

# DEUTSCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

Anstalt des öffentlichen Rechts

10829 Berlin, 12. Februar 2007  
Kolonnenstraße 30 L  
Telefon: 030 78730-317  
Telefax: 030 78730-320  
GeschZ.: II 21.1-1.9.1-489/06

## Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

**Zulassungsnummer:**

Z-9.1-489

**Antragsteller:**

Joma AB  
MÅLSKOG  
335 91 GNOSJÖ  
SCHWEDEN

**Zulassungsgegenstand:**

JOMA-Balkenschuhe Typ I  
als Holzverbindungsmitel

**Geltungsdauer bis:**

28. Februar 2012

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.  
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst acht Seiten und elf Anlagen.



## I. ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Hersteller und Vertreiber des Zulassungsgegenstandes haben, unbeschadet weitergehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", dem Verwender bzw. Anwender des Zulassungsgegenstandes Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen und darauf hinzuweisen, dass die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung an der Verwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen.
- 5 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht widersprechen. Übersetzungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 6 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.



## II. BESONDERE BESTIMMUNGEN

### 1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

#### 1.1 Zulassungsgegenstand

JOMA-Balkenschuhe Typ I sind Holzverbindungsmittel aus 2 mm dickem verzinktem Stahlblech nach Abschnitt 2.1 mit den in den Anlagen dargestellten Formen und Maßen (siehe z. B. Anlage 1). Sie dienen der Verbindung von Holzbauteilen (Haupt- und Nebenträger) aus Brettschichtholz und/oder aus Vollholz (Nadelholz).

#### 1.2 Anwendungsbereich

Die Balkenschuhe dürfen als Holzverbindungsmittel für tragende Holzkonstruktionen angewendet werden, die nach den Normen DIN 1052-1:1988-04 - Holzbauwerke; Berechnung und Ausführung - und DIN 1052-2:1988-04 - Holzbauwerke; Mechanische Verbindungen - bemessen und auszuführen sind, soweit in dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nichts anderes bestimmt ist.

Die Bemessung darf auch nach DIN 1052:2004-08 Entwurf, Berechnung und Bemessung von Holzbauwerken – Allgemeine Bemessungsregeln und Bemessungsregeln für den Hochbau oder DIN V ENV 1995-1-1:1994-06 - Eurocode 5: Entwurf, Berechnung und Bemessung von Holzbauwerken; Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln, Bemessungsregeln für den Hochbau -, in Verbindung mit dem Nationalen Anwendungsdokument "Richtlinie zur Anwendung von DIN V ENV 1995-1-1", Ausgabe Februar 1995, erfolgen.

Die Balkenschuhe dürfen nur für Auflageranschlüsse von Voll- und Brettschichtholzbauteilen bei Tragwerken verwendet werden, die vorwiegend ruhend belastet sind (siehe DIN 1055-3:2006-03). Sie dürfen nur für Balkenschuhanschlüsse an verdrehungssteife oder gegen Verdrehen ausreichend gesicherte Hauptträger verwendet werden.

Holzbauteile aus Vollholz müssen aus Nadelholz mindestens der Sortierklasse S 10 nach DIN 4074-1:2003-06, Sortierung von Holz nach der Tragfähigkeit – Teil 1: Nadelschnittholz sein.

Das Brettschichtholz muss den Anforderungen der Norm DIN 1052 entsprechen.

Für den Anwendungsbereich der Balkenschuhe je nach den Umweltbedingungen gilt die Norm DIN 1052.

### 2 Bestimmungen für die JOMA-Balkenschuhe Typ I

#### 2.1 Eigenschaften

2.1.1 Die Balkenschuhe sind aus Stahl der Sorte S 250 GD+Z nach DIN EN 10326:2004-09, kontinuierlich schmelztauchveredeltes Band und Blech aus Baustählen – Technische Lieferbedingungen, herzustellen, der vor dem Stanzen der Löcher folgende mechanische Eigenschaften haben muss:

Streckgrenze	$R_{eH} \geq 250 \text{ N/mm}^2$ ,
Zugfestigkeit	$R_m \geq 330 \text{ N/mm}^2$ ,
Bruchdehnung	$A_{80} \geq 19 \%$ .

Die Balkenschuhe müssen den Korrosionsschutz nach DIN 1052 haben.

2.1.2 Die Balkenschuhe müssen bezüglich der Form, der Maße und der zulässigen Abweichungen den Anlagen 1 bis 9 entsprechen. Die Blechdicke muss  $2,0 \text{ mm} \pm 0,13 \text{ mm}$  betragen.

Die Abweichung der Nagellochabstände untereinander und vom Rand darf höchstens  $\pm 0,5 \text{ mm}$  betragen. Die großen Löcher müssen gemäß Anlagen 1 bis 9 angeordnet sein, wobei zwischen Lochrand (Rand der großen Löcher) und Nagellochrand an keiner Stelle



ein Abstand von 2,5 mm unterschritten werden darf. Der Durchmesser der großen Löcher darf 9,2 mm (Nennmaß 9 mm, siehe Anlage 1, Balkenschuhtyp 260 I) bzw. 11,2 mm (Nennmaß 11 mm, siehe Anlagen 2 bis 9, Balkenschuhtypen 320 I, 380 I, 440 I und 500 I) nicht überschreiten.

