

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Deutsches Institut für Bautechnik
ANSTALT DES ÖFFENTLICHEN RECHTS

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten
Bautechnisches Prüfamt

Mitglied der Europäischen Organisation für
Technische Zulassungen EOTA und der Europäischen Union
für das Agrément im Bauwesen UEAtc

Tel.: +49 30 78730-0
Fax: +49 30 78730-320
E-Mail: dibt@dibt.de

Datum: 20. März 2010 Geschäftszeichen:
II 22.1-1.9.1-700/07

Zulassungsnummer:

Z-9.1-700

Geltungsdauer bis:

31. März 2015

Antragsteller:

August Vormann GmbH & Co. KG
Heilenbecker Straße 191-205, 58256 Ennepetal

Zulassungsgegenstand:

Winkelverbinder als Holzverbindungsmittel



Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst 17 Seiten und 49 Anlagen.

I. ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Sofern in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Anforderungen an die besondere Sachkunde und Erfahrung der mit der Herstellung von Bauprodukten und Bauarten betrauten Personen nach den § 17 Abs. 5 Musterbauordnung entsprechenden Länderregelungen gestellt werden, ist zu beachten, dass diese Sachkunde und Erfahrung auch durch gleichwertige Nachweise anderer Mitgliedstaaten der Europäischen Union belegt werden kann. Dies gilt ggf. auch für im Rahmen des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) oder anderer bilateraler Abkommen vorgelegte gleichwertige Nachweise.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 4 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 5 Hersteller und Vertreiber des Zulassungsgegenstandes haben, unbeschadet weiter gehender 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.
- 6 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.
- 7 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

Winkelverbinder der Firma August Vormann GmbH & Co. KG (Typen 070 904, 070 905, 070 912, 070 913, 070 914, 070 914 040, 070 915, 070 917, 070 918, 070 919, 070 920, 070 921, 070 923, 070 924, 070 925, 070 926, 070 929, 071 194, 071 194 020, 071 195) sowie Schwerlast-Winkelverbinder (Typen 070 931, 070 932, 070 933), Lochplattenwinkel (Typen 070 934, 070 935, 070 935 020, 070 936, 070 937, 070 938, 070 940, 070 941, 070 942, 070 943, 070 944, 070 945), Eckverbinder (Typen 071 089, 071 090) und Winkelstreifenverbinder (Typ 071 086 150) sind Holzverbindungsmittel aus 2,0 mm, 2,5 mm, 3,0 mm oder 4,0 mm dickem, verzinkten Stahlblech, die mit Sondernägeln der Tragfähigkeitsklasse 3 an Holzbauteile aus Vollholz, Brettschichtholz oder Balkenschichtholz angeschlossen werden.

Winkelverbinder der Firma August Vormann GmbH & Co. KG (Typen 070 905 RF, 070 924 RF, 070 925 RF, 070 926 RF, 070 929 RF), Schwerlast-Winkelverbinder (Typen 070 931 RF, 070 932 RF, 070 933 RF) und Lochplattenwinkel (Typen 070 935 RF, 070 937 RF) dürfen auch aus 2,0 mm oder 2,5 mm dickem nichtrostenden Stahl (Bezeichnung RF) hergestellt werden.

1.2 Anwendungsbereich

1.2.1 Winkelverbinder sowie Schwerlast-Winkelverbinder, Lochplattenwinkel, Eckverbinder und Winkelstreifenverbinder der Firma August Vormann GmbH & Co. KG dürfen als Verbindungsmittel für tragende Holzkonstruktionen gemäß Anlage 1 verwendet werden, die nach der Norm DIN 1052¹ zu bemessen und auszuführen sind, soweit in dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nichts anderes bestimmt ist.

Die Bemessung und Ausführung darf auch nach DIN V ENV 1995-1-1² erfolgen.

1.2.2 Winkelverbinder sowie Schwerlast-Winkelverbinder, Lochplattenwinkel, Eckverbinder und Winkelstreifenverbinder dürfen nur für Anschlüsse von Vollholzbauteilen verwendet werden, die vorwiegend ruhend belastet sind. Sie dürfen nur für Anschlüsse an verdrehungssteife und gegen Verdrehen ausreichend gesicherte Holzbauteile verwendet werden.

Holzbauteile aus Vollholz müssen aus Nadelholz mindestens der Sortierklasse S 10 nach DIN 4074-1³ sein. Holzbauteile dürfen auch aus Brettschichtholz nach DIN 1052 oder aus Balkenschichtholz nach einer allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung sein.

1.2.3 Für den Anwendungsbereich der Winkelverbinder sowie Schwerlast-Winkelverbinder, Lochplattenwinkel, Eckverbinder und Winkelstreifenverbinder aus verzinktem Stahlblech gilt je nach den Umweltbedingungen DIN 1052, Abschnitt 6.3 mit Tabelle 2.

Für den Anwendungsbereich der Winkelverbinder, Schwerlast-Winkelverbinder und Lochplattenwinkel aus nichtrostendem Stahl gilt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-30.3-6 Erzeugnisse, Verbindungsmittel und Bauteile aus nichtrostenden Stählen.

Die Holzverbinder dürfen in den Nutzungsklassen 1 und 2 nach DIN 1052:2008-12, Abschnitt 7.1.1, verwendet werden.



¹ DIN 1052:2008-12 Entwurf, Berechnung und Bemessung von Holzbauwerken; Allgemeine Bemessungsregeln und Bemessungsregeln für den Hochbau

² 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 (NAD) "Richtlinie zur Anwendung von DIN V ENV 1995-1-1", Ausgabe Februar 1995

³ DIN 4074-1:2003-06, Sortierung von Holz nach der Tragfähigkeit – Teil 1: Nadelschnittholz,

2 Bestimmungen für Winkelverbinder, Schwerlast-Winkelverbinder, Lochplattenwinkel, Eckverbinder und Winkelstreifenverbinder der Firma August Vormann GmbH & Co KG

2.1 Eigenschaften

2.1.1 Winkelverbinder, Schwerlast-Winkelverbinder, Lochplattenwinkel, Eckverbinder und Winkelstreifenverbinder sind aus Stahl der Sorte S250GD+Z275 NAC gemäß DIN EN 10346⁴ herzustellen, der vor dem Stanzen folgende mechanische Eigenschaften aufweisen muss:

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

Sie müssen mindestens einen Korrosionsschutz nach DIN 1052:2008-12, Abschnitt 6.3 mit Tabelle 2 haben.

Winkelverbinder, Schwerlast-Winkelverbinder und Lochplattenwinkel dürfen auch aus nichtrostendem Stahl S235, Werkstoff-Nr. 1.4571 nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Nr. Z-30.3-6, hergestellt werden, der vor dem Stanzen folgende charakteristische Werte aufweisen muss:

Streckgrenze	$R_{eh} \geq 240 \text{ N/mm}^2$
Zugfestigkeit	$R_m \geq 500 \text{ N/mm}^2$

2.1.2 Winkelverbinder, Schwerlast-Winkelverbinder, Lochplattenwinkel, Eckverbinder und Winkelstreifenverbinder aus verzinktem bzw. nichtrostendem Stahlblech müssen bezüglich Form und Maßen den Anlagen 2 bis 49 entsprechen.

Die Blechdicke der Holzverbinder muss nach DIN EN 10143⁵ je nach Typ 2,0 mm ± 0,12 mm, 2,5 mm ± 0,14 mm, 3,0 mm ± 0,17 mm bzw. 4,0 mm ± 0,20 mm betragen.

Die Abweichung der Lochabstände untereinander und vom Rand gegenüber den Maßen in den Anlagen 2 bis 49 darf höchstens ± 0,5 mm betragen.

2.2 Verpackung und Kennzeichnung

Die Verpackungen und die Lieferscheine der Winkelverbinder, Schwerlast-Winkelverbinder, Lochplattenwinkel, Eckverbinder und Winkelstreifenverbinder 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 oder der Lieferschein folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Zulassungsgegenstandes (Typ)
- Art des Korrosionsschutzes (z. B. Z275 nach DIN EN 10346) bzw. nichtrostender Stahl, Werkstoff-Nr. 1.4571 nach der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-30.3-6.

Die Winkelverbinder, Schwerlast-Winkelverbinder, Lochplattenwinkel, Eckverbinder und Winkelstreifenverbinder müssen mit dem Herstellerkennzeichen und der Zulassungsnummer versehen sein.



⁴ DIN EN 10346:2009-07 Kontinuierlich schmelztauchveredelte Flacherzeugnisse aus Stahl – Technische Lieferbedingungen,

⁵ DIN EN 10143:2009-07 Kontinuierlich schmelztauchveredeltes Blech und Band aus Stahl – Grenzabmaße und Formtoleranzen

2.3 Übereinstimmungsnachweis

2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Winkelverbinder, Schwerlast-Winkelverbinder, Lochplattenwinkel, Eckverbinder und Winkelstreifenverbinder 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 nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

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

Die Erklärung, dass ein Übereinstimmungszertifikat erteilt ist, hat der Hersteller durch Kennzeichnung der Bauprodukte mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

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:

- Abmessungen der Winkelverbinder, Schwerlast-Winkelverbinder, Lochplattenwinkel, Eckverbinder und Winkelstreifenverbinder gemäß Anlagen 2 bis 49
- Korrosionsschutz
- Bleche nach DIN EN 10346 sind mindestens mit Abnahmeprüfzeugnis "2.2" nach DIN EN 10204⁶ zu beziehen; anhand des Abnahmeprüfzeugnisses ist die Einhaltung der Anforderungen nach Abschnitt 2.1.1 zu überprüfen
- Bleche aus nichtrostendem Stahl sind mit Lieferschein entsprechend der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-30.3-6 zu beziehen

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 bzw. des Ausgangsmaterials oder 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 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 Bauprodukten 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 Winkelverbinder, Schwerlast-Winkelverbinder, Lochplattenwinkel, Eckverbinder und Winkelstreifenverbinder durchzuführen und können auch Proben für Stichprobenprüfungen entnommen werden. Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle.

Die Einhaltung der Anforderungen an das Ausgangsmaterial der Winkelverbinder, Schwerlast-Winkelverbinder, Lochplattenwinkel, Eckverbinder und Winkelstreifenverbinder nach Abschnitt 2.1.1 ist bei der Fremdüberwachung zu überprüfen.

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 Entwurf und Bemessung

3.1 Allgemeines

Für Entwurf und Bemessung von Verbindungen an Holzkonstruktionen unter Verwendung der Winkelverbinder, Schwerlast-Winkelverbinder, Lochplattenwinkel, Eckverbinder und Winkelstreifenverbinder gilt DIN 1052, soweit im Folgenden nichts anderes bestimmt ist.

Die Bemessung darf unter Berücksichtigung der entsprechenden nachstehenden Bestimmungen auch nach DIN V ENV 1995-1-1 erfolgen.

Querzugnachweise sind soweit erforderlich zusätzlich zu führen, so z. B. beim Anschluss einer Schwelle an den Balken und dem Einwirken einer abhebenden Kraft F_1 (siehe Anlage 1).

3.2 Bemessung nach DIN 1052

Die Bemessungswerte der Winkelverbinder aus verzinktem bzw. nichtrostendem Stahl und die auszunagelnden Löcher für Anschlüsse mit einem oder zwei Verbindern gehen aus den nachfolgenden Tabellen 1 – 4 hervor. Anschlüsse mit einem Verbinder dürfen nur mit Schwerlast-Winkelverbinder (siehe Tabelle 2) ausgeführt werden. Die Belastungsfälle F_1 , $F_{2/3}$ und $F_{4/5}$ sowie die Darstellungen eines einseitigen und eines zweiseitigen Anschlusses mit Vormann-Winkelverbindern sind in Anlage 1 dargestellt.

Eine gleichzeitige Wirkung von F_1 , $F_{2/3}$ und/oder $F_{4/5}$ ist nicht zugelassen. In den Tabellen 1-4 sind für die Belastungsfälle F_1 und $F_{4/5}$ jeweils die Bemessungswerte R_d für Stahlversagen und für Holzversagen angegeben.



Tabelle 1: Bemessungswerte R_d (kN) und auszunagelnde Löcher für Anschlüsse mit Vormann **Winkelverbindern**

	2 Verbinder pro Anschluss			2 Verbinder pro Anschluss		
	Typ Nr.	Ausnagelung Nagel Nr.		Typ Nr.	Ausnagelung Nagel Nr.	
	070 904	vertikaler Schenkel	horizontaler Schenkel	070 905	vertikaler Schenkel	horizontaler Schenkel
$R_{1,d}$ Stütze	-	-	-	-	-	-
$R_{1,d}$ Schwelle	min: 1,24; $1,58 \cdot k_{mod}$	1,2	5-8	min: 1,18; $1,72 \cdot k_{mod}$	1-3	6-10
$R_{2/3,d}$	$3,01 \cdot k_{mod}$	1,2	5-8	$2,85 \cdot k_{mod}$	1,2	6,7,9,10
$R_{4/5,d}$	min: 1,72; $5,70 \cdot k_{mod}$	1,2	5-8	min: 1,53; $7,70 \cdot k_{mod}$	1-3	6,7,9,10
	2 Verbinder pro Anschluss			2 Verbinder pro Anschluss		
	Typ Nr.	Ausnagelung Nagel Nr.		Typ Nr.	Ausnagelung Nagel Nr.	
	070 912	vertikaler Schenkel	horizontaler Schenkel	070 913	vertikaler Schenkel	horizontaler Schenkel
$R_{1,d}$ Stütze	min: 2,50; $2,18 \cdot k_{mod}$	1-3	10-12, 14,15	min: 3,02; $1,82 \cdot k_{mod}$	1-4,6	12,13,15, 17,19,20
$R_{1,d}$ Schwelle	min: 2,50; $2,18 \cdot k_{mod}$	1-4,6	10-12, 14,15	min: 3,02; $1,82 \cdot k_{mod}$	1-4,6-8	12,13,15, 17,19,20
$R_{2/3,d}$	$5,32 \cdot k_{mod}$	1,2,4,6	10-12, 14,15	$6,42 \cdot k_{mod}$	1-4,6-8	12-14, 17,19,20
$R_{4/5,d}$	min: 4,04; $4,44 \cdot k_{mod}$	1,2,4,6	10-12, 14,15	min: 3,94; $4,62 \cdot k_{mod}$	1-4,6-8	12,13,15, 17,19,20
	2 Verbinder pro Anschluss			2 Verbinder pro Anschluss		
	Typ Nr.	Ausnagelung Nagel Nr.		Typ Nr.	Ausnagelung Nagel Nr.	
	070 914	vertikaler Schenkel	horizontaler Schenkel	070 914 040	vertikaler Schenkel	horizontaler Schenkel
$R_{1,d}$ Stütze	min: 1,82; $3,02 \cdot k_{mod}$	1-3,5-8	15,16,18, 20,22,23	min: 2,43; $1,95 \cdot k_{mod}$	1-6	11-16
$R_{1,d}$ Schwelle	min: 3,02; $1,82 \cdot k_{mod}$	1-3,5-8	15,16,18,20, 22,23	min: 2,43; $1,95 \cdot k_{mod}$	1-8	11-16
$R_{2/3,d}$	$7,02 \cdot k_{mod}$	1-3,5-8, 10,11	15,16,18,20, 22,23	$5,81 \cdot k_{mod}$	1-8	11-16
$R_{4/5,d}$	min: 3,55; $4,92 \cdot k_{mod}$	1-3,5-8, 10,11	15,16,18,20, 22,23	min: 2,44; $4,13 \cdot k_{mod}$	1-8	11-16

Fortsetzung Tabelle 1: Bemessungswerte R_d (kN) und auszunagelnde Löcher für Anschlüsse mit Vormann **Winkelverbindern**

	2 Verbinder pro Anschluss			2 Verbinder pro Anschluss		
	Typ Nr.	Ausnagelung Nagel Nr.		Typ Nr.	Ausnagelung Nagel Nr.	
	070 915	vertikaler Schenkel	horizontaler Schenkel	070 917	vertikaler Schenkel	horizontaler Schenkel
$R_{1,d}$ Stütze	min: 1,35; $1,43 \cdot k_{mod}$	1-5	12-15	min: 3,20; $1,85 \cdot k_{mod}$	1,2,4,5,7,8	14-17, 19-22
$R_{1,d}$ Schwelle	min: 1,35; $1,43 \cdot k_{mod}$	1-7	12-15	min: 3,20; $1,85 \cdot k_{mod}$	1,2,4,5, 7-10	14-17, 19-22
$R_{2/3,d}$	$5,01 \cdot k_{mod}$	1-7	12-15	$5,39 \cdot k_{mod}$	1,2,4,5, 7-10	14-17, 19-22
$R_{4/5,d}$	min: 3,61; $4,68 \cdot k_{mod}$	1-7	12-15	min: 4,29; $4,76 \cdot k_{mod}$	1,2,4,5, 7-10	14-17, 19-22
	2 Verbinder pro Anschluss			2 Verbinder pro Anschluss		
	Typ Nr.	Ausnagelung Nagel Nr.		Typ Nr.	Ausnagelung Nagel Nr.	
	070 918	vertikaler Schenkel	horizontaler Schenkel	070 919	vertikaler Schenkel	horizontaler Schenkel
$R_{1,d}$ Stütze	min: 0,91; $1,13 \cdot k_{mod}$	1,2,4,5	11,13,14	min: 0,91; $1,13 \cdot k_{mod}$	1,2,6,7	13,15,16
$R_{1,d}$ Schwelle	min: 0,91; $1,13 \cdot k_{mod}$	1,2,4-7	11,13,14	-	-	-
$R_{2/3,d}$	$2,90 \cdot k_{mod}$	1,2,4-7	11,13,14	$2,90 \cdot k_{mod}$	1,2,6-9	13,15,16
$R_{4/5,d}$	min: 2,58; $4,07 \cdot k_{mod}$	1,2,4-7	11,13,14	min: 2,45; $4,78 \cdot k_{mod}$	1,2,6-9	13,15,16
	2 Verbinder pro Anschluss			2 Verbinder pro Anschluss		
	Typ Nr.	Ausnagelung Nagel Nr.		Typ Nr.	Ausnagelung Nagel Nr.	
	070 920	vertikaler Schenkel	horizontaler Schenkel	070 921	vertikaler Schenkel	horizontaler Schenkel
$R_{1,d}$ Stütze	min: 0,91; $1,13 \cdot k_{mod}$	1,2,4-9	16,18,19	-	-	-
$R_{1,d}$ Schwelle	min: 0,91; $1,13 \cdot k_{mod}$	1,2,4-9, 11,12	16,18,19	min: 1,58; $1,73 \cdot k_{mod}$	1,2	8,9, 13,14
$R_{2/3,d}$	$2,90 \cdot k_{mod}$	1,2, 4-9,11,12	16,18,19	$3,84 \cdot k_{mod}$	1,2,4,5	8,9, 13,14
$R_{4/5,d}$	min: 2,10; $4,07 \cdot k_{mod}$	1,2,4-9, 11,12	16,18,19	min: 1,96; $3,44 \cdot k_{mod}$	1,2,4,5	8,9, 13,14

Fortsetzung Tabelle 1: Bemessungswerte R_d (kN) und auszunagelnde Löcher für Anschlüsse mit Vormann **Winkelverbindern**

	2 Verbinder pro Anschluss			2 Verbinder pro Anschluss		
	Typ Nr.	Ausnagelung Nagel Nr.		Typ Nr.	Ausnagelung Nagel Nr.	
	070 923	vertikaler Schenkel	horizontaler Schenkel	070 924	vertikaler Schenkel	horizontaler Schenkel
$R_{1,d}$ Stütze	min: 1,53; $1,63 \cdot k_{mod}$	1,2	8,9, 13,14	min: 1,90; $1,72 \cdot k_{mod}$	2,3	11,12,15, 16,20
$R_{1,d}$ Schwelle	min: 1,53; $1,63 \cdot k_{mod}$	1,2,4,5	8,9, 13,14	min: 1,90; $1,72 \cdot k_{mod}$	2,3,5-8	11,12,15, 16,20
$R_{2/3,d}$	$3,90 \cdot k_{mod}$	1,2,4,5	9,10,14	$6,56 \cdot k_{mod}$	2,3,5-8	11-16, 18,19
$R_{4/5,d}$	min: 2,61; $3,86 \cdot k_{mod}$	1,2,4,5	9,10,14	min: 3,36; $4,49 \cdot k_{mod}$	2,3,5-8	11,12,15, 16,20
	2 Verbinder pro Anschluss			2 Verbinder pro Anschluss		
	Typ Nr.	Ausnagelung Nagel Nr.		Typ Nr.	Ausnagelung Nagel Nr.	
	070 925	vertikaler Schenkel	horizontaler Schenkel	070 926	vertikaler Schenkel	horizontaler Schenkel
$R_{1,d}$ Stütze	min: 2,12; $2,80 \cdot k_{mod}$	3,4,8,9	15-17,20, 21,25,26	min: 4,62; $3,92 \cdot k_{mod}$	1,2,4-13	20-23,26-29, 31-34
$R_{1,d}$ Schwelle	min: 2,12; $2,80 \cdot k_{mod}$	3,4,8-11	15-17,20, 21,25,26	min: 4,62; $3,92 \cdot k_{mod}$	1,2,4-17	20-23,26-29, 31-34
$R_{2/3,d}$	$8,21 \cdot k_{mod}$	3,4,6-11	15-17,20, 21,25,26	$12,01 \cdot k_{mod}$	1,2,4-13, 15-17	20-23,26-29, 31-34
$R_{4/5,d}$	min: 3,96; $5,20 \cdot k_{mod}$	3,4,8,9	15-17,20, 21,25,26	min: 7,11; $8,67 \cdot k_{mod}$	1,2,4-17	20-23,26-29, 31-34
	2 Verbinder pro Anschluss			2 Verbinder pro Anschluss		
	Typ Nr.	Ausnagelung Nagel Nr.		Typ Nr.	Ausnagelung Nagel Nr.	
	070 929	vertikaler Schenkel	horizontaler Schenkel	071 194	vertikaler Schenkel	horizontaler Schenkel
$R_{1,d}$ Stütze	min: 1,27; $1,86 \cdot k_{mod}$	1,2,4,5	11,12,14-17, 19,20	min: 2,87; $1,57 \cdot k_{mod}$	1,2,4,5	11,12, 14,15
$R_{1,d}$ Schwelle	min: 1,27; $1,86 \cdot k_{mod}$	1,2,4-7	11,12,14-17, 19,20	min: 2,87; $1,57 \cdot k_{mod}$	1,2,4-6	11,12, 14,15
$R_{2/3,d}$	-	-	-	$4,67 \cdot k_{mod}$	1,2,4-7,9	11,12, 14,15
$R_{4/5,d}$	min: 2,24; $5,08 \cdot k_{mod}$	1,2,4-7	11,12,14, 15,19,20	min: 3,82; $3,41 \cdot k_{mod}$	1,2,4-6	11,12, 14,15

Fortsetzung Tabelle 1: Bemessungswerte R_d (kN) und auszunagelnde Löcher für Anschlüsse mit Vormann **Winkelverbindern**

	2 Verbinder pro Anschluss			2 Verbinder pro Anschluss		
	Typ Nr.	Ausnagelung Nagel Nr.		Typ Nr.	Ausnagelung Nagel Nr.	
	071 194 020	vertikaler Schenkel	horizontaler Schenkel	071 195	vertikaler Schenkel	horizontaler Schenkel
$R_{1,d}$ Stütze	min: 2,27; $1,71 \cdot k_{mod}$	1,2	9,10, 14,15	min: 3,97; $1,57 \cdot k_{mod}$	1-4,7,8	16,17, 20,21
$R_{1,d}$ Schwelle	min: 2,27; $1,71 \cdot k_{mod}$	1,2,4,5	9,10, 14,15	min: 3,97; $1,57 \cdot k_{mod}$	1,2,4,7-11	16,17, 20,21
$R_{2/3,d}$	$4,29 \cdot k_{mod}$	1,2,4,5	9,10, 14,15	$6,32 \cdot k_{mod}$	1,2,4,7-11, 13,14	16,17, 20,21
$R_{4/5,d}$	min: 2,83; $5,41 \cdot k_{mod}$	1,2,4,5	9,10, 14,15	min: 6,15; $4,44 \cdot k_{mod}$	1,2,4,7-11	16,17, 20,21
	2 Verbinder pro Anschluss			2 Verbinder pro Anschluss		
	Typ Nr.	Ausnagelung Nagel Nr.		Typ Nr.	Ausnagelung Nagel Nr.	
	070 905 RF	vertikaler Schenkel	horizontaler Schenkel	070 924 RF	vertikaler Schenkel	horizontaler Schenkel
$R_{1,d}$ Stütze	-	-	-	min: 1,15; $1,71 \cdot k_{mod}$	2,3	11,12,15, 16,20
$R_{1,d}$ Schwelle	min: 1,13; $1,72 \cdot k_{mod}$	1-3	6-10	min: 1,15; $1,71 \cdot k_{mod}$	2,3,5-8	11,12,15, 16,20
$R_{2/3,d}$	$2,85 \cdot k_{mod}$	1,2	6-10	$6,56 \cdot k_{mod}$	2,3,5-8	11-16, 18,19
$R_{4/5,d}$	min: 1,55; $2,81 \cdot k_{mod}$	1-3	6,7,9,10	min: 2,57; $4,65 \cdot k_{mod}$	2,3,5-8	11,12,15, 16,20
	2 Verbinder pro Anschluss			2 Verbinder pro Anschluss		
	Typ Nr.	Ausnagelung Nagel Nr.		Typ Nr.	Ausnagelung Nagel Nr.	
	070 925 RF	vertikaler Schenkel	horizontaler Schenkel	070 926 RF	vertikale r Schenkel	horizontaler Schenkel
$R_{1,d}$ Stütze	min: 1,28; $2,79 \cdot k_{mod}$	3,4,8,9	15-17,20, 21,25,26	min: 3,03; $3,91 \cdot k_{mod}$	1,2,4-13	20-23,26-29, 31-34
$R_{1,d}$ Schwelle	min: 1,28; $2,79 \cdot k_{mod}$	3,4,8-11	15-17,20, 21,25,26	min: 3,03; $3,91 \cdot k_{mod}$	1,2,4-17	20-23,26-29, 31-34
$R_{2/3,d}$	$8,21 \cdot k_{mod}$	3,4,6-11	15-17,20, 21,25,26	$12,01 \cdot k_{mod}$	1-2,4-17	20-23,26-29, 31-34
$R_{4/5,d}$	min: 2,94; $5,47 \cdot k_{mod}$	3,4,8,9	15-17,20, 21,25,26	min: 5,45; $8,30 \cdot k_{mod}$	1,2,4-17	20-23,26-29, 31-34

Fortsetzung Tabelle 1: Bemessungswerte R_d (kN) und auszunagelnde Löcher für Anschlüsse mit Vormann **Winkelverbindern**

	2 Verbinder pro Anschluss		
	Typ Nr.	Ausnagelung Nagel Nr.	
	070 929 RF	vertikaler Schenkel	horizontaler Schenkel
$R_{1,d}$ Stütze	min: 0,77; $1,86 \cdot k_{mod}$	1,2,4,5	11,12,14-17, 19,20
$R_{1,d}$ Schwelle	min: 0,77; $1,86 \cdot k_{mod}$	1,2,4-7	11,12,14-17, 19,20
$R_{2/3,d}$	-	-	-
$R_{4/5,d}$	min: 1,65; $5,84 \cdot k_{mod}$	1,2,4-7	11,12,14, 15,19,20

