

Die AKR Winkelverbinder ermöglichen optimale Anschlüsse zwischen Holz und anderen Baustoffen, wie Beton, Stahl, etc.



[ETA-07/0285](#), [DE-DoP-e07/0285.pdf](#)

## EIGENSCHAFTEN



### Material

#### Stahlqualität:

S 235 JR gemäß EN 10025

#### Korrosionsschutz:

nach Bearbeitung rundumfeuerverzinkt;  
Zinkschichtdicke ca. 55 µm gemäß EN ISO 1461

### Vorteile

- Belastbar in alle Richtungen an Balken und Stützen
- Teil- oder Vollaussnagelung
- Ein- oder zweiseitige Anschlüsse
- Mögliche Montage mit Abstand zum Auflager bei reinen Zuganschlüssen
- Optimierte Bolzenausnutzung

## ANWENDUNG

### Anwendbare Materialien

#### Auflager:

- Beton, Stahl, reine Zuganschlüsse: auch Holz

#### Aufzulagerndes Bauteil:

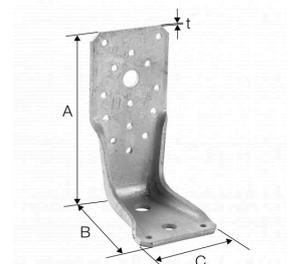
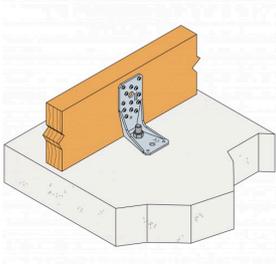
- Holz, Holzwerkstoffe

### Befestigung

- Die Winkelverbinder AKR ermöglichen optimale Anschlüsse zwischen Holz und anderen Baustoffen, wie Beton, Stahl etc.
- Durch ihre nachträgliche Rundumfeuerverzinkung können die AKR Winkelverbinder auch im Außenbereich verwendet werden

TECHNISCHE DATEN

Abmessungen

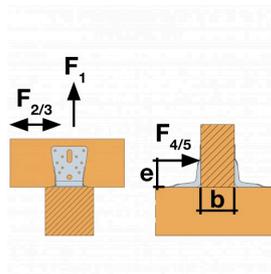
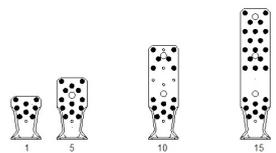


Artikel	Abmessungen [mm]				Schenkel A		Schenkel B			
	A	B	C	t	Ø5.2 [mm]	Ø13.5 [mm]	Ø5 [mm]	Ø11 [mm]	Ø13.5 [mm]	Ø13.5x25 [mm]
AKR95G	95	85	65	4	9	-	2	1	1	-
AKR95LG	95	85	65	4	9	-	2	1	-	1
AKR135G	135	85	65	4	14	1	2	1	1	-
AKR135LG	135	85	65	4	14	1	2	1	-	1
AKR165G	165	85	65	4	15	1	2	1	1	-
AKR165LG	165	85	65	4	15	1	2	1	-	1
AKR205G	205	85	65	4	20	2	2	1	1	-
AKR205LG	205	85	65	4	20	2	2	1	-	1
AKR245G	245	85	65	4	22	2	2	1	1	-
AKR245LG	245	85	65	4	22	2	2	1	-	1
AKR285G	285	85	65	4	26	3	2	1	1	-
AKR285LG	285	85	65	4	26	3	2	1	-	1

Nachstehend finden Sie Lastangaben zu den Nagelbildern: Vollausnagelung, Teilausnagelung und Stützenanschluss. Weitere Anschlussmöglichkeiten finden Sie in der zugehörigen ETA.

Im kurzen Schenkel unterscheiden sich die Typen AKR und AKR...L durch das Loch bzw. Langloch für den Bolzen.

