

BEMESSUNGSTABELLEN FÜR WÜRTH HOLZVERBINDER ZUGSYSTEME



INHALTSVERZEICHNIS ZUGSYSTEME

Zugsysteme

Zuganker HTA und Zuganker Vplus

Lasttabellen C24

Lasttabellen STEICO LVL R und STEICO WALL

Winkelverbinder Typ V

Betonflachstahlanker



Seite 3

Seite 6

Seite 10

Seite 21

Seite 26

Sparren-Pfettenanker

Sparrenpfettenanker Universal

Sparrenpfettenanker rechts/links



Seite 30

Seite 34

Windrispenband

Windrispenband WZ; WRB-Windaussteifungssystem



Seite 37

Flachverbinder

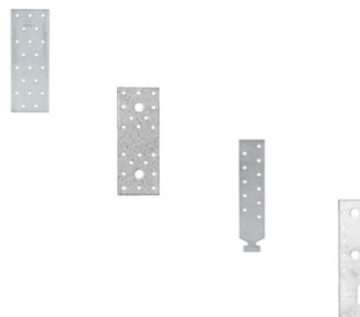
Lochplatten 2,0 mm

Lochplattenstreifen 2,0 mm

Schwerer Flachverbinder

Profilanker

EH-Anker



Seite 52

Seite 53

Seite 54

Seite 60

Seite 61

Verbindungsmittel



Seite 65

ZUGANKER HTA



Ein- oder zweiteiliges hochtragendes Zugankersystem zur Fußpunktverankerung von Holzelementen in Holz, Stahl oder Betonuntergründen.

- Sehr hohe Tragfähigkeiten
- Kompakte Bauweise mit kleiner Fußplatte für beengte Platzverhältnisse
- Indirekte Befestigung (max. 26mm) über eine Zwischenschicht (z.B. OSB)
- Extra lange Rückenplatte zur optimalen Platzierung der notwendigen Anzahl von Schrauben bzw. Nägel unter Einhaltung der erforderlichen Randabstände am Holzständer
- Beidseitig 12 µm stark feuerverzinkte Bleche (S355 MC + Fe Zn 12c) nach EN 10025-2:2004 der Stärke 3,0 mm
- Verwendung in der Nutzungsklasse 1 und 2 gemäß EN 1995:2013

Anwendungsgebiet

Fußpunktverankerung von Stützen, Pfetten, Holzrahmenkonstruktionen oder Massivholzelementen

Hinweis

Zugtragfähigkeitserhöhung: Unterlagsscheibe oder massive Druckplatte aus S355 MC nach EN 10025-2 erhöhen die Zugtragfähigkeit
Dübelbefestigung: Es sind die jeweiligen Randbedingungen der jeweiligen Dübelzulassung zu beachten

Anleitung

Geeignete Verbindungsmittel:

- Kamm-/ Rillennägel gemäß EN 14592: 4,0 x 40 bis 100mm
- ASSY 3.0 Balkenschuhschraube nach ETA-11/0190 oder nach EN 14592
- Bolzen nach Herstellerspezifikation
- Dübelempfehlung zur Befestigung an Beton: W-BS; W-FAZ; W-VIZ; WIT-VM 250

Leistungsnachweis

CE-Kennzeichnung gemäß Europäischer Technischer Zulassung ETA-14/0274

Art.-Nr.	5392 000 134	5392 000 144	5392 000 154	5392 000 162
VE	10	10	10	10
Breite x Höhe x Tiefe	60 x 340 x 60 mm	60 x 440 x 60 mm	60 x 540 x 60 mm	80 x 620 x 80 mm
Stärke	3 mm	3 mm	3 mm	3 mm
Lochdurchmesser Nebenträger nJ / Hauptträger nH	5,1 / 17 mm	5,1 / 17 mm	5,1 / 17 mm	5,1 / 21 mm
Anzahl Löcher Nebenträger nJ + Hauptträger nH	20 + 1 Stck	30 + 1 Stck	42 + 1 Stck	52 + 1 Stck
Gewicht	850 g	990 g	1130 g	1800 g

DRUCKPLATTE FÜR ZUGANKER HTA



Zur Erhöhung der Zugtragfähigkeit des Zugankertyps HTA

- Allseitig verzinkte Stahlplatte (S355 MC + Fe Zn 12c) nach EN 10025-2:2004
- Verwendung in der Nutzungsklasse 1 und 2 gemäß EN 1995:2013

Leistungsnachweis

CE-Kennzeichnung gemäß Europäischer Technischer Zulassung ETA-14/0274

Art.-Nr.	5392 000 105	5392 000 107
VE	20	10
Länge x Breite x Höhe	58,5 x 50 x 10 mm	79 x 70 x 20 mm
Lochdurchmesser	17 mm	21 mm
Anzahl Löcher	1 Stck	1 Stck
Gewicht	200 g	800 g

Anwendungsgebiet

Zur Erhöhung der Zugtragfähigkeit des Zugankers HTA zur Fußpunktverankerung von Stützen, Pfetten, Holzrahmenkonstruktionen oder Massivholzelementen.

ZUGANKER V PLUS



Einteiliges, hochtragendes Zugankersystem zur Fußpunktverankerung in Holz, Stahl oder Betonuntergründen.

- Sehr hohe Tragfähigkeiten
- Große Fußplatte zur optimierten Kraft-einleitung in den Boden
- Indirekte Befestigung (max. 26mm) über eine Zwischenschicht (z.B. OSB)
- Extra lange Rückenplatte zur optimalen Platzierung der notwendigen Anzahl von Schrauben bzw. Nägel unter Einhaltung der erforderlichen Randabstände am Holzständer
- Beidseitig feuerverzinkte Bleche (DD11+ Z 275) nach EN 10025-2:2004 der Stärke 3,0 oder 4,0 mm
- Verwendung in der Nutzungsklasse 1 und 2 gemäß EN 1995:2013

Anwendungsgebiet

Fußpunktverankerung von Stützen, Pfetten, Holzrahmenkonstruktionen oder Massivholzelementen

Hinweis

Dübelbefestigung: Es sind die jeweiligen Randbedingungen der jeweiligen Dübelzulassung zu beachten

Anleitung

Geeignete Verbindungsmittel:

- Kamm-/ Rillennägel gemäß EN 14592: 4,0 x 40 bis 100mm
- ASSY 3.0 Balkenschuhschraube nach ETA-11/0190 oder nach EN 14592
- Bolzen nach Herstellerspezifikation
- Dübelempfehlung zur Befestigung an Beton: W-BS; W-FAZ; W-VIZ; WIT-VM 250

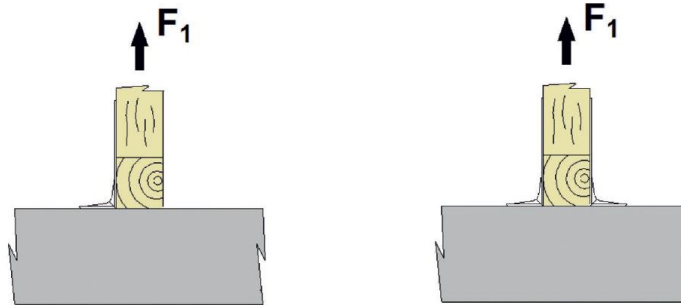
Leistungsnachweis

CE-Kennzeichnung gemäß Europäischer Technischer Zulassung ETA-14/0274

Art.-Nr.	5392 000 246	5392 000 247	5392 000 256	5392 000 257
VE	10	10	10	10
Breite x Höhe x Tiefe	65 x 460 x 90 mm	65 x 460 x 90 mm	65 x 560 x 90 mm	65 x 560 x 90 mm
Stärke	3 mm	4 mm	3 mm	4 mm
Lochdurchmesser Nebenträger nJ / Hauptträger nH	5,1 / 18 mm	5,1 / 18 mm	5,1 / 18 mm	5,1 / 18 mm
Anzahl Löcher Nebenträger nJ + Hauptträger nH	45 + 1 Stck	45 + 1 Stck	57 + 1 Stck	57 + 1 Stck
Gewicht	1020 g	1360 g	1155 g	1540 g

TRAGLASTTABELLEN ZUGANKER HTA UND VPLUS

Charakteristische Tragfähigkeit und Bemessungswert der Tragfähigkeit („kurz“) im Lastfall F1 für Würth Zuganker HTA und Vplus gemäß ETA 14/0274



Anschluss Zuganker HTA und Vplus – ohne Zwischenschicht

Typ	Format in mm	U-Scheibe / Grundplatte	KLED	Tragfähigkeit je Verbindungsmittel (Ankernagel oder ASSY-Balkenschuhschraube in mm) in kN							Tragfähigkeit Stahl in kN		Beiwert $k_t^{(1)}$
					4x40	4x50	4x60	5x35	5x40	5x50			
 Vplus	Lx90x65x3,0	ohne Vorgabe	char.	$F_{VM,Rk}$	1,68	1,99	2,15	1,92	2,15	2,29	$F_{S,Rk}$	36,2	2,05
			kurz	$F_{VM,Rd}$	1,16	1,38	1,49	1,33	1,49	1,59	$F_{S,Rd}$	29	
	Lx90x65x4,0	ohne Vorgabe	char.	$F_{VM,Rk}$	1,56	1,87	1,93	1,85	2,07	2,29	$F_{S,Rk}$	48,3	2,04
			kurz	$F_{VM,Rd}$	1,08	1,30	1,34	1,28	1,43	1,59	$F_{S,Rd}$	38,6	
 HTA	Lx60x60x3,0	U-Scheibe 30x3 mm	char.	$F_{VM,Rk}$	1,68	1,99	2,15	1,92	2,15	2,29	$F_{S,Rk}$	35	3,79
			kurz	$F_{VM,Rd}$	1,16	1,38	1,49	1,33	1,49	1,59	$F_{S,Rd}$	28	
	Lx60x60x3,0	Grundplatte 10 mm	char.	$F_{VM,Rk}$	1,59	1,87	1,93	1,88	2,10	2,29	$F_{S,Rk}$	45	3,79
			kurz	$F_{VM,Rd}$	1,10	1,30	1,34	1,30	1,46	1,59	$F_{S,Rd}$	36	
	Lx80x80x3,0	U-Scheibe 37x3 mm	char.	$F_{VM,Rk}$	1,68	1,99	2,15	1,92	2,15	2,29	$F_{S,Rk}$	60	2,63
		Grundplatte 20 mm	kurz	$F_{VM,Rd}$	1,16	1,38	1,49	1,33	1,49	1,59	$F_{S,Rd}$	48	

Zugkraft im Ankerbolzen: $F_{B,Ed} = k_t \times F_{Ed}$

Hinweise

- Als Verbindungsmittel sind Würth Ankernägeln oder ASSY 3.0 Balkenschuhschrauben nach EN 14592 oder ETA-11/0190 zu verwenden.
- Die angegebenen Tragfähigkeiten gelten für Nadelholz mit einer charakteristischen Rohdichte $\rho_k \geq 350 \text{ kg/m}^3$.
- Bemessungswert der Tragfähigkeit eines Verbindungsmittels: $F_{VM,Rd} = k_{mod}/\gamma_M \times F_{1,Rk}$ mit $\gamma_M = 1,3$
- Bemessungswert der Stahltragfähigkeit des Zugankers: $F_{S,Rd} = F_{S,Rk}/\gamma_{M2}$ mit $\gamma_{M2} = 1,25$
- Bemessungswert der Gesamttragfähigkeit: $F_{1,Rd} = \min \{n \times F_{VM,Rd}; F_{S,Rd}\}$ mit n = Nagelanzahl
- Der Bemessungswert der Zugkraft im Ankerbolzen $F_{B,Ed}$ ist mit dem Bemessungswert der Zugkraft eines Zugankers F_{Ed} zu berechnen.
- Die Mindestabstände der Verbindungsmittel bei Stahlblech/Holz-Verbindungen nach EN 1995-1-1 sind einzuhalten.

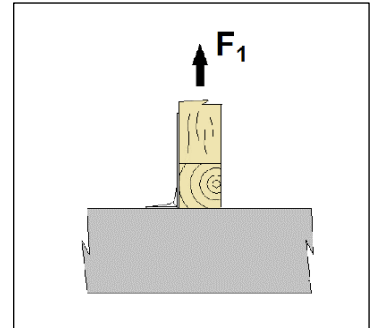
(1) Bemessungswerte für Dübel siehe Inhaltsverzeichnis

HINWEIS: Es handelt sich hier um Planungshilfen. Die Werte sind durch autorisierte Personen im Projektfall zu bemessen.

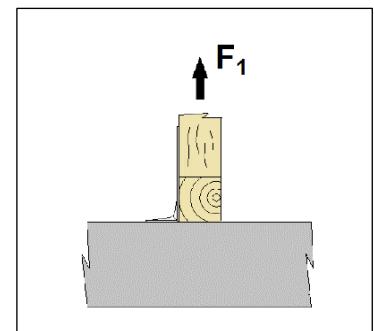
ÜBERSICHT TRAGLASTTABELLEN ZUGANKER HTA UND VPLUS/C24

Erforderliche Verbindungsmittelsanzahl für Würth Zuganker HTA und Vplus an Nadelholz C24 gemäß ETA 14/0274 und k_{mod} von 0,9

Erforderliche Verbindungsmittelsanzahl für Zuganker Vplus Lx90x65x3,0, HTA Lx60x60x3,0 und HTA Lx80x80x3,0 in Abhängigkeit der Anschluss Zuglast F_{Ed} an Nadelholz C24										
F_{Ed}	Würth Ankernagel in mm Tragfähigkeitsklasse 3					ASSY 3.0 Balkenschuhschraube in mm ETA-11/0190				
in kN	4x40	4x50	4x60	4x75	4x100	5x35	5x40	5x50	5x60	5x70
4	4	4	3	3	3	4	3	3	3	3
5	5	4	4	4	4	4	4	4	3	3
6	6	5	5	5	5	5	5	4	4	4
7	7	6	6	5	5	6	5	5	5	4
8	8	7	6	6	6	7	6	6	5	5
9	9	7	7	7	7	7	7	6	6	6
10	10	8	8	8	8	8	7	7	6	6
11	10	9	9	8	8	9	8	7	7	7
12	11	10	9	9	9	10	9	8	8	7
13	12	11	10	10	10	11	9	9	8	8
14	13	11	11	10	10	11	10	9	9	8
15	14	12	12	11	11	12	11	10	9	9



Erforderliche Verbindungsmittelsanzahl für Zuganker Vplus Lx90x65x4,0 in Abhängigkeit der Anschluss Zuglast F_{Ed} an Nadelholz C24										
F_{Ed}	Würth Ankernagel in mm Tragfähigkeitsklasse 3					ASSY 3.0 Balkenschuhschraube in mm ETA-11/0190				
in kN	4x40	4x50	4x60	4x75	4x100	5x35	5x40	5x50	5x60	5x70
4	4	4	3	3	3	4	3	3	3	3
5	5	4	4	4	4	4	4	4	3	3
6	6	5	5	5	5	5	5	4	4	4
7	7	6	6	5	5	6	5	5	5	4
8	8	7	6	6	6	7	6	6	5	5
9	9	7	7	7	7	8	7	6	6	6
10	10	8	8	8	8	8	7	7	6	6
11	11	9	9	8	8	9	8	7	7	7
12	12	10	9	9	9	10	9	8	8	7
13	12	11	10	10	10	11	10	9	8	8
14	13	11	11	10	10	11	10	9	9	8
15	14	12	12	11	11	12	11	10	9	9



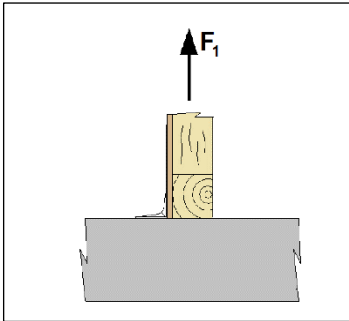
Berechnung der Tragfähigkeiten der Verbindungsmittel nach DIN EN 1995-1-1 wie für dicke Stahlbleche. Die erforderlichen Mindestabstände der Verbindungsmittel sind zu beachten!

Die Angaben gelten für eine charakteristische Rohdichte $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$ und für $k_{mod} = 0,9$.

HINWEIS: Es handelt sich hier um Planungshilfen. Die Werte sind durch autorisierte Personen im Projektfall zu bemessen.

TRAGLASTTABELLEN ZUGANKER HTA UND VPLUS/C24

Charakteristische Tragfähigkeit und Bemessungswert der Tragfähigkeit („kurz“) im Lastfall F1 für Würth Zuganker HTA und Vplus gemäß ETA 14/0274



Anschluss Zuganker – Nadelholz C24 mit 15 mm OSB als Zwischenschicht

Typ	Format in mm	U-Scheibe / Grundplatte	KLED	Tragfähigkeit je Verbindungsmittel (Ankernagel oder ASSY-Balkenschuhschraube in mm) in kN						Tragfähigkeit Stahl in kN	Beiwert $k_t^{(1)}$	
					4x40	4x50	4x60	5x35	5x40			5x50
 Vplus	Lx90x65x3,0	ohne Vorgabe	char.	$F_{VM,Rk} =$	2,03	2,09	2,18	2,08	2,23	2,38	$F_{S,Rk} = 36,2$	2,05
			kurz	$F_{VM,Rd} =$	1,41	1,45	1,51	1,44	1,54	1,65	$F_{S,Rd} = 29$	
	Lx90x65x4,0	ohne Vorgabe	char.	$F_{VM,Rk} =$	2,00	2,08	2,18	2,07	2,22	2,37	$F_{S,Rk} = 48,3$	2,04
			kurz	$F_{VM,Rd} =$	1,38	1,44	1,51	1,43	1,53	1,64	$F_{S,Rd} = 38,6$	
 HTA	Lx60x60x3,0	U-Scheibe 30x3mm	char.	$F_{VM,Rk} =$	2,03	2,09	2,18	2,08	2,23	2,38	$F_{S,Rk} = 35$	3,79
			kurz	$F_{VM,Rd} =$	1,41	1,45	1,51	1,44	1,54	1,65	$F_{S,Rd} = 28$	
	Lx60x60x3,0	Grundplatte 10mm	char.	$F_{VM,Rk} =$	2,03	2,09	2,18	2,08	2,23	2,38	$F_{S,Rk} = 45$	3,79
			kurz	$F_{VM,Rd} =$	1,41	1,45	1,51	1,44	1,54	1,65	$F_{S,Rd} = 36$	
	Lx80x80x3,0	U-Scheibe 37x3 mm	char.	$F_{VM,Rk} =$	2,03	2,09	2,18	2,08	2,23	2,38	$F_{S,Rk} = 60$	2,63
			kurz	$F_{VM,Rd} =$	1,41	1,45	1,51	1,44	1,54	1,65	$F_{S,Rd} = 48$	
		Grundplatte 20 mm										

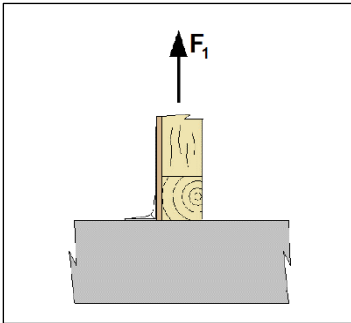
Hinweise

- Als Verbindungsmittel sind Würth Ankernägeln oder ASSY 3.0 Balkenschuhschrauben nach EN 14592 oder ETA-11/0190 zu verwenden.
- Die angegebenen Tragfähigkeiten gelten für Nadelholz mit einer charakteristischen Rohdichte $\rho_k \geq 350 \text{ kg/m}^3$.
- Bemessungswert der Tragfähigkeit eines Verbindungsmittels: $F_{VM,Rd} = k_{mod}/\gamma_M \times F_{1,Rk}$ mit $\gamma_M = 1,3$
- Bemessungswert der Stahltragfähigkeit des Zugankers: $F_{S,Rd} = F_{S,Rk}/\gamma_{M2}$ mit $\gamma_{M2} = 1,25$
- Bemessungswert der Gesamttragfähigkeit: $F_{1,Rd} = \min \{n \times F_{VM,Rd}; F_{S,Rd}\}$ mit n = Nagelanzahl
- Der Bemessungswert der Zugkraft im Ankerbolzen $F_{B,Ed}$ ist mit dem Bemessungswert der Zugkraft eines Zugankers F_{Ed} zu berechnen.
- Die Mindestabstände der Verbindungsmittel bei Stahlblech/Holz-Verbindungen nach EN 1995-1-1 sind einzuhalten.
- Die angegebenen Werte wurden unter Annahme einer unverschieblichen Zwischenschicht nach Blaß und Laskewitz „Tragfähigkeit von Verbindungen mit stiftförmigen Verbindungsmitteln und Zwischenschichten“ berechnet.

(1) Bemessungswerte für Dübel siehe Inhaltsverzeichnis

TRAGLASTTABELLEN ZUGANKER HTA UND VPLUS/C24

Charakteristische Tragfähigkeit und Bemessungswert der Tragfähigkeit („kurz“) im Lastfall F1 für Würth Zuganker HTA und Vplus gemäß ETA 14/0274



Anschluss Zuganker – Nadelholz C24 mit 16 mm Spanplatte als Zwischenschicht

Typ	Format in mm	U-Scheibe / Grundplatte	KLED	Tragfähigkeit je Verbindungsmittel (Ankernagel oder ASSY-Balkenschuhschraube in mm) in kN							Tragfähigkeit Stahl in kN	Beiwert $k_t^{(1)}$
					4x40	4x50	4x60	5x35	5x40	5x50		
 Vplus	Lx90x65x3,0	ohne Vorgabe	char.	$F_{VM,Rk} =$	1,97	2,06	2,15	2,03	2,18	2,33	$F_{S,Rk} = 36,2$	2,05
			kurz	$F_{VM,Rd} =$	1,37	1,43	1,49	1,40	1,51	1,61	$F_{S,Rd} = 29$	
	Lx90x65x4,0	ohne Vorgabe	char.	$F_{VM,Rk} =$	1,95	2,05	2,15	2,01	2,16	2,31	$F_{S,Rk} = 48,3$	2,04
			kurz	$F_{VM,Rd} =$	1,35	1,42	1,49	1,39	1,50	1,60	$F_{S,Rd} = 38,6$	
 HTA	Lx60x60x3,0	U-Scheibe 30x3mm	char.	$F_{VM,Rk} =$	1,97	2,06	2,15	2,03	2,18	2,33	$F_{S,Rk} = 35$	3,79
			kurz	$F_{VM,Rd} =$	1,37	1,43	1,49	1,40	1,51	1,61	$F_{S,Rd} = 28$	
	Lx60x60x3,0	Grundplatte 10mm	char.	$F_{VM,Rk} =$	1,97	2,06	2,15	2,03	2,18	2,33	$F_{S,Rk} = 45$	3,79
			kurz	$F_{VM,Rd} =$	1,37	1,43	1,49	1,40	1,51	1,61	$F_{S,Rd} = 36$	
	Lx80x80x3,0	U-Scheibe 37x3 mm	char.	$F_{VM,Rk} =$	1,97	2,06	2,15	2,03	2,18	2,33	$F_{S,Rk} = 60$	2,63
		Grundplatte 20 mm	kurz	$F_{VM,Rd} =$	1,37	1,43	1,49	1,40	1,51	1,61	$F_{S,Rd} = 48$	

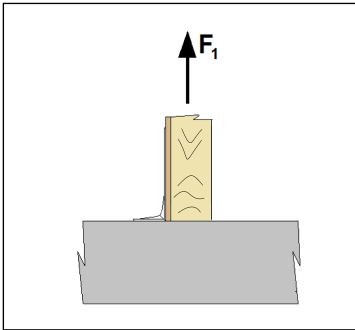
Hinweise

- Als Verbindungsmittel sind Würth Ankernägeln oder ASSY 3.0 Balkenschuhschrauben nach EN 14592 oder ETA-11/0190 zu verwenden.
- Die angegebenen Tragfähigkeiten gelten für Nadelholz mit einer charakteristischen Rohdichte $\rho_k \geq 350 \text{ kg/m}^3$.
- Bemessungswert der Tragfähigkeit eines Verbindungsmittels: $F_{VM,Rd} = k_{mod}/\gamma_M \times F_{1,Rk}$ mit $\gamma_M = 1,3$
- Bemessungswert der Stahltragfähigkeit des Zugankers: $F_{S,Rd} = F_{S,Rk}/\gamma_{M2}$ mit $\gamma_{M2} = 1,25$
- Bemessungswert der Gesamttragfähigkeit: $F_{1,Rd} = \min \{n \times F_{VM,Rd}; F_{S,Rd}\}$ mit n = Nagelanzahl
- Der Bemessungswert der Zugkraft im Ankerbolzen $F_{B,Ed}$ ist mit dem Bemessungswert der Zugkraft eines Zugankers F_{Ed} zu berechnen.
- Die Mindestabstände der Verbindungsmittel bei Stahlblech/Holz-Verbindungen nach EN 1995-1-1 sind einzuhalten.
- Die angegebenen Werte wurden unter Annahme einer unverschieblichen Zwischenschicht nach Blaß und Laskewitz „Tragfähigkeit von Verbindungen mit stiftförmigen Verbindungsmitteln und Zwischenschichten“ berechnet.

(1) Bemessungswerte für Dübel siehe Inhaltsverzeichnis

TRAGLASTTABELLEN ZUGANKER HTA UND VPLUS/STEICO LVL R

Charakteristische Tragfähigkeit und Bemessungswert der Tragfähigkeit („kurz“) im Lastfall F1 für Würth Zuganker HTA und Vplus gemäß ETA 14/0274



Anschluss Zuganker an STEICO LVL R* mit 15 mm OSB als unverschiebbliche Zwischenschicht

Typ	Format in mm	U-Scheibe / Grundplatte	KLED	Tragfähigkeit je Verbindungsmittel (Ankernagel oder ASSY 3.0 Balkenschuhschraube in mm) in kN								Tragfähigkeit Stahl in kN	Beiwert $k_t^{(1)}$		
					4x50 ¹⁾	4x60 ¹⁾	4x75 ¹⁾	4x100 ¹⁾	5x40 ²⁾	5x50 ²⁾	5x60 ²⁾			5x70 ²⁾	
 Vplus	Lx90x65x3,0	ohne Vorgabe	char.	$F_{VM,Rk}$	2,31	2,37	2,45	2,53	2,40	2,60	2,79	2,98	$F_{S,Rk}$	36,2	2,05
			kurz	$F_{VM,Rd}$	1,60	1,64	1,70	1,75	1,66	1,80	1,93	2,07	$F_{S,Rd}$	29,0	
	Lx90x65x4,0	ohne Vorgabe	char.	$F_{VM,Rk}$	2,28	2,36	2,45	2,53	2,36	2,58	2,77	2,96	$F_{S,Rk}$	48,3	2,04
			kurz	$F_{VM,Rd}$	1,58	1,63	1,69	1,75	1,63	1,79	1,92	2,05	$F_{S,Rd}$	38,6	
 HTA	Lx60x60x3,0	U-Scheibe 30x3mm	char.	$F_{VM,Rk}$	2,31	2,37	2,45	2,53	2,40	2,60	2,79	2,98	$F_{S,Rk}$	35,0	3,79
			kurz	$F_{VM,Rd}$	1,60	1,64	1,70	1,75	1,66	1,80	1,93	2,07	$F_{S,Rd}$	28,0	
	Lx60x60x3,0	Grundplatte 10mm	char.	$F_{VM,Rk}$	2,31	2,37	2,45	2,53	2,40	2,60	2,79	2,98	$F_{S,Rk}$	45,0	3,79
			kurz	$F_{VM,Rd}$	1,60	1,64	1,70	1,75	1,66	1,80	1,93	2,07	$F_{S,Rd}$	36,0	
	Lx80x80x3,0	U-Scheibe 37x3mm	char.	$F_{VM,Rk}$	2,31	2,37	2,45	2,53	2,40	2,60	2,79	2,98	$F_{S,Rk}$	60,0	2,63
			kurz	$F_{VM,Rd}$	1,60	1,64	1,70	1,75	1,66	1,80	1,93	2,07	$F_{S,Rd}$	48,0	
		Grundplatte 20mm													

Zugkraft im Ankerbolzen: $F_{B,Ed} = k_t \times F_{Ed}$

*Verbindungsmittel in LVL R Schmalfläche

¹⁾ Nageltragfähigkeiten für Furnierschichtholz nach Z-9.1-842 und Ankernägeln mit TFK 3 nach DIN EN 1995-1-1/NA

²⁾ Schraubentragfähigkeit nach ETA-11/0190 für Furnierschichtholz nach EN 14374

Hinweise

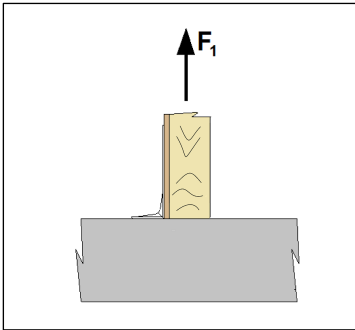
- Als Verbindungsmittel sind Würth Ankernägeln nach DIN EN 1995-1-1/NA mit TFK 3 oder ASSY 3.0 Balkenschuhschrauben gemäß ETA-11/0190 zu verwenden.
- Die angegebenen Tragfähigkeiten gelten für Furnierschichtholz LVL R mit einer charakteristischen Rohdichte $\rho_k \geq 480 \text{ kg/m}^3$.
- Bemessungswert der Tragfähigkeit eines Verbindungsmittels: $F_{VM,Rd} = k_{mod}/\gamma_M \times F_{1,Rk}$ mit $\gamma_M = 1,3$
- Bemessungswert der Stahltragfähigkeit des Zugankers: $F_{S,Rd} = F_{S,Rk}/\gamma_{M2}$ mit $\gamma_{M2} = 1,25$
- Bemessungswert der Gesamttragfähigkeit: $F_{1,Rd} = \min \{n \times F_{VM,Rd}; F_{S,Rd}\}$ mit $n = \text{Nagel-/Schraubenanzahl}$
- Der Bemessungswert der Zugkraft im Ankerbolzen $F_{B,Ed}$ ist mit dem Bemessungswert der Zugkraft eines Zugankers F_{Ed} zu berechnen.
- Die Mindestabstände der Verbindungsmittel bei Stahlblech/Holz-Verbindungen nach EN 1995-1-1 sind einzuhalten.
- Die angegebenen Werte wurden unter Annahme einer unverschiebblichen Zwischenschicht nach Blaß und Laskewitz „Tragfähigkeit von Verbindungen mit stiftförmigen Verbindungsmitteln und Zwischenschichten“ berechnet.