Tabelle 2: Bemessungswerte R_d (kN) und auszunagelnde Löcher für Anschlüsse mit Vormann **Schwerlast-Winkelverbindern**

	2 Verbinder pro Anschluss				2 Verbinder pro Anschluss	
	Typ Nr.	Ausnagelung Nagel Nr.		Typ Nr.	Ausnagelung Nagel Nr.	
	070 931	vertikaler Schenkel	horizontaler Schenkel	070 932	vertikaler Schenkel	horizontaler Schenkel
$R_{1,d}$ Stütze	min: 1,90; $1,72 \cdot k_{mod}$	1-3	11,12,15, 16,18-20	min: 2,33; $1,86 \cdot k_{mod}$	3,4,8,9	14,15,18, 19,23,24
$R_{1,d}$ Schwelle	min: 1,90; $1,72 \cdot k_{mod}$	2,3,7,8	11,12,15, 16,18-20	min: 2,33; $1,86 \cdot k_{mod}$	3,4,8,9	14,15,18, 19,23,24
$R_{2/3,d}$	$6,36 \cdot k_{mod}$	2,3,5-8	11,12,15, 16,18,19	$9,09 \cdot k_{mod}$	3,4,6-11	14-21, 23,24
$R_{4/5,d}$	min: 3,93; $3,77 \cdot k_{mod}$	1-3,7,8	11,12,15, 16,18,19	min: 5,96; $5,42 \cdot k_{mod}$	3,4,8,9	14,15,18, 19,23,24



Fortsetzung Tabelle 2: Bemessungswerte R_d (kN) und auszunagelnde Löcher für Anschlüsse mit Vormann **Schwerlast-Winkelverbindern**

	2 Verbinder pro Anschluss				2 Verbinder pro Anschluss	
	Typ Nr.	Ausnagelung Nagel Nr.		Typ Nr.	Ausnagelung Nagel Nr.	
	070 933	vertikaler Schenkel	horizontaler Schenkel	070 931 RF	vertikaler Schenkel	horizontaler Schenkel
$R_{1,d}$ Stütze	min: 4,47; $3,89 \cdot k_{mod}$	1,2,5-8	15-18,23, 24,28,29	min: 1,15; $1,71 \cdot k_{mod}$	1-3	11,12,15, 16,18-20
$R_{1,d}$ Schwelle	min: 4,47; $3,89 \cdot k_{mod}$	1,2,5-12	15-18,23, 24,28,29	min: 1,15; $1,71 \cdot k_{mod}$	2,3,7,8	11,12,15, 16,18-20
$R_{2/3,d}$	$9,54 \cdot k_{mod}$	1-12	15,18,21-26, 28,29	$6,36 \cdot k_{mod}$	2,3,5-8	11,12,15, 16,18,19
$R_{4/5,d}$	min: 9,01; $7,01 \cdot k_{mod}$	1,2,5-12	15-18,23, 24,28,29	min: 3,27; $3,56 \cdot k_{mod}$	1-3,7,8	11,12,15, 16,18,19
	2 Verbinder pro Anschluss				2 Verbinder pro Anschluss	
	Typ Nr.	Ausnagelung Nagel Nr.		Typ Nr.	Ausnagelung Nagel Nr.	
	070 932 RF	vertikaler Schenkel	horizontaler Schenkel	070 933 RF	vertikaler Schenkel	horizontaler Schenkel
$R_{1,d}$ Stütze	min: 1,41; $1,86 \cdot k_{mod}$	3,4,8,9	14,15,18, 19,23,24	min: 2,93; $3,88 \cdot k_{mod}$	1,2,6-9	16-19,24, 25,29,30
$R_{1,d}$ Schwelle	min: 1,41; $1,86 \cdot k_{mod}$	3,4,8,9	14,15,18, 19,23,24	min: 2,93; $3,88 \cdot k_{mod}$	1,2,6-13	16-19,24, 25,29,30
$R_{2/3,d}$	$9,09 \cdot k_{mod}$	3,4,6-11	14-21, 23,24	$9,54 \cdot k_{mod}$	1-3,5-13	16,19,22-27, 29,30
$R_{4/5,d}$	min: 3,90; $5,00 \cdot k_{mod}$	3,4,8,9	14,15,18, 19,23,24	min: 7,49; $6,85 \cdot k_{mod}$	1,2,6-13	16-19,24, 25,29,30
	1 Verbinder pro Anschluss				1 Verbinder pro Anschluss	
	Typ Nr.	Ausnagelung Nagel Nr.		Typ Nr.	Ausnagelung Nagel Nr.	
	070 931	vertikaler Schenkel	horizontaler Schenkel	070 932	vertikaler Schenkel	horizontaler Schenkel
$R_{1,d}$ Stütze	min: 0,95; $0,86 \cdot k_{mod}$	1-3	11,12,15, 16,18-20	min: 1,16; $0,93 \cdot k_{mod}$	3,4,8,9	14,15,18, 19,23,24
$R_{1,d}$ Schwelle	min: 0,95; $0,86 \cdot k_{mod}$	2,3,7,8	11,12,15, 16,18-20	min: 1,16; $0,93 \cdot k_{mod}$	3,4,8,9	14,15,18, 19,23,24
$R_{2/3,d}$	$3,18 \cdot k_{mod}$	2,3,5-8	11,12,15, 16,18,19	$4,54 \cdot k_{mod}$	3,4,6-11	14-21, 23,24
$R_{5,d}^*$	min: 0,99; $1,04 \cdot k_{mod}$	1-3,7,8	11,12,15, 16,18,19	min: 1,16; $1,17 \cdot k_{mod}$	3,4,8,9	14,15,18,19,23, 24

Fortsetzung Tabelle 2: Bemessungswerte R_d (kN) und auszunagelnde Löcher für Anschlüsse mit Vormann **Schwerlast-Winkelverbindern**

	1 Verbinder pro Anschluss			1 Verbinder pro Anschluss		
	Typ Nr.	Ausnagelung Nagel Nr.		Typ Nr.	Ausnagelung Nagel Nr.	
	070 933	vertikaler Schenkel	horizontaler Schenkel	070 931 RF	vertikaler Schenkel	horizontaler Schenkel
$R_{1,d}$ Stütze	min: 2,23; $1,94 \cdot k_{mod}$	1,2,5-8	15-18,23, 24,28,29	min: 0,57; $0,85 \cdot k_{mod}$	1-3	11,12,15, 16,18-20
$R_{1,d}$ Schwelle	min: 2,23; $1,94 \cdot k_{mod}$	1,2,5-12	15-18,23, 24,28,29	min: 0,57; $0,85 \cdot k_{mod}$	2,3,7,8	11,12,15, 16,18-20
$R_{2/3,d}$	$4,77 \cdot k_{mod}$	1-12	15,18,21-26, 28,29	$3,18 \cdot k_{mod}$	2,3,6-8	11,12,15, 16,18,19
$R_{5,d}^*$	min: 3,41; $2,41 \cdot k_{mod}$	1,2,5-12	15-18,23, 24,28,29	min: 1,08; $1,03 \cdot k_{mod}$	1-3,7,8	11,12,15, 16,18,19
	1 Verbinder pro Anschluss			1 Verbinder pro Anschluss		
	Typ Nr.	Ausnagelung Nagel Nr.		Typ Nr.	Ausnagelung Nagel Nr.	
	070 932 RF	vertikaler Schenkel	horizontaler Schenkel	070 933 RF	vertikaler Schenkel	horizontaler Schenkel
$R_{1,d}$ Stütze	min: 0,70; $0,93 \cdot k_{mod}$	3,4,8,9	14,15,18, 19,23,24	min: 1,46; $1,94 \cdot k_{mod}$	1,2,6-9	16-19,24, 25,29,30
$R_{1,d}$ Schwelle	min: 0,70; $0,93 \cdot k_{mod}$	3,4,8,9	14,15,18, 19,23,24	min: 1,46; $1,94 \cdot k_{mod}$	1,2,6-13	16-19,24, 25,29,30
$R_{2/3,d}$	$4,54 \cdot k_{mod}$	3,4,6-11	14,15-21, 23,24	$4,77 \cdot k_{mod}$	1-3,5-13	16,19,22-27, 29,30
$R_{5,d}^*$	min: 0,79; $1,01 \cdot k_{mod}$	3,4,8,9	14,15,18, 19,23,24	min: 2,09; $2,34 \cdot k_{mod}$	1,2,6-13	16-19,24, 25,29,30

* Bei einem einseitigen Anschluss ist nur die Krafrichtung F_5 vom Verbinder weg zugelassen (siehe Anlage 1)



Tabelle 3: Bemessungswerte R_d (kN) und auszunagelnde Löcher für Anschlüsse mit Vormann
Lochplattenwinkeln

	2 Verbinder pro Anschluss			2 Verbinder pro Anschluss		
	Typ Nr.	Ausnagelung Nagel Nr.		Typ Nr.	Ausnagelung Nagel Nr.	
	070 934	vertikaler Schenkel	horizontaler Schenkel	070 935	vertikaler Schenkel	horizontaler Schenkel
$R_{1,d}$ Stütze	-	-	-	min: 1,98; $1,86 \cdot k_{mod}$	1,2	7-12
$R_{1,d}$ Schwelle	min: 4,05; $1,73 \cdot k_{mod}$	1,2	6-10	min: 1,98; $1,86 \cdot k_{mod}$	1-4	7-12
$R_{2/3,d}$	$5,28 \cdot k_{mod}$	1-3	6,7,9,10	$4,40 \cdot k_{mod}$	1-4	7-12
$R_{4/5,d}$	min: 5,31; $2,99 \cdot k_{mod}$	1,2	6-10	min: 2,26; $3,94 \cdot k_{mod}$	1-4	7-12
	2 Verbinder pro Anschluss			2 Verbinder pro Anschluss		
	Typ Nr.	Ausnagelung Nagel Nr.		Typ Nr.	Ausnagelung Nagel Nr.	
	070 935 020	vertikaler Schenkel	horizontaler Schenkel	070 936	vertikaler Schenkel	horizontaler Schenkel
$R_{1,d}$ Stütze	min: 1,26; $1,86 \cdot k_{mod}$	1,2	7-12	min: 2,64; $1,86 \cdot k_{mod}$	1,2	7-12
$R_{1,d}$ Schwelle	min: 1,26; $1,86 \cdot k_{mod}$	1-4	7-12	min: 2,64; $1,86 \cdot k_{mod}$	1-4	7-12
$R_{2/3,d}$	$4,40 \cdot k_{mod}$	1-4	7-12	$4,38 \cdot k_{mod}$	1-4	7-12
$R_{4/5,d}$	min: 1,71; $4,01 \cdot k_{mod}$	1-4	7-12	min: 2,82; $4,24 \cdot k_{mod}$	1-4	7-12
	2 Verbinder pro Anschluss			2 Verbinder pro Anschluss		
	Typ Nr.	Ausnagelung Nagel Nr.		Typ Nr.	Ausnagelung Nagel Nr.	
	070 937	vertikaler Schenkel	horizontaler Schenkel	070 938	vertikaler Schenkel	horizontaler Schenkel
$R_{1,d}$ Stütze	min: 4,06; $1,95 \cdot k_{mod}$	1,2	9-16	min: 5,68; $1,95 \cdot k_{mod}$	1,2	11-20
$R_{1,d}$ Schwelle	min: 4,06; $1,95 \cdot k_{mod}$	1-5	9-16	min: 5,68; $1,95 \cdot k_{mod}$	1-6	11-20
$R_{2/3,d}$	$7,16 \cdot k_{mod}$	1-6	9-16	$10,80 \cdot k_{mod}$	1-6	11-20
$R_{4/5,d}$	min: 3,22; $5,19 \cdot k_{mod}$	1-5	9-16	min: 4,23; $6,02 \cdot k_{mod}$	1-6	11-20

Fortsetzung Tabelle 3: Bemessungswerte R_d (kN) und auszunagelnde Löcher für Anschlüsse mit Vormann **Lochplattenwinkeln**

	2 Verbinder pro Anschluss			Typ Nr.	2 Verbinder pro Anschluss	
	Typ Nr.	Ausnagelung Nagel Nr.			Ausnagelung Nagel Nr.	
	070 940	vertikaler Schenkel	horizontaler Schenkel		070 941	vertikaler Schenkel
$R_{1,d}$ Stütze	min: 4,05; $2,06 \cdot k_{mod}$	1-5	12-22	min: 5,68; $2,06 \cdot k_{mod}$	1-6	15-28
$R_{1,d}$ Schwelle	min: 4,05; $2,06 \cdot k_{mod}$	1-8	12-22	min: 5,68; $2,06 \cdot k_{mod}$	1-10	15-28
$R_{2/3,d}$	$7,81 \cdot k_{mod}$	1-8	12-22	$13,25 \cdot k_{mod}$	1-12	15-28
$R_{4/5,d}$	min: 3,45; $5,14 \cdot k_{mod}$	1-8	12-22	min: 4,53; $6,74 \cdot k_{mod}$	1-10	15-28
	2 Verbinder pro Anschluss			Typ Nr.	2 Verbinder pro Anschluss	
	Typ Nr.	Ausnagelung Nagel Nr.			Ausnagelung Nagel Nr.	
	070 942	vertikaler Schenkel	horizontaler Schenkel		070 943	vertikaler Schenkel
$R_{1,d}$ Stütze	min: 1,18; $1,72 \cdot k_{mod}$	1-3	9-13	min: 4,05; $2,11 \cdot k_{mod}$	1-8	15-28
$R_{1,d}$ Schwelle	min: 1,18; $1,72 \cdot k_{mod}$	1-5	9-13	min: 4,05; $2,11 \cdot k_{mod}$	1-11	15-28
$R_{2/3,d}$	-	-	-	$9,94 \cdot k_{mod}$	1-11	15-28
$R_{4/5,d}$	min: 1,88; $2,35 \cdot k_{mod}$	1-5	9-13	min: 3,40; $5,60 \cdot k_{mod}$	1-11	15-28
	2 Verbinder pro Anschluss			Typ Nr.	2 Verbinder pro Anschluss	
	Typ Nr.	Ausnagelung Nagel Nr.			Ausnagelung Nagel Nr.	
	070 944	vertikaler Schenkel	horizontaler Schenkel		070 945	vertikaler Schenkel
$R_{1,d}$ Stütze	min: 5,68; $2,11 \cdot k_{mod}$	1-10	19-36	min: 6,89; $3,17 \cdot k_{mod}$	1-13	24-46
$R_{1,d}$ Schwelle	min: 5,68; $2,11 \cdot k_{mod}$	1-14	19-36	min: 6,89; $3,17 \cdot k_{mod}$	1-18	24-46
$R_{2/3,d}$	$15,54 \cdot k_{mod}$	1-16	19-36	$21,97 \cdot k_{mod}$	1-20	24-46
$R_{4/5,d}$	min: 4,47; $7,43 \cdot k_{mod}$	1-14	19-36	min: 5,53; $9,23 \cdot k_{mod}$	1-18	24-46

Fortsetzung Tabelle 3: Bemessungswerte R_d (kN) und auszunagelnde Löcher für Anschlüsse mit Vormann **Lochplattenwinkeln**

	2 Verbinder pro Anschluss				2 Verbinder pro Anschluss	
	Typ Nr.	Ausnagelung Nagel Nr.		Typ Nr.	Ausnagelung Nagel Nr.	
	070 935 RF	vertikaler Schenkel	horizontaler Schenkel	070 937 RF	vertikaler Schenkel	horizontaler Schenkel
$R_{1,d}$ Stütze	min: 1,19; $1,86 \cdot k_{mod}$	1,2	7-12	min: 2,42; $1,94 \cdot k_{mod}$	1,2	9-16
$R_{1,d}$ Schwelle	min: 1,19; $1,86 \cdot k_{mod}$	1,2,3,4	7-12	min: 2,42; $1,94 \cdot k_{mod}$	1-5	9-16
$R_{2/3,d}$	$4,40 \cdot k_{mod}$	1-4	7-12	$7,16 \cdot k_{mod}$	1-6	9-16
$R_{4/5,d}$	min: 1,72; $4,08 \cdot k_{mod}$	1-4	7-12	min: 2,47; $5,17 \cdot k_{mod}$	1-5	9-16

Tabelle 4: Bemessungswerte R_d (kN) und auszunagelnde Löcher für Anschlüsse mit Vormann **Winkelstreifenverbindern und Eckverbindern**

	2 Verbinder pro Anschluss				2 Verbinder pro Anschluss	
	Typ Nr.	Ausnagelung Nagel Nr.		Typ Nr.	Ausnagelung Nagel Nr.	
	071 089	vertikaler Schenkel	horizontaler Schenkel	071 090	vertikaler Schenkel	horizontaler Schenkel
$R_{1,d}$ Stütze	min: 6,89; $2,93 \cdot k_{mod}$	1-3	14-26	min: 6,89; $3,13 \cdot k_{mod}$	1-8	19-36
$R_{1,d}$ Schwelle	min: 6,89; $2,93 \cdot k_{mod}$	1-8	14-26	min: 6,89; $3,13 \cdot k_{mod}$	1-13	19-36
$R_{2/3,d}$	$15,97 \cdot k_{mod}$	1-8	14-26	$18,25 \cdot k_{mod}$	1-15	19-36
$R_{4/5,d}$	min: 5,31; $7,76 \cdot k_{mod}$	1-8	14-26	min: 5,32; $7,51 \cdot k_{mod}$	1-13	19-36

	2 Verbinder pro Anschluss			
	Typ Nr.	Ausnagelung Nagel Nr.		
	071 086 150	vertikaler Schenkel	horizontaler Schenkel	
$R_{1,d}$ Stütze	min: 2,08; $2,03 \cdot k_{mod}$	1-15	23-42	
$R_{1,d}$ Schwelle	min: 2,08; $2,03 \cdot k_{mod}$	1-18	23-42	
$R_{2/3,d}$	$15,75 \cdot k_{mod}$	1-20	22-42	
$R_{4/5,d}$	min: 3,50; $5,92 \cdot k_{mod}$	1-18	23-42	

3.3 Brandschutz

Werden Anforderungen an den Feuerwiderstand der Holzkonstruktion gestellt, zu deren Herstellung die Winkelverbinder, Schwerlast-Winkelverbinder, Lochplattenwinkel, Eckverbinder und Winkelstreifenverbinder verwendet werden, ist die Feuerwiderstandsklasse dieser Verbindung nach DIN 4102-2⁷ nachzuweisen.

4 Bestimmungen für die Ausführung

4.1 Für die Ausführung von Holzkonstruktionen unter Verwendung der Winkelverbinder, Schwerlast-Winkelverbinder, Lochplattenwinkel, Eckverbinder und Winkelstreifenverbinder der Firma August Vormann GmbH & Co. KG aus verzinktem bzw. nichtrostendem Stahlblech gilt DIN 1052, soweit im Folgenden nichts anderes bestimmt ist.

Die Winkelverbinder, Schwerlast-Winkelverbinder, Lochplattenwinkel, Eckverbinder und Winkelstreifenverbinder und die mit ihnen verbundenen Holzbauteile sind entsprechend der Anlage 1 anzuordnen.

4.2 Zum Anschluss der Winkelverbinder, Schwerlast-Winkelverbinder, Lochplattenwinkel, Eckverbinder und Winkelstreifenverbinder dürfen nur Sondernägeln nach DIN 1052:2008-12, Abschnitt 12.8 der Tragfähigkeitsklasse 3 mit $d_n \times l_n = 4 \times 40$ mm (mit l_n = Nageldurchmesser und d_n = Nagellänge), deren Eignung für "Nagelverbindungen mit Stahlblechen und Stahlteilen" nachgewiesen ist (siehe DIN 1052:2008-12, Abschnitt 12.2.3 und 12.5 sowie Anhang C1) verwendet werden.

Die Länge des profilierten Schaftteils der Sondernägeln muss mindestens 31 mm betragen. Die Nägel sind rechtwinklig zur Faserrichtung der zu verbindenden Holzbauteile einzubringen.

Die Winkelverbinder, Schwerlast-Winkelverbinder, Lochplattenwinkel, Eckverbinder und Winkelstreifenverbinder nach den Anlagen 2 bis 49 sind entsprechend den Angaben in den Tabellen 1 - 4 mit Sondernägeln $d_n \times l_n = 4 \times 40$ mm auszunageln.

Für Verbinder aus nichtrostendem Stahlblech sind Nägel aus nichtrostendem Stahldraht mit der Werkstoffnummer 1.4301, 1.4401 oder 1.4571 zu verwenden.

Bei den Winkelverbindern mit unterschiedlichen Schenkellängen ist der jeweils kürzere Winkelschenkel am Balken gemäß Anlage 1 zu befestigen.

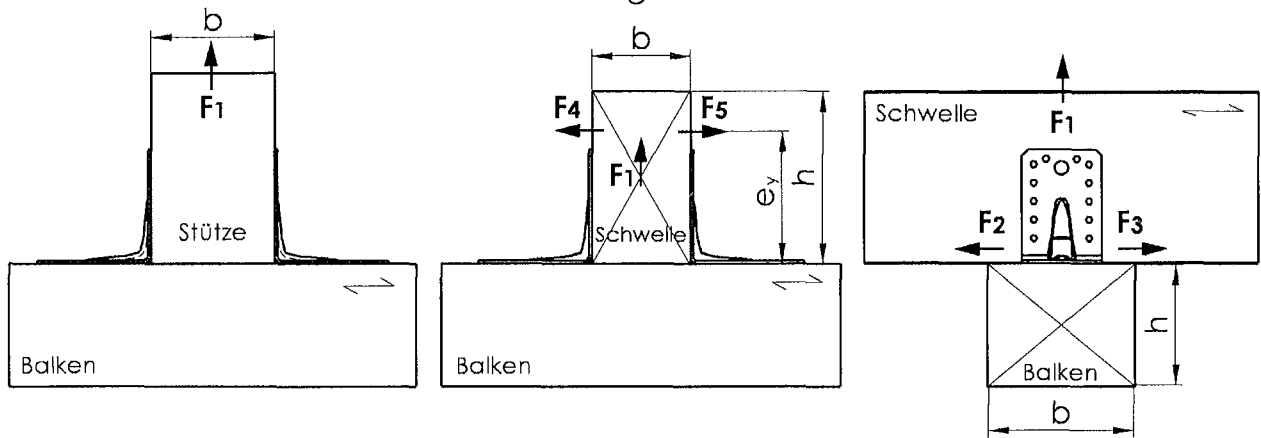
4.3 Die großen Löcher der Winkelverbinder, Schwerlast-Winkelverbinder, Lochplattenwinkel, Eckverbinder und Winkelstreifenverbinder aus verzinktem bzw. nichtrostendem Stahlblech dürfen nicht mit Verbindungsmitteln versehen werden.

Schäpel

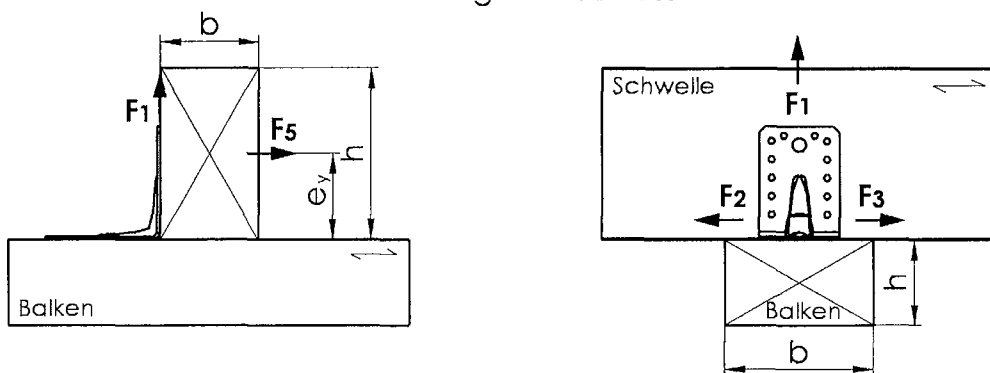


⁷ DIN 4102-2:1977-09 Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen – Bauteile – Begriffe, Anforderungen und Prüfungen

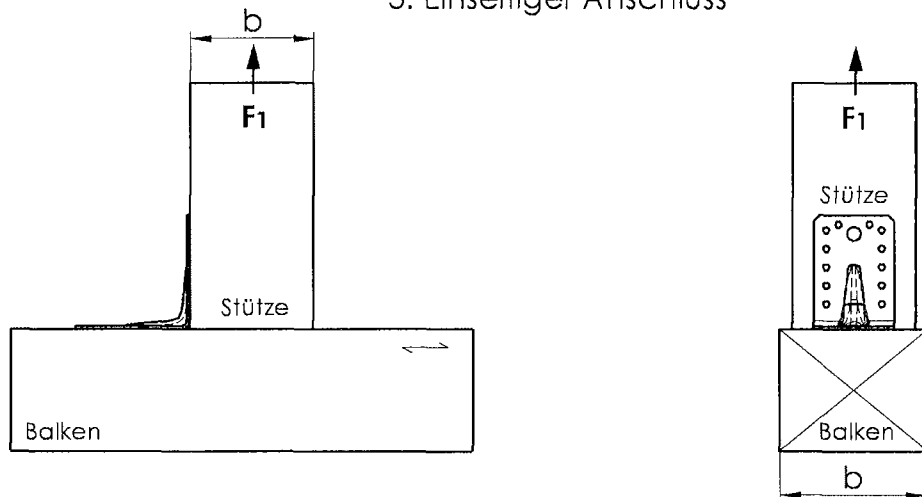
1. Zweiseitiger Anschluss



2. Einseitiger Anschluss



3. Einseitiger Anschluss

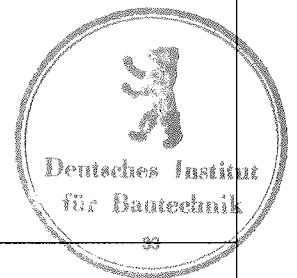
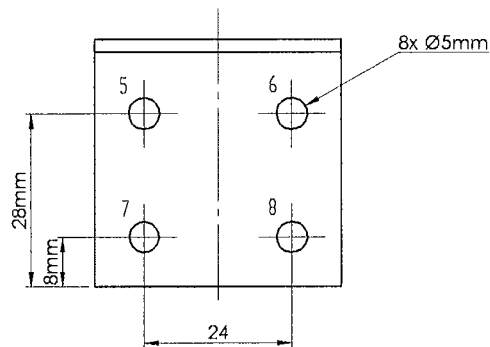
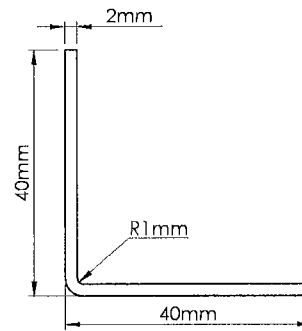
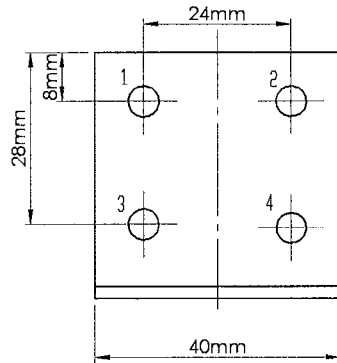


Hinweis: Bei Winkelverbindern mit unterschiedlichen Schenkellängen ist der kürzere Winkelschenkel am Balken zu befestigen.

