

DEUTSCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

Anstalt des öffentlichen Rechts

10829 Berlin, 4. April 2003
Kolonnenstraße 30 L
Telefon: 030 78730-292
Telefax: 030 78730-320
GeschZ.: II 21-1.9.1-290/03

Bescheid

über

die Änderung und Verlängerung der Geltungsdauer
der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung vom 23. Januar 2001

Zulassungsnummer:

Z-9.1-290

Antragsteller:

BMF-SIMPSON GMBH
Boschstraße 9
28857 Syke

Zulassungsgegenstand:

BMF-Balkenträger als Holzverbindungsmitel

Geltungsdauer bis:

28. Februar 2008

Dieser Bescheid ändert die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung und verlängert die Geltungsdauer der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-9.1-290 vom 23. Januar 2001. Dieser Bescheid umfasst zwei Seiten und zwölf Anlagen. Er gilt nur in Verbindung mit der oben genannten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung und darf nur zusammen mit dieser verwendet werden.



ZU II. BESONDERE BESTIMMUNGEN

Die Besonderen Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung werden wie folgt geändert:

1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

1.1 Zulassungsgegenstand

BMF-Balkenträger sind Holzverbindungsmittel aus 3 mm dickem verzinktem oder nicht-rostendem Stahlblech oder aus Aluminium der Dicke 6 mm. Sie dienen der Verbindung von Holzbauteilen (Haupt- und Nebenträger oder Stütze und Nebenträger) aus Vollholz (Nadelholz) und/oder Brettschichtholz.

1.2 Anwendungsbereich

Die Balkenträger dürfen als Holzverbindungsmittel für tragende Holzkonstruktionen angewendet werden, die nach den Normen DIN 1052-1¹ - Holzbauwerke; Berechnung und Ausführung - und DIN 1052-2¹ - Holzbauwerke; Mechanische Verbindungen - bemessen und auszuführen sind, soweit in dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nichts anderes bestimmt ist.

Die Bemessung darf auch nach 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, soweit nachstehend nichts anderes bestimmt ist.

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

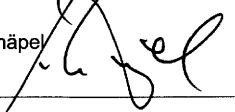
Die Balkenträger dürfen außerdem nur für Auflageranschlüsse verwendet werden, die in Richtung der Hauptachse nach Anlage 1 belastet werden. Die Balkenträger dürfen nur gemäß Anlage 1 angeordnet werden.

Holzbauteile aus Vollholz müssen aus Nadelholz mindestens der Sortierklasse S 10 sein. Das Brettschichtholz muss den Anforderungen der Norm DIN 1052-1 entsprechen.

Für den Anwendungsbereich der Balkenträger je nach den Umweltbedingungen gilt bei Balkenträgern aus verzinktem Stahlblech die Norm DIN 1052-2: 1988-04, Abschnitt 3.6 mit Tabelle 1, bei Balkenträgern aus nichtrostendem Stahlblech die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-30.3-6. Die Balkenträger aus Aluminium dürfen im Anwendungsbereich gemäß DIN 1052-2, Tabelle 1, Anwendungsbereich - Spalten 2 und 3 - nicht verwendet werden. Bei Balkenträgern aus Aluminium ist DIN 4113-1: 1980-05, Abschnitt 10, zusätzlich zu beachten.

Die Anlagen 1 bis 12 der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung vom 23. Januar 2001 werden ersetzt durch die geänderten Anlagen 1 bis 12 dieses Bescheids.

Schäpel



¹ Soweit im Folgenden DIN 1052 zitiert wird, bezieht sich dies ebenfalls auf das jeweilige Änderungsblatt A1:1996-10.

DEUTSCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

Anstalt des öffentlichen Rechts

10829 Berlin, 23. Januar 2001
Kolonnenstraße 30 L
Telefon: (0 30) 7 87 30 - 292
Telefax: (0 30) 7 87 30 - 320
GeschZ.: II 21-1.9.1-290/98

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Zulassungsnummer:

Z-9.1-290

Antragsteller:

BMF HOLZVERBINDER GmbH
Neustadt 10
24907 Flensburg

Zulassungsgegenstand:

BMF-Balkenträger als Holzverbindungsmitel

Geltungsdauer bis:

8. Februar 2003

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen. *
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst 13 Seiten und zwölf Anlagen.



*

Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung vom 9. Februar 1998.

Der Gegenstand ist erstmals am 9. Februar 1998 allgemein bauaufsichtlich/baurechtlich zugelassen worden.

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 Vertreter des Zulassungsgegenstands haben, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", dem Verwender bzw. Anwender des Zulassungsgegenstands 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

BMF-Balkenträger sind Holzverbindungsmittel aus 3 mm dickem verzinktem oder nicht-rostendem Stahlblech oder aus Aluminium der Dicke 6 mm. Sie dienen der Verbindung von Holzbauteilen (Haupt- und Nebenträger oder Stütze und Nebenträger) aus Vollholz (Nadelholz) und/oder Brettschichtholz.

1.2 Anwendungsbereich

Die Balkenträger dürfen als Holzverbindungsmittel für tragende Holzkonstruktionen angewendet werden, die nach den Normen DIN 1052-1¹ - Holzbauwerke; Berechnung und Ausführung - und DIN 1052-2¹ - Holzbauwerke; Mechanische Verbindungen - bemessen und auszuführen sind, soweit in dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nichts anderes bestimmt ist.

Die Bemessung darf auch nach 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, soweit nachstehend nichts anderes bestimmt ist.

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

Die Balkenträger dürfen außerdem nur für Auflageranschlüsse verwendet werden, die in Richtung der Hauptachse nach Anlage 1 belastet werden. Die Balkenträger dürfen nur gemäß Anlage 1 angeordnet werden.

Holzbauteile aus Vollholz müssen aus Nadelholz mindestens der Sortierklasse S 10 sein. Das Brettschichtholz muss den Anforderungen der Norm DIN 1052-1 entsprechen.

Für den Anwendungsbereich der Balkenträger je nach den Umweltbedingungen gilt bei Balkenträgern aus verzinktem Stahlblech die Norm DIN 1052-2: 1988-04, Abschnitt 3.6 mit Tabelle 1, bei Balkenträgern aus nichtrostendem Stahlblech die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-30.3-6. Die Balkenträger aus Aluminium dürfen im Anwendungsbereich gemäß DIN 1052-2, Tabelle 1, Anwendungsbereich - Spalten 2 und 3 - nicht verwendet werden. Bei Balkenträgern aus Aluminium ist DIN 4113-1: 1980-05, Abschnitt 10, zusätzlich zu beachten.

