

Verarbeitungshinweise und Dimensionierung



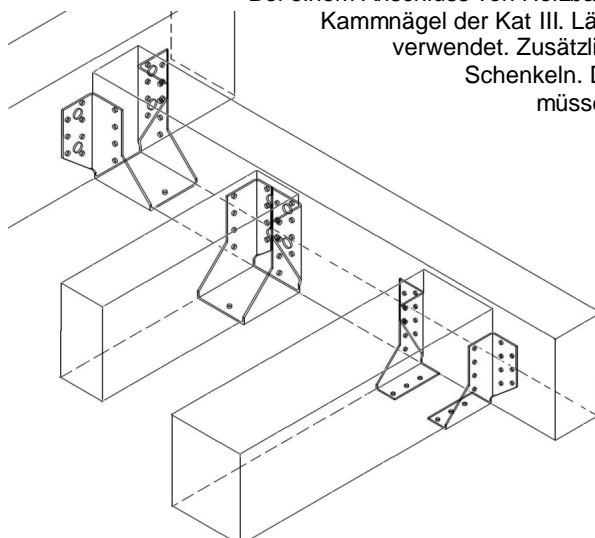
Anwendung:

- FMG Balkenschuhe außen werden für den Anschluss Nebenträger an Hauptträger sowie für Anschlüsse Nebenträger an Beton, Stahl oder Mauerwerk verwendet.
- FMG Balkenschuhe innen werden für den Anschluss Nebenträger an Hauptträger verwendet. Die Haupt- und Nebenträger dürfen aus Nadelvollholz, Brettschichtholz und aus den Holzwerkstoffen sein, die in der Zulassung Z-9.1-467 genannt sind.
- FMG Balkenschuhe geteilt werden für Anschlüsse von Nebenträger an Hauptträger, aus Voll- oder Brettschichtholz verwendet. Die 2-teiligen Balkenschuhe können problemlos für viele Trägerbreiten ab 60 mm eingesetzt werden, weil sie sich an jede Breite anpassen lassen. Die Nebenträgerhöhe sollte nicht mehr als das 1,5-fache der Balkenschuhhöhe betragen.

Montage:

- Zum Anschluss von FMG Balkenschuhen an Holz oder Holzwerkstoffen werden 4,0 mm Kammnägeln der Kat III. Länge 40 oder 50 mm oder 5,0 mm Schrauben Länge 35/ 40 mm in den Schenkeln und zur Befestigung der Nebenträger 4,0 mm Kammnägeln der Kat III. Länge 40 mm oder 5,0 mm Schrauben Länge 35 mm im Körper verwendet. Bei maximaler Belastung müssen die Balkenschuhe voll ausgenagelt werden. Eine Teilausnagelung ist möglich, reduziert jedoch die Tragfähigkeit. Bei Nebenträgerbreiten zwischen 38 und 54 mm ist nur eine Teilausnagelung mit um 20 mm in der Höhe seitensweise versetzten Nägeln oder Schrauben möglich. Die Anordnung der Nägel ist in der Zulassung ETA-08/0063 dargestellt. Die Befestigung der Balkenschuhe an Beton, Mauerwerk und an darin eingebauten Ankerschienen oder Stahltragwerken erfolgt mit geeigneten Ankern und U-Scheiben 30 × 30 t=3 mm gem. DIN 436.
- Ist (für die Verwendung von FMG Balkenschuhen innen) die Nebenträgerbreite $B < 80$ mm ist nur eine Teilausnagelung möglich und bei Nebenträgerbreiten zwischen 38 und 54 mm müssen die Nägel oder Schrauben um 20 mm seitensweise in der Höhe versetzt angeordnet werden. Die Anordnung der Nägel ist in der Zulassung ETA-08/0063 dargestellt. Der Anschluss von Balkenschuhen innen an Beton, Mauerwerk oder Stahl ist nicht zugelassen.
- FMG Balkenschuhe geteilt werden beim Anschluss von Holzbalken in gleicher Ebene mit 4,0 mm Kammnägeln der Kat III. Länge 40/ 50 mm oder 5,0 mm Schrauben Länge 35/ 40 mm in den Schenkeln und 4,0 mm Kammnägeln der Kat III. Länge 40 mm oder 5,0 mm Schrauben Länge 35 mm im Körper angebracht.

Bei einem Anschluss von Holzbalken an Beton oder Mauerwerk werden 4,0 mm Kammnägeln der Kat III. Länge 40 mm oder 5,0 mm Schrauben Länge 35 mm verwendet. Zusätzlich erfolgt der Einbau von geeigneten Bolzen in den Schenkeln. Die Anforderungen an Mindestabstände für Bolzen müssen eingehalten werden.



