



Deze beugels met insteekblad maken een volledig onzichtbare verbinding mogelijk. De montage ter plaatse wordt vereenvoudigd door de inkeping in de kop. De in de fabriek geplooide modellen TUS zijn geschikt voor hoekverbindingen.



[ETA-07/0245](#)

KENMERKEN



Materiaal

- Staal S250GD + Z275 overeenkomstig NF EN 10346.
- Dikte 3 mm.
- Brandwerendheid van 30 minuten mits bijzondere plaatsingsvoorschriften nageleefd worden.

Voordelen

- Invisible assembly
- Optimized implementation complies with Eurocodes
- Half-hour fire resistance subject to a special installation.

TOEPASSINGEN

Ondergrond

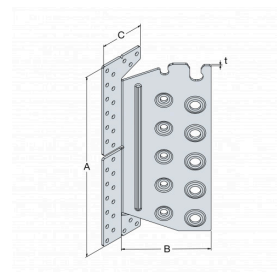
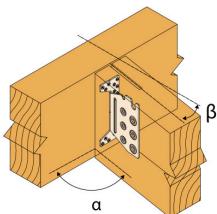
- **Drager** : massief hout, gelijmd gelamineerd hout, compositiehout.
- **Gedragen bouwdeel** : massief hout, gelijmd gelamineerd hout, compositiehout.

Toepassingsgebieden

- Dwarsbalken.
- Gordingen.
- Draagbalken.

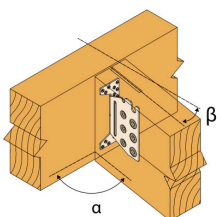
TECHNISCHE GEGEVENS

Afmetingen en karakteristieke waarden



Referentie	Afmetingen gedragen bouwdeel [mm]						Afmetinge drager [mm]	Afmetingen en karakteristieke waarden [mm]						Drager Boorgaten	Gedragen boorgaten		
	Breedte			Hoogte			Lengte van de pennen [mm]	B	C	C	t	α [°]		Ø5	Ø8,5	Ø12,5	
	Min.	Min	Max.	Min $\beta=0$	Min $\beta\neq 0$	Max.	Min.					Min.	Max.				
TU/S12	40	60	120	120	160	200	68	96	97.5	40	3	30	85	6	4	-	
TU/S16	60	60	160	160	190	240	88	134	104.5	60	3	30	85	18	-	3	
TU/S20	60	60	160	200	225	280	88	174	104.5	60	3	30	85	22	-	4	
TU/S24	60	60	160	240	260	300	88	214	104.5	60	3	30	85	26	-	5	
TU/S28	60	60	160	280	295	340	88	254	104.5	60	3	30	85	30	-	6	

Karakteristieke waarden - Dwarsbalk op balk - volledige vernageling - met helling en hoek $\alpha=30^\circ$



Referentie	Karakteristieke waarden - Dwarsbalk op balk - volledige vernageling - met helling en hoek $\alpha=30^\circ$																											
	Bevestigingen				Karakteristieke waarden - Hout C24 [kN]																							
	Drager		Spanwijdte		$R_{1,k}$ - Helling $\beta=0^\circ$					$R_{1,k}$ - Helling $\beta=15^\circ$					$R_{1,k}$ - Helling $\beta=30^\circ$					$R_{1,k}$ - Helling $\beta=45^\circ$								
	Aanta	Typ	Aanta	Typ	Lengte van de pennen [mm] [mm]					Lengte van de pennen [mm] [mm]					Lengte van de pennen [mm] [mm]					Lengte van de pennen [mm] [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	
TU/S12	4	NA4.0	4	STD8	7.4	8.1	9	9.5	9.5	9.5	7.1	7.8	8.6	9.3	9.3	9.3	6.8	7.4	8.2	8.9	9	9	6.6	7.1	7.8	8.5	8.7	8.7

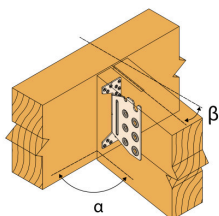
Karakteristieke waarden - Dwarsbalk op balk - volledige vernageling - met helling en hoek $\alpha=30^\circ$

