

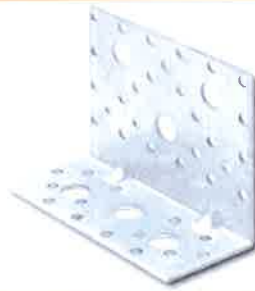
## GH - Winkelverbinder Typ 110

ETA 09/0322



Stahlgüte S 250GD  
 Oberflächenschutz Z 275g/m<sup>2</sup> beidseitig  
 ca. 20 µm

Festigkeitsklasse Holz  
 350kg/m<sup>3</sup> charktr. Rohdichte



### Befestigungsmittel

#### in Holz

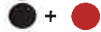
GH Rillennägel 4,0 x Länge; CE nach EN 14592 / Einstufungsschein KA 295  
 GH Schraube 5,0 x Länge; CE / EN 14592 / Z-9.1-375

#### Nagelbild

T = Teillausnagelung



V = Vollausnagelung



Die Nagelanordnung ist unbedingt zu beachten (vgl. technische Zeichnung)

#### in Beton / Stahl

Dübel u. Schrauben

\* Bei Befestigungen in Mauerwerk und Beton ist der Nachweis im Untergrund gesondert zu führen.  
 Angegebenen F<sub>Bo</sub> Werte beim Verbinder = mind. Tragfähigkeit pro Verbindungsmittel

### Anschlussarten

Holz/ Holz	Holz/Holz über Zwischenschicht	Holz/ Beton*	Holz/ Mauerwerk*	Holz/ Stahl
---------------	--------------------------------------	-----------------	---------------------	----------------

Alle Hirnholzanschlüsse (Stütze-Pfette) sind nur mit einer Teillausnagelung zulässig.

### Berechnung der Bemessungswerte der Tragfähigkeiten gem. DIN 1052:2008.12 und Zulassung

b	=	Pfetten-/Balkenbreite in mm
e	=	Lage des Lastangriffspunktes gemessen von Unterkante des Winkels in mm
f	=	Lage des Lastangriffspunktes gemessen von der Aussenkante des Winkels in mm
F <sub>Rk</sub>	=	Charakteristische Tragfähigkeit der Winkelverbinder
F <sub>Ed</sub>	=	Bemessungswerte der Einwirkung auf die Winkelverbinder
F <sub>Rd</sub>	=	Bemessungswerte der Tragfähigkeit der Winkelverbinder
F <sub>Bo,ax,Rd</sub>	=	Bemessungswerte der Axialbeanspruchung der Dübel
F <sub>Bo,l,Rd</sub>	=	Bemessungswerte der Scherbeanspruchung der Dübel

### Lage des Lastangriffes

	1 Winkelverbinder	2 Winkelverbinder
F <sub>1</sub>	Lastangriff im Abstand f vom vertikalen Schenkel des Winkels in dessen Symmetrieebene	Lastangriff in der Schnittlinie der Symmetrieebenen von Anschluss und Winkeln
F <sub>2/3</sub>	Lastangriff in der Fuge zwischen vertikalen Schenkel des Winkels und Pfette/Stütze	Lastangriff in den Fugen zwischen den vertikalen Schenkeln, der Winkel und der Pfette/Stütze
F <sub>4</sub>	Lastangriff im Abstand e vom Verankerungsgrund in der Symmetrieebene des horizontalen Schenkels des Winkels, vom Winkel weg	Lastangriff im Abstand e vom Verankerungsgrund in der Symmetrieebene der horizontalen Schenkeln der Winkel
F <sub>5</sub>	Lastangriff im Abstand e vom Verankerungsgrund in der Symmetrieebene des horizontalen Schenkels des Winkels, zum Winkel hin	

### Kombinierte Beanspruchung/Interaktionsnachweis:

$$(F_{1,Ed} / F_{1,Rd})^2 + (F_{2,Ed} / F_{2,Rd})^2 + (F_{3,Ed} / F_{3,Rd})^2 \leq 1 \quad \text{mit } F_{2,Ed} = 0 \text{ und / oder } F_{3,Ed} = 0$$