2 Bestimmungen für die Balkenträger

2.1 Eigenschaften

- 2.1.1 Die Balkenträger sind aus Stahl der Sorte S 250 GD+Z275 nach DIN EN 10 147: 1995-08 herzustellen, der vor dem Stanzen der Löcher folgende mechanische Eigenschaften haben muss:

¹ Soweit im Folgenden DIN 1052 zitiert wird, bezieht sich dies ebenfalls auf das Änderungsblatt A1:1996-10.



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

Die Balkenträger müssen den Korrosionsschutz nach DIN 1052-2: 1988-04, Abschnitt 3.6 mit Tabelle 1, haben, mindestens jedoch eine Zinkauflage entsprechend Zinkauflage 275 nach DIN EN 10 147.

- 2.1.2 Die Balkenträger dürfen auch aus Aluminium AlMgSi 0,7 F 26 nach DIN 1748-1 hergestellt werden, das folgende mechanische Eigenschaften haben muss:

0,2 %-Dehngrenze	$R_{p0,2}$	$\geq 215 \text{ N/mm}^2$
Zugfestigkeit	R_m	$\geq 260 \text{ N/mm}^2$
Bruchdehnung	A_{10}	$\geq 6 \%$

Die Balkenschuhe dürfen auch aus nichtrostendem Stahl der Werkstoff-Nr. 1.4301, 1.4401, 1.4541 oder 1.4571 nach der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-30.3-6 vom 03.08.1999 hergestellt werden, jedoch mit einer 0,2 %-Dehngrenze von mindestens $R_{p0,2} = 240 \text{ N/mm}^2$.

- 2.1.3 Die Balkenträger müssen bezüglich der Form und der Maße den Anlagen 2 bis 11 entsprechen. Die Blechdicke muss bei den Balkenträgern aus Stahlblech $3,0 \text{ mm} \pm 0,18 \text{ mm}$, bei den Balkenträgern aus Aluminium muss die Dicke $6,0 \text{ mm} \pm 0,25 \text{ mm}$ betragen.

Die Abweichung der Lochabstände untereinander gegenüber den Maßen nach den Anlagen 2 bis 11 darf höchstens $\pm 0,5 \text{ mm}$ betragen und vom Rand $\pm 1,0 \text{ mm}$.

Die Balkenträger aus Aluminium werden ohne Dübellöcher hergestellt.

2.2 Verpackung und Kennzeichnung

Die Verpackung der Balkenträger 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 Verpackung und der Lieferschein folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Zulassungsgegenstandes
(bei Balkenträgern aus Aluminium ist die Bezeichnung "ALU" hinzuzufügen, bei Balkenträgern aus nichtrostendem Stahl ist die Werkstoffnummer hinzuzufügen)
- Herstellwerk

Die Balkenträger müssen mit dem Herstellerkennzeichen "BMF" und der Zulassungsnummer versehen sein.

2.3 Übereinstimmungsnachweis

2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Balkenträger mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer Erstprüfung durch den Hersteller und einer werkseigenen Produktionskontrolle erfolgen.

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 er 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 Balkenträger gemäß Anlagen 2 bis 11
- Korrosionsschutz
- Bei Balkenträgern aus Aluminium ist die Übereinstimmung mit den Anforderungen nach Abschnitt 2.1.2 anhand von Abnahmeprüfzeugnissen 3.1.A nach DIN EN 10 204 zu überprüfen
- Bleche aus nichtrostendem Stahl sind mit Lieferschein entsprechend der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-30.3-6 vom 03.08.1999, Bleche nach DIN EN 10 147 sind mindestens mit Werkszeugnis "2.2" nach DIN EN 10 204 zu beziehen; anhand des Lieferscheins bzw. der Prüfbescheinigung ist die Einhaltung der Anforderungen nach Abschnitt 2.1.1 bzw. 2.1.2 zu überprüfen.

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

- Bezeichnung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials und der Bestandteile
- Art der Kontrolle oder Prüfung
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials oder der Bestandteile
- 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. 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.

3 Bestimmungen für die Bemessung

3.1 Allgemeines

3.1.1 Für die Bemessung von Holzkonstruktionen unter Verwendung der Balkenträger gilt DIN 1052-1 und DIN 1052-2, soweit im folgenden nichts anderes bestimmt ist.

Die Bemessung darf unter Berücksichtigung der entsprechenden nachstehenden Bestimmungen auch nach DIN V ENV 1995 Teil 1-1: 1994-06 (in Verbindung mit dem Nationalen Anwendungsdokument) erfolgen.

3.1.2 Beim einseitigen Anschluss von Balkenträgern muss das Versatzmoment

$M_V = F_N \cdot (B_N/2 + 50 \text{ mm})$, durch das der Hauptträger auf Torsion beansprucht wird, beim Nachweis des Hauptträgers berücksichtigt werden, soweit nicht durch konstruktive Maßnahmen ein Verdrehen verhindert wird². Dies gilt auch für zweiseitige Anschlüsse, bei denen sich die Auflagerkräfte F_N einander gegenüberliegender Nebenträger um mehr als 20 % unterscheiden.

²

siehe z.B. Möhler, K. und Hemmer, K.: "Rechnerischer Nachweis von Spannungen und Verformungen aus Torsion bei einteiligen Vollholz- und Brettschichtholzbauteilen". Holzbau-Statik Aktuell, November 1977, Arbeitsgemeinschaft Holz e.V., Düsseldorf



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

Diese Nachweise sind sowohl im Rahmen einer Berechnung nach DIN 1052-1 und -2 als auch im Rahmen einer Berechnung nach DIN V ENV 1995-1-1 (in Verbindung mit dem Nationalen Anwendungsdokument) zu führen.

- 3.1.3 Für Nebenträgeranschlüsse mit 2 Balkenträgern darf für F_N bzw. R_d das 2-fache der Werte nach den Tabellen 1 bis 5 in Rechnung gestellt werden. Hierbei ist für B_N die halbe Nebenträgerbreite anzunehmen. Die Nebenträgeranschlüsse müssen hierbei entsprechend Abschnitt 4.7 ausgeführt sein.