(1) Bemessungswerte für Dübel siehe Inhaltsverzeichnis

HINWEIS: Es handelt sich hier um Planungshilfen. Die Werte sind durch autorisierte Personen im Projektfall zu bemessen.

TRAGLASTTABELLEN ZUGANKER HTA UND VPLUS/STEICO LVL R

Charakteristische Tragfähigkeit und Bemessungswert der Tragfähigkeit („kurz“) im Lastfall F1 für Würth Zuganker HTA und Vplus gemäß ETA 14/0274



Anschluss Zuganker an STEICO LVL R* mit 16 mm Spanplatte als unverschiebbliche Zwischenschicht

Typ	Format in mm	U-Scheibe / Grundplatte	KLED	Tragfähigkeit je Verbindungsmittel (Ankernagel oder ASSY 3.0 Balkenschuhschraube in mm) in kN								Tragfähigkeit Stahl in kN	Beiwert $k_t^{(1)}$		
					4x50 ¹⁾	4x60 ¹⁾	4x75 ¹⁾	4x100 ¹⁾	5x40 ²⁾	5x50 ²⁾	5x60 ²⁾			5x70 ²⁾	
 Vplus	Lx90x65x3,0	ohne Vorgabe	char.	$F_{VM,Rk}$ =	2,28	2,36	2,44	2,52	2,49	2,68	2,87	3,07	$F_{S,Rk}$ =	36,2	2,05
			kurz	$F_{VM,Rd}$ =	1,58	1,63	1,69	1,75	1,72	1,86	1,99	2,12	$F_{S,Rd}$ =	29,0	
	Lx90x65x4,0	ohne Vorgabe	char.	$F_{VM,Rk}$ =	2,25	2,35	2,44	2,52	2,47	2,66	2,86	3,05	$F_{S,Rk}$ =	48,3	2,04
			kurz	$F_{VM,Rd}$ =	1,56	1,63	1,69	1,75	1,71	1,84	1,98	2,11	$F_{S,Rd}$ =	38,6	
 HTA	Lx60x60x3,0	U-Scheibe 30x3mm	char.	$F_{VM,Rk}$ =	2,28	2,36	2,44	2,52	2,49	2,68	2,87	3,07	$F_{S,Rk}$ =	35,0	3,79
			kurz	$F_{VM,Rd}$ =	1,58	1,63	1,69	1,75	1,72	1,86	1,99	2,12	$F_{S,Rd}$ =	28,0	
	Lx60x60x3,0	Grundplatte 10mm	char.	$F_{VM,Rk}$ =	2,28	2,36	2,44	2,52	2,49	2,68	2,87	3,07	$F_{S,Rk}$ =	45,0	3,79
			kurz	$F_{VM,Rd}$ =	1,58	1,63	1,69	1,75	1,72	1,86	1,99	2,12	$F_{S,Rd}$ =	36,0	
	Lx80x80x3,0	U-Scheibe 37x3mm	char.	$F_{VM,Rk}$ =	2,28	2,36	2,44	2,52	2,49	2,68	2,87	3,07	$F_{S,Rk}$ =	60,0	2,63
			kurz	$F_{VM,Rd}$ =	1,58	1,63	1,69	1,75	1,72	1,86	1,99	2,12	$F_{S,Rd}$ =	48,0	
		Grundplatte 20mm													

Zugkraft im Ankerbolzen: $F_{B,Ed} = k_t \times F_{Ed}$

*Verbindungsmittel in LVL R Schmalfläche

¹⁾ Nageltragfähigkeiten für Furnierschichtholz nach Z-9.1-842 und Ankernägeln mit TFK 3 nach DIN EN 1995-1-1/NA

²⁾ Schraubentragfähigkeit nach ETA-11/0190 für Furnierschichtholz nach EN 14374

Hinweise

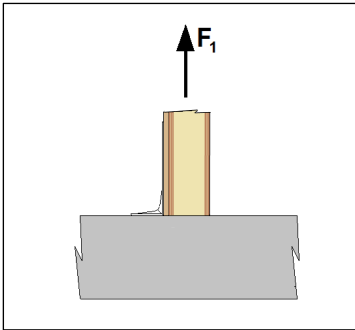
- Als Verbindungsmittel sind Würth Ankernägeln nach DIN EN 1995-1-1/NA mit TFK 3 oder ASSY 3.0 Balkenschuhschrauben gemäß ETA-11/0190 zu verwenden.
- Die angegebenen Tragfähigkeiten gelten für Furnierschichtholz LVL R mit einer charakteristischen Rohdichte $\rho_k \geq 480 \text{ kg/m}^3$.
- Bemessungswert der Tragfähigkeit eines Verbindungsmittels: $F_{VM,Rd} = k_{mod}/\gamma_M \times F_{1,Rk}$ mit $\gamma_M = 1,3$
- Bemessungswert der Stahltragfähigkeit des Zugankers: $F_{S,Rd} = F_{S,Rk}/\gamma_{M2}$ mit $\gamma_{M2} = 1,25$
- Bemessungswert der Gesamttragfähigkeit: $F_{1,Rd} = \min \{n \times F_{VM,Rd}; F_{S,Rd}\}$ mit $n = \text{Nagel-/Schraubenanzahl}$
- Der Bemessungswert der Zugkraft im Ankerbolzen $F_{B,Ed}$ ist mit dem Bemessungswert der Zugkraft eines Zugankers F_{Ed} zu berechnen.
- Die Mindestabstände der Verbindungsmittel bei Stahlblech/Holz-Verbindungen nach EN 1995-1-1 sind einzuhalten.
- Die angegebenen Werte wurden unter Annahme einer unverschiebblichen Zwischenschicht nach Blaß und Laskewitz „Tragfähigkeit von Verbindungen mit stiftförmigen Verbindungsmitteln und Zwischenschichten“ berechnet.

(1) Bemessungswerte für Dübel siehe Inhaltsverzeichnis

HINWEIS: Es handelt sich hier um Planungshilfen. Die Werte sind durch autorisierte Personen im Projektfall zu bemessen.

TRAGLASTTABELLEN ZUGANKER HTA UND VPLUS/STEICO WALL

Charakteristische Tragfähigkeit und Bemessungswert der Tragfähigkeit („kurz“) im Lastfall F1 für Würth Zuganker HTA und Vplus gemäß ETA 14/0274



Anschluss Zuganker an STEICO WALL* mit 15 mm OSB als unverschiebbliche Zwischenschicht

Typ	Format in mm	U-Scheibe / Grundplatte	KLED	Tragfähigkeit je Verbindungsmittel (Ankernagel oder ASSY 3.0 Balkenschuhschraube in mm) in kN			Tragfähigkeit Stahl in kN	Beiwert $k_t^{(1)}$
					4x50 ¹⁾	5x40 ²⁾	5x50 ²⁾	
Vplus	Lx90x65x3,0	ohne Vorgabe	char.	$F_{VM,Rk} =$	2,20	2,50	2,58	$F_{S,Rk} = 36,2$
			kurz	$F_{VM,Rd} =$	1,52	1,73	1,79	$F_{S,Rd} = 29,0$
	Lx90x65x4,0	ohne Vorgabe	char.	$F_{VM,Rk} =$	2,20	2,48	2,58	$F_{S,Rk} = 48,3$
			kurz	$F_{VM,Rd} =$	1,52	1,72	1,79	$F_{S,Rd} = 38,6$
HTA	Lx60x60x3,0	U-Scheibe 30x3mm	char.	$F_{VM,Rk} =$	2,20	2,50	2,58	$F_{S,Rk} = 35,0$
			kurz	$F_{VM,Rd} =$	1,52	1,73	1,79	$F_{S,Rd} = 28,0$
	Lx60x60x3,0	Grundplatte 10mm	char.	$F_{VM,Rk} =$	2,20	2,50	2,58	$F_{S,Rk} = 45,0$
			kurz	$F_{VM,Rd} =$	1,52	1,73	1,79	$F_{S,Rd} = 36,0$
	Lx80x80x3,0	U-Scheibe 37x3mm	char.	$F_{VM,Rk} =$	2,20	2,50	2,58	$F_{S,Rk} = 60,0$
			kurz	$F_{VM,Rd} =$	1,52	1,73	1,79	$F_{S,Rd} = 48,0$

Zugkraft im Ankerbolzen: $F_{B,Ed} = k_t \times F_{Ed}$

*Verbindungsmittel in LVL Deckfläche des Gurtes

¹⁾ Nageltragfähigkeiten für Furnierschichtholz nach Z-9.1-842 und Ankernägeln mit TFK 3 nach DIN EN 1995-1-1/NA

²⁾ Schraubentragfähigkeit nach ETA-11/0190 für Furnierschichtholz nach EN 14374

Hinweise

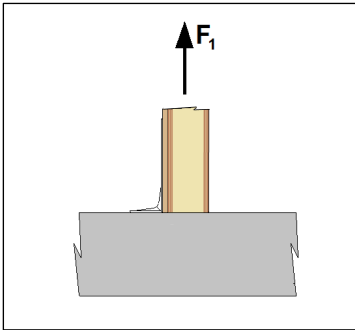
- Als Verbindungsmittel sind Würth Ankernägeln nach DIN EN 1995-1-1/NA mit TFK 3 oder ASSY 3.0 Balkenschuhschrauben gemäß ETA-11/0190 zu verwenden.
- Die angegebenen Tragfähigkeiten gelten für Furnierschichtholz LVL R mit einer charakteristischen Rohdichte $\rho_k \geq 480 \text{ kg/m}^3$.
- Bemessungswert der Tragfähigkeit eines Verbindungsmittels: $F_{VM,Rd} = k_{mod}/\gamma_M \times F_{1,Rk}$ mit $\gamma_M = 1,3$
- Bemessungswert der Stahltragfähigkeit des Zugankers: $F_{S,Rd} = F_{S,Rk}/\gamma_{M2}$ mit $\gamma_{M2} = 1,25$
- Bemessungswert der Gesamttragfähigkeit: $F_{1,Rd} = \min \{n \times F_{VM,Rd}; F_{S,Rd}\}$ mit $n = \text{Nagel-/Schraubenanzahl}$
- Der Bemessungswert der Zugkraft im Ankerbolzen $F_{B,Ed}$ ist mit dem Bemessungswert der Zugkraft eines Zugankers F_{Ed} zu berechnen.
- Die Mindestabstände der Verbindungsmittel bei Stahlblech/Holz-Verbindungen nach EN 1995-1-1 sind einzuhalten.
- Die angegebenen Werte wurden unter Annahme einer unverschiebblichen Zwischenschicht nach Blaß und Laskewitz „Tragfähigkeit von Verbindungen mit stiftförmigen Verbindungsmitteln und Zwischenschichten“ berechnet.

(1) Bemessungswerte für Dübel siehe Inhaltsverzeichnis

HINWEIS: Es handelt sich hier um Planungshilfen. Die Werte sind durch autorisierte Personen im Projektfall zu bemessen.

TRAGLASTTABELLEN ZUGANKER HTA UND VPLUS/STEICO WALL

Charakteristische Tragfähigkeit und Bemessungswert der Tragfähigkeit („kurz“) im Lastfall F1 für Würth Zuganker HTA und Vplus gemäß ETA 14/0274



Anschluss Zuganker an STEICO WALL* mit 16 mm Spanplatte als unverschiebbliche Zwischenschicht

Typ	Format in mm	U-Scheibe / Grundplatte	KLED	Tragfähigkeit je Verbindungsmittel (Ankernagel oder ASSY 3.0 Balkenschuhschraube in mm) in kN			Tragfähigkeit Stahl in kN	Beiwert $k_t^{(1)}$
					4x50 ¹⁾	5x40 ²⁾	5x50 ²⁾	
Vplus	Lx90x65x3,0	ohne Vorgabe	char.	$F_{VM,Rk} =$	2,20	2,48	2,58	$F_{S,Rk} = 36,2$
			kurz	$F_{VM,Rd} =$	1,52	1,72	1,79	$F_{S,Rd} = 29,0$
	Lx90x65x4,0	ohne Vorgabe	char.	$F_{VM,Rk} =$	2,20	2,46	2,58	$F_{S,Rk} = 48,3$
			kurz	$F_{VM,Rd} =$	1,52	1,70	1,79	$F_{S,Rd} = 38,6$
HTA	Lx60x60x3,0	U-Scheibe 30x3mm	char.	$F_{VM,Rk} =$	2,20	2,48	2,58	$F_{S,Rk} = 35,0$
			kurz	$F_{VM,Rd} =$	1,52	1,72	1,79	$F_{S,Rd} = 28,0$
	Lx60x60x3,0	Grundplatte 10mm	char.	$F_{VM,Rk} =$	2,20	2,48	2,58	$F_{S,Rk} = 45,0$
			kurz	$F_{VM,Rd} =$	1,52	1,72	1,79	$F_{S,Rd} = 36,0$
	Lx80x80x3,0	U-Scheibe 37x3mm	char.	$F_{VM,Rk} =$	2,20	2,48	2,58	$F_{S,Rk} = 60,0$
			kurz	$F_{VM,Rd} =$	1,52	1,72	1,79	$F_{S,Rd} = 48,0$

Zugkraft im Ankerbolzen: $F_{B,Ed} = k_t \times F_{Ed}$

*Verbindungsmittel in LVL Deckfläche des Gurtes

¹⁾ Nageltragfähigkeiten für Furnierschichtholz nach Z-9.1-842 und Ankernägeln mit TFK 3 nach DIN EN 1995-1-1/NA

²⁾ Schraubentragfähigkeit nach ETA-11/0190 für Furnierschichtholz nach EN 14374

Hinweise

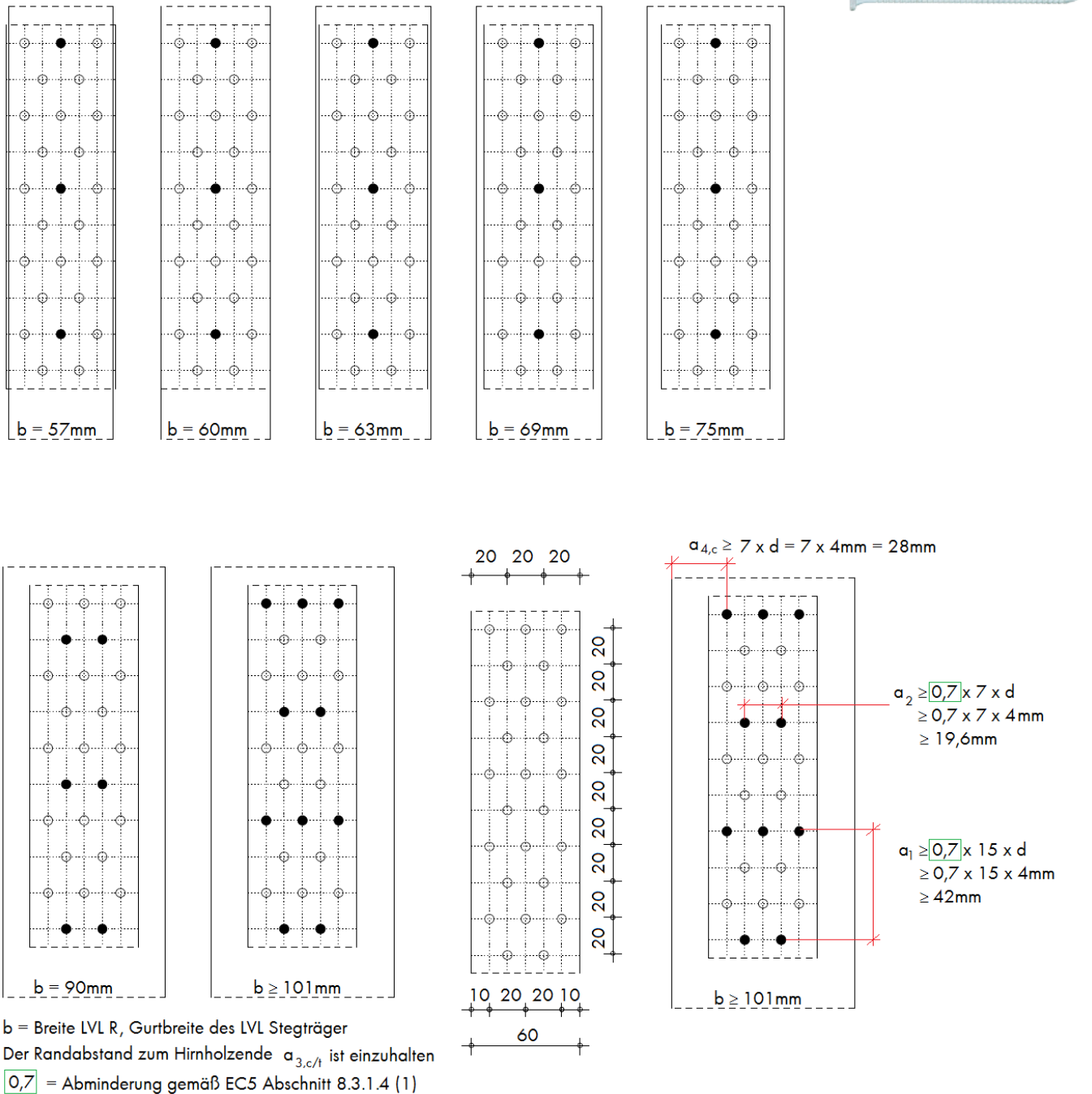
- Als Verbindungsmittel sind Würth Ankernägeln nach DIN EN 1995-1-1/NA mit TFK 3 oder ASSY 3.0 Balkenschuhschrauben gemäß ETA-11/0190 zu verwenden.
- Die angegebenen Tragfähigkeiten gelten für Furnierschichtholz LVL mit einer charakteristischen Rohdichte $\rho_k \geq 480 \text{ kg/m}^3$.
- Bemessungswert der Tragfähigkeit eines Verbindungsmittels: $F_{VM,Rd} = k_{mod}/\gamma_M \times F_{1,Rk}$ mit $\gamma_M = 1,3$
- Bemessungswert der Stahltragfähigkeit des Zugankers: $F_{S,Rd} = F_{S,Rk}/\gamma_{M2}$ mit $\gamma_{M2} = 1,25$
- Bemessungswert der Gesamttragfähigkeit: $F_{1,Rd} = \min \{n \times F_{VM,Rd}; F_{S,Rd}\}$ mit $n = \text{Nagel-/Schraubenanzahl}$
- Der Bemessungswert der Zugkraft im Ankerbolzen $F_{B,Ed}$ ist mit dem Bemessungswert der Zugkraft eines Zugankers F_{Ed} zu berechnen.
- Die Mindestabstände der Verbindungsmittel bei Stahlblech/Holz-Verbindungen nach EN 1995-1-1 sind einzuhalten.
- Die angegebenen Werte wurden unter Annahme einer unverschiebblichen Zwischenschicht nach Blaß und Laskewitz „Tragfähigkeit von Verbindungen mit stofförmigen Verbindungsmitteln und Zwischenschichten“ berechnet.

(1) Bemessungswerte für Dübel siehe Inhaltsverzeichnis

HINWEIS: Es handelt sich hier um Planungshilfen. Die Werte sind durch autorisierte Personen im Projektfall zu bemessen.

NAGELBILDER ZUGANKER TYP HTA UND V PLUS/LVL R UND STEICO WALL

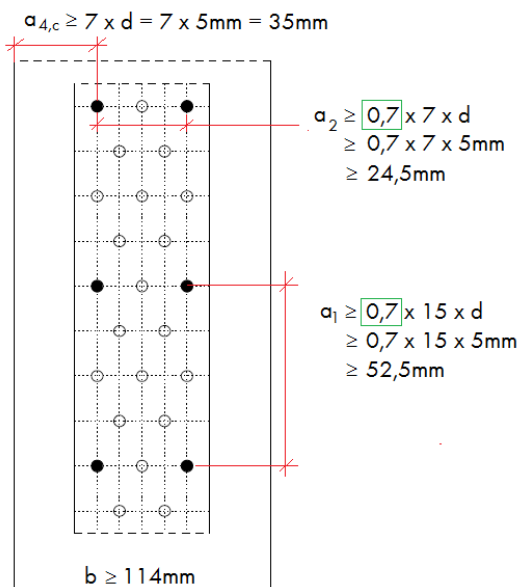
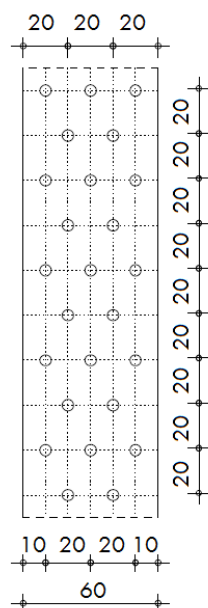
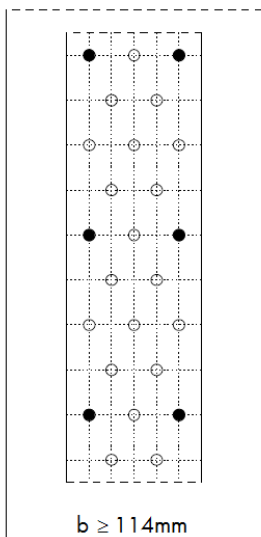
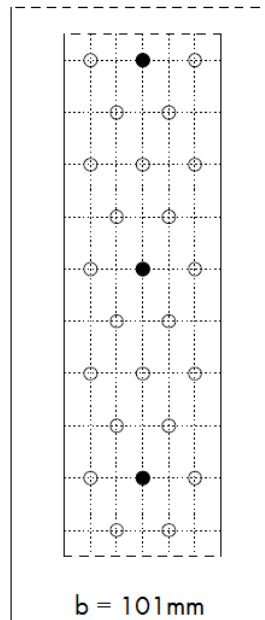
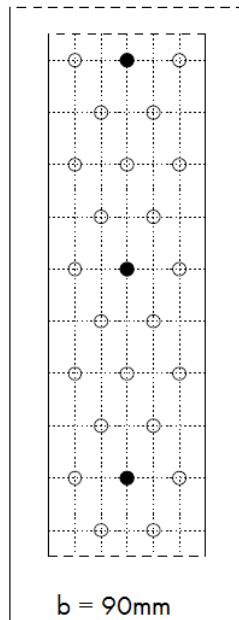
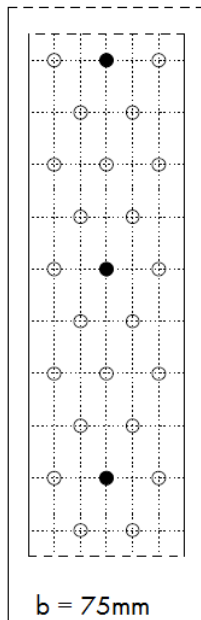
Zulässige Anordnung von Würth Ankernägeln mit TFK 3 nach DIN EN 1995-1-1/NA ; $\varnothing = 4\text{mm}$ für Würth Zuganker (Typ HTA und Typ V Plus) an Furnierschichtholz (LVL) mit einer charakteristischen Rohdichte von 480 kg/m^3 .



HINWEIS: Es handelt sich hier um Planungshilfen. Die Werte sind durch autorisierte Personen im Projektfall zu bemessen.

NAGELBILDER ZUGANKER HTA UND V PLUS / LVL R / LVL R UND STEICO WALL

Zulässige Anordnung von Würth Balkenschuhschrauben gemäß ETA-11/0190; $\varnothing = 5\text{mm}$ für Würth Zuganker (Typ HTA und Typ V Plus) an Furnierschichtholz (LVL) mit einer charakteristischen Rohdichte von 480 kg/m^3 .



b = Breite LVL R, Gurtbreite des LVL Stegträger
Der Randabstand zum Hirnholende $a_{3,c/t}$ ist einzuhalten
 $0,7$ = Abminderung gemäß EC5 Abschnitt 8.3.1.4 (1)

VERWENDUNG DER TRAGLASTTABELLEN ZUGANKER HTA UND VPLUS

Anwendungsbeispiel zur Bemessungstabelle für Zuganker HTA und Vplus

Beispiel: Anschluss Zuganker Vplus 460 x 90 x 65 x 3,0 an Pfosten 6/12 aus Nadelholz C24

Annahmen:

Bemessungswert der zu verankernden Zugkraft:

$$F_{Ed} = 11,0 \text{ kN}$$

Einwirkungsdauer/KLED:

kurz

Gewähltes Verbindungsmittel:

Würth Ankernägel 4 x 50 mm

Gewählter Zuganker:

Zuganker Vplus 460 x 90 x 65 x 3,0 mm

Holzqualität:

Pfosten 60 x 120 mm, Schwelle 100 x 120 mm

Nadelholz C24; $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$

Befestigung:

direkt, ohne Zwischenschicht

Beton/Fundament:

C20/25, Randabstand $c > 150 \text{ mm}$

Setztiefe $> 100 \text{ mm}$

Bestimmung der Anzahl der notwendigen Nägel:

Bemessungswert der Tragfähigkeit für KLED kurz aus Tabelle:

$$F_{VM,Rd} = 1,38 \text{ kN}$$

Erforderliche Anzahl Ankernägel

$$n_{\text{erf}} = 11,0 \text{ kN} / 1,38 \text{ kN} = 7,97$$

→ **gewählt: 9 Würth Ankernägel 4 x 50 mm**

→ Die Mindestabstände sind bei der Anordnung der Verbindungsmittel zu beachten!

DIN EN 1995-1-1:2004 + AC:2006 + A1:2008, Tabelle 8.2 (ohne Vorbohren) + Abschnitt 8.3.1.4)

Abstand in Faserrichtung

$$a_1 = 7 d = 7 \times 4 \text{ mm} = 28 \text{ mm}$$

Abstand rechtwinklig zur Faserrichtung

$$a_2 = 3,5 d = 3,5 \times 4 \text{ mm} = 14 \text{ mm}$$

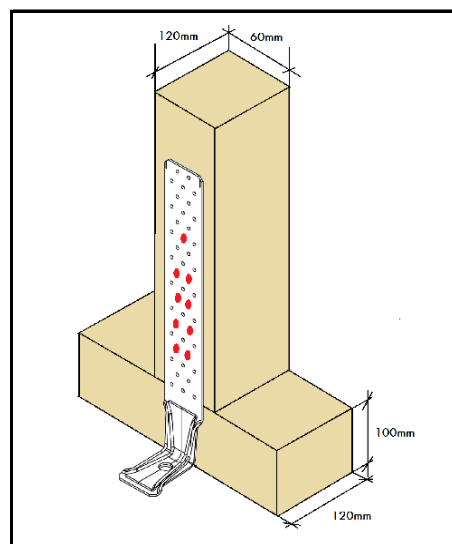
Abstand zum beanspruchten Hirnholzende

$$a_{3,t} = 15 d = 15 \times 4 \text{ mm} = 60 \text{ mm}$$

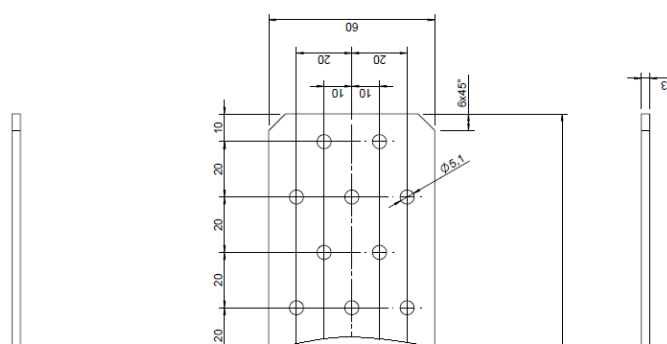
Abstand zum unbeanspruchten Rand

$$a_{4,c} = 5 d = 5 \times 4 \text{ mm} = 20 \text{ mm}$$

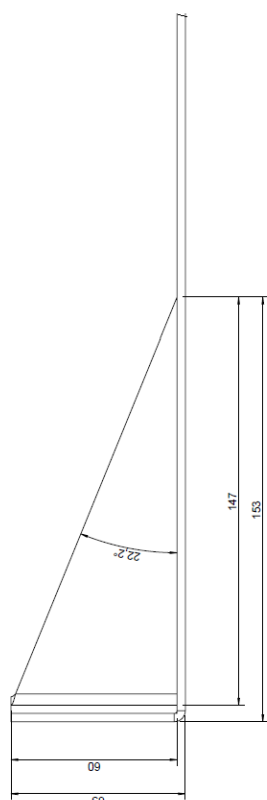
→ Möglichst symmetrische Anordnung der Verbindungsmittel im Lochbild des Zugankers (Stielbereich bzw. oberhalb der Schwelle!)



