



Estos estribos con alma interior permiten conseguir uniones completamente invisibles. La ranura de su parte superior facilita su instalación zen obra. Los estribos TUBSL y TUBSR, que se suministran plegados de fábrica, pueden utilizarse en aplicaciones en ángulo.



[ETA-07/0245](#)  
[ES-DoP-e07/0245](#)

## CARACTERÍSTICAS

### Materia

- Acero S250GD + Z275 según NF EN 10346.
- Espesor 3,5 mm.
- Resistencia al fuego de 1/2 hora, siempre que la instalación se realice cumpliendo ciertos requisitos específicos.

### Ventajas

b



## APLICACIONES



### Soporte

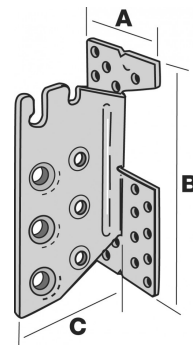
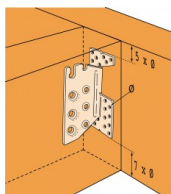
- **Elemento principal:** madera maciza, madera laminada o madera compuesta.
- **Elemento secundario:** madera maciza, madera laminada o madera compuesta.

### Campos de aplicación

- Vigas.
- Correas.
- Vigas principales.

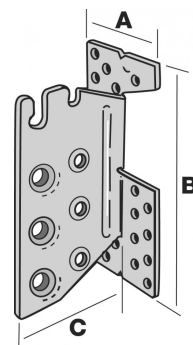
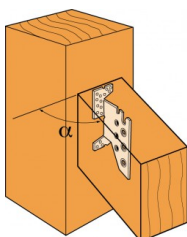
DATOS TÉCNICOS

Dimensiones



Modelo	Dimensiones				Agujeros		Clavijas		
	A (mm)	B (mm)	C (mm)	Esp. (mm)	Ø13	Ø5	Número [nb]	Diámetro (mm)	Referencia
TU12	40	96	101	3.5	-	6	4	8	STD8
TU16	60	134	108	3.5	-	18	3	12	STD12
TU20	60	174	108	3.5	-	22	4	12	STD12
TU24	60	214	108	3.5	-	26	5	12	STD12
TU28	60	254	108	3.5	-	30	6	12	STD12
TUB16	60	134	108	3.5	2	16	3	12	STD12
TUB20	60	174	108	3.5	2	20	4	12	STD12
TUB24	60	214	108	3.5	2	24	5	12	STD12
TUB28	60	254	108	3.5	2	28	6	12	STD12
TUBS16	60	134	108	3.5	2	16	3	12	STD12
TUBS20	60	174	108	3.5	2	20	4	12	STD12
TUBS24	60	214	108	3.5	2	24	5	12	STD12
TUBS28	60	254	108	3.5	2	28	6	12	STD12

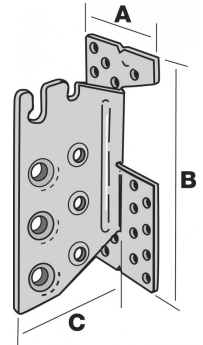
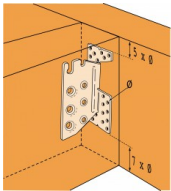
Dimensiones de la madera



Modelo	Viga secundaria					Viga principal			
	Anchura		Altura			Anchura mínima			Altura Min. (mm)
	Mín. (mm)	Máx. (mm)	Min $\beta=0$ (mm)	Min $\beta \neq 0$ (mm)	Max. (mm)	1 por soporte (mm)	2 por soporte (mm)	Pilar (mm)	
TU12	40	120	120	160	200	50	100	52	112

Modelo	Viga secundaria					Viga principal			
	Anchura		Altura			Anchura mínima			Altura Min. (mm)
	Mín. (mm)	Máx. (mm)	Min $\beta=0$ (mm)	Min $\beta\neq 0$ (mm)	Max. (mm)	1 por soporte (mm)	2 por soporte (mm)	Pilar (mm)	
TU16	60	160	160	190	240	70	140	72	152
TU20	60	160	200	225	280	70	140	72	192
TU24	60	160	240	260	300	70	140	72	232
TU28	60	160	280	295	340	70	140	72	272
TUB16	60	160	160	190	240	70	140	72	152
TUB20	60	160	200	225	280	70	140	72	192
TUB24	60	160	240	260	300	70	140	72	232
TUB28	60	160	280	295	340	70	140	72	272
TUBS16	60	160	160	190	240	70	140	72	152
TUBS20	60	160	200	225	280	70	140	72	192
TUBS24	60	160	240	260	300	70	140	72	232
TUBS28	60	160	280	295	340	70	140	72	272