3.2 Bemessung nach DIN 1052-1 und -2

- 3.2.1 Für einen Anschluss mit Balkenträgern ist nachzuweisen, dass die zu übertragende Anschlusskraft (Auflagerkraft des Nebenträgers) die zulässigen Belastungen nach Abschnitt 3.2.2 nicht überschreitet. Außerdem ist bei einem Anschluss an Hauptträger nachzuweisen, dass die im Hauptträger Querkraft erzeugende Komponente der Anschlusskraft den zulässigen Wert nach Abschnitt 3.2.3 nicht überschreitet.
- 3.2.2 Für die zulässige Belastung der Balkenträger in Richtung der Hauptachse nach Anlage 1 im Lastfall H gelten die Tabellen 1 und 2.

Tabelle 1: Zulässige Belastung der Balkenträger Typ 90-2 bis Typ 240-2 beim Anschluss an Hauptträger

BMF Balkenträger Typ	Nebenträger Breite B_N (mm)	zul F_N (kN)
90-2	60	3,5
	≥ 80	4,1
120-2	60	5,2
	≥ 80	7,1
160-2	60	8,0
	≥ 80	10,0
200-2	60	11,4
	≥ 80	12,9
240-2	60	14,6
	≥ 80	15,7



Tabelle 2: Zulässige Belastung der Balkenträger Typ 90-4 bis Typ 240-4 und 90-ALU bis 240-ALU beim Anschluss an Hauptträger oder Stützen

BMF Balkenträger Typ	Nebenträgerbreite B_N (mm)	Anschluss Nebenträger-Hauptträger zur F_N (kN)	Anschluss Nebenträger-Stütze zur F_N (kN)
90-4 und 90-ALU	60	4,9	4,1
	80	5,9	5,0
	100	7,1	5,6
	≥ 120	7,2	5,7
120-4 und 120-ALU	60	7,1	5,5
	80	8,2	6,8
	100	9,5	7,6
	≥ 120	10,7	8,3
160-4 und 160-ALU	60	11,8	9,4
	80	14,3	11,0
	100	16,4	11,4
	≥ 120	18,2	11,4
200-4 und 200-ALU	60	15,9	11,8
	80	19,1	13,6
	100	20,9	14,3
	≥ 120	23,2	14,3
240-4 und 240-ALU	60	19,7	15,3
	80	24,6	17,1
	100	27,9	17,1
	≥ 120	30,1	17,1

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

$$zul F_{ZL} = \left(6,5 + 18 \left(\frac{a_H}{H_H} \right)^2 \right) \cdot (t_{ef} H_H)^{0,8} \cdot \left(1 + \frac{H^*}{H_H - a_H} \right) \cdot zul \sigma_{ZL} \text{ (N)}$$

nicht überschreiten.

In der Gleichung bedeuten:

t_{ef} = Einschlagtiefe der Nägel im Hauptträger in mm; anrechenbare Einschlagtiefe $\leq 12 d_n = 48$ mm

a_H = Abstand der obersten Nagelreihe vom beanspruchten Trägerrand in mm (siehe Anlage 1)

H_H = Höhe des Hauptträgers in mm (siehe Anlage 1)

H^* = Abstand zwischen oberer und unterer Nagelreihe im Hauptträger in mm (siehe Anlagen 2 bis 11)

zul σ_{ZL} = zulässige Zugspannung rechtwinklig zur Faserrichtung im Hauptträger nach DIN 1052-1 in N/mm²

Sofern der Achsabstand des Balkenträgers vom Trägerende den Wert H_H nicht überschreitet ist F_{ZL} um 50 % abzumindern.

Für $a_H/H_H \geq 0,7$ darf dieser Nachweis entfallen.



3.3 Bemessung nach DIN V ENV 1995-1-1 (in Verbindung mit dem Nationalen Anwendungsdokument)

3.3.1 Für einen Anschluss mit Balkenträgern ist nachzuweisen, dass der Bemessungswert der zu übertragenden Anschlusskraft (Auflagerkraft des Nebenträgers) den Bemessungswert der Tragfähigkeit des Balkenträgers nach Abschnitt 3.3.2 nicht überschreitet. Außerdem ist bei einem Anschluss an Hauptträger nachzuweisen, dass die im Hauptträger Querkzug erzeugende Komponente des Bemessungswertes der Anschlusskraft den Bemessungswert der Tragfähigkeit nach Abschnitt 3.3.3 nicht überschreitet.

3.3.2 Für den Bemessungswert der Tragfähigkeit R_d des Balkenträgers in Richtung der Hauptachse nach Anlage 1 gelten für Nebenträger-Hauptträger-Anschlüsse die Tabellen 3 und 4 und für Nebenträger-Stützen-Anschlüsse Tabelle 5.

Tabelle 3: Bemessungswerte R_d^1 in kN von Nebenträger-Hauptträger-Anschlüssen mit BMF-Balkenträgern Typ 90-2 bis Typ 240-2 in Abhängigkeit vom Beiwert k_{mod}

Nebenträgerbreite $B_N = 60 \text{ mm}$			
$k_{mod} =$	0,5	0,8	1,1
Typ 90-2	4,5	6,7	8,2
Typ 120-2	7,1	10,7	13,9
Typ 160-2	12,0	17,4	20,6
Typ 200-2	15,1	21,7	26,1
Typ 240-2	19,3	25,7	30,2
Nebenträgerbreite $B_N = 80 \text{ mm}$			
$k_{mod} =$	0,5	0,8	1,1
Typ 90-2	5,2	7,0	8,8
Typ 120-2	8,7	12,0	14,4
Typ 160-2	13,9	17,6	20,6
Typ 200-2	17,5	22,2	26,1
Typ 240-2	20,4	25,7	30,2
Nebenträgerbreite $B_N \geq 100 \text{ mm}$			
$k_{mod} =$	0,5	0,8	1,1
Typ 90-2	5,4	7,5	9,5
Typ 120-2	9,3	12,3	14,8
Typ 160-2	13,9	17,6	20,6
Typ 200-2	17,6	22,2	26,1
Typ 240-2	20,4	25,7	30,2

¹ Zwischenwerte dürfen für $k_{mod} = 0,5$ bis $k_{mod} = 1,1$ linear interpoliert werden



Tabelle 4: Bemessungswerte R_d^1 in kN von Nebenträger-Hauptträger-Anschlüssen mit BMF-Balkenträgern Typ 90-4 bis Typ 240-4 und 90-ALU bis 240-ALU in Abhängigkeit vom Beiwert k_{mod}