Tragfähigkeiten - Vollausnagelung



Artikel	Tragfähigkeiten - Balken an Beton- Vollausnagelung											
	Verbindungsmittel				Nagelbild Nr.	Charakteristische Tragfähigkeit C24 - 2 Winkelverbinder je Anschluss [kN]						
	Schenkel A		Schenkel B			R <sub>1,k</sub>			R <sub>2,k</sub> = R <sub>3,k</sub>		R <sub>4/5,k</sub>	
	Anzahl	Typ	Anzahl	Typ		CNA4.0x40	CNA4.0x50	CNA4.0x60	CNA4.0x40	CNA4.0x50	CNA4.0x60	CNA4.0x40 / 50 / 60
AKR95G	8	CNA*	1	Ø12*	1	min (17.55 ;	min (22.64 ;	min (26.48 ;	5	6.2	6.9	26.5 / kmod

Artikel	Tragfähigkeiten - Balken an Beton- Vollaussnägung											
	Verbindungsmittel				Nagelbild Nr.	Charakteristische Tragfähigkeit C24 - 2 Winkelverbinder je Anschluss [kN]						
	Schenkel A		Schenkel B			R <sub>1,k</sub>			R <sub>2,k</sub> = R <sub>3,k</sub>			R <sub>4/5,k</sub>
	Anzahl	Typ	Anzahl	Typ		CNA4.0x40	CNA4.0x50	CNA4.0x60	CNA4.0x40	CNA4.0x50	CNA4.0x60	CNA4.0x40 / 50 / 60
						42.8/ kmod + 13.2)	42.8/ kmod + 17.6)	42.8/ kmod + 22)				
AKR95LG	8	CNA*	1	Ø12**	1	min (13.31 ; 42.8/ kmod + 8.92)	min (17.4 ; 42.8/ kmod + 11.89)	min (20.89 ; 42.8/ kmod + 14.87)	4.4	5.6	6.4	-
AKR135G	13	CNA*	1	Ø12**	5	min (31.78 ; 42.8/ kmod + 8.69)	min (40.69 ; 25.4/ kmod + 11.58)	min (46.92 ; 42.8/ kmod + 14.48)	8	10.1	11.2	26.5 / kmod
AKR135LG	13	CNA*	1	Ø12**	5	min (24.88 ; 42.8/ kmod + 5.87)	min (32.34 ; 25.4/ kmod + 7.83)	min (38.36 ; 42.8/ kmod + 9.78)	7.2	9.1	10.4	-
AKR205G	14	CNA*	1	Ø12**	10	min (33.42 ; 42.8/ kmod + 8.68)	min (42.86 ; 42.8/ kmod + 11.58)	min (49.6 ; 42.8/ kmod + 14.48)	7.8	10.1	11.8	26.5 / kmod
AKR205LG	14	CNA*	1	Ø12**	10	min (25.96 ; 42.8/ kmod + 5.86)	min (33.78 ; 42.8/ kmod + 7.82)	min (40.2 ; 42.8/ kmod + 9.78)	6.1	8	9.6	-
AKR285G	25	CNA*	1	Ø12**	15	min (45.25 ; 42.8/ kmod + 8.69)	min (58.98 ; 42.8/ kmod + 11.58)	min (70.31 ; 42.8/ kmod + 14.48)	8.9	11.6	14.1	26.5 / kmod
AKR285LG	25	CNA*	1	Ø12**	15	min (32.96 ; 42.8/ kmod + 5.87)	min (43.42 ; 42.8/ kmod + 7.83)	min (52.87 ; 42.8/ kmod + 9.78)	6.6	8.7	10.7	-

\*) Die Verankerung im Beton ist separat nachzuweisen z.B. mit VT-HP® oder POLY-GPG® PLUS Injektionsmörtelsysteme.