August Vormann
GmbH & Co. KG
Heilenbeckerstr. 191- 205
58286 Ennepetal

Darstellung Anschlüsse

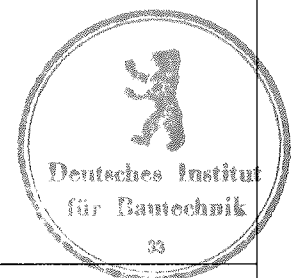
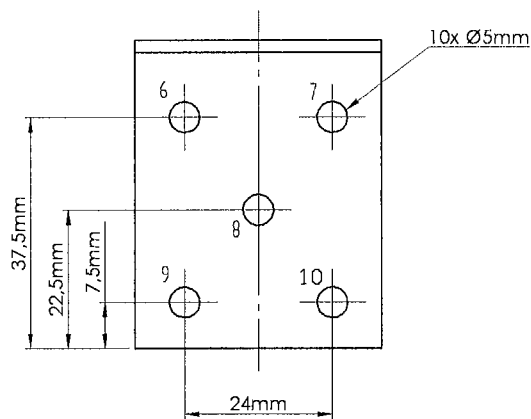
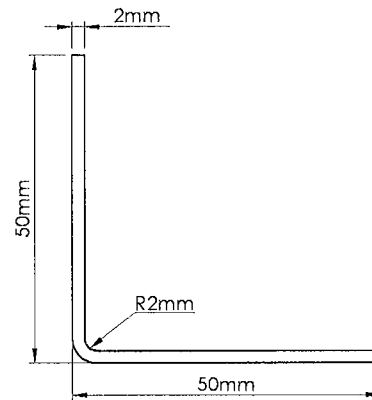
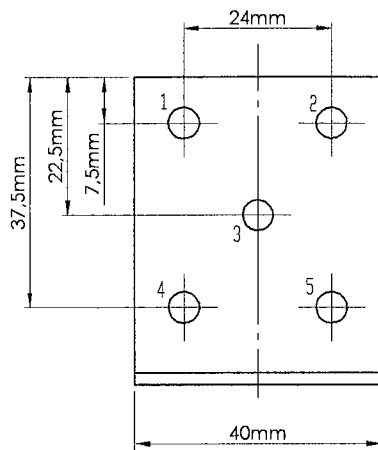
Anlage 1
Zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-9.1-700
vom 20. MRZ. 2010



August Vormann
 GmbH & Co. KG
 Heilenbeckerstr. 191- 205
 58286 Ennepetal

Winkelverbinder
 070 904

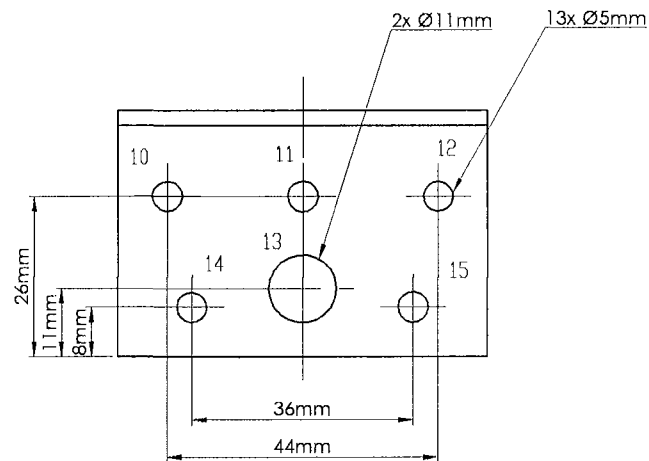
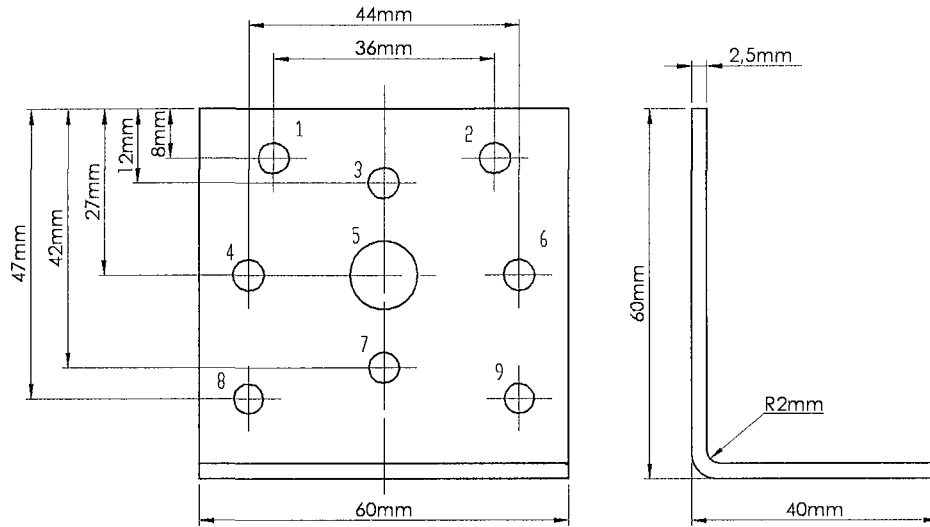
Anlage 2
 Zur allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-9.1-700
 vom 20. MRZ. 2010



August Vormann
 GmbH & Co. KG
 Heilenbeckerstr. 191- 205
 58286 Ennepetal

Winkelverbinder
 070 905

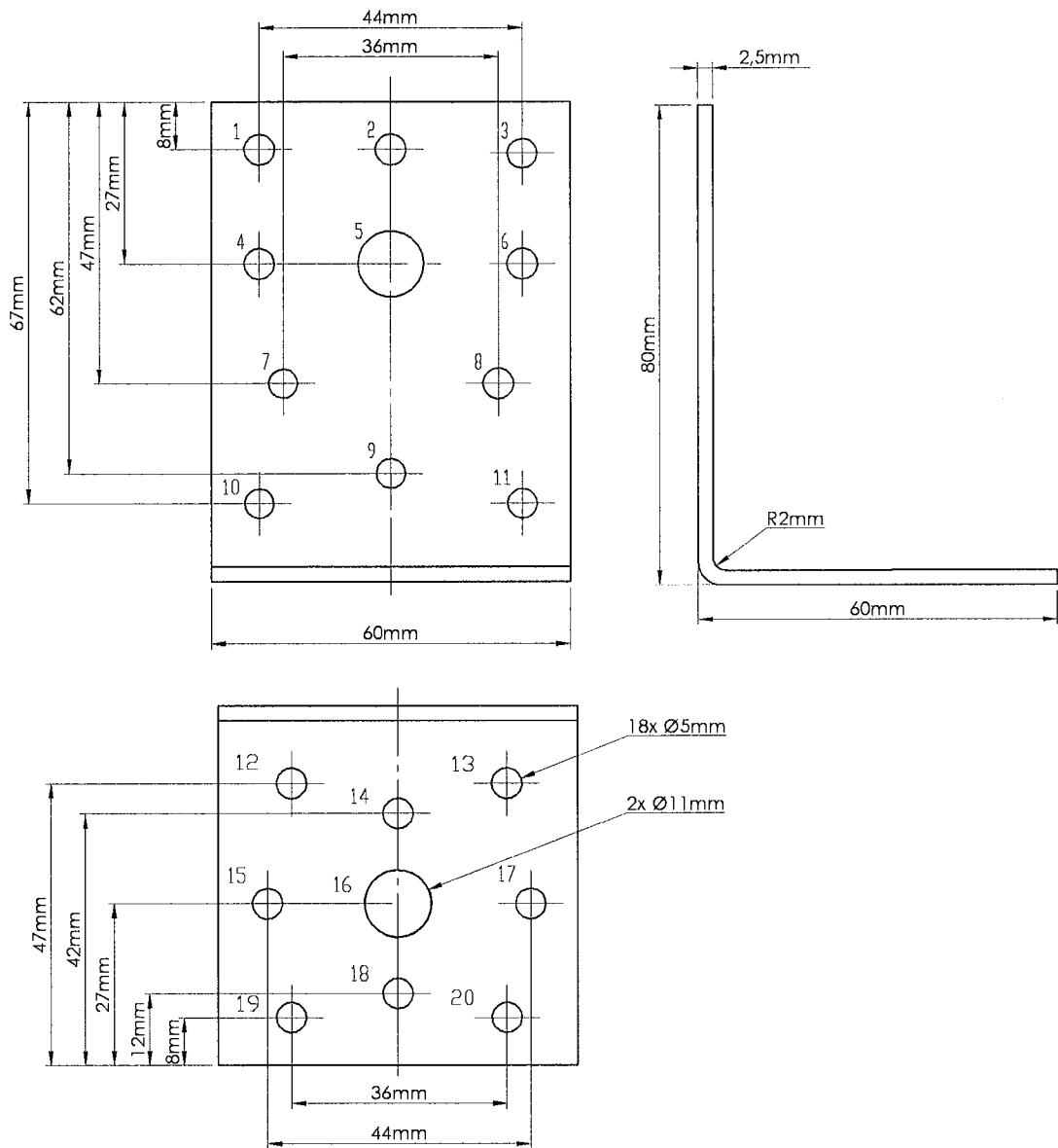
Anlage 3
 Zur allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-9.1-700
 vom 20. MRZ. 2010



August Vormann
 GmbH & Co. KG
 Heilenbeckerstr. 191- 205
 58286 Ennepetal

Winkelverbinder
 070 912

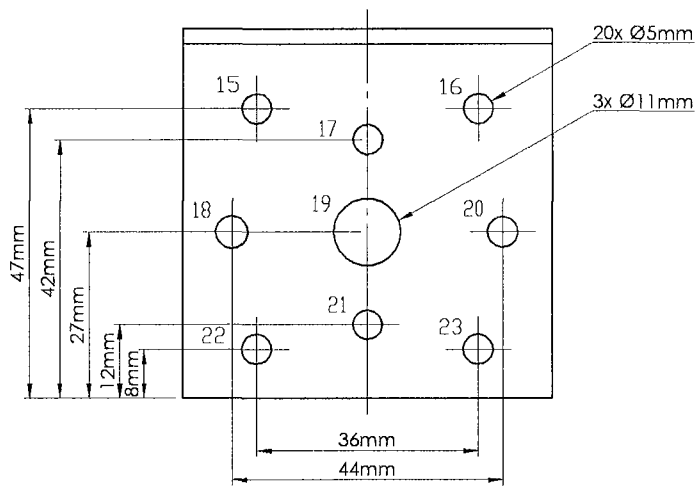
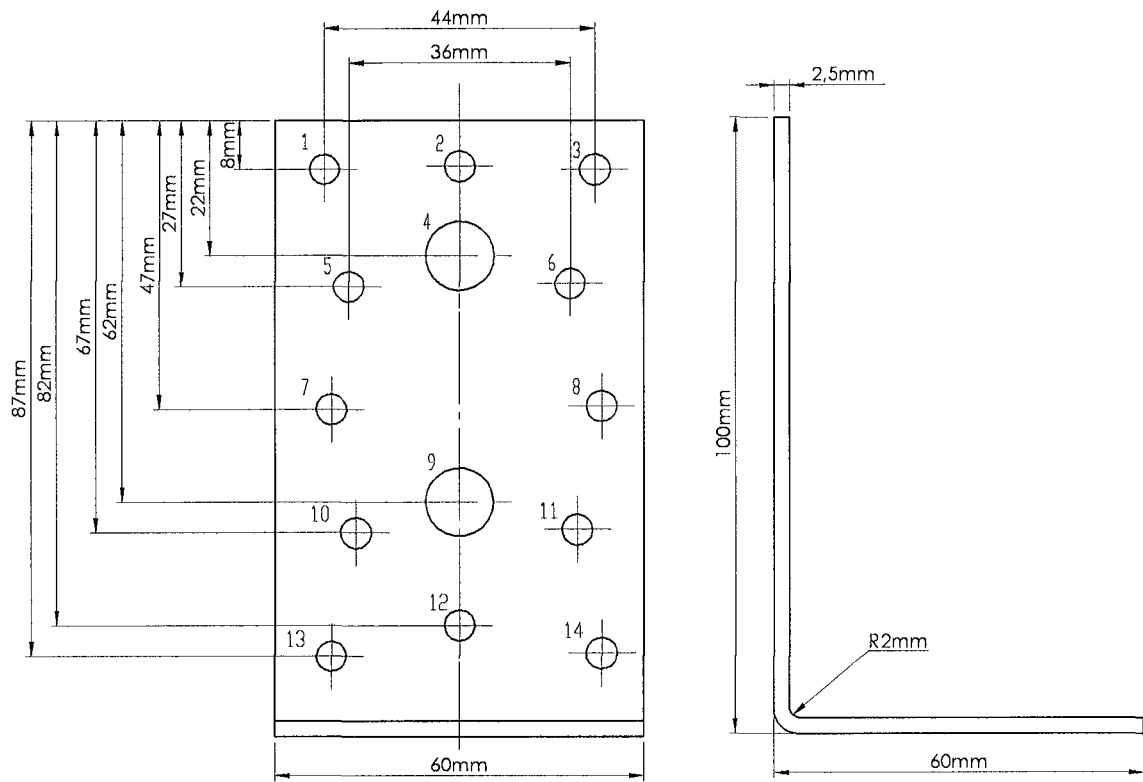
Anlage 4
 Zur allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-9.1-700
 vom 20. MRZ. 2010



August Vormann
GmbH & Co. KG
Heilenbeckerstr. 191- 205
58286 Ennepetal

Winkelverbinder
070 913

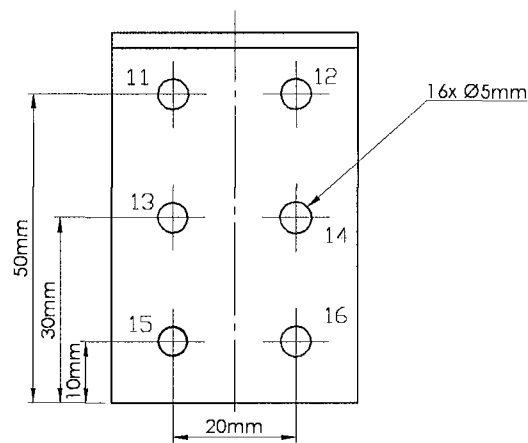
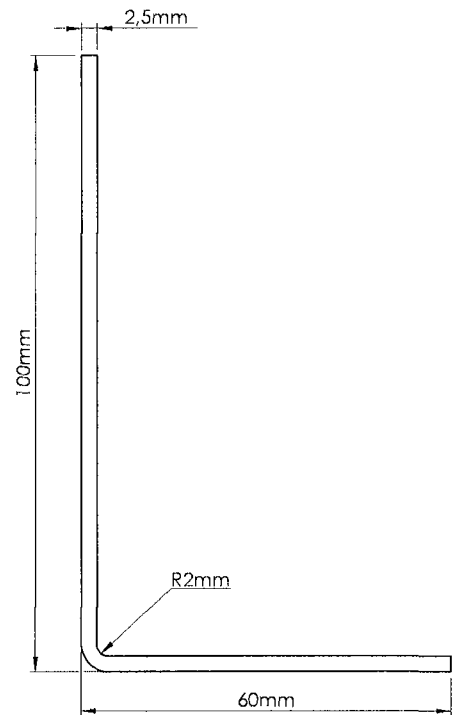
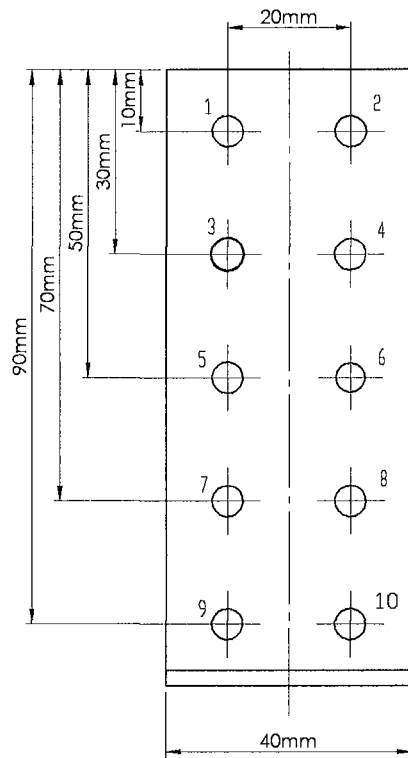
Anlage 5
Zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-9.1-700
vom 20. MRZ. 2010



August Vormann
 GmbH & Co. KG
 Heilenbeckerstr. 191- 205
 58286 Ennepetal

Winkelverbinder
 070 914

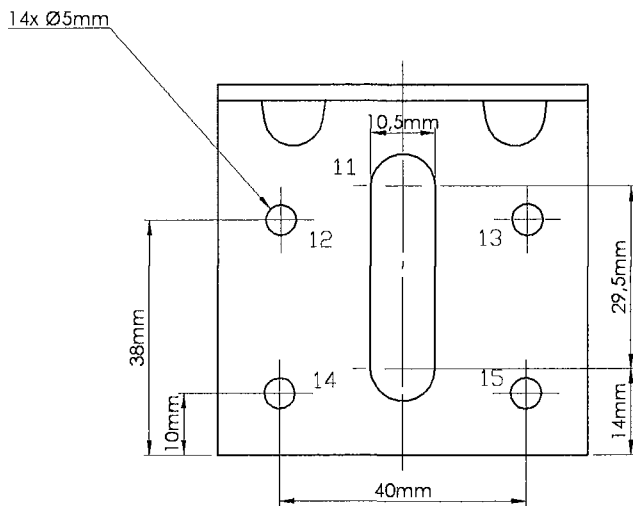
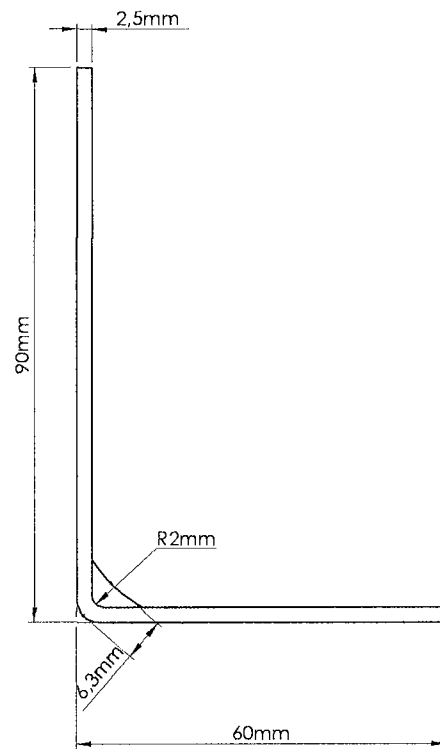
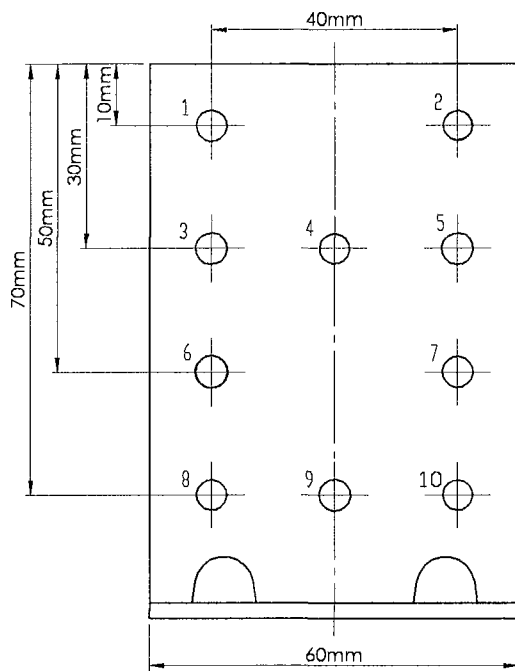
Anlage 6
 Zur allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-9.1-700
 vom 20 MRZ. 2010



August Vormann
 GmbH & Co. KG
 Heilenbeckerstr. 191- 205
 58286 Ennepetal

Winkelverbinder
 070 914 040

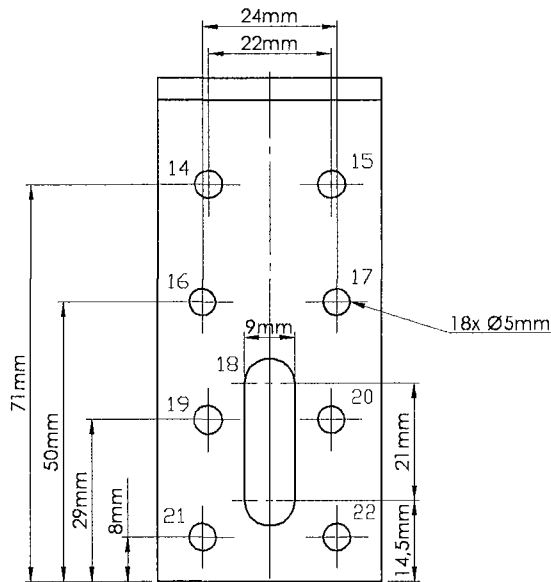
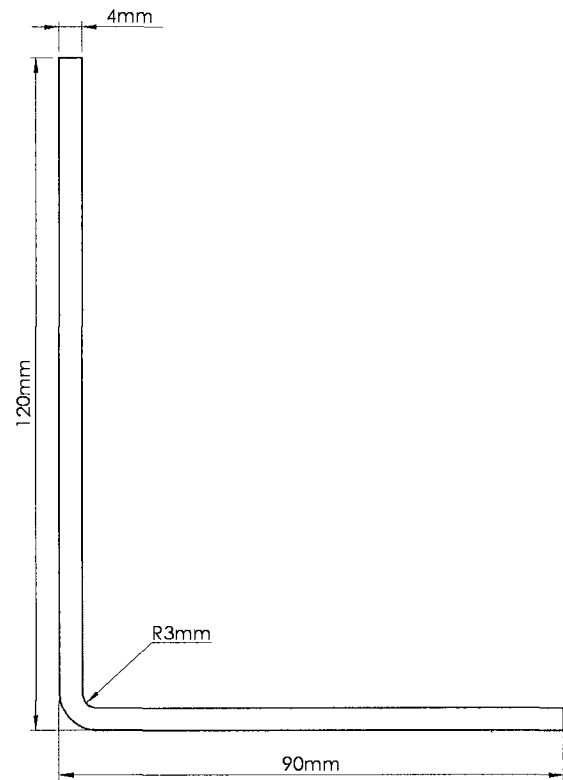
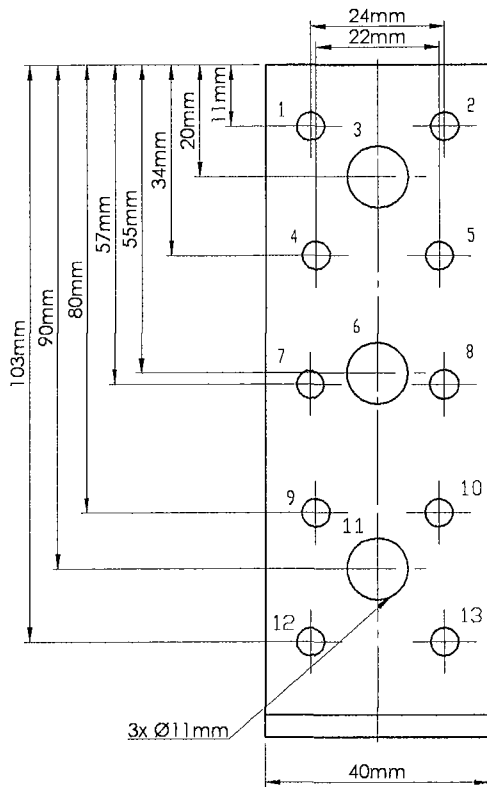
Anlage 7
 Zur allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-9.1-700
 vom 20 MRZ. 2010



August Vormann
 GmbH & Co. KG
 Heilenbeckerstr. 191- 205
 58286 Ennepetal

Winkelverbinder
 070 915

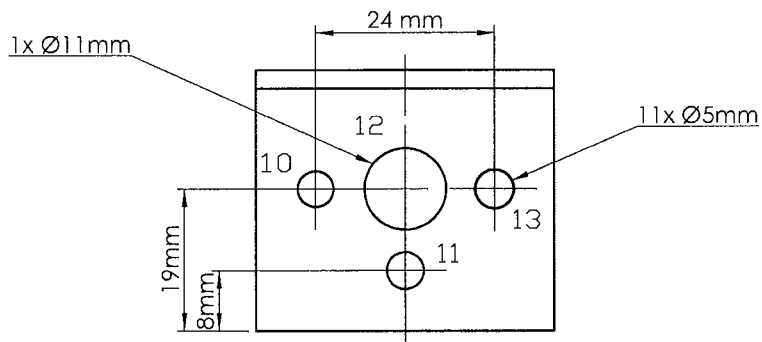
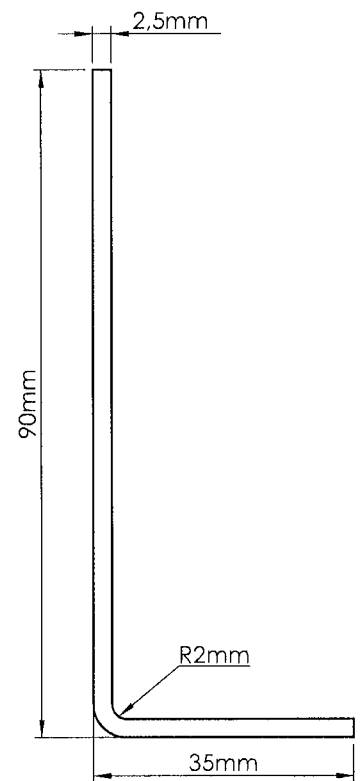
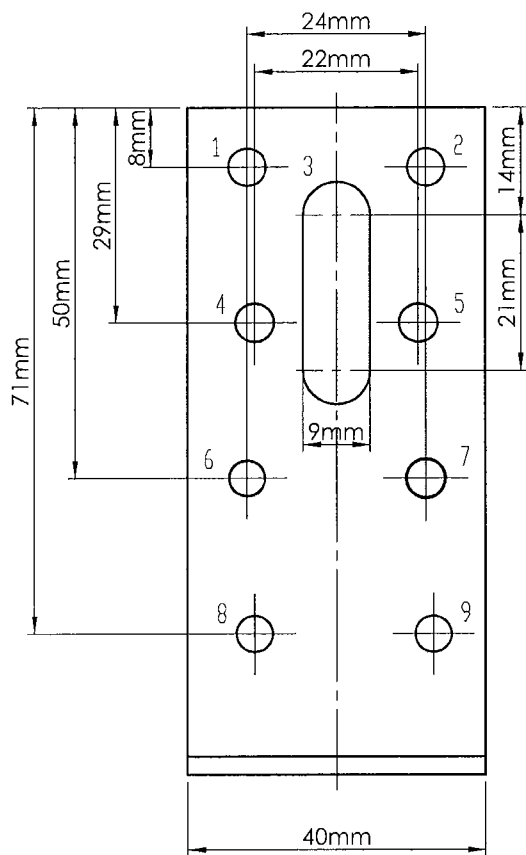
Anlage 8
 Zur allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-9.1-700
 vom 20. MRZ. 2010