## 2.2 Verpackung und Kennzeichnung

Die Verpackung der Balkenschuhe oder der Lieferschein müssen vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind.

Darüber hinaus müssen die Verpackungen und der Lieferschein folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Zulassungsgegenstandes

Die Balkenschuhe müssen mit dem Herstellerkennzeichen "JOMA" und der Zulassungsnummer versehen sein.

## 2.3 Übereinstimmungsnachweis

### 2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Balkenschuhe mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einem Übereinstimmungszertifikat auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und einer regelmäßigen Fremdüberwachung einschließlich einer Erstprüfung der Balkenschuhe nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikates und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller der Balkenschuhe eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist von der Zertifizierungsstelle eine Kopie des von ihr erteilten Übereinstimmungszertifikats zur Kenntnis zu geben.

### 2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

In jedem Herstellwerk ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Hersteller vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Bauprodukte den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

Im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle sind mindestens die folgenden Prüfungen durchzuführen:

- Maße der Balkenschuhe gemäß Anlagen 1 bis 9
- Stahlgüte
- Korrosionsschutz
- Bleche nach DIN EN 10326 sind mindestens mit Werkszeugnis "2.2" nach DIN EN 10204:2005-01, Metallische Erzeugnisse – Arten von Prüfbescheinigungen, zu beziehen; anhand der Prüfbescheinigung ist die Einhaltung der Anforderungen nach Abschnitt 2.1.1 zu überprüfen

Einzelheiten der werkseigenen Produktionskontrolle sind im Überwachungsvertrag zu regeln.

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Bauprodukts
- Art der Kontrolle oder Prüfung
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Bauprodukts



- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen und, soweit zutreffend, Vergleich mit den Anforderungen
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen

Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren und der für die Fremdüberwachung eingeschalteten Überwachungsstelle vorzulegen. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Bauprodukte, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass Verwechslungen mit übereinstimmenden ausgeschlossen werden. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

### 2.3.3 Fremdüberwachung

In jedem Herstellwerk ist die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch zweimal jährlich.

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung der Balkenschuhe durchzuführen und können auch Proben für Stichprobenprüfungen entnommen werden. Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle.

Die Ergebnisse der Zertifizierung und Fremdüberwachung sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind von der Zertifizierungsstelle bzw. der Überwachungsstelle dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

## 3 Bestimmungen für die Bemessung

### 3.1 Allgemeines

3.1.1 Für die Bemessung von Holzkonstruktionen unter Verwendung der JOMA-Balkenschuhe Typ I gilt die Norm DIN 1052, soweit in dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nichts anderes bestimmt ist.

Die Bemessung darf unter Berücksichtigung der entsprechenden nachstehenden Bestimmungen auch nach DIN V ENV 1995-1-1:1994-06 (in Verbindung mit der Richtlinie zur Anwendung von DIN V ENV 1995-1-1, Ausgabe Februar 1995) erfolgen.

3.1.2 Beim einseitigen Anschluss von Balkenschuhen muss das Versatzmoment  $M_V = F_N \cdot (B_H/2 + 30 \text{ mm})$ , durch das der Hauptträger auf Torsion beansprucht wird, beim Nachweis des Hauptträgers berücksichtigt werden, soweit nicht durch konstruktive Maßnahmen ein Verdrehen verhindert wird. Dies gilt auch für zweiseitige Anschlüsse, bei denen sich die Auflagerkräfte  $F_N$  einander gegenüberliegender Nebenträger um mehr als 20 % unterscheiden.

Wird das Verdrehen durch konstruktive Maßnahmen verhindert, so ist nachzuweisen, dass die Kräfte aus dem Versatzmoment durch die Aussteifungskonstruktion aufgenommen und abgeleitet werden können.

3.1.3 Die Balkenschuhe dürfen nicht rechtwinklig zu ihrer Symmetrieachse belastet in Rechnung gestellt werden.

### 3.2 Bemessung nach DIN 1052:1988-04

3.2.1 Für die Balkenschuh-Verbindung ist nachzuweisen:

dass die zu übertragende Anschlusskraft (Auflagerkraft des Nebenträgers) die zulässigen Belastungen nach Abschnitt 3.2.2 Gleichung (1) nicht überschreitet. Außerdem ist nachzuweisen, dass die im Hauptträger Querkraft erzeugende Komponente der Anschlusskraft den zulässigen Wert nach Abschnitt 3.2.3 Gleichung (2) nicht überschreitet.