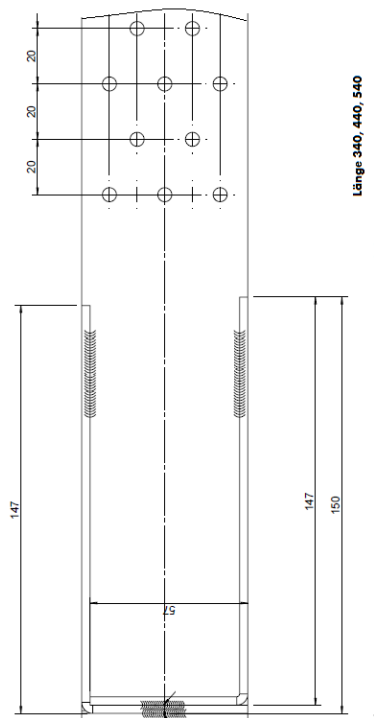
ZEICHNUNG ZUGANKER TYP HTA, ARTIKELNUMMER 5392 000 1XX



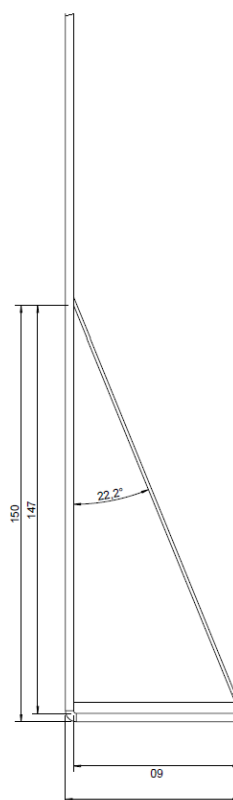
Länge 340mm = 8 Lochreihen
Länge 440mm = 12 Lochreihen
Länge 540mm = 17 Lochreihen



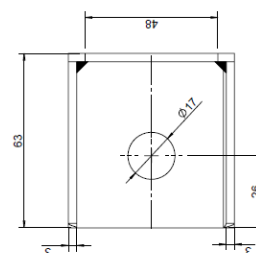
Zuganker Typ HTA
340x60x60x3mm
Art. Nr. 5392 000 134



Zuganker Typ HTA
440x60x60x3mm
Art. Nr. 5392 000 144

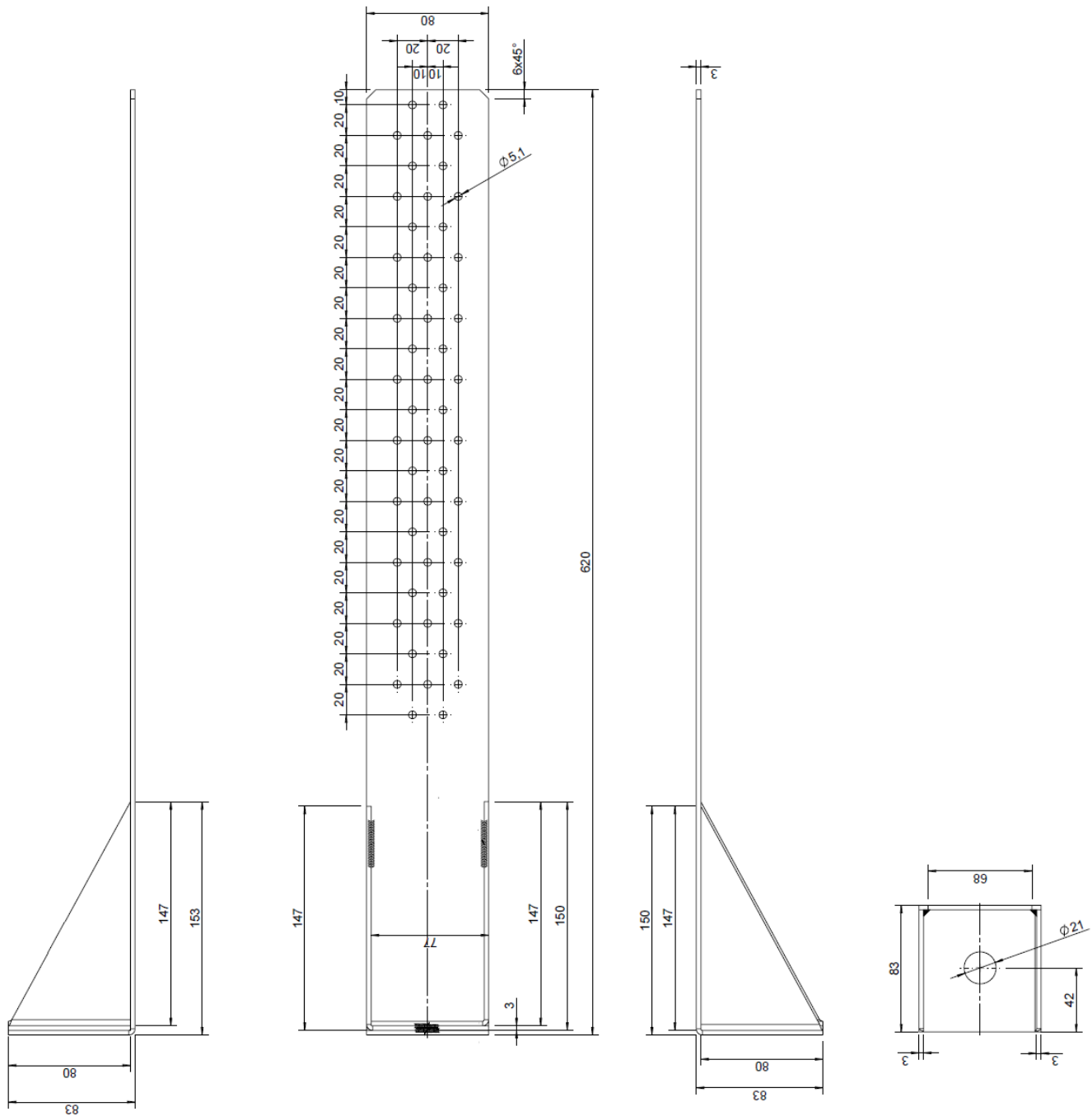


Zuganker Typ HTA
540x60x60x3mm
Art. Nr. 5392 000 154



HINWEIS: Es handelt sich hier um Planungshilfen. Die Werte sind durch autorisierte Personen im Projektfall zu bemessen.

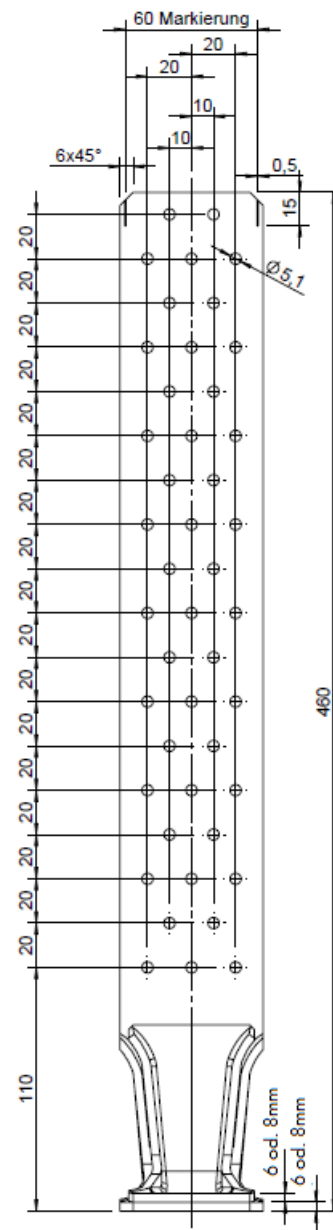
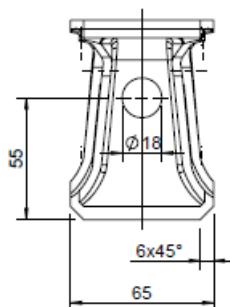
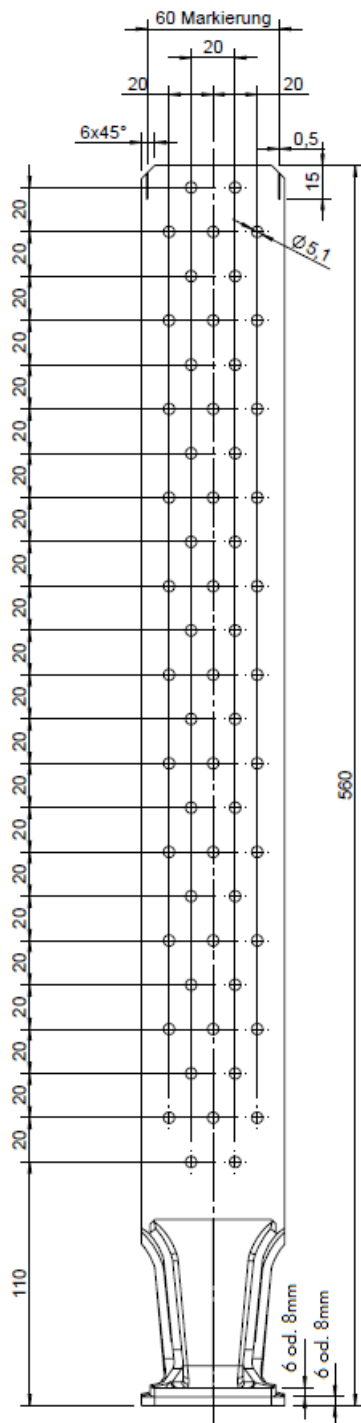
ZEICHNUNG ZUGANKER TYP HTA, ARTIKELNUMMER 5392 000 1XX



Zuganker Typ HTA
620x80x80x4mm
Art. Nr. 5392 000 162

HINWEIS: Es handelt sich hier um Planungshilfen. Die Werte sind durch autorisierte Personen im Projektfall zu bemessen.

ZEICHNUNG ZUGANKER TYP V PLUS, ARTIKELNUMMER 5392 000 2XX



Zuganker Typ V plus

560x90x65x3mm

Art. Nr. 5392 000 256

Zuganker Typ V plus

560x90x65x4mm

Art. Nr. 5392 000 257

Zuganker Typ V plus

460x90x65x3mm

Art. Nr. 5392 000 246

Zuganker Typ V plus

460x90x65x4mm

Art. Nr. 5392 000 247

HINWEIS: Es handelt sich hier um Planungshilfen. Die Werte sind durch autorisierte Personen im Projektfall zu bemessen.

WINKELVERBINDER TYP V



Speziell verstärkter Winkelverbinder für tragende Holz/Holz und Holz/Beton Verbindungen zur Fußpunktverankerung im Holzbau. Das in der Fußplatte vorhandene Langloch ermöglicht eine optimale Justierung der Konstruktion.

- Sehr hohe Tragfähigkeiten
- Flexibel verwendbar
- Beidseitig feuerverzinkte Bleche (D11 + Z275 (ca. 20µm)) nach EN 10111:1998 der Stärke 4 mm
- Verwendung in der Nutzungsklasse 1 und 2 gemäß EN 1995:2013

Leistungsnachweis

Europäische Technische Zulassung
ETA 08/0214

Art.-Nr.	5390 210 095	5390 210 135	5390 210 285
VE	25	25	25
Breite x Höhe x Tiefe	65 x 95 x 90 mm	65 x 135 x 90 mm	65 x 285 x 90 mm
Stärke	4 mm	4 mm	4 mm
Ausführung	Ohne Steg	Ohne Steg	Ohne Steg
Anzahl Löcher D 5 mm Nebenträger nJ + Hauptträger nH	11 + 2 Stck	16 + 2 Stck	28 + 2 Stck
Anzahl Löcher D 13 mm Nebenträger nJ / Hauptträger nH	1 + 0 Stck	1 + 1 Stck	3 + 1 Stck
Langlochlänge / Langlochbreite	13,5 x 24,5 mm	13,5 x 24,5 mm	13,5 x 24,5 mm

Anwendungsgebiet

Zugankeranschluß von Holzwänden auf Beton oder Stahluntergründen

Hinweis

Eine Teilausnagelung ist zulässig (siehe Zusatzdokument Nagelbilder).

Es sind die Rahmenbedingungen der ETA 08/0214 zu beachten.

Es sind die Randbedingungen der jeweiligen Dübelzulassung zu beachten.

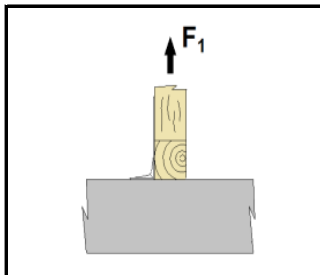
Anleitung

Geeignete Verbindungsmittel:

- Kamm- Rillennägel gemäß EN 14592: $\geq 4,0 \times 40$ mm Rillennägel ASSY 3.0 Kombi gemäß ETA 11/0190: d = 12 mm
- Bolzen nach Herstellerspezifikation d = 12 mm
- Dübelempfehlung zur Befestigung an Beton d = 10 bzw 12 mm: W-BS; W-FAZ; W-VIZ; WIT-VM 250

TRAGLASTTABELLEN WINKELVERBINDER V

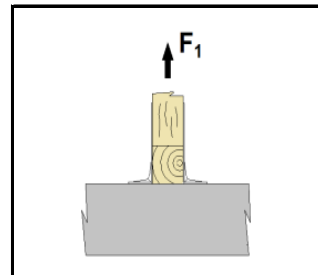
Charakteristische Tragfähigkeit und Bemessungswert der Tragfähigkeit („kurz“) im Lastfall F₁ für Würth Winkelverbinder V gemäß ETA 08/0214



Charakteristische Tragfähigkeit und Bemessungswert der Tragfähigkeit („kurz“) im Lastfall F₁ für einen Winkelverbinder V als Zuganker bei einem Stützenanschluss

Format in mm	Ankernägel 4x40 mm	KLED	Tragfähigkeit in kN
65x95x90	3	char.	$F_{1,Rk} = 4,60$
		kurz	$F_{1,Rd} = 3,18$
65x135x90	6	char.	$F_{1,Rk} = 9,10$
		kurz	$F_{1,Rd} = 6,30$
65x285x90	9	char.	$F_{1,Rk} = 13,7$
		kurz	$F_{1,Rd} = 9,48$

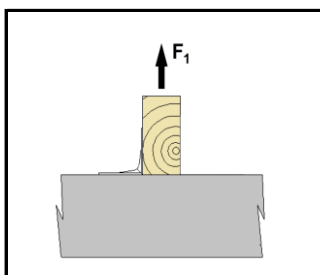
Zugkraft im Ankerbolzen: $F_{B,Ed} = 2,85 \times F_{Ed}$



Charakteristische Tragfähigkeit und Bemessungswert der Tragfähigkeit („kurz“) im Lastfall F₁ für zwei Winkelverbinder V als Zuganker bei einem Stützenanschluss

Format in mm	Ankernägel 4x40 mm	KLED	Tragfähigkeit in kN
65x95x90	3	char.	$F_{1,Rk} = 9,20$
		kurz	$F_{1,Rd} = 6,37$
65x135x90	6	char.	$F_{1,Rk} = 18,3$
		kurz	$F_{1,Rd} = 12,7$
65x285x90	9	char.	$F_{1,Rk} = 27,5$
		kurz	$F_{1,Rd} = 19,0$

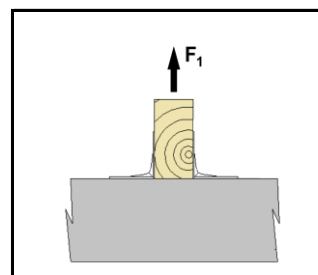
Zugkraft im Ankerbolzen: $F_{B,Ed} = 1,43 \times F_{Ed}$



Charakteristische Tragfähigkeit und Bemessungswert der Tragfähigkeit („kurz“) im Lastfall F₁ für einen Winkelverbinder V als Zuganker bei einem Pfettenanschluss

Format in mm	Ankernägel 4x40 mm	KLED	Tragfähigkeit in kN
65x95x90	9	char.	$F_{1,Rk} = 13,7$
		kurz	$F_{1,Rd} = 9,48$
65x135x90	14	char.	$F_{1,Rk} = 21,2$
		kurz	$F_{1,Rd} = 14,7$

Zugkraft im Ankerbolzen: $F_{B,Ed} = 2,85 \times F_{Ed}$



Charakteristische Tragfähigkeit und Bemessungswert der Tragfähigkeit („kurz“) im Lastfall F₁ für zwei Winkelverbinder V als Zuganker bei einem Pfettenanschluss

Format in mm	Ankernägel 4x40 mm	KLED	Tragfähigkeit in kN
65x95x90	9	char.	$F_{1,Rk} = 27,4$
		kurz	$F_{1,Rd} = 19,0$
65x135x90	14	char.	$F_{1,Rk} = 42,4$
		kurz	$F_{1,Rd} = 29,4$

Zugkraft im Ankerbolzen: $F_{B,Ed} = 1,43 \times F_{Ed}$

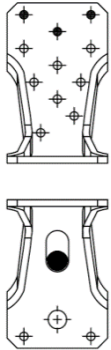
Hinweise:

- Als Verbindungsmittel sind Ankernägel 4x40 mm nach EN 14592 zu verwenden
- Bezüglich des Ausnagelungsbildes sind die Vorgaben der ETA-08/0214 einzuhalten. Bitte beachten Sie die Hinweise im Zusatzblatt Nagelbild.
- Die angegebenen Tragfähigkeiten gelten für Nadelholz mit einer charakteristischen Rohdichte $r_k \geq 350 \text{ kg/m}^3$.
- Der Bemessungswert der Tragfähigkeit berechnet sich wie folgt: $F_{1,Rd} = k_{mod} / \gamma_M \times F_{1,Rk}$ mit $\gamma_M = 1,3$
- Der Bemessungswert der Zugkraft im Ankerbolzen $F_{B,Ed}$ ist mit dem Bemessungswert der Zugkraft eines Zugankers F_{Ed} zu berechnen.
- Die vorgeschriebenen Nagelbilder sind zu verwenden.

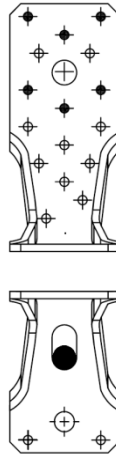
HINWEIS: Es handelt sich hier um Planungshilfen. Die Werte sind durch autorisierte Personen im Projektfall zu bemessen.

NAGELBILDER WÜRTH WINKELVERBINDER V IM LASTFALL F1 ("KURZ")

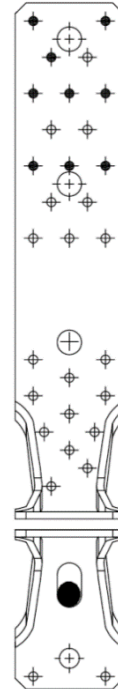
F1 Beton-Stützenanschluss



Winkelverbinder V 65x95x90mm

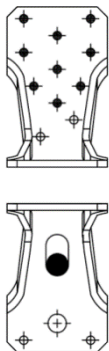


Winkelverbinder V 65x135x90mm

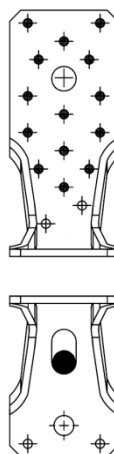


Winkelverbinder V 65x285x90mm

F1 Beton-Pfettenanschluss



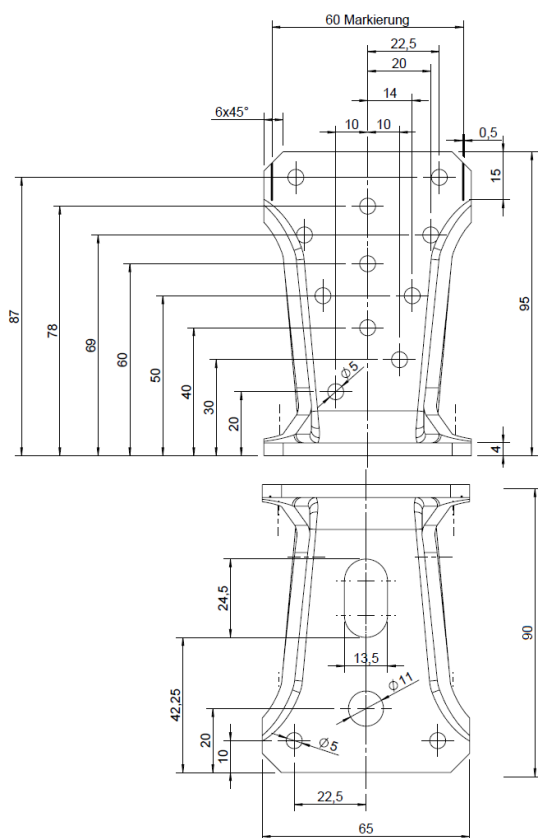
Winkelverbinder V 65x95x90mm



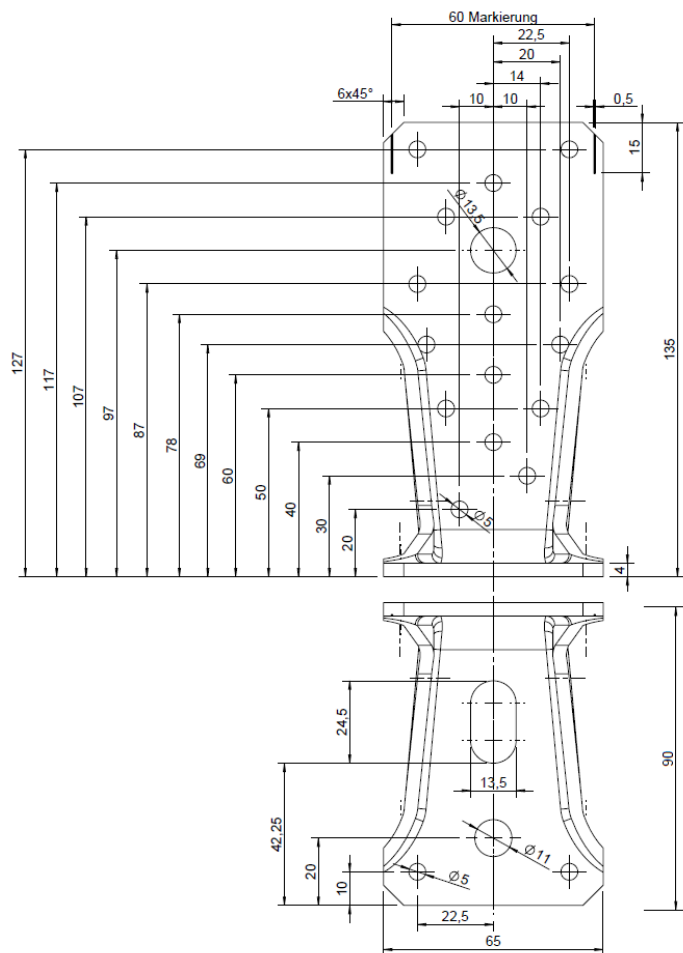
Winkelverbinder V 65x135x90mm

HINWEIS: Es handelt sich hier um Planungshilfen. Die Werte sind durch autorisierte Personen im Projektfall zu bemessen.

ZEICHNUNG WINKELVERBINDER TYP V, ARTIKELNUMMER 5390 210 XXX

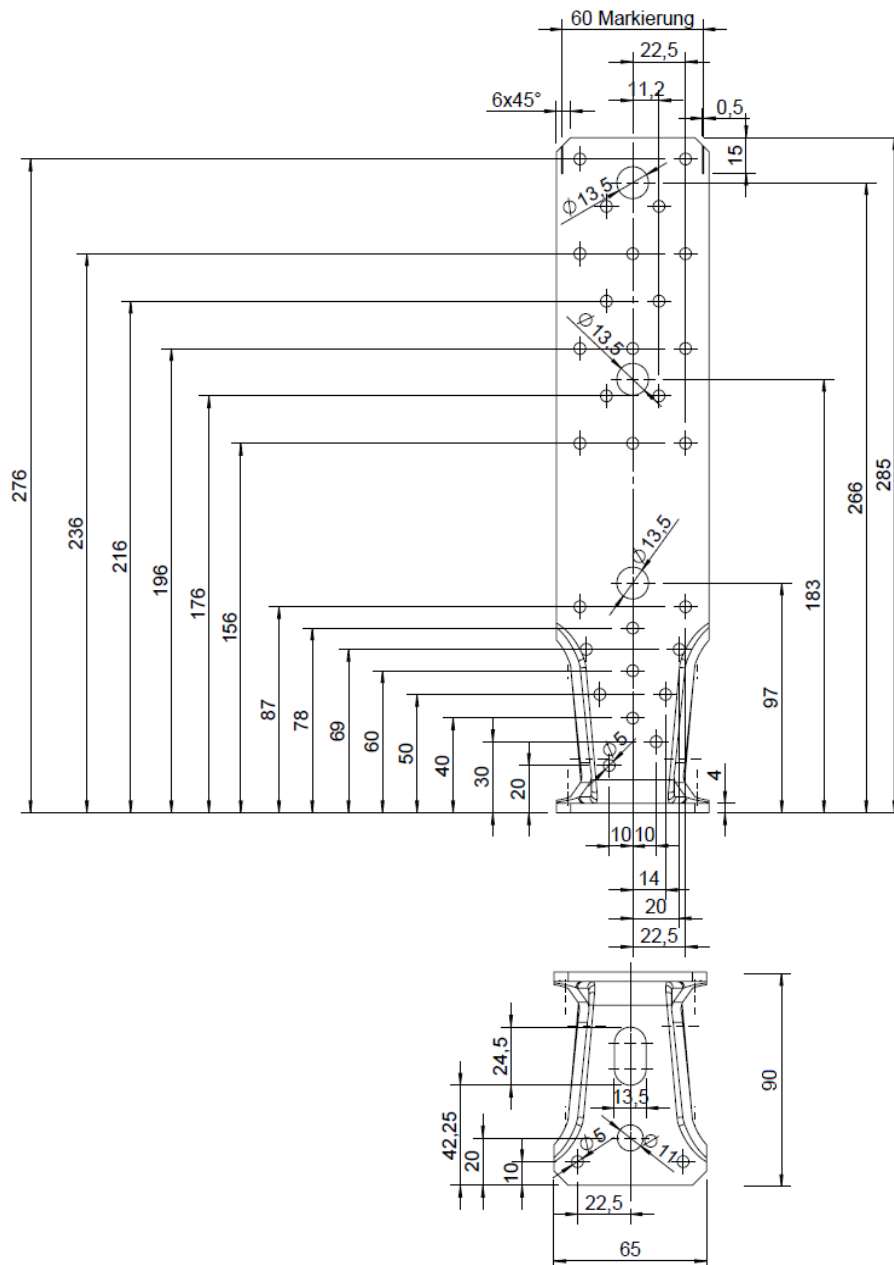


Winkelverbinder Typ V
95x90x60x4mm
Art. Nr. 5390 210 095



Winkelverbinder Typ V
135x90x60x4mm
Art. Nr. 5390 210 135

ZEICHNUNG WINKELVERBINDER TYP V, ARTIKELNUMMER 5390 210 XXX



Winkelverbinder Typ V
285x90x60x4mm
Art. Nr. 5390 210 285

BETONFLACHSTAHLANKER



Hinweis

Es wird von einem verdrehungsfreien Lastangriff ausgegangen.

Die Löcher sind vom Ende des Betonflachstahlankers her auszunageln.

Die Anzahl beträgt mindestens 4 und folgt aus der statischen Berechnung. Die verwendeten Nägel müssen einen Durchmesser aufweisen, der zu den Löchern des Betonflachstahlankers passt.

Eine Baumkante ist nicht zulässig, die Betonflachstahlanker müssen vollflächig auf dem Holz aufliegen.

Die Bauteile müssen eine Dicke aufweisen, die größer als die Eindringtiefe der Nägel im Bauteil ist.

Es sind die jeweiligen Randbedingungen der jeweiligen Dübelzulassung zu beachten

Stahlversagen bei Beanspruchung auf Biegung wird maßgebend für Betonflachstahlanker, die mit Metalldübel und Unterlegscheibe 43 mm x 4 mm nach EN ISO 7094 im Beton befestigt werden.

Stahlversagen bei Beanspruchung auf Zug wird maßgebend für einbetonierte Betonflachstahlanker.

Die Betonflachstahlanker sind im Holzbau ideal für den einfachen Zuganschluß von Stützen, Pfosten und Schwellen. Der Zuganker wird in den Untergrund einbetoniert.

