

## AKR Winkelverbinder

Die AKR Winkelverbinder ermöglichen optimale Anschlüsse zwischen Holz und anderen Baustoffen, wie Beton, Stahl, etc.  
Im kurzen Schenkel unterscheiden sich die Typen AKR und AKR...L durch das Loch bzw. Langloch für den Bolzen.  
Wirtschaftliche Verbindungen von Holzbauteilen an Beton oder Stahl sind mit diesen Winkeln in vielen Bereichen möglich.

## 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

### Anwendungsbereich

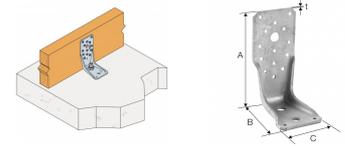
- Die Winkelverbinder AKR ermöglichen optimale Anschlüsse zwischen Holz und anderen Baustoffen, wie Beton, Stahl etc.
- Durch ihre nachträgliche Rundumfeuerverzinkung können die AKR Winkelverbinder auch im Außenbereich verwendet werden



AKR  
Winkelverbinder

## Technische Daten

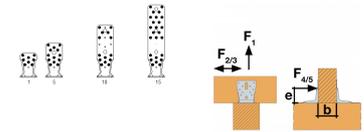
Abmessungen



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 Naglebildern: 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 - Vollaussnagelung

Artikel	Tragfähigkeiten - Balken an Beton- Vollaussnagelung											
	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 ; 42.8/kmod + 13.2)	min (22.64 ; 42.8/kmod + 17.6)	min (26.48 ; 42.8/kmod + 22)	5	6.2	6.9	26.5 / kmod
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 ; 42.8/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 ; 42.8/kmod + 7.83)	min (38.36 ; 42.8/kmod + 9.78)	7.2	9.1	10.4	-
AKR165G	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AKR165LG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
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	-
AKR245G	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AKR245LG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
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® Injektionsmörtel oder BoAX-II Bolzenanker.

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  $F_{4/5}$ , bei beidseitigem Anschluss gilt:

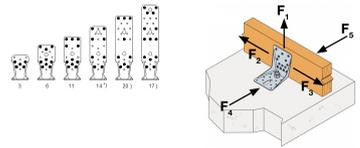
Eine zusätzliche Zuglast ( $F_{1,d}^*$ ) muss aufgenommen und für den linken AKR, sowie für beide Bolzen nachgewiesen werden - siehe auch ETA-07/0285.

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

Kombinierte Beanspruchung:

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

## AKR Winkelverbinder



### Tragfähigkeiten - Teilausnagelung

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
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 + 3.14)	min (18.7 ; 42.8/kmod + 4.18)	min (22.54 ; 42.8/kmod + 5.22)	5.7	7.4	8.8	26.5 / kmod
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	-

## AKR Winkelverbinder

### 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>	
	Anzahl	Typ		Anzahl	Typ	CNA4.0x40	CNA4.0x50	CNA4.0x60	CNA4.0x40	CNA4.0x50	CNA4.0x60	CNA4,0x40 / 50 / 60

\*) Die Verankerung im Beton ist separat nachzuweisen z.B. mit VT-HP® Injektionsmörtel oder BoAX-II Bolzenanker.

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.

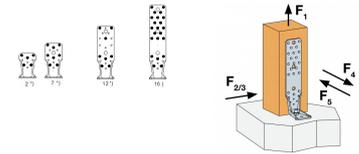
$$F_{1,d}^* = \frac{F_{4/5,d} \times (e - 16,5mm)}{b + 83mm}$$

Kombinierte Beanspruchung:

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

## AKR Winkelverbinder

### Tragfähigkeiten - Stützenanschluss



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
AKR95G	5	CNA*	1	Ø12**	2	min (11.5 ; 42.8/kmod + 5.97)	min (14.78 ; 42.8/kmod + 7.97)	min (17.19 ; 42.8/kmod + 9.96)	3.5	4.4	5	26.5 / kmod
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	-
AKR165G	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AKR165LG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
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	-
AKR245G	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AKR245LG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
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	-

## AKR Winkelverbinder

### Tragfähigkeiten - Stütze an Beton

Artikel	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

\*) Die Verankerung im Beton ist separat nachzuweisen z.B. mit VT-HP® Injektionsmörtel oder BoAX-II Bolzenanker.

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.

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

Kombinierte Beanspruchung:

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

AKR  
**Winkelverbinder**

## Technical Notes

Simpson Strong-Tie GmbH  
Hubert-Vergölst-Str. 6-14 D-61231 Bad Nauheim  
tel: +49 (6032) 86 80- 0  
fax : +49 (6032) 86 80- 199

AKR  
**Winkelverbinder**