Faktor zur Bolzenberechnung bei Anschlüssen mit 2 AKR		
Lastrichtung	k <sub>ax</sub>	k <sub>lat</sub>
F1 Bolzen 1 u. 2	0,5	0
F2/3 Bolzen 1 u. 2	0,2	0,5
F4/5 Bolzen 1 aus F*1,d	1	0
F4/5 Bolzen 2	0,5	1

Für die Lastrichtung F<sub>4/5</sub> bei beidseitigem Anschluss gilt:

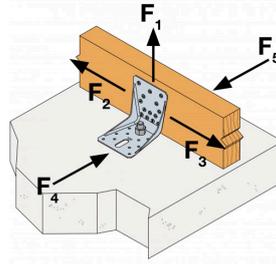
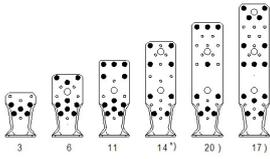
Eine zusätzliche Zuglast (F\*<sub>1,d</sub>) muss aufgenommen und für den linken AKR, sowie für beide Bolzen nachgewiesen werden - siehe auch ETA-07/0285.

$$F_{1,d}^* = \frac{F_{4/5,d} \times (e - 16,5mm)}{b + 83mm}$$

Kombinierte Beanspruchung:

$$\left( \frac{F_{1,d}}{R_{1,d}} + \frac{F_{4/5,d}}{R_{4/5,d}} \right)^2 + \left( \frac{F_{2/3,d}}{R_{2/3,d}} \right) \leq 1,0$$

Tragfähigkeiten - Teilausnagelung



Tragfähigkeiten - Balken an Beton- Teilausnagelung												
Artikel	Verbindungsmittel				Nagelbild Nr.	Charakteristische Tragfähigkeit C24 - 2 Winkelverbinder je Anschluss [kN]						
	Schenkel A		Schenkel B			R <sub>1,k</sub>			R <sub>2,k</sub> = R <sub>3,k</sub>			R <sub>4/5,k</sub> CNA4,0x40 / 50 / 60
	Anzahl	Typ	Anzahl	Typ		CNA4,0x40	CNA4,0x50	CNA4,0x60	CNA4,0x40	CNA4,0x50	CNA4,0x60	
AKR95G	5	CNA*	1	Ø12**	3	min (10.3 ; 42.8/ kmod + 12.62)	min (13.34 ; 42.8/ kmod + 16.82)	min (15.72 ; 42.8/ kmod + 21.04)	3.2	4	4.5	26.5 / kmod
AKR95LG	5	CNA*	1	Ø12**	3	min (7.7 ; 42.8/ kmod + 8.52)	min (10.1 ; 42.8/ kmod + 11.36)	min (12.18 ; 42.8/ kmod + 14.22)	2.9	3.6	4.1	-
AKR135G	9	CNA*	1	Ø12**	6	min (21.19 ; 42.8/ kmod + 8.69)	min (27.21 ; 42.8/ kmod + 11.58)	min (31.54 ; 42.8/ kmod + 11.58)	5.9	7.5	8.4	26.5 / kmod
AKR135LG	9	CNA*	1	Ø12**	6	min (16.39 ; 42.8/ kmod + 5.87)	min (21.35 ; 42.8/ kmod + 7.83)	min (25.45 ; 42.8/ kmod + 9.78)	5.2	6.6	7.6	-
AKR165G	11	CNA*	1	Ø12**	11	min (29.22 ; 42.8/ kmod + 8.68)	min (37.14 ; 42.8/ kmod + 11.58)	min (42.32 ; 42.8/ kmod + 14.48)	7.1	9	10.4	26.5 / kmod
AKR165LG	11	CNA*	1	Ø12**	11	min (23.62 ; 42.8/ kmod + 5.86)	min (30.5 ; 42.8/ kmod + 7.82)	min (35.76 ; 42.8/ kmod + 9.78)	5.8	7.5	8.8	-
AKR205G	8	CNA*	1	Ø12**	14	min (17.08 ; 42.8/ kmod + 1.6)	min (22.08 ; 42.8/ kmod + 2.14)	min (25.9 ; 42.8/ kmod + 2.68)	5.5	7	8	26.5 / kmod
AKR205LG	8	CNA*	1	Ø12**	14	min (12.86 ; 42.8/ kmod + 1.08)	min (16.84 ; 42.8/ kmod + 1.44)	min (20.28 ; 42.8/ kmod + 1.82)	4.6	5.9	6.9	-
AKR245G	9	CNA*	1	Ø12**	20	min (14.28 ; 42.8/ kmod + 1.08)	min (18.7 ; 42.8/ kmod + 1.44)	min (22.54 ; 42.8/ kmod + 1.82)	5.7	7.4	8.8	26.5 / kmod