- 3.2.2 Die zulässige Belastung des Balkenschuhes beträgt bei Beanspruchung in Richtung seiner Symmetrieachse:

$$\text{zul } F_1 = n_N \cdot \text{zul } N_1 \quad (1)$$

In der Gleichung (1) bedeuten:

$n_N$  = Anzahl der Nägel im Nebenträger, bei Teilausnagelung dürfen nur die in den Anlagen 1 bis 9 entsprechend gekennzeichneten Nägel im Nebenträger als tragend in Rechnung gestellt werden, bei Balkenschuhen nach den Anlagen 1, 2, 4, 6 und 8 dürfen in allen Fällen nur die für Teilausnagelung gekennzeichneten Nägel im Nebenträger als tragend in Rechnung gestellt werden

$\text{zul } N_1$  = zulässige Nagelbelastung rechtwinklig zur Nagelachse (Abscheren) nach DIN 1052-2:1988-04, wobei ein eventuelles Vorbohren der Nagelöcher im Nebenträger nicht in Rechnung gestellt werden darf (siehe auch Abschnitt 4.4)

- 3.2.3 Die im Hauptträger Querzug erzeugende Komponente  $F_{ZL}$  der Anschlusskraft darf den Wert

$$\text{zul } F_{ZL} = 0,04 \cdot A_w \cdot f \text{ (kN)} \quad (2)$$

nicht überschreiten, wenn kein genauere Nachweis geführt wird.

Hierin bedeuten:

$$A_w = w \cdot s$$

Der in den Anlagen 1 bis 9 enthaltene Wert für  $A_w$  gilt nur für einseitige Anschlüsse und bei beidseitigen Anschlüssen mit  $B_H/2 \geq 48$  mm. Ist bei zweiseitigen Anschlüssen  $B_H/2 < 48$  mm ist der Wert  $A_w$  mit der rechnerisch anzusetzenden Einbindetiefe von  $B_H/2$  zu berechnen.

$w$  = gegenseitiger Abstand der äußersten Nagelreihen im Hauptträger in cm

$s$  = Einbindetiefe (siehe Anlage 10) in cm; anrechenbare Einbindetiefe  $\leq 12 d_n$  mit  $d_n$  als Nageldurchmesser und  $\leq B_H/2$  beim zweiseitigen Anschluss von Balkenschuhen

$f$  = Geometriefaktor für Queranschlüsse nach Anlage 11 in Abhängigkeit von  $a/H_H$

$a$  = Abstand der obersten Nagelreihe vom beanspruchten Trägerrand (siehe Anlage 10)

$H_H$  = Höhe des Hauptträgers (siehe Anlage 10)

Für  $a/H_H > 0,7$  darf dieser Nachweis entfallen.

### 3.3 Bemessung nach DIN 1052:2004-08 oder DIN V ENV 1995-1-1 (in Verbindung mit dem nationalen Anwendungsdokument)

- 3.3.1 Für die Balkenschuh-Verbindung ist nachzuweisen, dass der Bemessungswert der zu übertragenden Anschlusskraft (Auflagerkraft des Nebenträgers) den Bemessungswert der Tragfähigkeit des Balkenschuhs nach Abschnitt 3.3.2, Gleichung (3), nicht überschreitet. Außerdem ist nachzuweisen, dass die im Hauptträger Querzug erzeugende Komponente des Bemessungswertes der Anschlusskraft den Bemessungswert der Tragfähigkeit nach Abschnitt 3.3.3 nicht überschreitet.

- 3.3.2 Der Bemessungswert der Tragfähigkeit des Balkenschuhs beträgt bei Beanspruchung in Richtung der Symmetrieachse des Balkenschuhs:

$$R_{0,d} = n_N \cdot R_d \quad (3)$$



In der Gleichung bedeuten:

$n_N$  = Anzahl der Nägel im Nebenträger, bei Teilausnagelung dürfen nur die in den Anlagen 1 bis 9 entsprechend gekennzeichneten Nägel im Nebenträger als tragend in Rechnung gestellt werden, bei Balkenschuhen nach den Anlagen 1, 2, 4, 6 und 8 dürfen in allen Fällen nur die für Teilausnagelung gekennzeichneten Nägel im Nebenträger als tragend in Rechnung gestellt werden.

$R_d$  = Bemessungswert der Tragfähigkeit je Nagel für einschnittige Stahlblech-Holzverbindungen mit dicken Stahlblechen, wobei ein eventuelles Vorbohren der Nagellöcher im Nebenträger nicht in Rechnung gestellt werden darf (siehe auch Abschnitt 4.4)

Eine Erhöhung der Tragfähigkeit der Nägel nach DIN 1052:2004-08 Abschnitt 12.5.4 Absatz (3) wird ausgeschlossen.

3.3.3 Der Nachweis der Aufnahme der Querkzugbeanspruchung durch den Hauptträger ist einschließlich des Nachweises erforderlicher Verstärkungen nach DIN 1052:2004-08 zu führen.

### 3.4 Brandschutz

Werden Anforderungen an den Feuerwiderstand der Holzkonstruktion gestellt, zu deren Herstellung die Balkenschuhe verwendet werden, ist die Feuerwiderstandsklasse nach DIN 4102-2 dieser Verbindungen zwischen Holzbauteilen nachzuweisen.

