

PASADOR LISO

ACERO DE ALTA RESISTENCIA

Pasador Ø16 y Ø20 de acero S355 para asegurar mayor resistencia al corte en las medidas utilizadas en ámbito estructural.

PUNTA CÓNICA

El extremo es cónico para facilitar la inserción en el agujero preparado en la madera. Disponible en la versión de 1,0 m.

PARA ZONAS SÍSMICAS

Disponible bajo pedido en versión con adherencia mejorada con geometría antiextracción para usar en zona sísmica.

VERSIÓN DE ACERO INOXIDABLE

Disponible en acero inoxidable A2 | AISI304 para aplicaciones estructurales en exteriores.



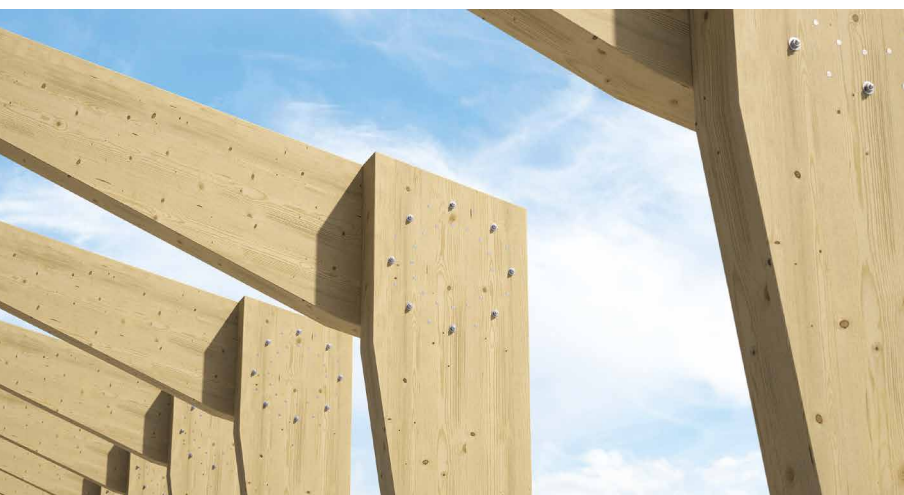
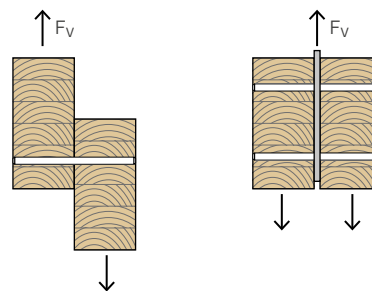
STA



STAS

DIÁMETRO [mm]	7,5	8	20
LONGITUD [mm]	55	60	1000
MATERIAL			
Zn ELECTRO PLATED	acero al carbono electrogalvanizado S235-S355		SC2 C2 T2
A2 AISI 304	acero inoxidable A2		SC3 C4 T4

