

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Deutsches Institut für Bautechnik
ANSTALT DES ÖFFENTLICHEN RECHTS

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten
Bautechnisches Prüfamts

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: 19. Juni 2009 Geschäftszeichen:
II 23-1.9.1-589/09

Zulassungsnummer:

Z-9.1-589

Geltungsdauer bis:

30. Juni 2014

Antragsteller:

KNAPP GmbH

Peter-Mitterhofer-Straße 4, 3300 AMSTETTEN, ÖSTERREICH

Zulassungsgegenstand:

Verbinder RICON als Holzverbindungsmittel



Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst 18 Seiten und 47 Anlagen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung
Nr. Z-9.1-589 vom 27. März 2009. Der Gegenstand ist erstmals am 10. Juni 2004 allgemein
bauaufsichtlich 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 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.
- 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

Die Verbinder RICON 60/40, 80/40, 100/40, 120/40, 140/40 und 160/40 sind Holzverbindungsmittel, die aus je zwei gleichförmigen RICON-Stahlblechteilen aus 5 mm dickem verzinkten Stahlblech und gegebenenfalls einem oder zwei Sperrbügeln aus 2 mm dickem nichtrostenden Stahldraht bestehen und mit Schrauben Durchmesser 5 mm und 8 mm befestigt werden. Sie dienen der Verbindung von vorzubohrenden Holzbauteilen (Haupt- und Nebenträger oder Stütze und Nebenträger oder Pfosten und Riegel) aus Vollholz (Nadelholz), Brettschichtholz oder Holzbaustoffen nach Abschnitt 1.2. Für die Befestigung an Hauptträgern oder Stützen darf ein Teil der Schrauben durch RICON Verbundmuttern oder Einschraubmuttern ersetzt werden. Bei Pfosten-Riegel-Anschlüssen mit Verbindern RICON können Verstärkungsplatten zur Erhöhung der Tragfähigkeit eingebaut werden.

1.2 Anwendungsbereich

Die Verbinder RICON dürfen als Holzverbindungsmittel für tragende Holzkonstruktionen angewendet werden, die nach den Normen DIN 1052¹ zu 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 Anwendbarkeit der zitierten Normen richtet sich nach den Technischen Baubestimmungen der Länder.

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

Die Hauptträger, Nebenträger und Stützen dürfen aus folgenden Holzbaustoffen bestehen:

- Vollholz aus Nadelholz mindestens der Sortierklasse S 10 nach DIN 4074-1²,
- Brettschichtholz nach DIN 1052,
- Brettsperrholz nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung,
- Duo- und Triobalken nach der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-9.1-440,
- Furnierschichtholz nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung,



1

Es gelten die Technischen Baubestimmungen:

DIN 1052-1:1988-04

DIN 1052-2:1988-04

DIN 1052-3:1988-04

DIN 1052-1/A1 bis -3/A1:1996-10

oder DIN 1052:2004-08

oder DIN 1052:2008-12

2

DIN 4074-1:2003-06

Holzbauwerke; Berechnung und Ausführung

Holzbauwerke; Mechanische Verbindungen

Holzbauwerke; Holzhäuser in Tafelbauart; Berechnung und Ausführung

Änderung A1

Entwurf, Berechnung und Bemessung von Holzbauwerken; Allgemeine

Bemessungsregeln und Bemessungsregeln für den Hochbau

Entwurf, Berechnung und Bemessung von Holzbauwerken; Allgemeine

Bemessungsregeln und Bemessungsregeln für den Hochbau

Sortierung von Holz nach der Tragfähigkeit – Teil 1: Nadelnschichtholz

- Sperrholz nach DIN EN 13986³ (DIN EN 636⁴) und DIN V 20000-1⁵ oder nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung mit einer charakteristischen Rohdichte von mindestens 600 kg/m³.

Die Verbinder RICON dürfen nur innerhalb von Bauwerken und bei überdachten Bauteilen verwendet werden, bei denen eine relative Luftfeuchtigkeit von 85 % nur für einige Wochen pro Jahr überschritten wird (Nutzungsklassen 1 und 2 nach DIN 1052:2008-12).

Für den Anwendungsbereich in Abhängigkeit vom Korrosionsschutz gelten die Technischen Baubestimmungen, insbesondere DIN 1052-2:1988-04 Abschnitt 3.6 mit Tabelle 1 bzw. DIN 1052:2008-12, Abschnitt 6.3 mit Tabelle 2. Ein Feuchtezutritt von außen und eine regelmäßige Kondenswasserbildung müssen ausgeschlossen sein.

2 Bestimmungen für die Verbinder RICON

2.1 Eigenschaften

2.1.1 RICON-Stahlblechteile

- 2.1.1.1 Die RICON-Stahlblechteile sind aus Stahl der Sorte DD 13 nach DIN EN 10111⁶:1998-03 herzustellen.

Die Stahlblechteile müssen mindestens den Korrosionsschutz nach DIN 1052 haben.

- 2.1.1.2 Die RICON-Stahlblechteile müssen bezüglich der Form und der Maße den Anlagen 1 bis 6 entsprechen. Die Blechdicke muss $5,0 \text{ mm} \pm 0,25 \text{ mm}$ betragen.

Die Abweichung der Lochabstände untereinander und vom Rand gegenüber den Maßen nach den Anlagen 1 bis 6 darf höchstens $\pm 0,2 \text{ mm}$ betragen.