## 4 Bestimmungen für die Ausführung

4.1 Die Balkenschuhe und die damit verbundenen Holzbauteile sind entsprechend Anlage 10 anzuordnen.

Der Balkenschuh darf nicht über Zwischenhölzer an den Hauptträger angeschlossen werden. Zwischen dem Stirnende des Nebenträgers und dem Hauptträger darf ein Zwischenraum von höchstens 8 mm sein (siehe Anlage 10).

4.2 Die Breite  $B_N$  der Nebenträger muss dem Balkenschuhmaß B (siehe Anlagen 1 bis 9) entsprechen. Der Nebenträger darf beim Einbau nicht schmaler als  $B - 3$  mm sein. Seine Höhe  $H_N$  muss mindestens so groß sein, dass der Mindestrandabstand des obersten Nagels bzw. der obersten Schraube im Nebenträgeranschluss rechtwinklig zur Faser von 20 mm nicht unterschritten wird. Die Höhe des Nebenträgers  $H_N$  darf  $1,5 \times H$  (Balkenschuhmaß H siehe Anlagen 1 bis 9) nur überschreiten, wenn seine Kippsicherheit nachgewiesen wird.

Die Breite  $B_H$  des Hauptträgers (siehe Anlage 10) muss bei beidseitiger Anordnung von Balkenschuhen mindestens  $B_H = s + 4 d_n$  betragen ( $s$  = Nageleinbindetiefe bzw. Einschraubtiefe und  $d_n$  = Nageldurchmesser), bei einseitiger Anordnung mindestens der Einbindetiefe der Nägel entsprechen. Die Höhe  $H_H$  des Hauptträgers (siehe Anlage 10) muss unter Berücksichtigung des Mindestrandabstandes des obersten Nagels festgelegt werden.

4.3 Die Balkenschuhe dürfen nur mit Sondernägeln nach DIN 1052-2:1988-04, Abschnitt 6.1, Absatz 4, der Tragfähigkeitsklasse III bzw. nach DIN 1052:2004-08 Abschnitt 12.8 Absatz (5) der Tragfähigkeitsklasse 3 mit den den einzelnen Balkenschuhen zugeordneten Nagelgrößen ( $d_n \times l_n$ ) nach den Anlagen 1 bis 9 verwendet werden, deren Eignung für "Nagelverbindungen mit Stahlblechen und Stahlteilen" nachgewiesen ist (siehe DIN 1052-2:1988-04, Abschnitt 7 sowie Anhänge A und C bzw. DIN 1052:2004-08, Abschnitt 12.2.3 und 12.5 sowie Anhang C1); die Sondernägel müssen über mindestens 70 % der Nagellänge profiliert sein.



- 4.4 Die Ausnagelung der Balkenschuhe muss nach einer der beiden folgenden Varianten erfolgen:
- a) Bei Vollausnagelung sind alle vorhandenen Nagellöcher des jeweiligen Balkenschuhs auszunageln.
  - b) Bei Teilausnagelung sind mindestens die in den Anlagen 1 bis 9 entsprechend gekennzeichneten Nagellöcher auszunageln.

Die großen Löcher mit dem Durchmesser von 9,0 bzw. 11,0 mm der Balkenschuhe nach den Anlagen 1 bis 9 dürfen nicht mit Verbindungsmitteln versehen werden.

Für das Vorbohren von Nagellöchern bei Sondernägeln gilt DIN 1052. Abweichend davon dürfen Nagellöcher im Hauptträger jedoch nicht vorgebohrt werden.

- 4.5 Wird der Nachweis nach Abschnitt 3.2.3 bzw. 3.3.3 (Querzugbeanspruchung des Hauptträgers nach DIN 1052:1988-04) maßgebend, so muss der Achsabstand der Balkenschuhe mindestens  $B + 300$  mm und der Achsabstand des Balkenschuhs vom Trägerende mindestens  $(B + 300 \text{ mm})/2$  betragen.