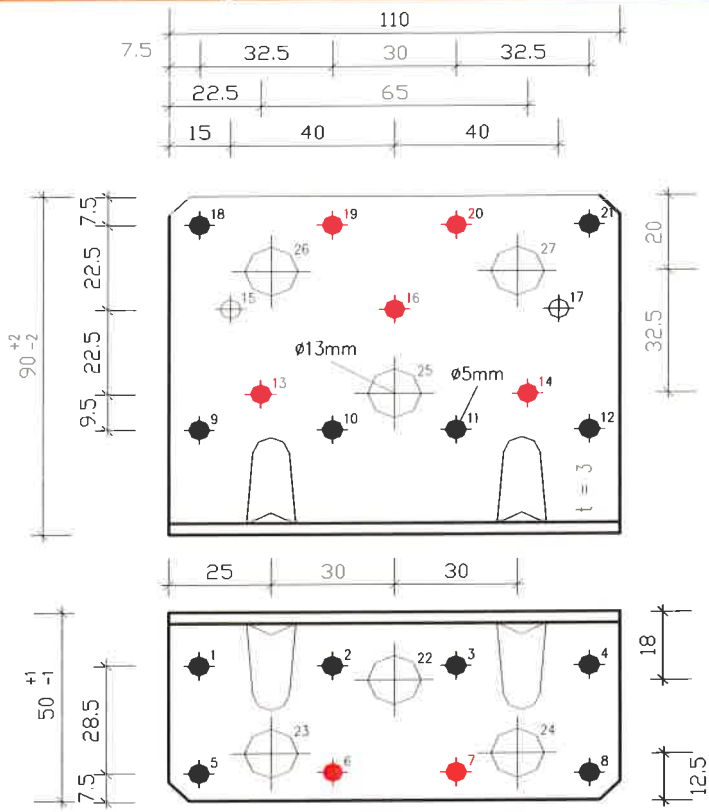
$$(F_{1,Ed} / F_{1,Rd}) + (F_{4,Ed} / F_{4,Rd}) + (F_{5,Ed} / F_{5,Rd}) \leq 1 \quad \text{mit } F_{4,Ed} = 0 \text{ und / oder } F_{5,Ed} = 0$$

Alle Berechnungen und Werte sind ausschließlich für GH Produkte und deren Verbindungsmittel. Die Tragfähigkeiten wurden aufgrund der entsprechenden Zulassung sowie der darin enthaltenen Spezifikationen berechnet. Das Übertragen der Werte auf Fremdfabrikate ist nicht möglich

Haftungsausschluss

Trotz sorgfältigen Berechnungen und Prüfungen wird für die technischen Angaben keine Haftung übernommen.  
 Technische Änderungen vorbehalten

Technische Zeichnung



## Bemessungswerte der Tragfähigkeit $F_{2/3,Rd}$ Typ 110

### Holz-Holz-Verbindungen bei Anordnung von einem Verbinder

Tabelle F2.1:

KLED			GH Rillen-/Ankernagel			GH Schraube			
			4,0x40	4,0x50	4,0x60	5,0x40	5,0x50	5,0x60	5,0x70
			$F_{2/3,Rd}$ in [kN]						
1	ständig	T	3,40	3,98	4,41	4,82	5,67	6,15	6,62
2		V	4,19	4,85	5,32	5,52	6,44	6,93	7,43
3	mittel	T	4,28	5,01	5,25	6,19	6,89	7,52	8,14
4		V	5,25	6,07	6,27	7,07	7,79	8,45	9,10
5	kurz	T	4,72	5,38	5,65	6,75	7,47	8,19	8,88
6		V	5,77	6,49	6,72	7,70	8,43	9,17	9,90



### Holz-Holz-Verbindungen bei Anordnung von zwei Verbinder

Tabelle F2.2:

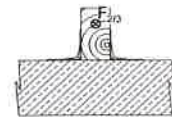
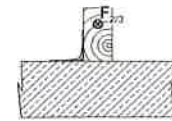
KLED			GH Rillen-/Ankernagel						
			4,0x40	4,0x50	4,0x60	5,0x40	5,0x50	5,0x60	5,0x70
			$F_{2/3,Rd}$ in [kN]						
1	ständig	T	6,81	7,96	8,81	9,65	11,34	12,31	13,24
2		V	8,38	9,70	10,63	11,04	12,89	13,87	14,85
3	mittel	T	8,57	10,01	10,50	12,39	13,78	15,05	16,29
4		V	10,50	12,14	12,53	14,14	15,58	16,89	18,20
5	kurz	T	9,43	10,75	11,29	13,50	14,95	16,37	17,75
6		V	11,54	12,97	13,43	15,39	16,87	18,34	19,81



### Bemessungswerte der Tragfähigkeit $F_{2/3,Rd}$ mit Dübel / Bolzen

Tabelle F2.3:

KLED			GH Rillen-/Ankernagel							
			4,0x40	4,0x50	4,0x60	5,0x40	5,0x50	5,0x60	5,0x70	
			$F_{2/3,Rd}$ in [kN] / $F_{Bo,ax,Rd}$ in [kN]							
1	ständig	T	$F_{2/3,Rd}$	4,16	5,00	5,63	6,30	7,40	8,01	8,61
			$F_{Bo,ax,Rd}$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			$F_{Bo,l,Rd}$	4,16	5,00	5,63	6,30	7,40	8,01	8,61
2	V	T	$F_{2/3,Rd}$	4,82	5,87	6,69	7,77	9,15	9,94	10,70
			$F_{Bo,ax,Rd}$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			$F_{Bo,l,Rd}$	4,82	5,87	6,69	7,77	9,15	9,94	10,70
3	mittel	T	$F_{2/3,Rd}$	5,30	6,34	6,78	8,09	8,98	9,78	10,57
			$F_{Bo,ax,Rd}$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			$F_{Bo,l,Rd}$	5,30	6,34	6,78	8,09	8,98	9,78	10,57
4	V	T	$F_{2/3,Rd}$	6,18	7,49	8,13	9,99	11,14	12,16	13,16
			$F_{Bo,ax,Rd}$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			$F_{Bo,l,Rd}$	6,18	7,49	8,13	9,99	11,14	12,16	13,16
5	kurz	T	$F_{2/3,Rd}$	5,86	6,85	7,31	8,81	9,74	10,63	11,51
			$F_{Bo,ax,Rd}$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			$F_{Bo,l,Rd}$	5,86	6,85	7,31	8,81	9,74	10,63	11,51
6	V	T	$F_{2/3,Rd}$	6,85	8,13	8,80	10,89	12,08	13,22	14,34
			$F_{Bo,ax,Rd}$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			$F_{Bo,l,Rd}$	6,85	8,13	8,80	10,89	12,08	13,22	14,34



Bemessungswerte der Tragfähigkeit  $F_{2/3,Rd}$  und resultierende Axialbeanspruchung je Dübel bzw. Bolzen  $F_{Bo,ax,Rd}$  für Stahl- bzw. Beton-Holz-Verbindungen bei Anordnung von einem Verbinder und 1 Bolzen/Dübel

Bei beidseitiger Anordnung der Winkel darf für den Bemessungswert der Tragfähigkeit  $F_{2/3,Rd}$  der doppelte Wert angesetzt werden.

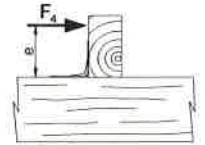
## Bemessungswerte der Tragfähigkeit $F_{4,Rd}$

Typ 110

### Holz-Holz-Verbindungen bei Anordnung von einem Verbinder

Tabelle F4.1:

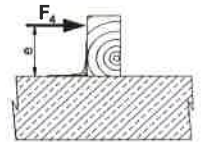
KLED			GH Rillen-/Ankernagel			GH Schraube			
			4,0x40	4,0x50	4,0x60	5,0x40	5,0x50	5,0x60	5,0x70
			$F_{4,Rd}$ in [kN]						
1	ständig	T	22 / e	30 / e	37 / e	76 / e	76 / e	76 / e	76 / e
			1,68	1,94	2,12	2,19	5,00	6,66	7,71
			$3 / (e-31)$	$5 / (e-31)$	$6 / (e-31)$	$7 / (e-31)$	$7 / (e-31)$	$7 / (e-31)$	$7 / (e-31)$
2	V	22 / e	30 / e	37 / e	76 / e	76 / e	76 / e	76 / e	
		3,35	3,87	4,23	4,38	7,55	9,40	10,65	
		$3 / (e-31)$	$5 / (e-31)$	$6 / (e-31)$	$7 / (e-31)$	$7 / (e-31)$	$7 / (e-31)$	$7 / (e-31)$	
3	mittel	T	30 / e	40 / e	50 / e	76 / e	76 / e	76 / e	76 / e
			2,09	2,42	2,49	5,49	7,73	9,03	10,08
			$5 / (e-31)$	$6 / (e-31)$	$7 / (e-31)$	$7 / (e-31)$	$7 / (e-31)$	$7 / (e-31)$	$7 / (e-31)$
4	V	30 / e	40 / e	50 / e	76 / e	76 / e	76 / e	76 / e	
		4,19	4,84	4,99	8,30	10,82	12,38	13,68	
		$5 / (e-31)$	$6 / (e-31)$	$7 / (e-31)$	$7 / (e-31)$	$7 / (e-31)$	$7 / (e-31)$	$7 / (e-31)$	
5	kurz	T	34 / e	45 / e	56 / e	76 / e	76 / e	76 / e	76 / e
			2,30	2,59	2,67	6,86	8,76	10,05	11,15
			$5 / (e-31)$	$7 / (e-31)$	$7 / (e-31)$	$7 / (e-31)$	$7 / (e-31)$	$7 / (e-31)$	$7 / (e-31)$
6	V	34 / e	45 / e	56 / e	76 / e	76 / e	76 / e	76 / e	
		4,61	5,17	5,34	9,91	12,10	13,68	15,07	
		$5 / (e-31)$	$7 / (e-31)$	$7 / (e-31)$	$7 / (e-31)$	$7 / (e-31)$	$7 / (e-31)$	$7 / (e-31)$	



### Bemessungswerte der Tragfähigkeit $F_{4,Rd}$ mit Dübel / Bolzen

Tabelle F4.2:

KLED			GH Rillen-/Ankernagel			GH Schraube				
			4,0x40	4,0x50	4,0x60	5,0x40	5,0x50	5,0x60	5,0x70	
			$F_{4,Rd}$ in [kN]							
1	ständig	T	$F_{4,Rd}$	0,04	0,05	0,06	0,08	0,08	0,08	0,08
			$F_{Bo,ax,Rd}$	0,51	0,69	0,86	1,03	1,03	1,03	1,03
			$F_{Bo,l,Rd}$	0,05	0,07	0,09	0,11	0,11	0,11	0,11
2	V	V	$F_{4,Rd}$	0,04	0,05	0,06	0,08	0,08	0,08	0,08
			$F_{Bo,ax,Rd}$	0,51	0,69	0,86	1,03	1,03	1,03	1,03
			$F_{Bo,l,Rd}$	0,05	0,07	0,09	0,11	0,11	0,11	0,11
3	mittel	T	$F_{4,Rd}$	0,05	0,07	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
			$F_{Bo,ax,Rd}$	0,69	0,91	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03
			$F_{Bo,l,Rd}$	0,07	0,10	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
4	V	V	$F_{4,Rd}$	0,05	0,07	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
			$F_{Bo,ax,Rd}$	0,69	0,91	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03
			$F_{Bo,l,Rd}$	0,07	0,10	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
5	kurz	T	$F_{4,Rd}$	0,06	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
			$F_{Bo,ax,Rd}$	0,77	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03
			$F_{Bo,l,Rd}$	0,08	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
6	V	V	$F_{4,Rd}$	0,06	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
			$F_{Bo,ax,Rd}$	0,77	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03
			$F_{Bo,l,Rd}$	0,08	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11



Bemessungswerte der Tragfähigkeit  $F_{4,Rd}$  und resultierende Axialbeanspruchung je Dübel bzw. Bolzen  $F_{Bo,ax,Rd}$  für Stahl- bzw. Beton-Holz-Verbindungen bei Anordnung von einem Verbinder und 1 Bolzen/Dübel