2.1.2 Sperrbügel

- 2.1.2.1 Die Sperrbügel sind aus nichtrostendem Stahldraht der Sorte X12CrNi17-7 nach DIN 17224⁷ herzustellen, der folgende mechanische Eigenschaft haben muss:

Zugfestigkeit $1700 \text{ N/mm}^2 \leq R_m \leq 1950 \text{ N/mm}^2$

- 2.1.2.2 Die Sperrbügel müssen bezüglich der Form und der Maße der Anlage 19 entsprechen. Der Drahtdurchmesser muss $2,0 \text{ mm} \pm 0,14 \text{ mm}$ betragen.

2.1.3 Selbstbohrende Schrauben

- 2.1.3.1 Form, Maße und Abmaße der Schrauben müssen den Anlagen 13 und 14 entsprechen.

- 2.1.3.2 Die Schrauben müssen aus Kohlenstoffstahl nach der SSH Werksnorm⁸ K17, K20 oder K22 hergestellt werden.

Die Schrauben müssen mindestens den Korrosionsschutz nach DIN 1052 haben.

- 2.1.3.3 Die Schrauben müssen mindestens die in Tabelle 1 aufgeführten charakteristischen Werte der Bruchdrehmomente $M_{t,u,k}$ aufweisen.



3	DIN EN 13986:2005-03	Holzwerkstoffe zur Verwendung im Bauwesen – Eigenschaften, Bewertung der Konformität und Kennzeichnung
4	DIN EN 636:2003-11	Sperrholz - Anforderungen
5	DIN V 20000-1:2005-12	Anwendung von Bauprodukten in Bauwerken – Teil 1: Holzwerkstoffe
6	DIN EN 10111:2008-06	Kontinuierlich warmgewalztes Band und Blech aus weichen Stählen zum Kaltumformen – Technische Lieferbedingungen
7	DIN 17224:1982-02	Federdraht und Federband aus nichtrostenden Stählen, Technische Lieferbedingungen
8	Die Werksnormen sind beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.	

Tabelle 1: Charakteristische Werte der Bruchdrehmomente

Gewindeaußendurchmesser d_1	Charakteristische Werte der Bruchdrehmomente $M_{t,u,k}$
mm	Nm
5,0	6,0
8,0	20,0

2.1.3.4 Die Schrauben müssen ohne abzurechnen um einen Winkel von 45° biegsam sein.

2.1.4 RICON Verbundmuttern

2.1.4.1 Die RICON Verbundmuttern sind aus Stahl der Sorte 11SMnPb30+C nach DIN EN 10087⁹ bzw. DIN EN 10277-3¹⁰ herzustellen, der darüber hinaus folgende mechanische Eigenschaften haben muss:

Streckgrenze: $R_{eH} \geq 440 \text{ N/mm}^2$
 Zugfestigkeit: $560 \text{ N/mm}^2 \leq R_m \leq 810 \text{ N/mm}^2$
 Bruchdehnung: $A_{80} \geq 6 \%$

2.1.4.2 Die RICON Verbundmuttern müssen bezüglich der Form und der Maße den Anlagen 17 und 18 entsprechen.

2.1.5 Einschraubmuttern

2.1.5.1 Die Einschraubmuttern sind aus Stahl der Sorte 11SMnPb30 nach DIN EN 10087 bzw. DIN EN 10277-3 herzustellen, der darüber hinaus folgende mechanische Eigenschaften haben muss:

Einschraubmuttern M5:

Streckgrenze: $R_{eH} \geq 440 \text{ N/mm}^2$
 Zugfestigkeit: $560 \text{ N/mm}^2 \leq R_m \leq 810 \text{ N/mm}^2$
 Bruchdehnung: $A_{80} \geq 6 \%$

Einschraubmuttern M8:

Streckgrenze: $R_{eH} \geq 410 \text{ N/mm}^2$
 Zugfestigkeit: $510 \text{ N/mm}^2 \leq R_m \leq 760 \text{ N/mm}^2$
 Bruchdehnung: $A_{80} \geq 7 \%$

2.1.5.2 Die Einschraubmuttern müssen bezüglich der Form und der Maße der Anlage 16 entsprechen.

2.1.6 Schrauben mit Innensechskant

2.1.6.1 Die Schrauben mit Innensechskant nach DIN 7991¹¹ sind aus Stahl der Festigkeitsklasse 8.8 nach DIN EN ISO 898-1¹² herzustellen.

2.1.6.2 Die Schrauben mit Innensechskant müssen bezüglich der Form und der Maße der Anlage 15 entsprechen.

2.1.7 Verstärkungsplatten

2.1.7.1 Die Verstärkungsplatten sind aus nichtrostendem Stahl der Sorte X12CrNi17-7 nach DIN 17224 herzustellen.

⁹ DIN EN 10087:1999-01

Automatenstähle, Technische Lieferbedingungen für Halbzeug, warmgewalzte Stäbe und Walzdraht

¹⁰ DIN EN 10277-3:2008-06

Blankstahlerzeugnisse – Technische Lieferbedingungen – Teil 3: Automatenstähle

¹¹ DIN 7991:1986-01

Senkschrauben mit Innensechskant

¹² DIN EN ISO 898-1:1999-11

Mechanische Eigenschaften von Verbindungselementen aus Kohlenstoffstahl und legiertem Stahl, Teil 1: Schrauben



- 2.1.7.2 Die Verstärkungsplatten müssen bezüglich der Form und der Maße den Anlagen 38 und 39 entsprechen. Die Blechdicke muss $2,0 \text{ mm} \pm 0,14 \text{ mm}$ betragen.
Die Abweichung der Lochabstände vom Rand gegenüber den Maßen nach den Anlagen 38 und 39 darf höchstens $\pm 0,2 \text{ mm}$ betragen.