- Vielseitig für einfache Zuganschlüsse verwendbar
- Leichte Höhenjustierung auf unebenen Untergründen
- Beidseitig feuerverzinkte Bleche (S250GD + Z275 (ca. 20µm)) der Stärke 4 mm gemäß EN 10346:2009
- Verwendung in der Nutzungsklasse 1 und 2 gemäß EN 1995:2013

Leistungsnachweis

Europäisch technische Zulassung
ETA 08/0259

Anwendungsgebiet

Einbetonierte höhenjustierbare Zugankerverbindung zum Anschluß von Wandelementen oder Stielen in Betonuntergründen

Anleitung

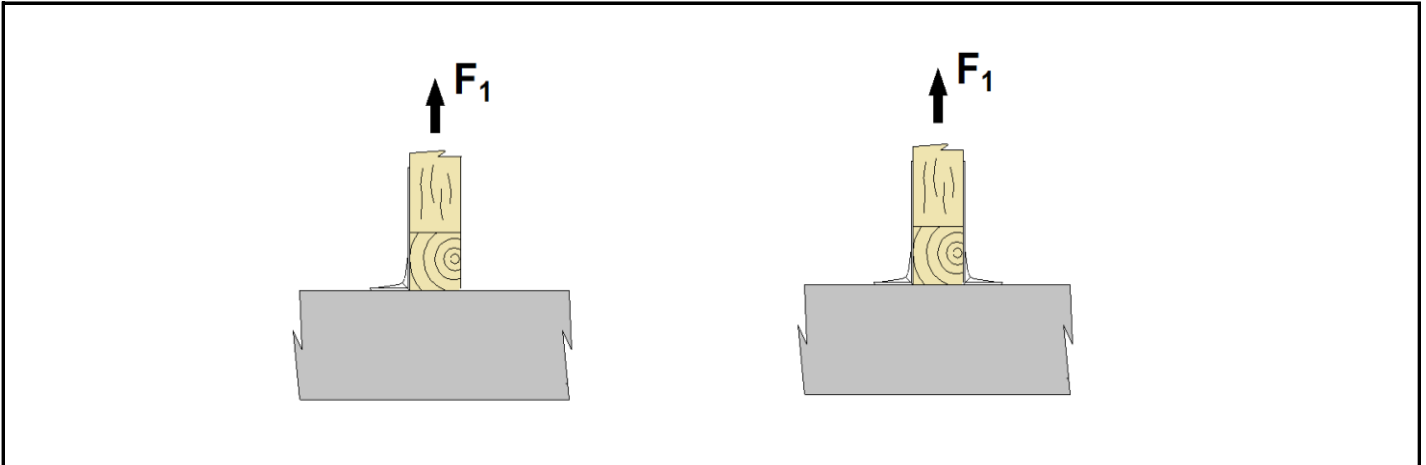
Geeignete Verbindungsmittel:

- Kamm-/Rillennagel gemäß EN 14592: 4,0x ≥30 mm.
- Dübelempfehlung zur Befestigung an Beton: W-BS; W-FAZ; W-VIZ; WIT-VM 250

Art.-Nr.	0681 200 040	0681 200 940	0681 300 040	0681 300 940	0681 400 040	0681 400 940
VE	25	25	25	25	25	25
Breite x Höhe x Tiefe	40 x 207 x 42 mm	40 x 207 x 42 mm	40 x 307 x 42 mm	40 x 307 x 42 mm	40 x 407 x 42 mm	40 x 407 x 42 mm
Stärke	2 mm	4 mm	2 mm	4 mm	2 mm	4 mm
Lochdurchmesser Nebenträger nJ / Hauptträger nH 2	5 / 5 + 13 mm	5 / 5 + 13 mm	5 / 5 + 13 mm	5 / 5 + 13 mm	5 / 5 + 13 mm	5 / 5 + 13 mm
Anzahl Löcher D 5 mm Nebenträger nJ / 5 mm + 13 mm Hauptträger nH	15 / 4 + 1 Stck	15 / 4 + 1 Stck	23 / 4 + 1 Stck	23 / 4 + 1 Stck	31 / 4 + 1 Stck	31 / 4 + 1 Stck
Abstand Auflage - Mitte Loch	24,5 mm	24,5 mm	24,5 mm	24,5 mm	24,5 mm	24,5 mm
Gewicht	148 g	276 g	207 g	407 g	240 g	527 g

TRAGLASTTABELLEN BETONFLACHSTAHLANKER

Charakteristische Tragfähigkeit und Bemessungswert der Tragfähigkeit („kurz“) im Lastfall F1 für Würth Betonflachstahllanker gemäß ETA-08/0259

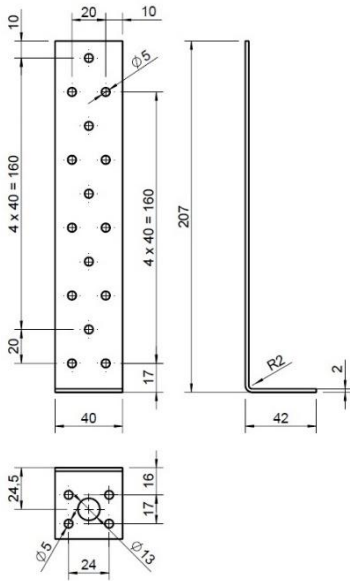


Typ	Format in mm	KLED	Tragfähigkeit je Ankernagel 4x40mm in kN	Stahltragfähigkeit in kN	
				Dübelbefestigung*	einbetoniert
 Betonflach- stahllanker	40x200x2,0 40x300x2,0 40x400x2,0	char.	$F_{VM,Rk} = 1,62$	$F_{m,Rk} = 3,33$	$F_{t,Rk} = 17,8$
		kurz	$F_{VM,Rd} = 1,12$	$F_{m,Rd} = 3,33$	$F_{t,Rd} = 14,2$
	40x200x4,0 40x300x4,0 40x400x4,0	char.	$F_{VM,Rk} = 1,56$	$F_{m,Rk} = 9,07$	$F_{t,Rk} = 35,6$
		kurz	$F_{VM,Rd} = 1,08$	$F_{m,Rd} = 9,07$	$F_{t,Rd} = 28,5$
	* Dübelbefestigung mit U-Scheibe 43 mm x 4 mm				

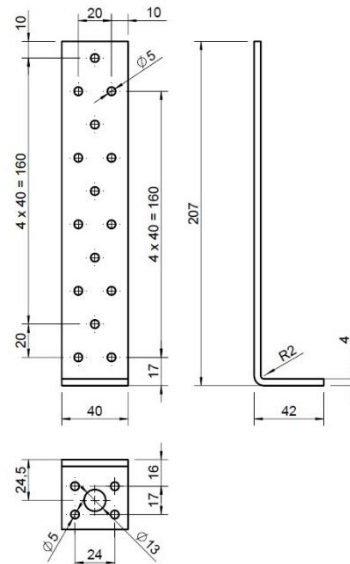
Hinweise

- Als Verbindungsmittel sind Ankernägel 4 x 40 mm nach EN 14592 zu verwenden.
- Bezüglich der Ausnagelung ist gemäß ETA 08/0259 kein vorgegebenes Nagelbild einzuhalten. Eine Teilausnagelung ist zulässig.
- Die angegebenen Tragfähigkeiten gelten für Nadelholz mit einer charakteristischen Rohdichte $\rho_k \geq 350 \text{ kg/m}^3$.
- Bemessungswert der Tragfähigkeit eines Nagels: $F_{VM,Rd} = k_{mod}/\gamma_M \times F_{1,Rk}$ mit $\gamma_M = 1,3$
- Bemessungswert der Stahltragfähigkeit bei Dübelbefestigung im Beton: $F_{m,Rd} = F_{m,Rk}/\gamma_{M0}$ mit $\gamma_{M0} = 1,0$
- Bemessungswert der Stahltragfähigkeit für einbetonierte Zuganker: $F_{t,Rd} = F_{t,Rk}/\gamma_{M2}$ mit $\gamma_{M2} = 1,25$
- Bemessungswert der Gesamttragfähigkeit bei Dübelbefestigung: $F_{1,Rd} = \min \{n \times F_{VM,Rd}; F_{m,Rd}\}$ mit $n = \text{Nagelanzahl}$
- Bemessungswert der Gesamttragfähigkeit für einbetonierte Zuganker: $F_{1,Rd} = \min \{n \times F_{VM,Rd}; F_{t,Rd}\}$ mit $n = \text{Nagelanzahl}$
- Die Mindestabstände für Nägel bei Stahlblech/Holz-Verbindungen nach EN 1995-1-1 sind einzuhalten.

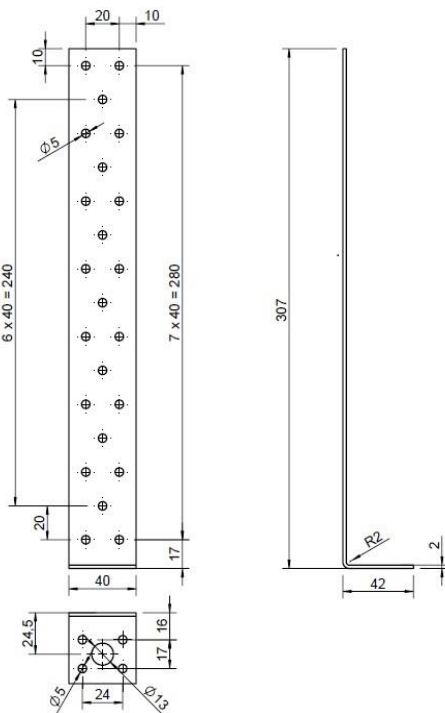
ZEICHNUNG BETONFLACHSTAHLANKER, ARTIKELNUMMER 0681 XXX XXX



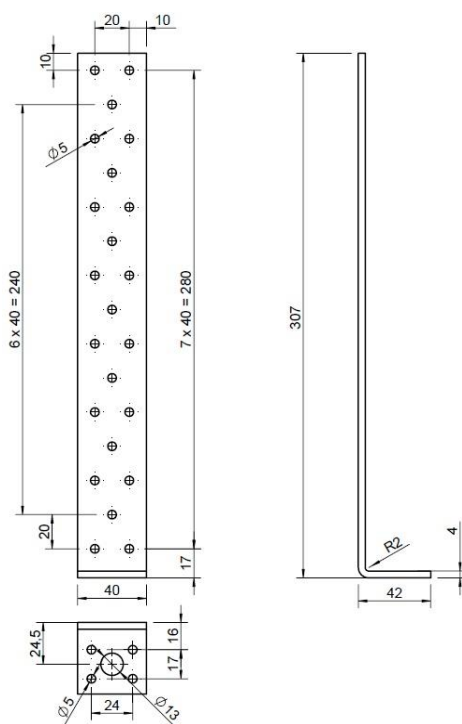
Betonflachstahlanker
200x40x42x2mm
Art. Nr. 0681 200 040



Betonflachstahlanker
200x40x42x4mm
Art. Nr. 0681 200 040



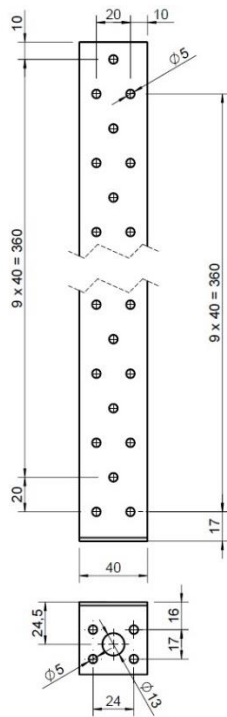
Betonflachstahlanker
300x40x42x2mm
Art. Nr. 0681 300 040



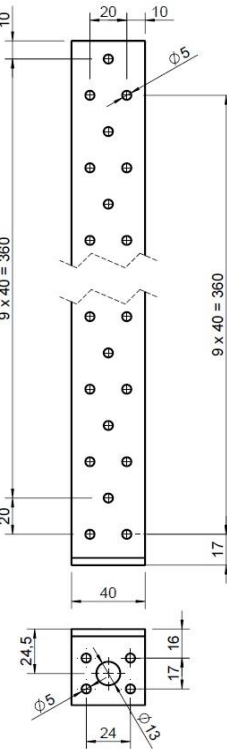
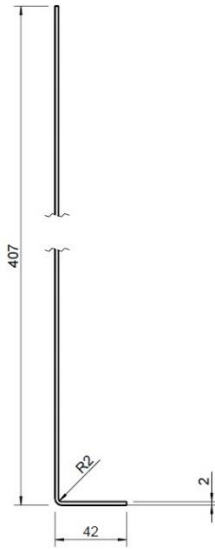
Betonflachstahlanker
300x40x42x4mm
Art. Nr. 0681 300 940

HINWEIS: Es handelt sich hier um Planungshilfen. Die Werte sind durch autorisierte Personen im Projektfall zu bemessen.

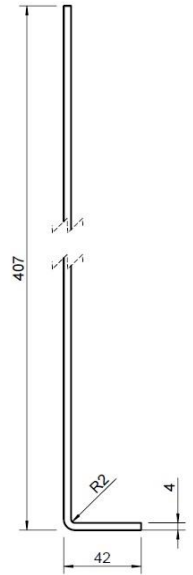
ZEICHNUNG BETONFLACHSTAHLANKER, ARTIKELNUMMER 0681 XXX XXX



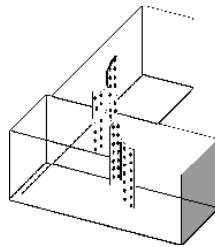
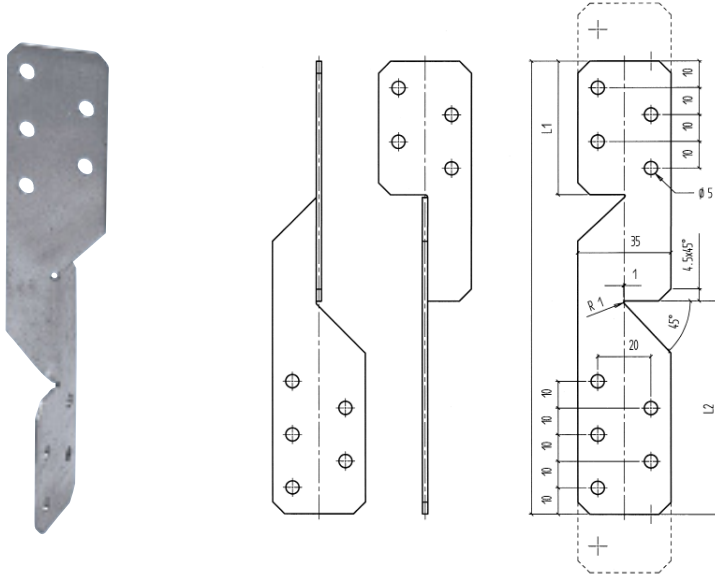
Betonflachstahlanker
400x40x42x2mm
Art. Nr. 0681 400 040



Betonflachstahlanker
200x40x42x2mm
Art. Nr. 0681 200 940



SPARRENFETTENANKER UNIVERSAL



Art.-Nr.	0681 170 010	0681 210 010	0681 250 010
VE	100	50	50
Breite x Höhe x Tiefe	35 x 170 x 35 mm	35 x 210 x 35 mm	35 x 250 x 35 mm
Stärke	2 mm	2 mm	2 mm
Ausführung	Typ universal	Typ universal	Typ universal
Lochdurchmesser Nebenträger nJ / Hauptträger nH	5 / 5 mm	5 / 5 mm	5 / 5 mm
Anzahl Löcher Nebenträger nJ + Hauptträger nH	4 + 5 Stck.	6 + 7 Stck.	8 + 9 Stck.
Gewicht	82 g	104 g	122 g

Anwendungsgebiet

Sparrenfettenanker werden im Holzbau beispielsweise zur Lagesicherung von Sparren, zur Aufnahme von Windsogkräften, zur Abhängung von Kehlbalken oder als Verdrehungssicherung von Balken in tragenden Anschlüssen verwendet.

Zur Zugverankerung von sich kreuzenden Hölzern in nicht sichtbaren Bereichen (z.B. Sparrensicherung, Kehlbalkenabhängung)

- Es können horizontale Kräfte aufgenommen werden
- Pro Anschluss sind je nach Belastung 2 oder 4 Sparrenfettenanker zu verwenden
- Zur Sicherstellung einer mittigen Lastenleitung sind 2 Sparrenfettenanker pro Anschluss diagonal gegenüberliegend anzuordnen
- Universal bzw. rechts wie links verwendbar
- Beidseitig feuerverzinkte Bleche (S250GD + Z275 (ca. 20 µm)) der Stärke 2,0 mm gemäß EN 10346:2009
- Verwendung in der Nutzungsklasse 1 und 2 gemäß EN 1995:2013

Leistungsnachweis

Europäische Technische Zulassung
ETA-14/0105

Anleitung

Zugelassene Verbindungsmittel:

Kamm-/ Rillennagel gemäß
EN 14592: 4,0 x 40 mm

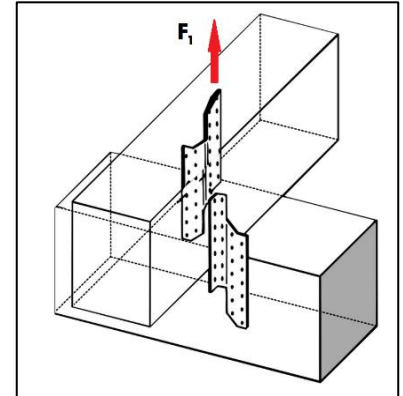
Hinweis

Die Querkzugbeanspruchung der angeschlossenen Hölzer ist zu beachten und ggf. nachzuweisen. Eine Querkzugverstärkung kann mit Hilfe von ASSY plus VG Vollgewindeschrauben durchgeführt werden.

TRAGLASTTABELLEN WÜRTH SPARRENFETTENANKER UNIVERSAL

Charakteristische Tragfähigkeiten in kN für zwei Sparrenpfettenanker je Anschluß

Art. Nr.	Format mm	Ankernägeln Anzahl Stk.	Charakteristische Tragfähigkeit F_1	
			Ankernägel 4x40mm	Stahl
0681 170 010	35x170x35	4 + 5	12,30 kN	6,62 kN
0681 210 010	35x210x35	6 + 7	18,90 kN	6,62 kN
0681 250 010	35x250x35	8 + 9	25,40 kN	6,62 kN



Bei der Ausnagelung des Sparrenpfettenankers sind die Randabstände der Nägel zum beanspruchten Rand nach EN 1995: 2010 einzuhalten.

Das Querschubversagen sollte wenn nötig für beide Bauteile nach den allgemeinen Regeln der EN 1995:2004 geführt werden.

Dabei muss der Bemessungswert der einwirkenden Kraft rechtwinklig zur Faserrichtung geringer sein als der Bemessungswertwiderstand $F_{90,Rd}$.

$$F_{90,Rk} = 14 \times b \sqrt{\frac{h_e}{\left(1 - \frac{h_e}{h}\right)}}$$

$F_{90,Rk}$ = charakter. Querschubfestigkeit in N

b = Breite des Trägers in mm

h_e = Abstand des vom beanspruchten Holzrand am weitesten entfernt angeordneten Verbindungsmittel in mm

h = Höhe des Trägers in mm

$$F_{Rd} = \min \left\{ \frac{k_{mod} \times F_{Rk,N}}{\gamma_{M,H}}; \frac{F_{Rk,S}}{\gamma_{M,S}}; \frac{k_{mod} \times F_{90,Rk}}{\gamma_{M,H}} \right\}$$

$\gamma_{M,H} = 1,3$

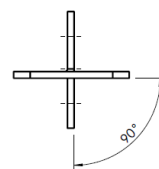
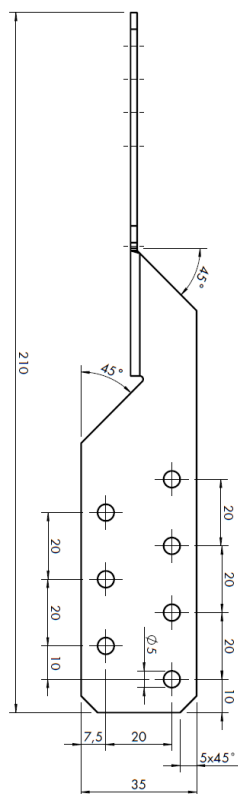
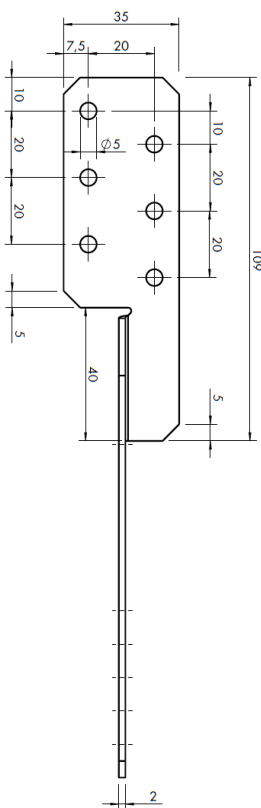
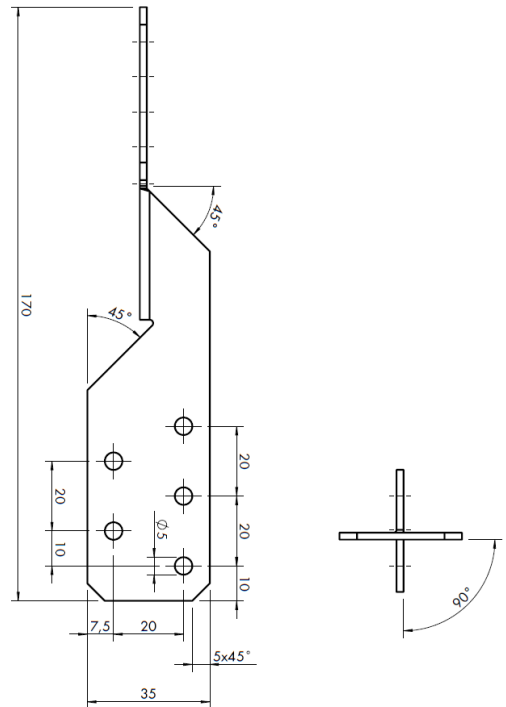
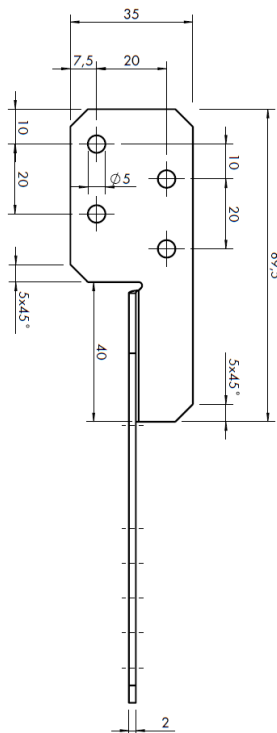
$\gamma_{M,S} = 1,1$

Hinweise:

- Bemessung gemäß ETA-014/0105 und EN 1995-1-1:2004
- Es sind die Bestimmungen und Hinweise der ETA-14/0105 zu beachten
- Die angegebenen Werte gelten für Vollholz mit einer Rohdichte von $\rho_k=350 \text{ kg/m}^3$

ZEICHNUNG SPARRENFETTENANKER UNIVERSAL, ART. NR. 0681 XXX XXX

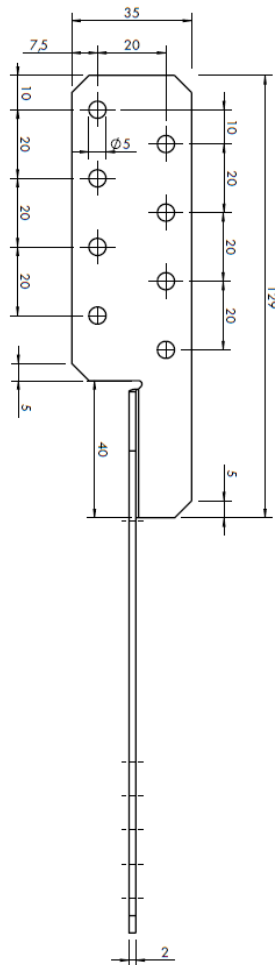
Sparrenpfettenanker universal
170x35x35x2mm
Art. Nr. 0681 170 010



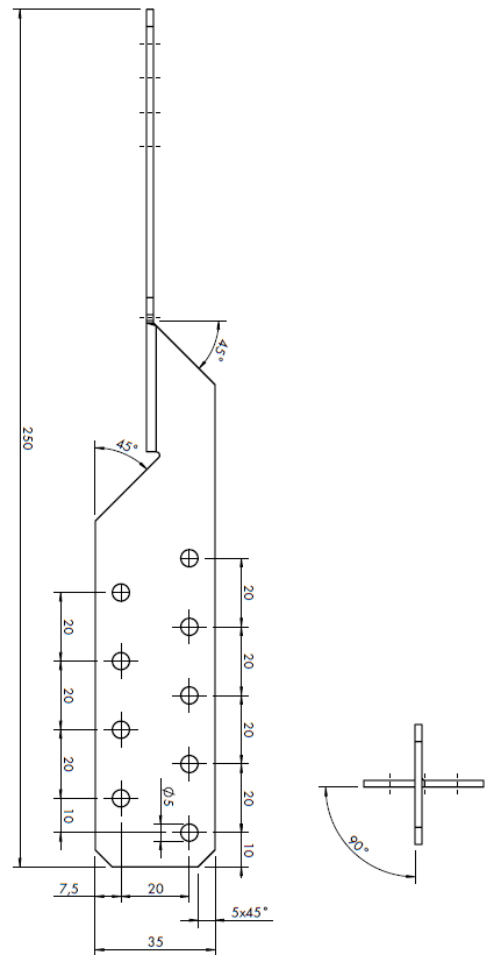
Sparrenpfettenanker universal
210x35x35x2mm
Art. Nr. 0681 210 010

HINWEIS: Es handelt sich hier um Planungshilfen. Die Werte sind durch autorisierte Personen im Projektfall zu bemessen.

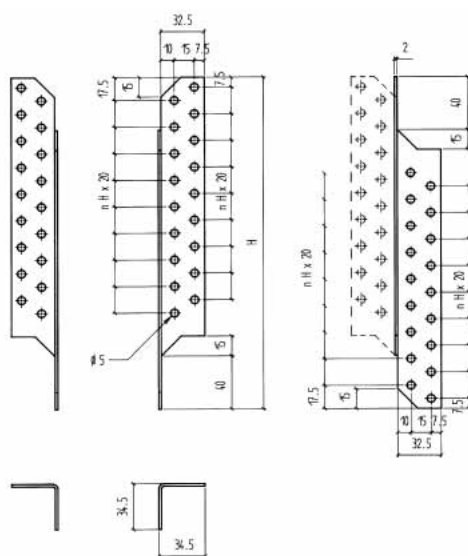
ZEICHNUNG SPARRENFETTENANKER UNIVERSAL, ART. NR. 0681 XXX XXX



Sparrenpfettenanker universal
150x35x35x2mm
Art. Nr. 0681 250 010



SPARRENFETTENANKER RECHTS/LINKS



Anwendungsgebiet

Sparrenfettenanker werden im Holzbau beispielsweise zur Lagesicherung von Sparren, zur Aufnahme von Windsogkräften, zur Abhängung von Kehlbalken oder als Verdrehungssicherung von Balken in tragenden Anschlüssen verwendet.

Hinweis

Die Querkzugbeanspruchung der angeschlossenen Hölzer ist zu beachten und ggf. nachzuweisen. Eine Querkzugverstärkung kann mit Hilfe von ASSY plus VG Vollgewindeschrauben durchgeführt werden.

Zur tragenden Zugverankerung von sich kreuzenden Hölzern in nicht sichtbaren Bereichen (z.B. Sparrensicherung, Kehlbalkenabhängung). Zur Aufnahme horizontaler Kräfte / pro Anschluss sind je nach Belastung 2 oder 4 Sparrenfettenanker zu verwenden.

- Zur Sicherstellung einer mittigen Lasteinleitung sind 2 Sparrenfettenanker pro Anschluss diagonal gegenüberliegend anzuordnen. Es werden 2 linke oder 2 rechte Verbinder benötigt.
- Beidseitig feuerverzinkte Bleche (DX51D + Z275 (ca. 20µm)) der Stärke 2,0 mm gemäß EN 10327:2004
- Verwendung in der Nutzungsklasse 1 und 2 gemäß EN 1995:2013

Leistungsnachweis

ETA 09/0219

Anleitung

Zugelassene Verbindungsmittel:

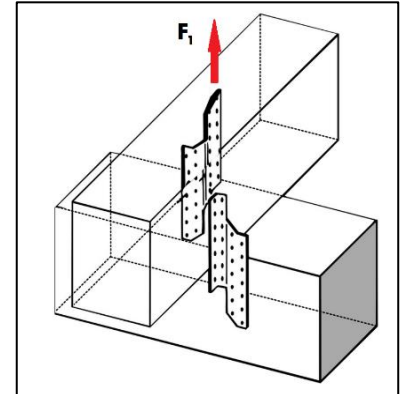
- Kamm-/ Rillennagel gemäß EN 14592: 4,0 x 40 mm

Art.-Nr.	0681 170 000	0681 210 000	0681 250 000	0681 290 000	0681 330 000	0681 370 000
VE	100	50	50	20	20	20
Breite x Höhe x Tiefe	34 x 170 x 34 mm	34 x 210 x 34 mm	34 x 250 x 34 mm	34 x 290 x 34 mm	34 x 330 x 34 mm	34 x 370 x 34 mm
Stärke	2 mm	2 mm	2 mm	2 mm	2 mm	2 mm
Ausführung	Typ rechts und links	Typ rechts und links	Typ rechts und links	Typ rechts und links	Typ rechts und links	Typ rechts und links
Lochdurchmesser Nebenträger nJ / Hauptträger nH	5 / 5 mm	5 / 5 mm	5 / 5 mm	5 / 5 mm	5 / 5 mm	5 / 5 mm
Anzahl Löcher Nebenträger nJ + Hauptträger nH	10 + 10 Stck	14 + 14 Stck	18 + 18 Stck	22 + 22 Stck	26 + 26 Stck	30 + 30 Stck
Gewicht	114 g	146 g	184 g	222 g	265 g	292 g

TRAGLASTTABELLEN WÜRTH SPARRENFETTENANKER RECHTS/LINKS

Charakteristische Tragfähigkeiten in kN für zwei Sparrenpfettenanker je Anschluß

Art. Nr.	Format mm	Ankernägeln Anzahl Stk.	Charakteristische Tragfähigkeit F_1	
			Ankernägel 4x40mm	Stahl
0681 170 000	34x170x34	2 x 2	2,20 kN	11,90 kN
0681 210 000	34x210x34	2 x 3	3,40 kN	11,90 kN
0681 250 000	34x250x34	2 x 4	5,50 kN	11,90 kN
0681 290 000	34x290x34	2 x 5	8,50 kN	11,90 kN
0681 330 000	34x330x34	2 x 6	9,90 kN	11,90 kN
0681 370 000	34x370x34	2 x 7	13,90 kN	11,90 kN
		2 x 8	15,30 kN	11,90 kN
		2 x 9	19,70 kN	11,90 kN
		2 x 10	21,40 kN	11,90 kN
		2 x 11	26,00 kN	11,90 kN
		2 x 12	27,90 kN	11,90 kN



Bei der Ausnagelung des Sparrenpfettenankers sind die Randabstände der Nägel zum beanspruchten Rand nach EN 1995: 2010 einzuhalten.

Das Querkzugversagen sollte wenn nötig für beide Bauteile nach den allgemeinen Regeln der EN 1995:2004 geführt werden.