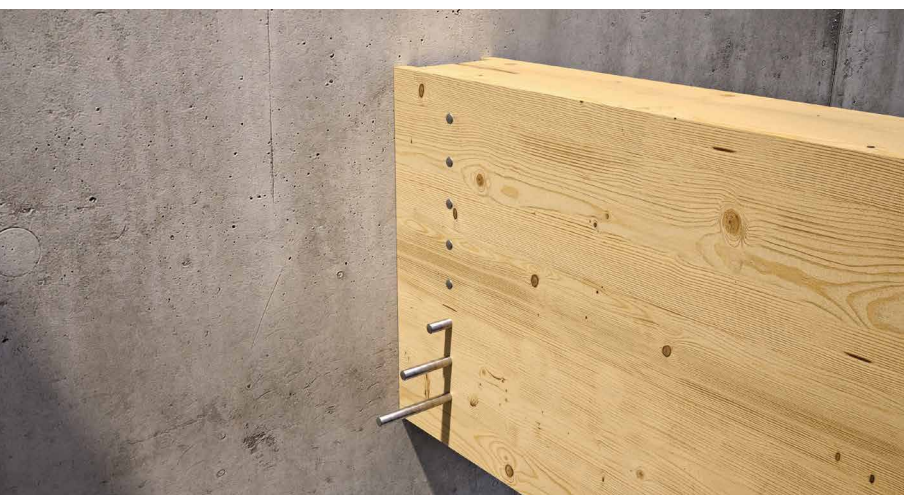
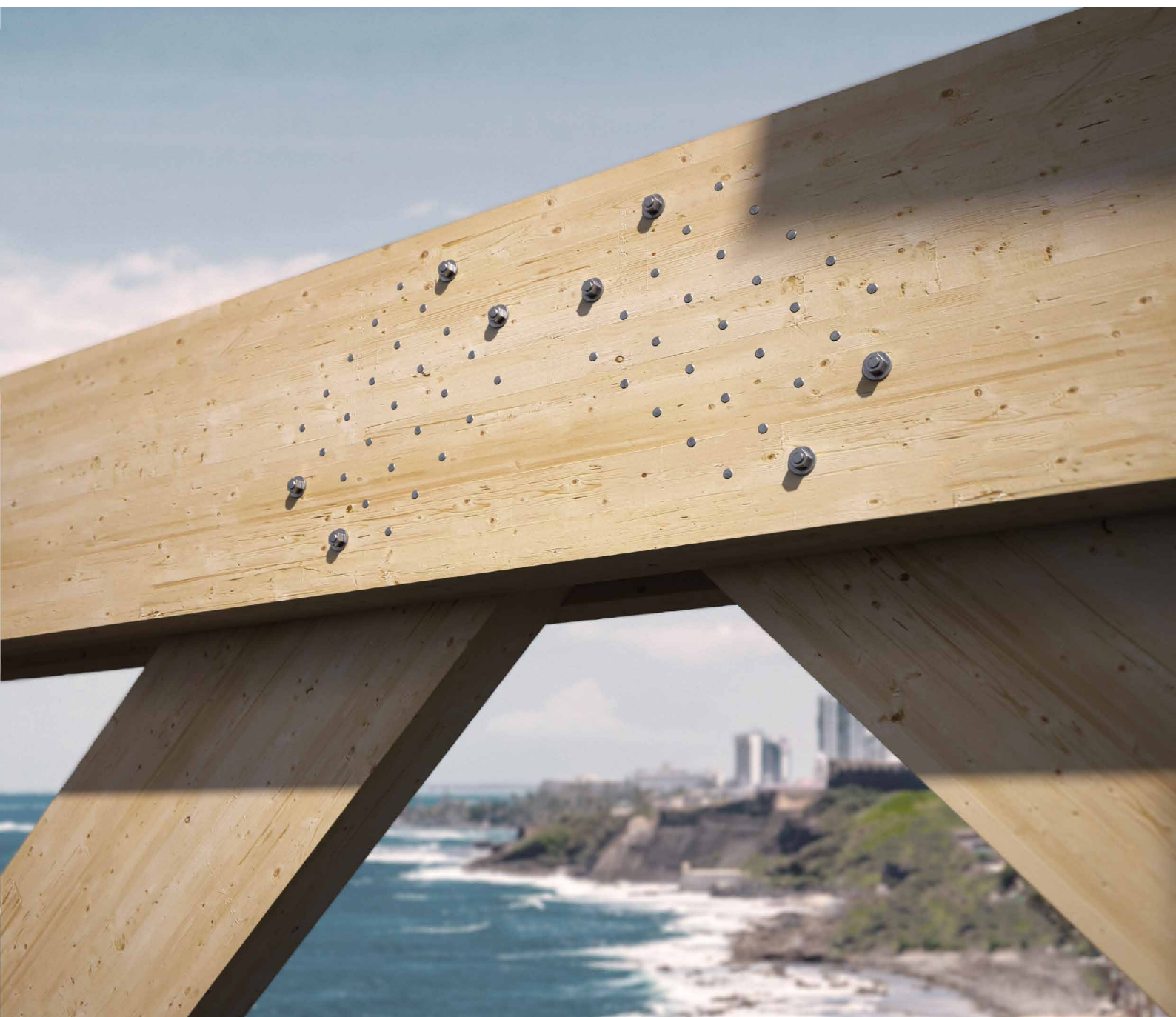
SOLICITACIONES



CAMPOS DE APLICACIÓN

Ensamblaje y conexión estructural de madera para uniones de corte madera-madera y madera-acero

- madera maciza y laminada
- CLT, LVL
- paneles de madera



GRANDES ESTRUCTURAS TAMBIÉN EN EXTERIORES

Versión de acero inoxidable A2 para aplicaciones en exteriores hasta 1 km del mar y en maderas ácidas de clase T4.