Referentie	Bevestigingen		Karakteristieke waarden - Hout C24 [kN]																									
	Drager		Spanwijdte		R _{1,k} - Helling $\beta=0^\circ$						R _{1,k} - Helling $\beta=15^\circ$						R _{1,k} - Helling $\beta=30^\circ$						R _{1,k} - Helling $\beta=45^\circ$					
	Aanta	Typ	Aanta	Typ	Lengte van de pennen [mm] [mm]						Lengte van de pennen [mm] [mm]						Lengte van de pennen [mm] [mm]						Lengte van de pennen [mm] [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
TU/S16	18	NA4,0x50	50	STD12	16.4	16.9	17.8	18.8	20	21.3	15.9	16.3	17	18	19	20.2	15.5	15.8	16.4	17.2	18.1	19.1	15.1	15.5	16	16.7	17.5	18.4
TU/S20	22	NA4,0x50	4	STD12	24.9	25.6	26.9	28.6	30.3	32.2	24.2	24.7	25.8	27.2	28.8	30.5	23.6	24	24.9	26.1	27.5	28.9	22.9	23.6	24.3	25.4	26.6	27.9
TU/S24	26	NA4,0x50	50	STD12	34.2	35.1	36.9	39.1	41.5	43.9	33.2	33.9	35.3	37.2	39.4	41.6	32.3	32.9	34.1	35.8	37.6	39.6	31.6	32.5	33.5	35	36.6	38.4
TU/S28	30	NA4,0x50	6	STD12	43.9	45.1	47.3	50.1	53	56	42.7	43.5	45.4	47.7	50.4	53.2	41.5	42.4	44	46	48.3	50.8	40.8	42	43.3	45.2	47.2	49.5

R_{2,k} capacities can be calculated as $R_{2,k} = R_{1,k} \times (\text{nb of dowels} - 1) / (\text{nb of dowels})$.

The top dowel is not considered for the uplift capacities as it is placed in an open hole.

Karakteristieke waarden - Dwarsbalk op balk - volledige vernageling - met helling en hoek $\alpha=45^\circ$



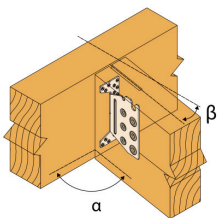
Karakteristieke waarden - Dwarsbalk op balk - volledige vernageling - met helling en hoek $\alpha=45^\circ$

Referentie	Bevestigingen		Karakteristieke waarden - Hout C24 [kN]																									
	Drager		Spanwijdte		R _{1,k} - Helling $\beta=0^\circ$						R _{1,k} - Helling $\beta=15^\circ$						R _{1,k} - Helling $\beta=30^\circ$						R _{1,k} - Helling $\beta=45^\circ$					
	Aanta	Typ	Aanta	Typ	Lengte van de pennen [mm] [mm]						Lengte van de pennen [mm] [mm]						Lengte van de pennen [mm] [mm]						Lengte van de pennen [mm] [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
TU/S12	6	NA4,0x50	4	STD8	7.4	8.2	8.9	9.5	9.5	9.5	7.1	7.8	8.6	9.3	9.3	9.3	6.8	7.4	8.2	9	9	9	6.6	7.1	7.8	8.5	8.7	8.7
TU/S16	18	NA4,0x50	50	STD12	16.3	16.9	17.9	18.9	20.2	21.4	15.9	16.3	17	18	19.1	20.2	15.4	15.7	16.3	17.2	18.1	19.1	15	15.4	15.9	16.6	17.5	18.4
TU/S20	22	NA4,0x50	4	STD12	24.9	25.6	27.2	28.7	30.5	32.3	24.1	24.7	25.8	27.3	28.9	30.6	23.5	23.9	24.9	26.1	27.5	29	22.9	23.5	24.3	25.4	26.7	28
TU/S24	26	NA4,0x50	50	STD12	34.2	35.2	37.2	39.2	41.7	44.1	33.2	33.9	35.4	37.4	39.5	41.8	32.3	32.9	34.2	35.9	37.8	39.8	31.5	32.5	33.6	35	36.8	38.6
TU/S28	30	NA4,0x50	6	STD12	44	45.2	47.8	50.3	53.2	56.1	42.7	43.6	45.5	47.9	50.6	53.4	41.5	42.5	44.1	46.2	48.5	51	40.8	42	43.4	45.3	47.4	49.7

