



WINKELVERBINDER

WINKELVERBINDER TOP 80 / TOP 120

Vorteile

- Kein störender mittlerer Steg bei der Verarbeitung
- Optimiertes Lochbild
- Vollausnagelung immer möglich
- Hohe Stabilität durch spezielle nicht störende Sicken
- Typ 80 als Alternative für den „90er Winkel“
- GREENLINE** = Ressourcensparende Herstellung

WINKELVERBINDER 110/170 S

Vorteile

- Universeller Einsatz bei höheren Lasten
- 9 Bolzenlöcher \varnothing 13 mm
- Eignet sich hervorragend zur Aufnahme der Lasten F_2 und F_3

WINKELVERBINDER TOP KR 90E (EXTRA)

Vorteile

- 40 % leichter im Vergleich zum $90 \times 90 \times 65 \times 2,5$ mm
- Hohe Stabilität durch beidseitige Aufkantung
- Vielseitig verwendbar
- Alternativ zu verschiedenen Winkeln wie z. B. $70 \times 70 \times 55$ mm und $90 \times 90 \times 65$ mm (unter Berücksichtigung der erforderlichen Lasten verwendbar)
- Durch die außenliegenden Stege sehr gut für Lasten F_2/F_3 und F_1 geeignet

WINKELVERBINDER KR

Vorteile

- Für Anschlüsse zwischen Holz/Holz; Holz/Beton; Holz/Mauerwerk etc. verwendbar
- Durch die Stege im Biegeradius sind die KR-Winkelverbinder sehr stabil und für extreme Belastungen wirtschaftlich und kostengünstig einsetzbar
- Durch den Einsatz der Greenline-Serie erhalten Sie Produkte mit ressourcensparender Herstellung. Dadurch haben Sie einen ökologischen und wirtschaftlichen Vorteil



Einleitung Statik **ab Seite 104** / Produkte & Statik **ab Seite 114**



Einleitung Statik **ab Seite 104** / Produkte & Statik **ab Seite 126**



Einleitung Statik **ab Seite 104** / Produkte & Statik **ab Seite 118**



Einleitung Statik **ab Seite 104** / Produkte & Statik **ab Seite 128**

03

WINKELVERBINDER

WINKELVERBINDER

SORTIMENT

			Höhe [mm]	Länge [mm]	Breite [mm]	Grundlagen Statik & Diagramme ab Seite	Produkte & Statik ab Seite	Produkte aus V4A ab Seite
WINKELVERBINDER TOP 80/120			80-120	60	55	104	114	
WINKELVERBINDER 70X70X2,0			70	70	55	104	116	287
WINKELVERBINDER 70X70 GREENLINE			70	70	55	104	116	
WINKELVERBINDER TOP KR90E			95	85	65	104	118	
WINKELVERBINDER 90X90X2,5			90	90	65	104	122	287
WINKELVERBINDER 90X90 GREENLINE			90	90	65	104	120	
WINKELVERBINDER 100X100X3,0			100	100	90	104	124	287
WINKELVERBINDER 100X100 GREENLINE			105	105	90	104	124	
STREBENVERBINDER 135 GRAD			90-100	90-100	65-90		126	
WINKELVERBINDER TYP 110/170L			170	110	95	104	126	
WINKELVERBINDER KR 3 MM			95-285	88	65	104	128	
WINKELVERBINDER KR 4 MM			95-285	88	65	104	128	
WINKELVERBINDER TYP 50/80			90	50	50-80	104	132	
WINKELVERBINDER TYP 110			90	50	110	104	132	
WINKELVERBINDER TYP 55/80			80	60	55	104	134	
WINKELVERBINDER TYP 60/100			100	60	60	104	134	
KONSOLENWINKEL			120-200	54	60	104	136	
WINKELVERBINDER TYP 40/45			50-90	50-90	40-45	104	138	
WINKELVERBINDER TYP 40/90			90	90	40	104	140	288
WINKELVERBINDER TYP 40/120			120	95	40	104	140	
WINKELVERBINDER TYP 692			65	65	90	104	140	

WINKELVERBINDER

SORTIMENT

			Höhe [mm]	Länge [mm]	Breite [mm]	Grundlagen Statik & Diagramme ab Seite	Produkte & Statik ab Seite	Produkte aus V4A ab Seite
EXTRA STARK 4 MM			130-160	70	80-100	104	142	
MONTAGEWINKEL			90	60	60	104	144	
HAUSTÜRWINKEL			70	30	60		150	
Z-VERBINDER			40	75	30		150	
STUHLWINKEL			25-120	25-120	15-20		151	
WV STARK 3-5 MM			40-180	40-180	20		151	
BETONWINKEL			75-150	75	60		148	
ECKWINKELVERBINDER			40	40	100-250		150	

Stahl mit Angabe der Stahlgüte und der Verzinkung

Edelstahl mit Werkstoffnummer

Holz/Holz Verbindung

Holz/Beton Verbindung

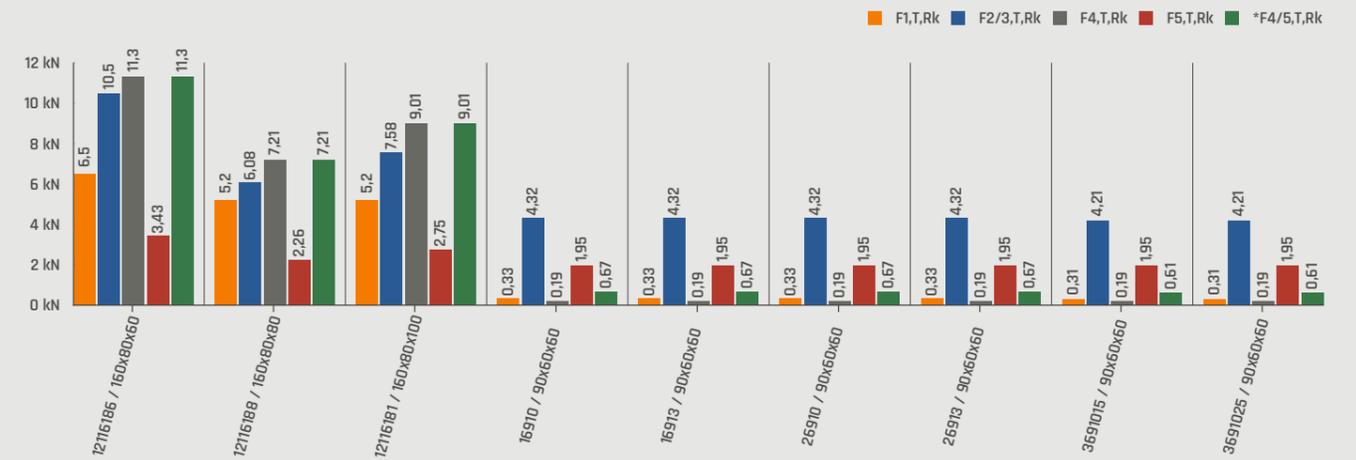
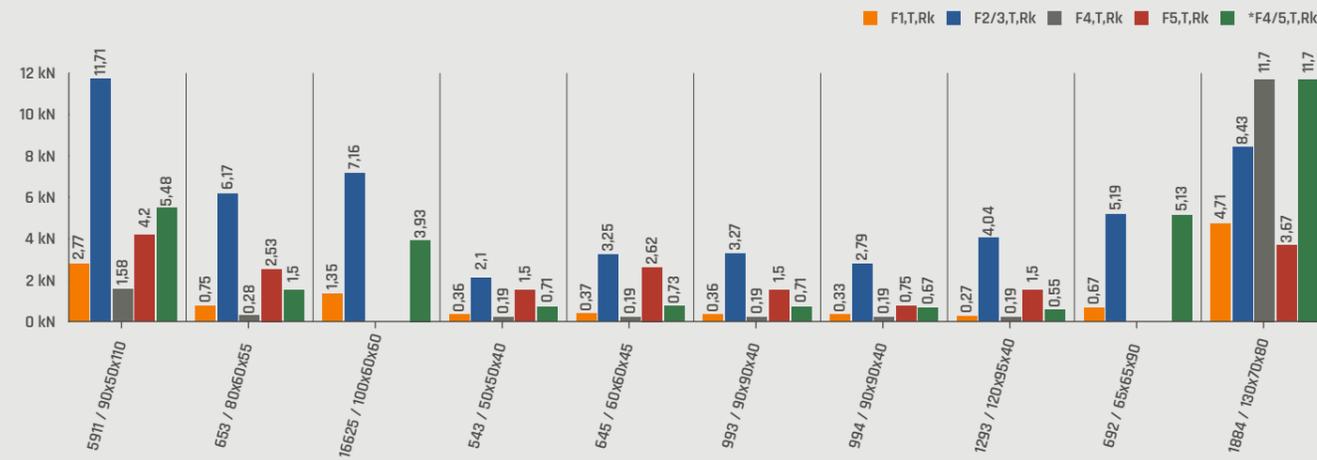
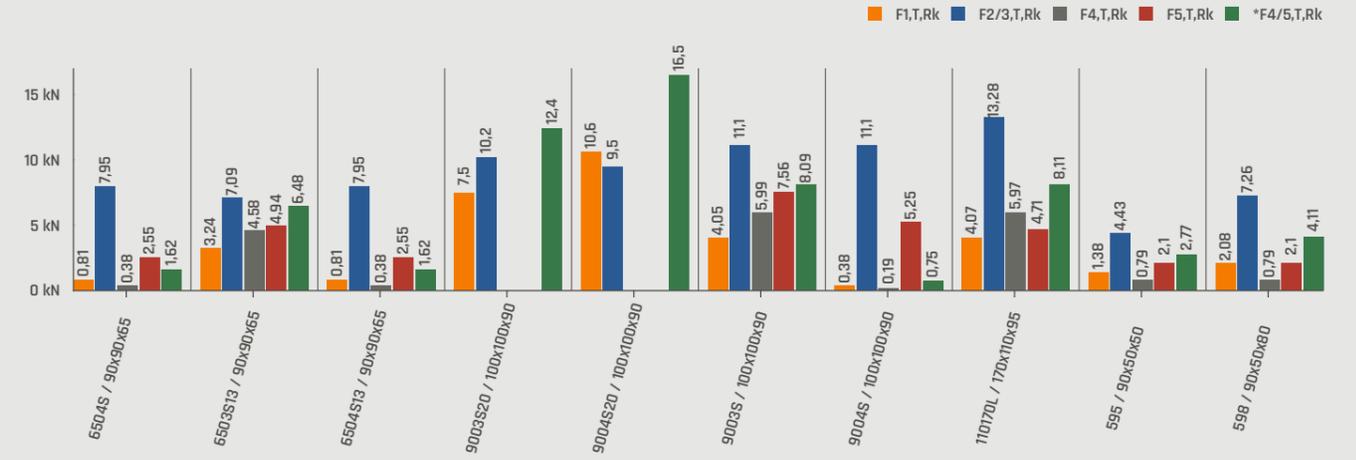
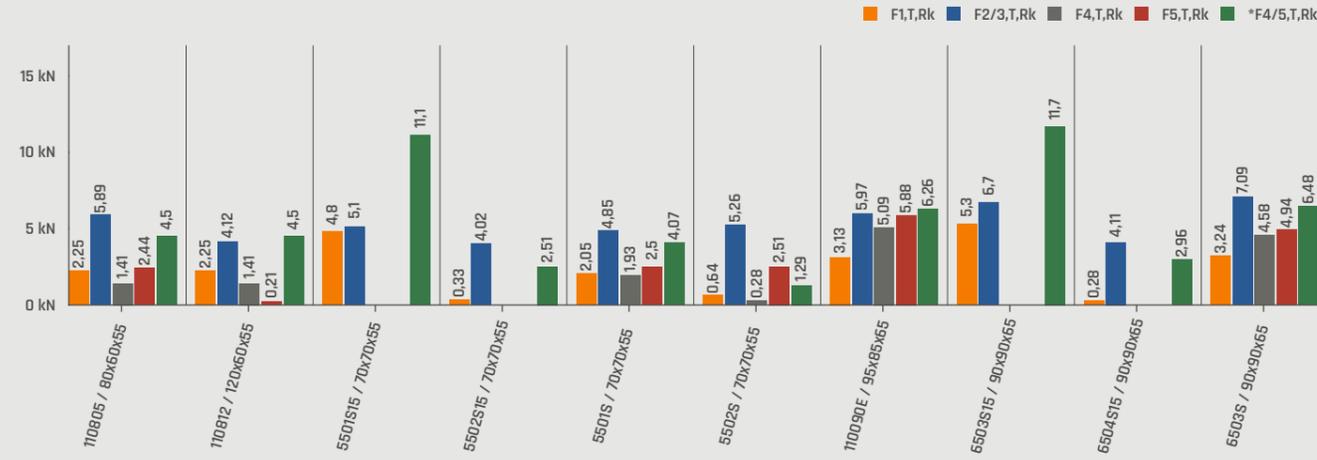
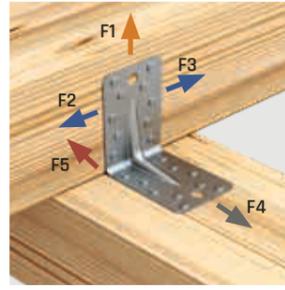
Nutzungsklasse 1
Feuchtegehalt in den Baustoffen, der einer Temperatur von 20° C und einer relativen Luftfeuchte der umgebenden Luft entspricht, die nur für einige Wochen pro Jahr einen Wert von 65 % übersteigt, z. B. bei allseitig geschlossenen und beheizten Bauwerken.
Anmerkung: In NKL 1 übersteigt der mittlere Feuchtegehalt der meisten Nadelhölzer nicht 12 %.

Nutzungsklasse 2
Feuchtegehalt in den Baustoffen, der einer Temperatur von 20° C und einer relativen Luftfeuchte der umgebenden Luft entspricht, die nur für einige Wochen pro Jahr einen Wert von 85 % übersteigt, z. B. bei überdachten offenen Bauwerken.
Anmerkung: In NKL 2 übersteigt der mittlere Feuchtegehalt der meisten Nadelhölzer nicht 20 %.

Nutzungsklasse 3
Erfasst Klimabedingungen, die zu höheren Feuchtegehalten als in NKL 2 führen, z. B. Konstruktionen, die der Witterung ungeschützt ausgesetzt sind.
Eurocode 5 / DIN EN 1995-1-1 Abschn. 2.3.1.3

WINKELVERBINDER

STATIKDIAGRAMM



WINKELVERBINDER

TECHNISCHE MERKMALE

Geometrie

H	Höhe (mm)
L	Länge (mm)
B	Breite (mm)
S	Materialstärke (mm)

Tabellen

n_o	Anzahl Verbindungsmittel
NB	Nagelbild
Voll	Anzahl Verbindungsmittel maximal
Teil	Anzahl Verbindungsmittel minimal

Verbindungsmittel Holz

$\emptyset_{(mm)}$	Durchmesser des Verbindungsmittels
$L_{(mm)}$	Länge des Verbindungsmittels
	Faserrichtung im Holzbauteil

Verbindungsmittel Beton/Stahl

B_o	Dübel/Bolzen
-------	--------------

Lastrichtungen

$F_1 \uparrow$	Kraft rechtwinklig zur Verbinderenebene abhebende Kraft
$F_2 \leftarrow$	Kraft in Stabrichtung
$F_3 \rightarrow$	Kraft in Stabrichtung
$F_4 \nearrow$	Kraft in Richtung des Winkelverbinders
$F_5 \nwarrow$	Kraft entgegen des Winkelverbinders

Stahl mit Angabe der Stahlgüte und der Verzinkung

Edelstahl mit Werkstoffnummer

Holz/Holz Verbindung

Holz/Beton Verbindung

Nutzungsstufe 1
Feuchtegehalt in den Baustoffen, der einer Temperatur von 20° C und einer relativen Luftfeuchte der umgebenden Luft entspricht, die nur für einige Wochen pro Jahr einen Wert von 65 % übersteigt, z. B. bei allseitig geschlossenen und beheizten Bauwerken.
Anmerkung: In NKL 1 übersteigt der mittlere Feuchtegehalt der meisten Nadelhölzer nicht 12 %.

Nutzungsstufe 2
Feuchtegehalt in den Baustoffen, der einer Temperatur von 20° C und einer relativen Luftfeuchte der umgebenden Luft entspricht, die nur für einige Wochen pro Jahr einen Wert von 85 % übersteigt, z. B. bei überdachten offenen Bauwerken.
Anmerkung: In NKL 2 übersteigt der mittlere Feuchtegehalt der meisten Nadelhölzer nicht 20 %.

Nutzungsstufe 3
Erfasst Klimabedingungen, die zu höheren Feuchtegehalten als in NKL 2 führen, z. B. Konstruktionen, die der Witterung ungeschützt ausgesetzt sind.
Eurocode 5 / DIN EN 1995-1-1 Abschn. 2.3.1.3

Bemessung

$F_{1,Ed}$	Bemessungslast für Lastrichtung 1 in kN
$F_{2/3,Ed}$	Bemessungslast für Lastrichtung 2 bzw. 3 in kN
$F_{4,Ed}$	Bemessungslast für Lastrichtung 4 in kN
$F_{5,Ed}$	Bemessungslast für Lastrichtung 5 in kN
$F_{4/5,Ed}$	Bemessungslast für Lastrichtung 4 bzw. 5 in kN
$F_{1,Rk}$	Charakteristischer Wert der Tragfähigkeit für Lastrichtung 1 für einen oder für zwei Winkelverbinder in kN
$F_{2/3,Rk}$	Charakteristischer Wert der Tragfähigkeit für Lastrichtung 2 bzw. 3 für einen oder für zwei Winkelverbinder in kN
$F_{4,Rk}$	Charakteristischer Wert der Tragfähigkeit für Lastrichtung 4 für einen Winkelverbinder in kN
$F_{5,Rk}$	Charakteristischer Wert der Tragfähigkeit für Lastrichtung 5 für einen Winkelverbinder in kN
$F_{4/5,Rk}$	Charakteristischer Wert der Tragfähigkeit für Lastrichtung 4 bzw. 5 für zwei Winkelverbinder in kN
$F_{1,Rd}$	Bemessungswert der Tragfähigkeit für Lastrichtung 1 für einen oder für zwei Winkelverbinder in kN
$F_{2/3,Rd}$	Bemessungswert der Tragfähigkeit für Lastrichtung 2 bzw. 3 für einen oder für zwei Winkelverbinder in kN
$F_{4,Rd}$	Bemessungswert der Tragfähigkeit für Lastrichtung 4 für einen Winkelverbinder in kN
$F_{5,Rd}$	Bemessungswert der Tragfähigkeit für Lastrichtung 5 für einen Winkelverbinder in kN
$F_{4/5,Rd}$	Bemessungswert der Tragfähigkeit für Lastrichtung 4 bzw. 5 für zwei Winkelverbinder in kN
$F_{i,Ed}$	Bemessungswert der Tragfähigkeit von einem oder von zwei Winkelverbindern für die jeweilige Lastrichtung „i“ (i = 1 bis 5) in kN
$F_{i,Rk,T}$	Charakteristischer Wert der Tragfähigkeit der Stahlblech-Holz-Verbindung mit GH Rillen-/Ankernägeln für die jeweilige Lastrichtung „i“ (i = 1 bis 5) in kN
$F_{i,Rk,S}$	Charakteristischer Wert der Stahltragfähigkeit des Winkels (Tabellenwert „S“ oder $F_{Rk,S}$ bzw. $F_{Rd,S}$) für die jeweilige Lastrichtung „i“ (i = 1 bis 5) in kN
k_{mod}	Modifikationsbeiwert für Lasteinwirkungsdauer und Nutzungsstufe
$\gamma_{M,T}$	Teilsicherheitsbeiwert für Holz (für Deutschland: 1,3)
$\gamma_{M,S}$	Teilsicherheitsbeiwert für Stahl bei Querschnittsbeanspruchungen (für Deutschland: 1,0)

Dübelbemessung

$k_{t,dx}$	Beiwert zur Berechnung der Axialtragfähigkeit je Bolzen, für den Anschluss des Winkels an Beton- oder Stahlbauteile für die jeweilige Lastrichtung „i“ (i = 1 bis 5)
$k_{t,dv}$	Beiwert zur Berechnung der Abschertragfähigkeit je Bolzen, für den Anschluss des Winkels an Beton- oder Stahlbauteile für die jeweilige Lastrichtung „i“ (i = 1 bis 5)
$F_{i,Ed}$	Bemessungslast auf einen bzw. zwei Winkelverbinder für die jeweilige Lastrichtung „i“ (i = 1 bis 5) in kN
$F_{i,Rd}$	Bemessungswert der Tragfähigkeit auf einen bzw. zwei Winkelverbinder für die jeweilige Lastrichtung „i“ (i = 1 bis 5) in kN
$F_{i,Ed,B}$	Bemessungslast für einen Bolzen oder für einen Anker für die jeweilige Lastrichtung „i“ (i = 1 bis 5) in kN
$F_{i,Rd,B}$	Bemessungswert der Tragfähigkeit des gesamten Anschlusses an Beton oder Stahl mit Bolzen oder Ankern für die jeweilige Lastrichtung „i“ (i = 1 bis 5) in kN (Berechnung ist separat zu führen und erfolgt nach der jeweiligen Zulassung und Norm der Bolzen oder Anker)

WINKELVERBINDER

ANWENDUNGEN

Anwendung:
Anschlüsse Holz/Holz; Holz/Beton, Stahl

Werkstoffe:



Materialstärken:
1,5 / 2,0 / 2,5 / 3,0 / 4,0 / 6,0 / 8,0 mm
weitere auf Anfrage.