Valores característicos descendentes (en kN) - Madera C24 - Viga sobre viga - Puntas CNA4.0x50

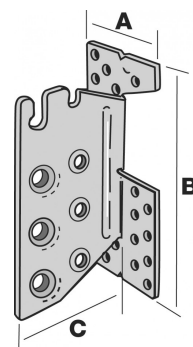
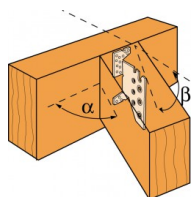


Modelo	PENDIENTE #S=0°						PENDIENTE #S=15°						PENDIENTE #S=30°						PENDIENTE #S=45°					
	Anchura de la viga (mm)						Anchura de la viga (mm)						Anchura de la viga (mm)						Anchura de la viga (mm)					
	60	80	100	120	140	160	60	80	100	120	140	160	60	80	100	120	140	160	60	80	100	120	140	160
TU12	8.1	9	10.1	10.7	N/A	N/A	8.1	9	10.1	10.7	0	0	8.1	9	10.1	10.7	0	0	8.1	9	10.1	10.7	0	0
TU16	17.5	18.1	19.2	20.5	22	23.5	16.9	17.4	18.3	19.4	20.7	22.1	16.5	16.8	17.5	18.5	19.6	20.8	15.9	16.4	17	17.9	18.9	20
TU20	26.7	27.6	29.2	31.1	33.3	35.6	25.8	26.4	27.8	29.5	31.4	33.5	25.1	25.6	26.7	28.1	29.8	31.6	24.4	25.1	26.1	27.4	28.9	30.5
TU24	36.6	37.7	39.8	42.5	45.4	48.3	35.4	36.2	38	40.2	42.8	45.5	34.3	35.2	36.6	38.6	40.8	43.2	33.6	34.7	36	37.8	39.8	42
TU28	46.9	48.3	50.9	54.1	57.6	61.1	45.5	46.4	48.6	51.4	54.5	57.8	44	45.3	47.1	49.5	52.3	55.2	43.4	44.9	46.5	48.7	51.3	53.9

Valores característicos laterales y axiales (en kN) - Madera C24 - Viga sobre viga - Puntas CNA4.0x50

Modelo	Cargas laterales (kN)						Cargas de tracción (kN)
	Anchura de la viga (mm)						
	60	80	100	120	140	160	Todas anchuras
TU12	1.2	1.7	2.2	2.8	3.3	3.8	4.9
TU16	1.6	2.2	2.9	3.6	4.4	5.1	7.5
TU20	2.2	2.9	3.8	4.6	5.6	6.4	9.8
TU24	2.7	3.6	4.7	5.8	6.7	7.9	12.1
TU28	3.2	4.4	5.5	6.7	7.9	9.2	14.4

TUBS - Angulo 30° - Valores característicos descendentes (en kN) - Madera C24 - Viga sobre viga - Puntas CNA4.0x50



Modelo	PENDIENTE #S=0°						PENDIENTE #S=15°						PENDIENTE #S=30°						PENDIENTE #S=45°					
	Anchura de la viga (mm)						Anchura de la viga (mm)						Anchura de la viga (mm)						Anchura de la viga (mm)					
	60	80	100	120	140	160	60	80	100	120	140	160	60	80	100	120	140	160	60	80	100	120	140	160
TUBS16	15.4	15.9	16.7	17.8	19	20.2	14.9	15.3	16	17	18	19.1	14.5	14.8	15.4	16.2	17.1	18.1	14.1	14.4	14.9	15.6	16.4	17.3
TUBS20	23.5	24.3	25.6	27.2	28.9	30.7	22.8	23.4	24.5	25.9	27.4	29.1	22.2	22.6	23.5	24.7	26.1	27.6	21.6	22.2	22.9	24	25.2	26.5
TUBS24	32.6	33.5	35.3	37.4	39.8	42.1	31.6	32.3	33.7	35.6	37.7	39.9	30.8	31.3	32.5	34.1	36	37.9	29.9	30.8	31.8	33.3	34.9	36.7
TUBS28	42.1	43.3	45.5	48.2	51.1	53.8	40.9	41.7	43.6	45.9	48.5	51.2	39.7	40.6	42.1	44.2	46.5	48.9	38.9	40	41.4	43.2	45.3	47.5