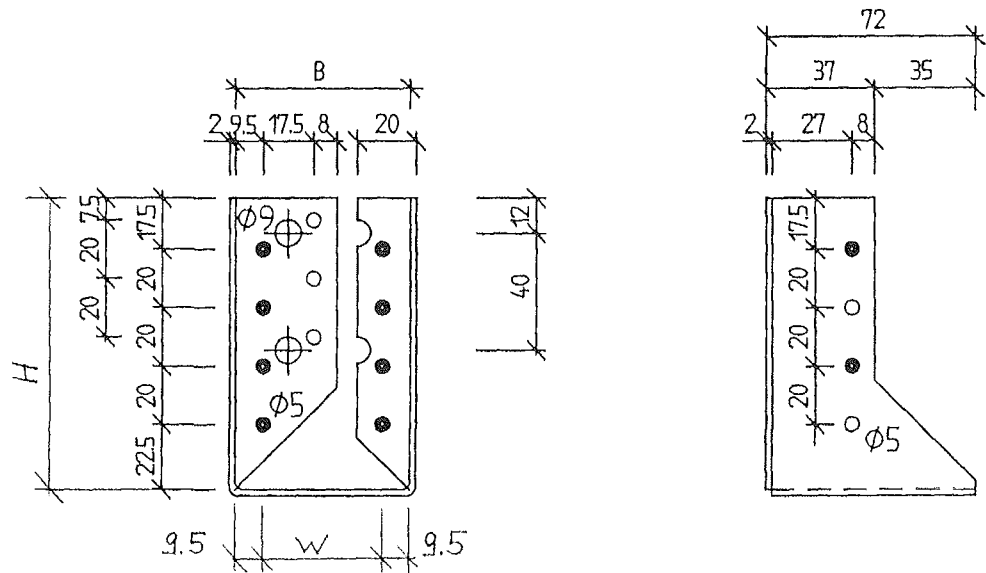
Henning





# ABMESSUNGEN JOMA BALKENSCHUHE KOMBI TYP 260 I

• bei Teilausnagelung



alle Maße in mm

Artikel-Nr.	B x H mm	$d_n/l_n$ (Hauptträger)	$n_H$	$n_N$	$A_w$ cm <sup>2</sup>	c
5260100	60 x 100	4.0/40	8	4	15,6	-

Befestigung der Nebenträger mit Nägeln  $d_n/l_n = 4.0/40$



JOMA AB  
Målskog  
S-33500 Gnosjö

Joma-  
Balkenschuhe  
Typ 260 I

Anlage 1 zur  
allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. Z-9.1-489  
vom 12. Februar 2007

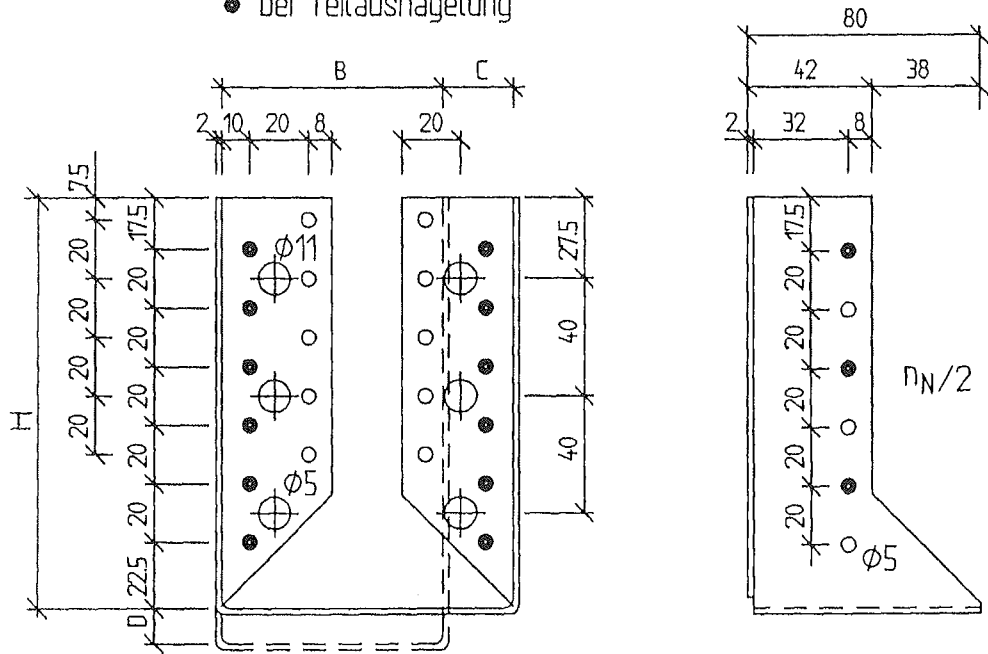






# ABMESSUNGEN JOMA BALKENSCHUHE KOMBI TYP 380 I

• bei Teilausnagelung



alle Maße in mm

Artikel-Nr.	B x H mm	C mm	D mm	$d_n/l_n$ (Haupt-träger)	Nagelanzahl		w cm	$A_w$ cm <sup>2</sup>	c	Teilausnagelung		w cm
					$n_H$	$n_N$				Nagelanzahl		
										$n_H$	$n_N$	
5276152	76 x 152	24	12	4,0/50	22	12	5,6	26,9	-	12	6	5,6
5280150	80 x 150	20	10	4,0/50	22	12	6,0	28,8	-	12	6	6,0
5290145	90 x 145	10	5	4,0/50	22	12	7,0	33,6	-	12	6	7,0
5210140	100 x 140	0	0	4,0/50	22	12	8,0	38,4	-	12	6	8,0