Schelle Stil



Kreuz



Schelle Stil



Schelle Beton

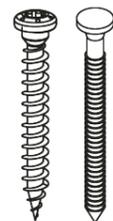


Schelle Beton



BSH Beton

Verwendbar in Nutzungsklassen



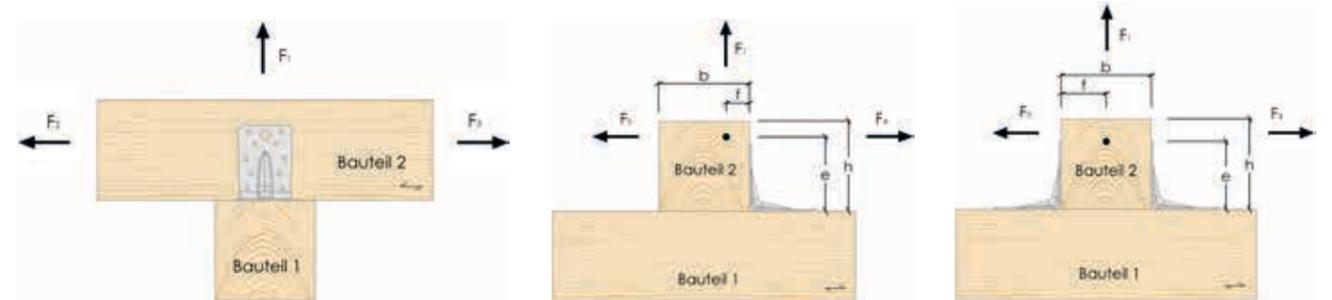
Verbindungsmittel:
GH Rillennägel 4,0 x 35 / 40 / 50 / 60 / 75 / 100 mm
GH Schrauben 5,0 x 25 / 35 / 40 / 50 / 60 / 70 mm

Bolzen, Dübel oder Betonanker M10, M12

Verbindungsmittel ab Seite 268

WINKELVERBINDER

LASTRICHTUNGEN



Last F_1 :

Bei der Tragfähigkeit wird bei einem Winkel die Last in einem Abstand f von der Kontaktfläche zwischen Winkel und Holzträger aufgebracht (Bild 2). Wenn angenommen wird, dass das Holzbauteil an der Drehung gehindert wird oder wenn zwei Winkelkonsolen angeordnet sind, dann ist die Exzentrizität $f = 0$.

Last $F_{2/3}$

Berechnung der Tragfähigkeit von einem bzw. zwei Winkelverbinder, die mit einer Kraft in Richtung der Achse des Bauteils 2 belastet werden (Bild 1).

Last $F_4 / F_5 / F_{4/5}$

In allen drei Fällen wird die Last in einem Abstand e von der Kontaktfläche zwischen Bauteil 1 und Bauteil 2 aufgebracht (Bild 2). Die Lastfälle werden als eine Kombination von zwei Grundlastfällen betrachtet. Der erste Grundlastfall ist die seitliche Belastung mit den Kräften F_4 , F_5 bzw. $F_{4/5}$ mit $e = 0$. Für die Anordnung mit einem Winkelverbinder wird die Drehung des Bauteils 2 berücksichtigt. Für die Anordnung mit zwei Winkelverbindern wird die Verdrehung des Bauteils 2 verhindert und die Belastung des Trägers durch das Moment wird als abhebende Kraft $F_1 = F_{4/5} \times e/b$ berechnet. Dabei ist b die Breite des Bauteils 2.

Nagelbilder

Teil- und Vollausnagelung bzw. Teil- und Vollauschraubung
Siehe Nagelbild beim Produkt

Anschluss über Zwischenschichten

Die in den Tabellen angegebenen charakteristischen Tragfähigkeiten für die Verbindung mit den Winkelverbindern gelten auch bei einer Zwischenschicht zwischen dem Winkelverbinder und dem Holzbauteil. Die folgenden Bedingungen müssen dabei erfüllt werden:

- Die Zwischenlage muss unverschieblich an das Holzbauteil angeschlossen sein.
- Die Einbindetiefe des profilierten Bereichs des Nagels bzw. die Gewindelänge der Schraube im Holzbauteil muss gleich oder größer sein.
- Dazu muss ein entsprechend längeres Verbindungsmittel verwendet werden.
- Die charakteristische Lochleibungsfestigkeit f_{tk} des Verbindungsmittels in der Zwischenschicht muss gleich oder größer sein.

Ermittlung der Tragfähigkeit

Die Tragfähigkeit von Anschlüssen mit Winkelverbindern $F_{i,Rd}$ für die jeweilige Lastrichtung „i“ ($i = 1$ bis 5) entspricht dem kleinsten Wert aus:

- Der Tragfähigkeit der Stahlblech-Holz-Verbindung mit GH Rillen-/Ankernägeln $F_{i,Rd,S}$
- Der Stahltragfähigkeit des Winkels $F_{j,Rd,S'}$
- Der Tragfähigkeit des Anschlusses an Beton oder Stahl mit Bolzen oder Ankern unter Berücksichtigung des Beiwertes $k_{i,ax}$ bzw. $k_{i,t,v}$, siehe Abschnitt 4.

$$F_{i,Rd} = \min \left\{ \frac{k_{mod} \cdot F_{i,Rk,T}}{\gamma_{M,T}}; \frac{F_{i,Rk,S}}{\gamma_{M,S}}; F_{i,Rd,B} \right\}$$

Es gelten die erhöhten der Tragfähigkeitswerte der GH Rillen-/Ankernägeln gem. ETA-13/0523. Für Winkelverbinder aus Edelstahl gelten die Werte der EN14592.

Anschluss Holz - Beton/Stahl

Die Bemessungslast der jeweiligen Lastrichtung „i“ (i = 1 bis 5) $F_{i,Ed,B}$ für einen Bolzen oder für einen Anker wird wie folgt berechnet:

$$F_{i,Ed,B} = k_{i,ax} \times F_{i,Ed} \quad \text{bei axialer Beanspruchung des Bolzens oder des Ankers}$$

$$F_{i,Ed,B} = k_{i,lv} \times F_{i,Ed} \quad \text{bei lateraler Beanspruchung des Bolzens oder des Ankers}$$

Beanspruchung in einer Richtung

Bei alleiniger Einwirkung der Lastkomponenten $F_1, F_{2/3}, F_4$ bzw. F_5 oder $F_{4/5}$ muss der Interaktionsnachweis in folgender Form erbracht werden:

$$\frac{F_{i,Ed}}{F_{i,Rd}} \leq 1$$

Beanspruchung in mehreren Richtungen

Bei gleichzeitiger Einwirkung der Lastkomponenten $F_1, F_{2/3}, F_4$ bzw. F_5 und $F_{4/5}$ muss der Interaktionsnachweis wie folgt erbracht werden: Für einen Winkel wirken die Lasten F_4 und F_5 nie gleichzeitig.

Für einen Winkel:

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

Für zwei Winkel:

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

Allgemein

Die Tragfähigkeiten gelten für Hölzer mit einer charakteristischen Rohdichte von 350 kg/m³. Krümmungen der Holzbauteile und Baumkanten im Bereich der Winkelverbinder sind nicht erlaubt, das Holz muss im Bereich der Winkel scharfkantig sein. Für alle Lastrichtungen muss gemäß EN 1995 oder einer vergleichbaren nationalen Norm nachgewiesen werden, dass kein Spalten des Holzbauteils auftritt.

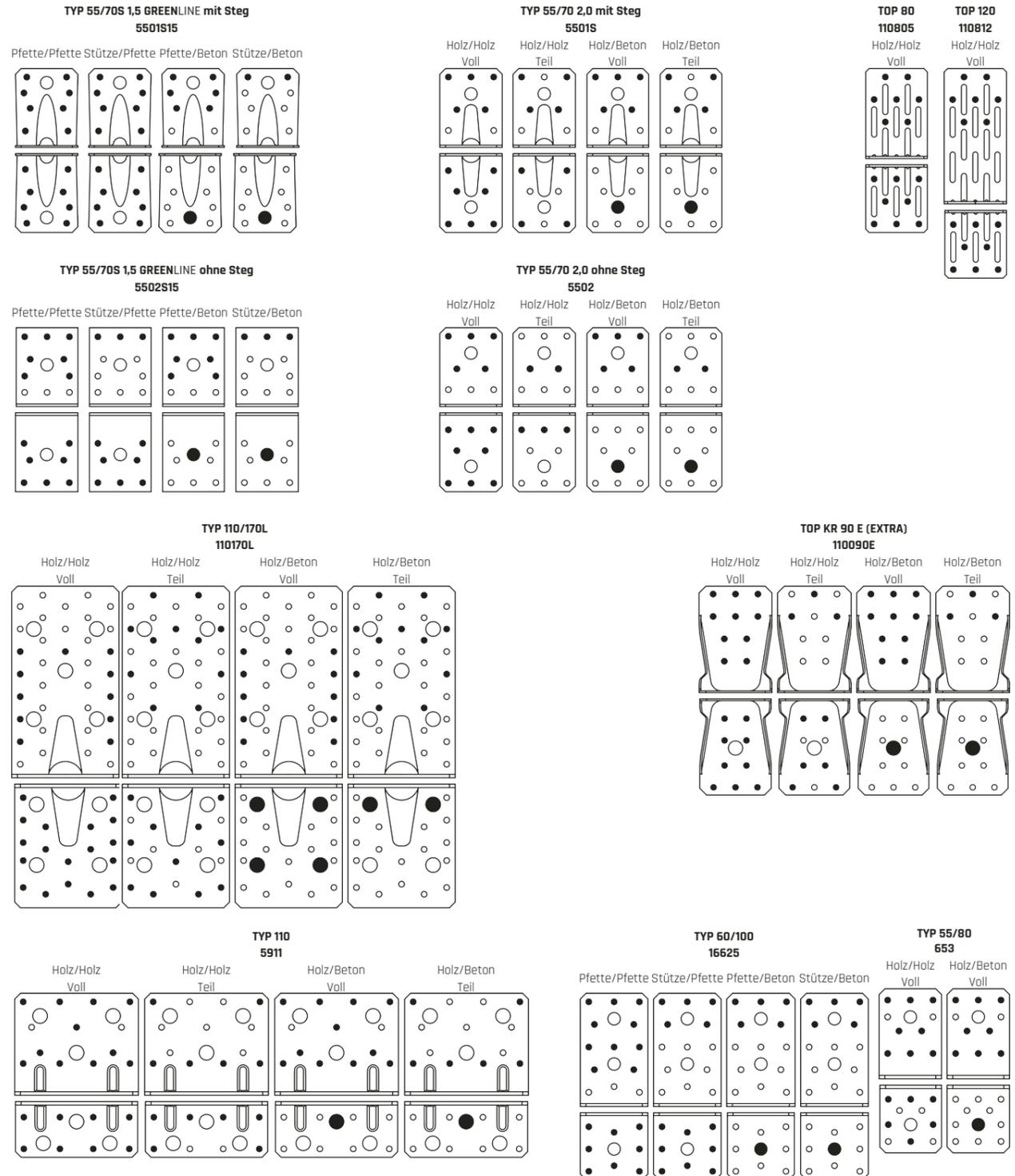
Mindestabstände nach EN 1995-1-1

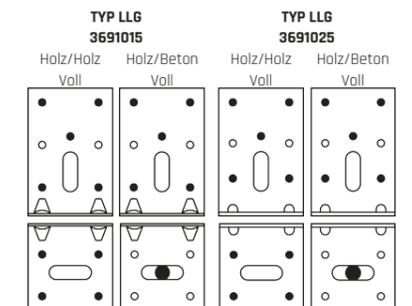
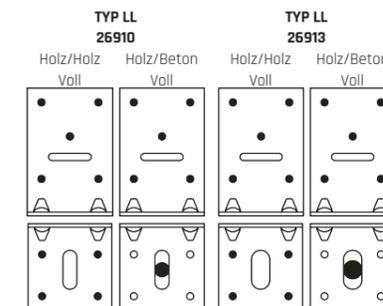
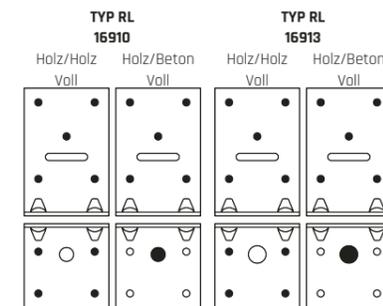
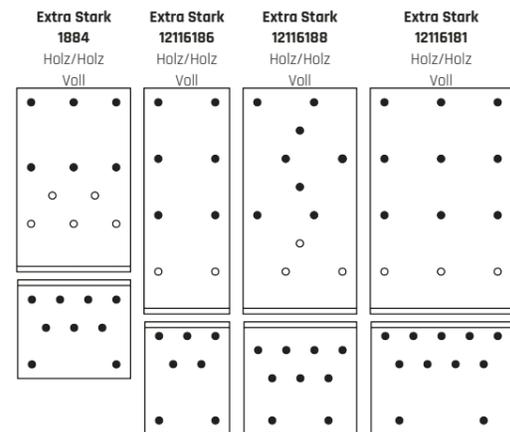
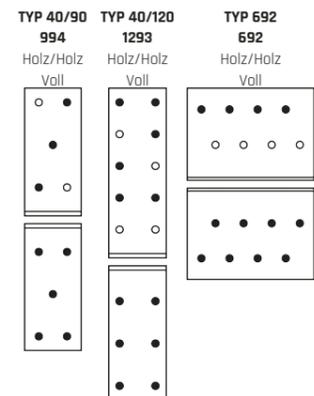
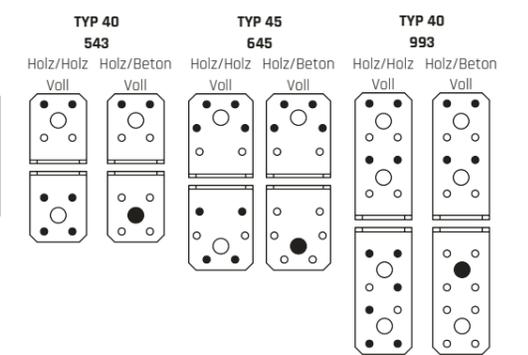
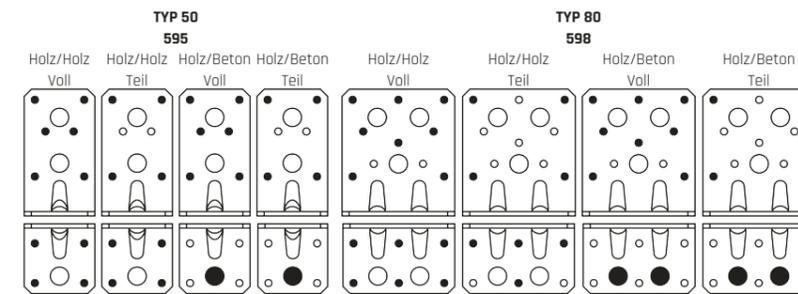
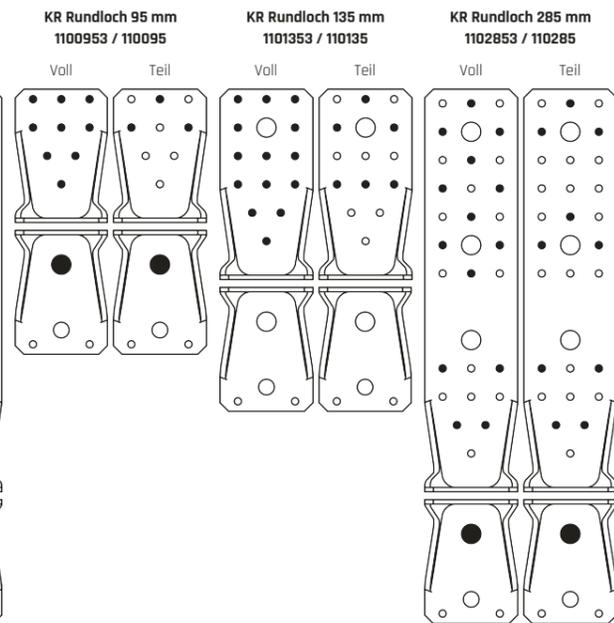
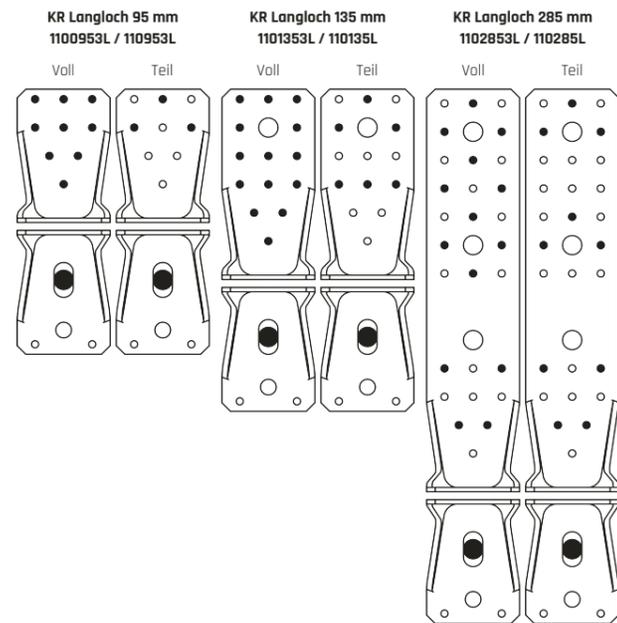
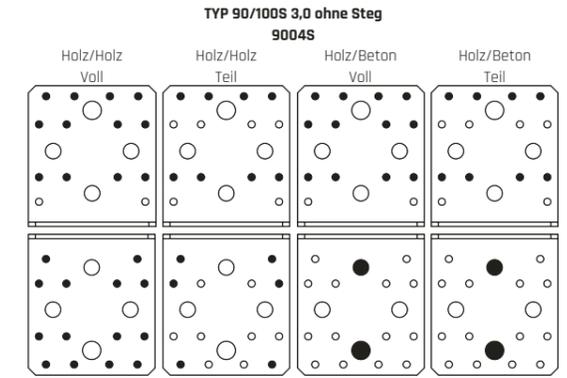
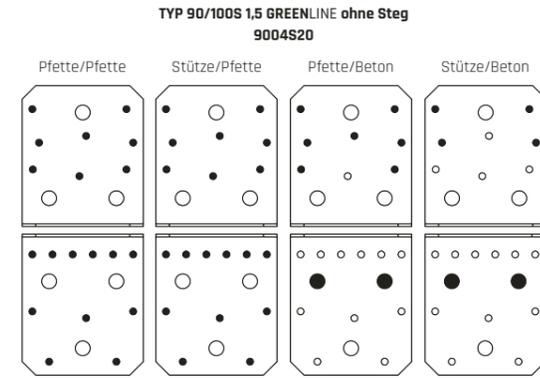
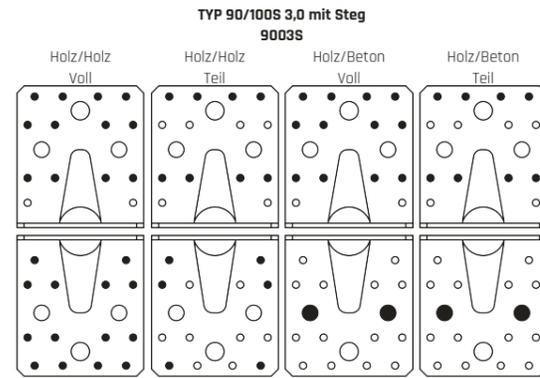
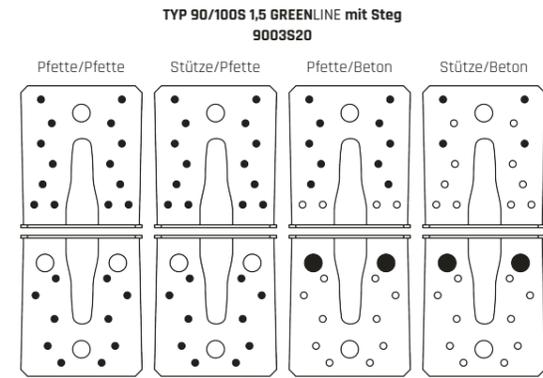
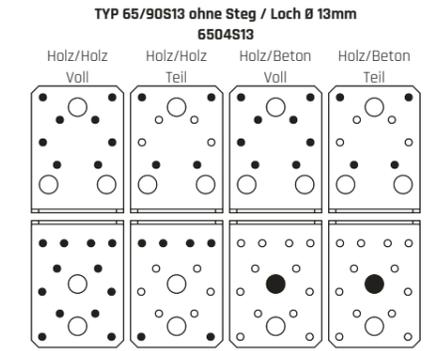
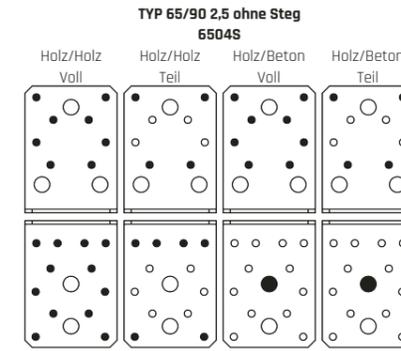
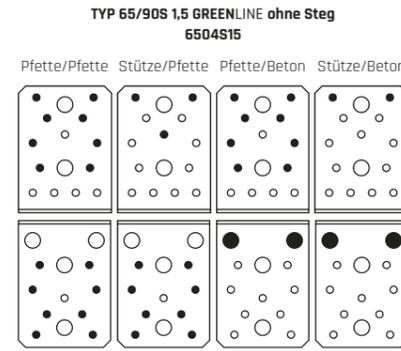
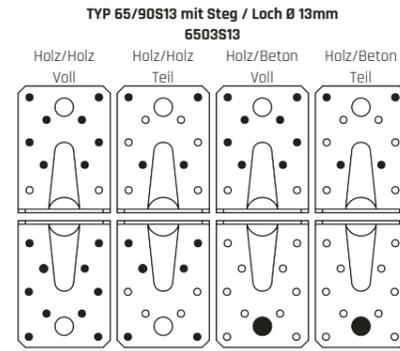
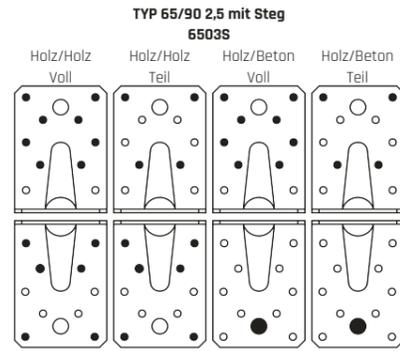
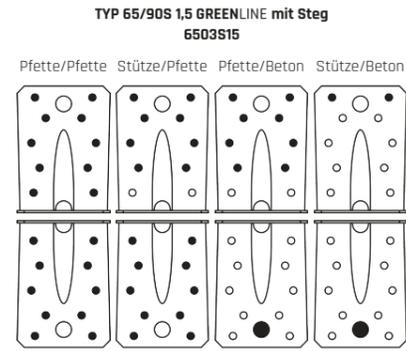
[mm]		Kraft		
		parallel zur Faser ($\alpha = 0^\circ$)	rechtwinklig zur Faser ($\alpha = 90^\circ$)	unter Winkel α zur Faser (α beliebig)
a_1	in Faserrichtung	28	14	(14+14 x cos α)
a_2	rechtwinklig zur Faserrichtung	14	14	14
$a_{3,t}$	beanspruchtes Hirnholzende	60	40	(40 + 20 x cos α)
$a_{3,e}$	unbeanspruchtes Hirnholzende	40	40	40
$a_{4,t}$	beanspruchter Rand	20	28	(20 + 8 x sin α)
$a_{4,e}$	unbeanspruchter Rand	20	20	20