**Angulo 45° - Valores característicos descendentes (en kN) - Madera C24 - Viga sobre viga - Puntas CNA4.0x50**

Modelo	PENDIENTE #S=0°						PENDIENTE #S=15°						PENDIENTE #S=30°						PENDIENTE #S=45°					
	Anchura de la viga (mm)						Anchura de la viga (mm)						Anchura de la viga (mm)						Anchura de la viga (mm)					
	60	80	100	120	140	160	60	80	100	120	140	160	60	80	100	120	140	160	60	80	100	120	140	160
TUBS16	15.4	15.9	16.8	17.9	19.1	20.3	14.9	15.3	16.1	17	18.1	19.2	14.5	14.8	15.4	16.2	17.2	18.2	14.1	14.4	14.9	15.6	16.5	17.4
TUBS20	23.6	24.4	25.7	27.3	29.1	30.9	22.9	23.4	24.6	26	27.6	29.3	22.3	22.7	23.6	24.8	26.2	27.7	21.6	22.2	23	24.1	25.3	26.7
TUBS24	32.7	33.7	35.5	37.6	40	42.3	31.7	32.4	33.9	35.8	37.9	40.1	30.8	31.4	32.6	34.3	36.2	38.1	30	30.9	31.9	33.4	35.1	36.9
TUBS28	42.3	43.5	45.7	48.4	51.2	53.8	41	41.9	43.8	46.2	48.8	51.4	39.8	40.7	42.3	44.4	46.7	49.1	39	40.2	41.6	43.4	45.5	47.7

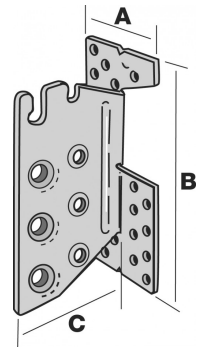
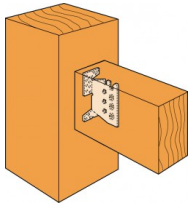
**Angulo 60° - Valores característicos descendentes (en kN) - Madera C24 - Viga sobre viga - Puntas CNA4.0x50**

Modelo	PENDIENTE #S=0°						PENDIENTE #S=15°						PENDIENTE #S=30°						PENDIENTE #S=45°					
	Anchura de la viga (mm)						Anchura de la viga (mm)						Anchura de la viga (mm)						Anchura de la viga (mm)					
	60	80	100	120	140	160	60	80	100	120	140	160	60	80	100	120	140	160	60	80	100	120	140	160
TUBS16	15.4	16	16.9	18	19.2	20.5	15	15.4	16.2	17.1	18.2	19.4	14.5	14.8	15.5	16.3	17.3	18.3	14.1	14.4	15	15.7	16.6	17.5
TUBS20	23.8	24.5	25.9	27.6	29.3	31.1	23	23.6	24.7	26.2	27.8	29.5	22.4	22.8	23.7	25	26.4	27.9	21.7	22.3	23.1	24.2	25.5	26.9
TUBS24	32.9	33.9	35.7	37.9	40.2	42.5	31.9	32.6	34.1	36.1	38.2	40.4	31	31.6	32.9	34.6	36.5	38.5	30.2	31.1	32.2	33.7	35.4	37.2
TUBS28	42.6	43.8	46.1	48.8	51.5	53.8	41.3	42.2	44.1	46.5	49.1	51.6	40.1	41	42.6	44.7	47.1	49.5	39.3	40.5	41.9	43.8	45.9	48.1

