

LBA - LBS



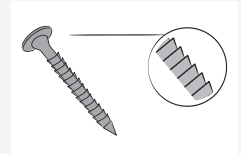
Clavo de adherencia excelente - Tornillo de cabeza redonda para placas

Acero al carbono con zincado galvanizado blanco



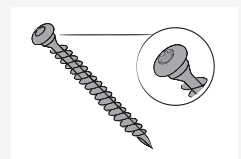
LBA - CLAVO ANKER

Clavo con cuerpo moleteado para una mejor resistencia a la extracción



LBS - TORNILLO PARA PLACAS

Tornillo con bajo cabeza cilíndrica ideal para fijaciones de elementos metálicos standard



CERTIFICACIÓN

Marcado CE de acuerdo con ETA para garantizar que los parámetros de cálculo que se utilizaran en el dimensionamiento de placas estructurales sean exactos y según el código de referencia (Eurocódigo u otra normativa)

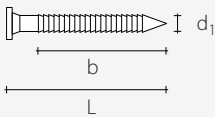
PLACAS METÁLICAS

Geometría especialmente estudiada para la fijación de placas y angulares metálicos; el bajo cabeza genera un efecto de empotramiento que mejora el rendimiento de la unión estática

CODIGOS Y DIMENSIONES



LBA - CLAVO ANKER

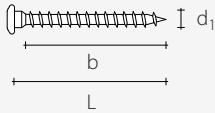


código	tipo	d ₁ [mm]	L [mm]	b [mm]	unid/cajas
PF601440	LBA440	4	40	30	250
PF601450	LBA450		50	40	250
PF601460	LBA460		60	50	250
PF601475	LBA475		75	60	250
PF601410	LBA4100		100	80	250
PF601660	LBA660	6	60	50	250
PF601680	LBA680		80	70	250
PF601610	LBA6100		100	80	250



ETA 11/0030

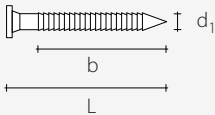
LBS - TORNILLO PARA PLACAS



código	tipo	d ₁ [mm]	L [mm]	b [mm]	unid/cajas
PF603525	LBS525	5 TX20	25	21	500
PF603540	LBS540		40	36	500
PF603550	LBS550		50	46	200
PF603560	LBS560		60	56	200
PF603570	LBS570		70	66	200

AISI 316
A4

LBAI - CLAVO ANKER INOXIDABLE



código	tipo	d ₁ [mm]	L [mm]	b [mm]	unid/cajas
AI4050	LBAI450	4	50	40	250
AI6060	LBAI660	6	60	50	250

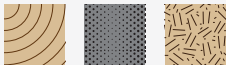
MATERIAL Y DURABILIDAD

LBA: acero al carbono con zincado galvanizado.
LBS: acero al carbono con zincado galvanizado.
 Uso en clase de servicio 1 y 2 (EN 1995:2008).

LBAI: acero inoxidable A4 (V4A).
 Uso en clase de servicio 1, 2 y 3 (EN 1995:2008).

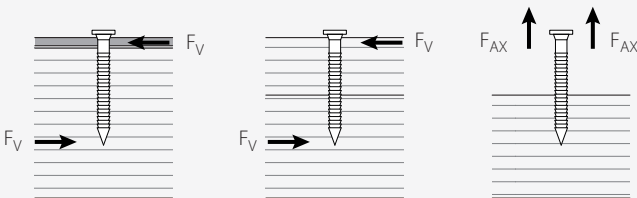
CAMPOS DE APLICACIÓN

Uniones madera-acero
 Uniones madera-madera
 Uniones OSB-madera

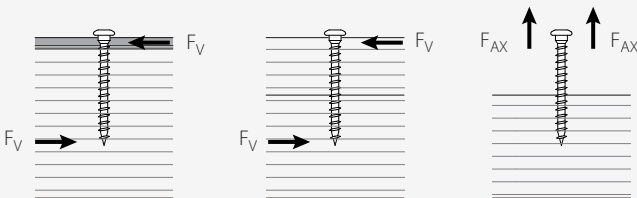


SOLICITACIONES

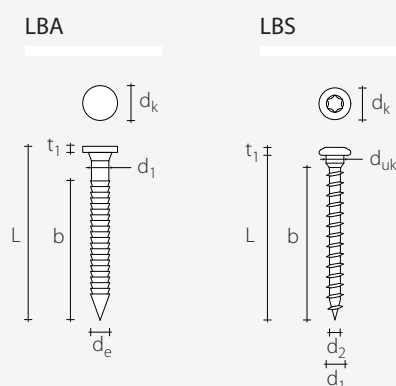
LBA



LBS



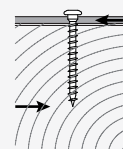
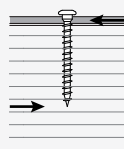
GEOMETRÍA Y CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS



		LBA		LBS
Diámetro nominal	d_1 [mm]	4	6	5
Diámetro cabeza	d_k [mm]	8,00	12,00	7,80
Diámetro núcleo	d_2 [mm]	-	-	3,00
Diámetro bajo cabeza	d_{uk} [mm]	-	-	4,90
Diámetro externo	d_e [mm]	4,40	6,50	-
Espesor cabeza	t_1 [mm]	1,40	2,00	2,40
Diámetro agujero guía	d_v [mm]	3,0	4,5	3,0
Momento plástico característico	$M_{y,k}$ [Nmm]	6500,0	19000,0	5417,2
Parámetro característico de resistencia a la extracción	$f_{ax,k}$ [N/mm ²]	7,5	7,5	11,7
Parámetro característico de penetración de la cabeza	$f_{head,k}$ [N/mm ²]	-	-	10,5
Resistencia característica a la tracción	$f_{tens,k}$ [kN]	6,9	11,4	7,9

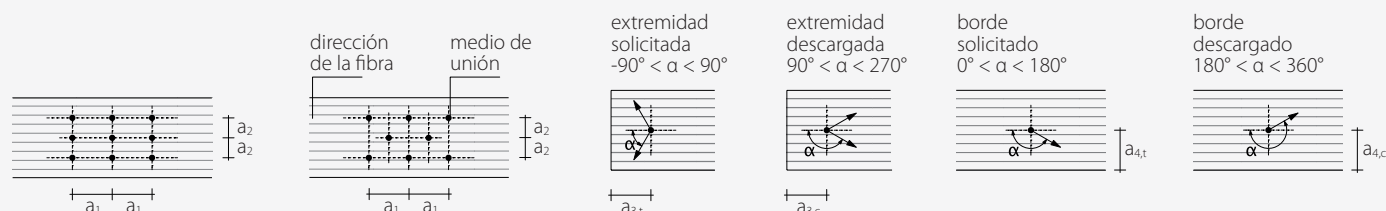
INSTALACIÓN

DISTANCIA MÍNIMA PARA CLAVOS / TORNILLOS SOLICITADOS AL CORTE ACERO-MADERA



		CLAVOS / TORNILLOS INSERTADOS SIN AGUJERO GUIA					
		Ángulo entre fuerza y fibras $\alpha = 0^\circ$			Ángulo entre fuerza y fibras $\alpha = 90^\circ$		
		LBA 4	LBS 5	LBA 6	LBA 4	LBS 5	LBA 6
a ₁	[mm]	28	42	50	14	18	21
a ₂	[mm]	14	18	21	14	18	21
a _{3,t}	[mm]	60	75	90	40	50	60
a _{3,c}	[mm]	40	50	60	40	50	60
a _{4,t}	[mm]	20	25	30	28	50	60
a _{4,c}	[mm]	20	25	30	20	25	30

		CLAVOS / TORNILLOS INSERTADOS CON AGUJERO GUIA					
		Ángulo entre fuerza y fibras $\alpha = 0^\circ$			Ángulo entre fuerza y fibras $\alpha = 90^\circ$		
		LBA 4	LBS 5	LBA 6	LBA 4	LBS 5	LBA 6
a ₁	[mm]	14	18	21	11	14	17
a ₂	[mm]	8	11	13	11	14	17
a _{3,t}	[mm]	48	60	72	28	35	42
a _{3,c}	[mm]	28	35	42	28	35	42
a _{4,t}	[mm]	12	15	18	20	35	42
a _{4,c}	[mm]	12	15	18	12	15	18

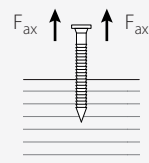
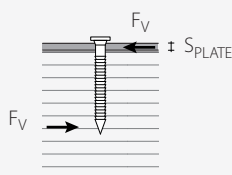
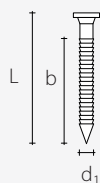


NOTAS

- Distancias mínimas según la norma EN 1995:2008 y de acuerdo con ETA considerando una masa volúmica de los elementos de madera igual a $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$.
- En el caso de unión madera-madera las separaciones mínimas (a_1 , a_2) tienen que ser multiplicadas por un factor de 1,5.