MADERA-METAL

Ideal para usar con soportes ALU y ALUMEGA para realizar uniones ocultas. Si se ha utilizado con tapas de madera, permite satisfacer los requisitos de resistencia al fuego y garantiza una buena estética.

CÓDIGOS Y DIMENSIONES

Zn
ELECTRO
PLATED

STA - pasador liso de acero al carbono S235-S355

d	CÓDIGO	L	acero	unid.
[mm]		[mm]		
8	STA860B	60	S235	100
	STA880B	80	S235	100
	STA8100B	100	S235	100
	STA8120B	120	S235	100
	STA8140B	140	S235	100
12	STA1260B	60	S235	50
	STA1270B	70	S235	50
	STA1280B	80	S235	50
	STA1290B	90	S235	50
	STA12100B	100	S235	50
	STA12110B	110	S235	50
	STA12120B	120	S235	50
	STA12130B	130	S235	50
	STA12140B	140	S235	25
	STA12150B	150	S235	25
	STA12160B	160	S235	25
	STA12170B	170	S235	25
	STA12180B	180	S235	25
	STA12200B	200	S235	25
	STA12220B	220	S235	25
	STA12240B	240	S235	25
	STA12260B	260	S235	25
	STA12280B	280	S235	25
	STA12320B	320	S235	25
	STA12340B	340	S235	25
12	STA121000B	1000	S235	1
16	STA1680B	80	S355	25
	STA16100B	100	S355	25
	STA16110B	110	S355	25
	STA16120B	120	S355	25
	STA16130B	130	S355	25
	STA16140B	140	S355	25
	STA16150B	150	S355	25
	STA16160B	160	S355	15
	STA16170B	170	S355	15
	STA16180B	180	S355	15

d	CÓDIGO	L	acero	unid.
[mm]		[mm]		
16	STA16190B	190	S355	15
	STA16200B	200	S355	15
	STA16220B	220	S355	15
	STA16240B	240	S355	15
	STA16260B	260	S355	10
	STA16280B	280	S355	10
	STA16300B	300	S355	10
	STA16320B	320	S355	10
	STA16340B	340	S355	10
	STA16360B	360	S355	10
16	STA16380B	380	S355	10
	STA16400B	400	S355	10
	STA16500B	500	S355	10
	STA161000B	1000	S355	1
20	STA20120B	120	S355	10
	STA20140B	140	S355	10
	STA20160B	160	S355	10
	STA20180B	180	S355	10
	STA20190B	190	S355	10
	STA20200B	200	S355	10
	STA20220B	220	S355	10
	STA20240B	240	S355	10
	STA20260B	260	S355	5
	STA20300B	300	S355	5
20	STA20320B	320	S355	5
	STA20360B	360	S355	5
	STA20400B	400	S355	5
	STA201000B	1000	S355	1

Disponible bajo pedido en versión con adherencia mejorada con geometría antiextracción para usar en zona sísmica (ej. STAS16200).
Cantidad mínima: 1000 unid.



STA A2 | AISI304 - pasador liso de acero inoxidable⁽¹⁾

A2
AISI 304

d	CÓDIGO	L	unid.
[mm]		[mm]	
12	STA12100A2	100	25
	STA12120A2	120	25
	STA12140A2	140	25
	STA12160A2	160	25
	STA12180A2	180	25
	STA12200A2	200	25
	STA12220A2	220	25
	STA12240A2	240	25
	STA12260A2	260	25
16	STA16120A2	120	25
	STA16140A2	140	10
	STA16150A2	150	10
	STA16160A2	160	10
	STA16180A2	180	10
	STA16200A2	200	10
	STA16220A2	220	10
	STA16240A2	240	10
	STA16260A2	260	10
	STA16280A2	280	10
	STA16300A2	300	10

d	CÓDIGO	L	unid.
[mm]		[mm]	
20	STA20160A2	160	10
	STA20180A2	180	10
	STA20200A2	200	10
	STA20220A2	220	10
	STA20240A2	240	10
	STA20260A2	260	5
	STA20280A2	280	5
	STA20300A2	300	5
	STA20320A2	320	5
	STA20340A2	340	5
	STA20360A2	360	5
	STA20380A2	380	5

⁽¹⁾ Sin marcado CE.
Los códigos de STA A2 | AISI304 solo están disponibles bajo pedido, con un plazo de espera estimado de 30 días.