**Valores característicos descendentes (en kN) - Madera C24 - Viga sobre viga - Puntas CNA4.0x50**

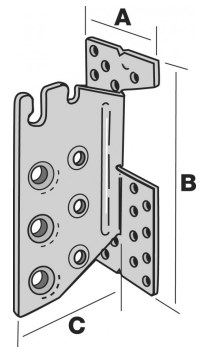
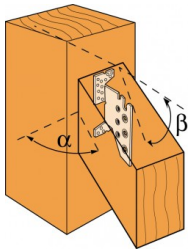
Modelo	PENDIENTE #S=0°						PENDIENTE #S=15°						PENDIENTE #S=30°						PENDIENTE #S=45°					
	Anchura de la viga (mm)						Anchura de la viga (mm)						Anchura de la viga (mm)						Anchura de la viga (mm)					
	60	80	100	120	140	160	60	80	100	120	140	160	60	80	100	120	140	160	60	80	100	120	140	160
TUB16	16.7	17.3	18.3	19.7	21.1	22.6	16.1	16.6	17.4	18.6	19.9	21.3	15.6	15.9	16.7	17.6	18.8	20	15.1	15.5	16.2	17	18	19.1
TUB20	25.6	26.5	28.1	30	32.2	34.4	24.7	25.4	26.7	28.4	30.3	32.3	24	24.5	25.6	27	28.7	30.5	23.3	24	24.9	26.2	27.7	29.3
TUB24	35.3	36.5	38.5	41.1	43.9	46.8	34.1	35	36.7	38.9	41.4	44.1	33.1	33.9	35.3	37.3	39.5	41.8	32.3	33.4	34.6	36.4	38.4	40.5
TUB28	45.5	46.9	49.4	52.6	55.9	59.1	44.1	45	47.2	49.9	53	56.1	42.6	43.8	45.6	48	50.7	53.6	41.9	43.3	44.9	47.1	49.6	52.2

**Valores característicos descendentes (en kN) - Madera C24 - Viga sobre pilar - Puntas CNA4.0x50**



Modelo	PENDIENTE #S=0°						PENDIENTE #S=15°						PENDIENTE #S=30°						PENDIENTE #S=45°					
	Anchura de la viga (mm)						Anchura de la viga (mm)						Anchura de la viga (mm)						Anchura de la viga (mm)					
	60	80	100	120	140	160	60	80	100	120	140	160	60	80	100	120	140	160	60	80	100	120	140	160
TU12	8.1	9	10.1	10.7	-	-	8.1	9	10.1	10.7	-	-	8.1	9	10.1	10.7	-	-	8.1	9	10.1	10.7	-	-
TU16	16.1	16.7	17.7	19	20.4	21.9	15.5	16	16.9	18	19.3	20.6	15	15.4	16.1	17	18.1	19.3	14.5	14.9	15.6	16.4	17.4	18.4
TU20	22.9	23.7	25.1	26.8	28.6	30.1	22.1	22.7	23.9	25.5	27.1	28.7	21.4	21.9	22.9	24.2	25.7	27.2	20.7	21.3	22.2	23.4	24.7	26.1
TU24	31.9	33	34.8	36.9	38.9	39.9	30.9	31.6	33.2	35.2	37.2	39.1	30	30.6	31.9	33.6	35.5	37.4	29	30	31.1	32.7	34.4	36.2
TU28	38	38.9	39.9	39.9	39.9	39.9	36.9	37.7	39.1	39.9	39.9	39.9	36.1	36.6	37.9	39.3	39.9	39.9	35	36	37.2	38.6	39.7	39.9

Angulo 30° - Valores característicos descendentes (en kN) - Madera C24 - Viga sobre pilar - Puntas CNA4.0x50



Modelo	PENDIENTE #S=0°						PENDIENTE #S=15°						PENDIENTE #S=30°						PENDIENTE #S=45°					
	Anchura de la viga (mm)						Anchura de la viga (mm)						Anchura de la viga (mm)						Anchura de la viga (mm)					
	60	80	100	120	140	160	60	80	100	120	140	160	60	80	100	120	140	160	60	80	100	120	140	160
TUBS16	13.9	14.4	15.2	16.2	17.3	18.4	13.5	13.9	14.6	15.5	16.5	17.5	13.1	13.4	14	14.7	15.6	16.5	12.7	13	13.5	14.2	14.9	15.8
TUBS20	19.7	20.3	21.4	22.3	22.3	22.3	19.1	19.6	20.5	21.7	22.3	22.3	18.6	18.9	19.7	20.7	21.8	22.3	18.1	18.5	19.1	20	21	22
TUBS24	27.6	28.5	29.9	30.3	30.3	30.3	26.8	27.5	28.7	30.3	30.3	30.3	26.1	26.6	27.6	29	30.3	30.3	25.3	26	26.9	28.1	29.5	30.3
TUBS28	31.9	31.9	31.9	31.9	31.9	31.9	31.9	31.9	31.9	31.9	31.9	31.9	31.3	31.8	31.9	31.9	31.9	31.9	30.5	31.2	31.9	31.9	31.9	31.9

TUBS - Angulo 45° - Valores característicos descendentes (en kN) - Madera C24 - Viga sobre pilar - Puntas CNA4.0x50