2.2 Verpackung und Kennzeichnung

Die Verpackungen der RICON-Stahlblechteile, der Sperrbügel, der Schrauben, der Verbundmutter, der Verstärkungsplatten und der Einschraubmutter 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
- Größe der RICON-Stahlblechteile, Schrauben, der Verbundmutter und der Einschraubmutter
- Korrosionsschutz der Stahlbauteile

Die RICON-Stahlblechteile müssen mit dem Herstellerkennzeichen "Knapp" und der Zulassungsnummer versehen sein.

2.3 Übereinstimmungsnachweis

2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der RICON-Stahlblechteile, der Sperrbügel, der Schrauben, der Verbundmutter, der Verstärkungsplatten und der Einschraubmutter mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einem Übereinstimmungszertifikat auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und einer regelmäßigen Fremdüberwachung einschließlich einer Erstprüfung der RICON-Stahlblechteile, der Sperrbügel, der Schrauben, der Verbundmutter, der Verstärkungsplatten und der Einschraubmutter nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikates und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller der RICON-Stahlblechteile, der Sperrbügel, der Verstärkungsplatten und der Schrauben eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

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

2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

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

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

RICON-Stahlblechteile, Sperrbügel, Verstärkungsplatten, Verbundmutter, Schrauben mit Innensechskant und Einschraubmutter:

- Maße der RICON-Stahlblechteile, Sperrbügel, Verstärkungsplatten, Verbundmutter, Schrauben mit Innensechskant und Einschraubmutter gemäß Anlagen 1 bis 6, 13 bis 19 und 39



- Korrosionsschutz
- Erzeugnisse nach DIN EN 10111, DIN EN 10087, DIN EN 10277-3 und DIN 7991 sind mindestens mit Werkszeugnissen "2.2", Erzeugnisse nach DIN EN 17224 mindestens mit Abnahmeprüfzeugnis "3.1" nach DIN EN 10204¹³ zu beziehen; anhand der Prüfbescheinigung ist die Einhaltung der Anforderungen nach Abschnitt 2.1 zu überprüfen.

Schrauben:

- Maße der Schrauben gemäß Anlagen 13 und 14
- Bruchdrehmomente der Schrauben
- 45°-Biegeprüfung
- Der Rohdraht ist mindestens mit Werkszeugnis "2.2" nach DIN EN 10204 zu beziehen; anhand der Prüfbescheinigung ist die Einhaltung der Anforderungen nach Abschnitt 2.1.3.2 zu überprüfen.

Einzelheiten der werkseigenen Produktionskontrolle sind im Überwachungsvertrag zu regeln.

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

- Bezeichnung des Bauprodukts 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 und der für die Fremdüberwachung eingeschalteten Überwachungsstelle vorzulegen. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

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

2.3.3 Fremdüberwachung

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

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

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



3 Bestimmungen für die Bemessung

3.1 Allgemeines

3.1.1 Für die Bemessung von Holzkonstruktionen unter Verwendung der Verbinder RICON gilt DIN 1052, soweit im Folgenden nichts anderes bestimmt ist.

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

3.1.2 Bei einer Beanspruchung in Verbinderenebene ist neben dem Nachweis des Anschlusses (s. Abschnitt 3.2.2 bzw. 3.3.2) ein Querkzugnachweis für den Nebenträger (s. Abschnitt 3.2.4 bzw. 3.3.4) zu führen. Querkzugnachweise für den Hauptträger bzw. die Stütze sind falls erforderlich zusätzlich zu führen.

3.1.3 Beim einseitigen Anschluss der Verbinder RICON muss das Versatzmoment $M_V = F_N \cdot (B_H/2 + 10 \text{ mm})$, durch das der Hauptträger oder die Stütze auf Torsion oder Biegung beansprucht wird, beim Nachweis des Hauptträgers und seiner Auflager berücksichtigt werden. Bei zweiseitigen Anschlüssen, bei denen sich die Auflagerkräfte F_N einander gegenüberliegender Nebenträger um nicht mehr als 20 % unterscheiden, darf das Versatzmoment vernachlässigt werden.

3.1.4 Der Rechenwert des Verschiebungsmoduls K_{ser} für den Gebrauchstauglichkeitsnachweis für Verbinder RICON 60/40, 80/40, 100/40, 120/40, 140/40 und 160/40, die mittig in Verbinderenebene beansprucht werden, beträgt:

RICON 60/40:	$K_{ser} = 4,5 \cdot \rho_k \text{ N/mm}$
RICON 80/40:	$K_{ser} = 6,0 \cdot \rho_k \text{ N/mm}$
RICON 100/40:	$K_{ser} = 7,5 \cdot \rho_k \text{ N/mm}$
RICON 120/40:	$K_{ser} = 9,0 \cdot \rho_k \text{ N/mm}$
RICON 140/40:	$K_{ser} = 10,5 \cdot \rho_k \text{ N/mm}$
RICON 160/40:	$K_{ser} = 12,0 \cdot \rho_k \text{ N/mm}$

Hierin bedeutet:

ρ_k charakteristische Rohdichte des Haupt- oder Nebenträgers in kg/m^3 , der kleinere Wert ist maßgebend, ρ_k darf höchstens mit 500 kg/m^3 in Ansatz gebracht werden.