■ GEOMETRÍA Y CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS



Diámetro nominal	d	[mm]	8	12	16	20
Acero			S235	S235	S355	S355
	$f_{u,k,min}$	[N/mm ²]	360	360	470	470
	$f_{y,k,min}$	[N/mm ²]	235	235	355	355
Momento plástico característico	$M_{y,k}$	[Nm]	24,1	69,1	191,0	340,0

Parámetros mecánicos de acuerdo con el marcado CE según la norma EN 14592.

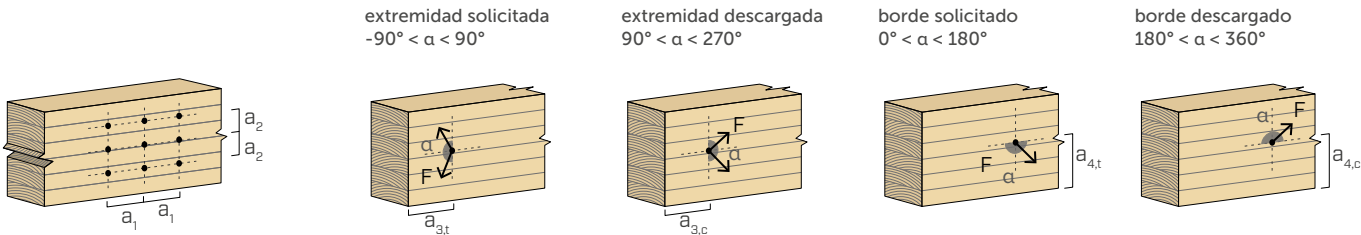
■ DISTANCIAS MÍNIMAS PARA PASADORES SOLICITADOS AL CORTE



d	[mm]		8	12	16	20
a_1	[mm]	5·d	40	60	80	100
a_2	[mm]	3·d	24	36	48	60
$a_{3,t}$	[mm]	max(7·d ; 80 mm)	80	84	112	140
$a_{3,c}$	[mm]	max(3,5·d ; 40 mm)	40	42	56	70
$a_{4,t}$	[mm]	3·d	24	36	48	60
$a_{4,c}$	[mm]	3·d	24	36	48	60

d	[mm]		8	12	16	20
a_1	[mm]	3·d	24	36	48	60
a_2	[mm]	3·d	24	36	48	60
$a_{3,t}$	[mm]	max(7·d ; 80 mm)	80	84	112	140
$a_{3,c}$	[mm]	max(7·d ; 80 mm)	80	84	112	140
$a_{4,t}$	[mm]	4·d	32	48	64	80
$a_{4,c}$	[mm]	3·d	24	36	48	60

α = ángulo entre fuerza y fibras
 d = diámetro nominal pasador



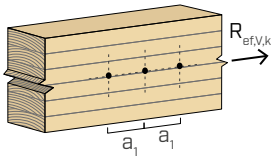
NOTAS

- Las distancias mínimas para conectores solicitados al corte están en línea con la norma EN 1995:2014.

■ NÚMERO EFICAZ PARA PASADORES SOLICITADOS AL CORTE

La capacidad portante de una conexión realizada con varios pasadores, todos del mismo tipo y tamaño, puede ser inferior a la suma de las capacidades portantes de cada conector. Para una fila de n pasadores dispuestos paralelamente a la dirección de la fibra ($\alpha = 0^\circ$) a una distancia a_1 , la capacidad portante característica eficaz es igual a:

$$R_{ef,V,k} = n_{ef} \cdot R_{V,k}$$

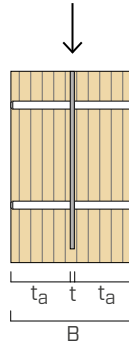


El valor de n_{ef} se indica en la siguiente tabla en función de n y de a_1 .