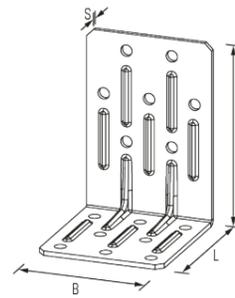
Nägel Ø 4 mm, ohne Vorbohrung, in Lochblechen, $p_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$

WINKELVERBINDER

LOCHBILDER







WINKELVERBINDER

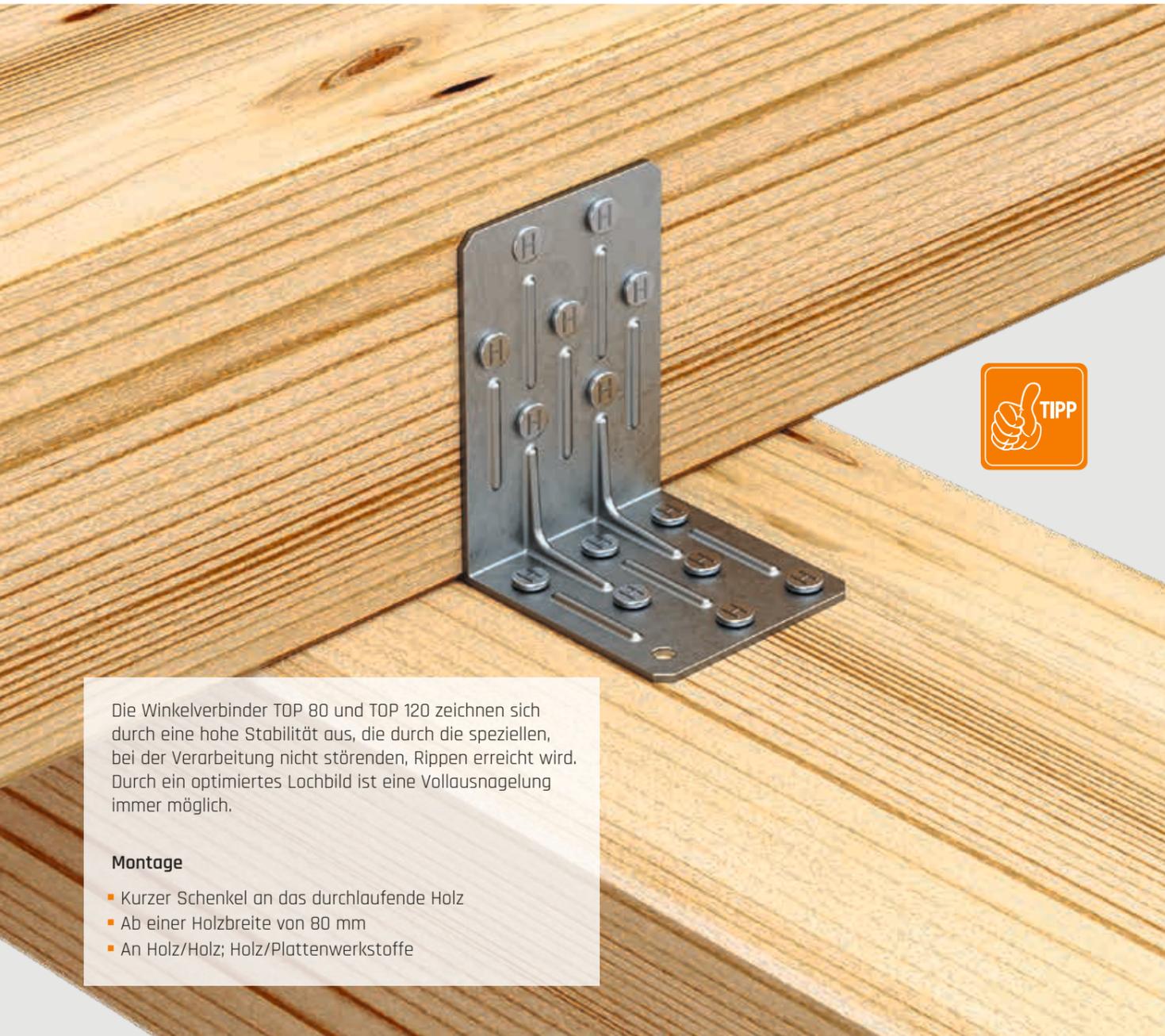
TOP 80 / TOP 120

Art.-Nr.	Abmessungen [mm]							nN	EAN	Gewicht	Palette	VPE	Material	
	H	x	L	x	B	x	S						Ø 5	4019346
110805	80	x	60	x	80	x	2,0	15	110805	0.106	7200	100	■	■
110812	120	x	60	x	120	x	2,0	15	110812	0.136	6000	100	■	■

TOP 80 / TOP 120

Art.-Nr.	Abmessungen [mm]				n _o	NB	VM	Holz / Holz											
	H	L	B	S				F _{1,T,Rk}	F _{1,S,Rk}	F _{2/3,T,Rk}	F _{4,T,Rk}	F _{4,S,Rk}	F _{5,T,Rk}	F _{5,S,Rk}	*F _{4/5,T,Rk}	*F _{4/5,S,Rk}			
110805	80	60	55	2,0	15	Voll	4,0x40	1,35	1,71	4,46	0,84	0,66	1,46	1,07	2,69	3,42			
							4,0x60	2,25	1,71	5,89	1,41	0,66	2,44	1,07	4,5	3,42			
110812	120	60	55	2,0	15	Voll	4,0x40	1,35	1,71	3,04	0,84	1,07	0,13	0,04	2,69	3,42			
							4,0x60	2,25	1,71	4,12	1,41	1,07	0,21	0,04	4,5	3,42			
						Teil	4,0x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
							4,0x60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

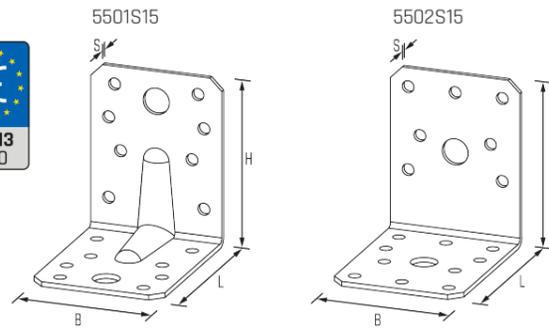
Werte gelten für 1 Winkelverbinder (* 2 gegenüberliegende Winkelverbinder), GH Nagel, $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$, $f = 0 \text{ mm}$, $e = 40 \text{ mm}$, $b = 80 \text{ mm}$, Längeneinheit in mm, Krafteinheit in kN.
Bei 2 gegenüberliegenden Winkelverbindern können die Werte $F_{1,T,Rk}$, $F_{1,S,Rk}$, $F_{2/3,T,Rk}$ verdoppelt werden.



Die Winkelverbinder TOP 80 und TOP 120 zeichnen sich durch eine hohe Stabilität aus, die durch die speziellen, bei der Verarbeitung nicht störenden, Rippen erreicht wird. Durch ein optimiertes Lochbild ist eine Vollausnagelung immer möglich.

Montage

- Kurzer Schenkel an das durchlaufende Holz
- Ab einer Holzbreite von 80 mm
- An Holz/Holz; Holz/Plattenwerkstoffe



WINKELVERBINDER

TYP 55/70 1,5

Art.-Nr.	Steg	Abmessungen [mm]							nN	nBo	EAN	Gewicht	Palette	VPE	Holz	
		H	x	L	x	B	x	S							Ø 5	Ø 11
5501S15	mit	70	x	70	x	55	x	1,5	16	2	024607	0.077	4800	100	■	■
5502S15	ohne	70	x	70	x	55	x	1,5	17	2	024614	0.077	4800	100	■	■

TYP 55/70 1,5

Art.-Nr.	H	L	B	S	n _o	NB	VM	Holz / Holz		
								F _{1,T,Rk}	F _{2/3,T,Rk}	*F _{4/5,T,Rk}
5501S15	70	70	55	1,5	16	Voll	4,0x40	-	-	-
							4,0x60	4,80	5,10	11,10
							4,0x40	-	-	-
5502S15	70	70	55	1,5	14	Voll	4,0x40	0,33	4,02	2,51
							4,0x60	-	-	-
							4,0x40	-	-	-

Werte für 1 Winkelverbinder (* 2 gegenüberliegende Winkelverbinder), pk = 350 kg/m³, f = 0 mm, e = 40 mm, b = 80 mm. Bei 2 gegenüberliegenden Winkelverbindern können die Werte F_{1,T,Rk}, F_{1,S,Rk}, F_{2/3,T,Rk} verdoppelt werden.

TYP 55/70 2,0

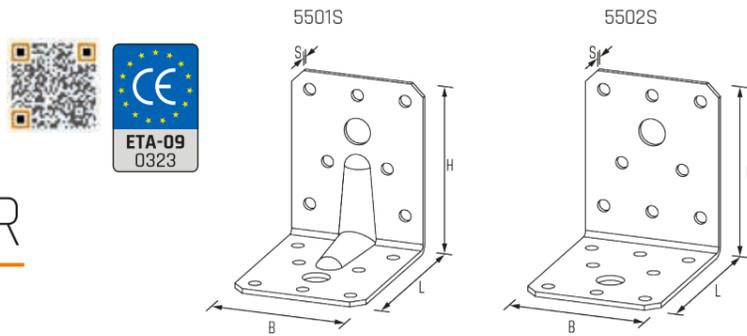
Art.-Nr.	H	L	B	S	n _o	NB	VM	Holz / Holz									
								F _{1,T,Rk}	F _{1,S,Rk}	F _{2/3,T,Rk}	F _{4,T,Rk}	F _{4,S,Rk}	F _{5,T,Rk}	F _{5,S,Rk}	*F _{4/5,T,Rk}	*F _{4/5,S,Rk}	
5501S	70	70	55	2,0	12	Voll	4,0x40	1,23	2,11	3,68	1,16	2,00	1,50	2,87	2,45	4,21	
							4,0x60	2,05	2,11	4,85	1,93	2,00	2,50	2,87	4,07	4,21	
							4,0x40	1,09	4,63	3,01	1,02	2,87	1,50	2,87	2,16	9,26	
5502S	70	70	55	2,0	13	Voll	4,0x40	0,39	0,12	3,92	0,17	0,05	1,51	0,32	0,77	0,25	
							4,0x60	0,64	0,12	5,26	0,28	0,05	2,51	0,32	1,29	0,25	
							4,0x40	0,39	0,12	2,21	0,17	0,05	1,51	0,32	0,77	0,25	

Werte für 1 Winkelverbinder (* 2 gegenüberliegende Winkelverbinder), pk = 350 kg/m³, f = 0 mm, e = 40 mm, b = 80 mm. Bei 2 gegenüberliegenden Winkelverbindern können die Werte F_{1,T,Rk}, F_{1,S,Rk}, F_{2/3,T,Rk} verdoppelt werden.

TYP 55/70 1,5

WINKELVERBINDER

TYP 55/70 2,0



Art.-Nr.	Steg	Abmessungen [mm]							nN	nBo	EAN	Gewicht	Palette	VPE	Holz	
		H	x	L	x	B	x	S							Ø 5	Ø 11
5501S	mit	70	x	70	x	55	x	2,0	14	2	110089	0.102	4800	100	■	■
5502S	ohne	70	x	70	x	55	x	2,0	14	2	110072	0.102	4800	100	■	■

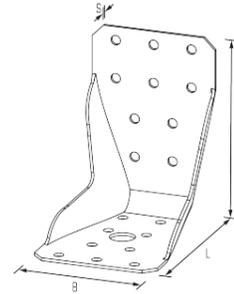
Art.-Nr.	H	L	B	S	n _o	NB	VM	Holz / Beton												
								F _{1,T,Rk}	F _{1,Bo,ax,rk}	F _{2/3,T,Rk}	F _{2/3,Bo,ax,rk}	F _{4,T,Rk}	F _{4,Bo,ax,rk}	F _{5,T,Rk}	F _{5,Bo,ax,rk}	F _{5,Bo,ax,rk}	*F _{4/5,T,Rk}	F _{4/5,Bo,ax,rk}	F _{4/5,Bo,ax,rk}	
5501S15	70	70	55	1,5	6	Voll	4,0x40	0,18	1,56	1,05	1,05	3,63	3,63	1,16	0,84	1,16	4,37	0,83	3,19	
							4,0x60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
							4,0x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
5502S15	70	70	55	1,5	7	Voll	4,0x40	0,29	0,70	1,68	1,68	-	-	-	-	-	2,29	0,27	1,83	
							4,0x60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
							4,0x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			

Werte für 1 WVB (* 2 gegenüberliegende WVB), pk = 350 kg/m³, f = 0 mm, e = 40 mm, b = 80 mm. Bei 2 gegenüberliegenden WVB können die Werte F_{1,T,Rk}, F_{1,S,Rk}, F_{2/3,T,Rk} verdoppelt und die Werte F_{1,Bo,ax,rk}, F_{1,Bo,ax,rk}, F_{2/3,Bo,ax,rk} halbiert werden.

TYP 55/70 2,0

Art.-Nr.	H	L	B	S	n _o	NB	VM	Holz / Beton																
								F _{1,T,Rk}	F _{1,S,Rk}	k _{1,t,ox}	F _{2/3,T,Rk}	k _{2/3,t,v}	F _{4,T,Rk}	F _{4,S,Rk}	k _{4,t,v}	k _{4,t,ox}	F _{5,T,Rk}	F _{5,S,Rk}	k _{5,t,v}	k _{5,t,ox}	*F _{4/5,T,Rk}	*F _{4/5,S,Rk}	k _{4/5,t,v}	k _{4/5,t,ox}
5501S	70	70	55	2,0	5	Voll	4,0x40	9,45	0,25	9,64	1,30	1,00	4,05	0,33	1,00	7,27	1,50	2,87	1,00	0,31	9,00	0,50	1,00	4,82
							4,0x60	11,82	0,25	9,64	2,00	1,00	6,75	0,33	1,00	7,27	2,50	2,87	1,00	0,31	15,00	0,50	1,00	4,82
							4,0x40	7,56	0,25	9,64	1,13	1,00	4,05	0,33	1,00	7,27	1,50	2,87	1,00	0,31	7,20	0,50	1,00	4,82
5502S	70	70	55	2,0	4	Teil	4,0x40	9,45	0,25	9,64	1,74	1,00	6,75	0,33	1,00	7,27	2,49	2,87	1,00	0,31	12,00	0,50	1,00	4,82
							4,0x60	9,45	0,03	9,64	1,30	1,00	1,13	0,04	1,00	7,27	1,51	0,32	1,00	0,31	9,00	0,06	1,00	4,82
							4,0x40	11,82	0,03	9,64	2,00	1,00	1,88	0,04	1,00	7,27	2,51	0,32	1,00	0,31	15,00	0,06	1,00	4,82

Werte für 1 WVB (* 2 gegenüberliegende WVB), pk = 350 kg/m³, f = 0 mm, e = 40 mm, b = 80 mm. Bei 2 gegenüberliegenden WVB können die Werte F_{1,T,Rk}, F_{1,S,Rk}, F_{2/3,T,Rk} verdoppelt und die Werte F_{1,Bo,ax,rk}, F_{1,Bo,ax,rk}, F_{2/3,Bo,ax,rk} halbiert werden.



WINKELVERBINDER

TOP KR 90 E

Art.-Nr.	Abmessungen [mm]							nN	nBo	EAN	Gewicht	Palette	VPE	Material	
	H	x	L	x	B	x	S							Ø 5	Ø 13
110090E	95	x	85	x	65	x	1,5	19	1,00	110898	0,121	4000	100	■	■

TOP KR 90 E

Art.-Nr.	Holz / Holz				n _o	NB	VM	Holz									
	H	L	B	S				F _{1,T,Rk}	F _{1,S,Rk}	F _{2/3,T,Rk}	F _{4,T,Rk}	F _{4,S,Rk}	F _{5,T,Rk}	F _{5,S,Rk}	*F _{4/5,T,Rk}	*F _{4/5,S,Rk}	
110090E	95	85	65	1,5	19	Voll	4,0x40	1,88	2,09	4,76	3	3,4	3,53	2,63	3,73	4,19	
							4,0x60	3,13	2,09	5,97	5,09	3,4	5,88	2,63	6,26	4,19	
					9	Teil	4,0x40	1,34	2,48	1,99	2,14	3,44	0,15	0,17	2,67	4,95	
							4,0x60	2,24	2,48	2,76	3,61	3,44	0,25	0,17	4,43	4,95	

Werte gelten für 1 Winkelverbinder (* 2 gegenüberliegende Winkelverbinder), GH Nagel, ρ_k = 350 kg/m³, f = 0 mm, e = 40 mm, b = 80 mm, Längeneinheit in mm, Krafteinheit in kN. Bei 2 gegenüberliegenden Winkelbindern können die Werte F_{1,T,Rk}, F_{1,S,Rk}, F_{2/3,T,Rk} verdoppelt werden.