Dabei muss der Bemessungswert der einwirkenden Kraft rechtwinklig zur Faserrichtung geringer sein als der Bemessungswertwiderstand $F_{90,Rd}$.

$$F_{90,Rk} = 14 \times b \sqrt{\frac{h_e}{\left(1 - \frac{h_e}{h}\right)}}$$

$F_{90,Rk}$ = charakter. Querkzugfestigkeit in N

b = Breite des Trägers in mm

h_e = Abstand des vom beanspruchten Holzrand am weitesten entfernt angeordneten Verbindungsmittel in mm

h = Höhe des Trägers in mm

$$F_{Rd} = \min \left\{ \frac{k_{mod} \times F_{Rk,N}}{\gamma_{M,H}}; \frac{F_{Rk,S}}{\gamma_{M,S}}; \frac{k_{mod} \times F_{90,Rk}}{\gamma_{M,H}} \right\}$$

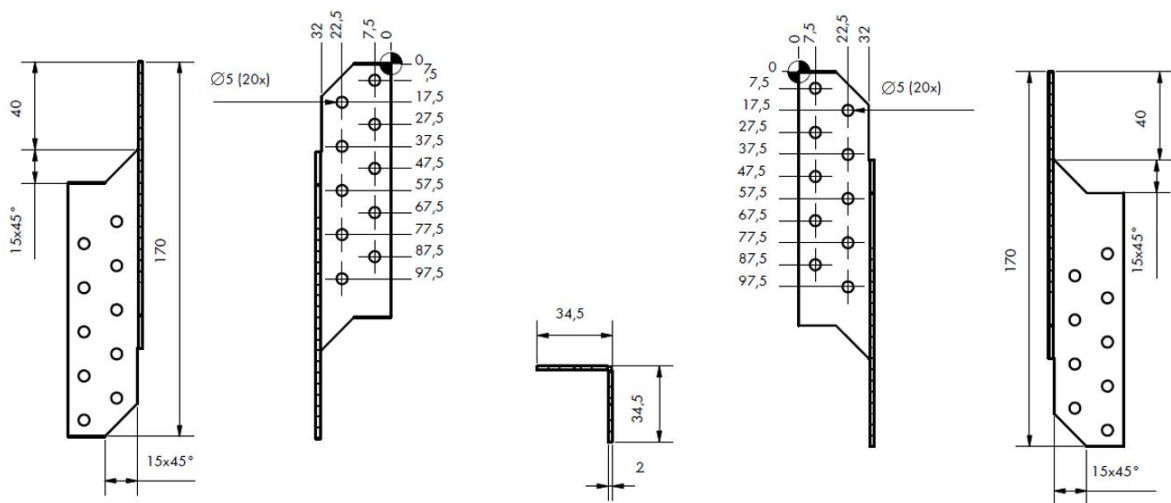
$\gamma_{M,H} = 1,3$

$\gamma_{M,S} = 1,1$

Hinweise:

- Bemessung gemäß ETA-09/0219 und EN 1995:2004
- Es sind die Bestimmungen und Hinweise der ETA-09/0219 zu beachten
- Die angegebenen Werte gelten für Vollholz mit einer Rohdichte von $\rho_k=350 \text{ kg/m}^3$

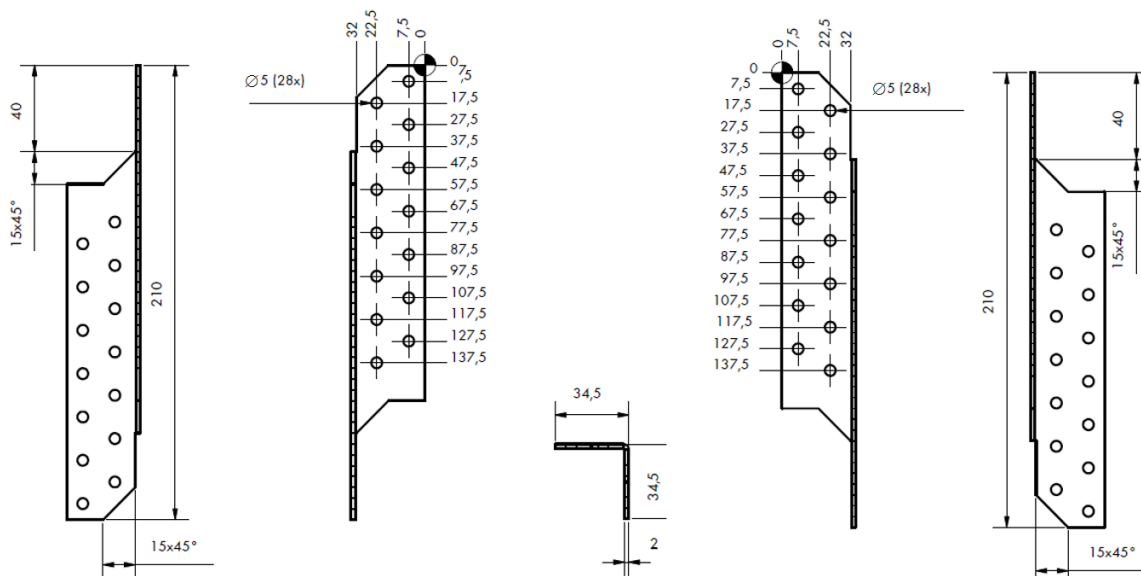
ZEICHNUNG SPARRENFETTENANKER RECHTS/LINKS 0681 XXX XXX



Sparrenpfettenanker rechts/links

170x34x34x2mm

Art. Nr. 0681 170 000



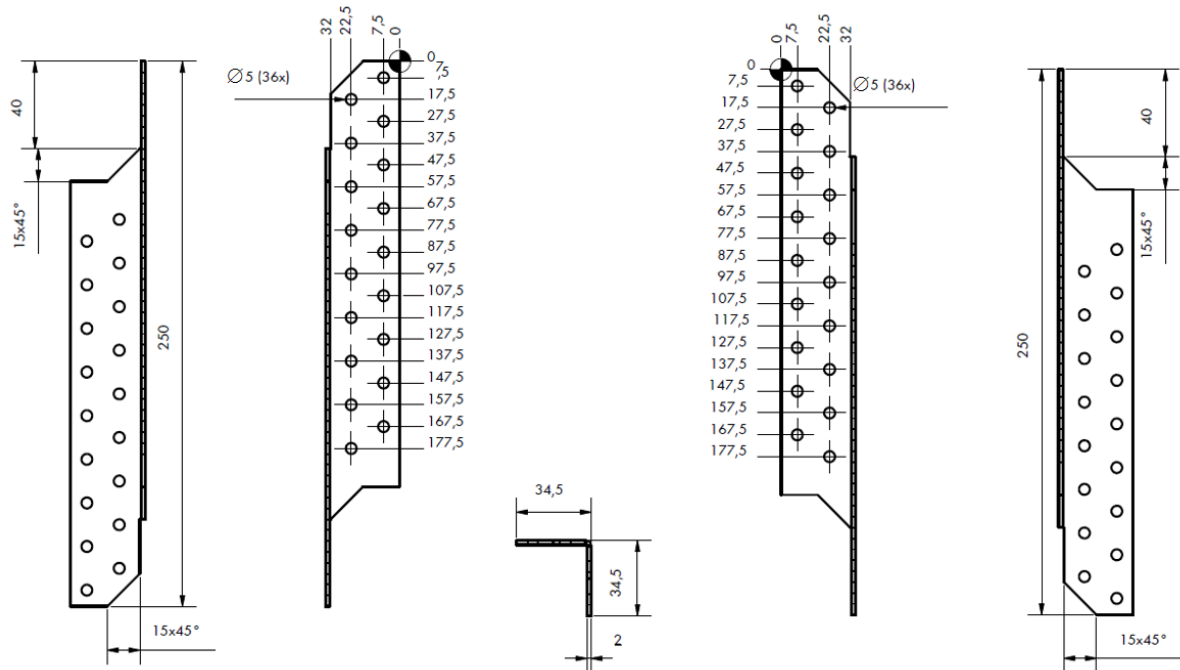
Sparrenpfettenanker rechts/links

210x34x34x2mm

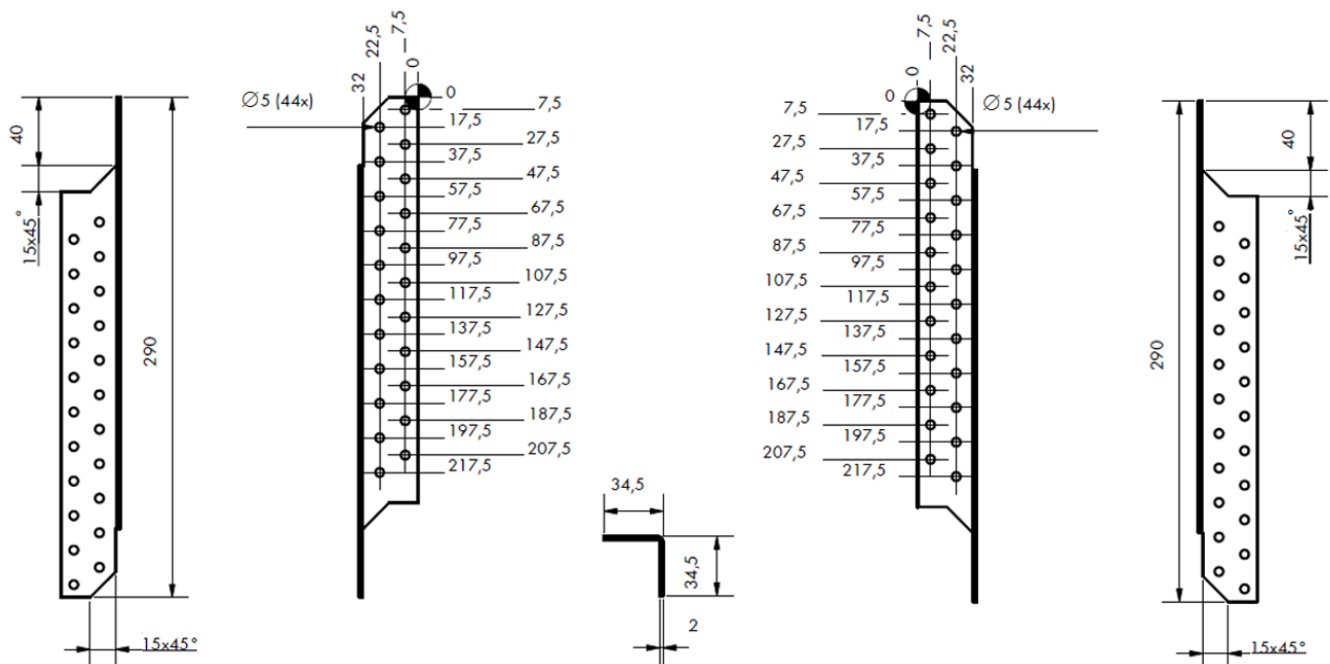
Art. Nr. 0681 210 000

HINWEIS: Es handelt sich hier um Planungshilfen. Die Werte sind durch autorisierte Personen im Projektfall zu bemessen.

ZEICHNUNG SPARRENFETTENANKER RECHTS/LINKS 0681 XXX XXX



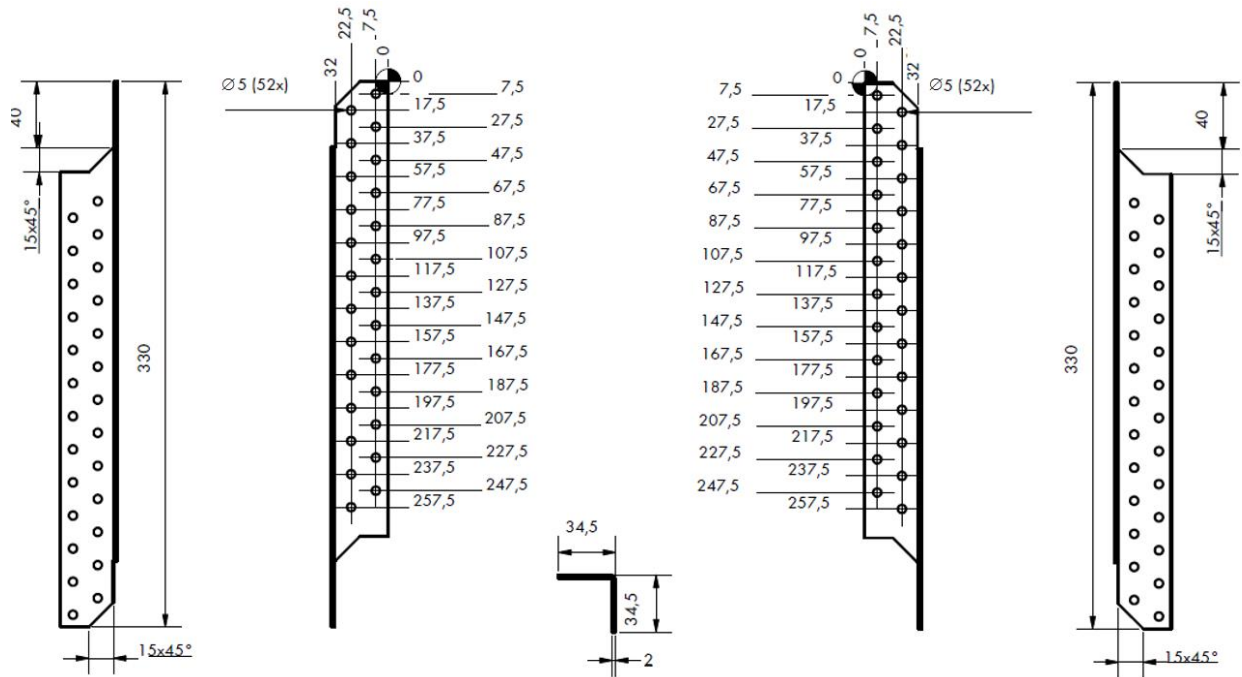
Sparrenpfettenanker rechts/links
250x34x34x2mm
Art. Nr. 0681 250 000



Sparrenpfettenanker rechts/links
290x34x34x2mm
Art. Nr. 0681 290 000

HINWEIS: Es handelt sich hier um Planungshilfen. Die Werte sind durch autorisierte Personen im Projektfall zu bemessen.

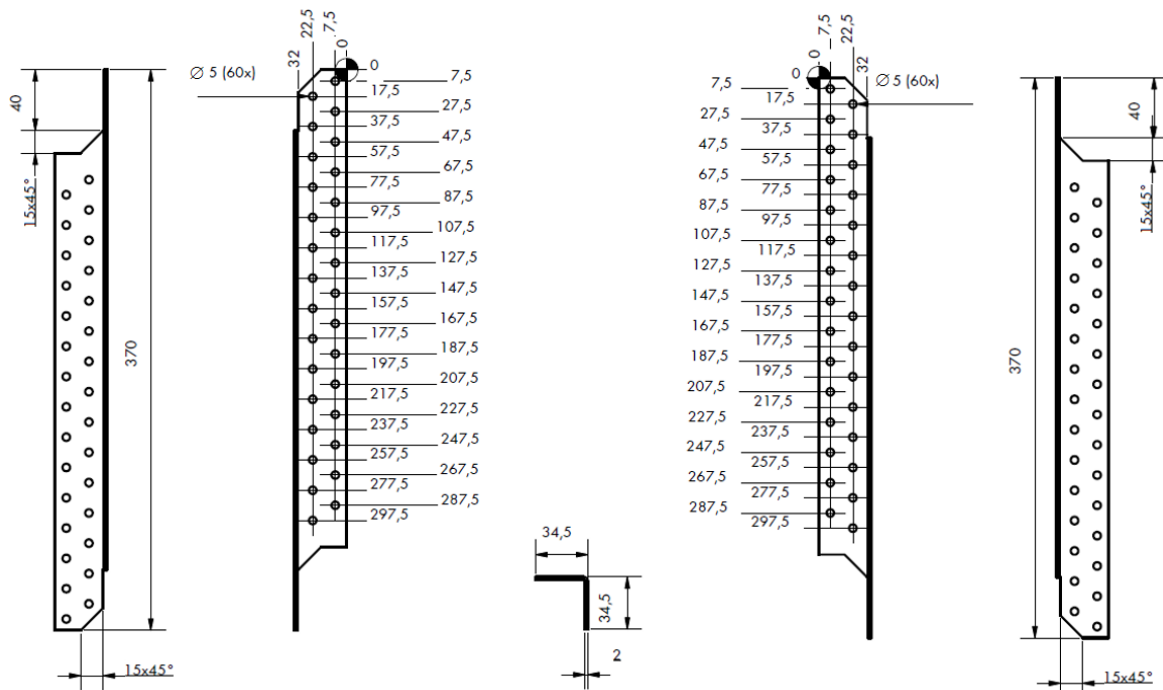
ZEICHNUNG SPARRENFETTENANKER RECHTS/LINKS 0681 XXX XXX



Sparrenpfettenanker rechts/links

330x34x34x2mm

Art. Nr. 0681 330 000



Sparrenpfettenanker rechts/links

370x34x34x2mm

Art. Nr. 0681 370 000

HINWEIS: Es handelt sich hier um Planungshilfen. Die Werte sind durch autorisierte Personen im Projektfall zu bemessen.

WINDRISPENBAND WZ



Patentierter Randumformung und eingeprägte Zulassungsnummer



Zur Diagonalaussteifung von Dach- und Wandkonstruktionen (als Zugstäbe für Holz/Holz-Verbindungen)

- Höhere Traglasten durch tiefere Einbindung des Verbindungsmittels in den Holzuntergrund
- 25% geringeres Gewicht für leichtere Verarbeitung
- Höhere Zugfestigkeit durch patentierte Randumformung und Verwendung hochwertiger Stahlgüte
- Beidseitig feuerverzinkte Bleche (S350DG + Z275MAC (ca. 275g beidseitig)) nach EN 10346:2009-07 der Stärke 1,5 mm
- Verwendung in der Nutzungsklasse 1 und 2 gemäß EN 1995:2013

Leistungsnachweis

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Z-9.1-545 und CE Kennzeichnung nach EN 14545:2009-02

Hinweis

Maßgebend für die Tragfähigkeit ist in der Regel die Nagelverbindung am Endpunkt.

Zur Ableitung größerer Kräfte können auch mehrere Windrispenbänder nebeneinander angeordnet werden. Für das gleichmäßige Spannen der Bänder ist der Einsatz von Windrispenband-Nachspanner empfohlen.

Das Windrispenband wird mit Würth Ankernägeln befestigt.

Pro Befestigungspunkt müssen mindestens 2 Nägel eingeschlagen werden.

Die Rand- und Achsabstände der Nägel sind nach EC5 zu beachten.

Auf eine gesicherte Einleitung der Wind- und Zugkräfte in die Dachkonstruktion ist zu achten.

Art.-Nr.	0681 040 251	0681 060 251	0681 080 251
VE	1	1	1
Breite x Stärke	40 x 1,5 mm	60 x 1,5 mm	80 x 1,5 mm
Rollenlänge	50 m	50 m	25 m
Lochdurchmesser	5 mm	5 mm	5 mm
Zugfestigkeit Rm min.	420 N/mm ²	420 N/mm ²	441 N/mm ²
Steckgrenze ReH min.	350 N/mm ²	350 N/mm ²	388 N/mm ²
Bruchdehnung A80 min.	16 %	16 %	24,5 %
Gewicht	22000 g	33000 g	20000 g

Anwendungsgebiet

Diagonale Aussteifung von Dach- und Wandkonstruktionen

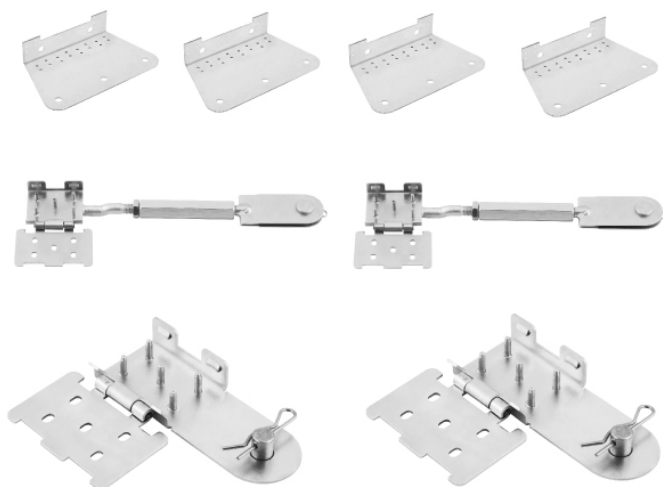
Anleitung

Das Würth Windrispenband kann direkt auf die Sparrenoberseite aufgebracht werden. Auf eine gesicherte Einleitung der Wind- und Zugkräfte in die Dachkonstruktion ist zu achten. Das Windrispenband wird mit Würth Ankernägeln befestigt. Pro Kreuzungspunkt am Sparren müssen mindestens 2 Nägel eingeschlagen werden. Die Rand- und Achsabstände der Nägel sind zu beachten. Zur Ableitung größerer Kräfte können auch mehrere Windrispenbänder nebeneinander angeordnet werden.

Geeignete Verbindungsmittel:

- Kamm- Rillennägel gemäß EN 14592: 4,0 x ≥ 40 mm
- ASSY Balkenschuhschraube: 5,0 x ≥ 40 mm

WRB-WINDAUSSTEIFUNG-SET



Einfach zu montierendes Windaussteifungsset für Windrispenbänder WZ der Breite 40 oder 60mm.

Mehrteiliges Set, Stahl, blau verzinkt

Anwendung:

- Für Windrispenbänder WZ der Breiten 40 und 60mm
- Für Sparren mit Breiten zwischen 60 bis 100mm
- Hohe Zeitersparnis durch einfache Montage ohne Schrauben oder Muttern.
- Leichte Montage mit Handschuhen auch bei kalter Witterung
- Große Spannwege
- Leichtes Nachspannen
- Einfache Bemessung
- Zulassung gemäß ETA 15/0043
- Aufgrund der Zulassung der ASSY 3.0 Balkenschuhsschraube für Laubhölzer gemäß ETA-11/0190 ideal auch für Sanierungsbauten geeignet.

Bestandteile

4Stk. Ankerplatten, 2Stk. Ankeranschlussplatten, 2 Windrispenspanner Dorn/Bolzen

Leistungsnachweis

ETA-15/0043

Tragfähigkeit-Windrispenbandspannersystem				
Windrispenband WZ		BL-WRB Windrispenbandspanner oder BL-WRB Ankeranschluss	BL-WRB Ankerplatte Typ 2 Winkel zur Traufe	
1,5 x 40mm	1,5 x 60mm		25°	45°
Rk [kN]	Rk [kN]	Rk [kN]	Rk [kN]	Rk [kN]
18,9	28,4	24,2	18,7	14

Art.-Nr.	5390 300 52	5390 300 57
VE	1	1
Anzahl Teile im Sortiment/Set	8 STK	8 STK
Geeignet für Bandbreite	40 mm	60 mm
Zulassung	ETA-15/0043	ETA-15/0043
Werkstoff	Stahl	Stahl
Oberfläche	Verzinkt	Verzinkt

Ergänzende Produkte	Art.-Nr.
ASSY® 3.0 Balkenschuhsschraube	0153 350 40
Windrispenband WZ	0681 060 251
Windrispenbandspannersystem BL-WRB	5390 300 34
Windrispenbandspannersystem BL-WRB	5390 300 44

Anwendungsgebiet

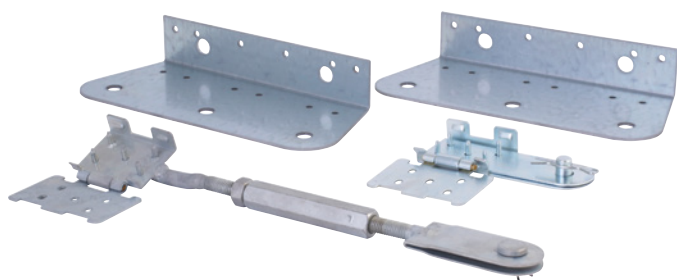
Diagonale Aussteifung von Dach- und Wandelementen

Hinweis

Es sind die Vorgaben der ETA-15/0043 und ETA 11/0190 einzuhalten.

Befestigung der Ankerplatten am Sparren mit ASSY 3.0 Balkenschuhsschrauben 5x40mm. Montage der Windrispenbandanschlüsse an die Ankerplatten (1 Spannvorrichtung und 1 Ankerplattenanschluss je Diagonale). Einlegung der Windrispenband WZ in die Anschlussvorrichtung und Verschluss der Sicherungskappen. Spannen des Windrispenbandes durch Verkürzung der Spannvorrichtung durch Drehen der metrischen Schraube.

WINDRISPENBANDSPANNERSYSTEM BL-WRB



Zur schnellen und einfachen Montage von Windrispenbändern WZ der Breiten 40 und 60 mm.

Stahl, blau verzinkt

Anwendung:

- Für Windrispenbänder WZ der Breiten 40 und 60mm
- Für Sparren mit Breiten zwischen 60 bis 100mm

Vorteile:

- Schnelle und einfache Montage durch klippbares Schließsystem
- Leichte Montierbarkeit auch bei kalter Witterung
- Große Spannwege
- Leichtes Nachspannen
- Einfache Bemessung
- Aufgrund der Zulassung der ASSY 3.0 Balkenschuhschraube für Laubhölzer gemäß ETA-11/0190 ideal auch für Sanierungsbauten geeignet.

Kombinierbare Bestandteile:

- Clip zur Verbindung zweier Windrispenbandenden
- Spanner zwischen zwei Bändern oder zum Anschluss an die Ankerplatte
- Ankerplattenanschluss ohne Spannungsmöglichkeit
- Ankerplatte zum Sparrenanschluss (60 bis 100 mm)
- Butterfly zum beidseitigen Windrispenbandanschluss (Sparrenbreite 60, 80 oder 100 mm)

Anwendungsgebiet

Fachgerechte schnelle Montage der Windaussteifung durch Windrispenbändern in Dächern oder Wandelementen.

Hinweis

Es sind die Vorgaben der ETA-15/0043 und ETA-11/0190 zu berücksichtigen

Leistungsnachweis

ETA-15/0043



	Art.-Nr.	VE	Geeignet für Bandbreite	Anschlussart	Stellbereich min./max.	Geeignet für Sparren	Dicke
	5390 300 34	10	40 mm	Dorn			
	5390 300 44	10	60 mm	Dorn			
	5390 300 32	10	40 mm	Dorn-Dorn	350-410 mm		
	5390 300 42	10	60 mm	Dorn-Dorn	350-410 mm		
	5390 300 31	10	40 mm	Dorn-Bolzen	310-370 mm		
	5390 300 41	10	60 mm	Dorn-Bolzen	320-370 mm		
	5390 300 33	10	40 mm	Dorn-Bolzen			
	5390 300 43	10	60 mm	Dorn-Bolzen			
	5390 300 11	10	40 mm, 60 mm	Bolzen		45 mm, 60 mm, 80 mm, 100 mm	3 mm
	5390 300 21	10	40 mm, 60 mm	Bolzen		60 mm	3 mm
	5390 300 22	10	40 mm, 60 mm	Bolzen		80 mm	3 mm
	5390 300 23	10	40 mm, 60 mm	Bolzen		100 mm	3 mm

Ergänzende Produkte	Art.-Nr.
ASSY® 3.0 Balkenschuhschraube Nenndurchmesser=5,0 mm; Länge=40,0 mm	0153 350 40
Windrispenband WZ Breite=40 mm	0681 040 251
Windrispenband WZ Breite=60 mm	0681 060 251

Anleitung

- Befestigung der Ankerplatten am Sparren mit 6 Stk. + 6 Stk. ASSY 3.0 Balkenschuhschrauben 5x40mm.
- Montage der Windrispenbandanschlüsse an die Ankerplatten (1 Spannvorrichtung und 1 Ankerplattenanschluss je Diagonale).
- Einlegung der Windrispenband WZ in die Anschlussvorrichtung und Verschluss der Sicherungskappen.
- Spannen des Windrispenbandes durch Verkürzung der Spannvorrichtung durch Drehen der metrischen Schraube.

BEMESSUNGSHILFE WÜRTH WINDRISPENBAND WZ

BEMESSUNG

Charakteristische Tragfähigkeit $R_{1,k}$ [KN] Minimum des Windrispenband WZ aus:

Breite [mm]	Stärke [mm]	Stahl bzw. Windrispenband WZ	Holz bei Verwendung von Würth Ankernagel 4,0 mm x L			Holz bei Verwendung von ASSY 3.0 Balkenschuhschraube 5,0 mm x L		
			40 mm	50 mm	60 mm	40 mm	50 mm	60 mm
40	1,5	15,7	1,68 x n	1,99 x n	2,15 x n	2,15 x n	2,29 x n	2,44 x n
60	1,5	23,6						
80	1,5	37,8						

n = Anzahl der Nägel am Verankerungspunkt

Werte gelten für eine Holz Rohdichte von 350 kg/m³

Bemessungswerte der Tragfähigkeit:

Holz: $R_{d} = R_{k} \times k_{mod} / \gamma_m$ (mit γ_m Holz = 1,3)

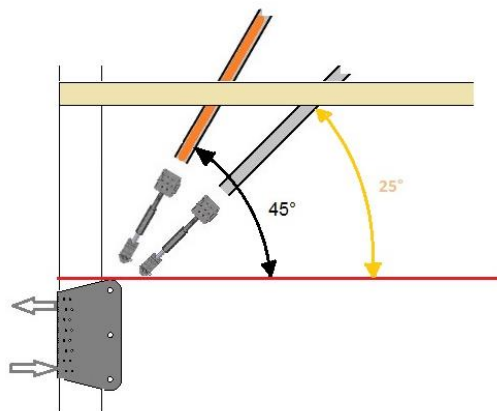
Stahl: $R_{d} = R_{k} / \gamma_m$ (mit γ_m Stahl = 1,3)

Charakteristische Tragfähigkeit R_k [KN] des Windrispenbandspannersystems (ETA- 15/0043)

WRB Windrispenbandspanner WRB Ankeranschluss	WRB Ankerplatte Typ 2		WRB Butterfly	
	45°	25°	45°	25°
24,2	14	18,7	15,2	17,7

Neigungswinkel

Windrispenbandspannersystem WRB



Bemessungsbeispiel Windrispenband WZ ohne WRB Spannersystem:

Annahmen:

Würth Windrispenband WZ 1,5 x 60 mm

Anschluss mit 12 ASSY 3.0 Balkenschuhschrauben 5,0 x 40mm

Nutzungsklasse 2, Klasse der Lasteinwirkungsdauer: "kurz"

Belastung $F_d = 15,0$ KN

Berechnung:

$R_{1,d}$ Holz

12 Stk x 2,13 kN x 0,9/1,3 = 17,7 kN

maßgebend => 15,0 kN / 17,7 kN = 0,85 < 1,0

$R_{1,d}$ Stahl

23,6 kN / 1,3 = 18,15 kN

Hinweis:

Es ist zu überprüfen ob die Würth ASSY 3.0 Balkenschuhschrauben hinsichtlich der einzuhaltenden Randabstände einzubringen sind.