R_{2,k} capacities can be calculated as $R_{2,k} = R_{1,k} \times (\text{nb of dowels} - 1) / (\text{nb of dowels})$.

The top dowel is not considered for the uplift capacities as it is placed in an open hole.

Karakteristieke waarden - Dwarsbalk op balk - volledige vernageling - met helling en hoek $\alpha=60^\circ$

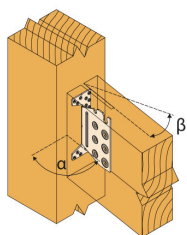


Karakteristieke waarden - Dwarsbalk op balk - volledige vernageling - met helling en hoek $\alpha=60^\circ$

Referentie	Bevestigingen		Karakteristieke waarden - Hout C24 [kN]																									
	Drager		Spanwijdte		R _{1,k} - Helling $\beta=0^\circ$						R _{1,k} - Helling $\beta=15^\circ$						R _{1,k} - Helling $\beta=30^\circ$						R _{1,k} - Helling $\beta=45^\circ$					
	Aanta	Typ	Aanta	Typ	Lengte van de pennen [mm] [mm]						Lengte van de pennen [mm] [mm]						Lengte van de pennen [mm] [mm]						Lengte van de pennen [mm] [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
TU/S12	6	NA4,0	4	STD8	7.4	8.2	9.1	9.6	9.6	9.6	7.2	7.9	8.7	9.3	9.3	9.3	6.9	7.5	8.2	9	9	9	6.6	7.1	7.8	8.5	8.8	8.8
TU/S16	13	NA4,0	4	STD12	16.4	16.9	17.8	19	20.2	21.5	15.9	16.3	17.1	18.1	19.2	20.4	15.4	15.7	16.4	17.2	18.2	19.3	15	15.4	15.9	16.7	17.5	18.5
TU/S20	22	NA4,0	4	STD1	25	25.8	27.2	28.9	30.7	32.6	24.2	24.8	25.9	27.4	29.1	30.9	23.6	24	25	26.2	27.7	29.3	22.9	23.5	24.4	25.5	26.8	28.2
TU/S24	26	NA4,0	4	STD12	34.4	35.4	37.3	39.5	42	44.4	33.3	34.1	35.6	37.6	39.8	42.1	32.4	33.1	34.4	36.1	38	40.1	31.6	32.6	33.7	35.2	37	38.9
TU/S28	30	NA4,0	6	STD1	44.3	45.5	47.8	50.6	53.6	56.4	43	43.8	45.8	48.2	51	53.7	41.7	42.7	44.3	46.5	48.9	51.4	40.9	42.2	43.7	45.6	47.8	50.1

R_{2,k} capacities can be calculated as $R_{2,k} = R_{1,k} \times (\text{nb of dowels} - 1) / (\text{nb of dowels})$.
 The top dowel is not considered for the uplift capacities as it is placed in an open hole.

Karakteristieke waarden - Dwarsbalk op kolom - volledige vernageling - met helling en hoek $\alpha=30^\circ$



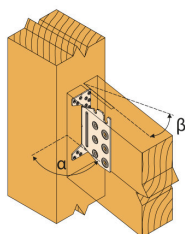
Karakteristieke waarden - Dwarsbalk op kolom - volledige vernageling - met helling en hoek $\alpha=30^\circ$