Vorteile Winkelverbinder TOP KR 90 E

- 40 % leichter im Vergleich zum 90 x 90 x 65 x 2,5 mm
- Loch 13 mm
- Hohe Stabilität durch beidseitige Aufkantung
- Vielseitig einsetzbar

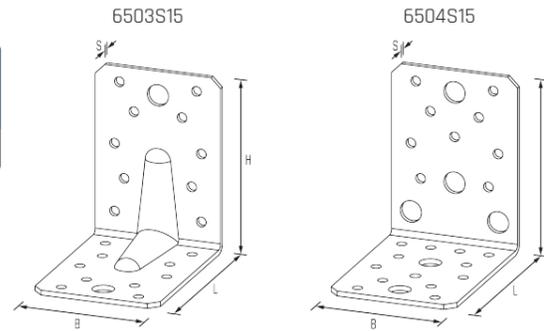
Art.-Nr.	Holz / Beton				n _o	NB	VM	Holz														Beton			
	H	L	B	S				F _{1,T,Rk}	F _{1,S,Rk}	k _{1,t,ox}	F _{2/3,T,Rk}	k _{2/3,t,v}	F _{4,T,Rk}	F _{4,S,Rk}	k _{4,t,v}	k _{4,t,ox}	F _{5,T,Rk}	F _{5,S,Rk}	k _{5,t,v}	k _{5,t,ox}	*F _{4/5,T,Rk}	*F _{4/5,S,Rk}	k _{4/5,t,v}	k _{4/5,t,ox}	
110090E	95	85	65	1,5	10	Voll	4,0x40	18,9	0,94	3,25	2,56	1,00	-	1,53	1,00	2	3,53	2,63	1,00	0,32	18	1,88	1,00	1,62	
							4,0x60	23,64	0,94	3,25	3,89	1,00	-	1,53	1,00	2	5,88	2,63	1,00	0,32	30	1,88	1,00	1,62	
					3	Teil	4,0x40	5,67	0,94	3,25	0,76	1,00	-	1,53	1,00	2	0,15	0,17	1,00	0,32	5,4	1,88	1,00	1,62	
							4,0x60	7,09	0,94	3,25	1,1	1,00	-	1,53	1,00	2	0,25	0,17	1,00	0,32	9	1,88	1,00	1,62	

Werte gelten für 1 Winkelverbinder (* 2 gegenüberliegende Winkelverbinder), GH Nagel, ρ_k = 350 kg/m³, f = 0 mm, e = 40 mm, b = 80 mm, Längeneinheit in mm, Krafteinheit in kN. Bei 2 gegenüberliegenden Winkelbindern können die Werte F_{1,T,Rk}, F_{1,S,Rk}, F_{2/3,T,Rk} verdoppelt und die Werte F_{1,t,v}, F_{1,t,ox}, F_{2/3,t,v} halbiert werden.

DEN WINKELVERBINDER TOP KR 90 E KÖNNEN SIE ALTERNATIV FÜR DEN „70ER“ ODER „90ER“ WINKEL VERWENDEN.

Der Winkelverbinder **TOP KR 90 E** hat durch seine beidseitige Aufkantungen eine hohe Stabilität und ist vielseitig einsetzbar. Er kann unter Berücksichtigung der erforderlichen Lasten als Alternative für verschiedene Winkel wie z. B. den 70 x 70 x 55 mm, oder den 90 x 90 x 65 mm verwendet werden. Dadurch ergeben sich günstige Lagerkosten.

Durch das Nagelbild für Holz/Holz-Anschlüsse und der beidseitig außenliegenden Stege ist der **TOP KR 90 E** sehr gut für Lasten F₂/F₃ und F₁ geeignet. Die Befestigung kann sowohl mit GH Rillennägeln als auch der GH Schraube erfolgen. Ebenso ist durch das 13-mm-Loch ein Anschluss an Beton möglich.



WINKELVERBINDER

TYP 65/90 1,5

Art.-Nr.	Steg	Abmessungen [mm]							nN	nBo	EAN	Gewicht	Palette	VPE	Material	
		H	x	L	x	B	x	S							Ø 5	Ø 11
6503S15	mit	90	x	90	x	65	x	1,5	20	2	024621	0.114	4800	100	■	■
6504S15	ohne	90	x	90	x	65	x	1,5	22	6	024638	0.114	4800	100	■	■

TYP 65/90 1,5

Art.-Nr.	Holz / Holz				n _o	NB	VM	Holz / Holz		
	H	L	B	S				F _{1,T,Rk}	F _{2/3,T,Rk}	*F _{4/5,T,Rk}
6503S15	90	90	65	1,5	18	Voll	4,0x40	-	-	-
							4,0x60	5,30	6,70	11,70
6504S15	90	90	65	1,5	16	Voll	4,0x40	0,28	4,11	2,96
							4,0x60	-	-	-
6504S15	90	90	65	1,5	-	Teil	4,0x40	-	-	-
							4,0x60	-	-	-

Werte gelten für 1 Winkelverbinder (* 2 gegenüberliegende Winkelverbinder), GH Nagel, ρ_k = 350 kg/m³, f = 0 mm, e = 40 mm, b = 80 mm, Längeneinheit in mm, Krafteinheit in kN. Bei 2 gegenüberliegenden Winkelverbindern können die Werte F_{1,T,Rk}, F_{1,5,Rk}, F_{2/3,T,Rk} verdoppelt werden.



ÖKOLOGISCH, RESSOURCENSpareND UND WIRTSCHAFTLICH

Die **GH „GREENLINE“** Produktserie widmet sich bereits seit 10 Jahren neben der erfolgreichen innovativen **„TOPLINE“** Serie einem für die Zukunft immer wichtigeren Aspekt mit dem Ziel einer ressourcensparenden Herstellung von Produkten bei fast unveränderten oder auch besseren statischen Werten.

Da gerade bei der Stahlherstellung enorme Emissionen ca. 1,7 Tonnen CO₂ je Tonne Stahl erzeugt werden, haben wir schon vor vielen Jahren damit begonnen, Möglichkeiten zu suchen, die eine Reduzierung der Emissionen ermöglichen.

Durch neue Produktionsprozesse und spezielle Materialien mit höherer Festigkeit konnten wir bei den **GREENLINE** Artikeln mit reduzierten Querschnitten im Vergleich zu bisherigen konventionellen Standardprodukten in den letzten **10 Jahren ca. 7.300 to CO₂** vermeiden.

Zur Veranschaulichung, dies entspricht in etwa einer CO₂ Jahresemissionseinsparung von einem energiebedingten Bedarf von 1.000 Bundesbürgern (Quelle: <https://de.statista.com/IEA>).

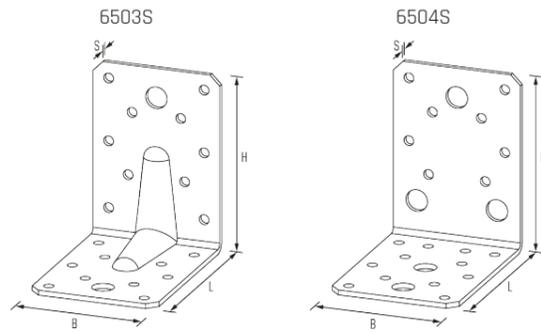
Dies ist neben der ökologischen Vernunft auch wirtschaftlich für alle Beteiligten von Vorteil und spart zudem Kosten beim Transport, die hierbei noch nicht eingerechnet sind.

Als erster Hersteller mit Balkenschuhen in 1,5 mm sowie dem bereits etablierten Windrispenband in 1,5 mm folgten in den Jahren weitere **GREENLINE** Produkte wie Standard Winkelverbinder, KR-Winkel, Sparrenpfettenanker und Lochplatten.

Uns ist es meist auch gelungen, gleiche oder sogar bessere statische Werte zu erzielen als bei herkömmlichen Standard-Winkelverbinder und das bei einem noch zudem lukrativeren Preis-Leistungs-Verhältnis.

Art.-Nr.	Holz / Beton				n _o	NB	VM	Holz / Beton											
	H	L	B	S				F _{1,T,Rk}	F _{1,Bo,ax,rk}	F _{2/3,T,Rk}	F _{2/3,Bo,sx,rk}	F _{4,T,Rk}	F _{4,Bo,sx,rk}	F _{5,T,Rk}	F _{5,Bo,ax,rk}	F _{5,Bo,sx,rk}	*F _{4/5,T,Rk}	F _{4/5,Bo,ax,rk}	F _{4/5,Bo,sx,rk}
6503S15	90	90	65	1,5	8	Voll	4,0x40	0,15	1,59	1,05	1,05	4,54	4,54	0,96	0,56	0,96	6,06	1,03	4,61
							4,0x60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6504S15	90	90	65	1,5	8	Voll	4,0x40	1,64	1,98	3,44	2,06	-	-	-	-	-	2,71	0,27	1,17
							4,0x60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6504S15	90	90	65	1,5	-	Teil	4,0x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
							4,0x60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Werte gelten für 1 Winkelverbinder (* 2 gegenüberliegende Winkelverbinder), GH Nagel, ρ_k = 350 kg/m³, f = 0 mm, e = 40 mm, b = 80 mm, Längeneinheit in mm, Krafteinheit in kN. Bei 2 gegenüberliegenden Winkelverbindern können die Werte F_{1,T,Rk}, F_{1,5,Rk}, F_{2/3,T,Rk} verdoppelt und die Werte F_{1,5,Rk}, F_{1,5,Rk}, F_{2/3,Rk} halbiert werden.



WINKELVERBINDER

TYP 65/90 2,5

Art.-Nr.	Steg	Abmessungen [mm]							nN	nBo	EAN	Gewicht	Palette	VPE	VPE	
		H	x	L	x	B	x	S							Ø 5	Ø 11
6503S	mit	90	x	90	x	65	x	2,5	20	2	110119	0.190	4800	100	■	■
6504S	ohne	90	x	90	x	65	x	2,5	22	5	110126	0.190	4800	100	■	■

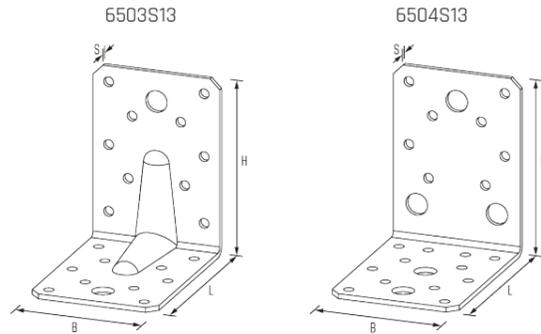
TYP 65/90 2,5

Art.-Nr.	H	L	B	S	n _o	NB	VM	Holz									
								F _{1,T,Rk}	F _{1,S,Rk}	F _{2/3,T,Rk}	F _{4,T,Rk}	F _{4,S,Rk}	F _{5,T,Rk}	F _{5,S,Rk}	*F _{4/5,T,Rk}	*F _{4/5,S,Rk}	
6503S	90	90	65	2,5	18	Voll	4,0x40	1,94	0,38	5,46	2,75	0,53	2,96	0,57	3,89	0,75	
							4,0x60	3,24	0,38	7,09	4,58	0,53	4,94	0,57	6,48	0,75	
							4,0x40	1,83	0,59	3,53	2,59	0,60	2,45	0,660	3,67	1,17	
6504S	90	90	65	2,5	10	Teil	4,0x60	3,05	0,59	4,65	4,31	0,60	4,09	0,60	6,11	1,17	
							4,0x40	0,49	0,20	6,00	0,22	0,09	1,53	0,60	0,97	0,40	
							4,0x60	0,81	0,20	7,95	0,38	0,09	2,55	0,60	1,62	0,40	
6504S	90	90	65	2,5	20	Voll	4,0x40	0,49	0,20	3,58	0,22	0,09	1,53	0,60	0,97	0,40	
							4,0x60	0,81	0,20	4,75	0,38	0,09	2,55	0,60	1,62	0,40	
							4,0x40	0,49	0,20	3,58	0,22	0,09	1,53	0,60	0,97	0,40	

Werte gelten für 1 Winkelverbinder (* 2 gegenüberliegende Winkelverbinder), GH Nagel, ρ_k = 350 kg/m³, f = 0 mm, e = 40 mm, b = 80 mm, Längeneinheit in mm, Krafteinheit in kN. Bei 2 gegenüberliegenden Winkelverbindern können die Werte F_{1,T,Rk}, F_{1,S,Rk}, F_{2/3,T,Rk} verdoppelt werden.

WINKELVERBINDER

TYP 65/90 2,5 S13



Art.-Nr.	Steg	Abmessungen [mm]							nN	nBo	EAN	Gewicht	Palette	VPE	VPE	
		H	x	L	x	B	x	S							Ø 5	Ø 13
6503S13	mit	90	x	90	x	65	x	2,5	20	2	110614	0.194	4800	100	■	■
6504S13	ohne	90	x	90	x	65	x	2,5	22	5	110621	0.207	4800	100	■	■

TYP 65/90 2,5 S13

Art.-Nr.	H	L	B	S	n _o	NB	VM	Holz																Beton			
								F _{1,T,Rk}	F _{1,S,Rk}	k _{1,t,ax}	F _{2/3,T,Rk}	k _{2/3,t,v}	F _{4,T,Rk}	F _{4,S,Rk}	k _{4,t,v}	k _{4,t,ax}	F _{5,T,Rk}	F _{5,S,Rk}	k _{5,t,v}	k _{5,t,ax}	*F _{4/5,T,Rk}	*F _{4/5,S,Rk}	k _{4/5,t,v}	k _{4/5,t,ax}			
6503S	90	90	65	2,5	8	Voll	4,0x40	15,12	0,02	14,64	1,76	1,00	-	0,04	1,00	7,27	2,96	0,57	1,00	0,26	14,4	0,04	1,00	7,32			
							4,0x60	18,91	0,02	14,64	2,76	1,00	-	0,04	1,00	7,27	4,94	0,57	1,00	0,26	24,00	0,04	1,00	7,32			
							4,0x40	7,56	0,02	14,64	0,92	1,00	-	0,04	1,00	7,27	2,45	0,60	1,00	0,26	7,20	0,04	1,00	7,32			
							4,0x60	9,46	0,02	14,64	1,47	1,00	-	0,04	1,00	7,27	4,09	0,60	1,00	0,26	12,00	0,04	1,00	7,32			
6504S	90	90	65	2,5	8	Voll	4,0x40	15,12	0,06	9,18	2,57	1,00	1,29	0,07	1,00	7,27	1,53	0,60	1,00	0,32	14,4	0,12	1,00	4,59			
							4,0x60	18,91	0,06	9,18	3,78	1,00	2,14	0,07	1,00	7,27	2,55	0,60	1,00	0,32	24,00	0,12	1,00	4,59			
							4,0x40	7,56	0,06	9,18	1,40	1,00	1,29	0,07	1,00	7,27	1,53	0,60	1,00	0,32	7,20	0,12	1,00	4,59			
							4,0x60	9,46	0,06	9,18	2,12	1,00	2,14	0,07	1,00	7,27	2,55	0,60	1,00	0,32	12,00	0,12	1,00	4,59			

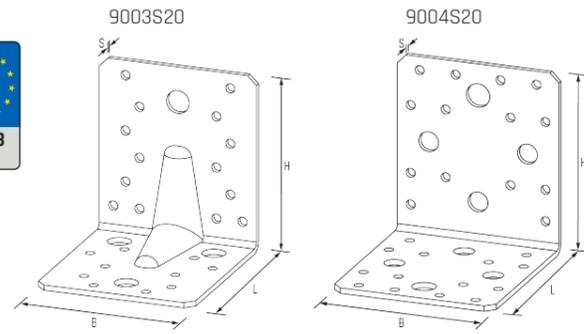
Werte gelten für 1 Winkelverbinder (* 2 gegenüberliegende Winkelverbinder), GH Nagel, ρ_k = 350 kg/m³, f = 0 mm, e = 40 mm, b = 80 mm, Längeneinheit in mm, Krafteinheit in kN. Bei 2 gegenüberliegenden Winkelverbindern können die Werte F_{1,T,Rk}, F_{1,S,Rk}, F_{2/3,T,Rk} verdoppelt und die Werte F_{1,t,v}, F_{1,t,ax}, F_{2/3,t,v} halbiert werden.

Art.-Nr.	H	L	B	S	n _o	NB	VM	Holz										Beton			
								F _{1,T,Rk}	F _{1,S,Rk}	F _{2/3,T,Rk}	F _{4,T,Rk}	F _{4,S,Rk}	F _{5,T,Rk}	F _{5,S,Rk}	*F _{4/5,T,Rk}	*F _{4/5,S,Rk}					
6503S13	90	90	65	2,5	18	Voll	4,0x40	1,94	0,38	5,46	2,75	0,53	2,96	0,57	3,89	0,75					
							4,0x60	3,24	0,38	7,09	4,58	0,53	4,94	0,57	6,48	0,75					
							4,0x40	1,83	0,59	3,53	2,59	0,6	2,45	0,6	3,67	1,17					
6504S13	90	90	65	2,5	10	Teil	4,0x60	3,05	0,59	4,65	4,31	0,6	4,09	0,6	6,11	1,17					
							4,0x40	0,49	0,2	6	0,22	0,09	1,53	0,6	0,97	0,4					
							4,0x60	0,81	0,2	7,95	0,38	0,09	2,55	0,6	1,62	0,4					
6504S13	90	90	65	2,5	20	Voll	4,0x40	0,49	0,2	3,58	0,22	0,09	1,53	0,6	0,97	0,4					
							4,0x60	0,81	0,2	4,75	0,38	0,09	2,55	0,6	1,62	0,4					
							4,0x40	0,49	0,2	3,58	0,22	0,09	1,53	0,6	0,97	0,4					

Werte gelten für 1 Winkelverbinder (* 2 gegenüberliegende Winkelverbinder), GH Nagel, ρ_k = 350 kg/m³, f = 0 mm, e = 40 mm, b = 80 mm, Längeneinheit in mm, Krafteinheit in kN. Bei 2 gegenüberliegenden Winkelverbindern können die Werte F_{1,T,Rk}, F_{1,S,Rk}, F_{2/3,T,Rk} verdoppelt werden.

Art.-Nr.	H	L	B	S	n _o	NB	VM	Holz																Beton			
								F _{1,T,Rk}	F _{1,S,Rk}	k _{1,t,ax}	F _{2/3,T,Rk}	k _{2/3,t,v}	F _{4,T,Rk}	F _{4,S,Rk}	k _{4,t,v}	k _{4,t,ax}	F _{5,T,Rk}	F _{5,S,Rk}	k _{5,t,v}	k _{5,t,ax}	*F _{4/5,T,Rk}	*F _{4/5,S,Rk}	k _{4/5,t,v}	k _{4/5,t,ax}			
6503S13	90	90	65	2,5	8	Voll	4,0x40	15,12	0,03	12,54	1,76	1,00	-	0,05	1,00	6,15	2,96	0,57	1,00	0,26	14,4	0,05	1,00	6,27			
							4,0x60	18,91	0,03	12,54	2,76	1,00	-	0,05	1,00	6,15	4,94	0,57	1,00	0,26	24	0,05	1,00	6,27			
							4,0x40	7,56	0,03	12,54	0,92	1,00	-	0,05	1,00	6,15	2,45	0,6	1,00	0,26	7,2	0,05	1,00	6,27			
							4,0x60	9,46	0,03	12,54	1,47	1,00	-	0,05	1,00	6,15	4,09	0,6	1,00	0,26	12	0,05	1,00	6,27			
6504S13	90	90	65	2,5	8	Voll	4,0x40	15,12	0,07	7,92	2,57	1,00	1,29	0,09	1,00	6,15	1,53	0,6	1,00	0,32	14,4	0,13	1,00	3,96			
							4,0x60	18,91	0,07	7,92	3,78	1,00	2,14	0,09	1,00	6,15	2,55	0,6	1,00	0,32	24	0,13	1,00	3,96			
							4,0x40	7,56	0,07	7,92	1,4	1,00	1,29	0,09	1,00	6,15	1,53	0,6	1,00	0,32	7,2	0,13	1,00	3,96			
							4,0x60	9,46	0,07	7,92	2,12	1,00	2,14	0,09	1,00	6,15	2,55	0,6	1,00	0,32	12	0,13	1,00	3,96			

Werte gelten für 1 Winkelverbinder (* 2 gegenüberliegende Winkelverbinder), GH Nagel, ρ_k = 350 kg/m³, f = 0 mm, e = 40 mm, b = 80 mm, Längeneinheit in mm, Krafteinheit in kN. Bei 2 gegenüberliegenden Winkelverbindern können die Werte F_{1,T,Rk}, F_{1,S,Rk}, F_{2/3,T,Rk} verdoppelt und die Werte F_{1,t,v}, F_{1,t,ax}, F_{2/3,t,v} halbiert werden.