Der Verschiebungsmodul bei einer ausmittigen Beanspruchung in Verbinderenebene beträgt unabhängig vom Typ des Verbinders RICON bei Anschlüssen ohne Verstärkungsplatte:

$K_{ser} = 1000 \text{ N/mm}$

und bei Anschlüssen mit Verstärkungsplatte:

$K_{ser} = 2500 \text{ N/mm}$.

Der Verschiebungsmodul bei einer Beanspruchung rechtwinklig zur Verbinderenebene beträgt unabhängig vom Typ des Verbinders RICON:

$K_{ser} = 12.000 \text{ N/mm}$.

Der Rechenwert des Verschiebungsmoduls für den Tragfähigkeitsnachweis ist zu 2/3 des Rechenwertes des Verschiebungsmoduls für den Gebrauchstauglichkeitsnachweis anzunehmen.

3.2 Bemessung nach DIN 1052-1 und -2:1988-04

3.2.1 Beanspruchung rechtwinklig zur Verbinderenebene

Die zulässige Belastung der Verbinder RICON 60/40, 80/40, 100/40, 120/40, 140/40 und 160/40 bei einer Beanspruchung in Richtung der Nebenträgerachse im Lastfall H beträgt:



$$\text{zul } N_z = k_p \cdot 2,5 \text{ kN} \quad (1)$$

Hierin bedeutet:

k_p = Beiwert zur Berücksichtigung der charakteristischen Rohdichte ρ_k [kg/m³] des Holzbauteils. ρ_k darf höchstens mit 500 kg/m³ in Rechnung gestellt werden.

$$k_p = \left(\frac{\rho_k}{350} \right)^2 \quad (2)$$

Die zulässige Belastung nach Gleichung (1) gilt auch für gekoppelte Anschlüsse (siehe Anlagen 10 bis 12).

3.2.2 Beanspruchung in Verbinderebene

Für die zulässige Belastung der Verbinder RICON in der Verbinderebene im Lastfall H gilt Tabelle 2 für ein Verbinderpaar und Tabelle 3 für zwei Verbinderpaare.

Tabelle 2: Zulässige Belastung $\text{zul } N_Q$ der Verbinder RICON in der Verbinderebene in kN für ein Verbinderpaar

RICON	60/40	80/40	100/40	120/40	140/40	160/40
	Ein Verbinderpaar					
Mittige Beanspruchung in oder rechtwinklig zur Einschubrichtung	2,4	3,8	4,8	5,9	7,0	8,0
Ausmittige Beanspruchung rechtwinklig zur Einschubrichtung ohne Verstärkungsplatte	0,3	0,6	0,8	1,1	1,3	1,5
Ausmittige Beanspruchung rechtwinklig zur Einschubrichtung mit Verstärkungsplatte	1,9	2,1	2,4	2,6	2,9	3,1
Beanspruchung entgegen der Einschubrichtung – ein Sperrbügel	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
Beanspruchung entgegen der Einschubrichtung – zwei Sperrbügel	2,4	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6

Tabelle 3: Zulässige Belastung $\text{zul } N_Q$ der Verbinder RICON in der Verbinderebene in kN für zwei Verbinderpaare

RICON	80/40 80/40	100/40 100/40	120/40 120/40
	Zwei Verbinderpaare		
Beanspruchung in oder rechtwinklig zur Einschubrichtung ohne Verstärkungsplatte	6,2	8,3	10,5
Ausmittige Beanspruchung rechtwinklig zur Einschubrichtung ohne Verstärkungsplatte	1,3	1,9	2,5
Beanspruchung entgegen der Einschubrichtung – ein Sperrbügel	2,9	3,5	4,0
Beanspruchung entgegen der Einschubrichtung – ein Sperrbügel	1,8	1,8	1,8
Beanspruchung entgegen der Einschubrichtung – zwei Sperrbügel	3,6	3,6	3,6



Bei Ansatz der Werte nach Tabelle 2 oder Tabelle 3 für ausmittige Beanspruchung darf die Belastung maximal in einem Abstand von 42,5 mm von der Vorderkante des Riegels (Glasseite) angreifen (siehe Anlagen 9 bis 12).

3.2.3 Kombinierte Beanspruchung

Für kombinierte Beanspruchung gilt:

$$\left(\frac{N_z}{\text{zul } N_z} \right)^2 + \left(\frac{N_{Q,i}}{\text{zul } N_{Q,i}} \right)^2 + \left(\frac{N_{Q,r}}{\text{zul } N_{Q,r}} \right)^2 \leq 1 \quad (3)$$

Hierin bedeuten:

zul N_z = zulässige Belastung bei einer Beanspruchung in Richtung der Nebenträgerachse

zul $N_{Q,i}$ = zulässige Belastung bei einer Beanspruchung rechtwinklig zur Nebenträgerachse in oder entgegen der Einschubrichtung

zul $N_{Q,r}$ = zulässige Belastung bei einer Beanspruchung rechtwinklig zur Nebenträgerachse und zur Einschubrichtung

N_z , $N_{Q,i}$ und $N_{Q,r}$ sind die entsprechenden Beanspruchungen.