August Vormann
 GmbH & Co. KG
 Heilenbeckerstr. 191- 205
 58286 Ennepetal

Winkelverbinder
 070 917

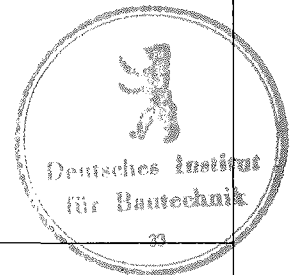
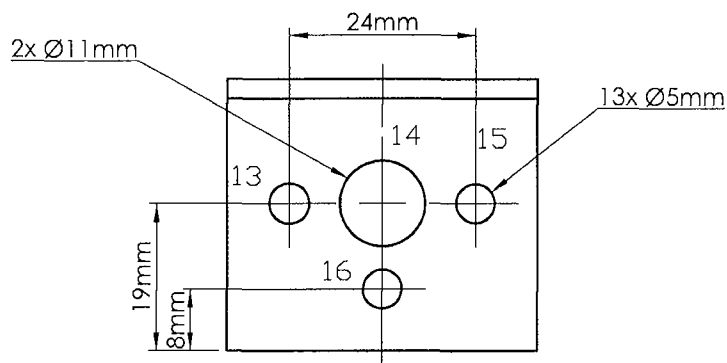
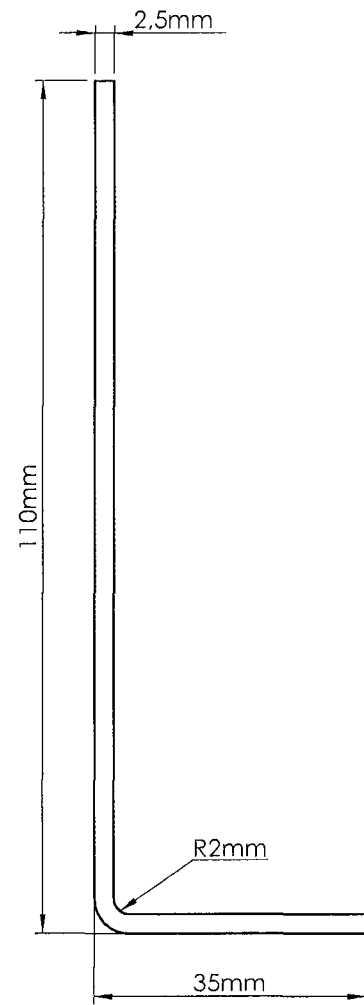
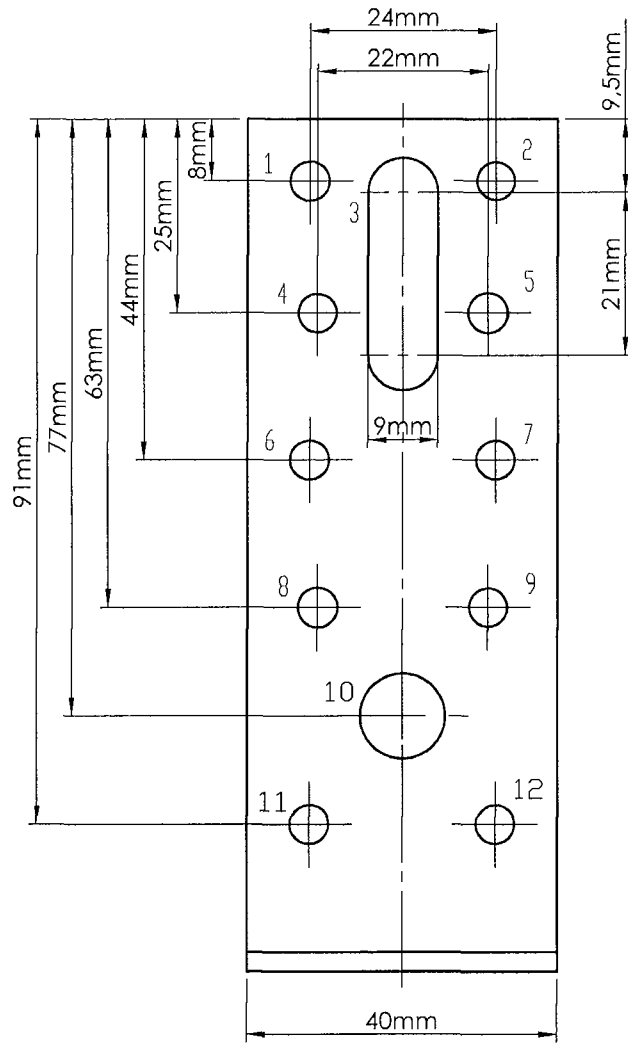
Anlage 9
 Zur allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-9.1-700
 vom 20. MRZ. 2010



August Vormann
 GmbH & Co. KG
 Heilenbeckerstr. 191- 205
 58286 Ennepetal

Winkelverbinder
 070 918

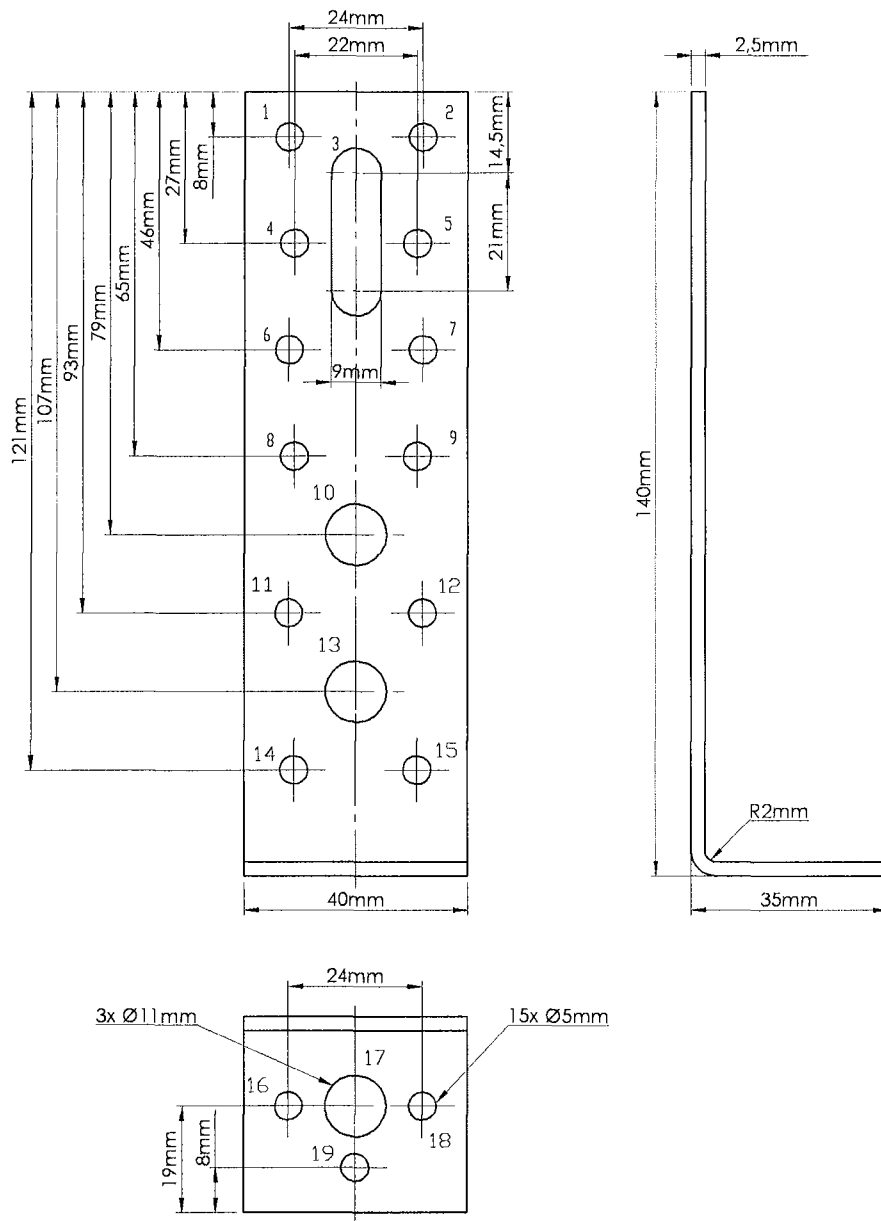
Anlage 10
 Zur allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-9.1-700
 vom 20. MRZ. 2010



August Vormann
 GmbH & Co. KG
 Heilenbeckerstr. 191- 205
 58286 Ennepetal

Winkelverbinder
 070 919

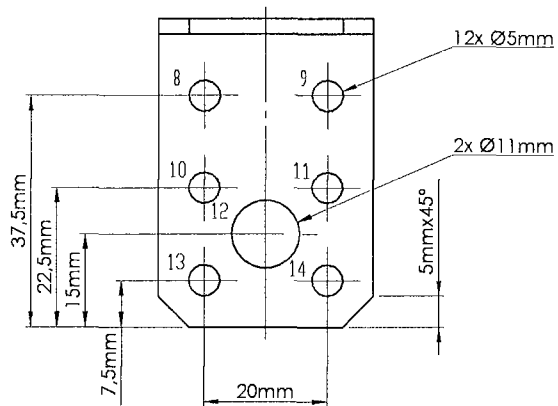
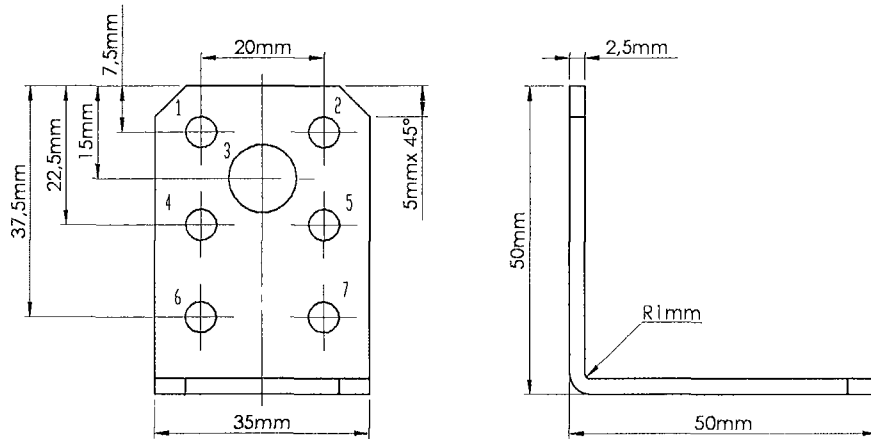
Anlage 11
 Zur allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-9.1-700
 vom 20. MRZ. 2010



August Vormann
GmbH & Co. KG
Heilenbeckerstr. 191- 205
58286 Ennepetal

Winkelverbinder
070 920

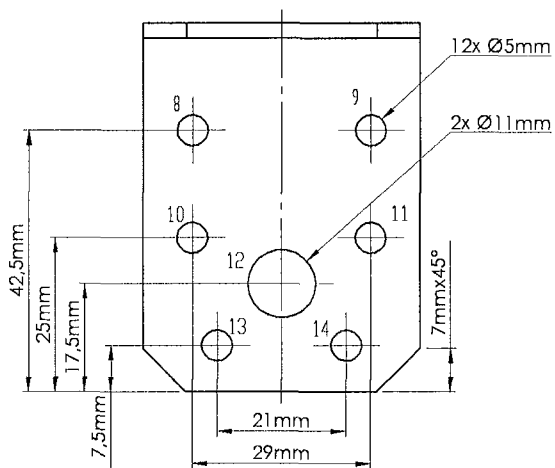
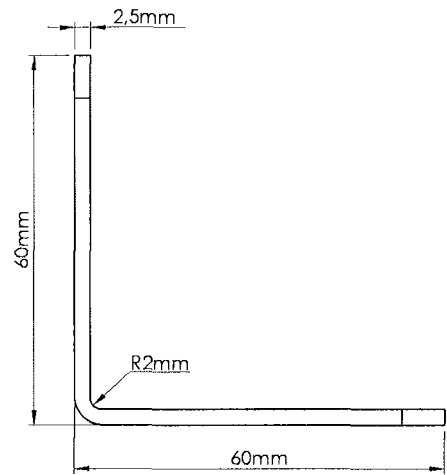
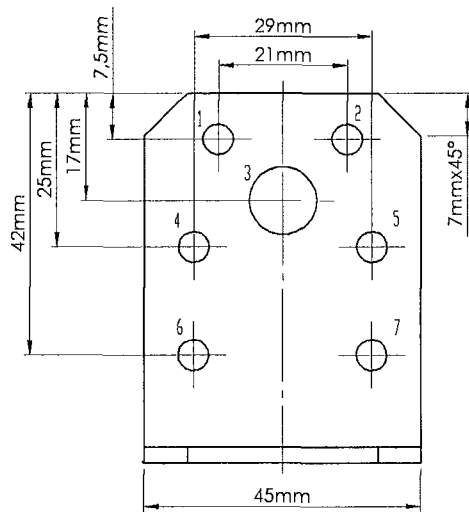
Anlage 12
Zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-9.1-700
vom 20. MRZ. 2010



August Vormann
 GmbH & Co. KG
 Heilenbeckerstr. 191- 205
 58286 Ennepetal

Winkelverbinder
 070 921

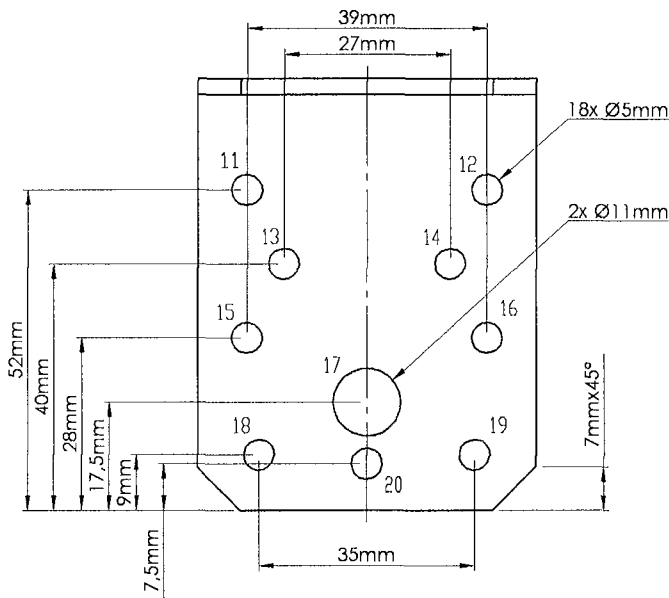
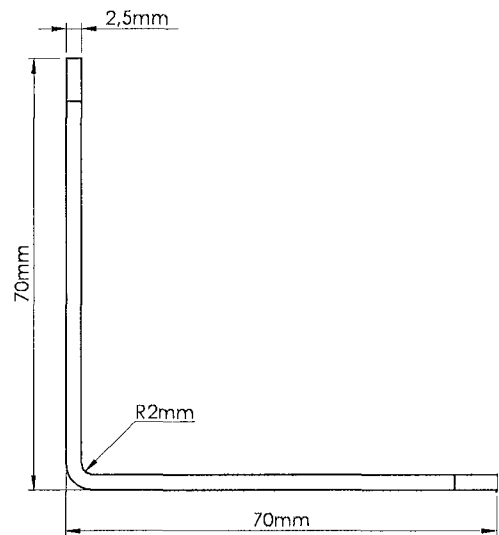
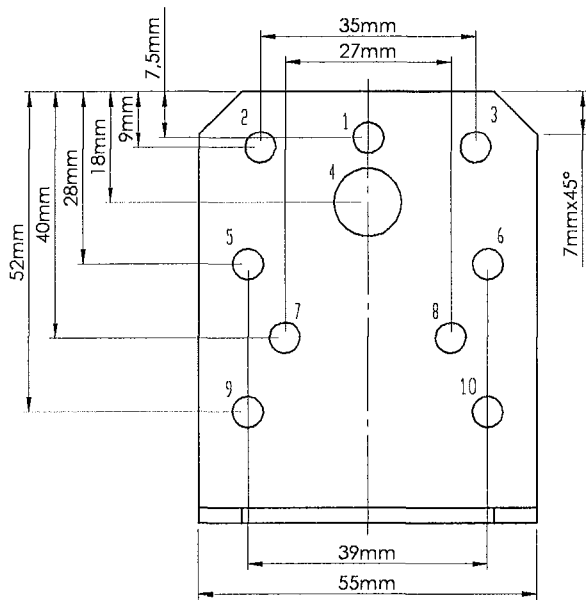
Anlage 13
 Zur allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-9.1-700
 vom 20. MRZ. 2010



August Vormann
 GmbH & Co. KG
 Heilenbeckerstr. 191- 205
 58286 Ennepetal

Winkelverbinder
 070 923

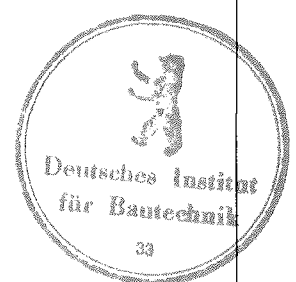
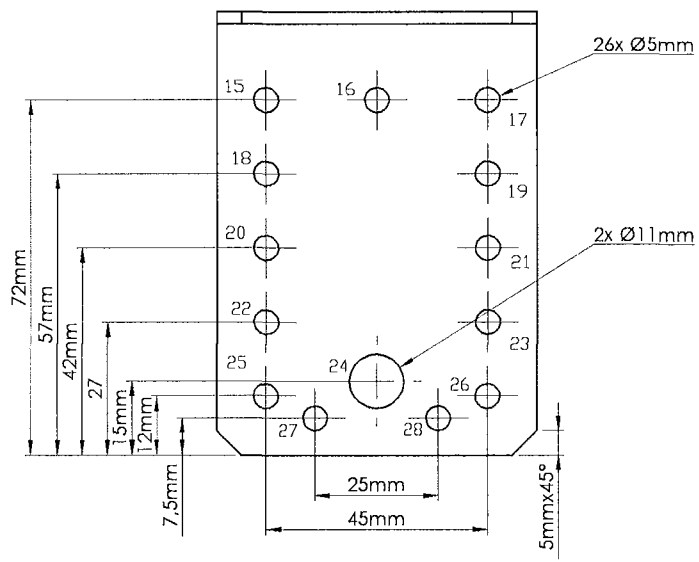
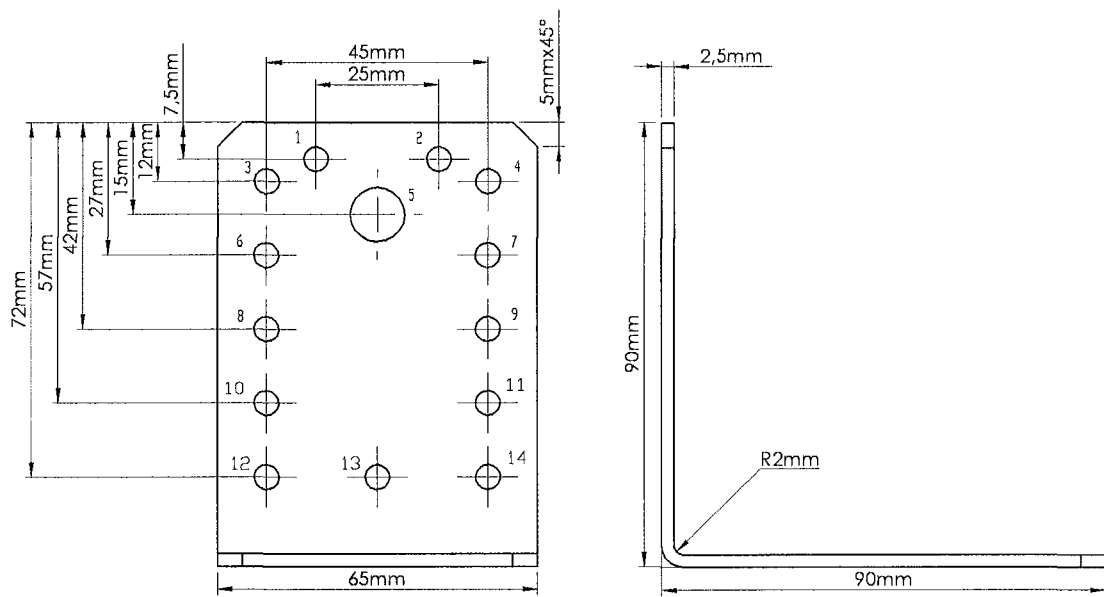
Anlage 14
 Zur allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-9.1-700
 vom 20. MRZ. 2010



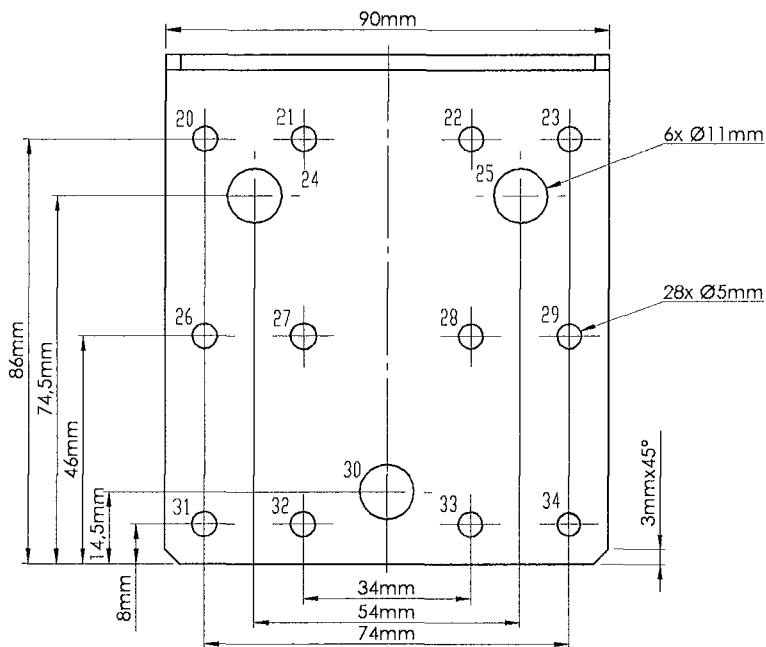
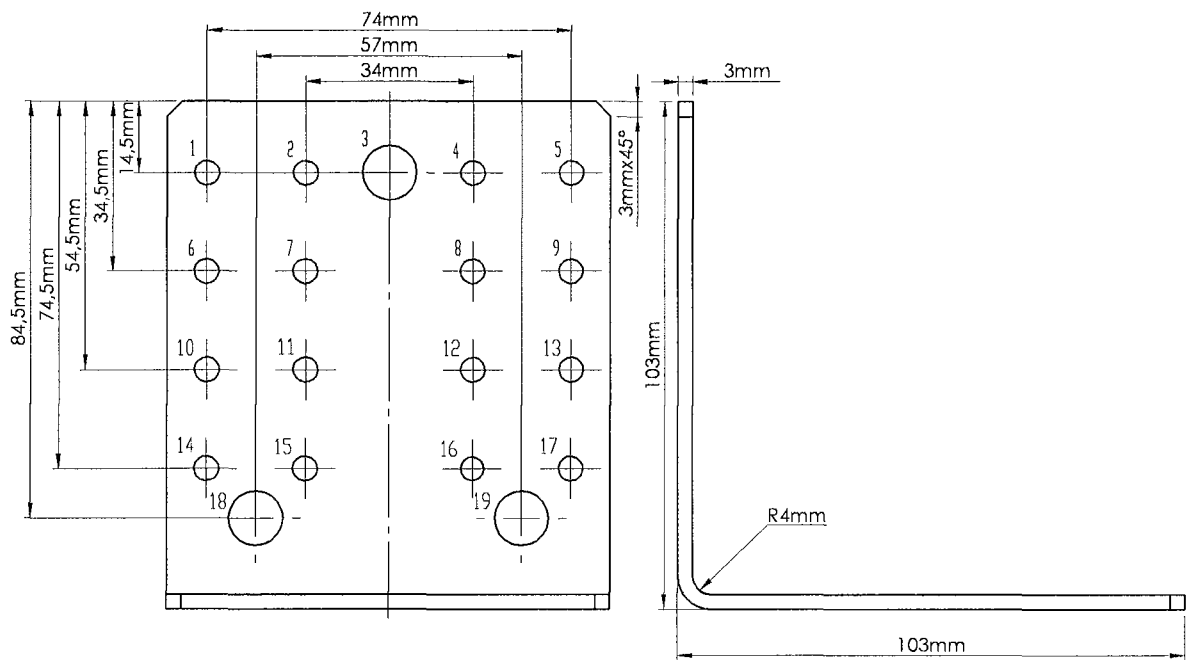
August Vormann
 GmbH & Co. KG
 Heilenbeckerstr. 191- 205
 58286 Ennepetal

Winkelverbinder
 070 924

Anlage 15
 Zur allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-9.1-700
 vom 20 MRZ. 2010



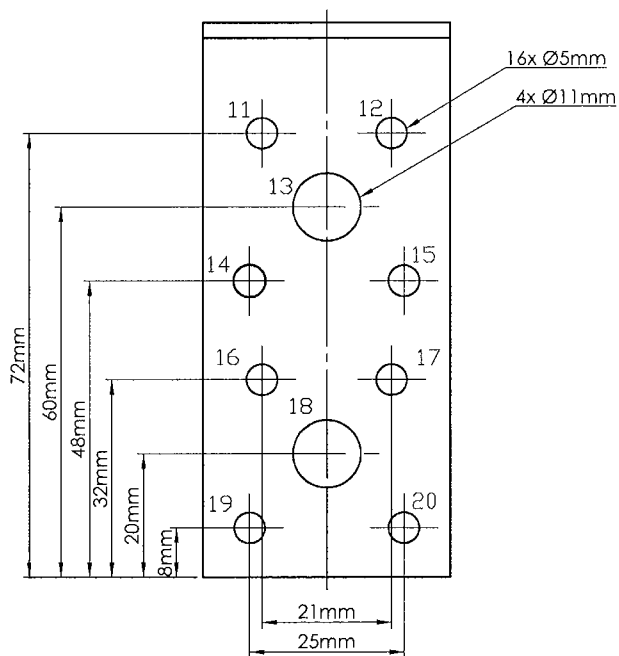
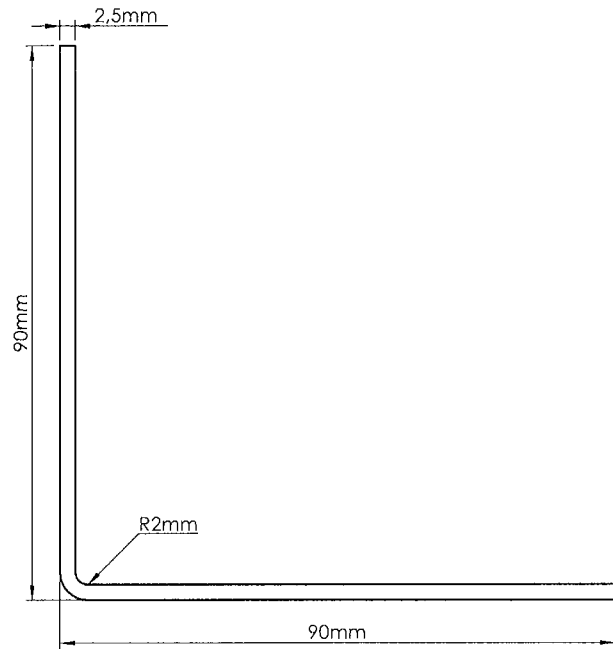
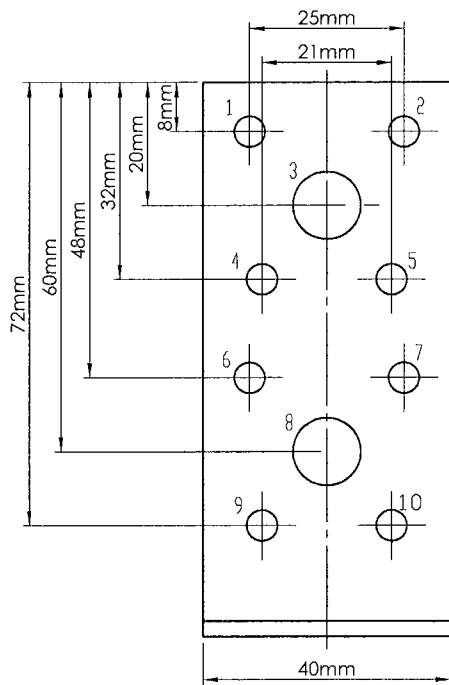
<p>August Vormann GmbH & Co. KG Heilenbeckerstr. 191- 205 58286 Ennepetal</p>	<p>Winkelverbinder 070 925</p>	<p>Anlage 16 Zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-9.1-700 vom 20 MRZ. 2010</p>
--	---	--