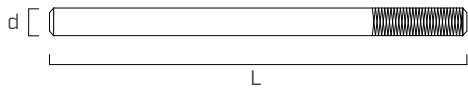
		$a_1^{(*)}$ [mm]									
n		4·d	5·d	6·d	7·d	8·d	9·d	10·d	11·d	12·d	≥ 14·d
		1,39	1,47	1,54	1,60	1,65	1,70	1,75	1,79	1,83	1,90
3		2,00	2,12	2,22	2,30	2,38	2,45	2,52	2,58	2,63	2,74
		2,59	2,74	2,87	2,98	3,08	3,18	3,26	3,34	3,41	3,55
5		3,17	3,35	3,51	3,65	3,77	3,88	3,99	4,08	4,17	4,34
		3,74	3,95	4,13	4,30	4,44	4,58	4,70	4,81	4,92	5,11

(*) Para valores intermedios de a_1 se puede interpolar de forma lineal.

1 PLACA INTERNA - CORTE $R_{v,k}$



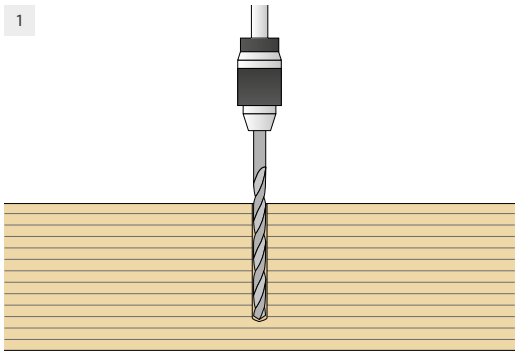
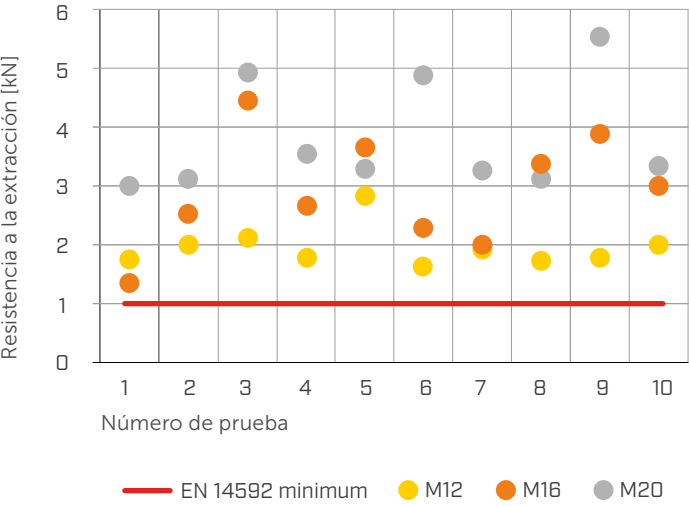
d_1 [mm]	L [mm]	B [mm]	t_a [mm]	$R_{v,k}$ [kN]				
				ángulo de fuerza - fibra				
				0°	30°	45°	60°	90°
8	60	60	27	7,56	7,00	6,54	6,16	5,84
	80	80	37	8,90	8,14	7,53	7,02	6,59
	100	100	47	10,46	9,51	8,74	8,10	7,56
	120	120	57	10,89	10,30	9,80	9,28	8,63
	140	140	67	10,89	10,30	9,80	9,36	8,98
12	60	60	27	13,88	12,93	12,16	11,52	10,99
	70	70	32	14,43	13,34	12,46	11,75	11,15
	80	80	37	15,15	13,92	12,93	12,13	11,46
	90	90	42	16,01	14,62	13,52	12,62	11,88
	100	100	47	16,96	15,42	14,20	13,20	12,38
	110	110	52	17,99	16,29	14,94	13,85	12,95
	120	120	57	19,07	17,21	15,75	14,55	13,57
	130	130	62	20,19	18,18	16,59	15,29	14,22
	140	140	67	21,36	19,18	17,46	16,07	14,91
	150	150	72	22,08	20,21	18,37	16,87	15,63
	160	160	77	22,08	20,75	19,30	17,70	16,37
	170	170	82	22,08	20,75	19,63	18,54	17,13
	180	180	87	22,08	20,75	19,63	18,68	17,85
	200	200	97	22,08	20,75	19,63	18,68	17,85
	220	220	107	22,08	20,75	19,63	18,68	17,85
	240	240	117	22,08	20,75	19,63	18,68	17,85
16	80	80	37	25,77	23,90	22,41	21,20	19,75
	100	100	47	27,03	24,79	23,04	21,62	20,46
	110	110	52	27,92	25,48	23,57	22,04	20,79
	120	120	57	28,93	26,28	24,22	22,57	21,22
	130	130	62	30,05	27,19	24,97	23,19	21,73
	140	140	67	31,25	28,17	25,78	23,88	22,32
	150	150	72	32,51	29,22	26,67	24,63	22,96
	160	160	77	33,83	30,32	27,60	25,43	23,66
	170	170	82	35,20	31,47	28,58	26,28	24,40
	180	180	87	36,62	32,66	29,60	27,16	25,17
	190	190	92	38,06	33,88	30,65	28,08	25,98
	200	200	97	39,54	35,14	31,74	29,03	26,82
	220	220	107	41,41	37,72	33,97	30,99	28,55
	240	240	117	41,41	38,66	36,28	33,02	30,37
20	120	120	57	39,26	35,74	33,03	30,89	29,14
	140	140	67	41,45	37,40	34,32	31,88	29,91
	160	160	77	44,07	39,48	35,99	33,24	31,03
	180	180	87	47,01	41,85	37,95	34,88	32,41
	190	190	92	48,57	43,13	39,01	35,78	33,18
	200	200	97	50,17	44,45	40,12	36,72	33,99
	220	220	107	53,51	47,22	42,45	38,73	35,73
	240	240	117	56,99	50,11	44,92	40,85	37,58