Befestigung der Nebenträger mit Nägeln  $d_n/l_n = 4,0/40$



JOMA AB  
Målskog  
S-33500 Gnosjö

Joma-  
Balkenschuhe  
Typ 380 I

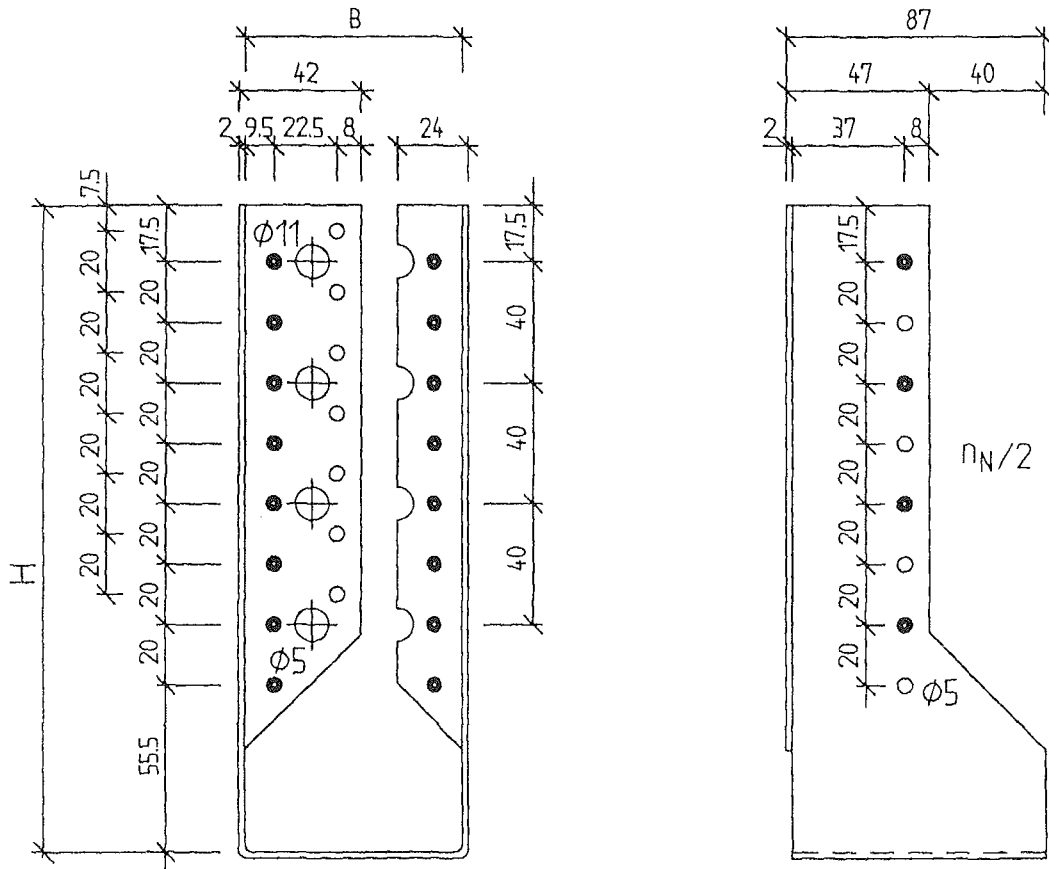
Anlage 5 zur  
allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. Z-9.1-489  
vom 12. Februar 2007





# ABMESSUNGEN JOMA BALKENSCHUHE TYP 500 I

• bei Teilausnagelung



alle Maße in mm

Artikel-Nr.	B x H mm	$d_n/l_n$ (Hauptträger)	$n_H$	$n_N$	$A_w$ cm <sup>2</sup>	c
5272214	72 x 214	4.0/60	16	8	25,4	-

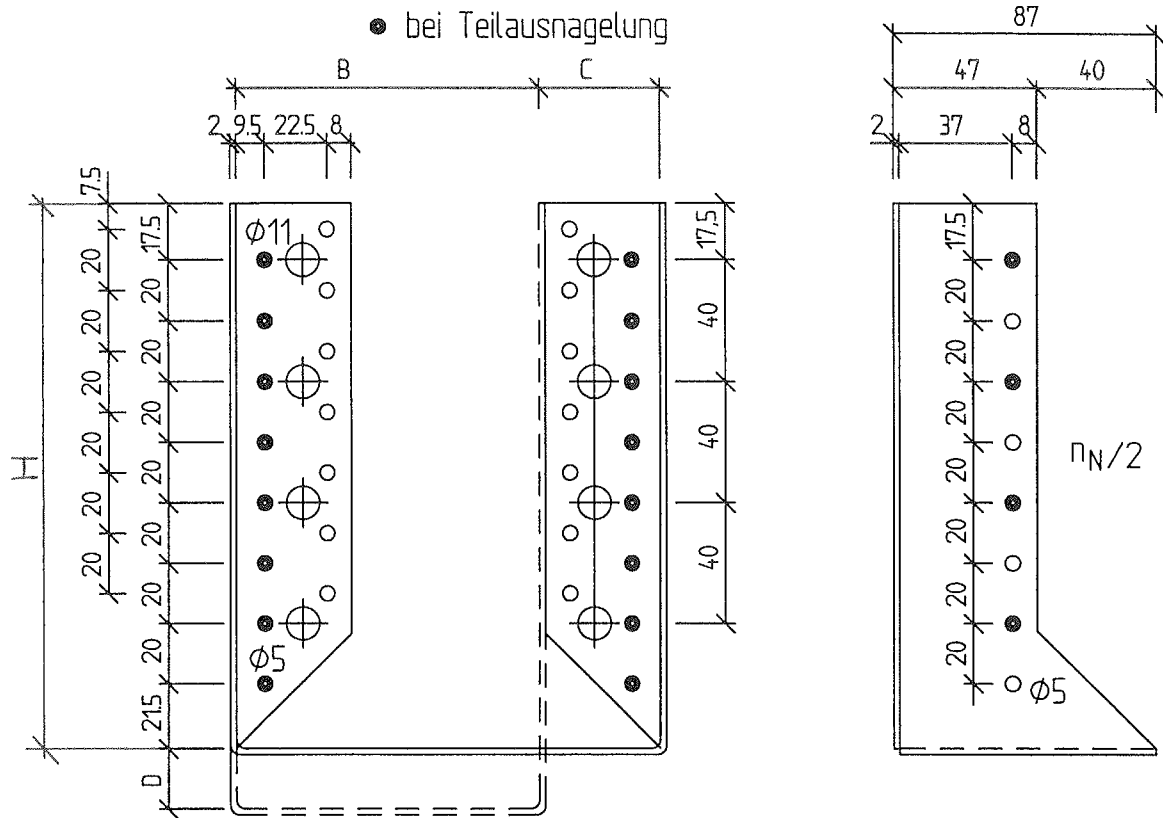
Befestigung der Nebenträger mit Nägeln  $d_n/l_n = 4.0/40$