Referentie	Bevestigingen		Karakteristieke waarden - Hout C24 [kN]																									
	Drager		Spanwijdte		R _{1,k} - Helling $\beta=0^\circ$						R _{1,k} - Helling $\beta=15^\circ$						R _{1,k} - Helling $\beta=30^\circ$						R _{1,k} - Helling $\beta=45^\circ$					
	Aanta	Typ	Aanta	Typ	Lengte van de pennen [mm] [mm]						Lengte van de pennen [mm] [mm]						Lengte van de pennen [mm] [mm]						Lengte van de pennen [mm] [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
TU/S12	6	NA4,0	4	STD8	7.4	8.1	9	9.5	9.5	9.5	7.1	7.8	8.6	9.3	9.3	9.3	6.8	7.4	8.2	8.9	9	9	6.6	7.1	7.8	8.5	8.7	8.7
TU/S16	13	NA4,0	4	STD12	15	15.5	16.3	17.3	18.5	19.6	14.5	14.9	15.6	16.5	17.6	18.6	14.1	14.4	15	15.8	16.7	17.6	13.8	14.1	14.6	15.2	16	16.9
TU/S20	18	NA4,0	4	STD1	21.2	21.9	23	24.4	25.8	26.1	20.6	21.1	22.1	23.3	24.6	26	20.1	20.4	21.3	22.3	23.5	24.7	19.5	20	20.7	21.6	22.7	23.8

Referentie	Karakteristieke waarden - Dwarsbalk op kolom - volledige vernageling - met helling en hoek $\alpha=30^\circ$																											
	Bevestigingen				Karakteristieke waarden - Hout C24 [kN]																							
	Drager		Spanwijdte		$R_{1,k}$ - Helling $\beta=0^\circ$						$R_{1,k}$ - Helling $\beta=15^\circ$						$R_{1,k}$ - Helling $\beta=30^\circ$						$R_{1,k}$ - Helling $\beta=45^\circ$					
	Aanta	Typ	Aanta	Typ	Lengte van de pennen [mm] [mm]						Lengte van de pennen [mm] [mm]						Lengte van de pennen [mm] [mm]						Lengte van de pennen [mm] [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	
TU/S24	10	NA4,0x56	4	STD12	29.4	30.3	31.9	33.6	34.4	34.4	28.6	29.2	30.6	32.2	33.9	34.4	27.8	28.3	29.4	30.8	32.4	34	27	27.8	28.7	30	31.4	32.9
TU/S28	10	NA4,0x60	6	STD12	35.2	36.1	36.1	36.1	36.1	36.1	34.3	35	36.1	36.1	36.1	36.1	33.5	34	35.2	36.1	36.1	36.1	32.7	33.4	34.4	35.7	36.1	36.1

$R_{2,k}$ capacities can be calculated as $R_{2,k} = R_{1,k} \times (\text{nb of dowels} - 1) / (\text{nb of dowels})$.
 The top dowel is not considered for the uplift capacities as it is placed in an open hole.

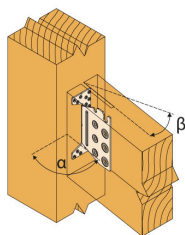
Karakteristieke waarden - Dwarsbalk op kolom - volledige vernageling - met helling en hoek $\alpha=45^\circ$



