# Winkelverbinder Typ A

**Der Winkelverbinder A mit Steg ist ideal für hochwertige tragende Holz/Holz- und Holz/Beton-Anschlüsse.**

P2.1.1



- Er ist universell einsetzbar bei Standardanschlüssen wie z.B. sich kreuzenden Hölzern.
- Beidseitig feuerverzinkte Bleche (S250GD + Z275 (ca. 20µm)) gemäß EN 10346:2009.
- Verwendung in der Nutzungsklasse 1 und 2 gemäß EN 1995:2013.

| | |
|---|---|
| Typ | A |
| Ausführung | Mit Steg |
| Zulassung | ETA-08/0183 |
| Werkstoff | Aluzink Baustahl 1.0242 |
| Oberfläche | Feuerverzinkt |
| Werkstoffbezeichnung | S250GD |

| **Art.-Nr.** | **5390 201 070** | **5390 201 090** | **5390 201 105** |
|---|---|---|---|
| **VE** | 50 | 50 | 25 |
| **Breite x Höhe x Tiefe** | 55 x 70 x 70 mm | 65 x 90 x 90 mm | 90 x 105 x 105 mm |
| **Stärke** | 2,5 mm | 2,5 mm | 3 mm |
| **Anzahl Löcher D 13 mm Nebenträger nJ/Hauptträger nH** | | 1 + 1 STK | 1 + 3 STK |
| **Anzahl Löcher D 11 mm Hauptträger nH** | 1 STK | | |
| **Anzahl Löcher D 11 mm Nebenträger nJ + Hauptträger nH** | 1 + 1 STK | | |
| **Anzahl Löcher D 5 mm Nebenträger nJ + Hauptträger nH** | 6 + 6 STK | 10 + 10 STK | 14 + 10 STK |
| **Produktgewicht (per Stück)** | 127,75 g | 208,5 g | 410 g |

**Charakteristische Tragfähigkeiten in kN;**
**1 Stk. Winkelverbinder Typ A mit Würth Ankernägel**

**Winkelverbinder Typ A**

| | | | | **1 Winkelverbinder Typ A je Anschluss [3)]** | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | **F1,Rk** | | | **F4,Rk** | | **F5,Rk** | |
| | | | | **Holz** | **Stahl** | **Holz** | **Holz** | **Stahl** | **Holz** | **Stahl** |
| **Breite x Länge x Tiefe in mm** | **Artikelnummer** | **ETA** | | **kN** | **kN** | **kN** | **kN** | **kN** | **kN** | **kN** |