JOMA AB Målskog  S-33500 Gnosjö	Joma- Balkenschuhe Typ 500 I	Anlage 8 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-9.1-489 vom 12. Februar 2007
--	------------------------------------	--



# ABMESSUNGEN JOMA BALKENSCHUHE TYP 500 I



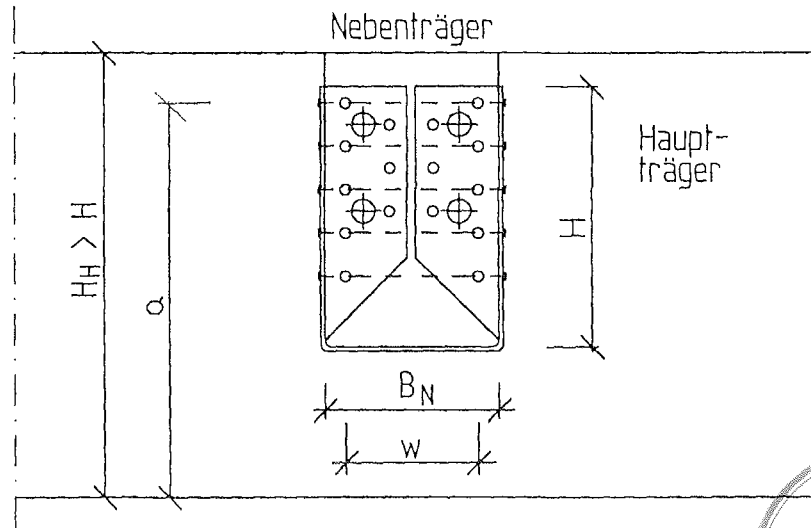
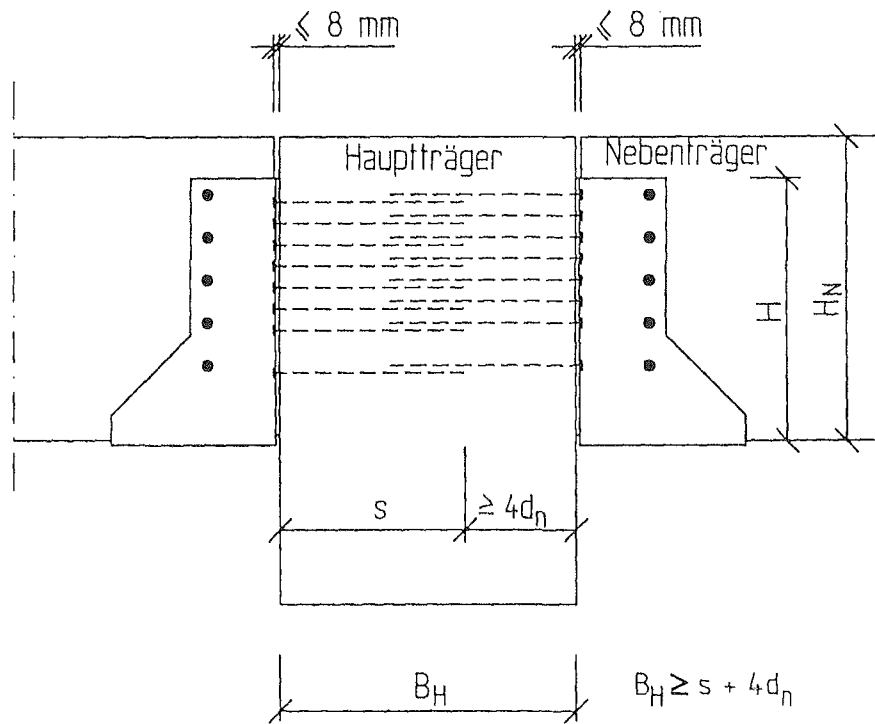
alle Maße in mm