3.2.4 Nachweis Querzug Nebenträger

3.2.4.1 Sofern $a_{N,i}/H_N > 0,7$ bzw. $a_{N,r}/B_N > 0,7$ (s. Anlage 8) ist oder ein Aufspalten des Nebenträgers durch eine Querzugverstärkung mit selbstbohrenden Vollgewindeschrauben nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung verhindert wird, darf dieser Nachweis für die jeweilige Richtung entfallen.

3.2.4.2 Beanspruchung in Einschubrichtung

Die im Nebenträger Querzug erzeugende Komponente $F_{Z\perp}$ der Anschlusskraft darf den Wert

$$\text{zul } F_{Z\perp} = 0,5 \cdot k_s \cdot k_r \left(6,5 + 18 \left(\frac{a_{N,i}}{H_N} \right)^2 \right) (t_{ef} \cdot H_N)^{0,8} \cdot \text{zul } \sigma_{Z\perp} \text{ [N]} \quad (4)$$

mit

$$k_s = \max \begin{cases} 1 \\ 0,7 + \frac{1,4 \cdot a_r}{H_N} \end{cases} \quad (5)$$

$$k_r = \frac{n}{\sum_{i=1}^n \left(\frac{h_i}{h_i} \right)^2} \quad (6)$$

nicht überschreiten.

In den Gleichungen (4) bis (6) bedeuten (s. Anlage 8):

t_{ef} = wirksame Anschlusstiefe in mm, $t_{ef} = \min(B_N, 6d_1)$

B_N = Breite des Nebenträgers in mm

d_1 = 5 mm bzw. 8 mm = Gewindeaußendurchmesser der selbstbohrenden Schrauben

$a_{N,i}$ = Abstand des untersten (entferntesten) Verbindungsmittels vom beanspruchten Rand in mm

a_r = 18 mm



- k_s = Beiwert zur Berücksichtigung der wirksamen Länge der selbstbohrenden Schrauben nach Gleichung (5)
- k_r = Beiwert zur Berücksichtigung der Anordnung der selbstbohrenden Schrauben nach Gleichung (6)
- H_N = Höhe des Nebenträgers in mm
- n = Anzahl der Verbindungsmittelreihen
- h_i = Abstand der jeweiligen Verbindungsmittelreihe vom unbeanspruchten Bauteilrand, es dürfen nur die Verbindungsmittel der beiden äußeren Verbindungsmittelspalten rechnerisch angesetzt werden.
- zul $\sigma_{Z\perp}$ = zulässige Zugspannung rechtwinklig zur Faserrichtung im Nebenträger nach DIN 1052-1:1988-04 oder nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung in N/mm²

3.2.4.3 Beanspruchung rechtwinklig zur Einschubrichtung

Der Bemessungswert der im Nebenträger Querkzug erzeugenden Komponente der Anschlusskraft darf folgenden Bemessungswert der Tragfähigkeit nicht überschreiten:

$$\text{zul } F_{Z\perp} = 0,5 \cdot k_s \cdot k_r \left(6,5 + 18 \left(\frac{a_{N,r}}{B_N} \right)^2 \right) (t_{ef} \cdot B_N)^{0,8} \cdot \text{zul } \sigma_{Z\perp}(N) \quad (7)$$

mit

$$k_s = \max \left\{ \begin{array}{l} 1 \\ 0,7 + \frac{1,4 \cdot a_r}{B_N} \end{array} \right. \quad (8)$$

$$k_r = \frac{m}{\sum_{i=1}^m \left(\frac{b_1}{b_i} \right)^2} \quad (9)$$

In Gleichung (7) bis (9) bedeuten (siehe auch Anlage 8):

- t_{ef} = wirksame Anschlusstiefe in mm
 $t_{ef} = 48 \text{ mm}$
- $a_{N,r}$ = $B_N/2 + 10 \text{ mm}$ (siehe Anlage 8)
- k_s = Beiwert zur Berücksichtigung der wirksamen Länge der selbstbohrenden Schrauben nach Gleichung (8)
- k_r = Beiwert zur Berücksichtigung der Anordnung der selbstbohrenden Schrauben nach Gleichung (9)
- a_r = 18 mm
- B_N = Breite des Nebenträgers in mm
- d_1 = 5 mm oder 8 mm = Gewindeaußendurchmesser der selbstbohrenden Schrauben
- m = Anzahl der Verbindungsmittelspalten, $m = 3$
- b_i = Abstand der jeweiligen Schraube vom unbeanspruchten Bauteilrand in mm ($i = 1$ = erste Schraube zum unbeanspruchten Bauteilrand)
- zul $\sigma_{Z\perp}$ = zulässige Zugspannung rechtwinklig zur Faserrichtung im Nebenträger nach DIN 1052-1:1988-04 oder nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung in N/mm²



3.3 Bemessung nach DIN 1052:2004-08, DIN 1052:2008-12 oder nach DIN V ENV 1995-1-1 (in Verbindung mit dem Nationalen Anwendungsdokument)

3.3.1 Beanspruchung rechtwinklig zur Verbinderebene

Der charakteristische Wert der Tragfähigkeit der Verbinder RICON 60/40, 80/40, 100/40, 120/40, 140/40 und 160/40 bei einer Beanspruchung in Richtung der Nebenträgerachse beträgt:

$$R_{ax,k} = k_p \cdot 5,0 \text{ kN} \quad (10)$$

mit k_p nach Gleichung (2).

Der charakteristische Wert der Tragfähigkeit nach Gleichung (10) gilt auch für gekoppelte Anschlüsse (siehe Anlagen 10 bis 12).