| **Charakteristische Tragfähigkeiten in kN;<br>1 Stk. Winkelverbinder Typ A mit Würth Ankernägel** | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ohne Rippe | 35x50x50x2,5 | 0681 050 040 | 09/0216 | 4x40 | 1,10[1] | 0,92[1] | 1,31 | – | – | – | – |
| | 40x90x90x3,0 | 0681 090 040 | 09/0216 | 4x40 | 1,21 | 1,14 | 2,40 | – | – | – | – |
| | 55x70x70x2,5 | 0681 070 055 | 09/0214 | 4x40 | 1,58 | 0,92 | 2,90 | – | – | – | – |
| | 65x90x90x2,5 | 0681 090 065 | 09/0214 | 4x40 | 2,50 | 1,38 | 3,67 | – | – | – | – |
| | 90x105x105x3,0 | 0681 100 090 | 09/0214 | 4x40 | 3,76 | 2,28 | 5,94 | – | – | – | – |
| | 55x70x70x2,5 | 5390 200 070 | 08/0183 | 4x40 | 1,53 | 0,78 | 3,79 | – | – | – | – |
| | 65x90x90x2,5 | 5390 200 090 | 08/0183 | 4x60 | 4,04 | 1,17 | 4,78 | – | – | – | – |
| | 90x105x105x3,0 | 5390 200 105 | 08/0183 | 4x60 | 4,05 | 2,25 | 6,40 | – | – | – | – |
| mit Rippe | 65x90x90x2,5 | 0681 090 965 | 09/0214 | 4x40 | 1,25 | 3,15 | 3,53 | 7,03 | 3,66 | 1,98 | 1,17 |
| | 90x105x105x3,0 | 0681 100 990 | 09/0214 | 4x40 | 2,51 | 7,91 | 5,06 | 9,96 | 9,21 | 2,95 | 4,82 |
| | 55x70x70x2,5 | 5390 201 070 | 08/0183 | 4x40 | 1,58 | 2,29 | 2,75 | Tragfähigkeit ist abhängig von der Geometrie des angeschlossenen Bauteils [4], s. Tabellen $F_4$ und $F_5$ | | | |
| | 65x90x90x2,5 | 5390 201 090 | 08/0183 | 4x60 | 3,23 | 4,30 | 4,20 | | | | |
| | 90x105x105x3,0 | 5390 201 105 | 08/0183 | 4x60 | 5,90 | 7,00 | 4,80 | | | | |
| | 55x70x70x1,5 | 5390 202 070 | 08/0183 | 4x60 | 5,40 | – | 6,35 | – | – | – | – |
| | 65x90x90x1,5 | 5390 202 090 | 08/0183 | 4x60 | 4,90 | – | 6,10 | – | – | – | – |
| | 90x105x105x1,5 | 5390 202 105 | 08/0183 | 4x60 | 9,20 | – | 8,50 | – | – | – | – |

[3] Bei einem Winkelverbinder je Anschluss ist das angeschlossene Bauteil gegen Verdrehen zu sichern.

[4] Die Beanspruchungen F4 und F5 wirken an der Oberkante des angeschlossenen Bauteils. Eine Sicherung gegen Verdrehen ist nicht erforderlich.

Die angegebenen Tragfähigkeiten gelten für Nadelhölzer mit 350 kg/m³ ≤ $\rho_k$ ≤ 420 kg/m³.

Bei Hölzern mit 290 kg/m³ ≤ $\rho_k$ ≤ 350 kg/m³ sind die angegebenen Holz-Tragfähigkeiten mit dem Faktor kdens zu multiplizieren:

$t_{Stahl}$ ≥ 2,5 mm: $k_{dens}$= (pk/350)^2

$t_{Stahl}$ = 1,5 mm: $k_{dens}$= (pk/350)^0,8

Bemessungswerte der Tragfähigkeiten: $F_{i,Rd} = \min \{F_{i,Holz,Rd}; F_{i,Stahl,Rd}\}$

Versagen der Verbindungsmittel im Holz: $F_{i,Holz,Rd} = k_{mod}/\gamma_{M,Holz} \times F_{i,Holz,Rk}$ mit $\gamma_{M,Holz} = 1,3$

Stahlversagen des Verbinders: $F_{i,Stahl,Rd} = F_{i,Stahl,Rk}/\gamma_{M,Stahl}$ mit $\gamma_{M,Stahl} = 1,25$

Bei mehreren gleichzeitig wirkenden Beanspruchungen muss folgende Bedingung erfüllt sein:

Die vorgeschriebenen Nagelbilder nach der jeweiligen ETA sind zu beachten."

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

## Charakteristische Tragfähigkeiten in KN; 1 Stk. Winkelverbinder Typ A mit Würth Ankernägel

| Tabelle F4 | $F_{4,Holz,Rk}$ ; $F_{4,Stahl,Rk}$ in kN[4] | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Höhe h in cm** | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 20 |
| **55x70x70x2,5 mm (Art.Nr 5390 201 070)** | 0,82; 0,38 | 0,66; 0,28 | – | 0,47; 0,21 | – | – |
| **65x90x90x2,5 mm (Art.Nr.5390 201 090)** | – | – | 1,11; 0,46 | 0,95; 0,40 | 0,84; 0,35 | – |
| **90x105x105x3,0 mm (Art. Nr.5390 201 105)** | – | – | 2,42; 1,02 | – | 1,82; 0,69 | 1,37; 0,52 |