Modelo	PENDIENTE #S=0°						PENDIENTE #S=15°						PENDIENTE #S=30°						PENDIENTE #S=45°					
	Anchura de la viga (mm)						Anchura de la viga (mm)						Anchura de la viga (mm)						Anchura de la viga (mm)					
	60	80	100	120	140	160	60	80	100	120	140	160	60	80	100	120	140	160	60	80	100	120	140	160
TUBS16	13.9	14.4	15.3	16.3	17.4	18.5	13.5	13.9	14.6	15.5	16.6	17.6	13.1	13.4	14	14.8	15.7	16.6	12.7	13	13.5	14.2	15	15.8
TUBS20	19.8	20.4	21.4	22.3	22.3	22.3	19.2	19.7	20.6	21.7	22.3	22.3	18.6	19	19.8	20.8	21.9	22.3	18.1	18.5	19.2	20.1	21.1	22.1
TUBS24	27.8	28.6	30	30.3	30.3	30.3	26.9	27.6	28.8	30.3	30.3	30.3	26.2	26.7	27.7	29.1	30.3	30.3	25.4	26.1	27	28.2	29.5	30.3
TUBS28	31.9	31.9	31.9	31.9	31.9	31.9	31.9	31.9	31.9	31.9	31.9	31.9	31.3	31.8	31.9	31.9	31.9	31.9	30.6	31.2	31.9	31.9	31.9	31.9

## Angulo 60° - Valores característicos descendentes (en kN) - Madera C24 - Viga sobre pilar - Puntas CNA4.0x50

Modelo	PENDIENTE #S=0°						PENDIENTE #S=15°						PENDIENTE #S=30°						PENDIENTE #S=45°					
	Anchura de la viga (mm)						Anchura de la viga (mm)						Anchura de la viga (mm)						Anchura de la viga (mm)					
	60	80	100	120	140	160	60	80	100	120	140	160	60	80	100	120	140	160	60	80	100	120	140	160
TUBS16	14	14.5	15.4	16.4	17.5	18.6	13.6	14	14.7	15.7	16.7	17.7	13.1	13.4	14.1	14.9	15.8	16.7	12.7	13	13.6	14.3	15.1	16
TUBS20	19.9	20.5	21.5	22.3	22.3	22.3	19.3	19.8	20.7	21.8	22.3	22.3	18.7	19.1	19.9	20.9	21.9	22.3	18.2	18.6	19.3	20.2	21.2	22.1
TUBS24	27.9	28.8	30	30.3	30.3	30.3	27.1	27.8	29	30.3	30.3	30.3	26.4	26.9	27.9	29.2	30.3	30.3	25.6	26.3	27.2	28.4	29.6	30.3
TUBS28	31.9	31.9	31.9	31.9	31.9	31.9	31.9	31.9	31.9	31.9	31.9	31.9	31.4	31.8	31.9	31.9	31.9	31.9	30.7	31.3	31.9	31.9	31.9	31.9

## Valores característicos descendentes (en kN) - Madera C24 - Viga sobre pilar - Puntas CNA4.0x50

Modelo	PENDIENTE #S=0°						PENDIENTE #S=15°						PENDIENTE #S=30°						PENDIENTE #S=45°					
	Anchura de la viga (mm)						Anchura de la viga (mm)						Anchura de la viga (mm)						Anchura de la viga (mm)					
	60	80	100	120	140	160	60	80	100	120	140	160	60	80	100	120	140	160	60	80	100	120	140	160
TUB16	15.2	15.8	16.8	18.1	19.4	20.8	14.6	15.1	16	17.1	18.3	19.6	14.1	14.5	15.2	16.1	17.2	18.4	13.7	14	14.7	15.5	16.4	17.5
TUB20	21.6	22.3	23.6	25.1	26.4	26.6	20.8	21.4	22.6	24	25.4	26.5	20.1	20.6	21.6	22.8	24.1	25.5	19.5	20	20.9	22	23.2	24.5
TUB24	30.4	31.4	33	34.8	35.5	35.5	29.3	30.1	31.6	33.4	35	35.5	28.5	29	30.3	31.9	33.6	35.1	27.6	28.4	29.5	31	32.6	34.1
TUB28	35.3	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	34.6	35.1	35.5	35.5	35.5	35.5	33.9	34.4	35.2	35.5	35.5	35.5	33	33.8	34.7	35.5	35.5	35.5

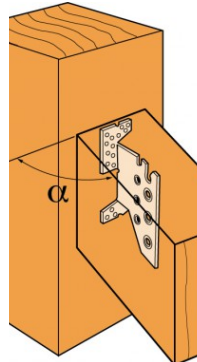
GALERÍA HD



TU



TUBS



Assemblage  
avec angle sur  
poteau

## INSTALACIÓN

### Fijaciones

#### **Sobre la viga principal:** TU/TUB/TUBS

- Puntas anilladas CNA Ø4,0 x 50 mm o tornillos CSA Ø5,0 x 40 mm.
- Tirafondos y pernos de Ø10 (únicamente para los estribos TUB/TUBS).