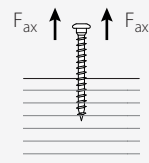
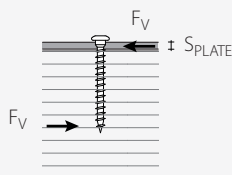
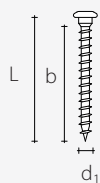
VALORES ESTÁTICOS

LBA



			VALORES CARACTERÍSTICOS ⁽¹⁾								VALORES ADMISIBLES		
d ₁ [mm]	L [mm]	b [mm]	CORTE ACERO-MADERA R _{v,k} [kN]							TRACCIÓN R _{ax,k} [kN]	CORTE V _{adm} [kg]	TRACCIÓN N _{adm} [kg]	
			S _{PLATE} 1,5 mm	S _{PLATE} 2 mm	S _{PLATE} 2,5 mm	S _{PLATE} 3 mm	S _{PLATE} 4 mm	S _{PLATE} 5 mm	S _{PLATE} 6 mm				
4	40	30	2,02	2,01	2,00	1,98	1,95	1,93	1,90	0,96	71	38	
	50	40	2,32	2,32	2,32	2,32	2,32	2,32	2,32	1,28	71	51	
	60	50	2,48	2,48	2,48	2,48	2,48	2,48	2,48	1,60	71	64	
	75	60	2,64	2,64	2,64	2,64	2,64	2,64	2,64	1,92	71	77	
	100	80	2,96	2,96	2,96	2,96	2,96	2,96	2,96	2,56	71	102	
6	60	50	2,56	2,53	3,39	4,24	4,20	4,16	4,13	2,40	141	96	
	80	70	3,43	3,41	4,19	5,00	5,00	5,00	5,00	3,36	141	134	
	100	80	4,27	4,27	4,75	5,24	5,24	5,24	5,24	3,84	141	154	

LBS



			VALORES CARACTERÍSTICOS ⁽²⁾							VALORES ADMISIBLES		
d ₁ [mm]	L [mm]	b [mm]	CORTE ACERO-MADERA R _{V,k} [kN]						TRACCIÓN R _{ax,k} [kN]	CORTE V _{adm} [kg]	TRACCIÓN N _{adm} [kg]	
			S _{PLATE} 1,5 mm	S _{PLATE} 2 mm	S _{PLATE} 2,5 mm	S _{PLATE} 3 mm	S _{PLATE} 4 mm	S _{PLATE} 5 mm				S _{PLATE} 6 mm
5	25	21	0,90	0,88	0,87	0,98	1,23	1,47	1,43	1,31	53	53
	40	36	1,48	1,46	1,44	1,58	1,88	2,15	2,11	2,25	53	90
	50	46	1,86	1,85	1,83	1,92	2,12	2,35	2,35	2,87	53	115
	60	56	2,05	2,05	2,05	2,15	2,34	2,52	2,50	3,50	53	140
	70	66	2,20	2,20	2,20	2,30	2,50	2,68	2,66	4,12	53	165

PRINCIPIOS GENERALES

- Valores característicos según la norma EN 1995:2008 de acuerdo con ETA.
- Los valores de proyecto se obtienen 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.

- En la fase de cálculo se ha considerado una masa volúmica de los elementos de madera igual a $\rho_k = 380 \text{ kg/m}^3$.
- El dimensionamiento y la comprobación de los elementos de madera y de las placas de acero se tienen que calcular a parte.
- Las resistencias características al corte están valoradas para clavos / tornillos insertados sin agujero guía; en el caso de clavos / tornillos insertados con agujero guía pueden obtener valores de resistencia mayores.
- Valores admisibles según normativa DIN 1052:1988.

NOTAS

- (1) Las resistencias características al corte para clavos LBA Ø4 están valoradas para placas con espesor = S_{PLATE} , considerando siempre el caso de placa gruesa de acuerdo con ETA ($S_{PLATE} \geq 1,5 \text{ mm}$). Las resistencias características al corte para clavos LBA Ø6 están valoradas para placas con espesor = S_{PLATE} , considerando el caso de placa fina ($S_{PLATE} \leq 2,0 \text{ mm}$), intermedia ($2,0 < S_{PLATE} < 3,0 \text{ mm}$) o gruesa ($S_{PLATE} \geq 3,0 \text{ mm}$) de acuerdo con ETA.
- (2) Las resistencias características al corte para tornillos LBS Ø5 están valoradas para placas con espesor = S_{PLATE} , considerando el caso de placa fina ($S_{PLATE} \leq 0,5 d_1$), intermedia ($0,5 d_1 < S_{PLATE} < d_1$) o gruesa ($S_{PLATE} \geq d_1$).
- (3) 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.