14            | 15           | 80                 | 20  |
| SKR12250CE |               | 250         | 170               | 100                 | 80                | 64               | 10            | 14            | 15           | 80                 | 15  |
| SKR12290CE |               | 290         | 210               | 100                 | 80                | 64               | 10            | 14            | 15           | 80                 | 15  |
| SKR16130CE | 16            | 130         | 20                | 140                 | 110               | 85               | 14            | 18            | 21           | 160                | 10  |

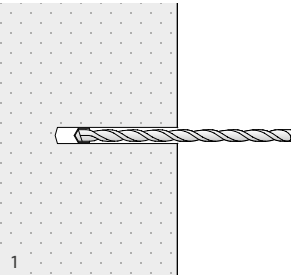
SKS-E cabeça de embeber

| CÓDIGO     | $d_1$<br>[mm] | $L$<br>[mm] | $t_{fix}$<br>[mm] | $h_{1,min}$<br>[mm] | $h_{nom}$<br>[mm] | $h_{ef}$<br>[mm] | $d_0$<br>[mm] | $d_f$<br>[mm] | $d_k$<br>[mm] | TX   | $T_{inst}$<br>[Nm] | pçs |
|------------|---------------|-------------|-------------------|---------------------|-------------------|------------------|---------------|---------------|---------------|------|--------------------|-----|
| SKS75100CE | 8             | 100         | 40                | 75                  | 60                | 48               | 6             | 9             | 16            | TX30 | 20                 | 50  |
| SKS10100CE | 10            | 100         | 30                | 85                  | 70                | 56               | 8             | 12            | 20            | TX40 | 50                 | 50  |

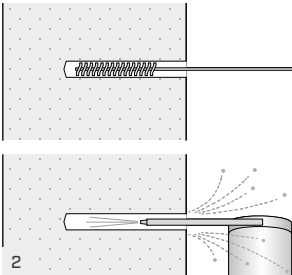
## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- CE opção 1 para betão fissurado e não fissurado
- Classe de desempenho para ações sísmicas C1 (M10-M16) e C2 (M12-M16)
- Aço carbónico electrozincado
- Cabeça flangeada com serrilhado autoblocante (SKR-E)
- Resistência ao fogo R120
- Fixação do passante
- Instalação desprovida de expansão

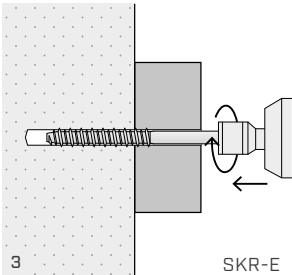
## MONTAGEM



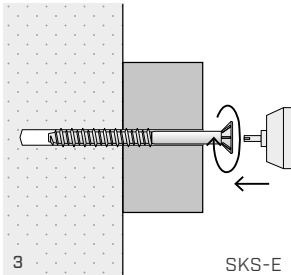
Praticar um furo com modo de rotopercussão



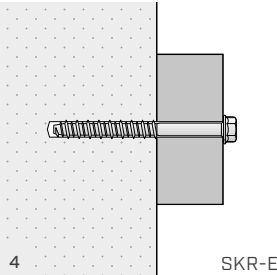
Executar a limpeza do orifício



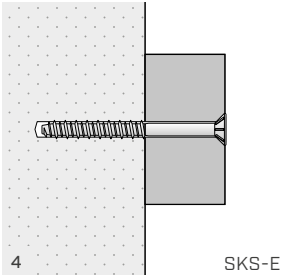
Colocar o objeto a fixar e instalar o parafuso com o aparafusador por impulsos



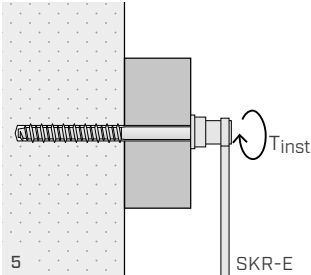
Colocar o objeto a fixar e instalar o parafuso com o aparafusador por impulsos



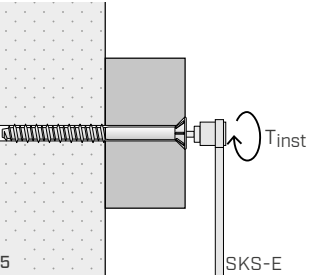
Certificar-se que a cabeça do parafuso esteja completamente em contacto com o objeto a fixar



Certificar-se que a cabeça do parafuso esteja completamente em contacto com o objeto a fixar