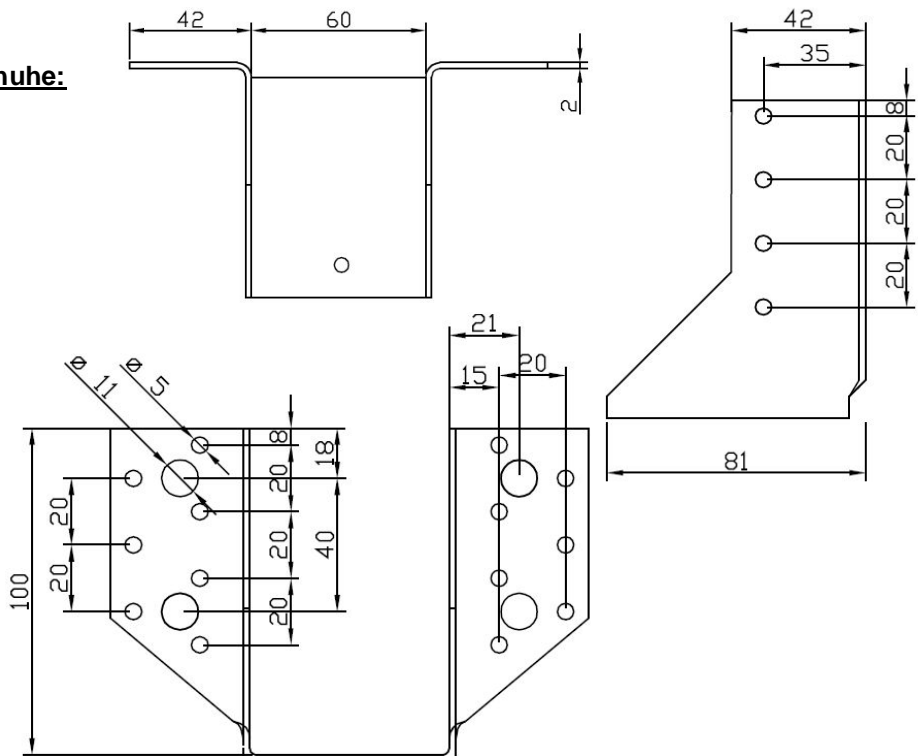
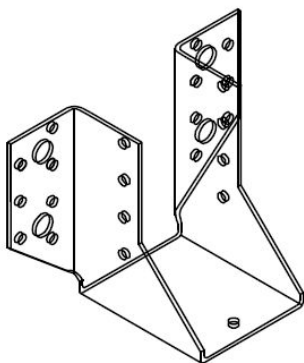
Abmessungen:

Art.Nr.	Ausführung in mm	Art.Nr.	Ausführung in mm	Art.Nr.	Ausführung in mm
Balkenschuhe Außen					
300025118	25x117	300028116	28x116	300036142	36x142
300036172	36x172	300040099	40x100	300040110	40x110
300040140	40x140	300040170	40x170	300045096	45x 96
300045108	45x108	300045137	45x137	300045167	45x167
300045197	45x197	300048095	48x 95	300048136	48x136
300048166	48x166	300051093	51x 93	300051105	51x105
300051135	51x135	300051164	51x164	300051195	51x195
300060100	60x100	300060120	60x120	300060130	60x130
300060160	60x160	300060190	60x190	300060220	60x220
300064098	64x 98	300064128	64x128	300070125	70x125
300070155	70x155	300073124	73x124	300073153	73x153
300073183	73x183	300076120	76x120	300076152	76x152
300080120	80x120	300080140	80x140	300080150	80x150
300080180	80x180	300080210	80x210	300090145	90x145
300098141	98x141	300100140	100x140	300100170	100x170
300100200	100x200	300115162	115x162	300115190	115x190
300120160	120x160	300120190	120x190	300127186	127x186
300140180	140x180	300150145	150x145		

Balkenschuhe Innen					
302040110	40x110	302040140	40x140	302045096	45x96
302045105	45x105	302045137	45x137	302045167	45x167
302045197	45x197	302048136	48x136	302048166	48x166
302051093	51x93	302051105	51x105	302051135	51x135
302051164	51x164	302051195	51x195	302060100	60x100
302060160	60x160	302060190	60x190	302064098	64x98
302064128	64x128	302070125	70x125	302070155	70x155
302073183	73x183	302076120	76x120	302076152	76x152
302076182	76x182	302080120	80x120	302080150	80x150
302080180	80x180	302090145	90x145	302100140	100x140
302100170	100x170	302100200	100x200	302115162	115x162
302120160	120x160	302120190	120x190	302140180	140x180
302150145	150x145				

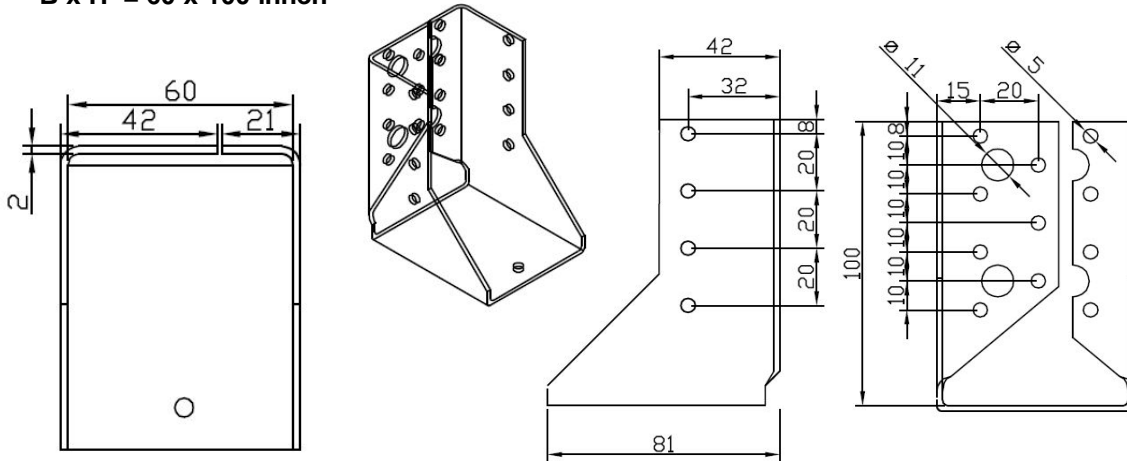
Balkenschuhe Geteilt					
303030100	30x100	303030120	30x120	303030140	30x140
303030150	30x150				