3.3.2 Beanspruchung in Verbinderebene

Für den Bemessungswert der Tragfähigkeit der Verbinder RICON in Verbinderebene gilt Tabelle 4 für ein Verbinderpaar und Tabelle 5 für zwei Verbinderpaare.

Tabelle 4: Bemessungswerte der Tragfähigkeit $R_{la,d}$ der Verbinder RICON bei einer Beanspruchung in Verbinderebene in kN

RICON	60/40	80/40	100/40	120/40	140/40	160/40
	Ein Verbinderpaar					
Mittige Beanspruchung in oder rechtwinklig zur Einschubrichtung $R_{la,d} = k_{mod} \cdot k_{m,d} \cdot \sqrt{\rho_k}$						
$k_{m,d}$	0,237	0,370	0,473	0,576	0,680	0,784
Ausmittige Beanspruchung rechtwinklig zur Einschubrichtung ohne Verstärkungsplatte $R_{la,r,d} = k_{a,d} \cdot \sqrt{\rho_k} \cdot k_{mod}$						
$k_{a,d}$	0,024	0,050	0,073	0,095	0,117	0,140
Ausmittige Beanspruchung rechtwinklig zur Einschubrichtung mit Verstärkungsplatte $R_{la,r,d} = k_{VP,d} \cdot \sqrt{\rho_k} \cdot k_{mod}$						
$k_{VP,d}$	0,165	0,192	0,214	0,236	0,258	0,281
Beanspruchung entgegen der Einschubrichtung – ein Sperrbügel	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6
Beanspruchung entgegen der Einschubrichtung – zwei Sperrbügel	$0,237 \cdot k_{mod} \cdot \sqrt{\rho_k}$	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2

ρ_k ist die charakteristische Rohdichte des Haupt- oder Nebenträgers, der kleinere Wert ist maßgebend, ρ_k darf höchstens mit 500 kg/m³ in Rechnung gestellt werden

k_{mod} ist der Beiwert zur Berücksichtigung der Lasteinwirkungsdauer und der Holzfeuchte nach DIN 1052:2008-12, Anhang F, Tabelle F.1



Tabelle 5: Bemessungswerte der Tragfähigkeit $R_{la,d}$ der Verbinder RICON bei einer Beanspruchung in Verbinderenebene in kN

RICON	80/40	100/40	120/40
	80/40	100/40	120/40
Zwei Verbinderpaare			
Mittige Beanspruchung in oder rechtwinklig zur Einschubrichtung $R_{la,d} = k_{mod} \cdot k_{m,d} \cdot \sqrt{\rho_k}$			
$k_{m,d}$	0,605	0,813	1,018
Ausmittige Beanspruchung rechtwinklig zur Einschubrichtung ohne Verstärkungsplatte $R_{la,r,d} = k_{a,d} \cdot \sqrt{\rho_k} \cdot k_{mod}$			
$k_{a,d}$	0,123	0,172	0,221
Ausmittige Beanspruchung rechtwinklig zur Einschubrichtung mit Verstärkungsplatte $R_{la,r,d} = k_{VP,d} \cdot \sqrt{\rho_k} \cdot k_{mod}$			
$k_{VP,d}$	0,264	0,313	0,362
Beanspruchung entgegen der Einschubrichtung – ein Sperrbügel	2,6	2,6	2,6
Beanspruchung entgegen der Einschubrichtung – zwei Sperrbügel	5,2	5,2	5,2

Bei Ansatz der Werte nach Tabelle 4 oder Tabelle 5 für ausmittige Beanspruchung darf die Belastung maximal in einem Abstand von 42,5 mm von der Vorderkante des Riegels (Glasseite) angreifen (siehe Anlagen 9 bis 12).

3.3.3 Kombinierte Beanspruchung

Für kombinierte Beanspruchung gilt:

$$\left(\frac{F_{ax,d}}{R_{ax,d}} \right)^2 + \left(\frac{F_{la,i,d}}{R_{la,i,d}} \right)^2 + \left(\frac{F_{la,r,d}}{R_{la,r,d}} \right)^2 \leq 1 \quad (11)$$

$R_{ax,d}$ = Bemessungswert der Tragfähigkeit im Falle der alleinigen Beanspruchung in Richtung der Nebenträgerachse

$R_{la,i,d}$ = Bemessungswert der Tragfähigkeit im Falle der alleinigen Beanspruchung rechtwinklig zur Nebenträgerachse in oder entgegen der Einschubrichtung

$R_{la,r,d}$ = Bemessungswert der Tragfähigkeit im Falle der alleinigen Beanspruchung rechtwinklig zur Nebenträgerachse und zur Einschubrichtung

$F_{ax,d}$, $F_{la,i,d}$ und $F_{la,r,d}$ sind die Bemessungswerte der entsprechenden Beanspruchungen.

3.3.4 Nachweis Querzug Nebenträger

3.3.4.1 Sofern $a_{N,i}/H_N > 0,7$ bzw. $a_{N,r}/B_N > 0,7$ (s. Anlage 8) ist oder ein Aufspalten des Nebenträgers durch eine Querzugverstärkung mit selbstbohrenden Vollgewindeschrauben nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung verhindert wird, darf dieser Nachweis für die jeweilige Richtung entfallen.