WINKELVERBINDER

TYP 90/100 2,0

Art.-Nr.	Steg	Abmessungen [mm]							nN	nBo	nBo	EAN	Gewicht	Palette	VPE	VPE	
		H	x	L	x	B	x	S								Ø 5	Ø 11
9003S20	mit	105	x	105	x	90	x	2,0	24	0	4	024669	0.235	3000	50		
9004S20	ohne	105	x	105	x	90	x	2,0	19	6	0	024676	0.235	3000	50		

TYP 90/100 2,0

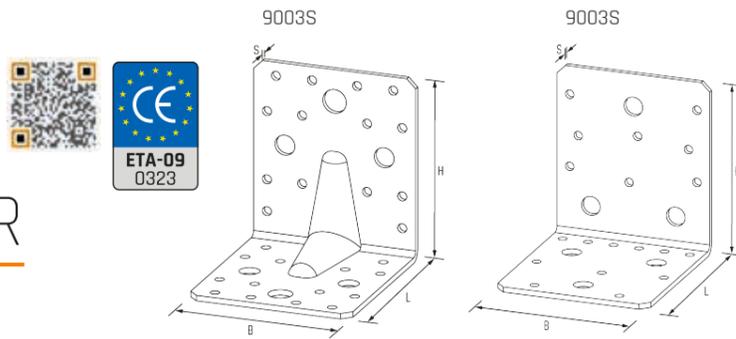
Art.-Nr.	Holz				Holz						
	H	L	B	S	n ₀	NB	VM	F _{1,T,Rk}	F _{2/3,T,Rk}	*F _{4/5,T,Rk}	
9003S20	105	105	90	2,0	19	Voll	4,0x40	-	-	-	
							4,0x60	7,50	10,20	12,40	
							4,0x40	-	-	-	
9004S20	105	105	90	2,0	15	Voll	4,0x40	-	-	-	
							4,0x60	10,60	9,50	16,50	
							4,0x40	-	-	-	

Werte gelten für 1 Winkelverbinder (* 2 gegenüberliegende Winkelverbinder), GH Nagel, $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$, $f = 0 \text{ mm}$, $e = 40 \text{ mm}$, $b = 80 \text{ mm}$, Längeneinheit in mm, Krafteinheit in kN. Bei 2 gegenüberliegenden Winkelverbindern können die Werte $F_{1,T,Rk}$, $F_{1,S,Rk}$, $F_{2/3,T,Rk}$ verdoppelt werden.

TYP 90/100 3,0

WINKELVERBINDER

TYP 90/100 3,0



Art.-Nr.	Steg	Abmessungen [mm]							nN	nBo	nBo	EAN	Gewicht	Palette	VPE	VPE	
		H	x	L	x	B	x	S								Ø 5	Ø 11
9003S	mit	105	x	105	x	90	x	3,0	28	4	2	110034	0.360	3000	50		
9004S	ohne	105	x	105	x	90	x	3,0	28	6	2	110041	0.360	3000	50		

Art.-Nr.	Holz				Holz											
	H	L	B	S	n ₀	NB	VM	F _{1,T,Rk}	F _{1,S,Rk}	F _{2/3,T,Rk}	F _{4,T,Rk}	F _{4,S,Rk}	F _{5,T,Rk}	F _{5,S,Rk}	*F _{4/5,T,Rk}	*F _{4/5,S,Rk}
9003S	105	105	90	3,0	26	Voll	4,0x40	2,43	0,74	8,69	3,59	1,00	4,54	1,00	4,85	1,48
							4,0x60	4,05	0,74	11,10	5,99	1,00	7,56	1,00	8,09	1,48
							4,0x40	1,85	0,91	5,41	2,73	1,00	4,54	1,00	3,70	1,81
9004S	105	105	90	3,0	26	Voll	4,0x40	0,22	0,34	8,69	0,11	0,17	3,15	1,19	0,45	0,68
							4,0x60	0,38	0,34	11,10	0,19	0,17	5,25	1,19	0,75	0,68
							4,0x40	0,22	0,34	5,41	0,11	0,17	3,15	1,19	0,45	0,68

Werte gelten für 1 Winkelverbinder (* 2 gegenüberliegende Winkelverbinder), GH Nagel, $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$, $f = 0 \text{ mm}$, $e = 40 \text{ mm}$, $b = 80 \text{ mm}$, Längeneinheit in mm, Krafteinheit in kN. Bei 2 gegenüberliegenden Winkelverbindern können die Werte $F_{1,T,Rk}$, $F_{1,S,Rk}$, $F_{2/3,T,Rk}$ verdoppelt werden.

TYP 90/100 2,0

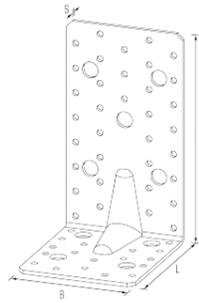
Art.-Nr.	Holz				Beton														
	H	L	B	S	n ₀	NB	VM	F _{1,T,Rk}	F _{1,Bo,ax,Rk}	F _{2/3,T,Rk}	F _{2/3,Bo,sx,Rk}	F _{4,T,Rk}	F _{4,Bo,sx,Rk}	F _{5,T,Rk}	F _{5,Bo,ax,Rk}	F _{5,Bo,sx,Rk}	*F _{4/5,T,Rk}	F _{4/5,Bo,ax,Rk}	F _{4/5,Bo,sx,Rk}
9003S20	105	105	90	2,0	10	Voll	4,0x40	9,48	12,00	6,21	3,91	5,44	2,72	1,62	1,26	0,81	5,78	0,40	2,60
							4,0x60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
							4,0x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9004S20	105	105	90	2,0	8	Voll	4,0x40	1,04	1,60	5,15	4,43	-	-	-	-	-	5,71	0,34	2,40
							4,0x60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
							4,0x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Werte gelten für 1 Winkelverbinder (* 2 gegenüberliegende Winkelverbinder), GH Nagel, $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$, $f = 0 \text{ mm}$, $e = 40 \text{ mm}$, $b = 80 \text{ mm}$, Längeneinheit in mm, Krafteinheit in kN. Bei 2 gegenüberliegenden Winkelverbindern können die Werte $F_{1,T,Rk}$, $F_{1,S,Rk}$, $F_{2/3,T,Rk}$ verdoppelt und die Werte $F_{1,Bo,ax,Rk}$, $F_{1,Bo,sx,Rk}$ halbiert werden.

TYP 90/100 3,0

Art.-Nr.	Holz				Beton																			
	H	L	B	S	n ₀	NB	VM	F _{1,T,Rk}	F _{1,S,Rk}	k _{1,t,ax}	F _{2/3,T,Rk}	k _{2/3,t,v}	F _{4,T,Rk}	F _{4,S,Rk}	k _{4,t,v}	k _{4,t,ax}	F _{5,T,Rk}	F _{5,S,Rk}	k _{5,t,v}	k _{5,t,ax}	*F _{4/5,T,Rk}	*F _{4/5,S,Rk}	k _{4/5,t,v}	k _{4/5,t,ax}
9003S	105	105	90	3,0	12	Voll	4,0x40	22,68	0,07	5,45	4,49	0,50	-	0,10	0,50	3,64	4,54	1,00	0,50	0,15	21,60	0,13	0,50	2,73
							4,0x60	28,37	0,07	5,45	6,55	0,50	-	0,10	0,50	3,64	7,56	1,00	0,50	0,15	36,00	0,13	0,50	2,73
							4,0x40	15,12	0,07	5,45	3,14	0,50	-	0,10	0,50	3,64	4,54	1,00	0,50	0,15	14,40	0,13	0,50	2,73
9004S	105	105	90	3,0	12	Voll	4,0x40	22,68	0,36	5,45	4,54	0,50	3,60	0,27	0,50	7,27	3,15	1,19	0,50	0,38	21,60	0,71	1,00	2,73
							4,0x60	28,37	0,36	5,45	6,61	0,50	6,00	0,27	0,50	7,27	5,25	1,19	0,50	0,38	36,00	0,71	1,00	2,73
							4,0x40	15,12	0,36	5,45	4,70	1,00	3,60	0,27	1,00	7,27	3,15	1,19	1,00	0,38	14,40	0,71	1,00	2,73

Werte gelten für 1 Winkelverbinder (* 2 gegenüberliegende Winkelverbinder), GH Nagel, $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$, $f = 0 \text{ mm}$, $e = 40 \text{ mm}$, $b = 80 \text{ mm}$, Längeneinheit in mm, Krafteinheit in kN. Bei 2 gegenüberliegenden Winkelverbindern können die Werte $F_{1,T,Rk}$, $F_{1,S,Rk}$, $F_{2/3,T,Rk}$ verdoppelt und die Werte $F_{1,Bo,ax,Rk}$, $F_{1,Bo,sx,Rk}$ halbiert werden.



WINKELVERBINDER

TYP 110/170L

Art.-Nr.	Abmessungen [mm]							nN	nBo	EAN	Gewicht	Palette	VPE	VPE	
	H	x	L	x	B	x	S							Ø 5	Ø 13
110170L	170	x	110	x	95	x	3,0	53	9	215593	0.557	1500	25		

Der ungleichschenklige 3 mm starke Winkelverbinder 110/170 S mit seinen 9 x Ø 13 mm Bohrungen, kann bei höheren Lasten sehr universell, z. B. zur Sicherung von hohen Schwellen, eingesetzt werden. Der Winkel eignet sich auch hervorragend zur Aufnahme der Lasten F_2 und F_3 . Standardverbindungen wie Stiel/Stütze, Wandriegel/Stütze, Schwelle/Beton usw.

Anschlussarten

- Holz/Holz
- Holz/Beton, Mauerwerk
- Holz/Stahl
- Holz/Halfenschienen

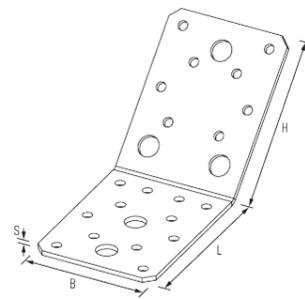
TYP 110/170L

Art.-Nr.	Holz				Holz													
	H	L	B	S	n_o	NB	VM	$F_{1,T,Rk}$	$F_{1,S,Rk}$	$F_{2/3,T,Rk}$	$F_{4,T,Rk}$	$F_{4,S,Rk}$	$F_{5,T,Rk}$	$F_{5,S,Rk}$	* $F_{4/5,T,Rk}$	* $F_{4/5,S,Rk}$		
110170L	170	110	95	3,0	35	Voll	4,0x40	2,44	5,89	10,36	3,59	8,71	2,83	9,06	4,87	11,77		
							4,0x60	4,07	5,89	13,28	5,97	8,71	4,71	9,06	8,11	11,77		
					22	Teil	4,0x40	1,84	6,01	5,87	2,70	8,90	0,16	0,66	3,67	12,02		
							4,0x60	3,07	6,01	7,71	4,48	8,90	0,27	0,66	6,10	12,02		

Werte gelten für 1 Winkelverbinder (* 2 gegenüberliegende Winkelverbinder), GH Nagel, $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$, $f = 0 \text{ mm}$, $e = 40 \text{ mm}$, $b = 80 \text{ mm}$, Längeneinheit in mm, Krafteinheit in kN. Bei 2 gegenüberliegenden Winkelverbindern können die Werte $F_{1,T,Rk}$, $F_{1,S,Rk}$, $F_{2/3,T,Rk}$ verdoppelt werden.

Art.-Nr.	Holz				Beton																			
	H	L	B	S	n_o	NB	VM	$F_{1,T,Rk}$	$F_{1,S,Rk}$	$k_{1,t,ox}$	$F_{2/3,T,Rk}$	$k_{2/3,t,v}$	$F_{4,T,Rk}$	$F_{4,S,Rk}$	$k_{4,t,v}$	$k_{4,t,ox}$	$F_{5,T,Rk}$	$F_{5,S,Rk}$	$k_{5,t,v}$	$k_{5,t,ox}$	* $F_{4/5,T,Rk}$	* $F_{4/5,S,Rk}$	$k_{4/5,t,v}$	$k_{4/5,t,ox}$
110170L	170	110	95	3,0	17	Voll	4,0x40	32,13	14,55	0,77	7,04	0,25	-	11,83	0,25	0,52	2,83	9,06	0,25	0,20	27,63	29,09	0,25	0,39
							4,0x60	40,19	14,55	0,77	9,61	0,25	-	11,83	0,25	0,52	4,71	9,06	0,25	0,20	51,00	29,09	0,25	0,39
					11	Teil	4,0x40	20,79	14,55	0,77	4,45	0,50	-	11,83	0,50	0,52	0,16	0,66	0,50	0,20	17,88	29,09	0,50	0,39
							4,0x60	26,00	14,55	0,77	5,64	0,50	-	11,83	0,50	0,52	0,27	0,66	0,50	0,20	27,86	29,09	0,50	0,39

Werte gelten für 1 Winkelverbinder (* 2 gegenüberliegende Winkelverbinder), GH Nagel, $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$, $f = 0 \text{ mm}$, $e = 40 \text{ mm}$, $b = 80 \text{ mm}$, Längeneinheit in mm, Krafteinheit in kN. Bei 2 gegenüberliegenden Winkelverbindern können die Werte $F_{1,T,Rk}$, $F_{1,S,Rk}$, $F_{2/3,T,Rk}$ verdoppelt und die Werte $F_{1,t,v}$, $F_{1,t,ox}$, $F_{2/3,t,v}$ halbiert werden.



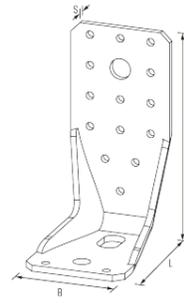
STREBENVERBINDER

135 GRAD

Art.-Nr.	Abmessungen [mm]							nN	nN	nBo	nBo	EAN	Gewicht	Palette	VPE	VPE	
	H	x	L	x	B	x	S									Ø 5	Ø 7
1867	90	x	90	x	65	x	2,5	20	8	2	-	130124	0.190	4500	100		
2197	100	x	100	x	90	x	3,0	28	-	6	2	130131	0.352	2400	40		



Strebenverbinder haben einen Winkel von 135° und dienen zum Anschluss von Holzkonstruktionen.



WINKELVERBINDER

KR LANGLOCH 3,0

Art.-Nr.	Abmessungen [mm]							nN	nBo	EAN	Gewicht	Palette	VPE	Material	
	H	x	L	x	B	x	S							Ø 5	Ø 13,5
1100953L	95	x	88	x	65	x	3,0	11	-	110997	0.242	1200	25	■	■
1101353L	135	x	88	x	65	x	3,0	16	1,00	111000	0.304	1200	25	■	■
1102853L	285	x	88	x	65	x	3,0	28	3	111017	0.522	600	25	■	■



GREENLINE KR Winkel in 3 mm sind statisch annähernd identisch zu den KR Winkeln in 4 mm.

KR Winkel in 3 und 4 mm mit Rundloch oder Langloch werden bei Anschlüssen zwischen Holz/Holz; Holz/Beton; Holz/Stahl und Holz/Mauerwerk verwendet. Aufgrund der Stege im Biegeradius sind die KR Verbinder extrem stabil und für hohe Belastungen kostengünstig einsetzbar. Diese Eigenschaften sind vorwiegend bei Anschlüssen an Stützen, Schwellen, Holzfachwerk und Bindern gefordert. Die KR Winkel in 4 mm werden nachträglich verzinkt.

KR LANGLOCH 3,0

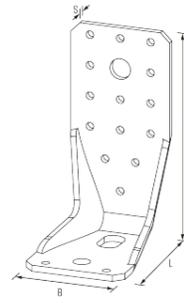
Art.-Nr.	Holz							Beton																		
	H	L	B	S	na	NB	VM	F _{1,T,Rk}	F _{1,S,Rk}	k _{1,t,ax}	F _{2/3,T,Rk}	k _{2/3,t,v}	F _{4,T,Rk}	F _{4,S,Rk}	k _{4,t,v}	k _{4,t,ax}	F _{5,T,Rk}	F _{5,S,Rk}	k _{5,t,v}	k _{5,t,ax}	*F _{4/5,T,Rk}	*F _{4/5,S,Rk}	k _{4/5,t,v}	k _{4/5,t,ax}		
1100953L	95	88	65	3,0	9	Voll	4,0x40	17,01	2,63	2,74	2,40	1,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
							4,0x60	21,28	2,63	2,74	3,56	1,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1101353L	135	88	65	3,0	14	Voll	4,0x40	26,46	2,63	2,74	3,84	1,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
							4,0x60	33,10	2,63	2,74	5,62	1,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1102853L	285	88	65	3,0	6	Teil	4,0x40	11,34	2,63	2,74	1,71	1,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
							4,0x60	14,18	2,63	2,74	2,50	1,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1102853L	285	88	65	3,0	14	Voll	4,0x40	26,46	2,63	2,74	4,08	1,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
							4,0x60	33,10	2,63	2,74	5,88	1,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1102853L	285	88	65	3,0	10	Teil	4,0x40	18,90	2,63	2,74	3,08	1,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
							4,0x60	23,64	2,63	2,74	4,67	1,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Werte gelten für 1 Winkelverbinder (* 2 gegenüberliegende Winkelverbinder), GH Nagel, ρ_k = 350 kg/m³, f = 0 mm, e = 40 mm, b = 80 mm, Längeneinheit in mm, Krafteinheit in kN. Bei 2 gegenüberliegenden Winkelverbindern können die Werte F_{1,T,Rk}, F_{1,S,Rk}, F_{2/3,T,Rk} verdoppelt und die Werte F_{1,v}, F_{1,ax}, F_{2/3,v} halbiert werden.

WINKELVERBINDER

KR LANGLOCH 4,0

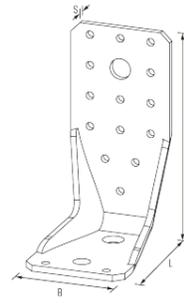
Art.-Nr.	Abmessungen [mm]							nN	nBo	EAN	Gewicht	Palette	VPE	Material	
	H	x	L	x	B	x	S							Ø 5	Ø 13,5
110095L	95	x	88	x	65	x	4,0	11	-	110911	0.319	1200	25	■	■
110135L	135	x	88	x	65	x	4,0	16	1,00	110935	0.398	1200	25	■	■
110285L	285	x	88	x	65	x	4,0	28	3	110959	0.722	600	25	■	■



KR LANGLOCH 4,0

Art.-Nr.	Holz							Beton																	
	H	L	B	S	na	NB	VM	F _{1,T,Rk}	F _{1,S,Rk}	k _{1,t,ax}	F _{2/3,T,Rk}	k _{2/3,t,v}	F _{4,T,Rk}	F _{4,S,Rk}	k _{4,t,v}	k _{4,t,ax}	F _{5,T,Rk}	F _{5,S,Rk}	k _{5,t,v}	k _{5,t,ax}	*F _{4/5,T,Rk}	*F _{4/5,S,Rk}	k _{4/5,t,v}	k _{4/5,t,ax}	
110095L	95	88	65	4,0	9	Voll	4,0x40	17,01	3,58	2,74	2,40	1,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
							4,0x60	21,28	3,58	2,74	3,56	1,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
110135L	135	88	65	4,0	14	Voll	4,0x40	26,46	3,58	2,74	3,84	1,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
							4,0x60	33,1	3,58	2,74	5,62	1,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
110285L	285	88	65	4,0	6	Teil	4,0x40	11,34	3,58	2,74	1,71	1,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
							4,0x60	14,18	3,58	2,74	2,50	1,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
110285L	285	88	65	4,0	14	Voll	4,0x40	26,46	3,58	2,74	4,08	1,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
							4,0x60	33,10	3,58	2,74	5,88	1,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
110285L	285	88	65	4,0	10	Teil	4,0x40	18,90	3,58	2,74	3,08	1,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
							4,0x60	23,64	3,58	2,74	4,67	1,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Werte gelten für 1 Winkelverbinder (* 2 gegenüberliegende Winkelverbinder), GH Nagel, ρ_k = 350 kg/m³, f = 0 mm, e = 40 mm, b = 80 mm, Längeneinheit in mm, Krafteinheit in kN. Bei 2 gegenüberliegenden Winkelverbindern können die Werte F_{1,T,Rk}, F_{1,S,Rk}, F_{2/3,T,Rk} verdoppelt und die Werte F_{1,v}, F_{1,ax}, F_{2/3,v} halbiert werden.