**Beispiel dreier Balkenschuhe:
B x H = 60 x 100 außen**

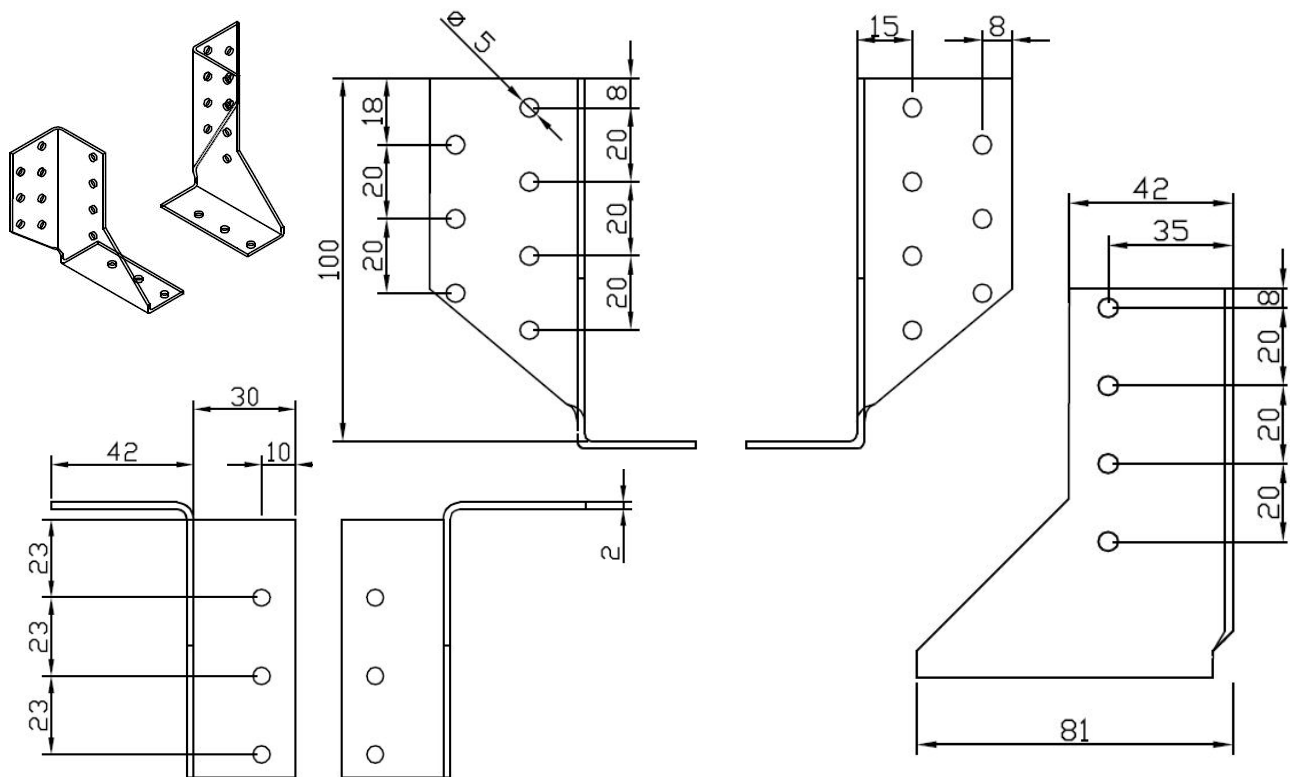


Produktion ist CE-Zertifiziert.

B x H = 60 x 100 innen



B x H = 30 x 100 geteilt



Stahlqualitäten:

2,0 mm S 280 GD + Z 275 gem. DIN 10362

ETA-08/0063

Belastbarkeit von FMG Balkenschuhen:

Bitte entnehmen Sie die Belastbarkeiten der Zulassung in Anlage 2 und 3.

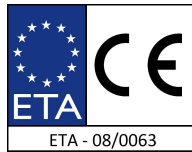
FraP Metall GmbH Produktinformation 6/2013

Unsere Produktion ist CE-Zertifiziert.

Balkenschuhe 2,5 mm außen / innen



Verarbeitungshinweise und Dimensionierung



Anwendung:

FMG Balkenschuhe außen werden für den Anschluss Nebenträger an Hauptträger sowie für Anschlüsse Nebenträger an Beton, Stahl oder Mauerwerk verwendet.

FMG Balkenschuhe innen werden für den Anschluss Nebenträger an Hauptträger verwendet.

Montage:

Zum Anschluss von FMG Balkenschuhen an Holz oder Holzwerkstoffen werden 4,0 mm Kammnägeln der Kat III. Länge 40 oder 50 mm oder 5,0 mm Schrauben Länge 35/ 40 mm in den Schenkeln und zur Befestigung der Nebenträger 4,0 mm Kammnägeln der Kat III. Länge 40 mm oder 5,0 mm Schrauben Länge 35 mm im Körper verwendet.

Bei maximaler Belastung müssen die Balkenschuhe voll ausgenagelt werden. Eine Teilausnagelung ist möglich, reduziert jedoch die Tragfähigkeit.