Artikel	Tragfähigkeiten - Balken an Beton- Teilausnagelung											
	Verbindungsmittel				Nagelbild Nr.	Charakteristische Tragfähigkeit C24 - 2 Winkelverbinder je Anschluss [kN]						
	Schenkel A		Schenkel B			R <sub>1,k</sub>			R <sub>2,k</sub> = R <sub>3,k</sub>			R <sub>4/5,k</sub>
	Anzahl	Typ	Anzahl	Typ		CNA4.0x40	CNA4.0x50	CNA4.0x60	CNA4.0x40	CNA4.0x50	CNA4.0x60	CNA4.0x40 / 50 / 60
						kmod + 3.14)	kmod + 4.18)	kmod + 5.22)				
AKR245LG	9	CNA*	1	Ø12**	20	min (10.22 ; 42.8/ kmod + 2.12)	min (13.5 ; 42.8/ kmod + 2.82)	min (16.54 ; 42.8/ kmod + 3.52)	4.5	5.9	7.1	-
AKR285G	14	CNA*	1	Ø12**	17	min (27.93 ; 42.8/ kmod + 3.93)	min (36.23 ; 42.8/ kmod + 5.24)	min (42.8 ; 42.8/ kmod + 6.55)	5.5	7.3	8.8	26.5 / kmod
AKR285LG	14	CNA*	1	Ø12**	17	min (20.71 ; 42.8/ kmod + 2.66)	min (27.2 ; 42.8/ kmod + 3.54)	min (32.91 ; 42.8/ kmod + 4.43)	4.1	5.5	6.7	-

\*) Die Verankerung im Beton ist separat nachzuweisen z.B. mit VT-HP® oder POLY-GPG® PLUS Injektionsmörtelsysteme.

Faktor zur Bolzenberechnung bei Anschlüssen mit 2 AKR

Lastrichtung	k <sub>ax</sub>	k <sub>lat</sub>
F1 Bolzen 1 u. 2	0,5	0
F2/3 Bolzen 1 u. 2	0,2	0,5
F4/5 Bolzen 1 aus F*1,d	1	0
F4/5 Bolzen 2	0,5	1

Für die Lastrichtung F4/5, bei beidseitigem Anschluss gilt:

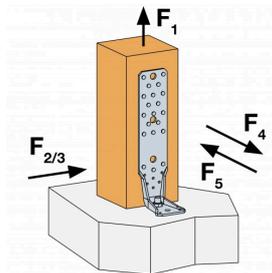
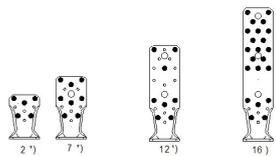
Eine zusätzliche Zuglast (F\*1,d) muss aufgenommen und für den linken AKR, sowie für beide Bolzen nachgewiesen werden - siehe auch ETA-07/0285.

$$F_{1,d}^* = \frac{F_{4/5,d} \times (e - 16,5mm)}{b + 83mm}$$

Kombinierte Beanspruchung:

$$\left(\frac{F_{1,d}}{R_{1,d}} + \frac{F_{4/5,d}}{R_{4/5,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{2/3,d}}{R_{2/3,d}}\right) \leq 1$$

## Tragfähigkeiten - Stützenanschluss



Artikel	Tragfähigkeiten - Stütze an Beton											
	Verbindungsmittel				Nagelbild Nr.	Charakteristische Tragfähigkeit C24 - 2 Winkelverbinder je Anschluss [kN]						
	Schenkel A		Schenkel B			R <sub>1,k</sub>			R <sub>2,k</sub> = R <sub>3,k</sub>			R <sub>4/5,k</sub>
	Anzahl	Typ	Anzahl	Typ		CNA4.0x40	CNA4.0x50	CNA4.0x60	CNA4.0x40	CNA4.0x50	CNA4.0x60	CNA4.0x40 / 50 / 60
AKR95G	5	CNA*	1	Ø12**	2	min (11.5 ; 42.8/	min (14.78 ; 42.8/	min (17.19 ; 42.8/	3.5	4.4	5	26.5 / kmod