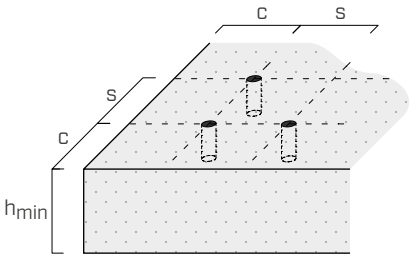


Verificar o torque de aperto  $T_{inst}$



Verificar o torque de aperto  $T_{inst}$

## INSTALAÇÃO



|                                      |                   |      | SKR-E/SKS-E |     |     |     |
|--------------------------------------|-------------------|------|-------------|-----|-----|-----|
| Entre-eixos e distâncias mínimas     |                   |      | Ø8          | Ø10 | Ø12 | Ø16 |
| Entre-eixo mínimo                    | $s_{min}$         | [mm] | 45          | 50  | 60  | 80  |
| Distância mínima da borda            | $c_{min}$         | [mm] | 45          | 50  | 60  | 80  |
| Espessura mínima do suporte de betão | $h_{min}$         | [mm] | 100         | 110 | 130 | 170 |
| Entre-eixos e distâncias críticas    |                   |      | Ø8          | Ø10 | Ø12 | Ø16 |
| Entre-eixo crítico                   | $s_{cr,N}^{(1)}$  | [mm] | 144         | 168 | 192 | 255 |
|                                      | $s_{cr,sp}^{(2)}$ | [mm] | 160         | 175 | 195 | 255 |
| Distância crítica da borda           | $c_{cr,N}^{(1)}$  | [mm] | 72          | 84  | 96  | 128 |
|                                      | $c_{cr,sp}^{(2)}$ | [mm] | 80          | 85  | 95  | 130 |

Para entre-eixos e distâncias inferiores àqueles críticos, haverá reduções nos valores de resistência em razão dos parâmetros de instalação.

## VALORES ESTÁTICOS

Válidos para uma única ancoragem em ausência de entre-eixos e distâncias da borda, para betão de classe C20/25 de espessura elevada e com armadura esparsa.

### VALORES CARACTERÍSTICOS

|       |    | BETÃO<br>NÃO FISSURADO |               |                      |               | BETÃO<br>FISSURADO    |               |                          |                  |
|-------|----|------------------------|---------------|----------------------|---------------|-----------------------|---------------|--------------------------|------------------|
|       |    | tração <sup>(3)</sup>  |               | corte <sup>(4)</sup> |               | tração <sup>(3)</sup> |               | corte                    |                  |
|       |    | $N_{Rk,p}$<br>[kN]     | $\gamma_{Mp}$ | $V_{Rk,s}$<br>[kN]   | $\gamma_{Ms}$ | $N_{Rk,p}$<br>[kN]    | $\gamma_{Mp}$ | $V_{Rk,s/Rk,cp}$<br>[kN] | $\gamma_{Ms,Mc}$ |
| SKR-E | 8  | 16                     | 2,1           | 9,4                  | 1,5           | 4                     | 2,1           | 9,4 <sup>(4)</sup>       | 1,5              |
|       | 10 | 20                     | 1,8           | 20,1                 | 1,5           | 7,5                   | 1,8           | 15,1 <sup>(5)</sup>      | 1,5              |
|       | 12 | 25                     | 2,1           | 32,4                 | 1,5           | 9                     | 2,1           | 32,4 <sup>(4)</sup>      | 1,5              |
|       | 16 | 40                     | 2,1           | 56,9                 | 1,5           | 16                    | 2,1           | 56,4 <sup>(5)</sup>      | 1,5              |
| SKS-E | 8  | 16                     | 2,1           | 9,4                  | 1,5           | 4                     | 2,1           | 9,4 <sup>(4)</sup>       | 1,5              |
|       | 10 | 20                     | 1,8           | 20,1                 | 1,5           | 7,5                   | 1,8           | 20,1 <sup>(4)</sup>      | 1,5              |

| factor de incremento para $N_{Rk,p}$ <sup>(6)</sup> |        |      |
|-----------------------------------------------------|--------|------|
| $\psi_c$                                            | C30/37 | 1,22 |
|                                                     | C40/50 | 1,41 |
|                                                     | C50/60 | 1,58 |

#### NOTAS:

- (1) Modo de rotura por formação do cone de betão.
- (2) Modo de rotura por fissuração (splitting).
- (3) Modalidade de ruptura por desenfiamento (pull-out).
- (4) Modalidade de ruptura do material de aço ( $V_{Rk,s}$ ).
- (5) Modo de rotura por destacamento (pry-out,  $V_{Rk,cp}$ ).
- (6) Fator de incremento para a resistência à tração (excluída a rotura do aço).

#### PRINCÍPIOS GERAIS:

- Os valores característicos são calculados de acordo com ETA-19/0100.
- Os valores de projeto são obtidos a partir dos valores característicos, desta forma:  $R_d = R_k / \gamma_M$ .  
Os coeficientes  $\gamma_M$  são apresentados na tabela em função da modalidade de rutura e de acordo com os certificados de produto.
- Para o cálculo de ancorantes com entre-eixos reduzidos, próximos à borda ou para a fixação sobre betão de classe de resistência superior ou de espessura reduzida ou com armadura densa, ver o documento ETA.
- Para planejar ancoragens submetidas a carga sísmica, consulte o documento ETA de referência e as indicações do EOTA Technical Report 045.
- Para o cálculo de ancoragens sob a ação do fogo, consulte a ETA e o Technical Report 020.