#### **Sobre la viga secundaria:** Clavijas de acero S235JR de tipo STD12.

- Estribos TU12: Ø8 mm (tipo STD8).
- Estribos TU16 a 28: Ø12 mm (tipo STD12).
- Estribos TUB/TUBS: Ø12 mm (tipo STD12).

La longitud de las clavijas debe ser igual o inferior a la anchura de la viga secundaria.

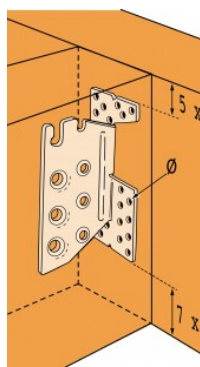
**TU:** Fijación madera-madera usando únicamente puntas/tornillos.

**TUB:** Fijación madera-madera usando únicamente puntas/tornillos o tirafondos.

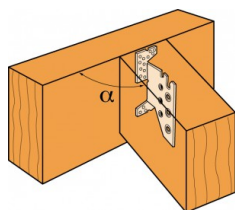
**TUBS:** Fijación madera-madera usando únicamente puntas/tornillos o tirafondos.

#### **Elementos de soporte de hormigón o acero:**

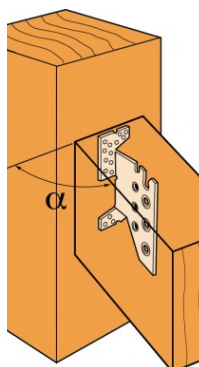
No se recomienda instalar estos estribos sobre elementos de soporte de hormigón o acero, dado que las dimensiones de los pernos hacen que la distancia entre el extremo del elemento de madera y las clavijas no cumplan las especificaciones del Eurocódigo 5.



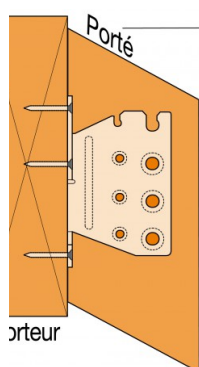
Assemblage droit sur poteau



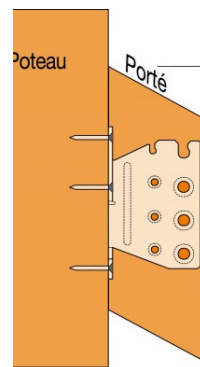
Assemblage avec angle sur poteau



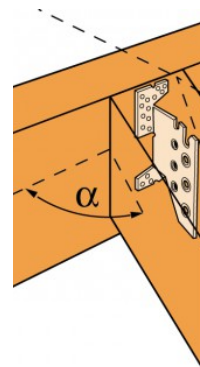
Assemblage avec angle sur poteau



Assemblage avec pente sur poteau

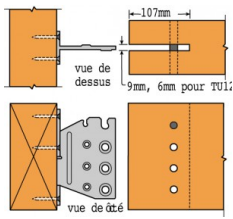
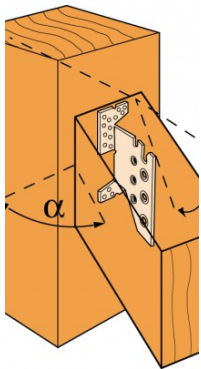


Assemblage avec pente sur poteau

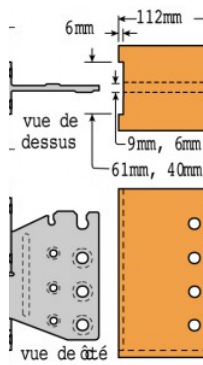


Assemblage avec pente et en angle sur poteau

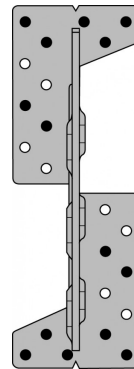




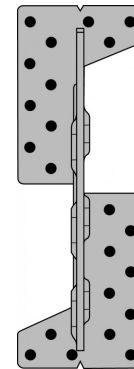
Montage entaille débouchante



Montage invisible



TU clouage poteau



TU clouage poutre

Assemblage avec pente et en angle sur poteau