3.3.4.2 Beanspruchung in Einschubrichtung

Die im Nebenträger Querzug erzeugende Komponente der Anschlusskraft darf folgenden Bemessungswert der Tragfähigkeit nicht überschreiten:



$$R_{90,d} = 0,5 \cdot k_s \cdot k_r \left(6,5 + 18 \left(\frac{a_{N,i}}{H_N} \right)^2 \right) (t_{ef} \cdot H_N)^{0,8} \cdot f_{t,90,d} \text{ [N]} \quad (12)$$

$$k_s = \max \begin{cases} 1 \\ 0,7 + \frac{1,4 \cdot a_r}{H_N} \end{cases} \quad (13)$$

$$k_r = \frac{n}{\sum_{i=1}^n \left(\frac{h_i}{h_i} \right)^2} \quad (14)$$

nicht überschreiten.

In den Gleichungen (12) bis (14) bedeuten (s. Anlage 8):

t_{ef} = wirksame Anschlusstiefe in mm, $t_{ef} = \min(B_N, 6d_1)$

B_N = Breite des Nebenträgers in mm

d_1 = 5 mm bzw. 8 mm = Gewindeaußendurchmesser der selbstbohrenden Schrauben

$a_{N,i}$ = Abstand des untersten (entferntesten) Verbindungsmittels vom beanspruchten Rand in mm

a_r = $a_r = 18$ mm

k_s = Beiwert zur Berücksichtigung der wirksamen Länge der selbstbohrenden Schrauben nach Gleichung (13)

k_r = Beiwert zur Berücksichtigung der Anordnung der selbstbohrenden Schrauben nach Gleichung (14)

H_N = Höhe des Nebenträgers in mm

n = Anzahl der Verbindungsmittelreihen

h_i = Abstand der jeweiligen Verbindungsmittelreihe vom unbeanspruchten Bauteilrand, es dürfen nur die Verbindungsmittel der beiden äußeren Verbindungsmittelspalten rechnerisch angesetzt werden.

$f_{t,90,d}$ = Bemessungswert der Zugfestigkeit rechtwinklig zur Faserrichtung im Nebenträger nach DIN 1052:1008-12 oder nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung in N/mm²

3.3.4.3 Beanspruchung rechtwinklig zur Einschubrichtung

Der Bemessungswert der im Nebenträger Querkzug erzeugenden Komponente der Anschlusskraft darf folgenden Bemessungswert der Tragfähigkeit nicht überschreiten:

$$R_{90,d} = 0,5 \cdot k_s \cdot k_r \left(6,5 + 18 \left(\frac{a_{N,r}}{B_N} \right)^2 \right) (t_{ef} \cdot B_N)^{0,8} \cdot f_{t,90,d} \text{ (N)} \quad (15)$$

mit

$$k_s = \max \begin{cases} 1 \\ 0,7 + \frac{1,4 \cdot a_r}{B_N} \end{cases} \quad (16)$$



$$k_r = \frac{m}{\sum_{i=1}^n \left(\frac{b_1}{b_i} \right)^2} \quad (17)$$

In Gleichung (15) bis (17) bedeuten (siehe auch Anlage 8):

- t_{ef} = wirksame Anschlusstiefe in mm
 $t_{ef} = 48 \text{ mm}$
- $a_{N,r}$ = $B_N/2 + 10 \text{ mm}$ (siehe Anlage 8)
- k_s = Beiwert zur Berücksichtigung der wirksamen Länge der selbstbohrenden Schrauben nach Gleichung (16)
- k_r = Beiwert zur Berücksichtigung der Anordnung der selbstbohrenden Schrauben nach Gleichung (17)
- a_r = $a_r = 18 \text{ mm}$
- B_N = Breite des Nebenträgers in mm
- d_1 = 5 mm oder 8 mm = Gewindeaußendurchmesser der selbstbohrenden Schrauben
- m = Anzahl der Verbindungsmittelspalten, $m = 3$
- b_i = Abstand der jeweiligen Schraube vom unbeanspruchten Bauteilrand in mm ($i = 1 =$ erste Schraube zum unbeanspruchten Bauteilrand)
- $f_{t,90,d}$ = Bemessungswert der Zugfestigkeit rechtwinklig zur Faserrichtung im Nebenträger in N/mm^2 nach DIN 1052:2008-12 bzw. allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung.

3.4 Brandschutz

Werden Anforderungen an den Feuerwiderstand der Holzkonstruktion gestellt, zu deren Herstellung die Verbinder RICON verwendet werden, ist die Feuerwiderstandsklasse dieser Verbindung nach DIN 4102-2 oder DIN EN 13501-2 nachzuweisen.

4 Bestimmungen für die Ausführung

- 4.1 Für die Ausführung von Holzkonstruktionen unter Verwendung der Verbinder RICON gilt DIN 1052, soweit im Folgenden nichts anderes bestimmt ist.
- 4.2 Die Verbinder RICON und die damit verbundenen Holzbauteile sind entsprechend den Anlagen 7 bis 12 anzuordnen.
Die Bauteile müssen zwängungsfrei eingebaut werden, sofern keine entsprechenden Nachweise geführt werden.
- 4.3 Die Maße der Nebenträger, Hauptträger und Stützen müssen unter Berücksichtigung der Mindestrandabstände der Schrauben nach Anlage 7 festgelegt werden.
- 4.4 Als Mindestabstände für die Schrauben im Holz müssen die Werte nach Anlage 7 eingehalten werden, wobei als Schraubendurchmesser der Gewindeaußendurchmesser d_1 in Rechnung zu stellen ist.
- 4.5 Der Anschluss der Verbinder RICON muss mit Schrauben nach Abschnitt 2.1.3 erfolgen. Die Schraubenanzahl muss für ein Verbinderpaar Tabelle 6 und für zwei Verbinderpaare Tabelle 7 entsprechen.