WINKELVERBINDER

KR RUNDLOCH 3,0

Art.-Nr.	Abmessungen [mm]							nN	nBo	EAN	Gewicht	Palette	VPE	Material	
	H	x	L	x	B	x	S							Ø 5	Ø 13,5
1100953	95	x	88	x	65	x	3,0	11	-	110966	0.245	1200	25	■	■
1101353	135	x	88	x	65	x	3,0	16	1,00	110973	0.308	1200	25	■	■
1102853	285	x	88	x	65	x	3,0	28	3	110980	0.534	600	25	■	■



GREENLINE KR Winkel in 3 mm sind statisch annähernd identisch zu den KR Winkeln in 4 mm.

KR Winkel in 3 und 4 mm mit Rundloch oder Langloch werden bei Anschlüssen zwischen Holz/Holz; Holz/Beton; Holz/Stahl und Holz/Mauerwerk verwendet. Aufgrund der Stege im Biegeradius sind die KR Verbinder extrem stabil und für hohe Belastungen kostengünstig einsetzbar. Diese Eigenschaften sind vorwiegend bei Anschlüssen an Stützen, Schwellen, Holzfachwerk und Bindern gefordert. Die KR Winkel in 4 mm werden nachträglich verzinkt.

KR RUNDLOCH 3,0

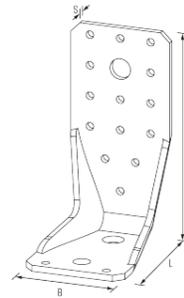
Art.-Nr.	Holz													Beton										
	H	L	B	S	na	NB	VM	F _{1,T,Rk}	F _{1,S,Rk}	k _{1,t,ox}	F _{2/3,T,Rk}	k _{2/3,t,v}	F _{4,T,Rk}	F _{4,S,Rk}	k _{4,t,v}	k _{4,t,ox}	F _{5,T,Rk}	F _{5,S,Rk}	k _{5,t,v}	k _{5,t,ox}	*F _{4/5,T,Rk}	*F _{4/5,S,Rk}	k _{4/5,t,v}	k _{4/5,t,ox}
1100953	95	88	65	3,0	9	Voll	4,0x40	17,01	7,32	1,62	3,11	1,00	-	7,43	1,00	1,00	2,27	4,23	1,00	0,38	14,63	14,64	1,00	0,81
							4,0x60	21,28	7,32	1,62	3,98	1,00	-	7,43	1,00	1,00	3,79	4,23	1,00	0,38	27,00	14,63	1,00	0,81
1101353	135	88	65	3,0	14	Voll	4,0x40	26,46	7,32	1,62	4,92	1,00	-	7,43	1,00	1,00	2,47	3,49	1,00	0,38	25,20	14,63	1,00	0,81
							4,0x60	33,10	7,32	1,62	6,38	1,00	-	7,43	1,00	1,00	4,12	3,49	1,00	0,38	42,00	14,63	1,00	0,81
1102853	285	88	65	3,0	6	Teil	4,0x40	11,34	7,32	1,62	2,19	1,00	-	7,43	1,00	1,00	0,22	0,36	1,00	0,38	9,75	14,64	1,00	0,81
							4,0x60	14,18	7,32	1,62	2,80	1,00	-	7,43	1,00	1,00	0,37	0,36	1,00	0,38	15,78	14,63	1,00	0,81
1102853	285	88	65	3,0	14	Voll	4,0x40	26,46	7,32	1,62	4,95	1,00	-	7,43	1,00	1,00	1,22	4,21	1,00	0,38	25,20	14,63	1,00	0,81
							4,0x60	33,10	7,32	1,62	6,50	1,00	-	7,43	1,00	1,00	2,04	4,21	1,00	0,38	42,00	14,63	1,00	0,81
1102853	285	88	65	3,0	10	Teil	4,0x40	18,90	7,32	1,62	4,20	1,00	-	7,43	1,00	1,00	1,22	4,21	1,00	0,38	18,00	14,63	1,00	0,81
							4,0x60	23,64	7,32	1,62	5,95	1,00	-	7,43	1,00	1,00	2,04	4,21	1,00	0,38	30,00	14,63	1,00	0,81

Werte gelten für 1 Winkelverbinder (* 2 gegenüberliegende Winkelverbinder), GH Nagel, $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$, $f = 0 \text{ mm}$, $e = 40 \text{ mm}$, $b = 80 \text{ mm}$, Längeneinheit in mm, Kräfteinheit in kN. Bei 2 gegenüberliegenden Winkelverbindern können die Werte $F_{1,T,Rk}$, $F_{1,S,Rk}$, $F_{2/3,T,Rk}$ verdoppelt und die Werte $F_{4,T,Rk}$, $F_{4,S,Rk}$, $F_{5,T,Rk}$ halbiert werden.

WINKELVERBINDER

KR RUNDLOCH 4,0

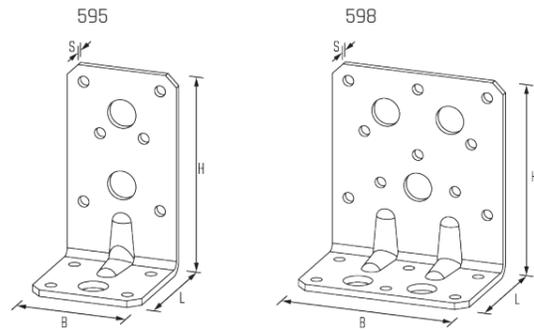
Art.-Nr.	Abmessungen [mm]							nN	nBo	EAN	Gewicht	Palette	VPE	Material	
	H	x	L	x	B	x	S							Ø 5	Ø 13,5
110095	95	x	88	x	65	x	4,0	11	-	110904	0.319	1200	25	■	■
110135	135	x	88	x	65	x	4,0	16	1,00	110928	0.398	1200	25	■	■
110285	285	x	88	x	65	x	4,0	28	3	110942	0.722	600	25	■	■



KR RUNDLOCH 4,0

Art.-Nr.	Holz													Beton										
	H	L	B	S	na	NB	VM	F _{1,T,Rk}	F _{1,S,Rk}	k _{1,t,ox}	F _{2/3,T,Rk}	k _{2/3,t,v}	F _{4,T,Rk}	F _{4,S,Rk}	k _{4,t,v}	k _{4,t,ox}	F _{5,T,Rk}	F _{5,S,Rk}	k _{5,t,v}	k _{5,t,ox}	*F _{4/5,T,Rk}	*F _{4/5,S,Rk}	k _{4/5,t,v}	k _{4/5,t,ox}
110095	95	88	65	4,0	9	Voll	4,0x40	17,01	9,96	1,62	3,11	1,00	-	10,12	1,00	1,00	2,27	5,76	1,00	0,38	14,63	19,92	1,00	0,81
							4,0x60	21,28	9,96	1,62	3,98	1,00	-	10,12	1,00	1,00	3,79	5,76	1,00	0,38	26,09	19,92	1,00	0,81
110135	135	88	65	4,0	14	Voll	4,0x40	26,46	9,96	1,62	4,92	1,00	-	10,12	1,00	1,00	2,47	4,75	1,00	0,38	25,2	19,92	1,00	0,81
							4,0x60	33,1	9,96	1,62	6,38	1,00	-	10,12	1,00	1,00	4,12	4,75	1,00	0,38	42,00	19,92	1,00	0,81
110285	285	88	65	4,0	6	Teil	4,0x40	11,34	9,96	1,62	2,19	1,00	-	10,12	1,00	1,00	0,22	0,49	1,00	0,38	9,75	19,92	1,00	0,81
							4,0x60	14,18	9,96	1,62	2,80	1,00	-	10,12	1,00	1,00	0,37	0,49	1,00	0,38	15,2	19,92	1,00	0,81
110285	285	88	65	4,0	14	Voll	4,0x40	26,46	9,96	1,62	4,95	1,00	-	10,12	1,00	1,00	1,22	5,73	1,00	0,38	25,2	19,92	1,00	0,81
							4,0x60	33,10	9,96	1,62	6,50	1,00	-	10,12	1,00	1,00	2,04	5,73	1,00	0,38	42,00	19,92	1,00	0,81
110285	285	88	65	4,0	10	Teil	4,0x40	18,90	9,96	1,62	4,20	1,00	-	10,12	1,00	1,00	1,22	5,73	1,00	0,38	16,25	19,92	1,00	0,81
							4,0x60	23,64	9,96	1,62	5,95	1,00	-	10,12	1,00	1,00	2,04	5,73	1,00	0,38	30,00	19,92	1,00	0,81

Werte gelten für 1 Winkelverbinder (* 2 gegenüberliegende Winkelverbinder), GH Nagel, $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$, $f = 0 \text{ mm}$, $e = 40 \text{ mm}$, $b = 80 \text{ mm}$, Längeneinheit in mm, Kräfteinheit in kN. Bei 2 gegenüberliegenden Winkelverbindern können die Werte $F_{1,T,Rk}$, $F_{1,S,Rk}$, $F_{2/3,T,Rk}$ verdoppelt und die Werte $F_{4,T,Rk}$, $F_{4,S,Rk}$, $F_{5,T,Rk}$ halbiert werden.



WINKELVERBINDER

TYP 50/80

Art.-Nr.	Abmessungen [mm]							nN	nBo	EAN	Gewicht	Palette	VPE	VPE	
	H	x	L	x	B	x	S							Ø 5	Ø 13
595	90	x	50	x	50	x	3,0	10	3	110096	0.144	6000	100	■	■
598	90	x	50	x	80	x	3,0	16	5	110300	0.231	3000	100	■	■

Winkelverbinder Typ 50 und Typ 80 sind kräftige ungleichschenklige Winkel und eignen sich für Holz/Holz Anschlüsse oder zur Befestigung von Holzkonstruktionen an Beton/Stahl oder Mauerwerk.

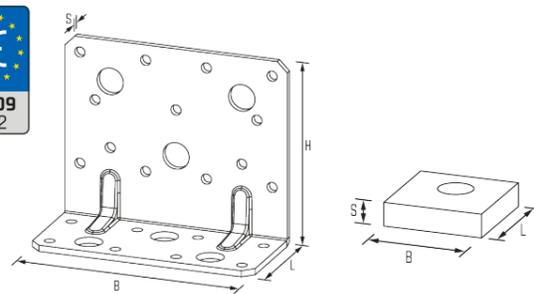
TYP 50/80

Art.-Nr.	H	L	B	S	n _o	NB	Holz		Holz									
							VM	F _{1,T,Rk}	F _{1,S,Rk}	F _{2/3,T,Rk}	F _{4,T,Rk}	F _{4,S,Rk}	F _{5,T,Rk}	F _{5,S,Rk}	*F _{4/5,T,Rk}	*F _{4/5,S,Rk}		
595	90	50	50	3,0	10	Voll	4,0x40	0,83	1,29	3,49	0,47	0,37	1,26	0,98	1,65	2,59		
							4,0x60	1,38	1,29	4,43	0,79	0,37	2,10	0,98	2,77	2,59		
595	90	50	50	3,0	8	Teil	4,0x40	0,83	1,29	3,24	0,47	0,37	1,26	0,98	1,65	2,59		
							4,0x60	1,38	1,29	4,14	0,79	0,37	2,10	0,98	2,77	2,59		
598	90	50	80	3,0	14	Voll	4,0x40	1,25	2,21	5,64	0,47	0,63	1,26	1,68	2,48	4,42		
							4,0x60	2,08	2,21	7,26	0,79	0,63	2,10	1,67	4,11	4,42		
598	90	50	80	3,0	8	Teil	4,0x40	1,25	2,21	4,07	0,47	0,63	1,26	1,68	2,46	4,42		
							4,0x60	2,08	2,21	5,22	0,79	0,63	2,10	1,67	4,06	4,42		

Werte gelten für 1 Winkelverbinder (* 2 gegenüberliegende Winkelverbinder), GH Nagel, $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$, $f = 0 \text{ mm}$, $e = 40 \text{ mm}$, $b = 80 \text{ mm}$, Längeneinheit in mm, Kräfteinheit in kN. Bei 2 gegenüberliegenden Winkelverbinder können die Werte $F_{1,T,Rk}$, $F_{1,S,Rk}$, $F_{2/3,T,Rk}$ verdoppelt werden.

WINKELVERBINDER

TYP 110



Art.-Nr.	Abmessungen [mm]							nN	nBo	EAN	Gewicht	Palette	VPE	VPE	
	H	x	L	x	B	x	S							Ø 5	Ø 13
5911	90	x	50	x	110	x	3,0	21	6	110317	0.317	1500	50	■	■
59114	-	x	40	x	43	x	10,0	-	1xØ14	217740	0.107	5000	50	■	■

Der Winkelverbinder Typ 110 ist ein kräftiger ungleichschenkliger Winkel und eignet sich für Holz/Holz Anschlüsse oder zur Befestigung von Holzkonstruktionen an Beton/Stahl oder Mauerwerk. Mit einer zusätzlichen Druckplatte sind noch höhere Lastaufnahmen möglich.

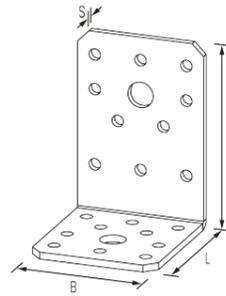
TYP 110

Art.-Nr.	H	L	B	S	n _o	NB	Holz		Holz									
							VM	F _{1,T,Rk}	F _{1,S,Rk}	F _{2/3,T,Rk}	F _{4,T,Rk}	F _{4,S,Rk}	F _{5,T,Rk}	F _{5,S,Rk}	*F _{4/5,T,Rk}	*F _{4/5,S,Rk}		
5911	90	50	110	3,0	19	Voll	4,0x40	1,66	2,77	9,28	0,95	0,79	4,20	2,10	3,30	5,54		
							4,0x60	2,77	2,77	11,71	1,58	0,79	2,52	2,10	5,48	5,54		
5911	90	50	110	3,0	12	Teil	4,0x40	1,66	2,77	6,93	0,95	0,79	4,20	2,10	3,29	5,54		
							4,0x60	2,77	2,77	8,99	1,58	0,79	2,10	2,10	5,44	5,54		

Werte gelten für 1 Winkelverbinder (* 2 gegenüberliegende Winkelverbinder), GH Nagel, $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$, $f = 0 \text{ mm}$, $e = 40 \text{ mm}$, $b = 80 \text{ mm}$, Längeneinheit in mm, Kräfteinheit in kN. Bei 2 gegenüberliegenden Winkelverbinder können die Werte $F_{1,T,Rk}$, $F_{1,S,Rk}$, $F_{2/3,T,Rk}$ verdoppelt werden.

Art.-Nr.	H	L	B	S	n _o	NB	Holz		Beton															
							VM	F _{1,T,Rk}	F _{1,S,Rk}	k _{1,t,ox}	F _{2/3,T,Rk}	k _{2/3,t,v}	F _{4,T,Rk}	F _{4,S,Rk}	k _{4,t,v}	k _{4,t,ox}	F _{5,T,Rk}	F _{5,S,Rk}	k _{5,t,v}	k _{5,t,ox}	*F _{4/5,T,Rk}	*F _{4/5,S,Rk}	k _{4/5,t,v}	k _{4/5,t,ox}
5911	90	50	110	3,0	11	Voll	4,0x40	20,79	1,44	3,25	7,81	1,00	0,95	0,79	1,00	5,00	2,52	2,10	1,00	0,41	19,80	2,87	1,00	1,62
							4,0x60	26,00	1,44	3,25	10,14	1,00	1,58	0,79	1,00	5,00	4,20	2,10	1,00	0,41	33,00	2,87	1,00	1,62
5911	90	50	110	3,0	6	Teil	4,0x40	11,34	1,44	3,25	5,12	1,00	0,95	0,79	1,00	5,00	2,52	2,10	1,00	0,41	10,80	2,87	1,00	1,62
							4,0x60	14,18	1,44	3,25	6,67	1,00	1,58	0,79	1,00	5,00	4,20	2,10	1,00	0,41	18,00	2,87	1,00	1,62

Werte gelten für 1 Winkelverbinder (* 2 gegenüberliegende Winkelverbinder), GH Nagel, $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$, $f = 0 \text{ mm}$, $e = 40 \text{ mm}$, $b = 80 \text{ mm}$, Längeneinheit in mm, Kräfteinheit in kN. Bei 2 gegenüberliegenden Winkelverbinder können die Werte $F_{1,T,Rk}$, $F_{1,S,Rk}$, $F_{2/3,T,Rk}$ verdoppelt und die Werte $F_{1,t,v}$, $F_{1,t,ox}$, $F_{2/3,t,v}$ halbiert werden.



WINKELVERBINDER

TYP 55/80

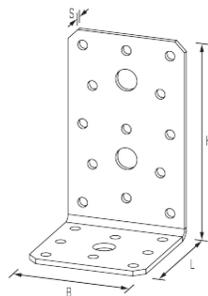
Art.-Nr.	Abmessungen [mm]							nN	nBo	EAN	Gewicht	Palette	VPE	VPE	
	H	x	L	x	B	x	S							Ø 5	Ø 11
653	80	x	60	x	55	x	3,0	20	2	110249	0,159	4800	100	■	■

Der Winkelverbinder Typ 55/80 ist ein ungleichschenkliger Winkel mit einem breiten Anwendungsgebiet und eignet sich für Anschlüsse Holz/Holz, Holz/Beton, Holz/Mauerwerk und Holz/Stahl.

TYP 55/80

		Holz		Holz																	
Art.-Nr.	H	L	B	S	n ₀	NB	VM	F _{1,T,Rk}	F _{1,S,Rk}	F _{2/3,T,Rk}	F _{4,T,Rk}	F _{4,S,Rk}	F _{5,T,Rk}	F _{5,S,Rk}	*F _{4/5,T,Rk}	*F _{4/5,S,Rk}					
653	80	60	55	3,0	14	Voll	4,0x40	0,45	0,39	4,93	0,17	0,15	1,52	0,73	0,90	0,78					
							4,0x60	0,75	0,39	6,17	0,28	0,15	2,53	0,73	1,50	0,78					
							4,0x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
							4,0x60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Werte gelten für 1 Winkelverbinder (* 2 gegenüberliegende Winkelverbinder), GH Nagel, ρ_k = 350 kg/m³, f = 0 mm, e = 40 mm, b = 80 mm, Längeneinheit in mm, Krafteinheit in kN. Bei 2 gegenüberliegenden Winkelverbindern können die Werte F_{1,T,Rk}, F_{1,S,Rk}, F_{2/3,T,Rk} verdoppelt werden.



WINKELVERBINDER

TYP 60/100

Art.-Nr.	Abmessungen [mm]							nN	nBo	EAN	Gewicht	Palette	VPE	VPE	
	H	x	L	x	B	x	S							Ø 5	Ø 11
16625	100	x	60	x	60	x	2,5	21	3	101780	0,163	2400	100	■	■

Der Winkelverbinder Typ 60/100 ist ein ungleichschenkliger Winkel und eignet sich für Anschlüsse Holz/Holz, Holz/Beton, Holz/Mauerwerk und Holz/Stahl.

TYP 60/100

		Holz		Holz														
Art.-Nr.	H	L	B	S	n ₀	NB	VM	F _{1,T,Rk}	F _{1,S,Rk}	F _{2/3,T,Rk}	F _{4,T,Rk}	F _{4,S,Rk}	*F _{4/5,T,Rk}					
16625	100	60	60	2,5	19	Voll	4,0x40	1,35	-	5,56	-	-	3,78					
							4,0x60	1,35	-	7,16	-	-	3,93					
							4,0x40	-	-	-	-	-	-	-				
							4,0x60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Werte gelten für 1 Winkelverbinder (* 2 gegenüberliegende Winkelverbinder), GH Nagel, ρ_k = 350 kg/m³, f = 0 mm, e = 40 mm, b = 80 mm, Längeneinheit in mm, Krafteinheit in kN. Bei 2 gegenüberliegenden Winkelverbindern können die Werte F_{1,T,Rk}, F_{1,S,Rk}, F_{2/3,T,Rk} verdoppelt werden.