| Tabelle F5: | | $F_{5,Holz,Rk}$ ; $F_{5,Stahl,Rk}$ in kN[4] | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Winkelverbinder** | **Breite b in cm** | **Höhe h in cm** | | | | | |
| | | **8** | **10** | **12** | **14** | **16** | **20** |
| **55x70x70x2,5 mm (Art.Nr.5390 201 070)** | **6** | 1,58; 0,93 | 1,73; 1,12 | – | 2,45; 1,06 | – | – |
| | **10** | 1,44; 1,30 | 1,58; 1,19 | – | 1,56; 1,26 | – | – |
| | **14** | 1,45; 1,29 | 1,47; 1,28 | – | 1,48; 1,26 | – | – |
| **65x90x90x2,5 mm (Art.Nr.5390 201 090)** | **8** | – | – | 3,85; 1,83 | 4,24; 1,72 | 4,89; 1,62 | – |
| | **10** | – | – | 3,49; 1,98 | 3,65; 1,90 | 3,88; 1,82 | – |
| | **14** | – | – | 3,23 ; 2,12 | 3,30 ; 2,08 | 3,37; 2,03 | – |
| **90x105x105x3,0 mm (Art.Nr.5390 201 105)** | **8** | – | – | 5,94 ; 3,14 | – | 5,45; 2,67 | 4,68; 2,30 |
| | **10** | – | – | 5,24 ; 3,55 | – | 6,09; 3,13 | 5,27; 2,80 |
| | **14** | – | – | 4,68 ; 3,99 | – | 5,00; 3,72 | 5,35; 3,47 |

[3] Bei einem Winkelverbinder je Anschluss ist das angeschlossene Bauteil gegen Verdrehen zu sichern.
[4] Die Beanspruchungen F4 und F5 wirken an der Oberkante des angeschlossenen Bauteils. Eine Sicherung gegen Verdrehen ist nicht erforderlich.
Bei Hölzern mit 290 kg/m³ ≤ $\rho_k$ < 350 kg/m³ sind die angegebenen Holz-Tragfähigkeiten mit dem Faktor kdens zu multiplizieren:
tStahl ≥ 2,5 mm: $k_{dens}$= (pk/350)^2
tStahl = 1,5 mm: $k_{dens}$= (pk/350)^0,8
Bemessungswerte der Tragfähigkeiten: $F_{i,Rd} = \min \{F_{i,Holz,Rd}; F_{i,Stahl,Rd}\}$
Versagen der Verbindungsmittel im Holz: $F_{i,Holz,Rd} = k_{mod}/\gamma_{M,Holz} \times F_{i,Holz,Rk}$ mit $\gamma_{M,Holz} = 1,3$
Stahlversagen des Verbinders: $F_{i,Stahl,Rd} = F_{i,Stahl,Rk}/\gamma_{M,Stahl}$ mit $\gamma_{M,Stahl} = 1,25$
Bei mehreren gleichzeitig wirkenden Beanspruchungen muss folgende Bedingung erfüllt sein:

Die vorgeschriebenen Nagelbilder nach der jeweiligen ETA sind zu beachten.