August Vormann
 GmbH & Co. KG
 Heilenbeckerstr. 191- 205
 58286 Ennepetal

Winkelverbinder
 070 926

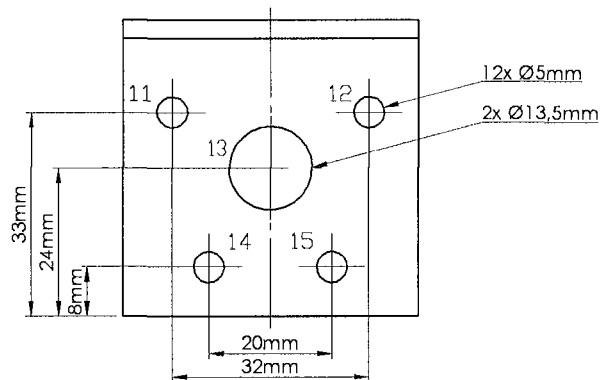
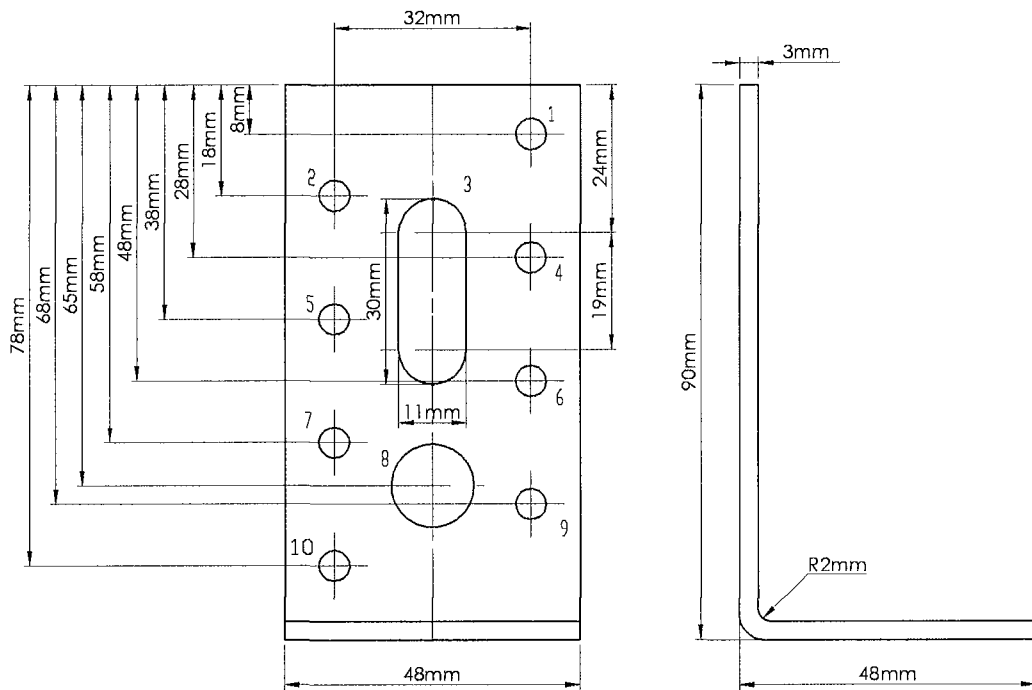
Anlage 17
 Zur allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-9.1-700
 vom 20. MRZ. 2010



August Vormann
GmbH & Co. KG
Heilenbeckerstr. 191- 205
58286 Ennepetal

Winkelverbinder
070 929

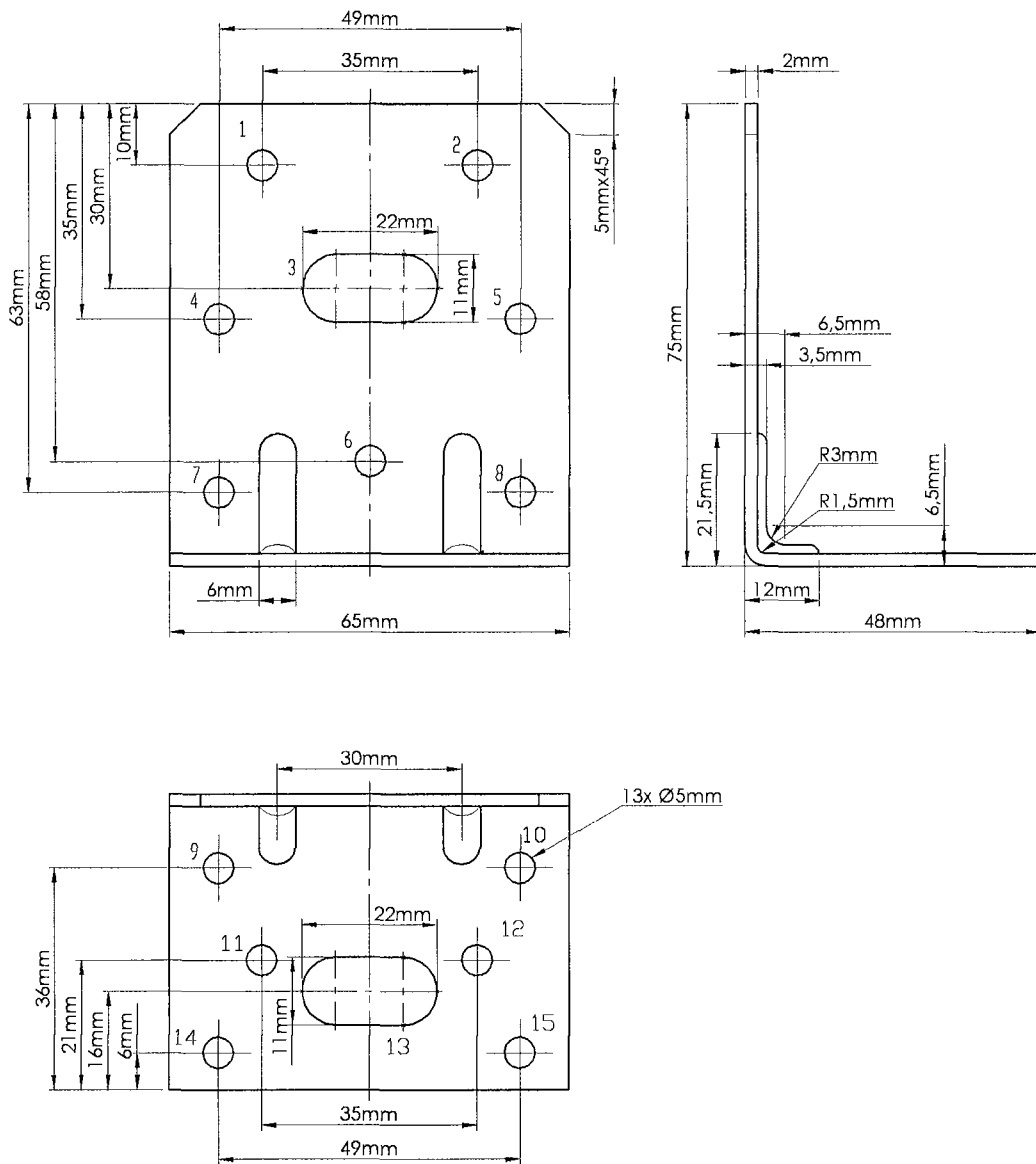
Anlage 18
Zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-9.1-700
vom 20 MRZ. 2010



August Vormann
GmbH & Co. KG
Heilenbeckerstr. 191- 205
58286 Ennepetal

Winkelverbinder
071 194

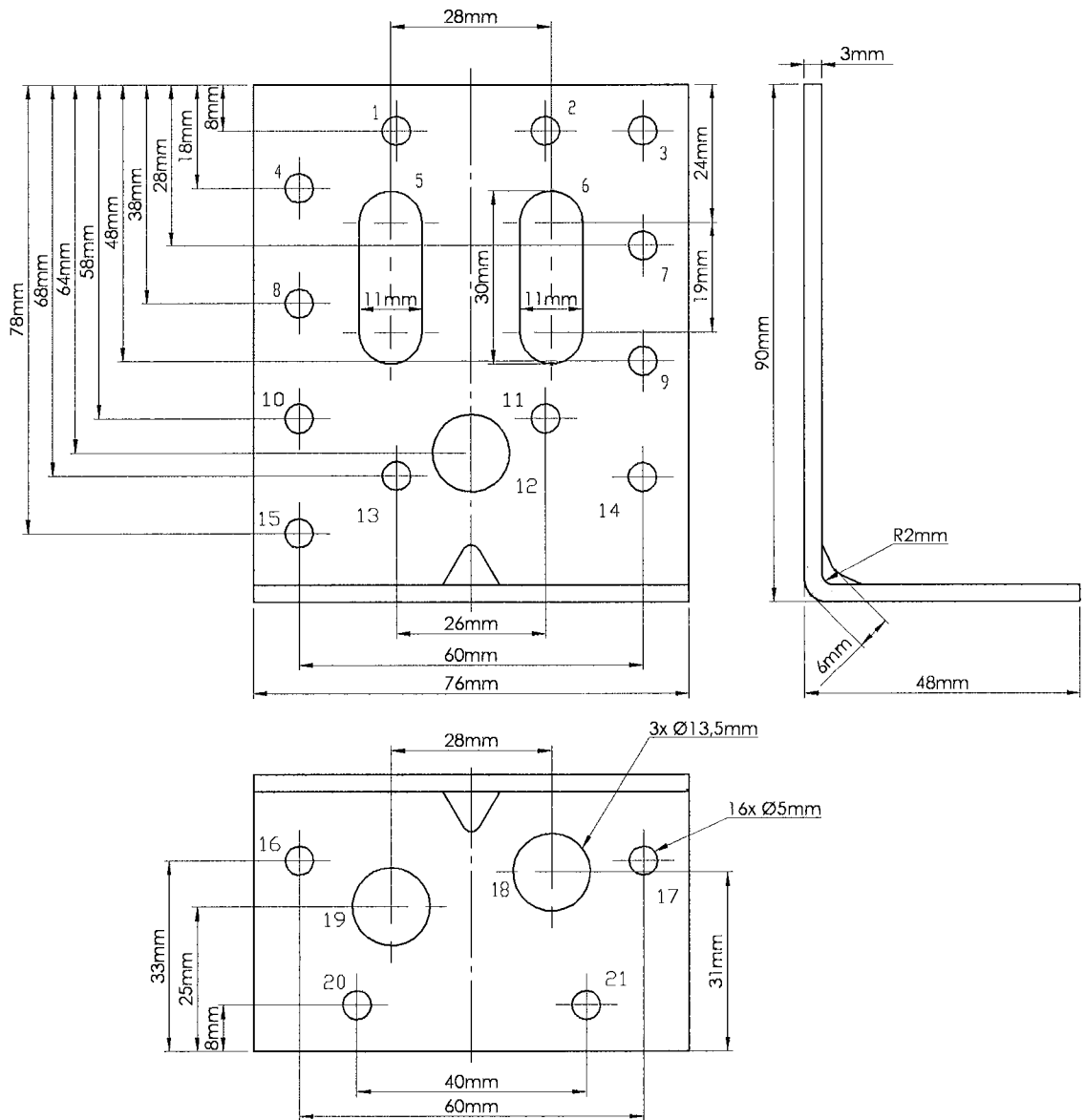
Anlage 19
Zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-9.1-700
vom 20. MRZ. 2010



August Vormann
GmbH & Co. KG
Heilenbeckerstr. 191- 205
58286 Ennepetal

Winkelverbinder
071 194 020

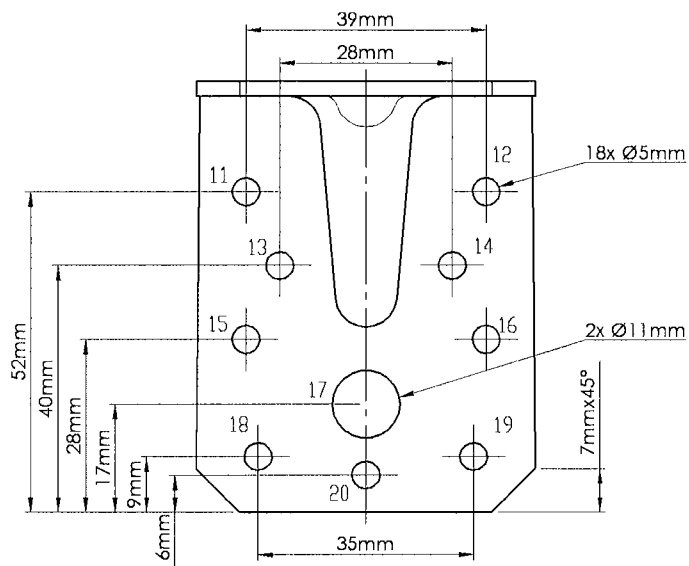
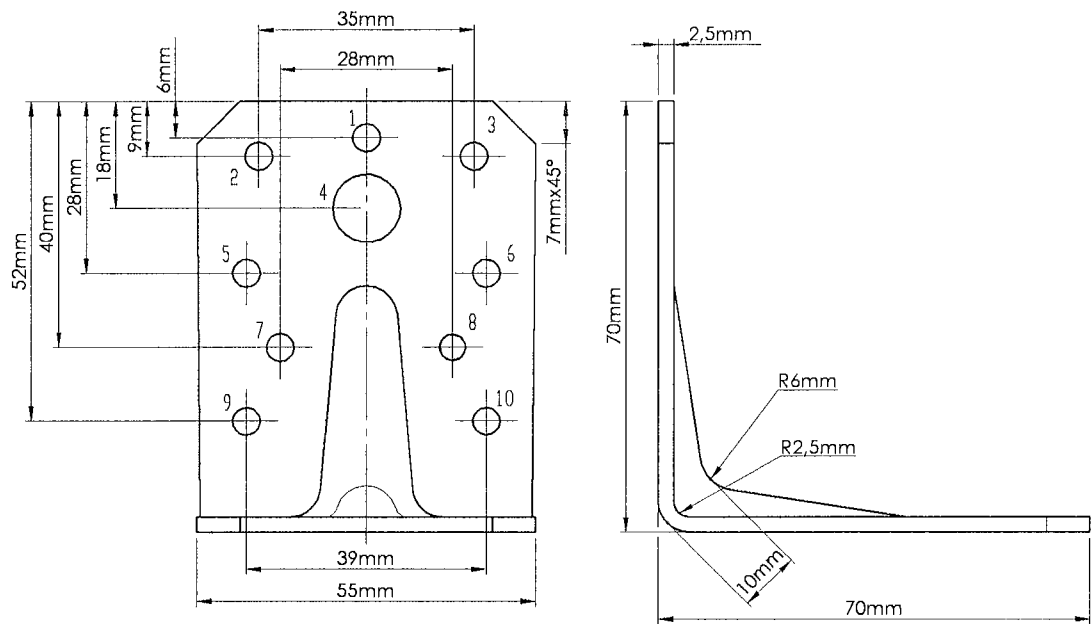
Anlage 20
Zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-9.1-700
vom 20 MRZ. 2010



August Vormann
GmbH & Co. KG
Heilenbeckerstr. 191- 205
58286 Ennepetal

Winkelverbinder
071 195

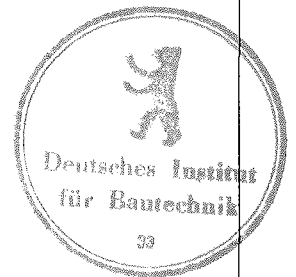
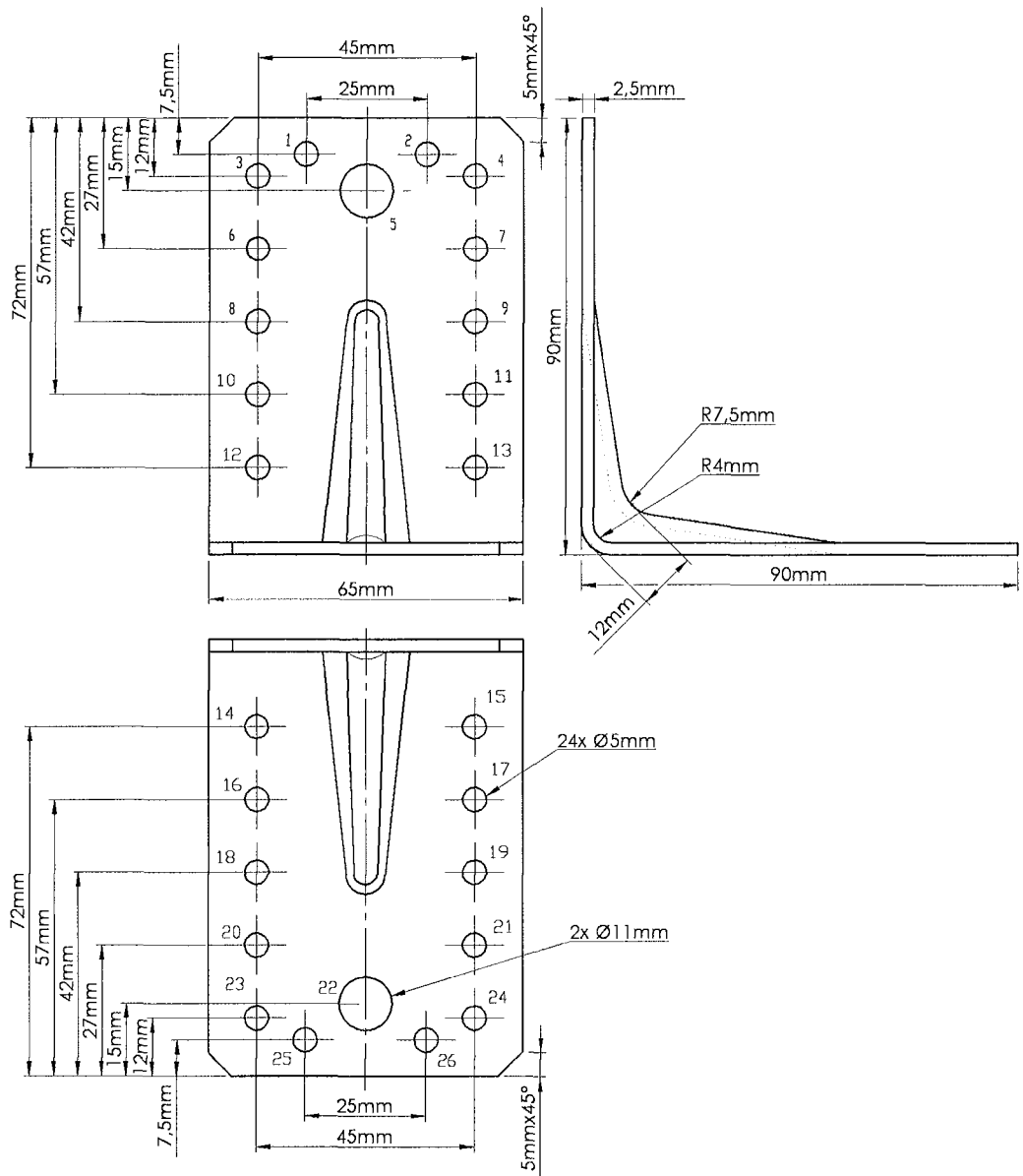
Anlage 21
Zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-9.1-700
vom 20.03.2010



August Vormann
 GmbH & Co. KG
 Heilenbeckerstr. 191- 205
 58286 Ennepetal

Schwerlast-
 Winkelverbinder
 070 931

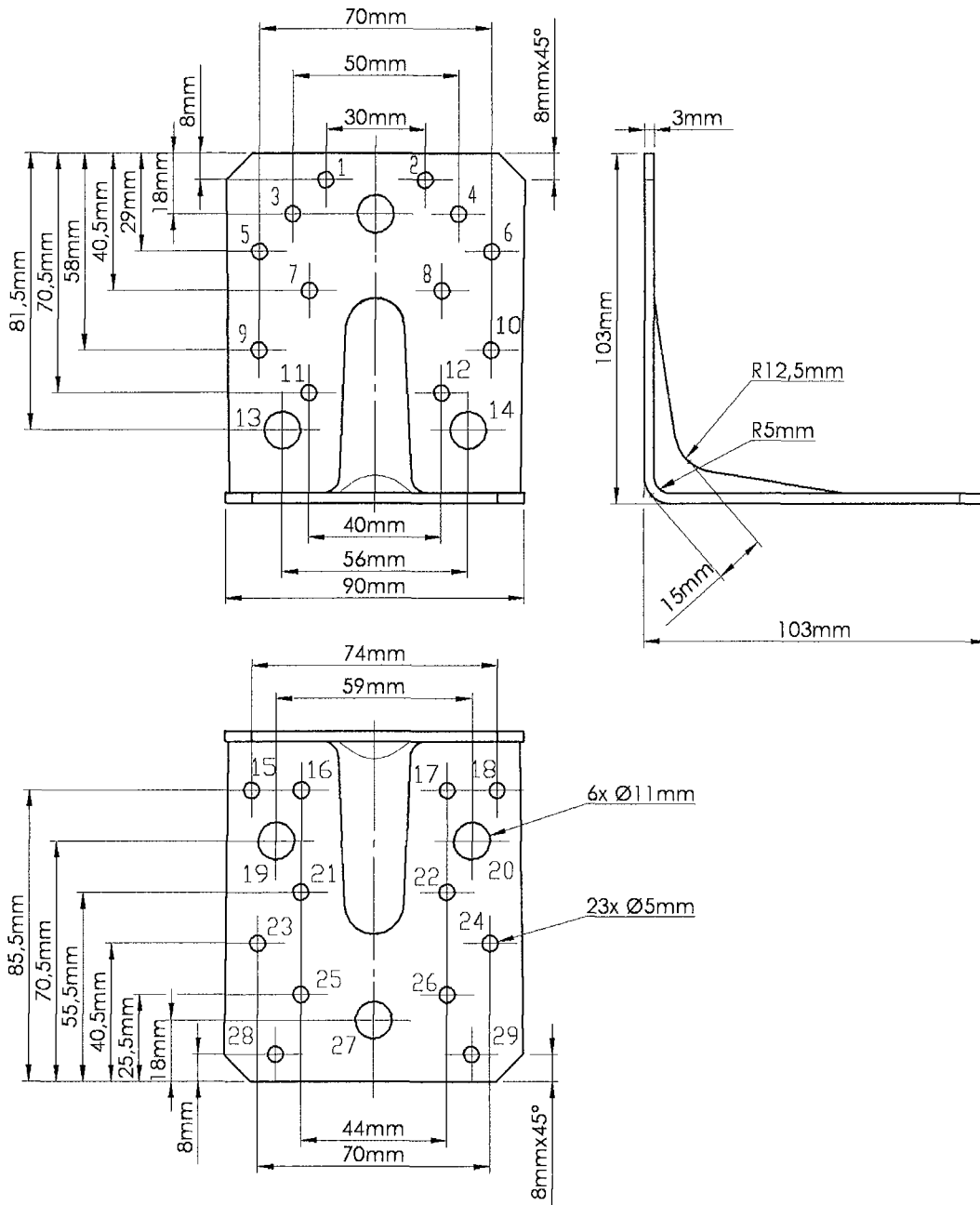
Anlage 22
 Zur allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-9.1-700
 vom 20 MRZ. 2010



August Vormann
 GmbH & Co. KG
 Heilenbeckerstr. 191- 205
 58286 Ennepetal

Schwerlast-
 Winkelverbinder
 070 932

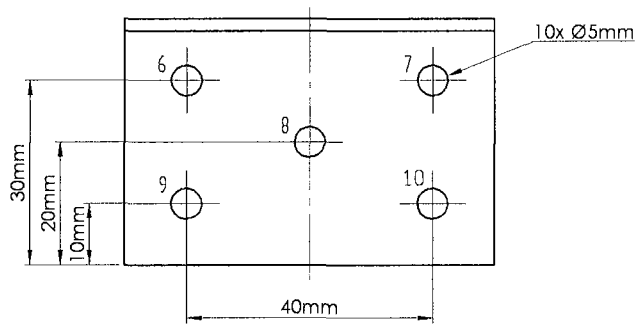
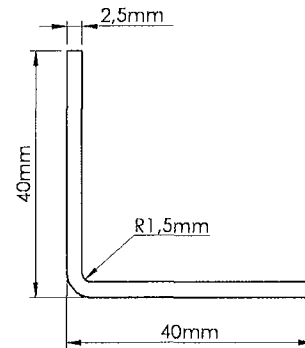
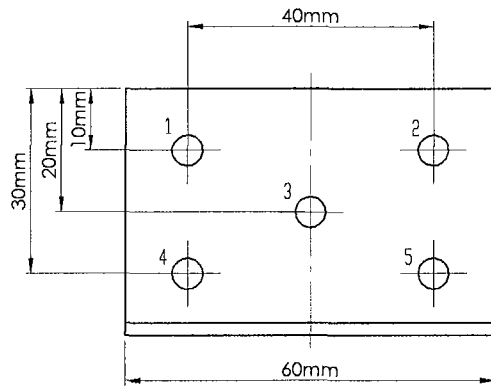
Anlage 23
 Zur allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-9.1-700
 vom 20.03.2010