Nebenträgerbreite $B_N = 60$ mm			
$k_{mod} =$	0,5	0,8	1,1
Typ 90-4 und 90-ALU	5,5	8,5	10,3
Typ 120-4 und 120-ALU	8,5	13,0	17,6
Typ 160-4 und 160-ALU	14,1	22,2	29,8
Typ 200-4 und 200-ALU	18,6	28,8	38,2
Typ 240-4 und 240-ALU	24,2	37,2	49,9
Nebenträgerbreite $B_N = 80$ mm			
$k_{mod} =$	0,5	0,8	1,1
Typ 90-4 und 90-ALU	6,3	8,5	11,2
Typ 120-4 und 120-ALU	10,4	15,0	18,3
Typ 160-4 und 160-ALU	18,0	26,1	31,9
Typ 200-4 und 200-ALU	22,8	33,7	40,9
Typ 240-4 und 240-ALU	30,4	43,9	53,5
Nebenträgerbreite $B_N = 100$ mm			
$k_{mod} =$	0,5	0,8	1,1
Typ 90-4 und 90-ALU	6,6	9,4	12,0
Typ 120-4 und 120-ALU	11,3	15,5	19,5
Typ 160-4 und 160-ALU	20,0	26,8	33,1
Typ 200-4 und 200-ALU	25,7	33,9	41,9
Typ 240-4 und 240-ALU	34,1	45,6	55,3
Nebenträgerbreite $B_N \geq 120$ mm			
$k_{mod} =$	0,5	0,8	1,1
Typ 90-4 und 90-ALU	6,9	10,0	12,5
Typ 120-4 und 120-ALU	11,6	16,1	20,4
Typ 160-4 und 160-ALU	20,6	28,1	34,8
Typ 200-4 und 200-ALU	26,1	35,6	44,1
Typ 240-4 und 240-ALU	34,6	46,8	57,4

¹ Zwischenwerte dürfen für $k_{mod} = 0,5$ bis $k_{mod} = 1,1$ linear interpoliert werden



Tabelle 5: Bemessungswerte R_d^1 in kN von Nebenträger-Stützen-Anschlüssen mit BMF- Balkenträgern Typ 90-4 bis Typ 240-4 und 90-ALU bis 240-ALU in Abhängigkeit vom Beiwert k_{mod}

Nebenträgerbreite $B_N = 60$ mm			
$k_{mod} =$	0,5	0,8	1,1
Typ 90-4 und 90-ALU	4,9	7,2	8,7
Typ 120-4 und 120-ALU	7,2	11,0	14,5
Typ 160-4 und 160-ALU	12,2	18,0	22,0
Typ 200-4 und 200-ALU	15,3	22,3	27,4
Typ 240-4 und 240ALU	19,9	28,0	32,9
Nebenträgerbreite $B_N = 80$ mm			
$k_{mod} =$	0,5	0,8	1,1
Typ 90-4 und 90-ALU	5,4	7,5	9,2
Typ 120-4 und 120-ALU	8,9	12,3	14,9
Typ 160-4 und 160-ALU	14,7	18,7	22,0
Typ 200-4 und 200-ALU	18,1	23,4	27,4
Typ 240-4 und 240-ALU	22,2	28,1	32,9
Nebenträgerbreite $B_N = 100$ mm			
$k_{mod} =$	0,5	0,8	1,1
Typ 90-4 und 90-ALU	5,6	7,8	9,8
Typ 120-4 und 120-ALU	9,5	12,7	15,5
Typ 160-4 und 160-ALU	14,8	18,7	22,0
Typ 200-4 und 200-ALU	18,5	23,4	27,4
Typ 240-4 und 240-ALU	22,2	28,1	32,9
Nebenträgerbreite $B_N = \geq 120$ mm			
$k_{mod} =$	0,5	0,8	1,1
Typ 90-4 und 90-ALU	5,9	8,3	10,1
Typ 120-4 und 120-ALU	9,8	13,3	16,2
Typ 160-4 und 160-ALU	14,8	18,7	22,0
Typ 200-4 und 200-ALU	18,5	23,4	27,4
Typ 240-4 und 240-ALU	22,2	28,1	32,9
1 Zwischenwerte dürfen für $k_{mod} = 0,5$ bis $k_{mod} = 1,1$ linear interpoliert werden			



- 3.3.3 Die im Hauptträger Querzug erzeugende Komponente der Anschlusskraft darf folgenden Bemessungswert der Tragfähigkeit nicht überschreiten:

$$R_d = \left(6,5 + 18 \left(\frac{a_H}{H_H} \right)^2 \right) \cdot (t_{ef} H_H)^{0,8} \cdot \left(1 + \frac{H^*}{H_H - a_H} \right) \cdot f_{t,90,d} \quad (N)$$

In der Gleichung bedeuten:

- t_{ef} = Einschlagtiefe der Nägel im Hauptträger in mm; anrechenbare Einschlagtiefe $\leq 12 d_n = 48$ mm
 a_H = Abstand der obersten Nagelreihe vom beanspruchten Trägerrand in mm (siehe Anlage 1)
 H_H = Höhe des Hauptträgers in mm (siehe Anlage 1)
 H^* = Abstand zwischen oberer und unterer Nagelreihe im Hauptträger in mm (siehe Anlagen 2 bis 11)
 $f_{t,90,d}$ = Bemessungswert der Zugfestigkeit rechtwinklig zur Faserrichtung im Hauptträger nach DIN V ENV 1995-1-1 unter Beachtung des nationalen Anwendungsdokumentes (NAD) in N/mm²

Sofern der Achsabstand des Balkenträgers vom Trägerende den Wert H_H unterschreitet, ist R_d um 50 % abzumindern.

Für $a_H/H_H \geq 0,7$ darf dieser Nachweis entfallen.

3.4 Brandschutz

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

4 Bestimmungen für die Ausführung

- 4.1 Für die Ausführung von Holzkonstruktionen unter Verwendung der Balkenträger gilt DIN 1052-1 und DIN 1052-2, soweit im folgenden nichts anderes bestimmt ist.

- 4.2 Die Balkenträger und die damit verbundenen Holzbauteile sind entsprechend Anlage 1 anzuordnen, hierbei ist am Nebenträgeranschluss für Nebenträgerhöhen ≥ 150 mm folgendes Verhältnis einzuhalten:

$$a_N/H_N \geq 0,7$$

Hierin bedeuten:

- a_N = Abstand des untersten Dübels vom oberen (beanspruchten) Trägerrand (siehe Anlage 1)

- H_N = Höhe des Nebenträgers (siehe Anlage 1)

Für kleinere Nebenträgerhöhen beim Typ 90 genügt es, den oberen und den unteren Mindestrandabstand von jeweils 20 mm (siehe Anlage 1) einzuhalten.