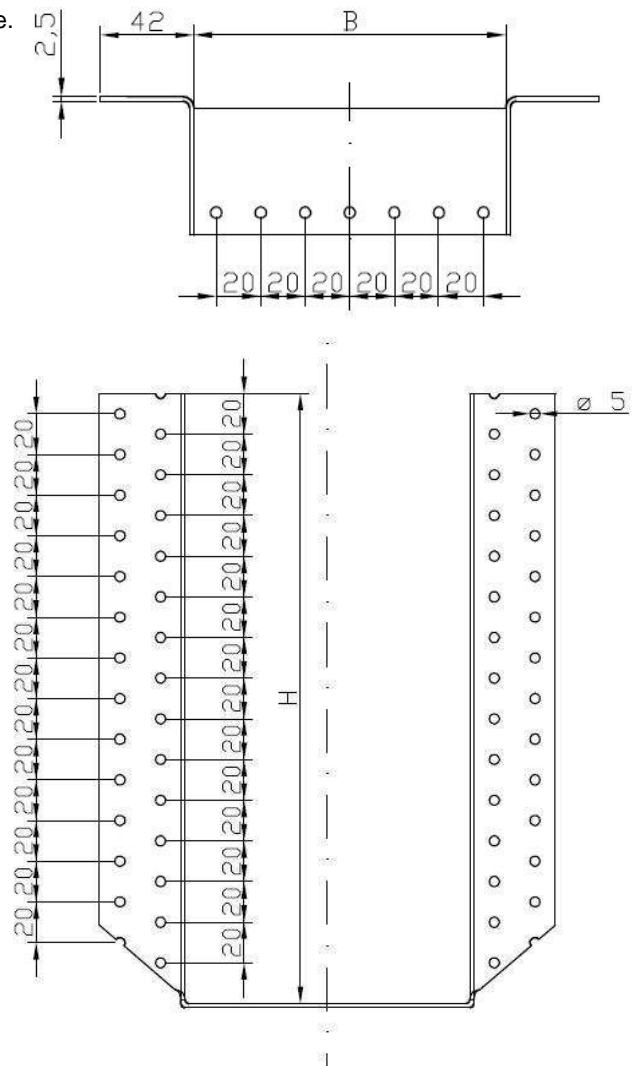
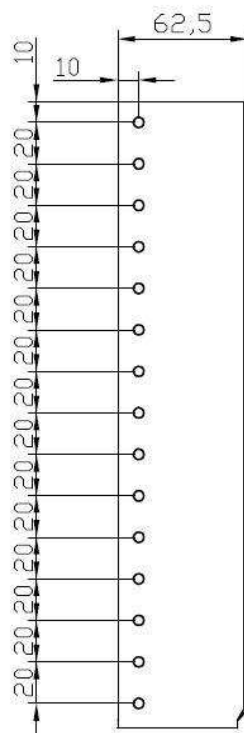
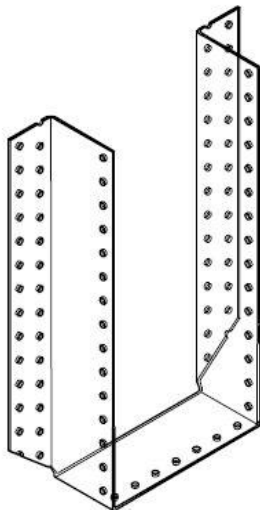
Ein Anwendungsbeispiel finden Sie unter 3.00/3.02 Balkenschuhe.

Abmessungen:

Die Abmessungen entnehmen Sie bitte dem Punkt Ausnagelung.

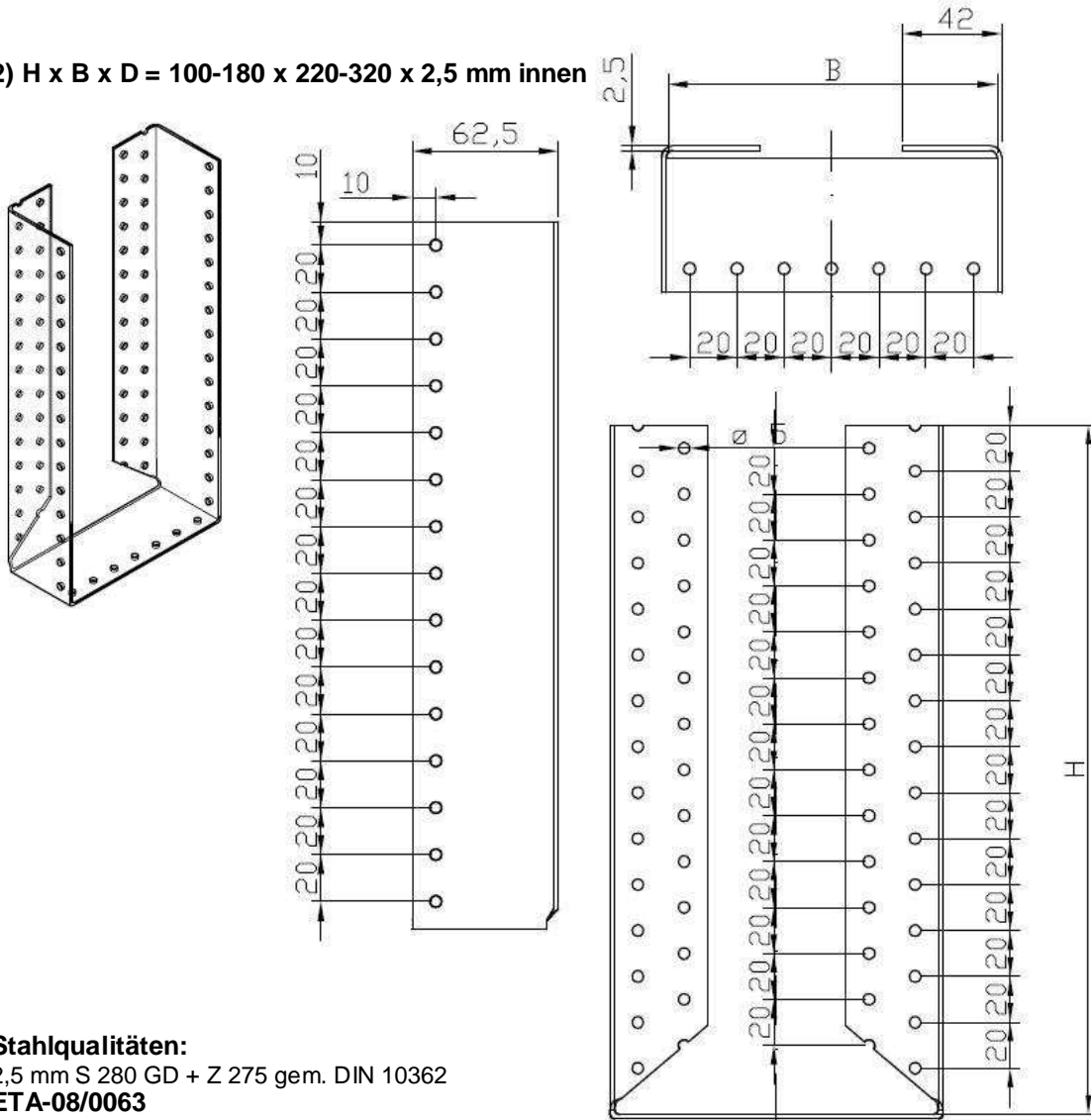
Beispiel zweier Balkenschuhe:

1) $H \times B \times L = 100-180 \times 220-320 \times 2,5$ mm außen



Unsere Produktion ist CE-Zertifiziert.

2) H x B x D = 100-180 x 220-320 x 2,5 mm innen



Stahlqualitäten:

2,5 mm S 280 GD + Z 275 gem. DIN 10362
ETA-08/0063

Statische Werte:

Ausnagelung:

Anschlüsse an Balken
 Art.Nr. Ausführung

Art.Nr.	Ausführung	Vollausnagelung				Teilausnagelung			
		Nägel Ø / Länge	H-träger nH	Nträger nN	w cm	H-träger nH	N-träger nN	w cm	
Balkenschuhe außen									
305100220	100 x 220 mm	4,0 / 5075	46	22	-		14		
305100240	100 x 240 mm	4,0 / 5075	48	24	17,0	24	16	13,0	
305100260	100 x 260 mm	4,0 / 5075	50	26	17,0	24	16	13,0	
305100280	100 x 280 mm	4,0 / 5075	52	28	17,0	26	18	13,0	
305100300	100 x 300 mm	4,0 / 5075	54	30	17,0	26	18	13,0	
305100320	100 x 320 mm	4,0 / 5075	56	32	17,0	28	20	13,0	
305120180	120 x 180 mm	4,0 / 5075	42	18	19,0	20	14	15,0	
305120200	120 x 200 mm	4,0 / 5075	44	20	19,0	22	14	15,0	
305120220	120 x 220 mm	4,0 / 5075	46	22	19,0	22	16	15,0	
305120240	120 x 240 mm	4,0 / 5075	48	24	19,0	24	16	15,0	
305120260	120 x 260 mm	4,0 / 5075	50	26	19,0	24	16	15,0	
305120280	120 x 280 mm	4,0 / 5075	52	28	19,0	26	18	15,0	
305120300	120 x 300 mm	4,0 / 5075	54	30	19,0	26	18	15,0	
305120320	120 x 320 mm	4,0 / 5075	56	32	19,0	28	20	15,0	
305140180	140 x 180 mm	4,0 / 5075	42	18	21,0	20	14	17,0	
305140200	140 x 200 mm	4,0 / 5075	44	20	21,0	22	14	17,0	
305140220	140 x 220 mm	4,0 / 5075	46	22	21,0	22	16	17,0	
305140240	140 x 240 mm	4,0 / 5075	48	24	21,0	24	16	17,0	
305140260	140 x 260 mm	4,0 / 5075	50	26	21,0	24	16	17,0	
305140280	140 x 280 mm	4,0 / 5075	52	28	21,0	26	18	17,0	

Unsere Produktion ist CE-Zertifiziert.

305140300	140 x 300 mm	4,0 / 5075	54	30	21,0	-	26	18	17,0
305140320	140 x 320 mm	4,0 / 5075	56	32	21,0	-	28	20	17,0
305160200	160 x 200 mm	4,0 / 5075	44	20	23,0	-	22	14	19,0
305160220	160 x 220 mm	4,0 / 5075	46	22	23,0	-	22	14	19,0
305160240	160 x 240 mm	4,0 / 5075	48	24	23,0	0,4	24	16	19,0
305160260	160 x 260 mm	4,0 / 5075	50	26	23,0	0,4	24	16	19,0
305160280	160 x 280 mm	4,0 / 5075	52	28	23,0	-	26	16	19,0
305160300	160 x 300 mm	4,0 / 5075	54	30	23,0	-	26	18	19,0
305160320	160 x 320 mm	4,0 / 5075	56	32	23,0	-	28	20	19,0
305180200	180 x 200 mm	4,0 / 5075	46	22	25,0	0,4	22	14	21,0
305180220	180 x 220 mm	4,0 / 5075	46	22	25,0	0,4	22	16	21,0
305180240	180 x 240 mm	4,0 / 5075	48	24	25,0	0,4	24	16	21,0
305180260	180 x 260 mm	4,0 / 5075	50	26	25,0	-	24	16	21,0
305180280	180 x 280 mm	4,0 / 5075	52	28	25,0	0,4	26	16	21,0
305180300	180 x 300 mm	4,0 / 5075	54	30	25,0	-	26	18	21,0
305180320	180 x 320 mm	4,0 / 5075	56	32	25,0	-	28	20	21,0