		Holz		Beton													
Art.-Nr.	H	L	B	S	n ₀	NB	VM	F _{1,T,Rk}	F _{1,Bo,αx,rk}	F _{2/3,T,Rk}	F _{2/3,Bo,αx,rk}	*F _{4/5,T,Rk}	F _{4/5,Bo,αx,rk}	F _{4/5,S,Rk}	F _{4/5,Bo,αx,rk}	F _{4/5,S,Rk}	
16625	100	60	60	2,5	10	Voll	4,0x40	-	-	3,22	3,22	3,35	0,57	2,55			
							4,0x60	-	-	4,62	4,62	3,47	0,62	2,53			
							4,0x40	0,54	0,70	-	-	-	-	-			
							4,0x60	0,54	0,70	-	-	-	-	-	-	-	-

Werte gelten für 1 Winkelverbinder (* 2 gegenüberliegende Winkelverbinder), GH Nagel, ρ_k = 350 kg/m³, f = 0 mm, e = 40 mm, b = 80 mm, Längeneinheit in mm, Krafteinheit in kN. Bei 2 gegenüberliegenden Winkelverbindern können die Werte F_{1,T,Rk}, F_{1,S,Rk}, F_{2/3,T,Rk} verdoppelt und die Werte F_{1,Bo,αx,rk}, F_{2/3,Bo,αx,rk} halbiert werden.



KONSOLENWINKEL

Art.-Nr.	Abmessungen [mm]							nN	nBo	EAN	Gewicht	Palette	VPE		
	H	x	L	x	B	x	S							Ø 5	Ø 8,5
1205460	120	x	54	x	60	x	2,5	8	1,00	004104	0.198	3000	100	■	■
1405460	140	x	54	x	60	x	2,5	8	1,00	004111	0.221	3000	100	■	■
1605460	160	x	54	x	60	x	2,5	8	1,00	004128	0.244	3000	100	■	■
1805460	180	x	54	x	60	x	2,5	8	1,00	004135	0.268	3000	100	■	■
2005460	200	x	54	x	60	x	2,5	8	1,00	004142	0.291	3000	100	■	■



KONSOLENWINKEL

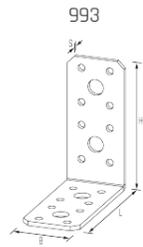
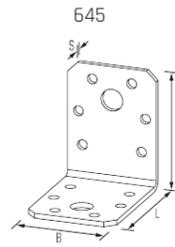
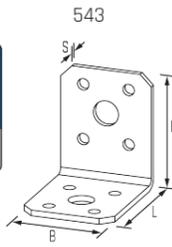
Art.-Nr.	H	L	B	S	n ₀	NB	VM	Holz / Beton			
								F _{1,T,Rk}	F _{1,Bo,ax,rk}	F _{2/3,T,Rk}	F _{2/3,Bo,ax,rk}
1205460	120	54	60	2,5	8	Voll	4,0x40	-	-	2,30	2,30
							4,0x60	-	-	3,30	3,30
1205460	120	54	60	2,5	6	Teil	4,0x40	0,40	1,20	-	-
							4,0x60	0,40	1,20	-	-
1405460	140	54	60	2,5	8	Voll	4,0x40	0,40	1,20	2,10	2,10
							4,0x60	0,40	1,20	2,90	2,90
1405460	140	54	60	2,5	-	Teil	4,0x40	-	-	-	-
							4,0x60	-	-	-	-
1605460	160	54	60	2,5	8	Voll	4,0x40	0,40	1,20	1,90	1,90
							4,0x60	0,40	1,20	2,60	2,60
1605460	160	54	60	2,5	-	Teil	4,0x40	-	-	-	-
							4,0x60	-	-	-	-
1805460	180	54	60	2,5	8	Voll	4,0x40	0,40	1,20	1,70	1,70
							4,0x60	0,40	1,20	2,30	2,30
1805460	180	54	60	2,5	-	Teil	4,0x40	-	-	-	-
							4,0x60	-	-	-	-
2005460	200	54	60	2,5	8	Voll	4,0x40	0,40	1,20	1,60	1,60
							4,0x60	0,40	1,20	2,10	2,10
2005460	200	54	60	2,5	-	Teil	4,0x40	-	-	-	-
							4,0x60	-	-	-	-

Werte gelten für 1 Winkelverbinder (* 2 gegenüberliegende Winkelverbinder), GH Nagel, $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$, $f = 0 \text{ mm}$, $e = 40 \text{ mm}$, $b = 60 \text{ mm}$, Längeneinheit in mm, Krafteinheit in kN. Bei 2 gegenüberliegenden Winkelverbindern können die Werte $F_{1,T,Rk}$, $F_{1,Bo,ax,rk}$, $F_{2/3,T,Rk}$ verdoppelt und die Werte $F_{1,VM}$, $F_{1,Bo,ax,rk}$, $F_{2/3,VM}$ halbiert werden.

Konsolenwinkel werden für vorgesetzte Fassaden mit Holzunterkonstruktion verwendet. Die erforderliche Winkelgröße ist in Abhängigkeit der Dämmstoffstärke zu wählen. Der kurze Schenkel dient zur Befestigung an der Fassade. Der lange Schenkel zur Befestigung der Rahmenschenkel (Unterkonstruktion) mit Schrauben oder Nägeln (unter Einhaltung der erforderlichen Mindest-Randabstände).

Durch die Langlöcher in beiden Schenkeln ist eine genaue und lotgerechte Ausrichtung möglich.

Weitere Einsatzgebiete sind z. B. Unterkonstruktionen, wo ein nachträgliches Ausrichten von Vorteil ist.



WINKELVERBINDER

TYP 40/45

Art.-Nr.	Abmessungen [mm]							nN	nBo	EAN	Gewicht	Palette	VPE	VPE	
	H	x	L	x	B	x	S							Ø 5	Ø 11
543	50	x	50	x	40	x	2,5	8	2	110058	0.069	10800	150	■	■
645	60	x	60	x	45	x	2,5	12	2	110232	0.093	3600	50	■	■
993	90	x	90	x	40	x	3,0	16	4	110065	0.148	5100	100	■	■

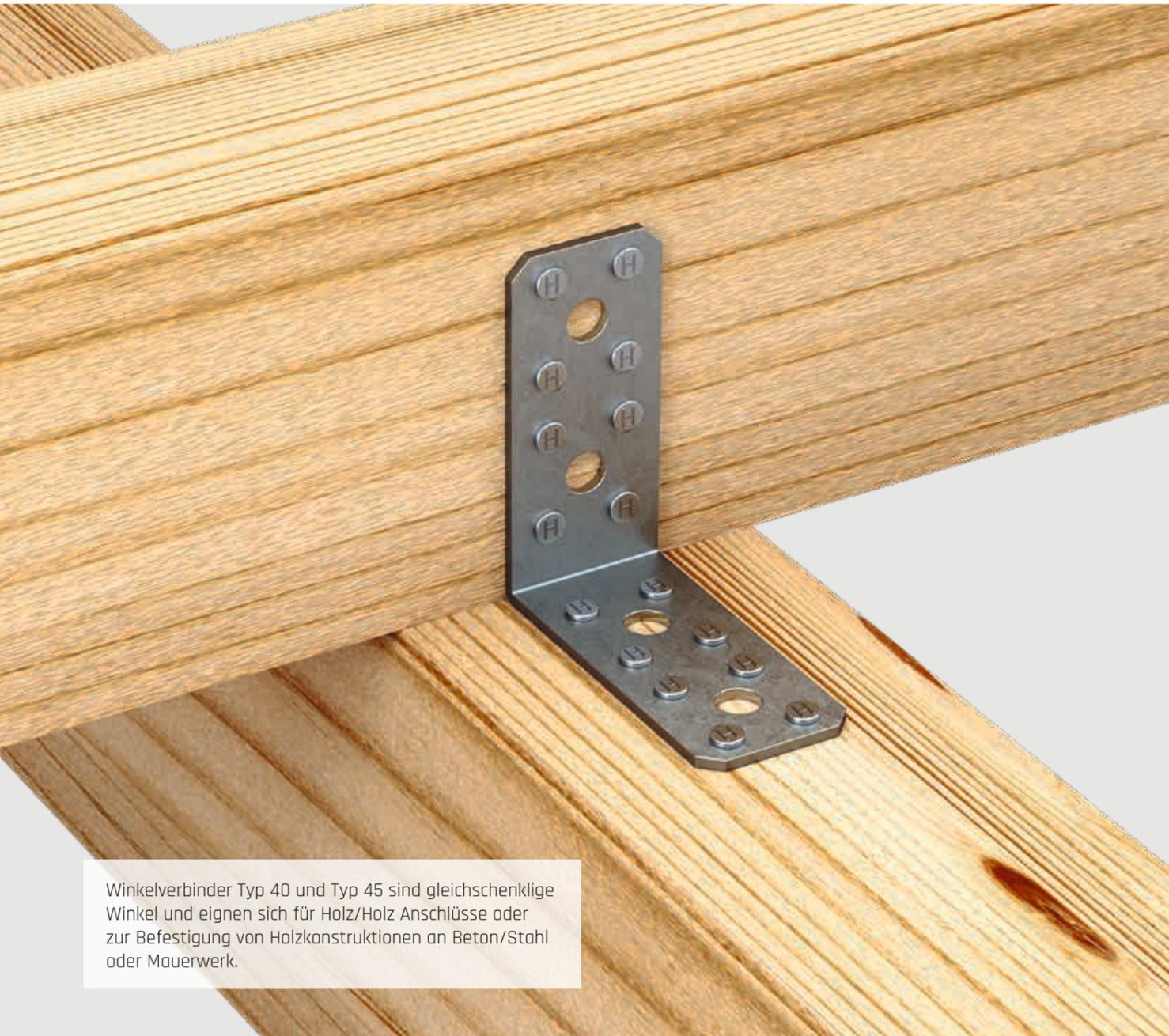
TYP 40/45

Art.-Nr.	H	L	B	S	n _a	NB	Holz / Holz									
							VM	F _{1,T,Rk}	F _{1,S,Rk}	F _{2/3,T,Rk}	F _{4,T,Rk}	F _{4,S,Rk}	F _{5,T,Rk}	F _{5,S,Rk}	*F _{4/5,T,Rk}	*F _{4/5,S,Rk}
543	50	50	40	2,5	6	Voll	4,0x40	0,21	0,09	1,51	0,11	0,05	0,90	0,17	0,43	0,19
							4,0x60	0,36	0,09	2,10	0,19	0,05	1,50	0,17	0,71	0,19
543	50	50	40	2,5	-	Teil	4,0x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-
							4,0x60	-	-	-	-	-	-	-	-	-
645	60	60	45	2,5	8	Voll	4,0x40	0,22	0,11	2,51	0,11	0,06	1,58	0,41	0,44	0,22
							4,0x60	0,37	0,11	3,25	0,19	0,06	2,62	0,41	0,73	0,22
645	60	60	45	2,5	-	Teil	4,0x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-
							4,0x60	-	-	-	-	-	-	-	-	-
993	90	90	40	3,0	10	Voll	4,0x40	0,21	0,14	2,48	0,11	0,07	0,90	0,25	0,43	0,27
							4,0x60	0,36	0,14	3,27	0,19	0,07	1,50	0,25	0,71	0,27
993	90	90	40	3,0	-	Teil	4,0x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-
							4,0x60	-	-	-	-	-	-	-	-	-

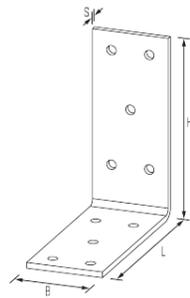
Werte gelten für 1 Winkelverbinder (* 2 gegenüberliegende Winkelverbinder), GH Nagel, ρ_k = 350 kg/m³, f = 0 mm, e = 40 mm, b = 80 mm, Längeneinheit in mm, Krafteinheit in kN. Bei 2 gegenüberliegenden Winkelverbindern können die Werte F_{1,T,Rk}, F_{1,S,Rk}, F_{2/3,T,Rk} verdoppelt werden.

Art.-Nr.	H	L	B	S	n _a	NB	Holz / Beton																	
							VM	F _{1,T,Rk}	F _{1,S,Rk}	k _{1,t,ox}	F _{2/3,T,Rk}	k _{2/3,t,v}	F _{4,T,Rk}	F _{4,S,Rk}	k _{4,t,v}	k _{4,t,ox}	F _{5,T,Rk}	F _{5,S,Rk}	k _{5,t,v}	k _{5,t,ox}	*F _{4/5,T,Rk}	*F _{4/5,S,Rk}	k _{4/5,t,v}	k _{4/5,t,ox}
543	50	50	40	2,5	2	Voll	4,0x40	3,78	0,07	6,64	0,48	1,00	-	0,07	1,00	7,27	0,90	0,17	1,00	0,36	3,60	0,14	1,00	3,32
							4,0x60	4,73	0,07	6,64	0,72	1,00	-	0,07	1,00	7,27	1,50	0,17	1,00	0,36	6,00	0,14	1,00	3,32
543	50	50	40	2,5	-	Teil	4,0x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
							4,0x60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
645	60	60	45	2,5	4	Voll	4,0x40	7,56	0,04	8,82	1,05	1,00	1,80	0,05	1,00	7,27	1,58	0,41	1,00	0,33	7,20	0,09	1,00	4,41
							4,0x60	9,46	0,04	8,82	1,60	1,00	3,00	0,05	1,00	7,27	2,62	0,41	1,00	0,33	12,00	0,09	1,00	4,41
645	60	60	45	2,5	-	Teil	4,0x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
							4,0x60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
993	90	90	40	3,0	4	Voll	4,0x40	7,56	0,11	6,45	1,03	1,00	-	0,10	1,00	7,27	0,90	0,25	1,00	0,36	7,20	0,22	1,00	3,23
							4,0x60	9,46	0,11	6,45	1,57	1,00	-	0,10	1,00	7,27	1,50	0,25	1,00	0,36	12,00	0,22	1,00	3,23
993	90	90	40	3,0	-	Teil	4,0x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
							4,0x60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Werte gelten für 1 Winkelverbinder (* 2 gegenüberliegende Winkelverbinder), GH Nagel, ρ_k = 350 kg/m³, f = 0 mm, e = 40 mm, b = 80 mm, Längeneinheit in mm, Krafteinheit in kN. Bei 2 gegenüberliegenden Winkelverbindern können die Werte F_{1,T,Rk}, F_{1,S,Rk}, F_{2/3,T,Rk} verdoppelt und die Werte F_{1,t,v}, F_{1,t,ox}, F_{2/3,t,v} halbiert werden.



Winkelverbinder Typ 40 und Typ 45 sind gleichschenklige Winkel und eignen sich für Holz/Holz Anschlüsse oder zur Befestigung von Holzkonstruktionen an Beton/Stahl oder Mauerwerk.



WINKELVERBINDER

TYP 40/90

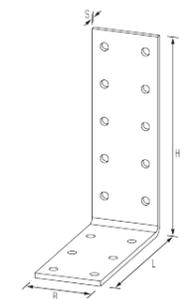
Art.-Nr.	Abmessungen [mm]							nN	EAN	Gewicht	Palette	VPE	VPE	
	H	x	L	x	B	x	S						Ø 5	4019346
994	90	x	90	x	40	x	3,0	10	110102	0,179	5100	100		

Der Winkelverbinder Typ 40/90 ist ein 3,0 mm starker gleichschenkliger Winkel. Einsatzzwecke sind z. B. Pfetten auf Holzleimbindern, Wandriegel an Stützen usw.

TYP 40/90

Art.-Nr.	Holz				n ₀	NB	VM	Holz									
	H	L	B	S				F _{1,T,Rk}	F _{1,S,Rk}	F _{2/3,T,Rk}	F _{4,T,Rk}	F _{4,S,Rk}	F _{5,T,Rk}	F _{5,S,Rk}	*F _{4/5,T,Rk}	*F _{4/5,S,Rk}	
994	90	90	40	3,0	8	Voll	4,0x40	0,20	0,12	2,12	0,11	0,07	0,45	0,53	0,40	0,23	
							4,0x60	0,33	0,12	2,79	0,19	0,07	0,75	0,53	0,67	0,23	
							4,0x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
							4,0x60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Werte gelten für 1 Winkelverbinder (* 2 gegenüberliegende Winkelverbinder), GH Nagel, ρ_k = 350 kg/m³, f = 0 mm, e = 40 mm, b = 80 mm, Längeneinheit in mm, Krafteinheit in kN. Bei 2 gegenüberliegenden Winkelverbindern können die Werte F_{1,T,Rk}, F_{1,S,Rk}, F_{2/3,T,Rk} verdoppelt werden.



WINKELVERBINDER

TYP 40/120

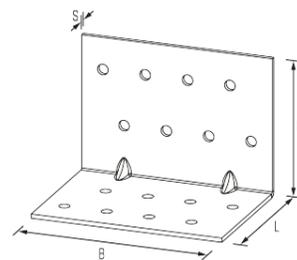
Art.-Nr.	Abmessungen [mm]							nN	EAN	Gewicht	Palette	VPE	VPE	
	H	x	L	x	B	x	S						Ø 5	4019346
1293	120	x	95	x	40	x	3,0	16	110331	0,177	5100	100		

Der Winkelverbinder Typ 40/120 ist ein 3,0 mm ungleichschenkliger Winkel. Einsatzzwecke sind z. B. Pfetten auf Holzleimbindern, in Fachwerkkonstruktionen, Stielanschlüsse auf der Schwelle usw.

TYP 40/120

Art.-Nr.	Holz				n ₀	NB	VM	Holz									
	H	L	B	S				F _{1,T,Rk}	F _{1,S,Rk}	F _{2/3,T,Rk}	F _{4,T,Rk}	F _{4,S,Rk}	F _{5,T,Rk}	F _{5,S,Rk}	*F _{4/5,T,Rk}	*F _{4/5,S,Rk}	
1293	120	95	40	3,0	12	Voll	4,0x40	0,16	0,08	3,18	0,11	0,05	0,90	0,25	0,33	0,15	
							4,0x60	0,27	0,08	4,04	0,19	0,05	1,50	0,25	0,55	0,15	
							4,0x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
							4,0x60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Werte gelten für 1 Winkelverbinder (* 2 gegenüberliegende Winkelverbinder), GH Nagel, ρ_k = 350 kg/m³, f = 0 mm, e = 40 mm, b = 80 mm, Längeneinheit in mm, Krafteinheit in kN. Bei 2 gegenüberliegenden Winkelverbindern können die Werte F_{1,T,Rk}, F_{1,S,Rk}, F_{2/3,T,Rk} verdoppelt werden.



WINKELVERBINDER

TYP 692

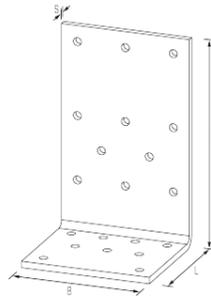
Art.-Nr.	Abmessungen [mm]							nN	EAN	Gewicht	Palette	VPE	VPE	
	H	x	L	x	B	x	S						Ø 5	4019346
692	65	x	65	x	90	x	2,0	16	110348	0,161	4000	100		

Der Winkelverbinder Typ 692 ist ein vielseitig einsetzbarer Winkel. Durch die Stege ist er besonders für Lasten in Richtung F_{2/3} und F_{4/5} geeignet.

TYP 692

Art.-Nr.	Holz				n ₀	NB	VM	Holz		
	H	L	B	S				F _{1,T,Rk}	F _{2/3,T,Rk}	*F _{4/5,T,Rk}
692	65	65	90	2,0	12	Voll	4,0x40	0,67	3,82	5,01
							4,0x60	0,67	5,19	5,13
							4,0x40	-	-	-
							4,0x60	-	-	-

Werte gelten für 1 Winkelverbinder (* 2 gegenüberliegende Winkelverbinder), GH Nagel, ρ_k = 350 kg/m³, f = 0 mm, e = 40 mm, b = 80 mm, Längeneinheit in mm, Krafteinheit in kN. Bei 2 gegenüberliegenden Winkelverbindern können die Werte F_{1,T,Rk}, F_{1,S,Rk}, F_{2/3,T,Rk} verdoppelt werden.