Der Balkenträger darf nicht über Zwischenhölzer an den Hauptträger bzw. die Stütze angeschlossen werden. Zwischen dem Stirnende des Nebenträgers und dem Stirnblech des Balkenträgers darf ein Zwischenraum von höchstens 3 mm sein (siehe Anlage 1).

Der Nebenträger muss oben und unten jeweils mindestens 20 mm über den Steg des Balkenträgers hinausragen (siehe Anlage 1).

Anschlüsse an Stützen dürfen nur mit Balkenträgern Typ 90-4 bis Typ 240-4 und Typ 90-ALU bis Typ 240-ALU ausgeführt werden.

- 4.3 Die Breite B_N des Nebenträgers muss mindestens 60 mm betragen.

Die Breite B_H des Hauptträgers (siehe Anlage 1) muss bei beidseitiger Anordnung der Balkenträger mindestens $B_H = 2 \cdot s + 4$ mm betragen (s = Nageleinschlagtiefe), bei ein-



seitiger Anordnung mindestens der Breite B_N des Nebenträgers (siehe Anlage 1) entsprechen.

Die Höhe des Nebenträgers H_N muss mindestens 130 mm beim Balkenträger Typ 90, 160 mm beim Typ 120, 200 mm beim Typ 160, 240 mm beim Typ 200 und 280 mm beim Typ 240 betragen; die Höhe des Nebenträgers darf $1,5 \cdot H_B$ (Höhe des Balkenträgers H_B) (siehe Anlage 1) nicht überschreiten, wenn seine Kippsicherheit nicht besonders nachgewiesen wird.

Die Maße der Hauptträger und Stützen müssen unter Berücksichtigung der Mindestrandabstände der Nägel festgelegt werden.

- 4.4 Zur Aufnahme des Balkenträgers ist der Nebenträger am Stirnende mittig einzuschlitzen. Der Schlitz muss mindestens 107 mm und höchstens 112 mm tief sein. Er darf nicht schmaler als 7 mm und nicht breiter als 8 mm sein.

Der Nebenträger muss entsprechend der Anordnung der Balkenträger mit Bohrungen von 8 bzw. 12 mm (Nenndurchmesser der zu verwendenden Stabdübel) versehen sein, passend zur vorhandenen bzw. vorgesehenen Lochung der Balkenträger.

Bei Balkenträgern aus Aluminium sind die Stabdübellöcher im Balkenträger nachträglich mit einem BMF-Spezialbohrer $\varnothing 8$ bzw. $\varnothing 12$ durch die bereits im Holz vorhandenen Löcher zu bohren. Die Balkenträger müssen hierbei so angeordnet sein, dass die Bohrungen in den Balkenträgern bezüglich der Maße den Anlagen 7 bis 11 entsprechen.

Auf ein genaues Anreißen und Bohren der Stabdübellöcher ist bei allen BMF-Balkenträgern besonders zu achten, im Regelfall ist die BMF-Bohrschablone zu verwenden.

- 4.5 Zum Anschluss der Balkenträger an die Hauptträger bzw. Stützen dürfen nur Gunnebo-Ankernägeln der Tragfähigkeitsklasse III nach Einstufungsschein Nr. 14/001 der FMPA Baden-Württemberg der Nagelgröße $4,0 \times 60$ ($d_n \times l_n$) 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); die Sondernägeln müssen über mindestens 70 % der Nagellänge profiliert sein.

Für Balkenträger aus nichtrostendem Stahl nach Abschnitt 2.1.2 dürfen nur Nägel aus nichtrostendem Stahl verwendet werden. Für Balkenträger aus verzinktem Stahlblech dürfen keine Nägel aus nichtrostendem Stahl verwendet werden. Bei Balkenträgern aus Aluminium ist bei der Wahl der Nägel DIN 4113-1: 1980-05, Abschnitt 10 zu beachten.

Bei Anschlüssen an Hauptträger sind alle vorhandenen Nagellöcher auszunageln.

Bei Anschlüssen an Stützen (Balkenträger Typ 90-4 bis Typ 240-4 und Balkenträger aus Aluminium) sind die in den Anlagen 2 bis 11 gekennzeichneten Nagellöcher auszunageln; die jeweils verbleibenden Nagellöcher dürfen bei diesen Balkenträgern nicht ausgenagelt werden.

Die Nagellöcher im Hauptträger bzw. in der Stütze dürfen nicht vorgebohrt werden.

- 4.6 Die Nebenträger sind mit Stabdübeln nach DIN 1052-2: 1988-04, Abschnitt 5, mit 8 mm Durchmesser (Typ 90) bzw. 12 mm Durchmesser (Typen 120 bis 240) anzuschließen.

Für Balkenträger aus nichtrostendem Stahl nach Abschnitt 2.1.2 dürfen nur Stabdübel aus nichtrostendem Stahl verwendet werden. Für Balkenträger aus verzinktem Stahlblech dürfen keine Stabdübel aus nichtrostendem Stahl verwendet werden. Bei Balkenträgern aus Aluminium ist bei der Wahl der Stabdübel DIN 4113-1: 1980-05, Abschnitt 10 zu beachten.

Die Balkenträger sind mit ebenso vielen Stabdübeln anzuschließen, wie Stabdübellöcher nach den Anlagen 2 bis 6 im Balkenträger vorhanden sind bzw. bei Balkenträgern aus Aluminium nach den Anlagen 7 bis 11 erforderlich sind.

- 4.7 Nebenträgeranschlüsse mit 2 Balkenträgern

Die Breite B_{N2B} 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 Balkenträgern ein lichter Abstand von mindestens 20 mm eingehalten wird (s. Anlage 12).