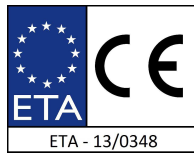
Anschlüsse an Balken		<u>Vollausnagelung</u>				<u>Teilausnagelung</u>			
Art.Nr.	Ausführung	Nägel Ø / Länge	H-träger nH	Nträger w nN	cm	C nH	Hträger nN	N-träger cm	w
<u>Balkenschuhe innen</u>									
307100220	100 x 220 mm	4,0 / 5075	46	22	-	-		14	
307100240	100 x 240 mm	4,0 / 5075	48	24	7,4	-	24	16	7,4
307100260	100 x 260 mm	4,0 / 5075	50	26	7,4	-	24	16	7,4
307100280	100 x 280 mm	4,0 / 5075	52	28	7,4	-	26	18	7,4
307100300	100 x 300 mm	4,0 / 5075	54	30	7,4	-	26	18	7,4
307100320	100 x 320 mm	4,0 / 5075	56	32	7,4	-	28	20	7,4
307120180	120 x 180 mm	4,0 / 5075	42	18	9,4	-	20	14	9,4
307120200	120 x 200 mm	4,0 / 5075	44	20	9,4	-	22	14	9,4
307120220	120 x 220 mm	4,0 / 5075	46	22	9,4	-	22	16	9,4
307120240	120 x 240 mm	4,0 / 5075	48	24	9,4	-	24	16	9,4
307120260	120 x 260 mm	4,0 / 5075	50	26	9,4	-	24	16	9,4
307120280	120 x 280 mm	4,0 / 5075	52	28	9,4	-	26	18	9,4
307120300	120 x 300 mm	4,0 / 5075	54	30	9,4	-	26	18	9,4
307120320	120 x 320 mm	4,0 / 5075	56	32	9,4	-	28	20	9,4
307140180	140 x 180 mm	4,0 / 5075	42	18	11,5	-	20	14	11,5
307140200	140 x 200 mm	4,0 / 5075	44	20	11,5	-	22	14	11,5
307140220	140 x 220 mm	4,0 / 5075	46	22	11,5	-	22	16	11,5
307140240	140 x 240 mm	4,0 / 5075	48	24	11,5	-	24	16	11,5
307140260	140 x 260 mm	4,0 / 5075	50	26	11,5	-	24	16	11,5
307140280	140 x 280 mm	4,0 / 5075	52	28	11,5	-	26	18	11,5
307140300	140 x 300 mm	4,0 / 5075	54	30	11,5	-	26	18	11,5
307140320	140 x 320 mm	4,0 / 5075	56	32	11,5	-	28	20	11,5
307160200	160 x 200 mm	4,0 / 5075	44	20	13,5	-	22	14	13,5
307160220	160 x 220 mm	4,0 / 5075	46	22	13,5	-	22	14	13,5
307160240	160 x 240 mm	4,0 / 5075	48	24	13,5	-	24	16	13,5
307160260	160 x 260 mm	4,0 / 5075	50	26	13,5	-	24	16	13,5
307160280	160 x 280 mm	4,0 / 5075	52	28	13,5	-	26	16	13,5
307160300	160 x 300 mm	4,0 / 5075	54	30	13,5	-	26	18	13,5
307160320	160 x 320 mm	4,0 / 5075	56	32	13,5	-	28	20	13,5
307180200	180 x 200 mm	4,0 / 5075	46	22	15,5	-	22	14	15,5
307180220	180 x 220 mm	4,0 / 5075	46	22	15,5	-	22	16	15,5
307180240	180 x 240 mm	4,0 / 5075	48	24	15,5	-	24	16	15,5
307180260	180 x 260 mm	4,0 / 5075	50	26	15,5	-	24	16	15,5
307180280	180 x 280 mm	4,0 / 5075	52	28	15,5	-	26	16	15,5
307180300	180 x 300 mm	4,0 / 5075	54	30	15,5	-	26	18	15,5
307180320	180 x 320 mm	4,0 / 5075	56	32	15,5	-	28	20	15,5

Weitere Maße auf Anfrage lieferbar.

Für weitere Daten oder Werte zur Belastbarkeit wenden Sie sich bitte an unseren technischen Support.



Verarbeitungshinweise und Dimensionierung



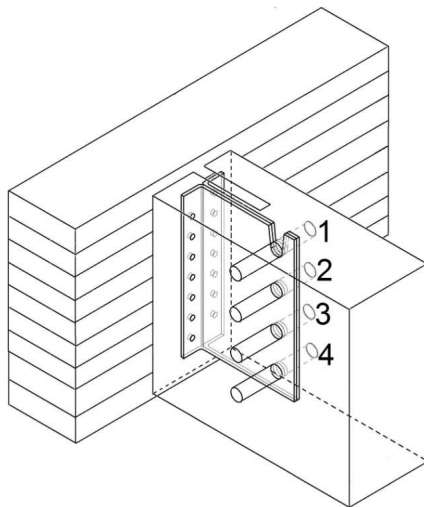
Anwendung:

FMG Balkenträger werden für verdeckt liegende Balkenanschlüsse verwendet. Der Montageschlitz ermöglicht ein sicheres und bequemes Einhängen der Nebenträger. Bei dieser Montageweise sind zusätzliche Abstützungen nicht mehr erforderlich. Die Höhe des Nebenträgers muss mind. 40 mm höher als die des Balkenträgers sein.

FMG Balkenträger 4-reihig sind besonders für Holz-Holz-Anschlüsse geeignet, bei denen die Fasern senkrecht verlaufen (z.B. Stützen). Die Ausnagelung soll dann versetzt erfolgen. Der Montageschlitz ermöglicht ein sicheres und bequemes Einhängen der Nebenträger. Der 4-reihige Balkenträger kann auch wie ein 2-reihiger Balkenträger verwendet werden. Besteht eine Brandschutzanforderung ist diese mit dem Balkenträger nach DIN 4102 leicht ausführbar.