WINKELVERBINDER

EXTRA STARK 4,0

Art.-Nr.	Abmessungen [mm]							nN	EAN	Gewicht	Palette	VPE	Farben	
	H	x	L	x	B	x	S						Ø 5	4019346
1884	130	x	70	x	80	x	4,0	20	110355	0.439	1275	25	■	■
12116186	160	x	80	x	60	x	4,0	15	165706	0.430	1200	50	■	■
12116188	160	x	80	x	80	x	4,0	20	165713	0.527	900	25	■	■
12116181	160	x	80	x	100	x	4,0	33	165720	0.659	1050	25	■	■

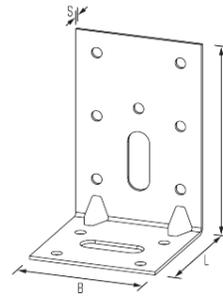
EXTRA STARK 4,0

Art.-Nr.	Holz				n ₀	NB	VM	Holz				
	H	L	B	S				F _{1,T,Rk}	F _{2/3,T,Rk}	F _{4,T,Rk}	F _{5,T,Rk}	*F _{4/5,T,Rk}
1884	130	70	80	4,0	15	Voll	4,0x40	2,82	6,63	9,15	2,59	9,15
							4,0x60	4,71	8,43	11,70	3,67	11,70
						Teil	4,0x40	-	-	-	-	-
							4,0x60	-	-	-	-	-
12116186	160	80	60	4,0	12	Voll	4,0x40	3,90	8,21	9,30	2,43	9,30
							4,0x60	6,50	10,50	11,30	3,43	11,30
						Teil	4,0x40	-	-	-	-	-
							4,0x60	-	-	-	-	-
12116188	160	80	80	4,0	17	Voll	4,0x40	3,12	4,80	5,91	1,61	5,91
							4,0x60	5,20	6,08	7,21	2,26	7,21
						Teil	4,0x40	-	-	-	-	-
							4,0x60	-	-	-	-	-
12116181	160	80	100	4,0	20	Voll	4,0x40	3,12	5,94	7,45	1,98	7,45
							4,0x60	5,20	7,58	9,01	2,75	9,01
						Teil	4,0x40	-	-	-	-	-
							4,0x60	-	-	-	-	-

Werte gelten für 1 Winkelverbinder (* 2 gegenüberliegende Winkelverbinder), GH Nagel, $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$, $f = 0 \text{ mm}$, $e = 40 \text{ mm}$, $b = 80 \text{ mm}$, Längeneinheit in mm, Krafteinheit in kN.
Bei 2 gegenüberliegenden Winkelverbindern können die Werte $F_{1,T,Rk}$, $F_{1,5,Rk}$, $F_{2/3,T,Rk}$ verdoppelt werden.



Diese Winkelverbinder sind speziell für den Einsatz an Kreuzpunkten von aufliegenden Holzbalken geeignet. Sie sind in der Lage, Sogkräfte aufzunehmen und dienen gleichzeitig dazu, den Holzbalken in seiner Lage zu sichern.



MONTAGEWINKEL

TYP LLG

Art.-Nr.	Abmessungen [mm]							nN	LL	LL	EAN	Gewicht	Palette	VPE	Farben	
	H	x	L	x	B	x	S								Ø 5	Ø
3691015	90	x	60	x	60	x	1,5	11	10,5x28	10x30	111505	0.092	4800	100	■	■
3691025	90	x	60	x	60	x	2,5	11	10,5x28	10x30	111512	0.154	4800	100	■	■

MONTAGEWINKEL TYP LLG

Art.-Nr.	Holz				Holz													
	H	L	B	S	na	NB	VM	F _{1,T,Rk}	F _{1,S,Rk}	F _{2/3,T,Rk}	F _{4,T,Rk}	F _{4,S,Rk}	F _{5,T,Rk}	F _{5,S,Rk}	*F _{4/5,T,Rk}	*F _{4/5,S,Rk}		
3691015	90	60	60	1,5	9	Voll	4,0x40	0,18	0,18	3,36	0,11	0,11	1,17	0,95	0,37	0,35		
							4,0x60	0,31	0,18	4,21	0,19	0,11	1,95	0,95	0,51	0,35		
					-	Teil	4,0x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
							4,0x60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3691025	90	60	60	2,5	9	Voll	4,0x40	0,18	0,30	3,36	0,11	0,18	1,17	1,62	0,37	0,60		
							4,0x60	0,31	0,30	4,21	0,19	0,18	1,95	1,62	0,61	0,60		
					-	Teil	4,0x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
							4,0x60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Werte gelten für 1 Winkelverbinder (* 2 gegenüberliegende Winkelverbinder), GH Nagel, $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$, $f = 0 \text{ mm}$, $e = 40 \text{ mm}$, $b = 80 \text{ mm}$, Längeneinheit in mm, Krafteinheit in kN. Bei 2 gegenüberliegenden Winkelverbindern können die Werte $F_{1,T,Rk}$, $F_{1,S,Rk}$, $F_{2/3,T,Rk}$ verdoppelt werden.

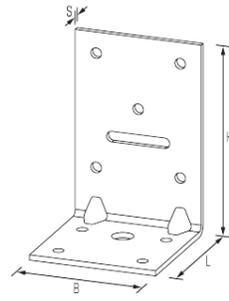
Art.-Nr.	Holz				Beton																						
	H	L	B	S	na	NB	VM	F _{1,T,Rk}	F _{1,S,Rk}	k _{1,t,ax}	F _{2/3,T,Rk}	k _{2/3,t,v}	F _{4,T,Rk}	F _{4,S,Rk}	k _{4,t,v}	k _{4,t,ax}	F _{5,T,Rk}	F _{5,S,Rk}	k _{5,t,v}	k _{5,t,ax}	*F _{4/5,T,Rk}	*F _{4/5,S,Rk}	k _{4/5,t,v}	k _{4/5,t,ax}			
3691015	90	60	60	1,5	5	Voll	4,0x40	9,45	0,14	7,67	-	-	0,39	0,14	1,00	7,62	1,17	0,95	1,00	0,35	9,00	0,28	1,00	3,83			
							4,0x60	11,82	0,14	7,67	-	-	0,65	0,14	1,00	7,62	1,95	0,95	1,00	0,35	15,00	0,28	1,00	3,83			
					-	Teil	4,0x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
							4,0x60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3691025	90	60	60	2,5	5	Voll	4,0x40	9,45	0,24	7,67	-	-	0,39	0,24	1,00	7,62	1,17	1,62	1,00	0,35	9,00	0,48	1,00	3,83			
							4,0x60	11,82	0,24	7,67	-	-	0,65	0,24	1,00	7,62	1,95	1,62	1,00	0,35	15,00	0,48	1,00	3,83			
					-	Teil	4,0x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
							4,0x60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Werte gelten für 1 Winkelverbinder (* 2 gegenüberliegende Winkelverbinder), GH Nagel, $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$, $f = 0 \text{ mm}$, $e = 40 \text{ mm}$, $b = 80 \text{ mm}$, Längeneinheit in mm, Krafteinheit in kN. Bei 2 gegenüberliegenden Winkelverbindern können die Werte $F_{1,T,Rk}$, $F_{1,S,Rk}$, $F_{2/3,T,Rk}$ verdoppelt und die Werte $F_{1,t,v}$, $F_{1,t,ax}$, $F_{2/3,t,v}$ halbiert werden.



Diese Winkelverbinder eignen sich in erster Linie zur Lagesicherung von Stützen auf Betonplatten, Stahlträgern und Holzschwellen. Ebenso zur Lagesicherung von Sparren auf Bindern.

Der Winkel mit dem Langloch hat den Vorteil, dass die Verarbeitung im Bereich des Anschlusses eine größere Variabilität erlaubt. Durch das Langloch ist der optimale Sitz des Winkels gewährleistet.



MONTAGEWINKEL

TYP RL

Art.-Nr.	Abmessungen [mm]							nN	LL	LL	EAN	Gewicht	Palette	VPE	Farben	
	H	x	L	x	B	x	S								Ø 5	Ø
16910	90	x	60	x	60	x	2,5	9	1x10	5x30	110362	0.154	4800	100	■	■
16913	90	x	60	x	60	x	2,5	9	1x12	5x30	110379	0.154	4800	100	■	■

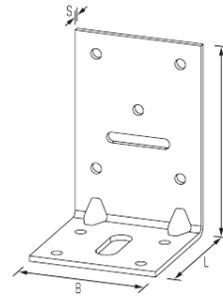
MONTAGEWINKEL TYP RL

Art.-Nr.	Holz				Holz													
	H	L	B	S	na	NB	VM	F _{1,T,Rk}	F _{1,S,Rk}	F _{2/3,T,Rk}	F _{4,T,Rk}	F _{4,S,Rk}	F _{5,T,Rk}	F _{5,S,Rk}	*F _{4/5,T,Rk}	*F _{4/5,S,Rk}		
16910	90	60	60	2,5	9	Voll	4,0x40	0,20	0,36	3,43	0,11	0,20	1,17	1,62	0,40	0,72		
					-	Teil	4,0x60	0,33	0,36	4,32	0,19	0,20	1,95	1,62	0,57	0,72		
16913	90	60	60	2,5	9	Voll	4,0x40	0,20	0,36	3,43	0,11	0,20	1,17	1,62	0,40	0,72		
					-	Teil	4,0x60	0,33	0,36	4,32	0,19	0,20	1,95	1,62	0,57	0,72		

Werte gelten für 1 Winkelverbinder (* 2 gegenüberliegende Winkelverbinder), GH Nagel, $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$, $f = 0 \text{ mm}$, $e = 40 \text{ mm}$, $b = 80 \text{ mm}$, Längeneinheit in mm, Krafteinheit in kN. Bei 2 gegenüberliegenden Winkelverbindern können die Werte $F_{1,T,Rk}$, $F_{1,S,Rk}$, $F_{2/3,T,Rk}$ verdoppelt werden.

Art.-Nr.	Holz				Beton																			
	H	L	B	S	na	NB	VM	F _{1,T,Rk}	F _{1,S,Rk}	k _{1,t,ox}	F _{2/3,T,Rk}	k _{2/3,t,v}	F _{4,T,Rk}	F _{4,S,Rk}	k _{4,t,v}	k _{4,t,ox}	F _{5,T,Rk}	F _{5,S,Rk}	k _{5,t,v}	k _{5,t,ox}	*F _{4/5,T,Rk}	*F _{4/5,S,Rk}	k _{4/5,t,v}	k _{4/5,t,ox}
16910	90	60	60	2,5	5	Voll	4,0x40	9,45	0,55	5,40	2,44	1,00	0,39	0,37	1,00	8,00	1,17	1,62	1,00	0,39	9,00	1,09	1,00	2,70
							4,0x60	11,82	0,55	5,40	3,40	1,00	0,65	0,37	1,00	8,00	1,95	1,62	1,00	0,39	15,00	1,09	1,00	2,70
16913	90	60	60	2,5	5	Voll	4,0x40	9,45	0,63	4,67	2,44	1,00	0,39	0,44	1,00	6,67	1,17	1,62	1,00	0,39	9,00	1,26	1,00	2,33
							4,0x60	11,82	0,63	4,67	3,40	1,00	0,65	0,44	1,00	6,67	1,95	1,62	1,00	0,39	15,00	1,26	1,00	2,33

Werte gelten für 1 Winkelverbinder (* 2 gegenüberliegende Winkelverbinder), GH Nagel, $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$, $f = 0 \text{ mm}$, $e = 40 \text{ mm}$, $b = 80 \text{ mm}$, Längeneinheit in mm, Krafteinheit in kN. Bei 2 gegenüberliegenden Winkelverbindern können die Werte $F_{1,T,Rk}$, $F_{1,S,Rk}$, $F_{2/3,T,Rk}$ verdoppelt und die Werte $F_{1,t,v}$, $F_{1,t,ox}$, $F_{2/3,t,v}$ halbiert werden.



MONTAGEWINKEL

TYP LL

Art.-Nr.	Abmessungen [mm]							nN	LL	LL	EAN	Gewicht	Palette	VPE	VPE	
	H	x	L	x	B	x	S								Ø 5	Ø
26910	90	x	60	x	60	x	2,5	9	10x28	5x28	110386	0.154	4800	100		
26913	90	x	60	x	60	x	2,5	9	13x28	5x28	110393	0.154	4800	100		

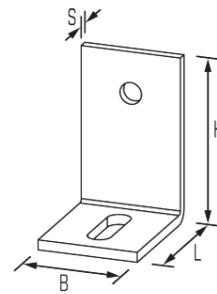
MONTAGEWINKEL TYP LL

Art.-Nr.	Holz				Holz													
	H	L	B	S	na	NB	VM	F _{1,T,Rk}	F _{1,S,Rk}	F _{2/3,T,Rk}	F _{4,T,Rk}	F _{4,S,Rk}	F _{5,T,Rk}	F _{5,S,Rk}	*F _{4/5,T,Rk}	*F _{4/5,S,Rk}		
26910	90	60	60	2,5	9	Voll	4,0x40	0,20	0,36	3,43	0,11	0,20	1,17	1,62	0,40	0,72		
					-	Teil	4,0x60	0,33	0,36	4,32	0,19	0,20	1,95	1,62	0,67	0,72		
26913	90	60	60	2,5	9	Voll	4,0x40	0,20	0,36	3,43	0,11	0,20	1,17	1,62	0,40	0,72		
					-	Teil	4,0x60	0,33	0,36	4,32	0,19	0,20	1,95	1,62	0,67	0,72		

Werte gelten für 1 Winkelverbinder (* 2 gegenüberliegende Winkelverbinder), GH Nagel, $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$, $f = 0 \text{ mm}$, $e = 40 \text{ mm}$, $b = 80 \text{ mm}$, Längeneinheit in mm, Kräfteinheit in kN. Bei 2 gegenüberliegenden Winkelverbindern können die Werte $F_{1,T,Rk}$, $F_{1,S,Rk}$, $F_{2/3,T,Rk}$ verdoppelt werden.

Art.-Nr.	Holz				Beton																				
	H	L	B	S	na	NB	VM	F _{1,T,Rk}	F _{1,S,Rk}	k _{1,t,ax}	F _{2/3,T,Rk}	k _{2/3,t,v}	F _{4,T,Rk}	F _{4,S,Rk}	k _{4,t,v}	k _{4,t,ax}	F _{5,T,Rk}	F _{5,S,Rk}	k _{5,t,v}	k _{5,t,ax}	*F _{4/5,T,Rk}	*F _{4/5,S,Rk}	k _{4/5,t,v}	k _{4/5,t,ax}	
26910	90	60	60	2,5	5	Voll	4,0x40	9,45	0,16	9,40	1,66	1,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
					-	Teil	4,0x60	11,82	0,16	9,40	2,52	1,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26913	90	60	60	2,5	5	Voll	4,0x40	9,45	0,22	7,23	1,70	1,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
					-	Teil	4,0x60	11,82	0,22	7,23	2,58	1,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

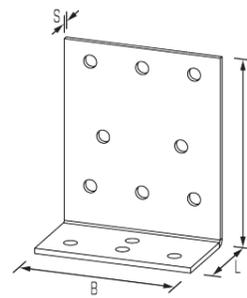
Werte gelten für 1 Winkelverbinder (* 2 gegenüberliegende Winkelverbinder), GH Nagel, $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$, $f = 0 \text{ mm}$, $e = 40 \text{ mm}$, $b = 80 \text{ mm}$, Längeneinheit in mm, Kräfteinheit in kN. Bei 2 gegenüberliegenden Winkelverbindern können die Werte $F_{1,T,Rk}$, $F_{1,S,Rk}$, $F_{2/3,T,Rk}$ verdoppelt und die Werte $F_{1,v,w}$, $F_{1,ax,w}$, $F_{2/3,v,w}$ halbiert werden.



BETONWINKEL

Art.-Nr.	Abmessungen [mm]							EAN	Gewicht	Palette	VPE	VPE			
	H	x	L	x	B	x	S					Ø	LL	4019346	kg
110A	75	x	75	x	60	x	6,0	14	14x45	110485	0.371	2000	40		
111A	100	x	75	x	60	x	6,0	14	14x45	110492	0.432	1440	20		
112A	150	x	75	x	60	x	8,0	14	14x45	110508	0.741	1000	20		
115AX	150	x	75	x	60	x	8,0	18	18x45	110003	0.741	1000	20		

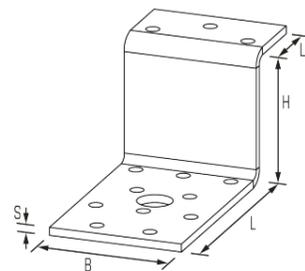
Betonwinkel eignen sich zur Befestigung von Holzkonstruktionen auf Beton. Es gibt sie in der Standardausführung mit Langloch und auf Anfrage mit einem offenen Langloch. Auch andere Abmessungen sind auf Anfrage möglich.



HAUSTÜRWINKEL

Art.-Nr.	Abmessungen [mm]								nN	EAN	Gewicht	Palette	VPE	Material		
	H	x	L	x	B	x	S	Ø 5						■	■	
20000022	70	x	30	x	60	x	2,0	12	4019346	kg	110409	0.090	7000	100	■	■

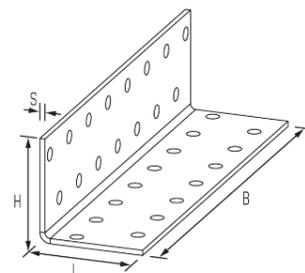
Haustürwinkel sind universell einsetzbare Winkel für Holz/Holz Befestigungen.



Z-VERBINDER

Art.-Nr.	Abmessungen [mm]								nN	nBo	EAN	Gewicht	Palette	VPE	Material		
	H	x	L	x	LL	x	B	x							S	Ø 5	Ø 13
34	40	x	75	x	50	x	30	x	3,0	13	1,00	190005	0.165	3400	100	■	■
35	50	x	75	x	50	x	30	x	3,0	13	1,00	190012	0.175	3400	100	■	■
36	60	x	75	x	50	x	30	x	3,0	13	1,00	190029	0.185	3400	100	■	■

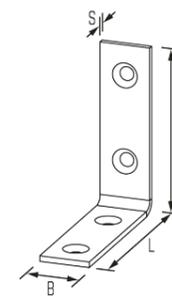
Z-Verbinder dienen z. B. zur Befestigung von OSB, bzw. Wellsteg-Trägern auf Holzleimbändern.



ECKWINKELVERBINDER

Art.-Nr.	Abmessungen [mm]								nN	EAN	Gewicht	Palette	VPE	Material	
	H	x	L	x	B	x	S	Ø 5						4019346	kg
11541	40	x	40	x	100	x	2,0	20	110447	0.120	3500	50	■	■	
11542	40	x	40	x	150	x	2,0	30	110454	0.185	3000	50	■	■	
11543	40	x	40	x	200	x	2,0	40	110461	0.235	3000	50	■	■	
11544	40	x	40	x	250	x	2,0	50	110478	0.295	2400	50	■	■	

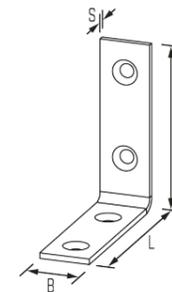
Eckwinkelverbinder dienen zur Befestigung von Holz/Holz Verbindungen.



STUHLWINKEL

Art.-Nr.	Abmessungen [mm]								nN	EAN	Gewicht	Palette	VPE	Material	
	H	x	L	x	B	x	S	Ø 5						4019346	kg
10541	25	x	25	x	15	x	2,0	4,0	122013	0.010	60000	100	■	■	
10529	30	x	30	x	15	x	2,0	4,0	122020	0.012	40000	100	■	■	
10530	40	x	40	x	15	x	2,0	4,0	122037	0.016	40000	100	■	■	
10531	50	x	50	x	15	x	2,0	4,0	122044	0.021	30000	100	■	■	
10542	60	x	60	x	20	x	2,0	4,0	122051	0.033	10000	100	■	■	
10545	80	x	80	x	20	x	2,0	4,0	122068	0.044	10000	50	■	■	
10546	100	x	100	x	20	x	2,0	6,0	122075	0.055	10000	50	■	■	
10547	120	x	120	x	20	x	2,0	6,0	122082	0.066	7500	20	■	■	

Stuhlwinkel sind ideal für leichte Holzkonstruktionen und für Möbelverbindungen.



WINKELVERBINDER

STARK 3-5,0

Art.-Nr.	Abmessungen [mm]								nN	EAN	Gewicht	Palette	VPE	Material	
	H	x	L	x	B	x	S	Ø 5						4019346	kg
10550	40	x	20	x	40	x	3,0	4	166406	0.033	480	10	■	■	
10551	60	x	20	x	60	x	3,0	4	166413	0.049	480	20	■	■	
10535	80	x	20	x	80	x	5,0	4	110546	0.110	1400	20	■	■	
10536	100	x	20	x	100	x	5,0	4	110553	0.137	1400	20	■	■	
10537	120	x	20	x	120	x	5,0	4	110560	0.165	1400	20	■	■	
10538	140	x	20	x	140	x	5,0	4	110577	0.192	1080	20	■	■	
10539	160	x	20	x	160	x	5,0	4	110584	0.220	1200	20	■	■	
10540	180	x	20	x	180	x	5,0	4	110591	0.247	1200	20	■	■	

Starke Winkel werden für leichte Holzkonstruktionen und im Möbelbau eingesetzt.