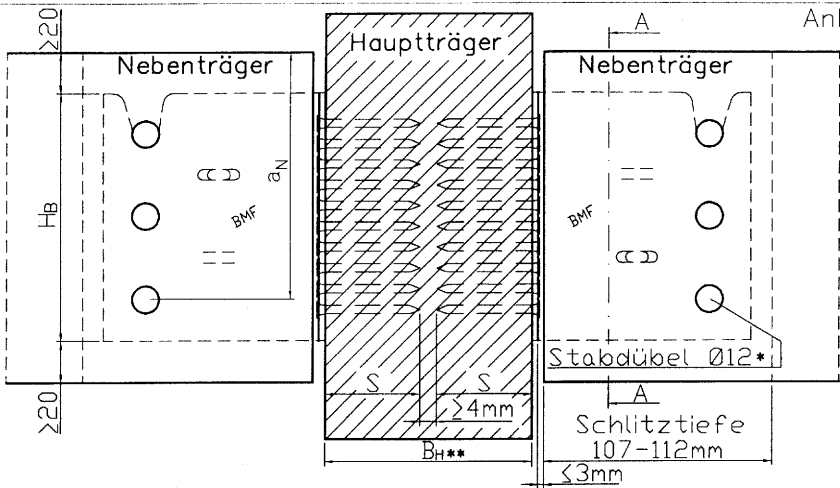
- Die Oberkanten der Nebenträger dürfen nicht oberhalb der Oberkanten der Hauptträger liegen.
- Die Stabdübel müssen als zweischnittig beanspruchte Verbindungsmittel von den Außenseiten der Nebenträger in den entsprechenden Balkenträger eingeschlagen werden.
- Bei zweiseitigen Anschlüssen an Hauptträger aus Brettschichtholz müssen für Hauptträgerbreiten > 150 mm Sondernägeln nach Abschn. 4.6 der Nagelgröße $4,0 \times 75$ verwendet werden.
- Bei einseitigen Anschlüssen an Hauptträger aus Vollholz muss die Nagellänge mindestens der Hälfte der Hauptträgerbreite betragen.
- 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.

4.8 Der Achsabstand der Nebenträger untereinander muss beim Anschluss an Hauptträger, sofern $a_H / H_H \leq 0,7$ ist, mindestens $2 H_H$ (Höhe des Hauptträgers H_H siehe Anlage 1) betragen.

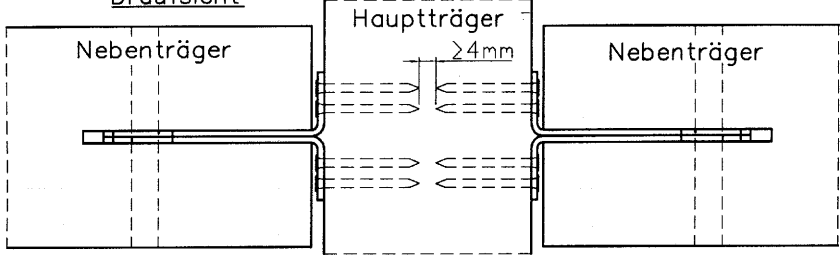
Im Auftrag
Balmer

Beglaubigt



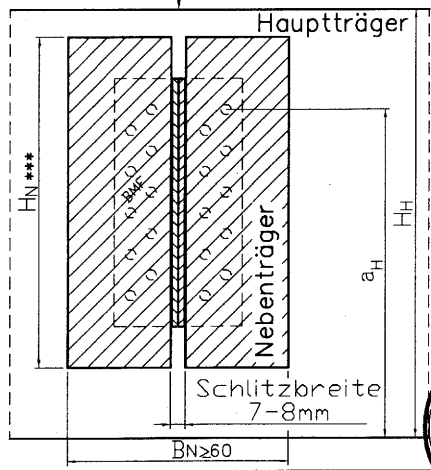


Draufsicht



Hauptachse
 F_N

Schnitt A-A



Anschluß mit
2 Balkenträger
siehe auch
Anlage 12

- * bei Typ 90 : $\text{Ø}8\text{mm}$
- ** bei einseitigem Anschluß
 $B_H \geq B_N$
- *** $H_N \geq 130$ Typ 90
 $H_N \geq 160$ Typ 120
 $H_N \geq 200$ Typ 160
 $H_N \geq 240$ Typ 200
 $H_N \geq 280$ Typ 240



Nagel 4,0x60

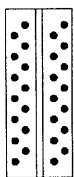
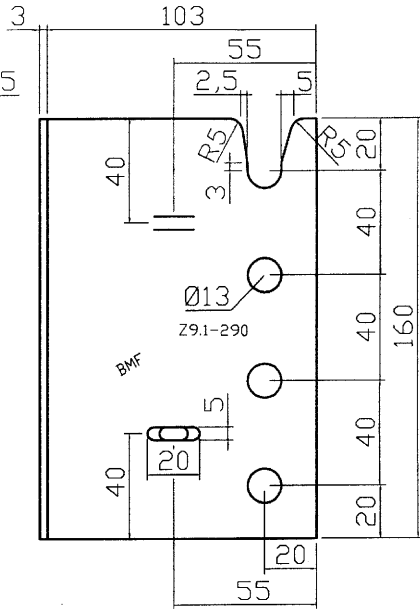
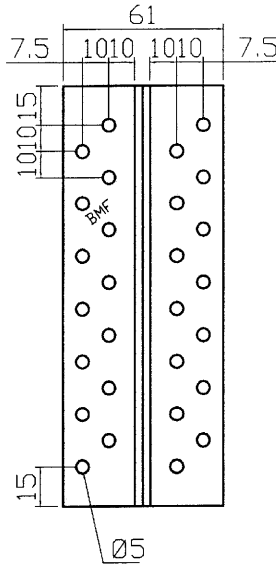
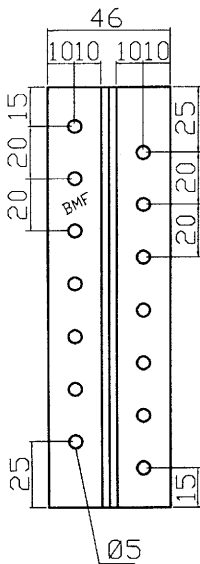
BMF-SIMPSON GMBH
Boschstraße 9
D-28857 Syke

BMF Balkenträger
als Holzverbindungsmittel

Anlage 1 zum Bescheid vom 04.04.2003
über die Änderung und Verlängerung der
Geltungsdauer der allgemeinen bauauf-
sichtlichen Zulassung Nr. Z-9.1-290
vom 23.01.2001

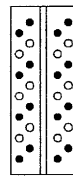
TYP 160-2

TYP 160-4



Faserrichtung

Ausnagelung bei Anschluß
quer zur Faserrichtung
(z.B. Anschluß an Balken)



Faserrichtung

Ausnagelung bei Anschluß
parallel zur Faserrichtung
(z.B. Anschluß an Stütze)