Montage:

FMG Balkenträger 2-Reihig bzw. 4-Reihig werden mit 4,0 mm Kammnägeln der Kat III. (Länge 60 mm) oder mit 5,0 mm Schrauben (Länge 50 mm) am Hauptträger oder an der Stütze befestigt. Die Befestigung des Nebenträgers erfolgt mit Stabdübeln Länge 12 mm (beim Balkenträger 90 jedoch mit Länge 8 mm). Nach Einschlagen des Stabdübels in das oberste Loch im Nebenträger kann der Balken in den Montageschlitz des Balkenträgers eingehängt werden. Anschließend werden die darunter liegenden Stabdübel eingebracht.

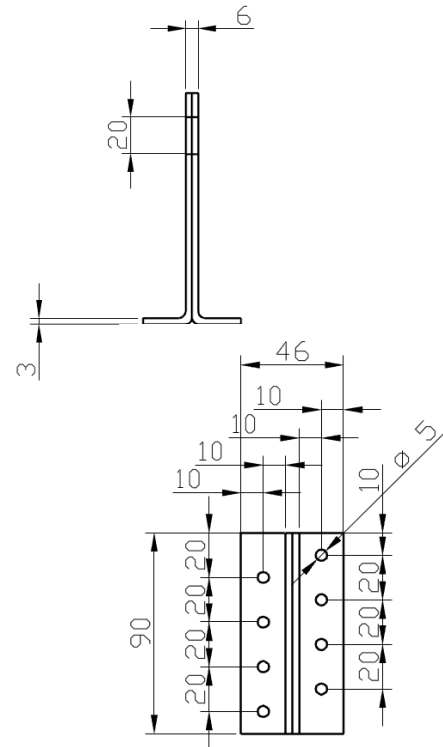
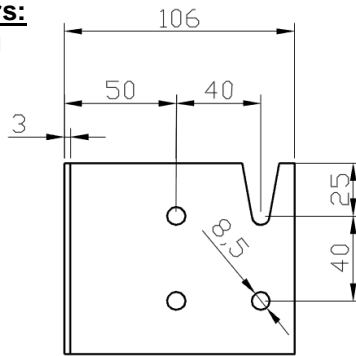
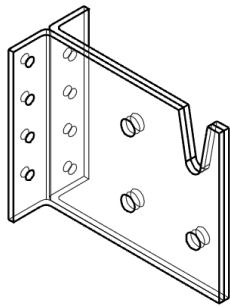


- Bohren Sie die Einschlaglöcher mit einer Schablone vor
- Schlagen Sie den Stabdübel Nr. 1 ein
- Hängen sie den Balken ein
- Schlagen Sie nun die restlichen Stabdübel 2-4 ein

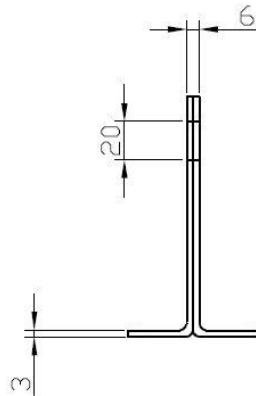
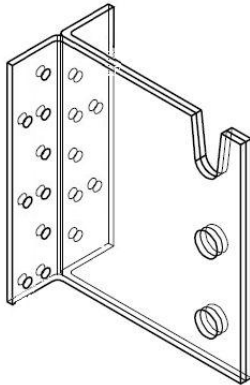
Abmessungen:

Art.Nr.	Ausführung	Stärke	Löcher		Anz. Lochreihen		
			Ø	Anz.	Ø	Anz.	
311350090	90 mm	2 x 3 mm	Ø 5 mm	8	Ø 8,5 mm	4	2
311350120	120 mm	2 x 3 mm	Ø 5 mm	16	Ø 13 mm	3	4
311350160	160 mm	2 x 3 mm	Ø 5 mm	22	Ø 13 mm	4	4
311350200	200 mm	2 x 3 mm	Ø 5 mm	28	Ø 13 mm	5	4
311350240	240 mm	2 x 3 mm	Ø 5 mm	34	Ø 13 mm	6	4

**Beispiel eines Balkenträgers:
H x D = 90 x 3 mm 2-Reihig**



H x D = 120 x 3 mm 4-Reihig



Stahlqualitäten:

3,0 mm S 280 GD + Z 275 gem. DIN 10362

FMG Balkenträger werden aus 3,0 mm dickem, feuerverzinktem Stahl gefertigt.

ETA-13/0348

Statische werte:

FMG Balkenträger sind mit 2 oder 4 Lochreihen am Hauptträgerschenkel lieferbar.

Der Bemessungswert der Tragfähigkeit $R_{2,d}$ (Kraftrichtung $F_{2,d}$) kann auf der sicheren Seite zu $R_{1,d} \cdot (n_{st}-1)/n_{st}$ angenommen werden. n_{st} ist gleich Anzahl der Stabdübel im betrachteten Balkenträger. Dabei darf der 2-fache Werte aus den Tabellen in Rechnung gestellt werden. Hierbei ist für BN die halbe Nebenträgerbreite anzunehmen.

Voraussetzungen für die Bemessungswerte der Tragfähigkeit

Der Hauptträger muss so gelagert sein, dass beim einseitigen Anschluss das Versatzmoment, $MV = F_1 \cdot (B_H/2 + 50 \text{ mm})$ aufgenommen werden kann, soweit nicht durch konstruktive Maßnahmen ein Verdrehen verhindert wird. Dies gilt auch für zweiseitige Anschlüsse bei denen sich die Auflagerkräfte um mehr als 20 % unterscheiden. Ist der Hauptträger relativ groß, also torsionssteif, und gegen Verdrehen gehalten, wird der einseitig montierte Balkenträger mit relativ geringen Auflagerlasten eine nicht nennenswerte Verdrehung verursachen. Haupt- und Nebenträger sind aus Nadelvollholz C24 (S10) bzw. BSH wie GL28c oder Holzbaustoffe.