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

## Charakteristische Tragfähigkeiten in KN; 2 Stk. Winkelverbinder Typ A mit Würth Ankernägel

| **Winkelverbinder Typ A** | | **Artikel-nummer** | **ETA** | **Anker-nägel** | **2 Winkelverbinder Typ A je Anschluss** | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | $F_{1,Rk}$ | | $F_{2/3,Rk}$ | $F_{4/5,Rk}$ [2] | |
| **Breite x Länge x Tiefe** | | | | | **Holz** | **Stahl** | **Holz** | **Holz** | **Stahl** |
| | | | | **(mm)** | **kN** | **kN** | **kN** | **kN** | **kN** |
| **ohne Rippe** | **35x50x50x2,5** | 0681 050 040 | 09/0216 | 4,0x40 | 2,191) | 1,841) | 2,63 | 6,99 | 2,00 |
| | **40x90x90x3,0** | 0681 090 040 | 09/0216 | 4,0x40 | 2,41 | 2,28 | 4,80 | 4,13 | 4,28 |
| | **55x70x70x2,5** | 0681 070 055 | 09/0214 | 4,0x40 | 3,15 | 1,84 | 5,80 | 5,34 | 4,34 |
| | **65x90x90x2,5** | 0681 090 065 | 09/0214 | 4,0x40 | 5,00 | 2,77 | 7,34 | 7,82 | 4,45 |
| | **90x105x105x3,0** | 0681 100 090 | 09/0214 | 4,0x40 | 7,52 | 4,55 | 11,90 | 9,30 | 8,46 |
| | **55x70x70x2,5** | 5390 200 070 | 08/0183 | 4,0x40 | 3,05 | 1,56 | 7,57 | 6,10 | 3,63 |
| | **65x90x90x2,5** | 5390 200 090 | 08/0183 | 4,0x60 | 8,07 | 2,34 | 9,55 | 9,67 | 3,99 |
| | **90x105x105x3,0** | 5390 200 105 | 08/0183 | 4,0x60 | 8,09 | 4,50 | 12,80 | 10,60 | 7,98 |

[1] Nur für Pfettenanschluss.
[2] Bei der Beanspruchung $F_{4/5}$ ist die zusätzliche Kraft $\Delta F_{1,d} = F_{4/5,d} \times e/b$ zu berücksichtigen.
Die angegebenen Tragfähigkeiten gelten für Nadelhölzer mit 350 kg/m³ ≤ $\rho_k$ ≤ 420 kg/m³.
Bei Hölzern mit 290 kg/m³ ≤ rk < 350 kg/m³ sind die angegebenen Holz-Tragfähigkeiten mit dem Faktor $k_{dens}$ zu multiplizieren:
tStahl ≥ 2,5 mm: $k_{dens}$= (pk/350)^2

tStahl = 1,5 mm: $k_{dens}$= (pk/350)^0,8

Bemessungswerte der Tragfähigkeiten: $F_{i,Rd} = \min \{F_{i,Holz,Rd}; F_{i,Stahl,Rd}\}$
Versagen der Verbindungsmittel im Holz: $F_{i,Holz,Rd} = k_{mod}/\gamma_{M,Holz} \times F_{i,Holz,Rk}$ mit $\gamma_{M,Holz} = 1,3$
Stahlversagen des Verbinders: $F_{i,Stahl,Rd} = F_{i,Stahl,Rk}/\gamma_{M,Stahl}$ mit $\gamma_{M,Stahl} = 1,25$
Bei mehreren gleichzeitig wirkenden Beanspruchungen muss folgende Bedingung erfüllt sein:

Die vorgeschriebenen Nagelbilder nach der jeweiligen ETA sind zu beachten.

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

| Charakteristische Tragfähigkeiten in KN; 2 Stk. Winkelverbinder Typ A mit Würth Ankernägel | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| mit Rippe | **65x90x90x2,5** | 0681 090 965 | 09/0214 | 4,0x40 | 2,50 | 6,31 | 7,06 | 7,03 | 4,17 |
| | **90x105x105x3,0** | 0681 100 990 | 09/0214 | 4,0x40 | 5,01 | 15,80 | 10,10 | 9,96 | 13,10 |
| | **55x70x70x2,5** | 5390 201 070 | 08/0183 | 4,0x40 | 3,16 | 4,57 | 5,49 | 5,65 | 4,12 |
| | **65x90x90x2,5** | 5390 201 090 | 08/0183 | 4,0x60 | 6,46 | 8,59 | 8,39 | 8,91 | 6,55 |
| | **90x105x105x3,0** | 5390 201 105 | 08/0183 | 4,0x60 | 11,80 | 14,00 | 9,60 | 11,90 | 11,80 |
| | **55x70x70x1,5** | 5390 202 070 | 08/0183 | 4,0x60 | 10,80 | – | 12,70 | 11,00 | – |
| | **65x90x90x1,5** | 5390 202 090 | 08/0183 | 4,0x60 | 9,80 | – | 12,20 | 13,50 | – |
| | **90x105x105x1,5** | 5390 202 105 | 08/0183 | 4,0x60 | 18,40 | – | 17,00 | 16,40 | – |