Alle Maße in mm

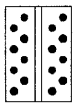
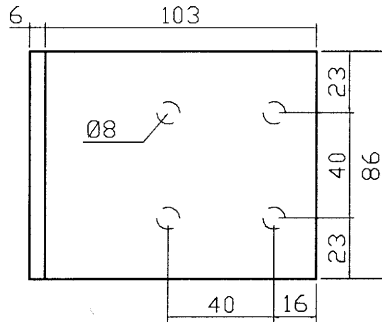
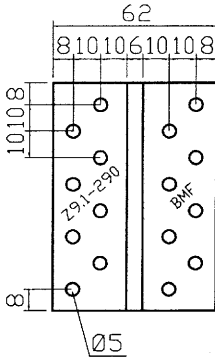
Nagel 4,0x60 / Stabdübel Ø12

BMF-SIMPSON GMBH
Boschstraße 9
D-28857 Syke

BMF Balkenträger
als Holzverbindungsmittel

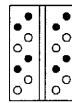
Anlage 4 zum Bescheid vom
04.04.2003 über die Änderung
und Verlängerung der Geltungs-
dauer der allgemeinen Bauauf-
sichtlichen Zulassung Nr.
Z.9.1-290 vom 23.01.2001

TYP 90-ALU



Faserrichtung

Ausnagelung bei Anschluß
quer zur Faserrichtung
(z.B. Anschluß an Balken)



Faserrichtung

Ausnagelung bei Anschluß
parallel zur Faserrichtung
(z.B. Anschluß an Stütze)



() = Bohrungen Ø8

Alle Maße in mm

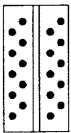
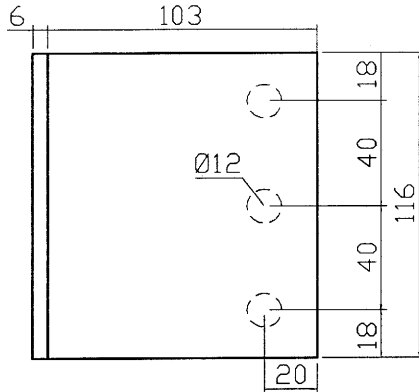
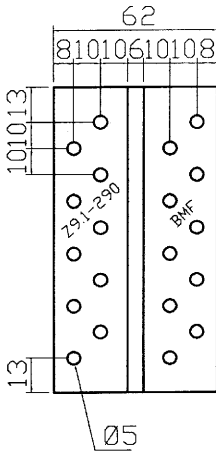
Nagel 4,0x60 / Stabdübel Ø8

BMF-SIMPSON GMBH
Boschstraße 9
D-28857 Syke

BMF Balkenträger
als Holzverbindungsmittel

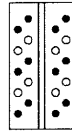
Anlage 7 zum Bescheid vom
04.04.2003 über die Änderung
und Verlängerung der Geltungs-
dauer der allgemeinen bauauf-
sichtlichen Zulassung Nr.
Z-9.1-290 vom 23.01.2001

TYP 120-ALU



Faserrichtung

Ausnagelung bei Anschluß
quer zur Faserrichtung
(z.B. Anschluß an Balken)



Faserrichtung

Ausnagelung bei Anschluß
parallel zur Faserrichtung
(z.B. Anschluß an Stütze)



○ = Bohrungen Ø12

Alle Maße in mm

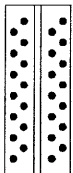
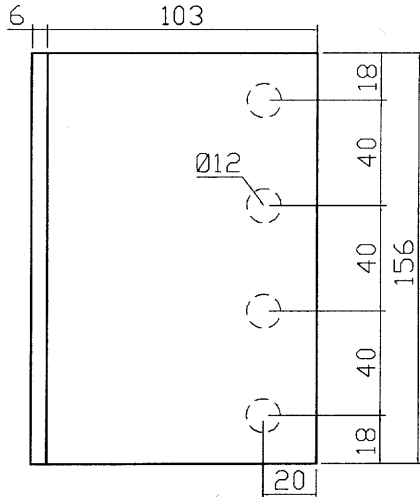
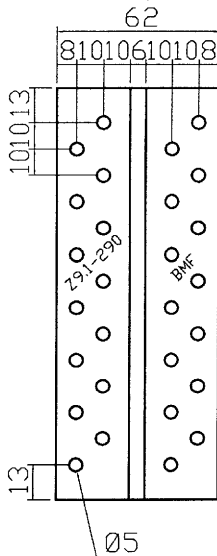
Nagel 4,0x60 / Stabdübel Ø12

BMF-SIMPSON GMBH
Boschstraße 9
D-28857 Syke

BMF Balkenträger
als Holzverbindungsmittel

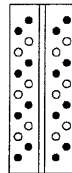
Anlage 8 zum Bescheid vom
04.04.2003 über die Änderung
und Verlängerung der Geltungs-
dauer der allgemeinen bauauf-
sichtlichen Zulassung Nr.
Z-9-1-290 vom 23.01.2001

TYP 160-ALU



Faserrichtung

Ausnagelung bei Anschluß
quer zur Faserrichtung
(z.B. Anschluß an Balken)



Faserrichtung

Ausnagelung bei Anschluß⁹
parallel zur Faserrichtung
(z.B. Anschluß an Stütze)

○ = Bohrungen Ø12



Alle Maße in mm

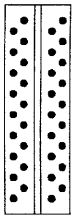
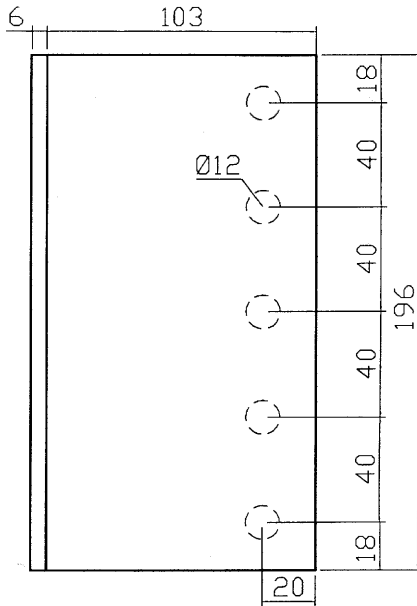
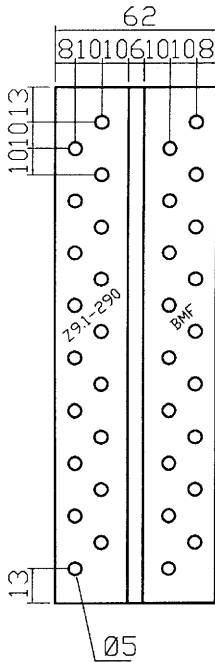
Nagel 4,0x60 / Stabdübel Ø12

