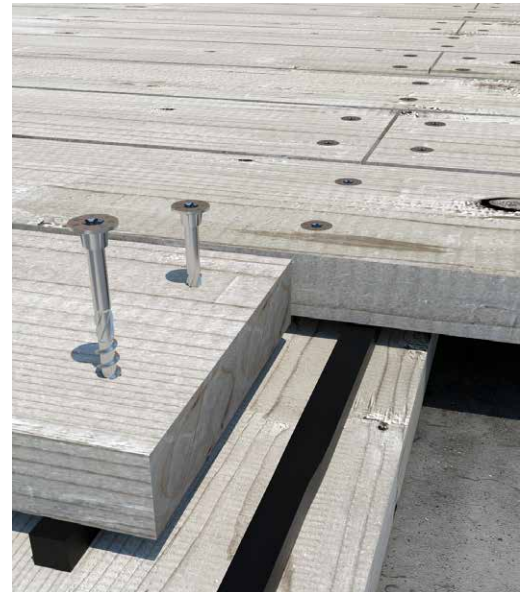


KGA

TORNILLO CABEZA TRONCOCÓNICA UNIVERSAL

- El bajo cabeza plano comprime las virutas y evita el astillado de la madera garantizando un excelente acabado superficial
- Acero inoxidable martensítico con excelente relación entre resistencia mecánica/resistencia a la corrosión. Uso en exteriores
- Aplicaciones en tablas de madera con densidad <math><780 \text{ kg/m}^3</math> (sin pre-agujero) y tablas de WPC (con pre-agujero)

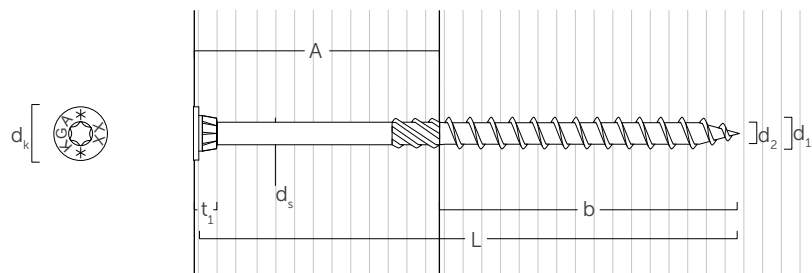


MATERIAL: acero inoxidable martensítico AISI 410



| d_1 [mm] | d_k [mm] | CÓDIGO | L [mm] | b [mm] | A [mm] | unid. |
|---------------|---------------|---------|-----------|-----------|-----------|-------|
| 4 TX 20 | 7,70 | KKF440 | 40 | 24 | 16 | 500 |
| | | KKF445 | 45 | 30 | 15 | 200 |
| 4,5 TX 20 | 8,70 | KGA4550 | 50 | 30 | 20 | 250 |
| | | KGA4560 | 60 | 35 | 25 | 200 |
| | | KKF4570 | 70 | 40 | 30 | 200 |
| 5 TX 25 | 9,65 | KGA550 | 50 | 30 | 20 | 200 |
| | | KGA560 | 60 | 35 | 25 | 200 |
| | | KGA570 | 70 | 40 | 30 | 100 |