HINWEIS: Es handelt sich hier um Planungshilfen. Die Werte sind durch autorisierte Personen im Projektfall zu bemessen.

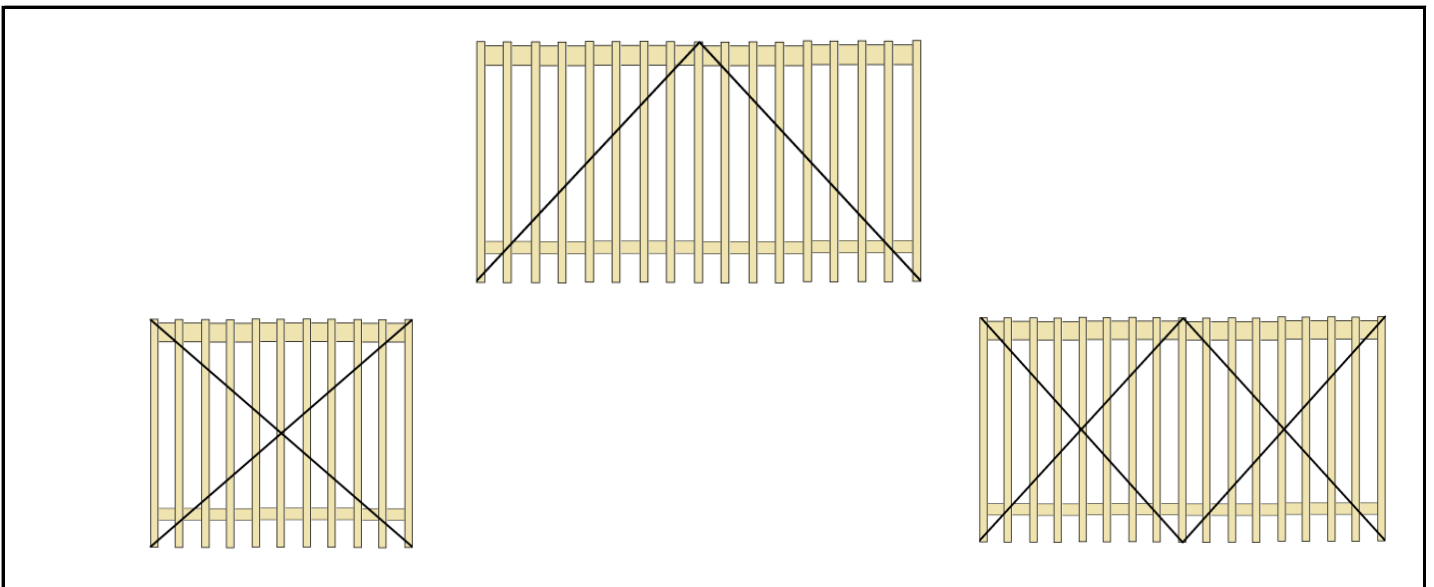
BEMESSUNGSHILFE WÜRTH WINDRISPENBAND WZ

ANWENDUNGS- UND ANORDNUNGSMÖGLICHKEITEN

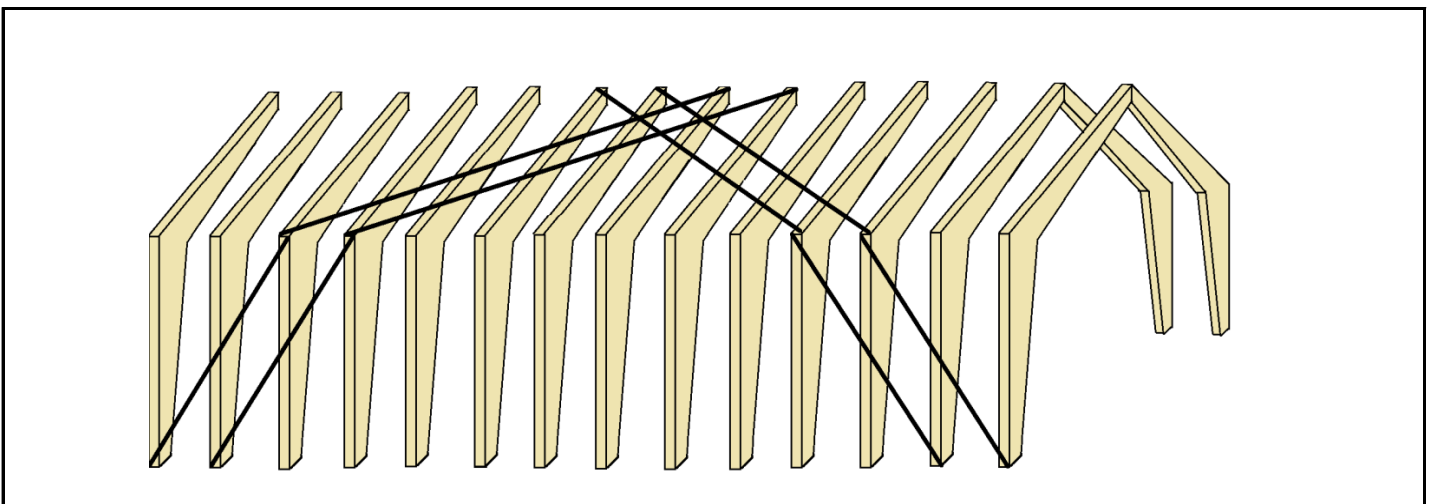
Anwendung von Windrispenbändern:

Windrispenbänder werden zur Diagonalaussteifung von Dachkonstruktionen oder Hallenwänden verwendet. Es werden auftretende Zugkräfte aufgenommen bzw. abgeleitet. Die Anordnung erfolgt oberseitig der Sparren. Die zugfeste Verankerung des straff gespannten Windrispenbandes erfolgt mit Kammnägeln $\varnothing$ 4mm oder ASSY 3.0 Balkenschuhschrauben $\varnothing$ 5mm an den Kreuzungspunkten der Windrispenbänder in die Sparren oder bevorzugt an den Endpunkten des Bandes.

Anordnungsmöglichkeiten Windrispenband WZ:



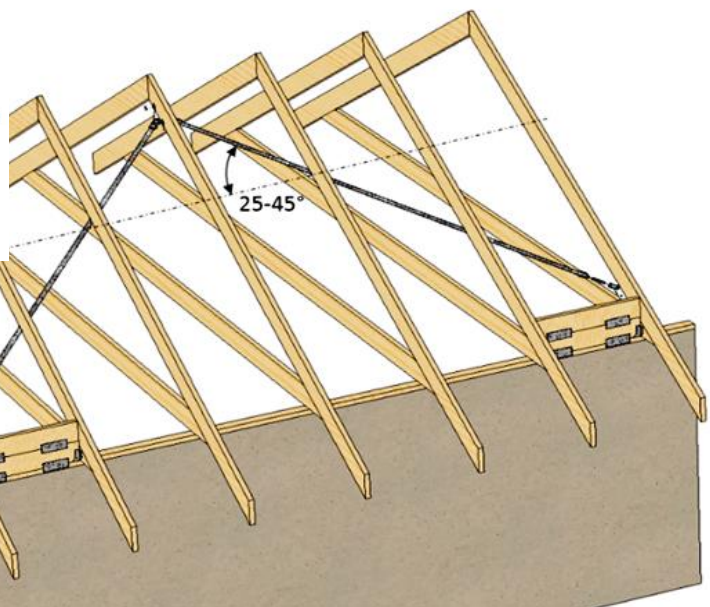
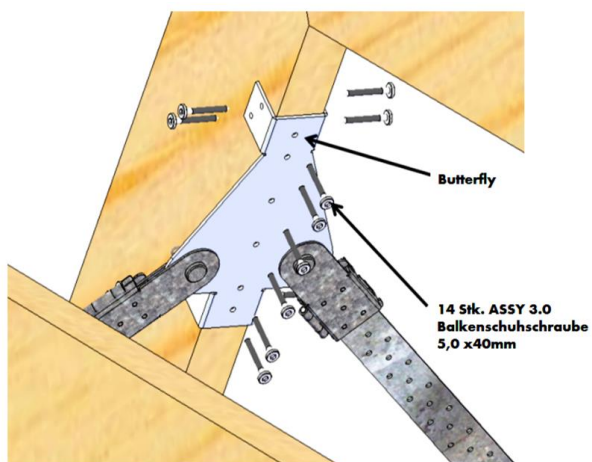
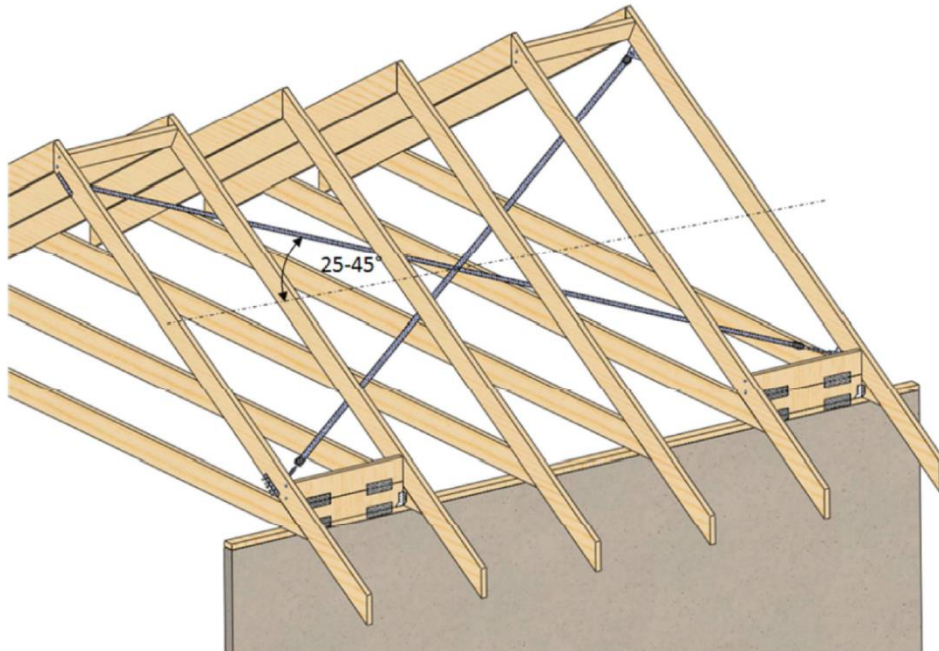
Sollen größere Zugkräfte aufgenommen werden, können mehrere Bänder nebeneinanderliegend eingebaut werden. Dabei erfolgt die Krafteinleitung in separate Fußpunkte.



HINWEIS: Es handelt sich hier um Planungshilfen. Die Werte sind durch autorisierte Personen im Projektfall zu bemessen.

BEMESSUNGSHILFE WÜRTH WINDRISPENBAND WZ ANWENDUNGS- UND ANORDNUNGSMÖGLICHKEITEN

Windrispenband WZ mit WRB Windrispenbandspannersystem

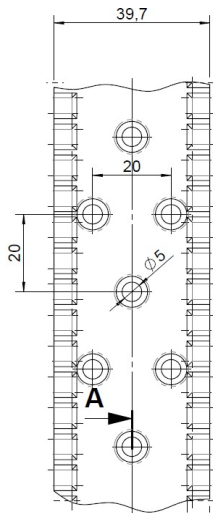


HINWEIS: Es handelt sich hier um Planungshilfen. Die Werte sind durch autorisierte Personen im Projektfall zu bemessen.

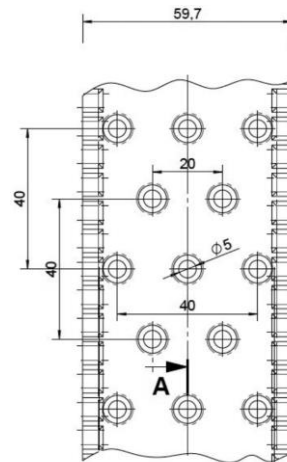
BEMESSUNGSHILFE WÜRTH WINDRISPENBAND WZ

PRODUKTGEOMETRIE WINDRISPENBAND WZ

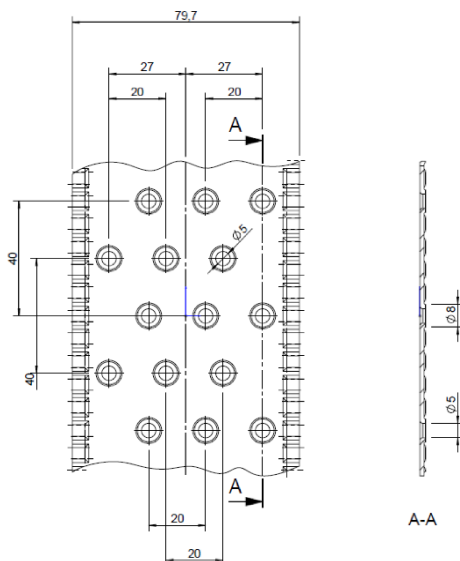
Produktgeometrie Windrispenband WZ



Format: 50m x 40mm x 1,5mm
Art. Nr. 0681 040 251



Format: 50m x 60mm x 1,5mm
Art. Nr. 0681 060 251



Format: 50m x 40mm x 1,5mm
Art. Nr. 0681 080 251

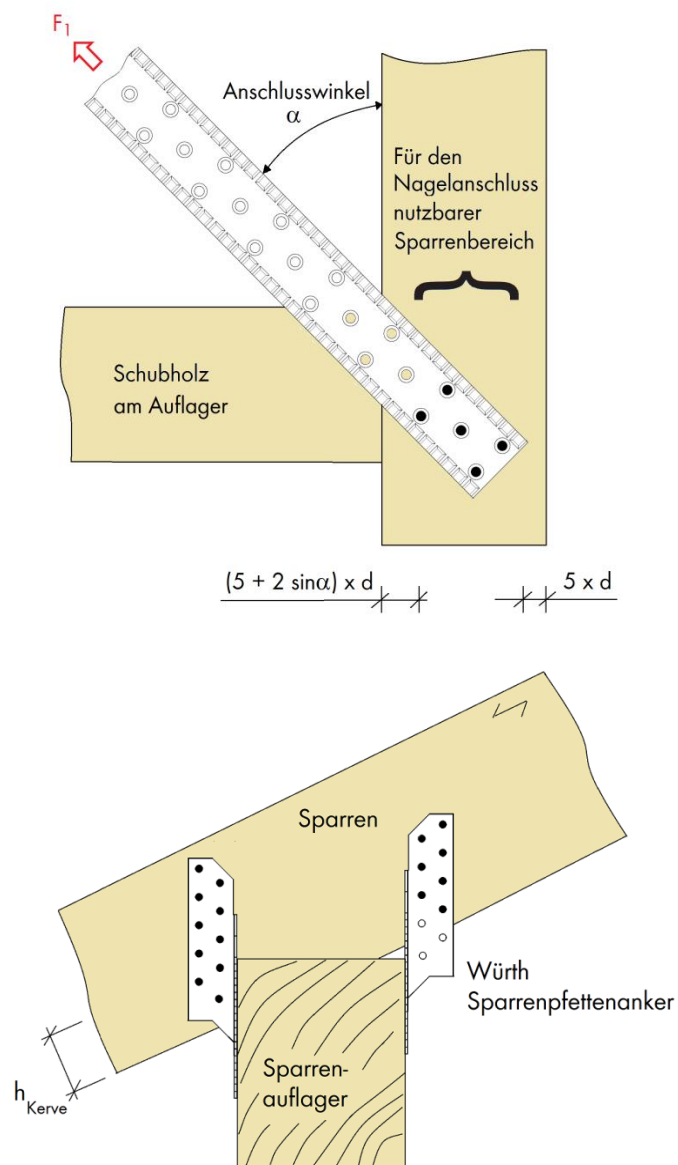
BEMESSUNGSHILFE WÜRTH WINDRISPENBAND WZ

DETAILANSCHLUSS

Auflagerverankerung des Windrispenbandes WZ am Sparren

Die Zugkräfte im Windrispenband erzeugen am Sparrenaufleger abhebende Kräfte. Diese werden mit Hilfe von z.B. Sparrenpfettenankern, ASSY plus VG Vollgewindeschrauben oder ASSY 3.0 SK Schrauben in die Unterkonstruktion z.B. Pfette abgeleitet. Außer den Kräften aus dem Windrispenband müssen auch vertikal auf den Sparren wirkende Kräfte bei der Bemessung berücksichtigt werden.

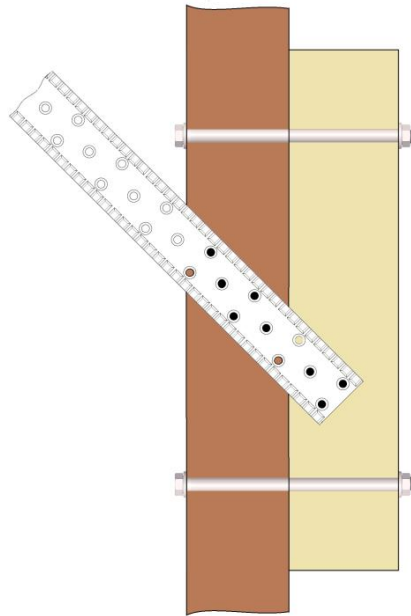
Beispielhafter Anschluss



HINWEIS: Es handelt sich hier um Planungshilfen. Die Werte sind durch autorisierte Personen im Projektfall zu bemessen.

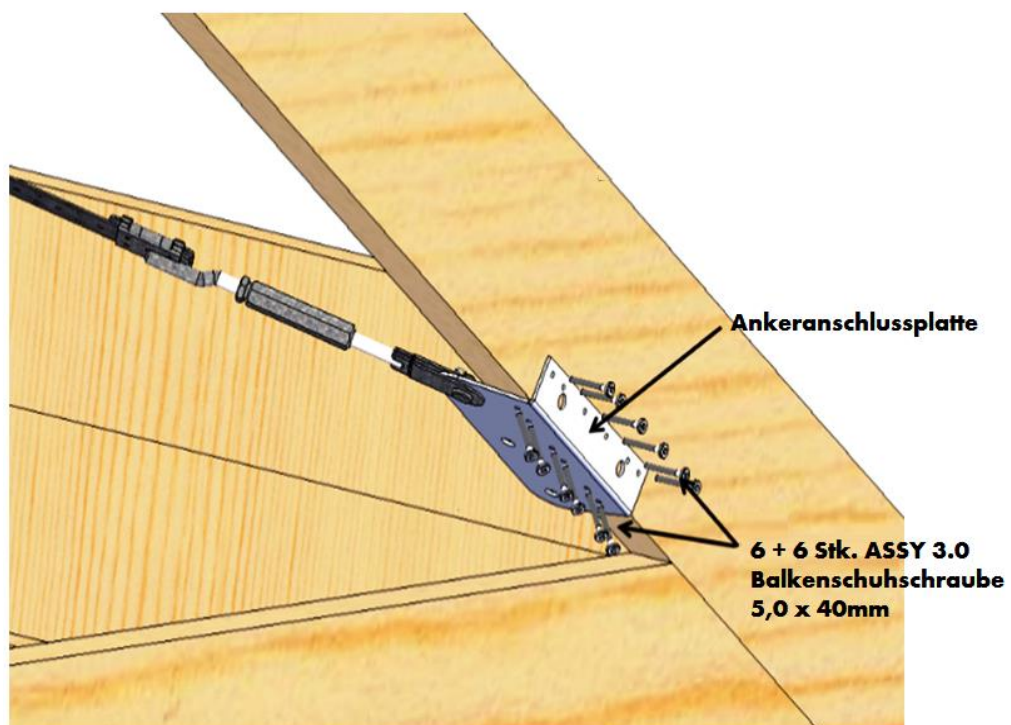
BEMESSUNGSHILFE WÜRTH WINDRISPENBAND WZ DETAILANSCHLUSS

Verbreiterung der Auflagerfläche des Windrispenbandes WZ Anschlusses mit z.B. einem Beiholz



Hinweis: Beachtung der notwendigen Randabstände der Verbindungsmittel

Anschluss des Windrispenbandes mit der WRB Ankerplatte



HINWEIS: Es handelt sich hier um Planungshilfen. Die Werte sind durch autorisierte Personen im Projektfall zu bemessen.

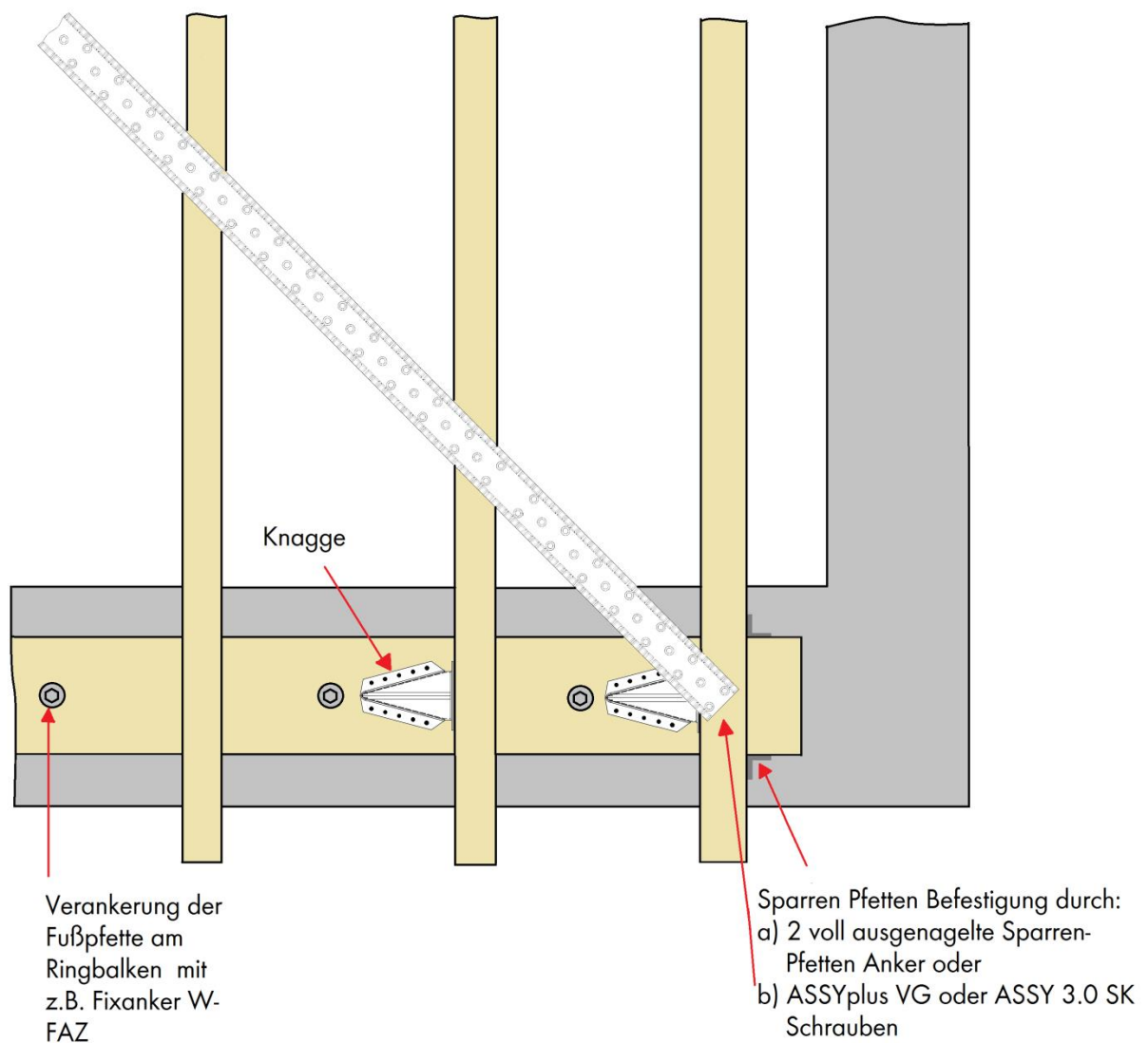
BEMESSUNGSHILFE WÜRTH WINDRISPENBAND WZ

DETAILANSCHLUSS

Sicherung der Sparren vor Verdrehen bzw. Erhalt der Windrispenbandspannung

Um ein Verdrehen der Sparren und damit ein Durchhängen des Windrispenbandes zu vermeiden kann eine Holz- oder Stahlknagge angebracht werden. Hierdurch können Horizontalkräfte und die aus dem Windrispenband resultierenden Exzentrizitätsmomente abgeleitet werden. Die Holz- oder voll ausgegaltete Stahlknagge sollte möglichst zur Oberkante des Sparrens reichen.

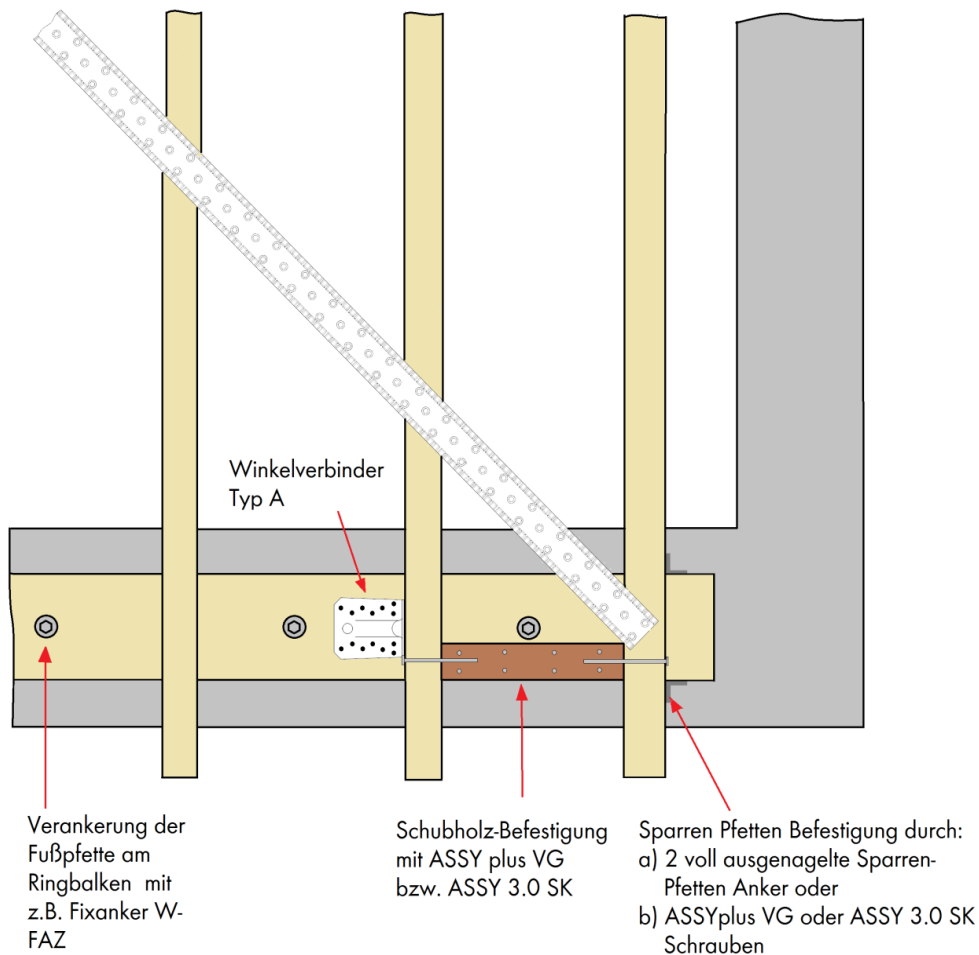
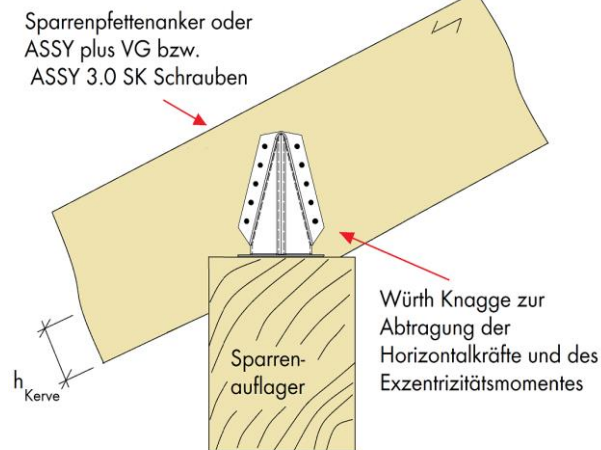
Zur Bemessung wird das Moment über ein Kräftepaar aufgeteilt. Die bei der Stahlknagge den Sparrenrand am nächsten gelegenen Verbindungsmittel können rechnerisch auf Herausziehen bemessen werden. Die Scherkräfte werden auf alle Verbindungsmittel verteilt. Es ist bei der Bemessung zu prüfen, ob der Abstand $a_{4,1}$ zum belasteten Sparrenrand eingehalten wird.