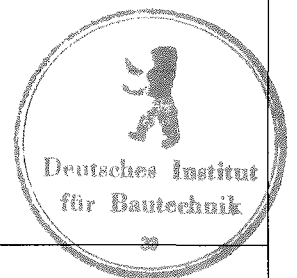
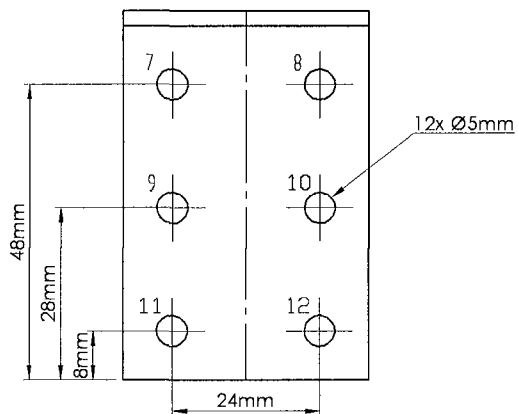
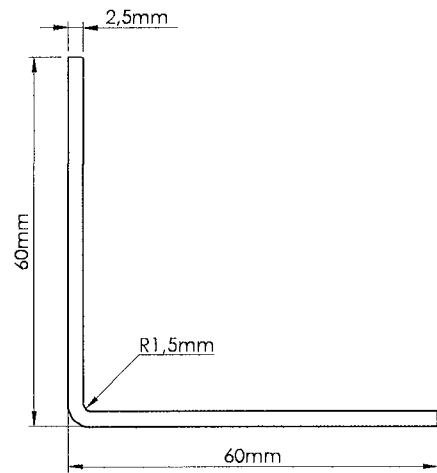
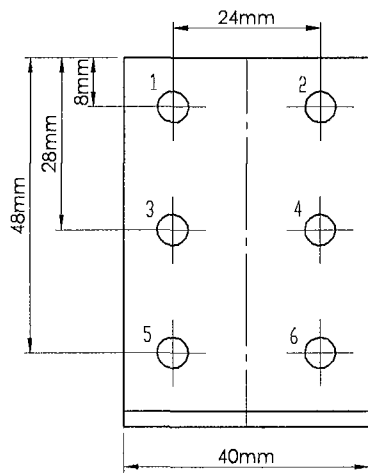
August Vormann
GmbH & Co. KG
Heilenbeckerstr. 191- 205
58286 Ennepetal

Schwerlast-
Winkelverbinder
070 933

Anlage 24
Zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-9.1-700
vom 20 MRZ. 2010



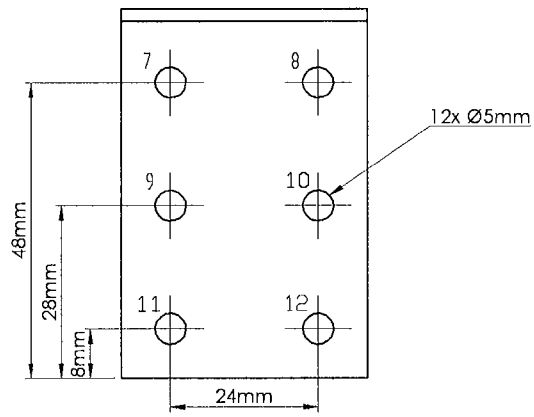
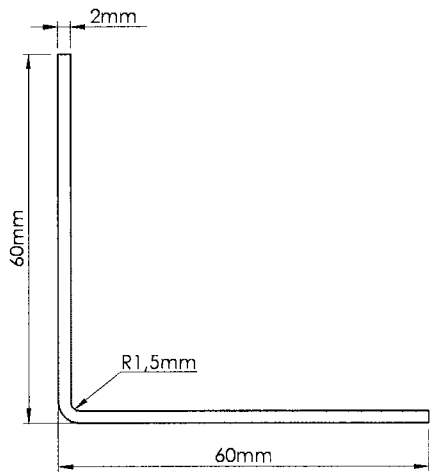
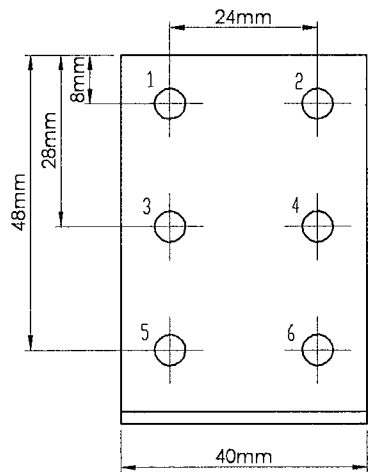
<p>August Vormann GmbH & Co. KG Heilenbeckerstr. 191- 205 58286 Ennepetal</p>	<p>Lochplattenwinkel 070 934</p>	<p>Anlage 25 Zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-9.1-700 vom 20. MRZ. 2010</p>
---	--------------------------------------	--



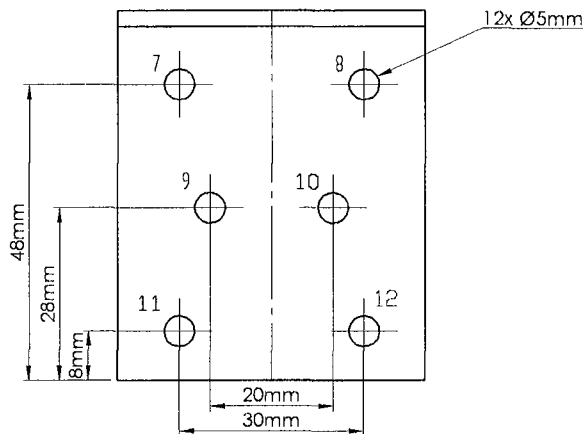
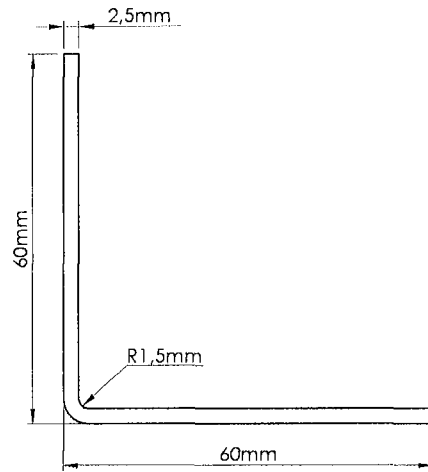
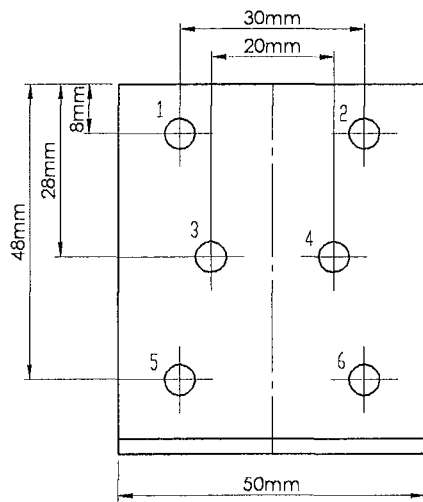
August Vormann
 GmbH & Co. KG
 Heilenbeckerstr. 191- 205
 58286 Ennepetal

Lochplattenwinkel
 070 935

Anlage 26
 Zur allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-9.1-700
 vom 20. MRZ. 2010



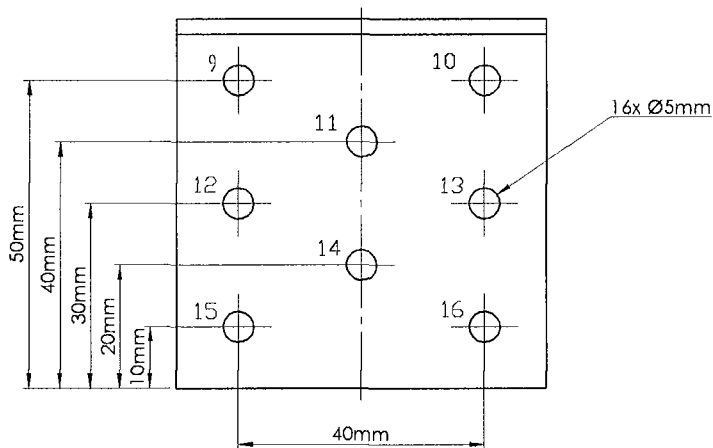
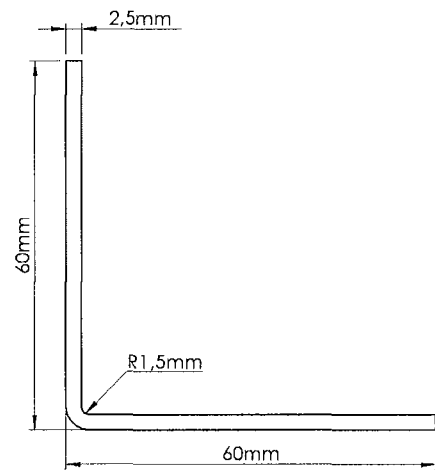
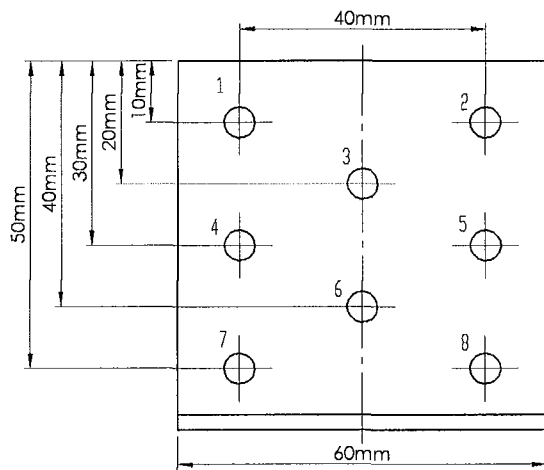
<p>August Vormann GmbH & Co. KG Heilenbeckerstr. 191- 205 58286 Ennepetal</p>	<p>Lochplattenwinkel 070 935 020</p>	<p>Anlage 27 Zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-9.1-700 vom 20.02.2010</p>
--	---	--



August Vormann
 GmbH & Co. KG
 Heilenbeckerstr. 191- 205
 58286 Ennepetal

Lochplattenwinkel
 070 936

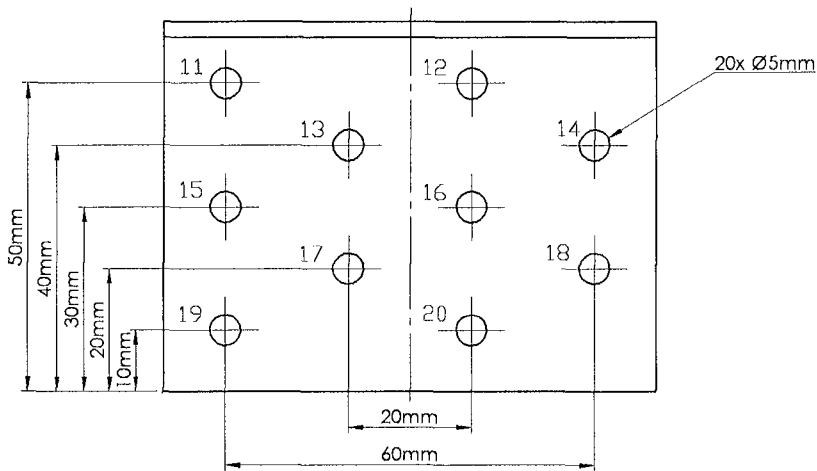
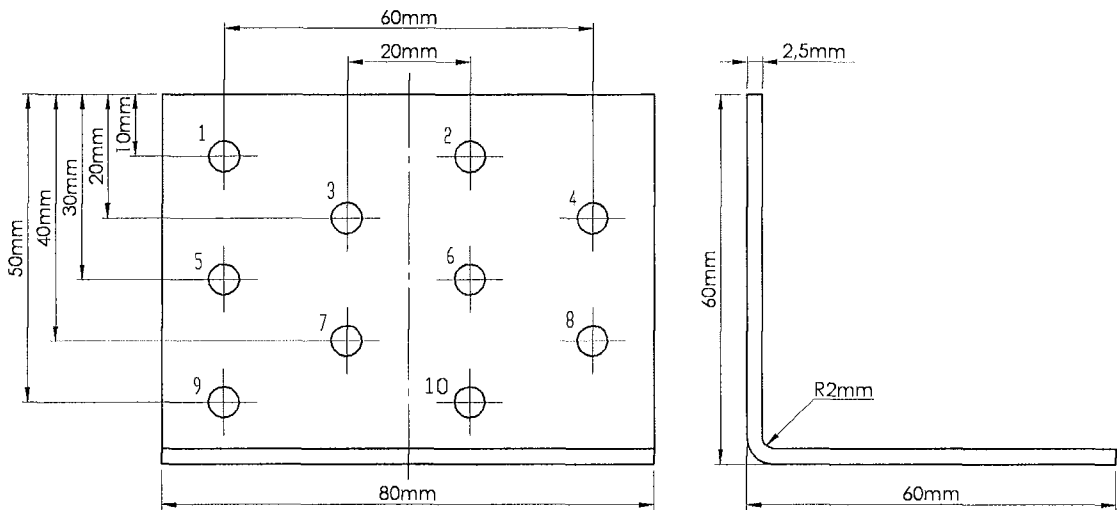
Anlage 28
 Zur allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-9.1-700
 vom 20 MRZ. 2010



August Vormann
 GmbH & Co. KG
 Heilenbeckerstr. 191- 205
 58286 Ennepetal

Lochplattenwinkel
 070 937

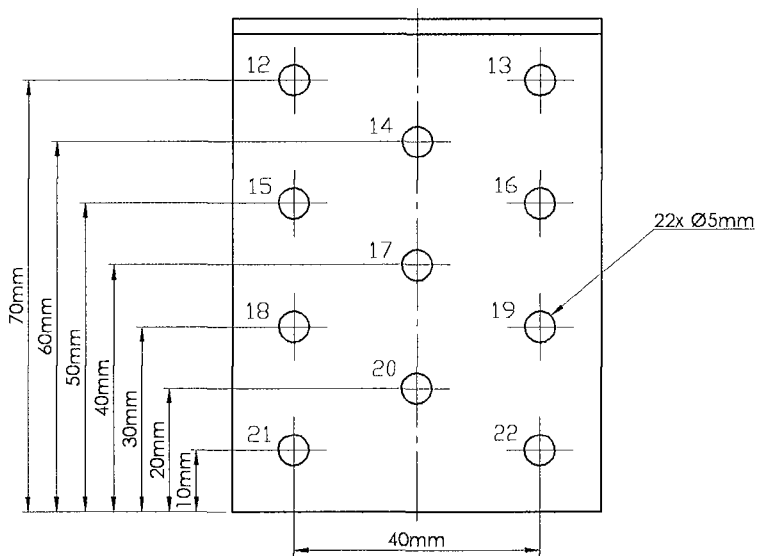
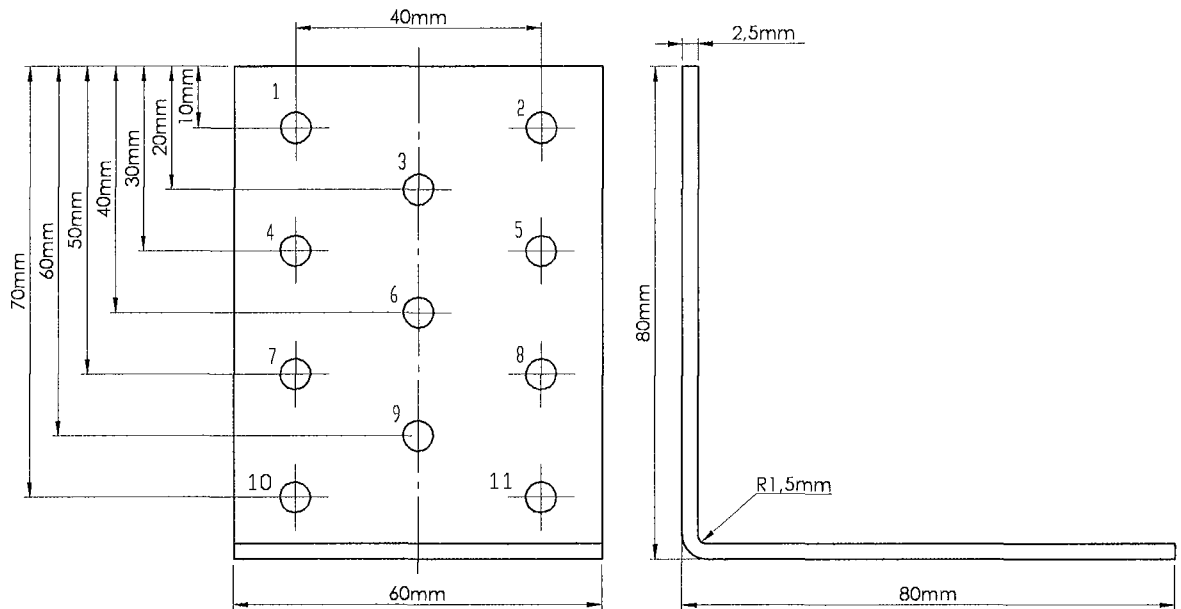
Anlage 29
 Zur allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-9.1-700
 vom 20. MRZ. 2010



August Vormann
 GmbH & Co. KG
 Heilenbeckerstr. 191- 205
 58286 Ennepetal

Lochplattenwinkel
 070 938

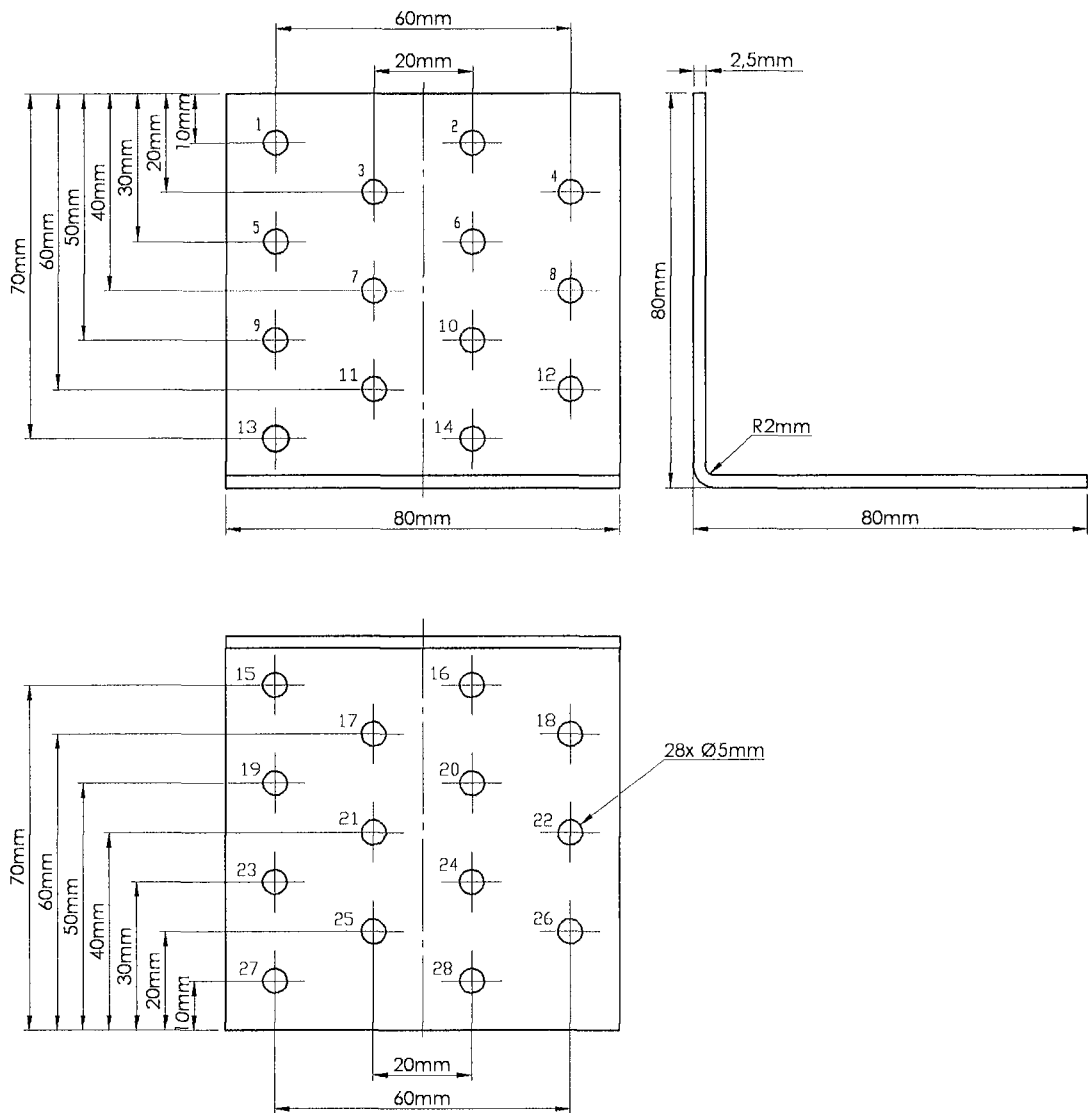
Anlage 30
 Zur allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-9.1-700
 vom 20. MRZ. 2010



August Vormann
 GmbH & Co. KG
 Heilenbeckerstr. 191- 205
 58286 Ennepetal

Lochplattenwinkel
 070 940

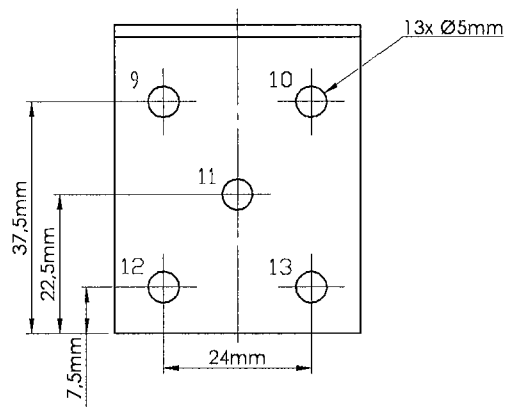
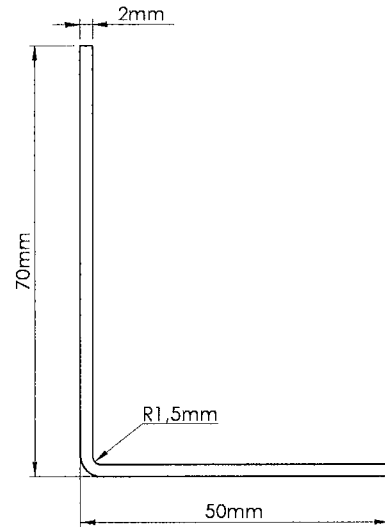
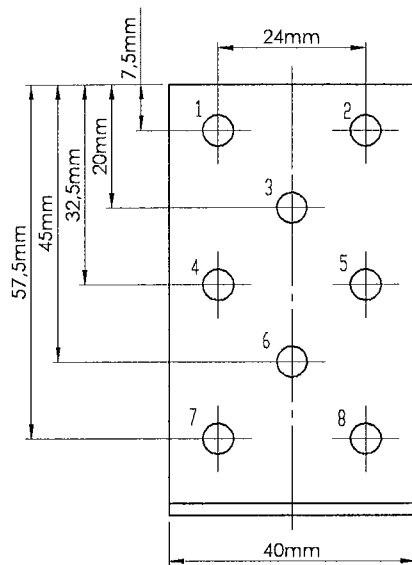
Anlage 31
 Zur allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-9.1-700
 vom 20. MRZ. 2010



August Vormann
GmbH & Co. KG
Heilenbeckerstr. 191- 205
58286 Ennepetal

Lochplattenwinkel
070 941

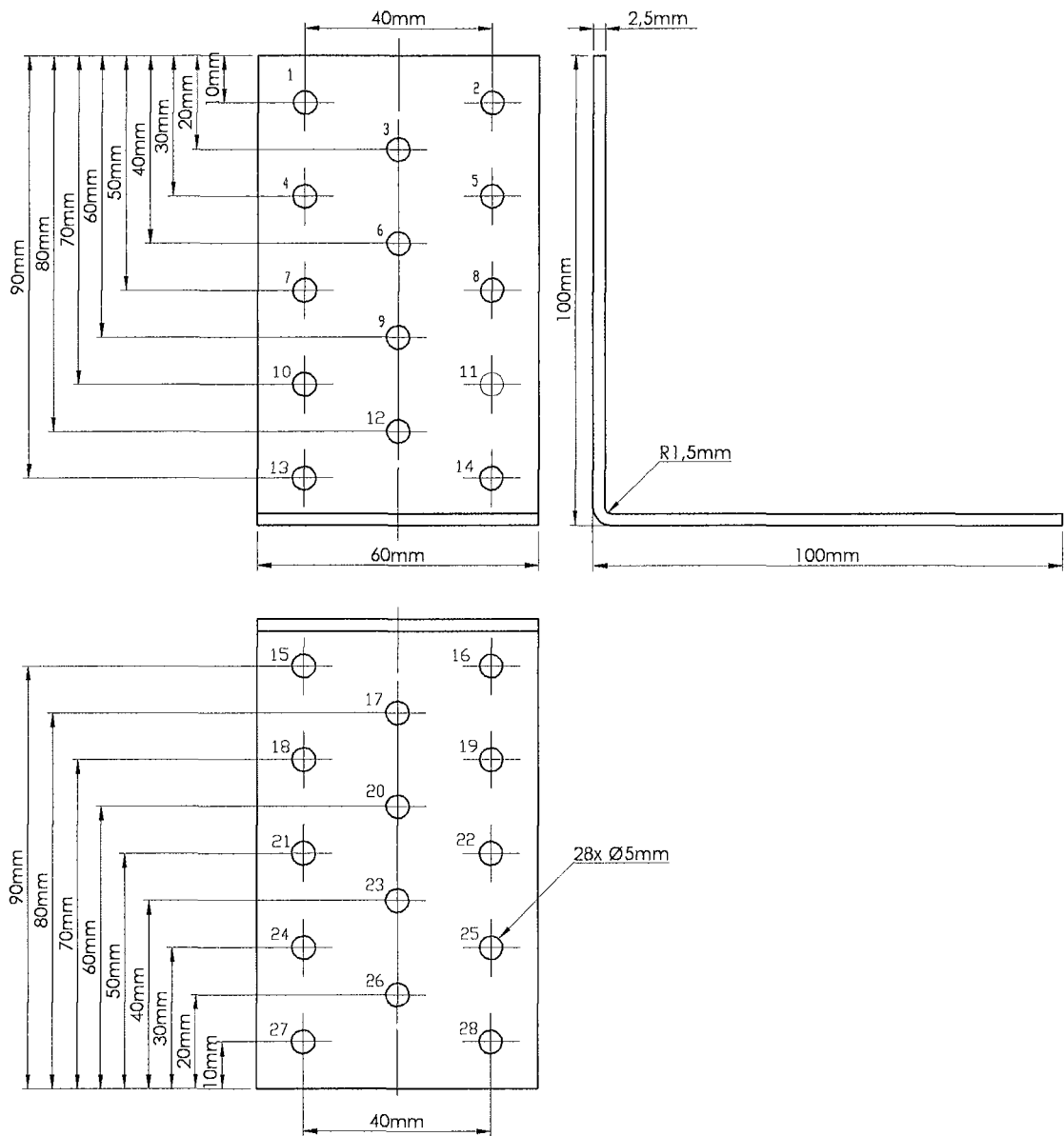
Anlage 32
Zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-9.1-700
vom 20. MRZ. 2010