Artikel-Nr.	B x H mm	C mm	D mm	$d_n/l_n$ (Hauptträger)	Nagelanzahl		w cm	$A_w$ cm <sup>2</sup>	c	Teilausnagelung		w cm
					$n_H$	$n_N$				$n_H$	$n_N$	
5210200	100 x 200	40	20	4.0/60	30	16	8,1	38,9	-	16	8	8,1
5215192	115 x 192	25	12	4.0/60	30	16	9,6	46,1	-	16	8	9,6
5212190	120 x 190	20	10	4.0/60	30	16	10,1	48,5	-	16	8	10,1
5227186	127 x 186	13	4	4.0/60	30	16	10,8	51,8	-	16	8	10,8
5214180	140 x 180	0	0	4.0/60	30	16	12,1	58,1	-	16	8	12,1

Befestigung der Nebenträger mit Nägeln  $d_n/l_n = 4.0/40$



JOMA AB Målskog S-33500 Gnosjö	Joma- Balkenschuhe Typ 500 I	Anlage 9 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-9.1-489 vom
--------------------------------------	------------------------------------	---

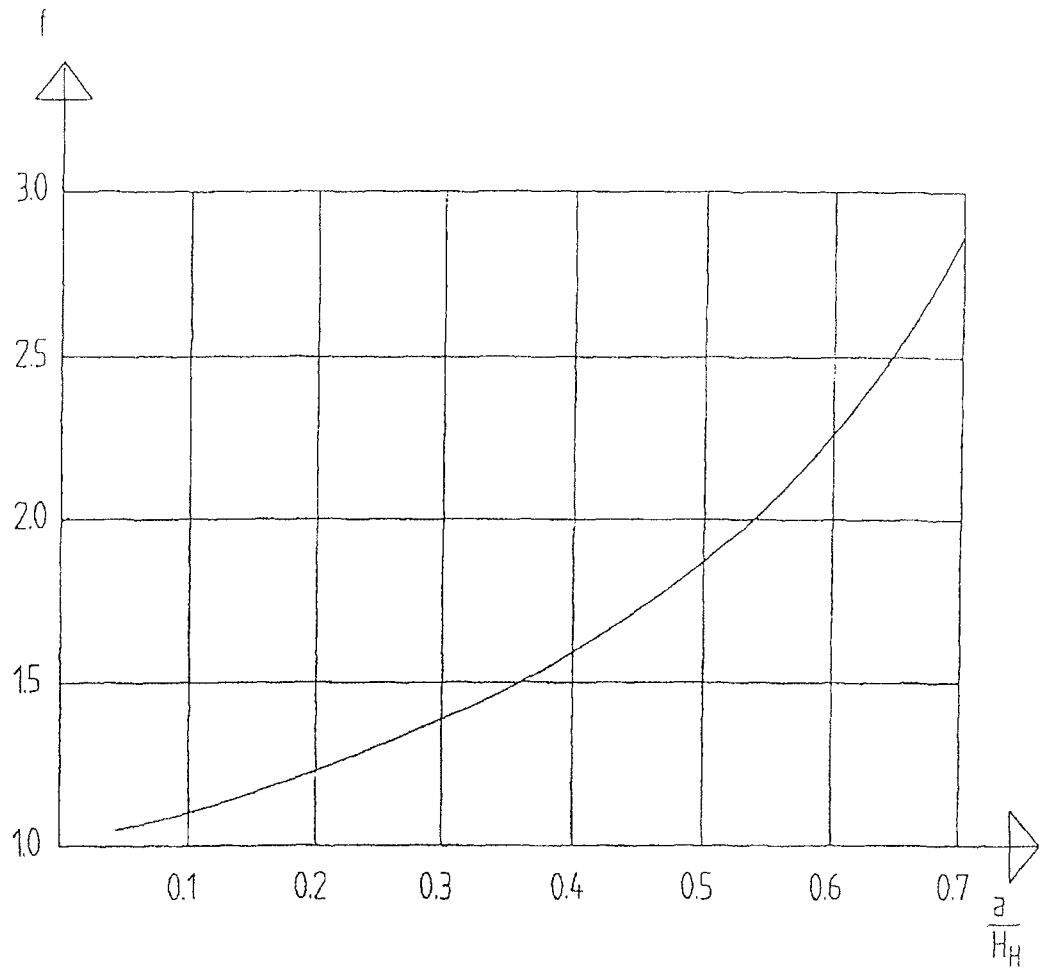


Abmessungen am Balkenschuhanschluss



alle Maße in mm

<p>JOMA AB Målskog</p> <p>S-33500 Gnosjö</p>	<p>Joma- Balkenschuhe  </p>	<p>Anlage 10 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-9.1-489 vom 12. Februar 2007</p>
--	---------------------------------	---



Abhängigkeit des Geometriefaktors  $f$  vom Verhältnis  $a/H_H$



<p>JOMA AB Målskog S-33500 Gnosjö</p>	<p><b>Joma- Balkenschuhe</b></p>	<p><b>Anlage 11</b> zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-9.1-489 vom 12. Februar 2007</p>
---	--------------------------------------	--