HINWEIS: Es handelt sich hier um Planungshilfen. Die Werte sind durch autorisierte Personen im Projektfall zu bemessen.

BEMESSUNGSHILFE WÜRTH WINDRISPENBAND WZ

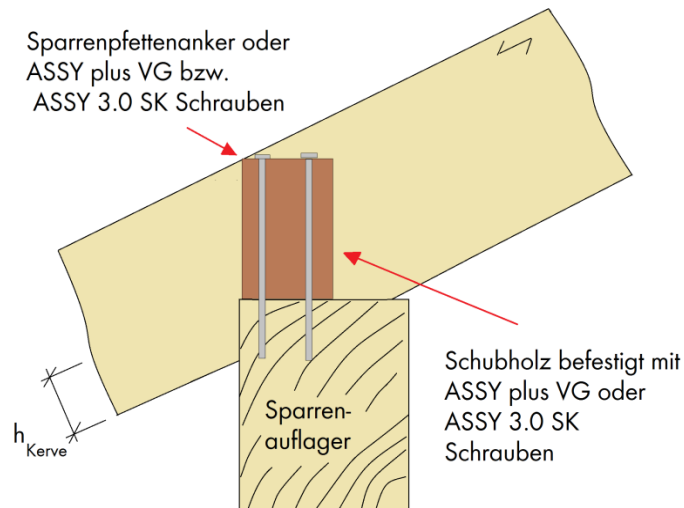
DETAILANSCHLUSS



HINWEIS: Es handelt sich hier um Planungshilfen. Die Werte sind durch autorisierte Personen im Projektfall zu bemessen.

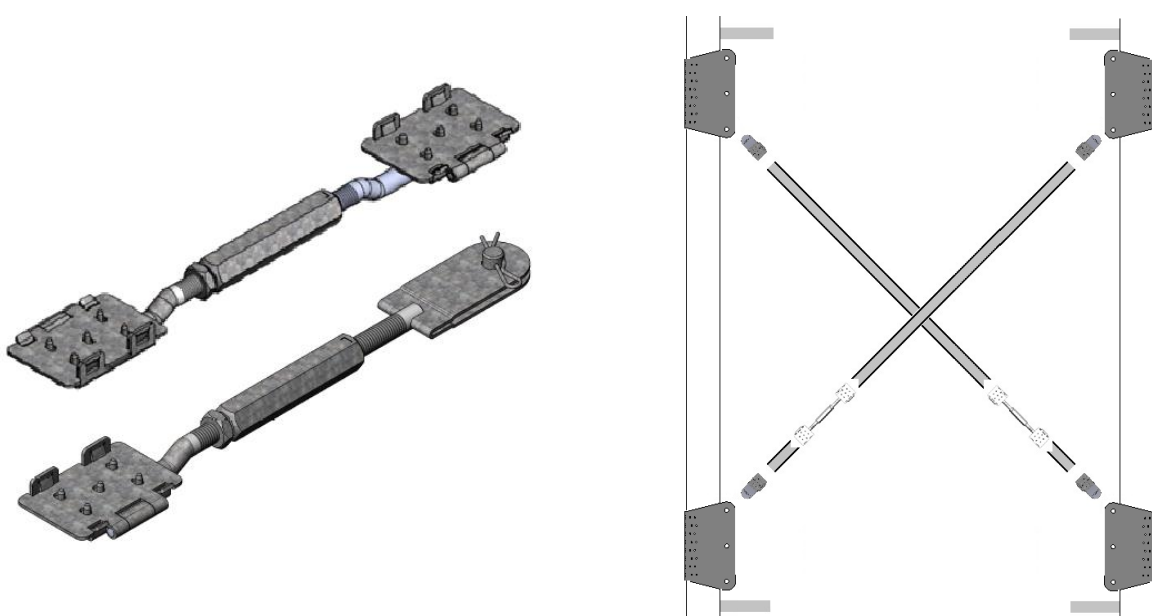
BEMESSUNGSHILFE WÜRTH WINDRISPENBAND WZ

DETAILANSCHLUSS



Spannen bzw. Nachspannen des Windrispenbandes

Eine einwandfreie Diagonalaussteifung von Konstruktionen ist nur bei einem stramm gespannten Windrispenband gewährleistet. Bei einer unsachgemäßen Ausführung z.B. durchhängendes Band oder lokalen Unterbrechungen im Bereich von Dachflächenfenstern kann es im Schadensfalle zur Rissbildung im Giebelbereich oder Trennwänden entstehen. Zum korrekten Spannen und Nachspannen nach einer thermischen Ausdehnung können spezielle Spanngeräte des zugelassenen Würth Windrispenbandspannersystems WRB (ETA-15/0043) verwendet werden.

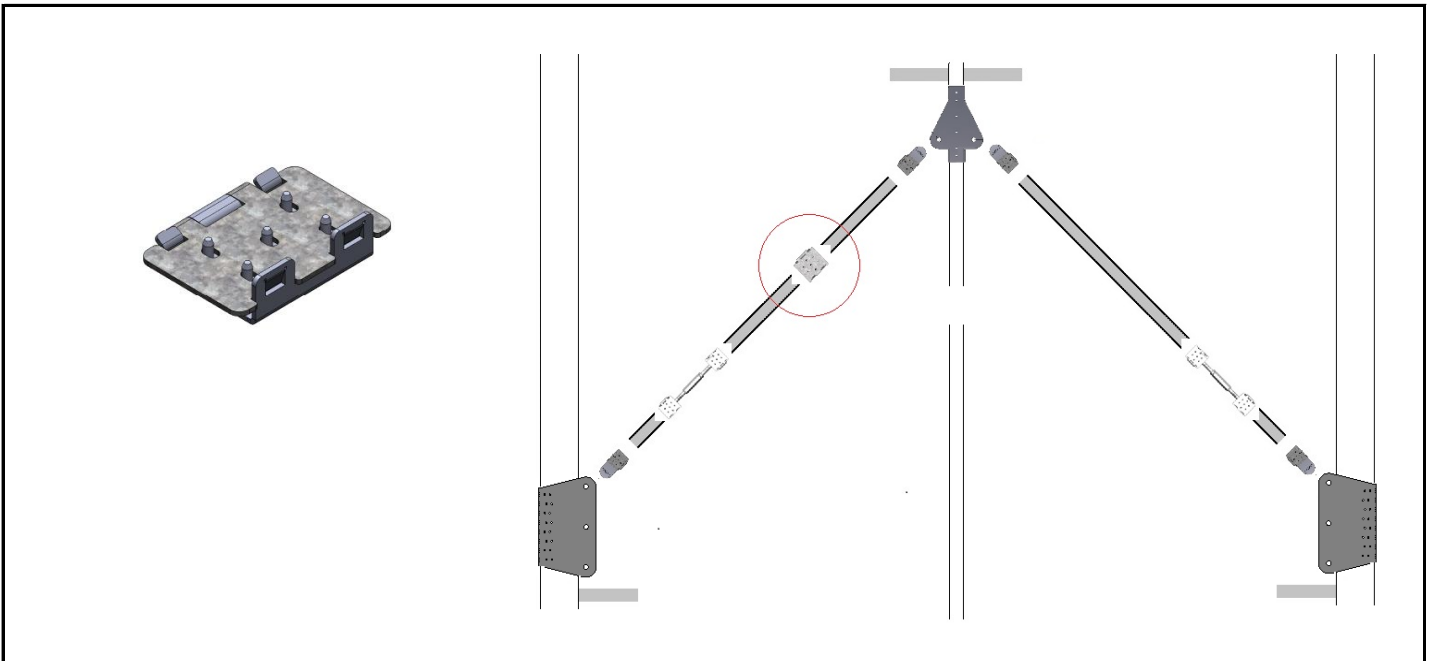


BEMESSUNGSHILFE WÜRTH WINDRISPENBAND WZ

DETAILANSCHLUSS

Verbinden zweier Windrispenbänder WZ

Zur statischen Verbindung zweier Windrispenbänder oder Verlängerung eines Windrispenbandes können irreversibel verschleißbare WRB Clip Verbinder eingesetzt werden.



Hinweise zur Planung eines Tragwerks mit Windrispenbändern:

1. Die zur Verankerung nötige Ankernagel- oder ASSY 3.0 Balkenschuhschraubenzahl sollte an den Endpunkten des Windrispenbandes unter Berücksichtigung der notwendig einzuhaltenden Randabstände auf der Sparrenoberseite oder mit auf anliegende fest verbundene Beihölzer in derselben Ebene eingebracht werden.
2. Ein Herumführen des Windrispenbandes WZ um den Sparren und eine Befestigung auf der Schwelle gewährleistet keinen dauerhaften Lastabtrag.
3. Eine straffe Spannung des Windrispenbandes ist zu gewährleisten.
4. Der Sparren muss am Lasteinleitungspunkt der Kraft gegen Kippen und Verdrehen durch eine entsprechende Verbindung mit der Pfette gesichert werden. Dieses kann durch Füllhölzer, Knaggen oder Winkelverbinder in Verbindung mit Sparrenpfettenankern erreicht werden.
5. Der Sparren und die Versteifungen müssen schubfest mit der Schwelle oder dem Ringbalken verbunden werden.
6. Die Neigung der Windrispenbänder WZ sollte ungefähr 45° betragen. In Kombination mit dem Windrispenbandspannersystem beträgt der Winkelbereich 25 bis 45° .
7. Als Verbindungsmittel zur Befestigung des Windrispenbandes WZ sind Würth-Ankernägel der Tragfähigkeitsklasse 3, $\varnothing 4$ mm bzw. $\varnothing 4,4$ mm und einer Länge zwischen 40 und 100 mm oder ASSY 3.0 Balkenschuhschrauben $\varnothing 5$ mm zu verwenden. Zum Anschluss der Ankerplatten des Windrispenbandspannersystems WRB sind ASSY 3.0 Balkenschuhschrauben 5,0 x 40 mm zu verwenden.
8. Es sind bei einer Befestigung des Windrispenbandes ohne Ankerplatten je Kreuzungspunkt mindestens 2 Verbindungsmittel zu setzen.

HINWEIS: Es handelt sich hier um Planungshilfen. Die Werte sind durch autorisierte Personen im Projektfall zu bemessen.

LOCHPLATTE



Zur zug- und druckbeanspruchten Knotenverbindung von Holz/Holz-Konstruktionen z.B. Fachwerkverbinder, Windverbandsstreben, Strebenanschlüsse

- Zugfestigkeit $R_m \geq 295 \text{ N/mm}^2$
- Bruchdehnung $A_{80} \geq 22\%$
- Beidseitig feuerverzinkte Bleche (DX51D + Z275 (ca. $20\mu\text{m}$)) nach EN 10346:2009 der Stärke 2 mm
- Verwendung in der Nutzungsklasse 1 und 2 gemäß EN 1995:2013

Leistungsnachweis

CE Kennzeichnung gemäß EN 14545 2009-02

Länge x Breite	Stärke	Lochdurchmesser	Anzahl Löcher	Gewicht	Art.-Nr.	VE
120 x 40 mm	2 mm	5 mm	9 Stck	73 g	0681 040 120	100
120 x 60 mm	2 mm	5 mm	15 Stck	111 g	0681 060 120	50
140 x 60 mm	2 mm	5 mm	18 Stck	113 g	0681 060 140	50
140 x 100 mm	2 mm	5 mm	32 Stck	240 g	0681 080 140	25
160 x 40 mm	2 mm	5 mm	12 Stck	93 g	0681 040 160	100
160 x 60 mm	2 mm	5 mm	20 Stck	125 g	0681 060 161	50
200 x 60 mm	2 mm	5 mm	25 Stck	177 g	0681 060 200	50
200 x 80 mm	2 mm	5 mm	35 Stck	268 g	0681 080 200	25
200 x 100 mm	2 mm	5 mm	45 Stck	310 g	0681 100 200	25
200 x 120 mm	2 mm	5 mm	55 Stck	354 g	0681 120 200	25
240 x 60 mm	2 mm	5 mm	30 Stck	214 g	0681 060 240	50
240 x 80 mm	2 mm	5 mm	42 Stck	255 g	0681 080 240	25
240 x 100 mm	2 mm	5 mm	54 Stck	298 g	0681 100 240	25
240 x 120 mm	2 mm	5 mm	66 Stck	426 g	0681 120 240	25
300 x 80 mm	2 mm	5 mm	53 Stck	197 g	0681 080 300	25
300 x 100 mm	2 mm	5 mm	68 Stck	444 g	0681 100 300	25
300 x 120 mm	2 mm	5 mm	83 Stck	522 g	0681 120 300	25

Anwendungsgebiet

Zur zug- und druckbeanspruchten Knotenverbindung von Holz-Balken -Konstruktionen z.B. Fachwerkverbinder, Windverbandsstreben, Strebenanschlüssen

Anleitung

Geeignete Verbindungsmittel:

- Kamm-/ Rillennägel gemäß EN 14592: 4,0 x XX mm
- ASSY Balkenschuhschraube gemäß ETA 11/0190: 5,0 x XX mm

Hinweis

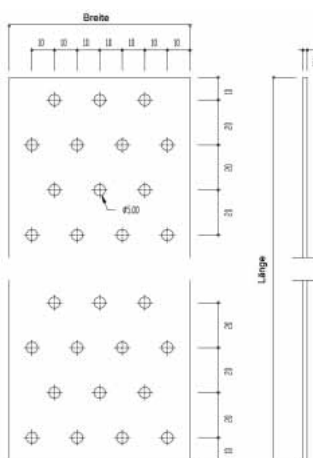
Pro Anschluss sind 2 Lochbleche und gleich starke Holzbreiten zu verwenden.

Bei einseitigen Anschlüssen ist die Exzentrizität zu berücksichtigen.

Die Nagelrandabstände nach EC5 sind einzuhalten.

Das Nagelbild ist symmetrisch zur Wirkungslinie der mittig wirkenden Kraft auszuführen.

LOCHPLATTENSTREIFEN 2,0 MM



Zur zug- und druckbeanspruchten Knotenverbindung von Holz/Holz-Konstruktionen z.B. Fachwerkverbinder, Windverbandsstreben, Strebenanschlüsse

- Zugfestigkeit $R_m \geq 295 \text{ N/mm}^2$
- Bruchdehnung $A_{80} \geq 22\%$
- Beidseitig feuerverzinkte Bleche (DX51D + Z275 (ca. 20µm)) nach EN 10346:2009 der Stärke 2 mm
- Verwendung in der Nutzungsklasse 1 und 2 gemäß EN 1995:2013

Leistungsnachweis

CE Kennzeichnung gemäß EN 14545:2009-02

Länge x Breite	Stärke	Lochdurchmesser	Anzahl Löcher	Gewicht	Art.-Nr.	VE
1200 x 60 mm	2 mm	5 mm	150 Stck	1050 g	0681 120 006	10
1200 x 80 mm	2 mm	5 mm	210 Stck	1400 g	0681 120 008	10
1200 x 100 mm	2 mm	5 mm	270 Stck	1800 g	0681 120 010	5
1200 x 120 mm	2 mm	5 mm	330 Stck	2100 g	0681 120 012	5
1200 x 140 mm	2 mm	5 mm	390 Stck	2500 g	0681 120 014	5
1200 x 160 mm	2 mm	5 mm	450 Stck	2800 g	0681 120 016	5
1200 x 180 mm	2 mm	5 mm	510 Stck	3200 g	0681 120 018	5
1200 x 200 mm	2 mm	5 mm	570 Stck	3600 g	0681 120 020	5

Hinweis

Pro Anschluss sind 2 Lochbleche und gleich starke Holzbreiten zu verwenden.

Bei einseitigen Anschlüssen ist die Exzentrizität zu berücksichtigen.

Die Nagelrandabstände nach EC5 sind einzuhalten.

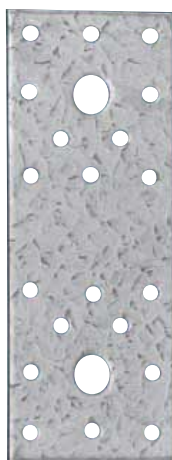
Das Nagelbild ist symmetrisch zur Wirkungslinie der mittig wirkenden Kraft auszuführen.

Anleitung

Geeignete Verbindungsmittel:

- Kamm-/ Rillennägel gemäß EN 14592: 4,0 x XXmm
- ASSY Balkenschuhschraube gemäß ETA 11/0190: 5,0 x XXmm

SCHWERER FLACHVERBINDER



Art.-Nr.	0681 100 035	0681 180 040	0681 140 055
VE	100	50	50
Breite x Länge	35 mm x 100 mm	40 mm x 180 mm	55 mm x 140 mm
Stärke	2,5 mm	3 mm	2,5 mm
Anzahl Löcher D 5 mm	8 Stck	16 Stck	20 Stck
Anzahl Löcher D 11 mm	2 Stck	4 Stck	
Anzahl Löcher D 13 mm			2 Stck
Gewicht	60 g	141 g	131 g

Anwendungsgebiet

Für stark zug- und druckbeanspruchte schmale Holz-Holz Knotenverbindungen z.B. Fachwerkverbinder, Windverbandsstreben, Strebenanschlüsse

Anleitung

Geeignete Verbindungsmittel:

- Kamm- Rillennägel gemäß EN 14592: 4,0 x XX mm
- ASSY Balkenschuhschraube gemäß ETA 11/0190: 5,0 x XX mm
- ASSY 3.0 Kombi gemäß ETA 11/0190: d = 10 oder 12 mm
- Bolzen nach Herstellerspezifikation: M10 oder M12
- Dübelempfehlung zur Befestigung an Beton: W-BS; W-FAZ; W-VIZ; WIT-VM 250

Robuster Flachverbinder für schmale Holz/Holz-Knotenverbindung zur Übertragung von hohen Lasten (z.B. Fachwerkverbinder oder Strebenanschlüsse)

- Hohe Tragfähigkeit
- Schmale Ausführung
- Zugfestigkeit $R_m \geq 295 \text{ N/mm}^2$
- Bruchdehnung $A_{80} \geq 22\%$
- Beidseitig feuerverzinkte Bleche (DX51D + Z275 (ca. 20µm)) nach EN 10346:2009
- Verwendung in der Nutzungsklasse 1 und 2 gemäß EN 1995:2013

Leistungsnachweis

CE Kennzeichnung gemäß EN 14545:2009-02

Hinweis

Mit Gewindestangen, Bolzen oder ASSY 3.0 Kombi Schrauben kann eine Sicherung gegenüber abhebenden Lasten erfolgen. Pro Anschluss sind 2 Lochbleche und gleich starke Holzbreiten zu verwenden.

Bei einseitigen Anschlüssen ist die Exzentrizität zu berücksichtigen.

Die Nagelrandabstände und Bolzabstände nach EC5 sind einzuhalten.

Das Nagelbild ist symmetrisch zur Wirkungsline der mittig wirkenden Kraft auszuführen.

Der Bolzen, Schrauben und Dübel Durchmesser darf maximal 2 mm kleiner als der Durchmesser des Loches sein.

Es sind die jeweiligen Randbedingungen der jeweiligen Dübelzulassung zu beachten.

CHARAKTERISTISCHE STAHLTRAGFÄHIGKEIT IN KN WÜRTH LOCHPLATTE 2,0 MM, LOCHPLATTENSTREIFEN 2,0 MM UND SCHWERE FLACHVERBINDER

Lochplatte 2.0mm

Artikelnummer	Länge x Breite	Stärke	Anzahl Löcher	N _{t,Rd}
0681 040 120	120 x 40mm	2 mm	9 Stk.	12,74 kN
0681 060 120	120 x 60mm	2 mm	15 Stk.	19,12 kN
0681 060 140	140 x 60mm	2 mm	18 Stk.	19,12 kN
0681 080 140	140 x 80mm	2 mm	32 Stk.	25,49 kN
0681 040 160	160 x 40mm	2 mm	12 Stk.	12,74 kN
0681 060 160	160 x 60mm	2 mm	20 Stk.	19,12 kN
0681 060 200	200 x 60mm	2 mm	25 Stk.	19,12 kN
0681 080 200	200 x 80mm	2 mm	35 Stk.	25,49 kN
0681 100 200	200 x 100mm	2 mm	45 Stk.	31,86 kN
0681 120 200	200 x 120mm	2 mm	55 Stk.	38,23 kN
0681 060 240	240 x 60mm	2 mm	30 Stk.	19,12 kN
0681 080 240	240 x 80mm	2 mm	42 Stk.	25,49 kN
0681 100 240	240 x 100mm	2 mm	54 Stk.	31,86 kN
0681 120 240	240 x 120mm	2 mm	66 Stk.	38,23 kN
0681 080 300	300 x 80mm	2 mm	53 Stk.	25,49 kN
0681 100 300	300 x 100mm	2 mm	68 Stk.	31,86 kN
0681 120 300	300 x 120mm	2 mm	83 Stk.	38,23 kN

Lochplattenstreifen 2.0mm

Artikelnummer	Länge x Breite	Stärke	Anzahl Löcher	N _{t,Rd}
0681 120 006	1200 x 60mm	2 mm	150 Stk.	19,12 kN
0681 120 008	1200 x 80mm	2 mm	210 Stk.	25,49 kN
0681 120 010	1200 x 100mm	2 mm	270 Stk.	31,86 kN
0681 120 012	1200 x 120mm	2 mm	330 Stk.	38,23 kN
0681 120 014	1200 x 140mm	2 mm	390 Stk.	44,60 kN
0681 120 016	1200 x 160mm	2 mm	450 Stk.	50,98 kN
0681 120 018	1200 x 180mm	2 mm	510 Stk.	57,35 kN
0681 120 020	1200 x 200mm	2 mm	570 Stk.	63,72 kN

Schwere Flachverbinder

Artikelnummer	Länge x Breite	Stärke	Löcher d = 5mm	d = 11/13mm	N _{t,Rd}
0681 100 035	100 x 35mm	2,5	8 Stk.	2 Stk. (d=11mm)	39,83 kN
0681 180 040	180 x 40mm	3	16 Stk.	4 Stk. (d=11mm)	86,03 kN
0681 140 055	140 x 55mm	2,5	20 Stk.	2 Stk. (d=13mm)	55,76 kN

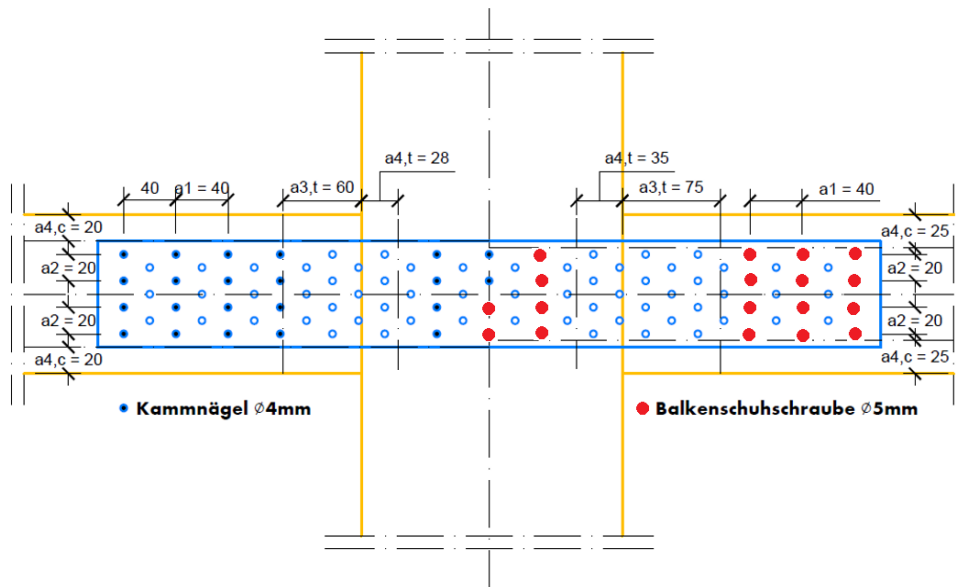
Hinweise:

- Bemessung gemäß EN 14545 und EN 1995-1-1:2004
- Die angegebenen Werte gelten für Vollholz mit einer Rohdichte von $\rho_k=350 \text{ kg/m}^3$

HINWEIS: Es handelt sich hier um Planungshilfen. Die Werte sind durch autorisierte Personen im Projektfall zu bemessen.

CHARAKTERISTISCHE STAHLTRAGFÄHIGKEIT IN KN WÜRTH LOCHPLATTE 2,0 MM, LOCHPLATTENSTREIFEN 2,0MM UND SCHWERE FLACHVERBINDER

Randabstände für Nägel und Balkenschuhschrauben



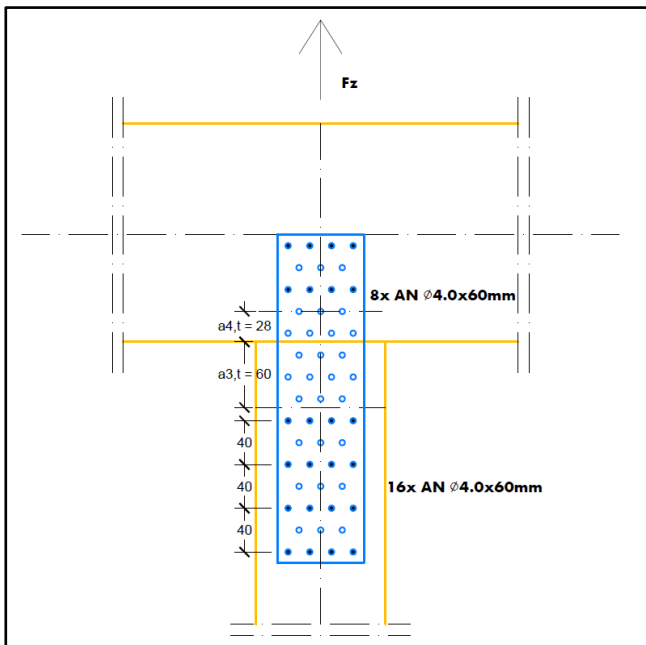
Charakteristische Tragfähigkeiten in kN der Würth Verbindungsmittel bei Stahlblech $\geq 1,5$ mm									
Verbindungs- mittel	Format	Charakteristische Rohdichte ρ_k in kg/m ³							
	d x l	350		385		390		425	
	[mm]	$F_{v,Rk}$	$F_{ax,Rk}$	$F_{v,Rk}$	$F_{ax,Rk}$	$F_{v,Rk}$	$F_{ax,Rk}$	$F_{v,Rk}$	$F_{ax,Rk}$
Würth Ankernägel Art. Nr.: 0681 940 xxx	4x40	1,68	0,74	1,81	0,80	1,85	0,91	1,96	0,86
	4x50	1,99	0,98	2,15	1,06	2,21	1,22	2,32	1,14
	4x60	2,15	1,23	2,30	1,48	2,32	1,52	2,48	1,81
	4x75	2,24	1,59	2,41	1,93	2,44	1,98	2,62	2,35
	4x100	2,27	1,72	2,45	2,08	2,48	2,13	2,66	2,53
Würth ASSY 3.0 Balkenschuh- schrauben	5x25	1,50	1,20	1,58	1,30	1,60	1,31	1,71	1,40
	5x35	1,92	1,80	2,05	1,94	2,07	1,96	2,22	2,10
	5x40	2,15	2,10	2,30	2,27	2,32	2,29	2,45	2,45
	5x50	2,29	2,52	2,47	2,91	2,49	2,94	2,62	3,15
	5x60	2,44	3,12	2,59	3,37	2,61	3,40	2,74	3,64
	5x70	2,58	3,66	2,75	4,01	2,77	4,06	2,92	4,35

WERTERMITTLUNG WÜRTH LOCHBLECHE 2,0 MM

Beispielrechnung:

System:	Sützenanschluss mit einer einwirkenden abhebenden Kraft
Hauptträger:	$b/h = 160\text{mm} / 240\text{mm}$, Brettschichtholz, Festigkeitsklasse GL 28c, ($\rho_k = 390\text{kg/m}^3$)
Stütze:	$b/h = 100\text{mm} / 200\text{mm}$, Nadelholz, Festigkeitsklasse C24, ($\rho_k = 350\text{kg/m}^3$)
Berechnungsbasis:	EC5 bzw. DIN EN 1995-1-1: 2012-12 und nationales deutsches Anwendungsdokument DIN 20000-6-2012 EC3 bzw. DIN EN 1993-1-1: 2012-12 und nationales deutsches Anwendungsdokument
Beanspruchung:	$F_{z,Ed} = 15\text{ kN}$

Klasse der Lasteinwirkungsdauer (KLED): Wind, kurz / sehr kurz, NKL 1 $\rightarrow k_{mod} = 1,0$



Gewählte Lochplatte 300x80x2mm
Zugfestigkeit $f_u = 295\text{ N/mm}^2$

8 x Ankernägel 4,0x60mm im Träger
16 x Ankernägel 4,0x60mm in der Stütze

Die Lochplatte wird auf beiden Seiten der Stütze angebracht um die zentrisch einwirkende Kraft im Träger aufnehmen zu können.