GEOMETRÍA Y CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS

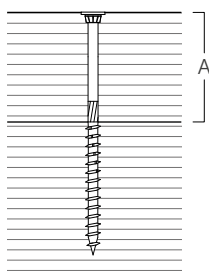


| diámetro nominal | d_1 | [mm] | 4 | 4,5 | 5 |
|---------------------------------------------------------------------|--------------|----------------------|-------|-------|-------|
| diámetro cabeza | d_k | [mm] | 7,70 | 8,70 | 9,65 |
| diámetro núcleo | d_2 | [mm] | 2,60 | 3,05 | 3,25 |
| diámetro cuello | d_s | [mm] | 2,90 | 3,35 | 3,60 |
| espesor cabeza | t_1 | [mm] | 5,00 | 5,00 | 6,00 |
| diámetro pre-agujero ⁽¹⁾ | d_v | [mm] | 2,50 | 2,50 | 3,00 |
| momento plástico característico | $M_{y,k}$ | [Nm] | 3,00 | 4,10 | 5,40 |
| parámetro característico de resistencia a extracción ⁽²⁾ | $f_{ax,k}$ | [N/mm ²] | 11,70 | 11,70 | 11,70 |
| parámetro característico de penetración de la cabeza ⁽²⁾ | $f_{head,k}$ | [N/mm ²] | 16,50 | 16,50 | 16,50 |
| resistencia característica de tracción | $f_{tens,k}$ | [kN] | 5,00 | 6,40 | 7,90 |

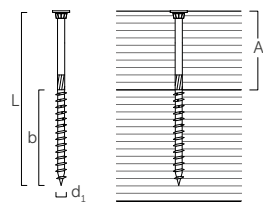
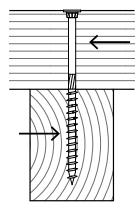
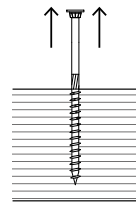
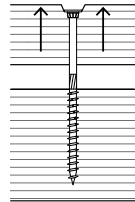
⁽¹⁾Pre-agujero válido para madera de conífera (softwood).

⁽²⁾Válido para madera de conífera (softwood) - densidad máxima 440 kg/m³. Densidad asociada $\rho_s = 350 \text{ kg/m}^3$. Para aplicaciones con materiales diferentes o con densidad alta, consultar ETA-11/0030.

A espesor máximo fijable



VALORES ESTÁTICOS

| geometría | CORTE | | TRACCIÓN | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------|----------------------|
| | madera-madera | extracción de la rosca ⁽¹⁾ | penetración cabeza ⁽²⁾ | | | |
|  |  |  |  | | | |
| d_1 [mm] | L [mm] | b [mm] | A [mm] | $R_{V,k}$ [kN] | $R_{ax,k}$ [kN] | $R_{head,k}$ [kN] |
| 4 | 40 | 24 | 16 | 0,97 | 1,30 | 1,13 |
| | 45 | 30 | 15 | 0,95 | 1,62 | 1,13 |
| 4,5 | 50 | 30 | 20 | 1,25 | 1,83 | 1,44 |
| | 60 | 35 | 25 | 1,39 | 2,13 | 1,44 |
| | 70 | 40 | 30 | 1,40 | 2,44 | 1,44 |
| 5 | 50 | 30 | 20 | 1,45 | 2,03 | 1,78 |
| | 60 | 35 | 25 | 1,59 | 2,37 | 1,78 |
| | 70 | 40 | 30 | 1,68 | 2,71 | 1,78 |

NOTAS

- ⁽¹⁾ La resistencia axial a la extracción de la rosca se ha evaluado considerando un ángulo de 90° entre las fibras y el conector y con una longitud de penetración igual a b.
- ⁽²⁾ La resistencia axial de penetración de la cabeza ha sido evaluada sobre el elemento de madera.

PRINCIPIOS GENERALES

- Los valores característicos respetan la normativa EN 1995:2014 conforme con ETA-11/0030.
- Los valores de proyecto se obtienen a partir de los valores característicos de la siguiente manera:

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

- Los coeficientes γ_M y k_{mod} se deben tomar de acuerdo con la normativa vigente utilizada para el cálculo.
- Para los valores de resistencia mecánica y para la geometría de los tornillos se han tomado como referencia las indicaciones de ETA-11/0030.
- En la fase de cálculo se ha considerado una masa volúmica de los elementos de madera equivalente a $\rho_k = 420 \text{ kg/m}^3$.
- Los valores han sido calculados considerando la parte roscada completamente introducida en el elemento de madera.
- El dimensionamiento y la comprobación de los elementos de madera y de acero deben efectuarse aparte.
- Las resistencias características al corte se evalúan para tornillos introducidos sin pre-agujero; en caso de introducir tornillos con pre-agujero se pueden obtener valores de resistencia superiores.