Verbindungsmittel

Zur Befestigung am Hauptträger werden 4,0 mm Kammnägeln der Kat III. Länge 60 mm oder 5,0 mm Schrauben Länge 40 mm verwendet. In den nachstehenden Tabellen gibt es Bemessungswerte der Tragfähigkeit für 2 im Hauptträger sowie für Teilausnagelung bei Anschluss an Stützen.

In den Tabellen ist vorausgesetzt, dass in allen Löchern $\varnothing 8,5$ (Typ 90) bzw. $\varnothing 13$ (alle außer Typ 90) Stabdübel eingesetzt werden. Die Stabdübellänge entspricht mindestens der min. Nebenträgerbreite aus den Tabellen.

Querzug

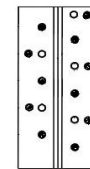
Wenn im Hauptträger die Höhe a_H vom beanspruchten Rand bis zur Achse der obersten Nagelreihe weniger als 70 % der Hauptträgerhöhe H_H beträgt, muss ein Querzugnachweis geführt werden oder ein Aufspalten des Hauptträgers durch eine nachzuweisende Verstärkung mit selbstbohrenden Vollgewindeschrauben nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung verhindert werden. Für Nebenträgerhöhen (H_N) ≥ 150 mm ist folgendes Verhältnis einzuhalten: $a_N / H_N \geq 0,7$ (a_N = Maß vom beanspruchten Rand bis Achse unterster Stabdübel (bzw. bis Achse unterste Stabdübelreihe)).

Bemessungswerte der Tragfähigkeit in kN pro Verbindung

Nebenträger an Hauptträger mit Balkenträger 2-Reihig (bzw. 4-Reihig 2-Reihig genagelt) und Nägeln/ Schrauben Zwischenwerte dürfen für $k_{mod} = 0,6$ bis $k_{mod} = 1,1$ linear interpoliert werden.

BT Typ	4,0 x 60 Kammnägeln/ 5,0 x 40 Schrauben	Stabdübel- anzahl und - durchmesser	Nebenträger		R _{1,d} in kN		
			mind. Breite [mm]	mind. Höhe [mm]	Klasse der Ständig	Mittel	Sehr kurz
90 mm	2 x 4	4 x Ø 8	60	130	5,2	6,4	8,2
120 mm	2 x 5	3 x Ø 12	60	160	8,3	10,7	13,9
160 mm	2 x 7	4 x Ø 12	60	200	13,8	17,4	20,6
200 mm	2 x 9	5 x Ø 12	60	240	17,3	21,7	26,1
240 mm	2 x 11	6 x Ø 12	60	280	21,4	25,7	30,2

Nebenträger an Hauptträger mit Balkenträger 4-Reihig und Nägeln/ Schrauben Zwischenwerte dürfen für $k_{mod} = 0,6$ bis $k_{mod} = 1,1$ linear interpoliert werden.



BT 120 4-Reihig

BT Typ	4,0 x 60 Kammnägeln/ 5,0 x 40 Schrauben	Stabdübel- anzahl und - durchmesser	Nebenträger		R _{1,d} in kN		
			mind. Breite [mm]	mind. Höhe [mm]	Klasse der Ständig	Mittel	Sehr kurz
120 mm	2 x 6	3 x Ø 12	60	160	8,5	11,0	14,5
160 mm	2 x 8	4 x Ø 12	60	200	14,1	18,0	22,0
200 mm	2 x 10	5 x Ø 12	60	240	17,6	22,3	27,4
240 mm	2 x 12	6 x Ø 12	60	280	22,6	28,0	32,9

Nebenträgeranschlüsse mit 2 Balkenträgern nebeneinander

Für Nebenträgeranschlüsse mit 2 Balkenträgern darf für $R_{1,d}$ das 2-fache des Wertes aus den Tabellen in Rechnung gestellt werden. Hierbei ist für BN die halbe Nebenträgerbreite anzunehmen. Breite BN des Nebenträgers muss mindestens 160 mm betragen. Die beiden Balkenträger sind symmetrisch zur Mittelebene des Nebenträgers so einzubauen, dass der Achsabstand der beiden Stege der halben Nebenträgerbreite entspricht und zwischen den beiden Balkenträgerschenkeln ein lichter Abstand von mindestens 20 mm eingehalten wird.

- Die Oberkanten der Nebenträger dürfen nicht oberhalb der Oberkanten der Hauptträger liegen.
- Die Stabdübel müssen als zweischnittig beanspruchte Verbindungsmittel von den Außenseiten der Nebenträger in den entsprechenden Balkenträger eingeschlagen werden.
- Bei zweiseitigen Anschlüssen an Hauptträger aus Brettschichtholz müssen für Hauptträgerbreiten > 150 mm Sondernägel der Nagelgröße $4,0 \times 75$ mm verwendet werden.
- Bei einseitigen Anschlüssen an Hauptträger aus Vollholz muss die Nagellänge mindestens die Hälfte der Hauptträgerbreite betragen, jedoch aber auch mind. 60 mm.
- Bei zweiseitigen Anschlüssen an Hauptträger aus Vollholz ist eine Verbindung der beiden Nebenträger über den Hauptträger hinweg anzuordnen, die für eine Last von mindestens 4 kN zu bemessen ist.

Bei Fragen zu weiteren Belastungswerten von Balkenträgern wenden Sie sich bitte an unseren technischen Support.