Referentie	Karakteristieke waarden - Dwarsbalk op kolom - volledige vernageling - met helling en hoek $\alpha=45^\circ$																											
	Bevestigingen				Karakteristieke waarden - Hout C24 [kN]																							
	Drager		Spanwijdte		$R_{1,k}$ - Helling $\beta=0^\circ$						$R_{1,k}$ - Helling $\beta=15^\circ$						$R_{1,k}$ - Helling $\beta=30^\circ$						$R_{1,k}$ - Helling $\beta=45^\circ$					
	Aanta	Typ	Aanta	Typ	Lengte van de pennen [mm] [mm]						Lengte van de pennen [mm] [mm]						Lengte van de pennen [mm] [mm]						Lengte van de pennen [mm] [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	
TU/S12	5	NA4,0x56	4	STD8	7.4	8.2	9	9.5	9.5	9.5	7.1	7.8	8.6	9.3	9.3	9.3	6.8	7.4	8.2	9	9	9	6.6	7.1	7.8	8.5	8.7	8.7
TU/S16	10	NA4,0x56	5	STD12	15	15.5	16.3	17.4	18.5	19.7	14.5	14.9	15.6	16.6	17.6	18.7	14.1	14.4	15	15.8	16.7	17.7	13.7	14	14.5	15.2	16	16.9
TU/S20	10	NA4,0x56	4	STD12	21.3	22	23.1	24.5	25.8	26.1	20.6	21.2	22.2	23.4	24.7	26	20.1	20.4	21.3	22.4	23.6	24.8	19.5	20	20.7	21.7	22.7	23.9
TU/S24	10	NA4,0x56	5	STD12	29.5	30.4	32	33.7	34.4	34.4	28.7	29.3	30.7	32.3	34	34.4	27.9	28.4	29.5	31	32.5	34.1	27.1	27.8	28.8	30.1	31.5	33
TU/S28	10	NA4,0x60	6	STD12	35.3	36.1	36.1	36.1	36.1	36.1	34.4	35.1	36.1	36.1	36.1	36.1	33.6	34.1	35.2	36.1	36.1	36.1	32.8	33.5	34.5	35.8	36.1	36.1

$R_{2,k}$ capacities can be calculated as $R_{2,k} = R_{1,k} \times (\text{nb of dowels} - 1) / (\text{nb of dowels})$.
 The top dowel is not considered for the uplift capacities as it is placed in an open hole.

Karakteristieke waarden - Dwarsbalk op kolom - volledige vernageling - met helling en hoek α=60°



Referentie	Karakteristieke waarden - Dwarsbalk op kolom - volledige vernageling - met helling en hoek α=60°																											
	Bevestigingen				Karakteristieke waarden - Hout C24 [kN]																							
	Drager		Spanwijdte		R _{1,k} - Helling β=0°						R _{1,k} - Helling β=15°						R _{1,k} - Helling β=30°						R _{1,k} - Helling β=45°					
	Aantal	Typ	Aantal	Typ	Lengte van de pennen [mm] [mm]						Lengte van de pennen [mm] [mm]						Lengte van de pennen [mm] [mm]						Lengte van de pennen [mm] [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	
TU/S12	6	NA4,0	4	STD8	7.4	8.2	9.1	9.6	9.6	9.6	7.2	7.9	8.7	9.3	9.3	9.3	6.9	7.5	8.2	9	9	9	6.6	7.1	7.8	8.5	8.8	8.8
TU/S16	18	NA4,0	5	STD12	15	15.5	16.4	17.5	18.7	19.9	14.5	14.9	15.7	16.7	17.7	18.9	14.1	14.4	15	15.8	16.8	17.8	13.7	14	14.5	15.3	16.1	17
TU/S20	22	NA4,0	4	STD12	21.4	22.1	23.3	24.6	25.8	26.1	20.7	21.3	22.3	23.5	24.8	26	20.1	20.5	21.4	22.5	23.7	24.9	19.5	20	20.8	21.8	22.9	24
TU/S24	26	NA4,0	5	STD12	29.7	30.6	32.2	33.8	34.4	34.4	28.8	29.5	30.9	32.5	34	34.4	28.1	28.6	29.7	31.2	32.7	34.1	27.2	28	29	30.3	31.7	33.1
TU/S28	30	NA4,0	6	STD12	35.4	36.1	36.1	36.1	36.1	36.1	34.6	35.2	36.1	36.1	36.1	36.1	33.8	34.3	35.4	36.1	36.1	36.1	32.9	33.7	34.7	35.8	36.1	36.1

R_{2,k} capacities can be calculated as R_{2,k} = R_{1,k} x (nb of dowels - 1) / (nb of dowels).
The top dowel is not considered for the uplift capacities as it is placed in an open hole.