August Vormann
 GmbH & Co. KG
 Heilenbeckerstr. 191- 205
 58286 Ennepetal

Lochplattenwinkel
 070 942

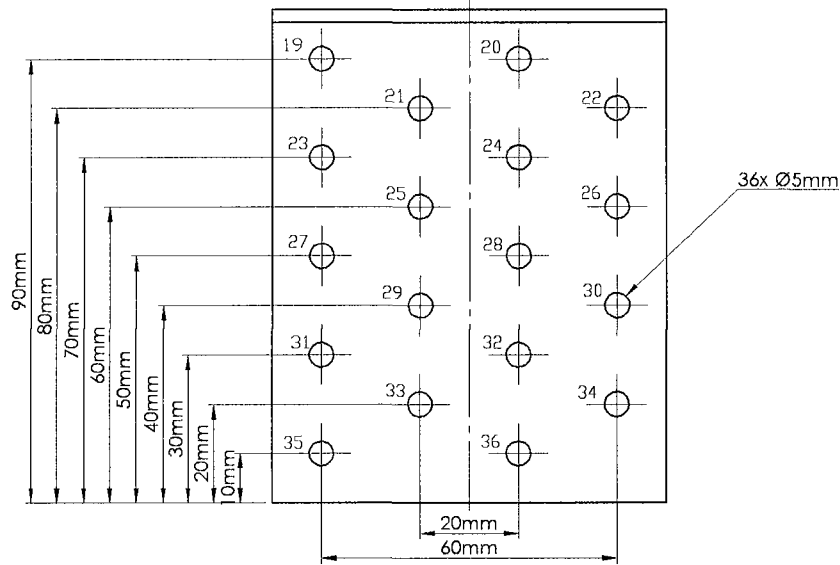
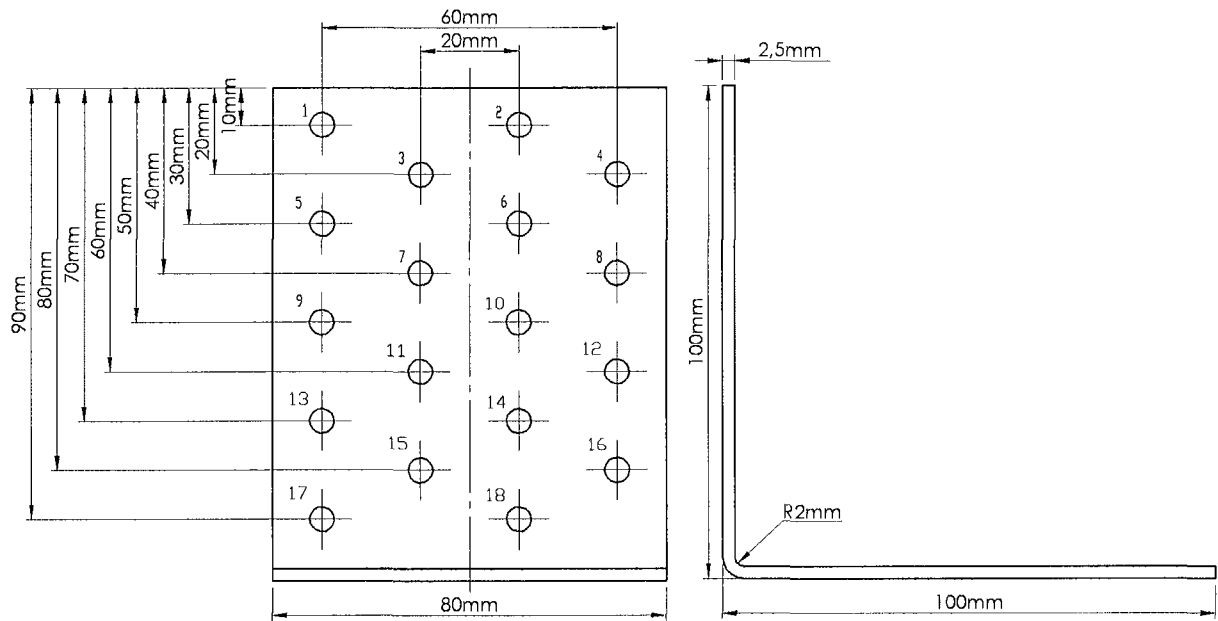
Anlage 33
 Zur allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-9.1-700
 vom 20. MRZ. 2016



August Vormann
 GmbH & Co. KG
 Heilenbeckerstr. 191- 205
 58286 Ennepetal

Lochplattenwinkel
 070 943

Anlage 34
 Zur allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-9.1-700
 vom 20 MRZ. 2010

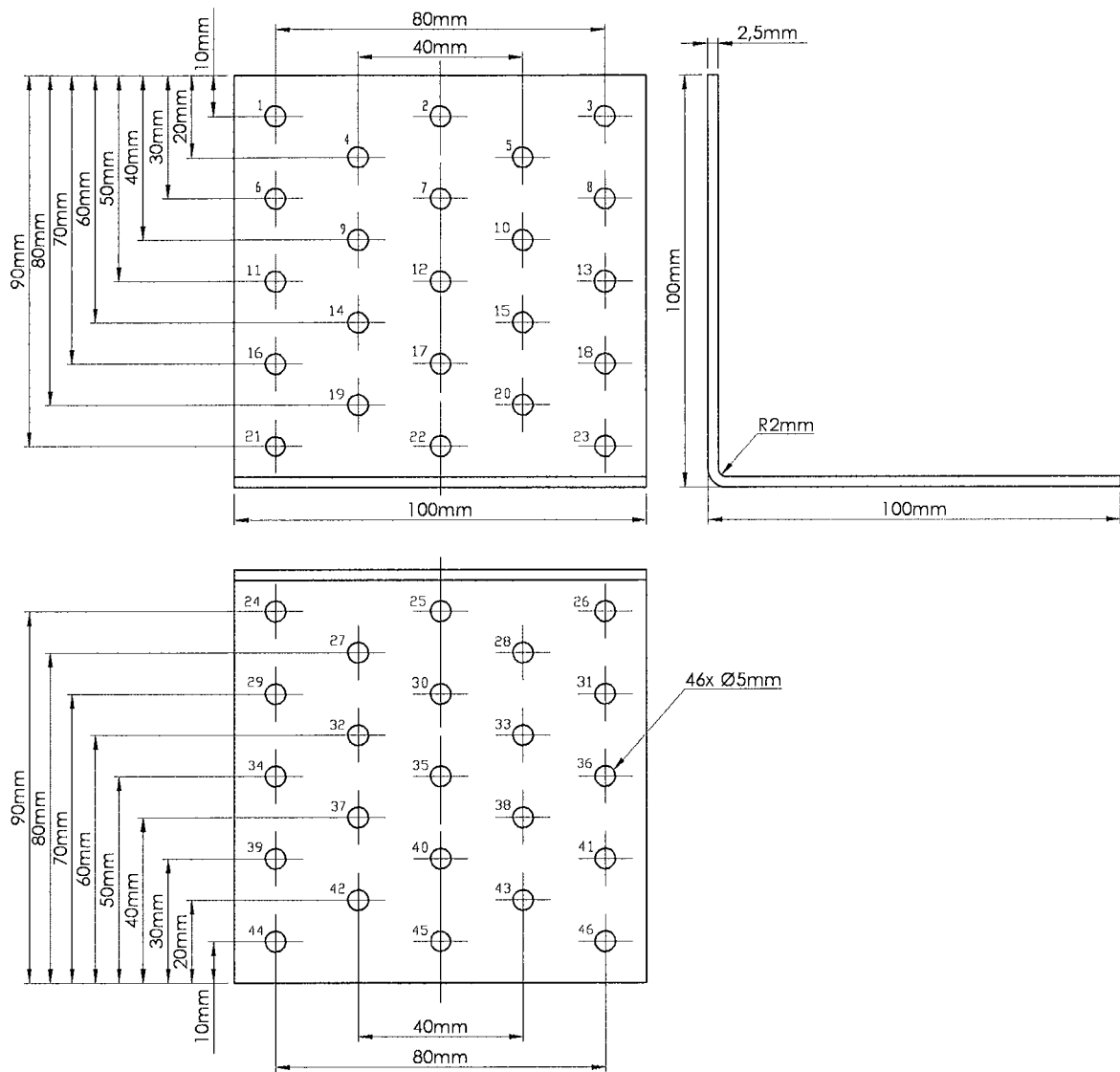


33

August Vormann
 GmbH & Co. KG
 Heilenbeckerstr. 191- 205
 58286 Ennepetal

Lochplattenwinkel
 070 944

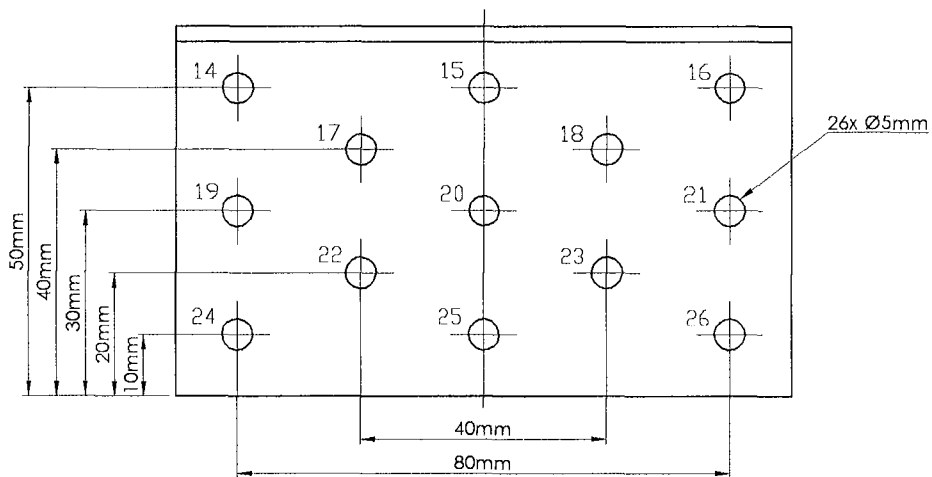
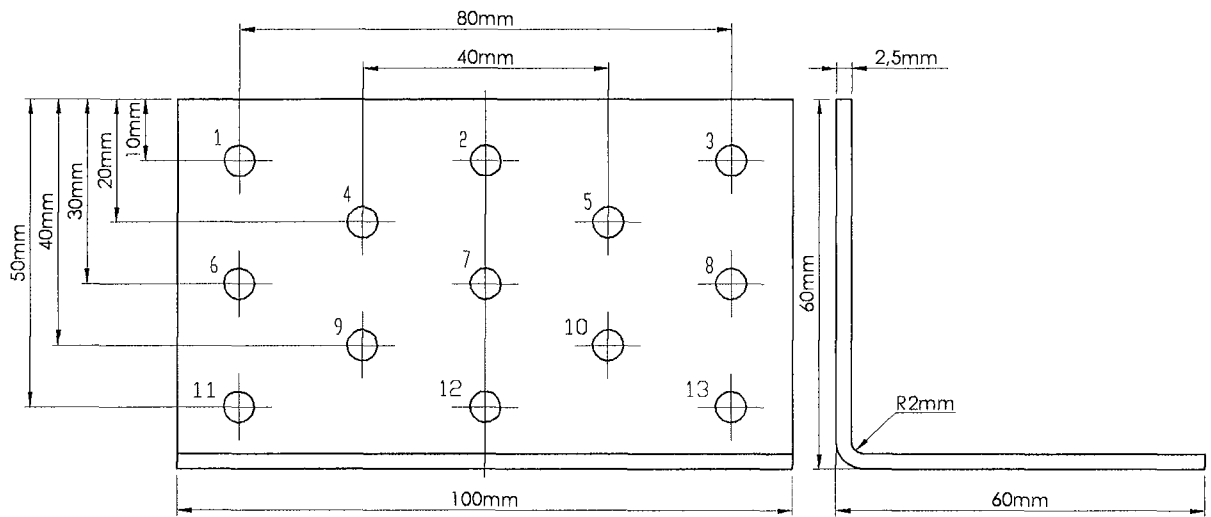
Anlage 35
 Zur allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-9.1-700
 vom 20. MRZ. 2010



August Vormann
GmbH & Co. KG
Heilenbeckerstr. 191- 205
58286 Ennepetal

Lochplattenwinkel
070 945

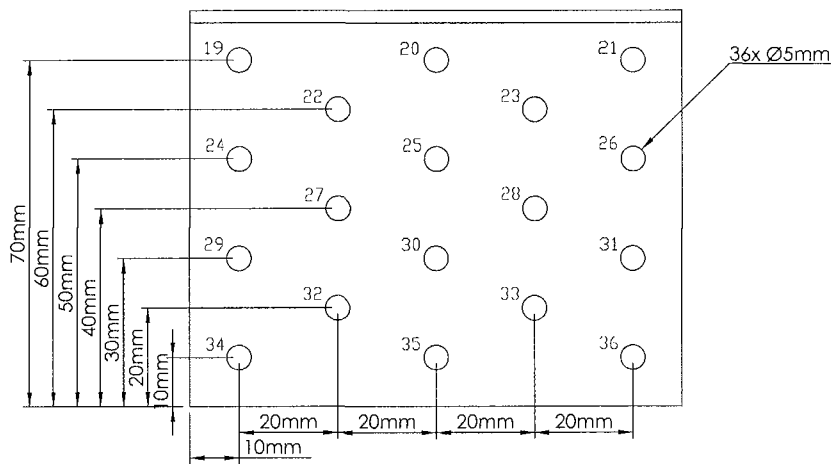
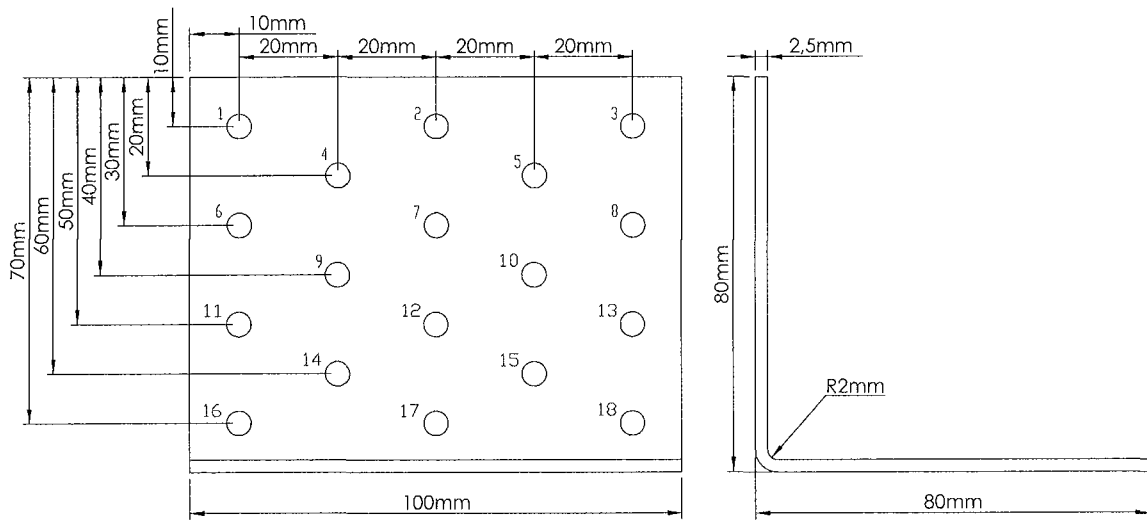
Anlage 36
Zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-9.1-700
vom 20. MRZ. 2010



August Vormann
 GmbH & Co. KG
 Heilenbeckerstr. 191- 205
 58286 Ennepetal

Eckverbinder
 071 089

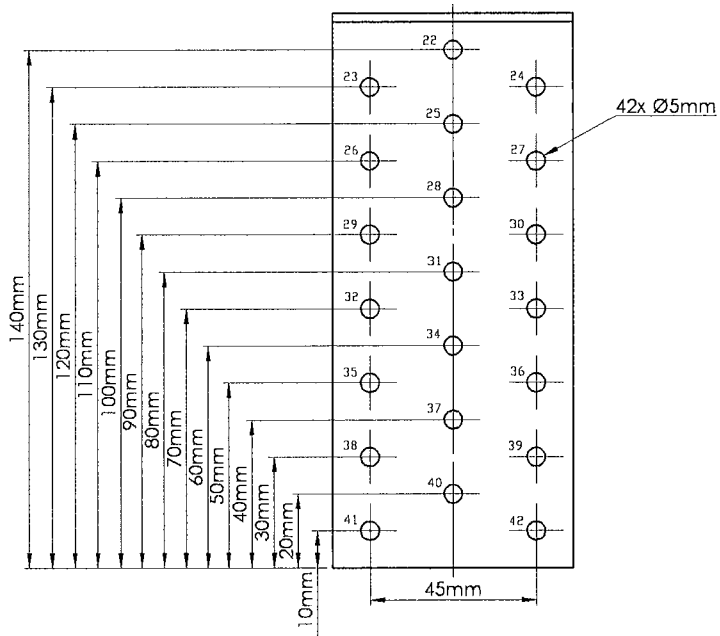
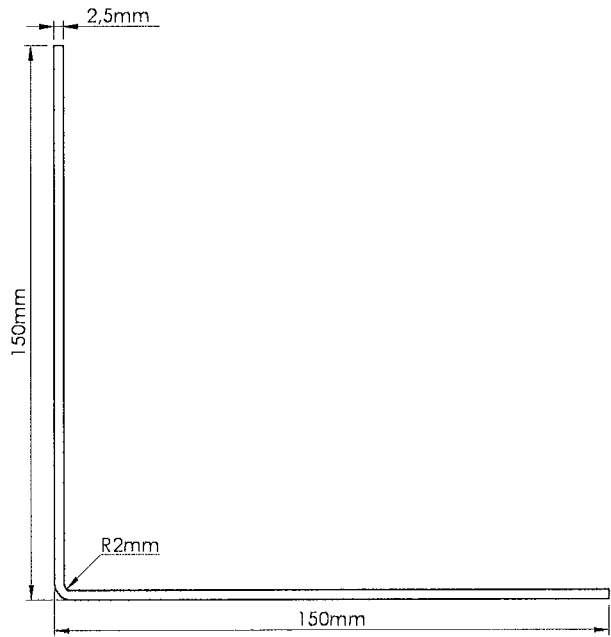
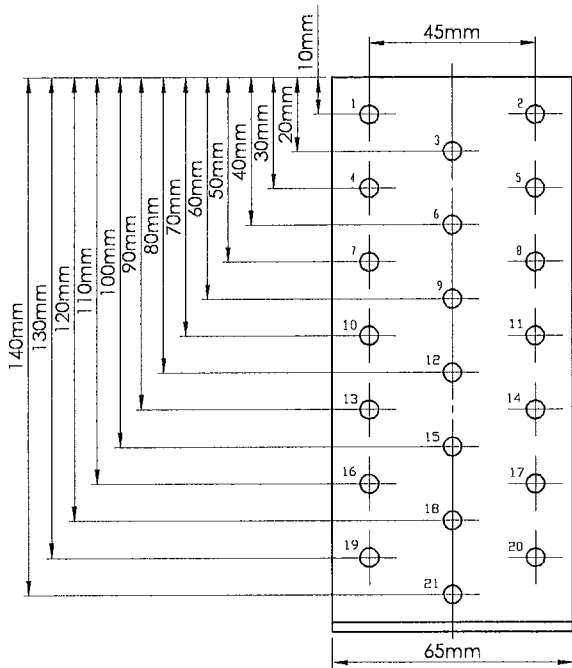
Anlage 37
 Zur allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-9.1-700
 vom 20. MRZ. 2010



August Vormann
 GmbH & Co. KG
 Heilenbeckerstr. 191- 205
 58286 Ennepetal

Eckverbinder
 071 090

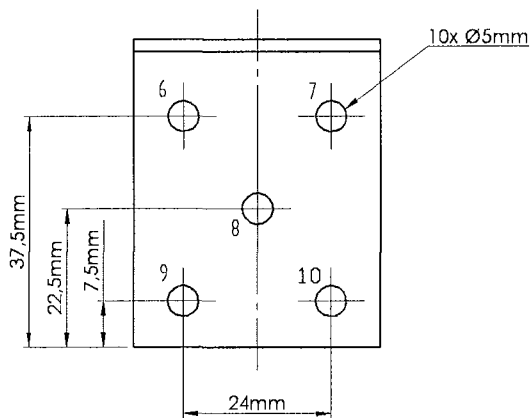
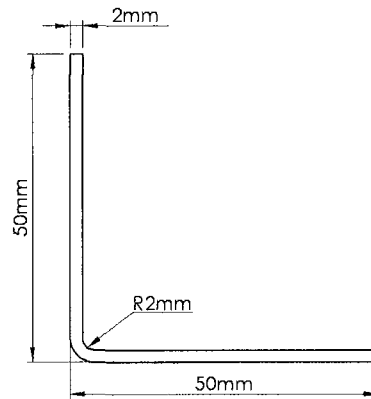
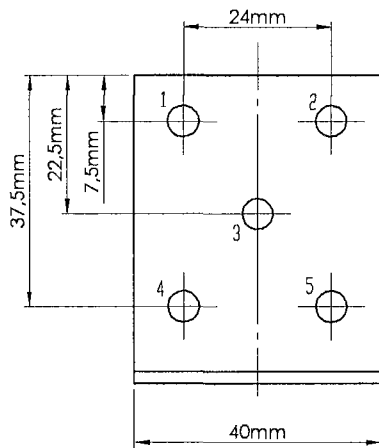
Anlage 38
 Zur allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-9.1-700
 vom 20. MRZ. 2010



August Vormann
 GmbH & Co. KG
 Heilenbeckerstr. 191- 205
 58286 Ennepetal

Winkelstreifenverbinder
 071 086 150

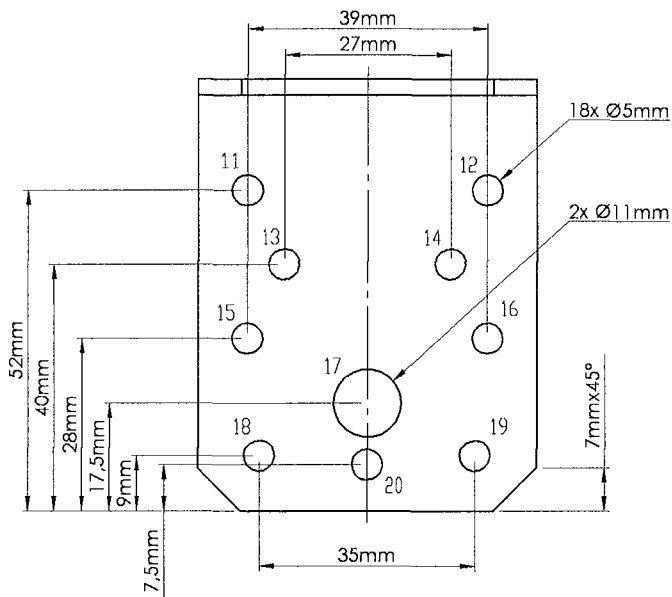
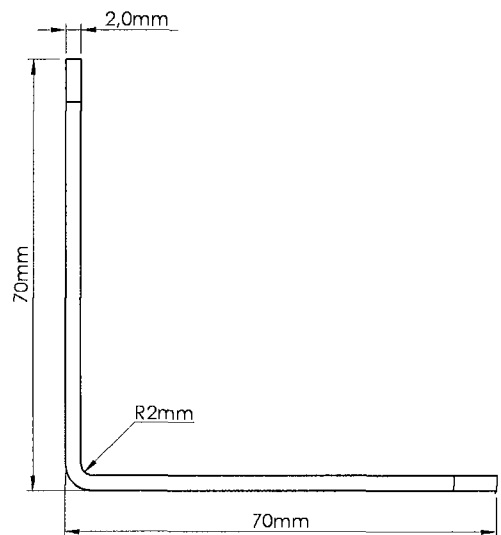
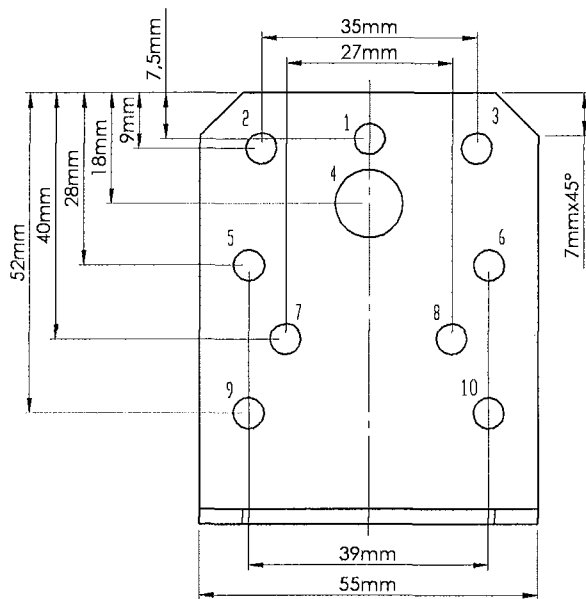
Anlage 39
 Zur allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-9.1-700
 vom 20. MRZ. 2010



August Vormann
 GmbH & Co. KG
 Heilenbeckerstr. 191- 205
 58286 Ennepetal

Winkelverbinder
 070 905 RF

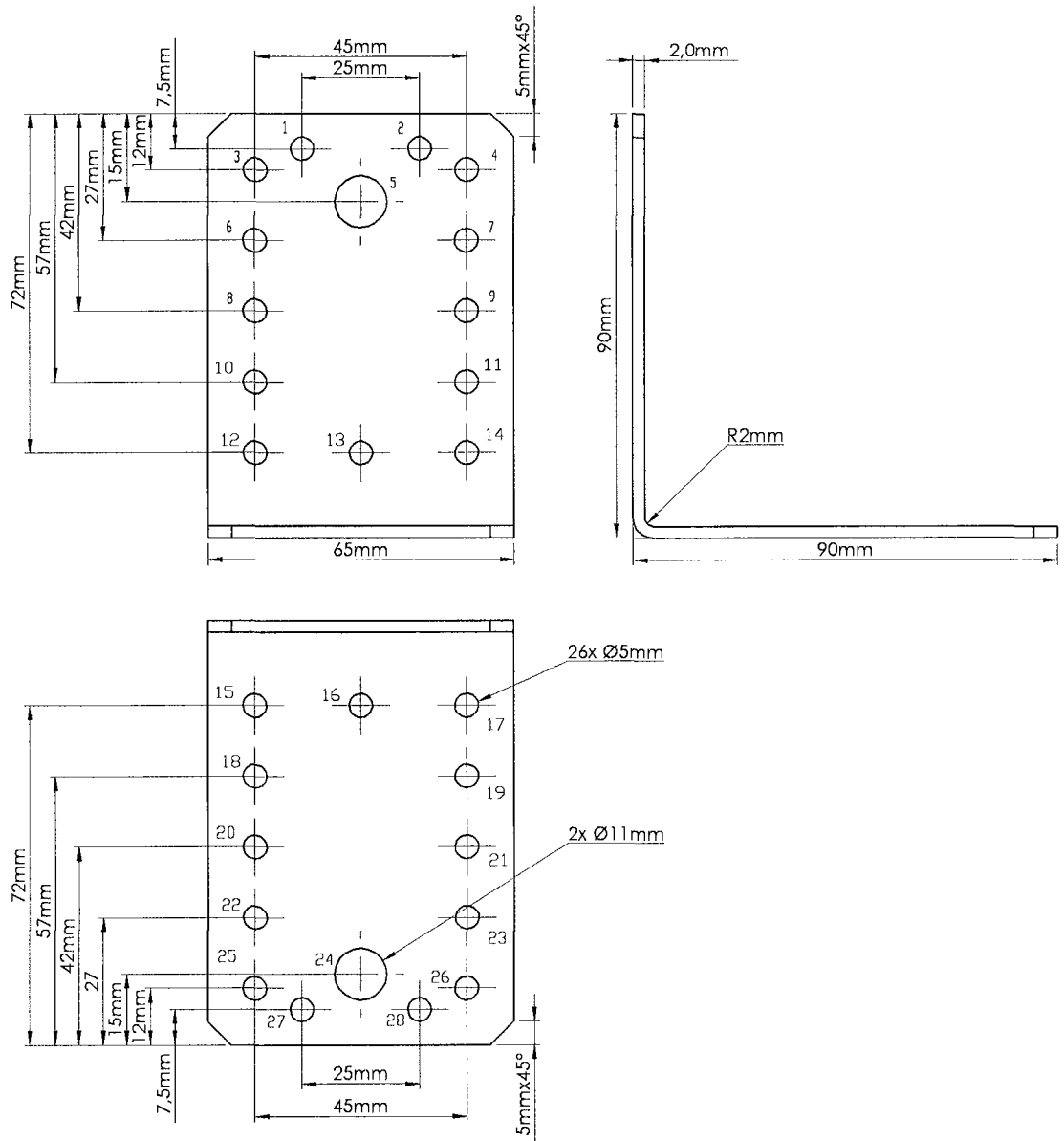
Anlage 40
 Zur allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-9.1-700
 vom 20. MRZ. 2010