[1] Nur für Pfettenanschluss.
[2] Bei der Beanspruchung $F_{4/5}$ ist die zusätzliche Kraft $\Delta F_{1,d} = F_{4/5,d} \times e/b$ zu berücksichtigen.
Die angegebenen Tragfähigkeiten gelten für Nadelhölzer mit 350 kg/m³ ≤ $\rho_k$ ≤ 420 kg/m³.
Bei Hölzern mit 290 kg/m³ ≤ rk < 350 kg/m³ sind die angegebenen Holz-Tragfähigkeiten mit dem Faktor $k_{dens}$ zu multiplizieren:
tStahl ≥ 2,5 mm: $k_{dens}$= (pk/350)^2

tStahl = 1,5 mm: $k_{dens}$= (pk/350)^0,8

Bemessungswerte der Tragfähigkeiten: $F_{i,Rd}$ = min {$F_{i,Holz,Rd}$; $F_{i,Stahl,Rd}$}
Versagen der Verbindungsmittel im Holz: $F_{i,Holz,Rd} = k_{mod}/\gamma_{M,Holz} \times F_{i,Holz,Rk}$ mit $\gamma_{M,Holz}$ = 1,3
Stahlversagen des Verbinders: $F_{i,Stahl,Rd} = F_{i,Stahl,Rk}/\gamma_{M,Stahl}$ mit $\gamma_{M,Stahl}$ = 1,25
Bei mehreren gleichzeitig wirkenden Beanspruchungen muss folgende Bedingung erfüllt sein:

Die vorgeschriebenen Nagelbilder nach der jeweiligen ETA sind zu beachten.

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

## Details/Anwendung

Tragende Verbindungen von Holzträgern an Holz oder Stahl wie z.B. Balken an Balken, Pfette an Balken, Schwelle an Stiel, Riegel an Stütze oder zur Lagesicherung von Balken.

## Anleitung

### Geeignete Verbindungsmittel

- Kamm-/Rillennagel gemäß EN 14592: 4,0 x 40-60 mm.
- Assy 4.0 JH Balkenschuhschraube: 5,0 x 70 mm.
- Dübelempfehlung zur Befestigung an Beton d = 10 bzw 12 mm: W-BS; W-FAZ; W-VIZ; WIT-VM 250.
- Es sind die jeweiligen zulässigen Rand- und Achsabstände der Verbindungsmittel zu beachten.

## Leistungsnachweis

Europäische Technische Zulassung ETA-08/0183

## Hinweis

Die Querzugbeanspruchung der angeschlossenen Hölzer ist zu beachten und ggf. nachzuweisen. Eine Querzugverstärkung kann mit Hilfe von ASSY plus VG Vollgewindeschrauben durchgeführt werden. Es sind die jeweiligen Randbedingungen der ETA08/0183 zu beachten.

| Ergänzende Produkte | Art.-Nr. |
|---|---|
| Kammnagel/Ankernagel 4 x 40 mm 32 mm | **0681 940 040** |
| Kammnagel/Ankernagel 4 x 50 mm 40 mm | **0681 940 050** |
| Kammnagel/Ankernagel 4 x 60 mm 50 mm | **0681 940 060** |
| Kammnagel/Ankernagel 4 x 75 mm 66 mm | **0681 940 075** |