Product characteristic capacities - Safe working loads - skewed connection

Referentie	Toelaatbare waarden - hoekverbinding											
	Bevestigingen				Installatie : hoek = 0° to 60°, helling = 0°				Installatie : hoek = 0° to 60°, helling = 45°			
	Drager		Spanwijdte		R _{1,SWL} [kN]				R _{1,SWL} [kN]			
	Aantal	Typ	Aantal	Typ	Lengte van de pennen [mm] [mm]				Lengte van de pennen [mm] [mm]			
				60	80	100	120	60	80	100	120	
TU/S12	6	CSA5,0x40	4	STD8	2.5	2.5	2.5	-	2.3	2.5	2.5	-
TU/S16	18	CSA5,0x40	3	STD12	3.4	4.8	6.1	6.1	3	4.1	5.3	5.3
TU/S20	22	CSA5,0x40	4	STD12	5.5	7.7	9.8	9.8	4.8	6.7	8.5	8.5
TU/S24	26	CSA5,0x40	5	STD12	8	11.1	13.3	13.3	6.9	9.6	12.3	12.3
TU/S28	30	CSA5,0x40	6	STD12	10.7	14.9	16.3	16.3	9.3	12.9	16.3	16.3

The skew may be precise when ordering the products

PLAATSING

Bevestigingen

Op houten drager : TUS

- Ringnagels CNA Ø 4,0 x 50 mm of schroeven CSA Ø 5,0 x 40 mm.

Op gedragen bouwdeel : Stalen pen S235JR type STD12

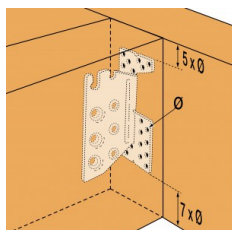
- TUS12: Ø 8 mm type STD 8.
- TUS16 tot 28: Ø 12 mm type STD 12.

De penlengte is kleiner dan of gelijk aan de breedte van de gedragen dwarsbalk.

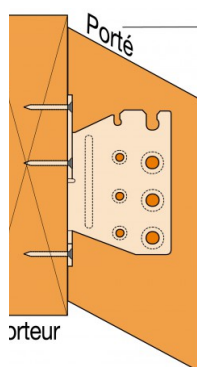
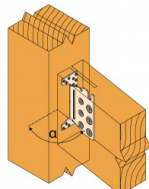
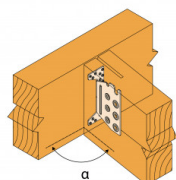
TUS : alleen bevestiging hout op hout met nagels/schroeven.

Montage

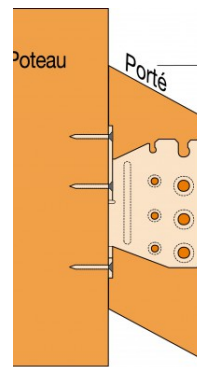
1. Maak een verticale inkeping in de gedragen balk (6 mm breed voor de TUS12 en 9 mm breed voor de TUS16 tot TUS28).
2. Identificeer de positie van de pennen op de gedragen balk.
3. Boor dwars door de gedragen balk om de pennen erin te steken (boordiameter afhankelijk van de diameter van de pen).
4. Steek de 1ste bovenste pen in de gedragen balk.
5. Maak een vlakke inkeping van 6 mm diep in de ondergrond. Deze vlakke inkeping is niet verplicht maar verbetert de esthetiek van de verbinding.
6. Bevestig de beugel aan de ondergrond met behulp van nagels of schroeven.
7. Presenteer de gedragen balk zodanig dat de pen reeds in de inkeping van de beugel zit.
8. Breng de overige pennen aan.



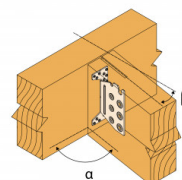
Rechte
verbinding op
balk

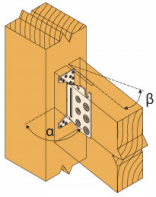


Schuine
verbinding op
balk



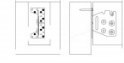
Schuine
verbinding op
kolom





TUS

Oriëntatie Links/Rechts



Links



Bovenaanzicht



Rechts



Bovenaanzicht