August Vormann
 GmbH & Co. KG
 Heilenbeckerstr. 191- 205
 58286 Ennepetal

Winkerverbinder
 070 924 RF

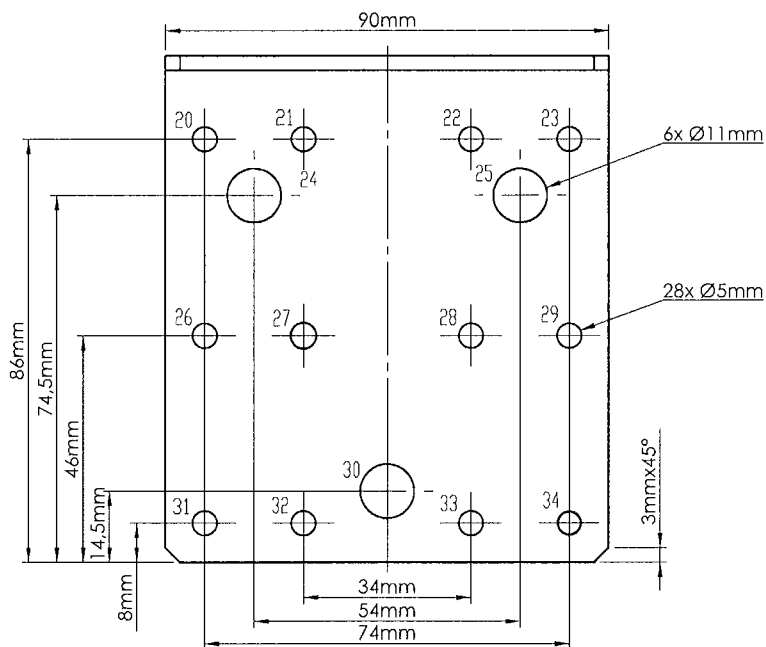
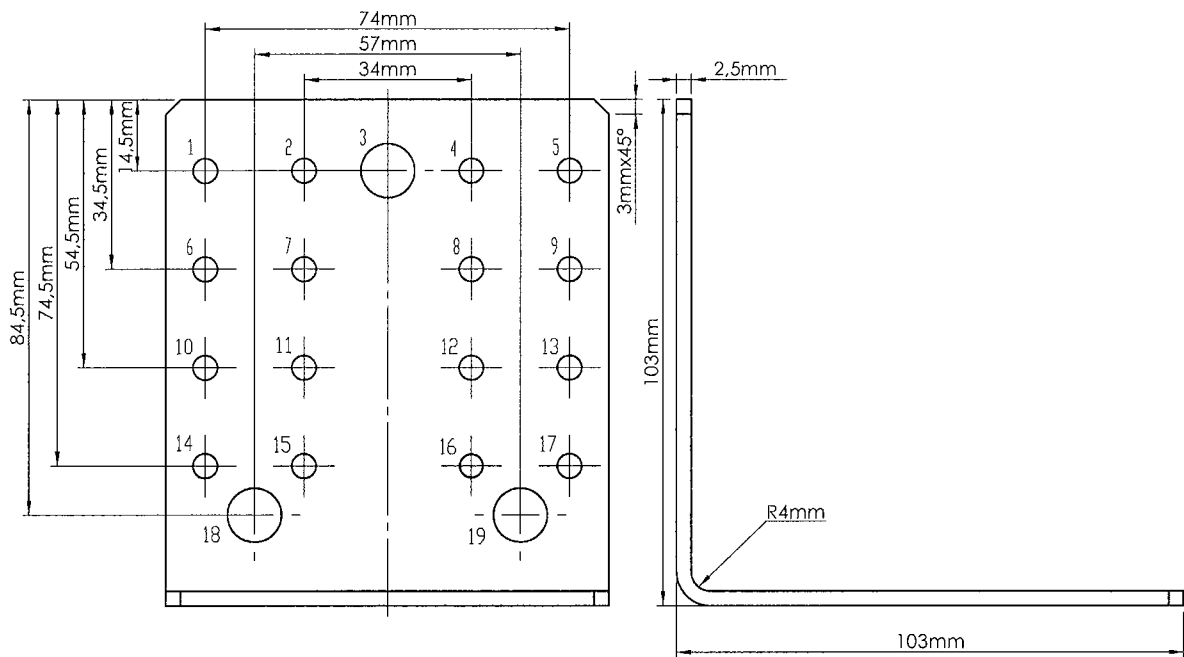
Anlage 41
 Zur allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-9.1-700
 vom 20. MRZ. 2010



August Vormann
GmbH & Co. KG
Heilenbeckerstr. 191- 205
58286 Ennepetal

Winkelverbinder
070 925 RF

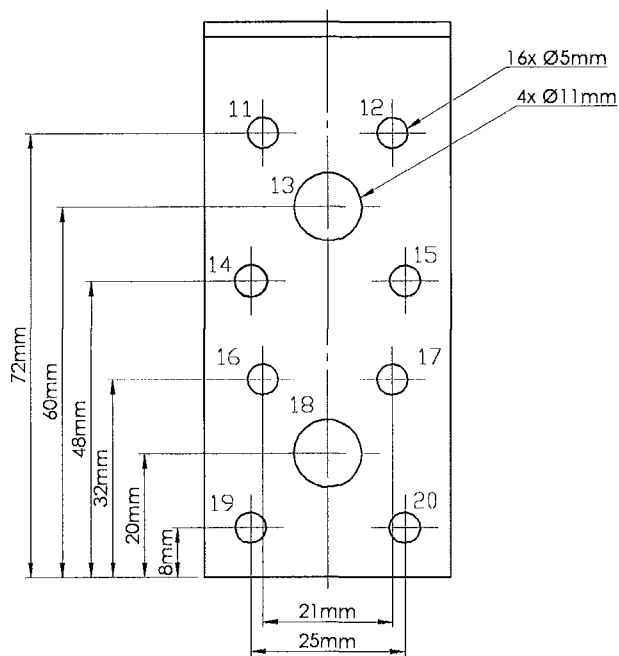
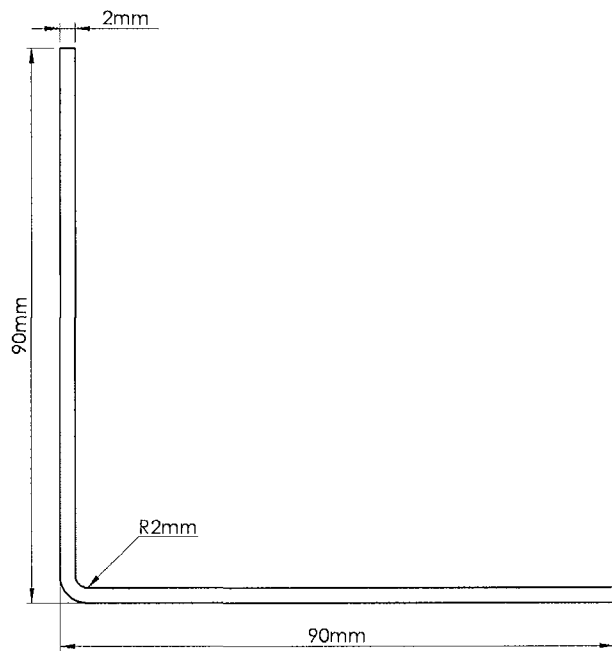
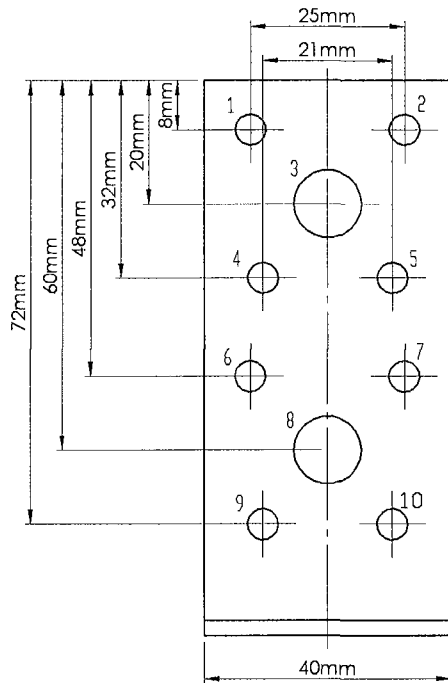
Anlage 42
Zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-9.1-700
vom 20.03.2010



August Vormann
 GmbH & Co. KG
 Heilenbeckerstr. 191- 205
 58286 Ennepetal

Winkelverbinder
 070 926 RF

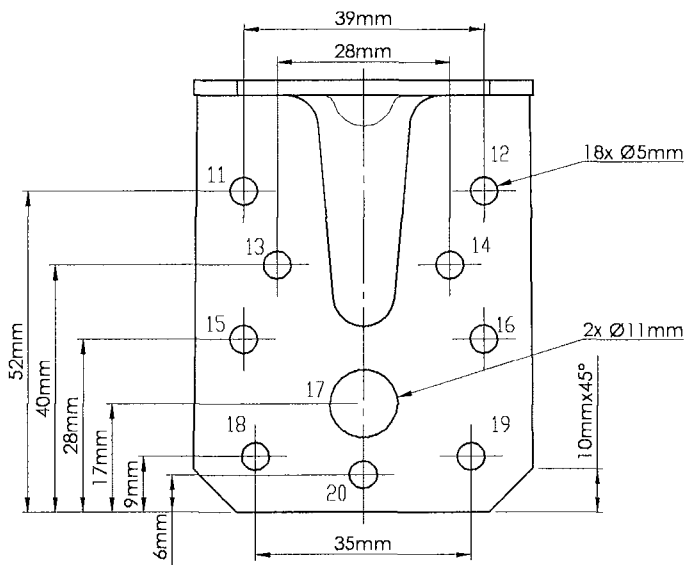
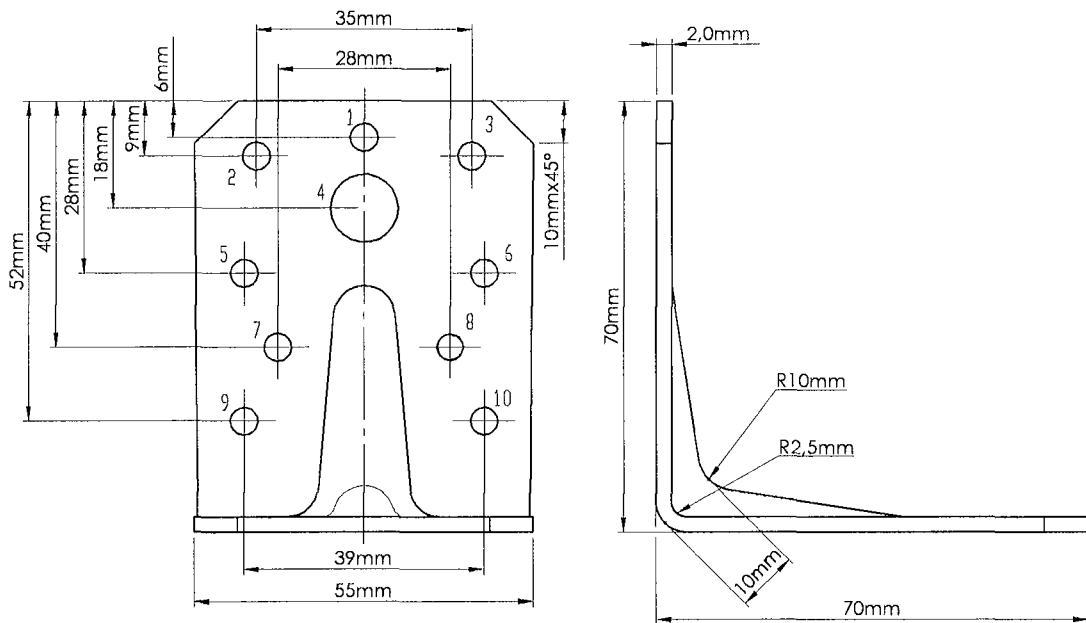
Anlage 43
 Zur allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-9.1-700
 vom 20. MRZ. 2010



August Vormann
 GmbH & Co. KG
 Heilenbeckerstr. 191- 205
 58286 Ennepetal

Winkelverbinder
 070 929 RF

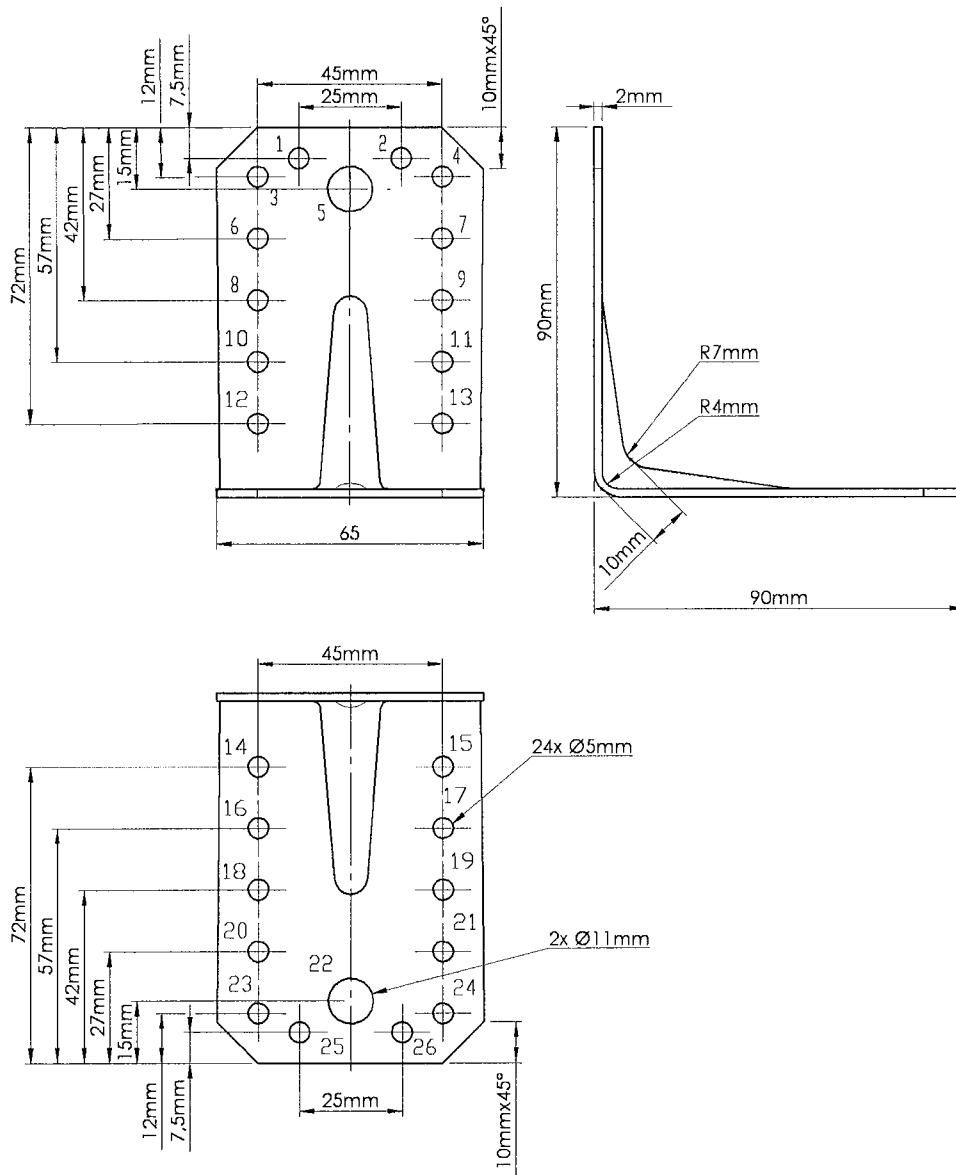
Anlage 44
 Zur allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-9.1-700
 vom 20. MRZ. 2010



August Vormann
 GmbH & Co. KG
 Heilenbeckerstr. 191- 205
 58286 Ennepetal

Schwerlast-
 Winkelverbinder
 070 931 RF

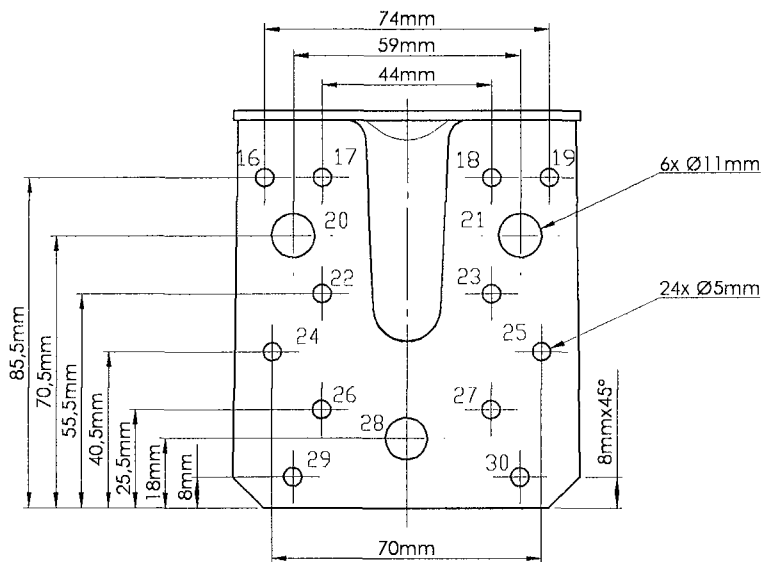
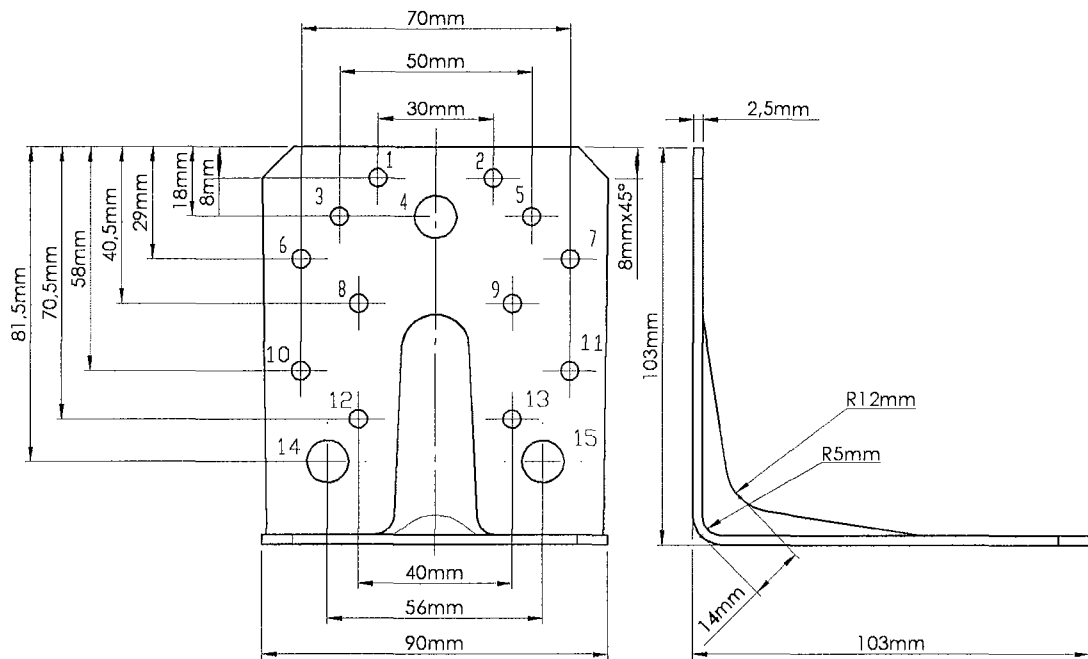
Anlage 45
 Zur allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-9.1-700
 vom 20. MRZ. 2010



August Vormann
GmbH & Co. KG
Heilenbeckerstr. 191- 205
58286 Ennepetal

Schwerlast-
Winkelverbinder
070 932 RF

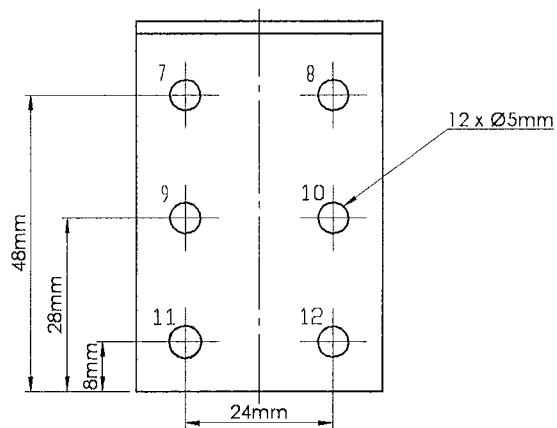
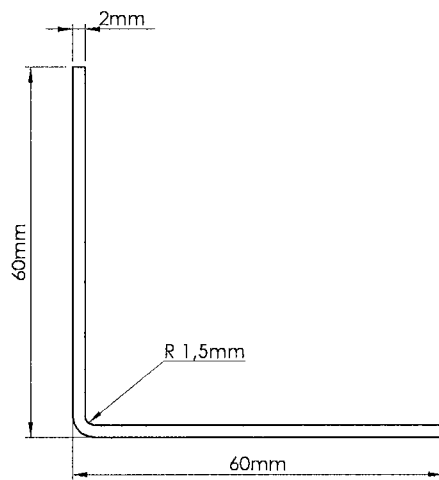
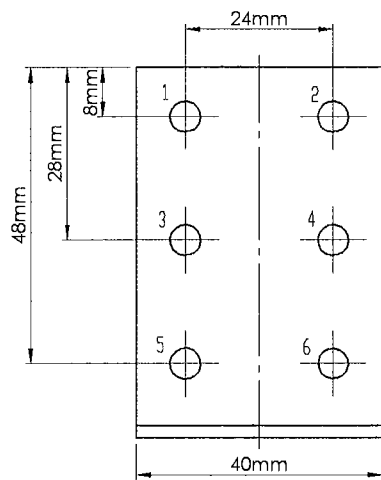
Anlage 46
Zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-9.1-700
vom 20.03.2010



August Vormann
 GmbH & Co. KG
 Heilenbeckerstr. 191- 205
 58286 Ennepetal

Winkelverbinder
 070 933 RF

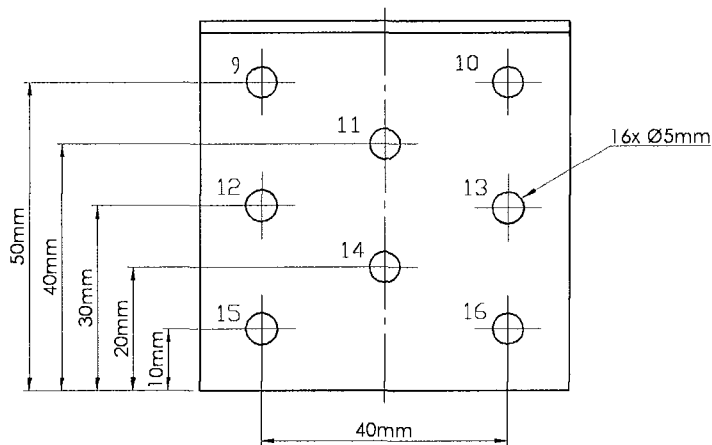
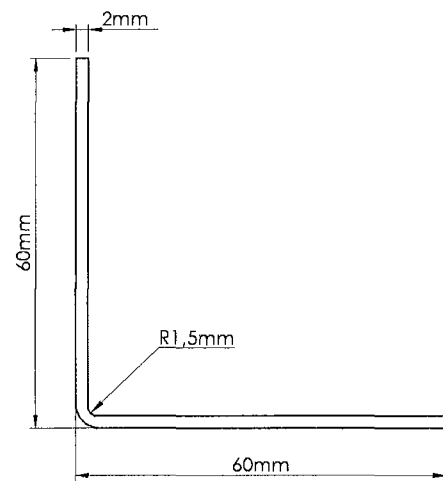
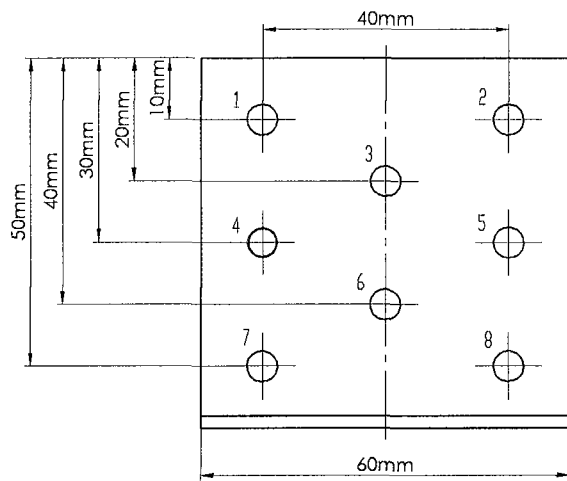
Anlage 47
 Zur allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-9.1-700
 vom 20. MRZ. 2010



August Vormann
 GmbH & Co. KG
 Heilenbeckerstr. 191- 205
 58286 Ennepetal

Lochplattenwinkel
 070 935 RF

Anlage 48
 Zur allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-9.1-700
 vom 20.03.2010



August Vormann
 GmbH & Co. KG
 Heilenbeckerstr. 191- 205
 58286 Ennepetal

Lochplattenwinkel
 070 937 RF

Anlage 49
 Zur allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-9.1-700
 vom 20. MRZ. 2010