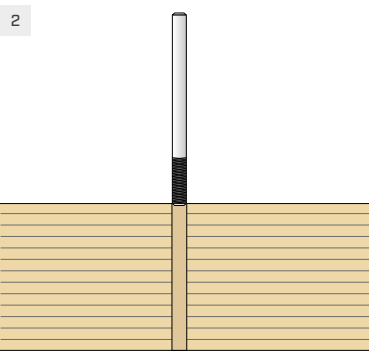
Bajo pedido, también está disponible el pasador moleteado. El moleteo limita el desplazamiento de los pasadores de la unión durante un terremoto, como prevé el Eurocódigo 8, y permite obtener una resistencia a la extracción de 1 kN, como prescribe la norma EN 14592:2022.



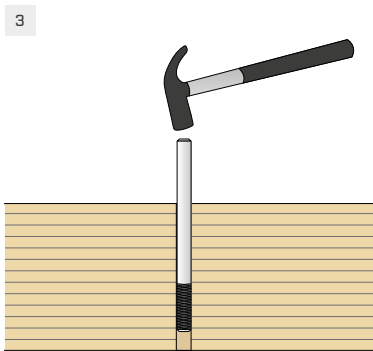
STAS - VALORES DE EXTRACCIÓN



Realizar un pre-agujero con un diámetro igual al diámetro del pasador con un taladro de columna o con máquinas de CNC. El agujero debe quedar perfectamente perpendicular.



Limpiar el agujero y colocar el pasador con el moleteo en contacto con la madera.



Insertar el pasador en el agujero con un martillo.

PRINCIPIOS GENERALES

- Valores característicos según la norma EN 1995-1-1.
- 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.
- Valores de resistencia mecánica y geometría de los pasadores de acuerdo con el marcado CE según EN 14592.
- Los valores proporcionados están calculados con placas de 5 mm de espesor y un fresado de la madera de 6 mm de espesor. Los valores se refieren a un pasador STA.
- El dimensionamiento y el cálculo de los elementos de madera y de la placa de acero deben efectuarse por separado.
- Los pernos deben colocarse respetando las distancias mínimas.

NOTAS

- En la fase de cálculo se ha considerado una densidad de los elementos de madera equivalente a $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$.
Para valores de ρ_k diferentes, las resistencias indicadas en las tablas lado madera pueden convertirse mediante el coeficiente $k_{dens,v}$

$$R'_{V,k} = k_{dens,v} \cdot R_{V,k}$$

ρ_k [kg/m³]	350	380	385	405	425	430	440
C-GL	C24	C30	GL24h	GL26h	GL28h	GL30h	GL32h
$k_{dens,v}$	0,90	0,98	1,00	1,02	1,05	1,05	1,07

Los valores de resistencia determinados de esta manera pueden diferir, en favor de la seguridad, de los obtenidos mediante un cálculo exacto.