Artikel	Tragfähigkeiten - Stütze an Beton											
	Verbindungsmittel					Charakteristische Tragfähigkeit C24 - 2 Winkelverbinder je Anschluss [kN]						
	Schenkel A		Schenkel B		Nagelbild Nr.	R <sub>1,k</sub>			R <sub>2,k</sub> = R <sub>3,k</sub>			R <sub>4/5,k</sub>
	Anzahl	Typ	Anzahl	Typ		CNA4.0x40	CNA4.0x50	CNA4.0x60	CNA4.0x40	CNA4.0x50	CNA4.0x60	CNA4.0x40 / 50 / 60
						kmod + 5.97)	kmod + 7.97)	kmod + 9.96)				
AKR95LG	5	CNA*	1	Ø12**	2	min (8.83 ; 42.8/ kmod + 4.04)	min (11.52 ; 42.8/ kmod + 5.38)	min (13.76 ; 42.8/ kmod + 6.73)	3.1	3.9	4.5	-
AKR135G	8	CNA*	1	Ø12**	7	min (20.49 ; 42.8/ kmod + 3.93)	min (26.13 ; 42.8/ kmod + 5.24)	min (29.94 ; 42.8/ kmod + 6.55)	5.6	7	7.9	26.5 / kmod
AKR135LG	8	CNA*	1	Ø12**	7	min (16.31 ; 42.8/ kmod + 2.66)	min (21.13 ; 42.8/ kmod + 3.54)	min (24.91 ; 42.8/ kmod + 4.43)	4.9	6.2	7.1	-
AKR205G	8	CNA*	1	Ø12**	12	min (14.3 ; 42.8/ kmod + 3.94)	min (18.64 ; 42.8/ kmod + 5.24)	min (22.24 ; 42.8/ kmod + 6.56)	4.8	6.2	7.2	26.5 / kmod
AKR205LG	8	CNA*	1	Ø12**	12	min (10.4 ; 42.8/ kmod + 2.66)	min (13.7 ; 42.8/ kmod + 3.54)	min (16.68 ; 42.8/ kmod + 4.42)	3.8	5	5.9	-
AKR285G	22	CNA*	1	Ø12**	16	min (41.66 ; 42.8/ kmod + 3.93)	min (54.19 ; 42.8/ kmod + 5.24)	min (64.34 ; 42.8/ kmod + 6.55)	5.8	7.6	9.3	26.5 / kmod
AKR285LG	22	CNA*	1	Ø12**	16	min (30.58 ; 42.8/ kmod + 2.66)	min (40.23 ; 42.8/ kmod + 3.54)	min (48.85 ; 42.8/ kmod + 4.43)	4.2	5.6	6.9	-

\*) Die Verankerung im Beton ist separat nachzuweisen z.B. mit VT-HP® oder POLY-GPG® PLUS Injektionsmörtelsysteme.

Faktor zur Bolzenberechnung bei Anschlüssen mit 2 AKR		
Lastrichtung	k <sub>ax</sub>	k <sub>lat</sub>
F1 Bolzen 1 u. 2	0,5	0
F2/3 Bolzen 1 u. 2	0,2	0,5
F4/5 Bolzen 1 aus F*1,d	1	0
F4/5 Bolzen 2	0,5	1

Für die Lastrichtung F4/5, bei beidseitigem Anschluss gilt:

Eine zusätzliche Zuglast (F\*1,d) muss aufgenommen und für den linken AKR, sowie für beide Bolzen nachgewiesen werden - siehe auch ETA-07/0285.

$$F_{1,d}^* = \frac{F_{4/5,d} \times (e - 16,5mm)}{b + 83mm}$$

Kombinierte Beanspruchung:

$$\left( \frac{F_{1,d}}{R_{1,d}} + \frac{F_{4/5,d}}{R_{4/5,d}} \right)^2 + \left( \frac{F_{2/3,d}}{R_{2/3,d}} \right) \leq 1$$

TECHNICAL NOTES