WERTERMITTLUNG WÜRTH LOCHBLECHE 2,0 MM

Nachweis des Lochblechs

Zugfestigkeit:

$$f_u = 295 \text{ N/mm}^2$$

$$A = 160 \text{ mm}^2 \quad \text{"Querschnittsfläche"}$$

$$A_{\text{net}} = 120 \text{ mm}^2 \quad \text{"Querschnittsfläche abzüglich Löcher"}$$

$$N_{u,Rd} = 25,49 \text{ kN} \quad N_{u,Rd} = \frac{0,9 \times A_{\text{net}} \times f_u}{\gamma_{M2}}$$

$$N_{t,Rd} = 25,49 \text{ kN}$$

$$\eta = F_{z,Ed} / (2 \times N_{t,Rd})$$

$$\eta = 0,29 \leq 1,0 \quad 29,42 \%$$

Nachweis Ankernägel Ø4.0 x 60mm

$$F_{v,Rk,390} = 2,32 \text{ kN} \quad \text{"Abscherwert GL 28c"}$$

$$F_{v,Rd,390} = 1,78 \text{ kN}$$

$$F_{v,Rk,350} = 2,15 \text{ kN} \quad \text{"Abscherwert GL 24h"}$$

$$F_{v,Rd,350} = 1,65 \text{ kN}$$

Die Krafrichtung in der Stütze ist in Faserrichtung, daher muss hier die effektive Anzahl der hintereinanderliegenden Verbindungsmittel berücksichtigt werden.

$$k_{ef} = 0,85 \quad \text{"a1 = 10 x d"}$$

$$n_{ef} = 12,99 \text{ Stk.} \quad \text{"Anzahl Verbindungsmittel im Träger"}$$

$$n = 8 \text{ Stk.} \quad \text{"Anzahl Verbindungsmittel im Träger"}$$

$$F_{v,Rd,390 \text{ Ges}} = 14,24 \text{ kN} \quad \text{"Gesamttragfähigkeit der Verbindungsmittel im Träger"}$$

$$F_{v,Rd,350 \text{ Ges}} = 21,43 \text{ kN} \quad \text{"Gesamttragfähigkeit der Verbindungsmittel in der Stütze"}$$

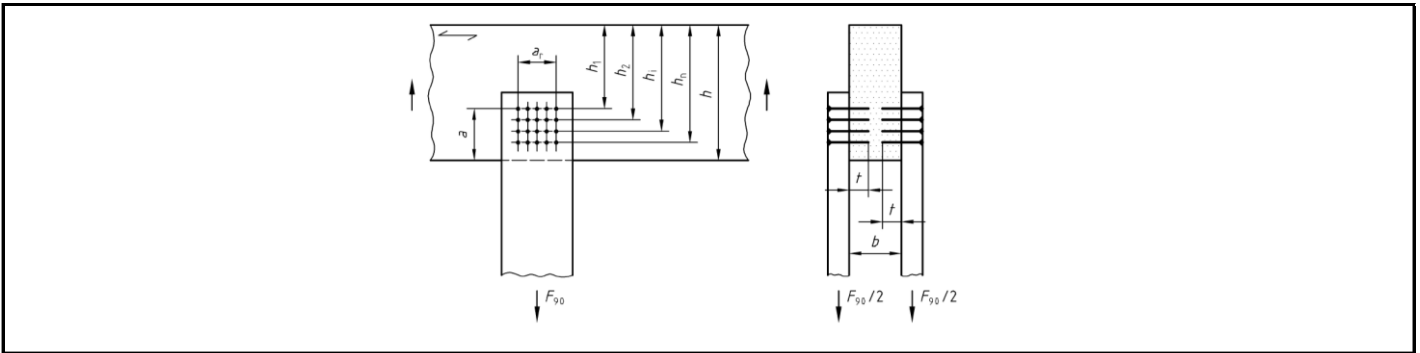
$$F_{v,Rd,Min} = 14,24 \text{ kN} \quad \text{"Minimum der Tragfähigkeit"}$$

$$\eta = 0,53 \leq 1,0 \quad 52,67\%$$

WERTERMITTLUNG WÜRTH LOCHBLECHE 2,0 MM

Für den Träger muss noch ein Querkugnachweis geführt werden, da das oberste Verbindungsmittel vom belasteten Rand nicht $0,7 \times$ Höhe des Trägers entfernt ist.

Querkugnachweis / Beidseitiger Anschluss einer Stahlblech/Holz-Nagelverbindung.



Randparameter

$f_{t,90,k} =$	0,5	N/mm ²	"Zugfestigkeit rechtwinkling zur Faserrichtung"
$f_{t,90,d} =$	0,385	N/mm ²	
$t_{pen} =$	58	mm	"Eindringtiefe der VBM"
$t_{ef} =$	116	mm	$t_{ef} = \min\{b; 2 \times t_{pen}; 30 \times d\}$
$a =$	88	mm	"Abstand des obersten Verbindungsmittel zum beanspruchten Rand"
$a_r =$	20	mm	"Abstand der beiden äußersten Verbindungsmittel"
$h_1 =$	152	mm	"Abstand der jeweiligen Verbindungsmittelreihen vom unbeanspruchten Rand"
$h_2 =$	192	mm	

Nachweis Querkug

$a/h =$	0,367	$\leq 0,7$	"Der Querkug muss näher untersucht werden"
$k_s =$	1,00		$k_s = \max\left(1; 0,7 + \frac{1,4 \times a_r}{h}\right)$
$k_r =$	1,23		$k_r = \frac{n}{\sum_{i=1}^n \left(\frac{h_1}{h_i}\right)^2}$
$R_{90,d} =$	15,16	kN	$R_{90,d} = k_s \times k_r \times \left(6,5 + \frac{18 \times a^2}{h^2}\right) \times (t_{ef} \times h)^{0,8} \times f_{t,90,d}$
$a_r/h =$	0,08	$\leq 1,0$	"Keine Verstärkung"
$\eta =$	0,99	$\leq 1,0$	98,94%

HINWEIS: Es handelt sich hier um Planungshilfen. Die Werte sind durch autorisierte Personen im Projektfall zu bemessen.

PROFILANKER



Zur Befestigung bzw. Windsogsicherung von Holzbalken, Sparren oder Pfetten an Profilschienen (z.B. Halfen)

- Zugfestigkeit $R_m \geq 330 \text{ N/mm}^2$
- Bruchdehnung $A_{80} \geq 19\%$
- Beidseitig feuerverzinkte Bleche (S250GD + Z275 (ca. 20µm))
- Verwendung in der Nutzungsklasse 1 und 2 gemäß EN 1995:2013

Leistungsnachweis

CE Kennzeichnung gemäß
EN 14545:2009-02

Art.-Nr.	0681 108 35	0681 158 35	0681 159 35	0681 198 35
VE	100	100	50	50
Höhe x Breite	108 x 35 mm	158 x 35 mm	159 x 35 mm	198 x 35 mm
Stärke	3 mm	3 mm	4 mm	3 mm
Schientyp	28/15	28/15	38/17 (40/42)	28/15
Anzahl Löcher D 5 mm	6 Stck	11 Stck	8 Stck	5 Stck
Anzahl Löcher D 13 mm			1 Stck	
Gewicht	72 g	114 g	150 g	142 g

Anwendungsgebiet

Befestigung bzw. Windsogsicherung von Holzbalken, Sparren oder Pfetten an Profilschienen (z.B. Halfen).

Hinweis

Sie sind beidseitig anzubringen. Bei einseitiger Anordnung muss mit einer Minderung der zul. Last gerechnet werden, es sei denn der Träger ist gegen Verdrehen gesichert.

Die Mindestholzbreite ist abhängig von gewählten Verbindungsmittel. Bei Nägeln mit der Standardlänge 40 mm sollte sie minimal 80 mm betragen. Die Verteilung der Nägel soll über die gesamte Fläche erfolgen. Dabei müssen für die Nägel und Bolzen der Randabstand nach EC5 oder entsprechender Zulassung eingehalten werden. Der Bolzen/ Schraubendurchmesser darf maximal 2 mm kleiner als der Durchmesser des Loches sein.

Anleitung

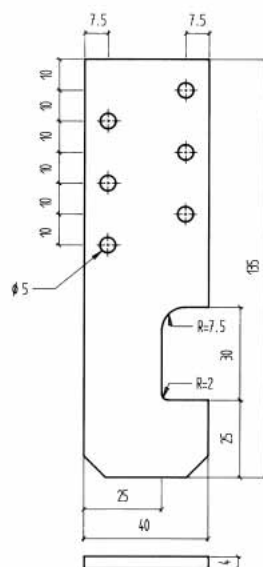
Typ 1 = für Halfen-Schiene Typ 28/15

Typ 2 = für Halfen-Schiene Typ 38/17 und 40/22

Geeignete Verbindungsmittel:

- Kamm- Rillennägel gemäß EN 14592: 4,0 x $\geq 40 \text{ mm}$
- ASSY Balkenschuhschraube gemäß ETA 11/0190: 4,0 x $\geq 40 \text{ mm}$
- ASSY 3.0 Kombi gemäß ETA 11/0190: d = 12 mm
- Bolzen nach Herstellerspezifikation: M12

EH-ANKER



0681 135 40

Die Eisen-Holz-Anker werden zur Befestigung bzw. Windsogsicherung von Holzbalken, Sparren oder Pfetten an T-Stahlträgern verwendet. Sie sind als Verschiebesicherung gegen Ausklinken beidseitig anzubringen und beginnend vom Stahlträgern herauszunageln.

- Zugfestigkeit $R_m \geq 330 \text{ N/mm}^2$
- Bruchdehnung $A_{80} \geq 19\%$
- Beidseitig feuerverzinkte Bleche (S250GD + Z275 (ca. 20µm))
- Verwendung in der Nutzungsklasse 1 und 2 gemäß EN 1995:2013

Leistungsnachweis

CE Kennzeichnung gemäß
EN 14545:2009-02

Anwendungsgebiet

Befestigung bzw. Windsogsicherung von Holzbalken, Sparren oder Pfetten an T-Stahl-Trägern.

Hinweis

Die Mindestholzbreite ist abhängig von gewählten Verbindungsmittel. Dabei müssen für die Nägel, Schrauben und Bolzen der Randabstand nach EC5 oder entsprechender Zulassung eingehalten werden. Der Bolzen-/ Schraubendurchmesser darf maximal 2 mm kleiner als der Durchmesser des Loches sein.

Geeignete Verbindungsmittel

- Kamm- Rillennägel gemäß EN 14592: 4,0 x $\geq 40 \text{ mm}$
- ASSY Balkenschuhschraube gemäß ETA 11/0190: 5,0 x $\geq 40 \text{ mm}$
- ASSY 3.0 Kombi gemäß ETA 11/0190: d = 12 mm
- Bolzen nach Herstellerspezifikation: M12

Art.-Nr.	0681 135 40	0681 175 40
VE	100	50
Länge x Breite x Einspannhöhe x Einspanntiefe	135 x 40 x 30 x 15 mm	175 x 40 x 30 x 15 mm
Stärke	4 mm	4 mm
Anzahl Löcher D 5 mm	6 Stck	10 Stck
Anzahl Löcher D 13 mm		2 Stck
Gewicht	147 g	181 g

CHARAKTERISTISCHE TRAGFÄHIGKEITEN IN KN WÜRTH PROFILANKER UND EH-ANKER

Profilanker

Artikelnummer	Höhe x Breite	Stärke	Löcher d = 5mm	Löcher d = 13mm	N _{t,Rd} (netto Stahlquerschnitt)
0681 108 35	108 x 35mm	3mm	6 Stk.		7,84 kN
0681 158 35	158 x 35mm	3mm	11 Stk.		7,84 kN
0681 159 35	159 x 35mm	4mm	8 Stk.	1 Stk.	16,16 kN
0681 198 35	198 x 35mm	3mm	5 Stk.		12,12 kN

EH-Anker

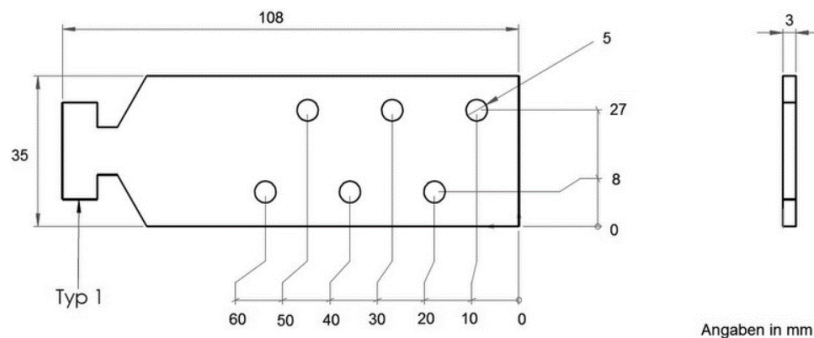
Artikelnummer	Länge x Breite	Stärke	Löcher d = 5mm	Löcher d = 13mm	N _{t,Rd} (netto Stahlquerschnitt)
0681 135 40	135 x 40mm	4mm	6 Stk.		23,76 kN
0681 175 40	175 x 40mm	4mm	10 Stk.	2 Stk.	23,76 kN

Hinweise:

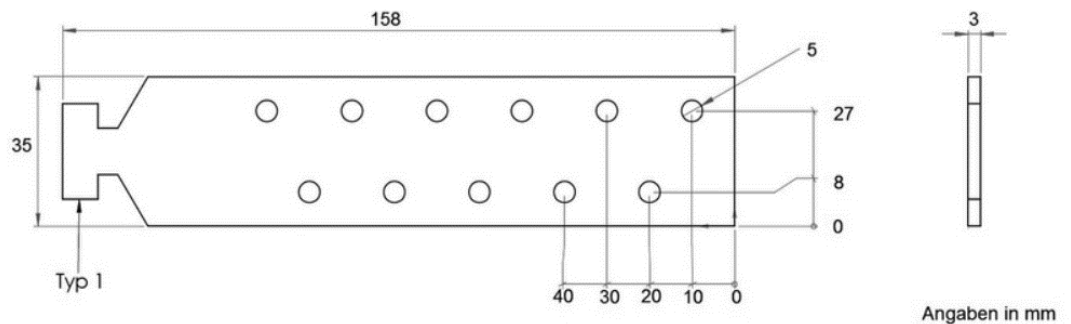
- Bemessung gemäß EN 14545 und EN 1995-1-1:2004
- Der Nachweis des Nagelanschlusses kann mit den Tabellen Seite 67 geführt werden

ZEICHNUNG PROFILANKER, ART. NR. 0681 XXX XXX

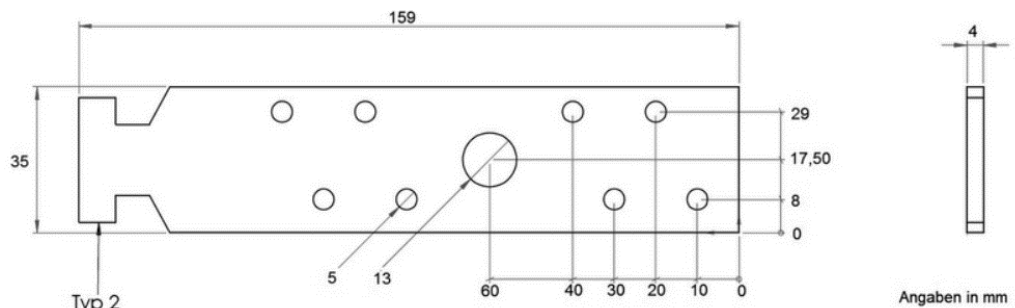
Profilanker
108x35x22,5x8x3mm
Art. Nr. 0681 108 35



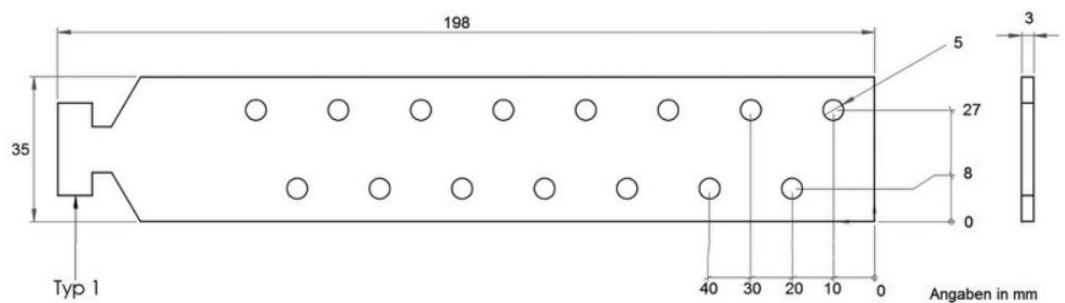
Profilanker
158x35x22,5x8x3mm
Art. Nr. 0681 158 35



Profilanker
158x35x30x9x4mm
Art. Nr. 0681 159 35

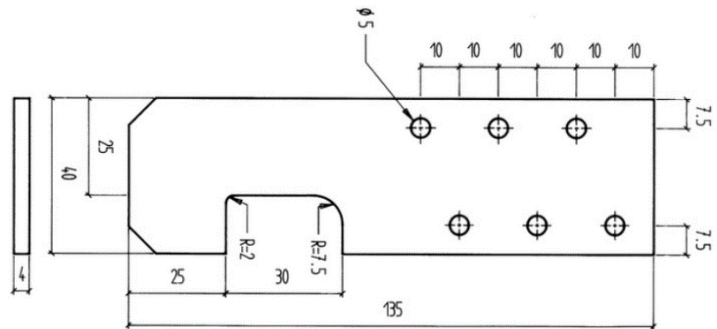


Profilanker
198x35x22,5x8x3mm
Art. Nr. 0681 198 35

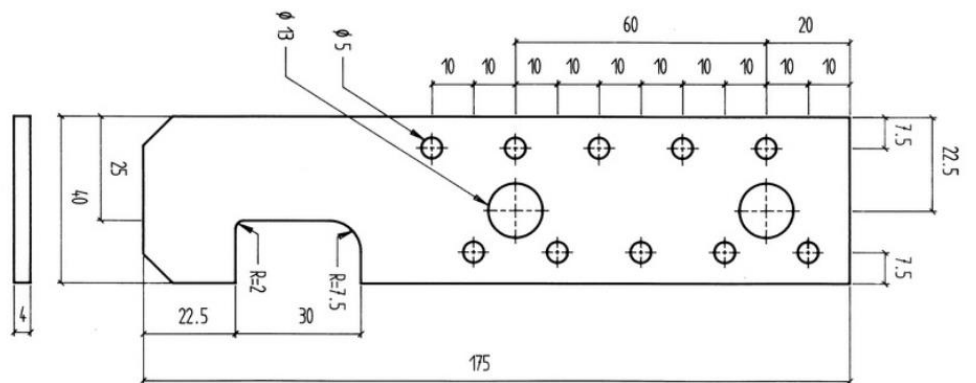


ZEICHNUNG EH-ANKER, ART. NR. 0681 XXX XXX

EH-Anker
135x40x30x15x4mm
Art. Nr. 0681 135 40



EH-Anker
175x40x30x15x4mm
Art. Nr. 0681 175 40



KAMMNAGEL/ANKERNAGEL

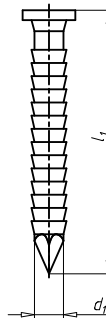


Art.-Nr.	0681 940 040	0681 940 050	0681 940 060	0681 940 075	0681 940 100
VE	2000	2000	250/2000	250	250
Durchmesser	4 mm	4 mm	4 mm	4 mm	4 mm
Länge	40 mm	50 mm	60 mm	75 mm	100 mm
Werkstoff	Stahl	Stahl	Stahl	Stahl	Stahl
Oberfläche	Verzinkt	Verzinkt	Verzinkt	Verzinkt	Verzinkt

Stahl verzinkt, blau passiviert (A2K)

Der konische Teil unter dem Nagelkopf sorgt dafür, dass der Nagel das Loch im Holzverbinder ausfüllt, wodurch eine exakte Kraftübertragung gesichert ist.

ANKERNAGEL 26°



Stahl verzinkt, blau passiviert (A2K)

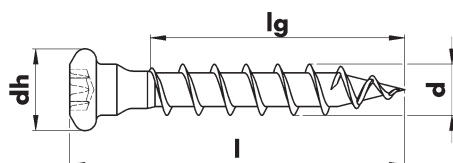
Nägel nach DIN EN 14592 + A1

Art.-Nr.	0486 440 40	0486 440 50	0486 440 60
VE	3000	3000	3000
Nenn Durchmesser (d ₁)	4 mm	4 mm	4 mm
Länge (l ₁)	40 mm	50 mm	60 mm
Werkstoff	Stahl	Stahl	Stahl
Oberfläche	Verzinkt	Verzinkt	Verzinkt
Ausführung	Gerillt	Gerillt	Gerillt

Anwendungsgebiet

Winkelverbinder, Balkenschuhe, Kreuzverbinder, Stahlbleche und Stahlblechformteile, Sparrenpfettenanker, Sparrenfußbeschläge, Lochplatten, Flachstahlanker, Windrispenbänder etc.

ASSY 3.0 BALKENSCHUHSCHRAUBE



ASSY® 3.0 Balkenschuhschraube mit formschlüssigem Balkenschuhschraubenkopf speziell für die Blechformteil-Holz-Verbindung im Ladenbau, Schalungsbau, Neubau und in der Sanierung. Ideal geeignet für später wieder zu demontierenden Blechformteilanschlüsse oder für Anschlüsse mit hohen Lasten an dünnen Holzquerschnitten.

Verstärkter Kopf mit vergrößerter Auflage
Hohe Flächenanpressung

Zylindrische Schaftverstärkung auf den Außendurchmesser unterhalb des Kopfes
Formschlüssiger Blechformteilanschluss und hohe Abscherwerte

Asymmetrisches Grobganggewinde
Schnelle Verschraubung und hohe Auszugswerte

Patentierter Spitze mit Gegen- gewinde
Reduzierte Spaltwirkung, schnelles Greifen und punktgenaues Ansetzen

AW-Antrieb
Taumelfreies, sicheres Ansetzen der Schraube

d mm	l mm	lg mm	dh mm	Antrieb	Art.-Nr. verzinkt, blau passiviert (A2K)	VE/St.
5,0	25	20	8,0	AW20	0153 350 25	250
	35	30			0153 350 35	
	40	35			0153 350 40	
	50	45			0153 350 50	
	60	52			0153 350 60	
	70	62			0153 350 70	

Verwendungsinformationen:

- Vergleichbare Abscherwerte und höhere Auszieherte im Vergleich zu 4,0 mm Ankernägeln.
- Einschraubwinkel 0° bis 90°.
- Ein Vorbohren in Vollholz und Holzwerkstoffe aus Nadelholz optional zulässig. Bei Laubholzuntergründen ist entsprechend ETA 11/0190 vorzubohren.

Werkstoff:

Hochfester Stahl für hohe Bruchdrehmomente/verzinkt, blau passiviert (A2K).

Untergründe:

Vollholz aus Nadelholz oder Buche/ Eiche (vorgebohrt), Brettschichtholz, Brettsperrholz, Duo und Triobalken, LVL.

Hinweis:

Es sind die Vorgaben der Europäischen technischen Zulassung ETA 11/0190 und des zu befestigenden Blechformteiles zu beachten.



ETA-11/0190

CHARAKTERISTISCHE TRAGFÄHIGKEIT IN KN WÜRTH ANKERNÄGEL UND ASSY 3.0 BALKENSCHUHSCHRAUBEN

Tragfähigkeiten der Würth Verbindungsmittel bei Stahlblech $\geq 1,5$ mm

Verbindungs- mittel	Format	Charakteristische Rohdichte ρ_k in kg/m ³							
	d x l	$\rho_k = 350$ kg/m ³		$\rho_k = 385$ kg/m ³		$\rho_k = 425$ kg/m ³		$\rho_k = 440$ kg/m ³	
	[mm]	F _{v,Rk}	F _{ax,Rk}	F _{v,Rk}	F _{ax,Rk}	F _{v,Rk}	F _{ax,Rk}	F _{v,Rk}	F _{ax,Rk}
Würth Ankernägel Art. Nr.: 0681 940 xxx	4x40	1,68	0,74	1,81	0,80	1,96	0,86	2,02	0,89
	4x50	1,99	0,98	2,15	1,06	2,32	1,14	2,39	1,18
	4x60	2,15	1,23	2,32	1,33	2,51	1,44	2,58	1,48
	4x75	2,24	1,59	2,42	1,72	2,62	1,86	2,69	1,91
	4x100	2,27	1,72	2,45	1,86	2,65	2,01	2,73	2,07
Würth ASSY 3.0 Balkenschuh- schrauben Art. Nr.: 0153 350 xxx	5x25	1,5	1,2	1,61	1,3	1,74	1,4	1,78	1,44
	5x35	1,92	1,8	2,08	1,94	2,26	2,1	2,33	2,16
	5x40	2,15	2,1	2,31	2,27	2,45	2,45	2,49	2,52
	5x50	2,29	2,52	2,47	2,91	2,62	3,15	2,67	3,24
	5x60	2,44	3,12	2,59	3,37	2,74	3,64	2,8	3,75
	5x70	2,58	3,66	2,75	4,01	2,92	4,35	2,98	4,47

HINWEIS: Es handelt sich hier um Planungshilfen. Die Werte sind durch autorisierte Personen im Projektfall zu bemessen.

BEMESSUNGSWERTE FÜR WÜRTH DÜBEL GEMÄSS ZULASSUNGEN SOWIE AUSGEWÄHLTEN TEMPERATURBEREICHEN

Beispielhafte Dübeltypen	Effektive Verankerungstiefe h_{ef}	Durchgangsloch im Anbauteil d_f	Gerissener Beton bzw. Betongüte	Bemessungswert des Widerstandes $F_{B,Rd}$ ¹⁾ mit minimalen Randabstand c_{min}		Bemessungswert des Widerstandes $F_{B,Rd}$ ¹⁾ mit charakteristischem Randabstand $c_{cr,N}$	
	[mm]	[mm]		c_{min} [mm]	$F_{B,Rd}$ [kN]	$c_{cr,N}$ [mm]	$F_{B,Rd}$ [kN]
Betonschraube W-BS $\varnothing 14$ / h_{nom1}	58	18	C20/25	50	7,28	87	10,6
Betonschraube W-BS $\varnothing 14$ / h_{nom2}	79	18	C20/25	70	11,7	118,5	16,85
Betonschraube W-BS $\varnothing 14$ / h_{nom3}	92	18	C20/25	70	13,6	138	21,1
Fixanker W-FAZ/S M16	85	18	C20/25	60	11,6	127,5	16,7
Fixanker W-FAZ/S M20	100	22	C20/25	95	17,4	150	24
Fixanker W-FAZ/A4 M16	85	18	C20/25	60	11,6	127,5	16,7
Fixanker W-FAZ/A4 M20	100	22	C20/25	95	17,4	150	24
Injektionssystem W-VIZ/S M16-90	90	17, 18	C20/25	50	11,3	135	20,4
Injektionssystem W-VIZ/S M16-105	105	17, 18	C20/25	50	13,5	157	25,7
Injektionssystem W-VIZ/S M16-125	125	17, 18	C20/25	60	17,6	187	33,5
Injektionssystem W-VIZ/S M16-145	145	17, 18	C20/25	60	20,9	217	41,7
Injektionssystem W-VIZ/S M20-115	115	21, 22	C20/25	80	18,2	172	29,4
Injektionssystem W-VIZ/A4 M16-90	90	17, 18	C20/25	50	11,3	135	20,4
Injektionssystem W-VIZ/A4 M16-105	105	17, 18	C20/25	50	13,5	157	25,7
Injektionssystem W-VIZ/A4 M16-125	125	17, 18	C20/25	60	17,6	187	33,5
Injektionssystem W-VIZ/A4 M16-145	145	17, 18	C20/25	60	20,9	217	41,7
Injektionssystem W-VIZ/A4 M20-115	115	21, 22	C20/25	80	18,2	172	29,4
Injektionssystem WIT-VM 250 M16-80	80	17, 18	C20/25	80	9,2	160	12,2
Injektionssystem WIT-VM 250 M16-320	30	17, 18	C20/25	80	27,9	640	49,1

Berechnungsgrundlagen:

Betonschraube W-BS 14

ETA-16/0043

Fixanker W-FAZ

ETA-99/0011

Injektionssystem W-VIZ/S

ABZ Z-21.3-1909

Injektionssystem WIT-VM 250

ETA-12/0164

W-VIZ :

Maximale Langzeittemperatur (Untergrund, Umgebung) 50°C - W-VIZ

Maximale Kurzzeittemperatur (Untergrund, Umgebung) 80°C - W-VIZ

WIT-VM 250:

Maximale Langzeittemperatur (Untergrund, Umgebung) 24°C - WIT-VM 250

Maximale Kurzzeittemperatur (Untergrund, Umgebung) 40°C - WIT-VM 250

Hinweis:

Es sind die Vorgaben der Zulassungen zu beachten z.B. Mindestbauteildicke, Achsabstand, ...

1) Wird die zulässige Last benötigt, dann gilt folgende Gleichung $F_{zul} = F_{B,Rd} / \text{Teilsicherheitsbeiwert } 1,4$

HINWEIS: Es handelt sich hier um Planungshilfen. Die Werte sind durch autorisierte Personen im Projektfall zu bemessen.

WÜRTH HOLZVERBINDER FÜR DAS HOLZ UND BAUHANDWERK

Adolf Würth GmbH & Co.KG
D-74650 Künzelsau
T +049 7940 15-0
F +49 7940 15-1000
info@wuerth.com
www.wuerth.de

©by Adolf Wuerth GmbH & Co. KG
Printed in Germany
Alle Rechte vorbehalten
Verantwortlich für den Inhalt Abt. PCV Udo Cera,
Abt. P&A Herbert Streich,

Nachdruck nur mit Genehmigung
Wir behalten uns das Recht vor, Produktveränderungen, die aus unserer Sicht einer Qualitätsverbesserung dienen, auch ohne Vorankündigung oder Mitteilung jederzeit durchzuführen. Abbildungen können Beispielabbildungen sein, die im Erscheinungsbild von der gelieferten Ware abweichen können. Irrtümer behalten wir uns vor. Für Druckfehler übernehmen wir keine Haftung. Es gelten die allgemeinen Geschäftsbedingungen.