BMF-SIMPSON GMBH
Boschstraße 9
D-28857 Syke

BMF Balkenträger
als Holzverbindungsmittel

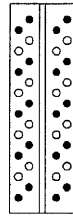
Anlage 9 zum Bescheid vom
04.04.2003 über die Änderung
und Verlängerung der Geltungs-
dauer der allgemeinen bauauf-
sichtlichen Zulassung Nr.
Z-9.1-290 vom 23.01.2001

TYP 200-ALU



Faserrichtung

Ausnagelung bei Anschluß quer zur Faserrichtung (z.B. Anschluß an Balken)



Faserrichtung

Ausnagelung bei Anschluß parallel zur Faserrichtung (z.B. Anschluß an Stütze)



○ = Bohrungen Ø12

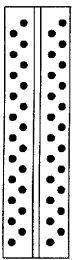
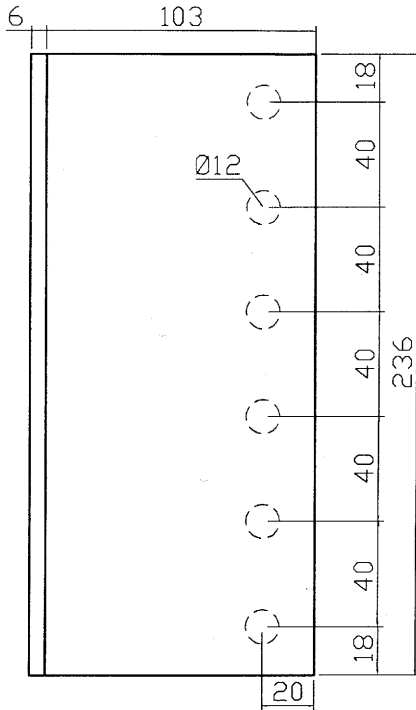
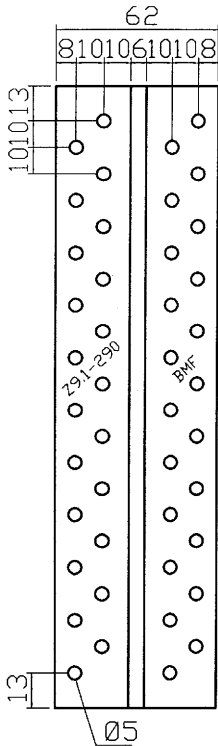
Alle Maße in mm

Nagel 4,0x60 / Stabdübel Ø12

BMF-SIMPSON GMBH
Boschstraße 9
D-28857 Syke

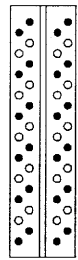
BMF Balkenträger
als Holzverbindungsmittel

Anlage 10 zum Bescheid vom 04.04.2003 über die Änderung und Verlängerung der Geltungsdauer der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-9.1-290 vom 23.01.2001



Faserrichtung

Ausnagelung bei Anschluß quer zur Faserrichtung (z.B. Anschluß an Balken)



Faserrichtung

Ausnagelung bei Anschluß parallel zur Faserrichtung (z.B. Anschluß an Stütze)



○ = Bohrungen Ø12

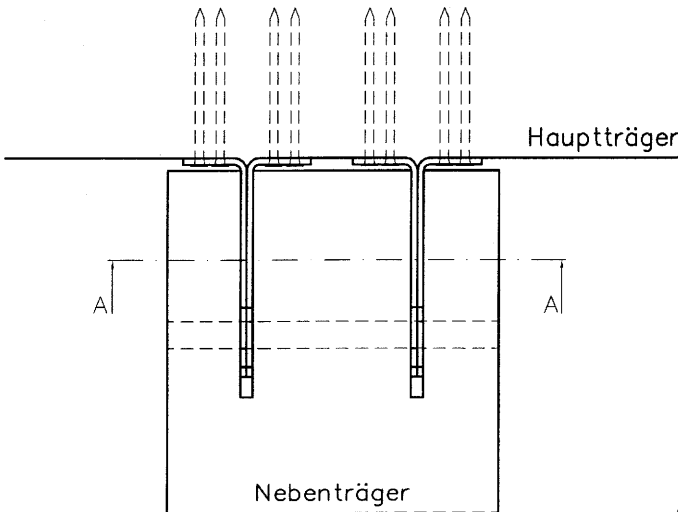
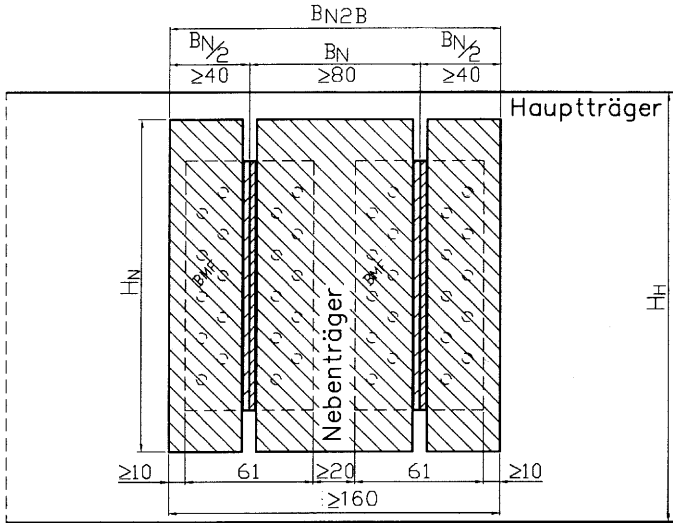
Alle Maße in mm

Nagel 4,0x60 / Stabdübel Ø12

BMF-SIMPSON GMBH
Boschstraße 9
D-28857 Syke

BMF Balkenträger
als Holzverbindungsmittel

Anlage 11 zum Bescheid vom 04.04.2003 über die Änderung und Verlängerung der Geltungsdauer der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-9.1-290 vom 23.01.2001



BMF-SIMPSON GMBH
Boschstraße 9
D-28857 Syke

BMF Balkenträger
als Holzverbindungsmittel

Anlage 12 zum Bescheid vom
04.04.2003 über die Änderung
und Verlängerung der Geltungs-
dauer der allgemeinen bauauf-
sichtlichen Zulassung Nr.
Z-9.1-290 vom 23.01.2001