Tabelle 6: Erforderliche Schraubenanzahl für ein Verbinderpaar

RICON	60/40	80/40	100/40	120/40	140/40	160/40
Ein Verbinderpaar						
Erforderliche Schraubenanzahl im Nebenträger						
Schraubenanzahl 8,0 x 80	1	2	2	2	2	2
Schraubenanzahl 5,0 x 80	2	2	4	6	8	10
Erforderliche Schraubenanzahl im Hauptträger						
Schraubenanzahl 8,0 x 50	1	2	2	2	2	2
Schraubenanzahl 5,0 x 50	2	2	4	6	8	10

Tabelle 7: Erforderliche Schraubenanzahl für zwei Verbinderpaare

RICON	80/40 80/40	100/40 100/40	120/40 120/40
Zwei Verbinderpaare			
Erforderliche Schraubenanzahl im Nebenträger			
Schraubenanzahl 8,0 x 80	3	3	3
Schraubenanzahl 5,0 x 80	4	8	12
Erforderliche Schraubenanzahl im Hauptträger			
Schraubenanzahl 8,0 x 50	3	3	3
Schraubenanzahl 5,0 x 50	4	8	12

Die Schrauben im Hirnholz müssen eine Länge von 80 mm aufweisen. Schrauben, die rechtwinklig zur Faserrichtung eingedreht werden, dürfen eine Länge von 50 mm haben. Beim Anschluss der Verbinder RICON an Brettsper Holz müssen die Schrauben eine Länge von 80 mm haben.

Im Hauptträgeranschluss darf ein Teil der Schrauben entweder durch RICON Verbundmuttern oder durch Einschraubmuttern nach Tabelle 8 ersetzt werden.

Tabelle 8: Erforderliche Anzahl der Schrauben, Einschraubmuttern oder Verbundmuttern für ein Verbinderpaar

RICON	60/40	80/40	100/40	120/40	140/40	160/40
Ein Verbinderpaar						
Erforderliche Anzahl der Verbindungsmittel im Hauptträger						
Schraubenanzahl 5,0 x 50	-	1	2	3	4	5
Anzahl Verbundmuttern 5,0 x L oder Einschraubmuttern 5,0 x 15	2	-	-	-	-	-
Anzahl Verbundmuttern 8,0 x L oder Einschraubmuttern 8,0 x 18	1	2	2	2	2	2
Die Länge L der Verbundmuttern entspricht der Breite b der Hauptträger.						



Tabelle 9: Erforderliche Anzahl der Schrauben, Einschraubmuttern oder Verbundmuttern für zwei Verbinderpaare

RICON	80/40 80/40	100/40 100/40	120/40 120/40
Zwei Verbinderpaare			
Erforderliche Anzahl der Verbindungsmittel im Hauptträger			
Schraubenanzahl 5,0 x 50	2	4	6
Anzahl Verbundmuttern 5,0 x L oder Einschraubmuttern 5,0 x 15	-	-	-
Anzahl Verbundmuttern 8,0 x L oder Einschraubmuttern 8,0 x 18	3	3	3
Die Länge L der Verbundmuttern entspricht der Breite b der Hauptträger.			

- 4.6 Der Einsatz von Verstärkungsplatten darf nur bei Verwendung der Verbinder RICON für Pfosten-Riegel-Verbindungen und Verschraubung mit den Grundprofilen des Fassadenbefestigungssystems gemäß den Anlagen 38 und 39 erfolgen.

Die Verstärkungsplatten sind gemäß den Anlagen 40 und 41 einzubauen. Die Verstärkungsplatten müssen mit SPAX® Vollgewindeschrauben 4,5 x 50 mm oder 5,0 x 50 mm aus Kohlenstoffstahl nach der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-9.1-235 auf dem Pfosten und dem Riegel befestigt werden (siehe Anlage 40).

- 4.7 Die Schraubenlöcher der Schrauben mit einem Gewindeaußendurchmesser von $d_1 = 8$ mm müssen mit einem Durchmesser von 5,0 mm vorgebohrt werden, die Schrauben mit einem Gewindeaußendurchmesser von $d_1 = 5$ mm sind ohne Vorbohren einzudrehen.

- 4.8 Auf ein genaues Anreißen und Bohren der Schraubenlöcher ist besonders zu achten, im Regelfall ist eine Bohrschablone zu verwenden.

- 4.9 Der Winkel α (siehe Anlagen 42 bis 45) muss bei geneigten Anschlüssen $0^\circ \leq \alpha \leq 75^\circ$ betragen. Der Winkel β_s muss bei schrägen Anschlüssen mindestens die Werte nach den Anlagen 46 und 47 haben. Wird bei geneigten Anschlüssen ein Teil der Schrauben mit einer Länge von 50 mm anstelle von 80 mm eingebaut, muss mindestens die gleiche Anzahl Schrauben des jeweiligen Durchmessers mit einer Länge von 120 mm anstelle von 80 mm eingebaut werden. Dabei muss das Schraubenbild symmetrisch bezüglich der zu übertragenden Kraft sein.

Die Verbinder RICON müssen auf die Nebenträgerbreite bezogen mittig am Nebenträger angeschlossen werden.

- 4.10 Die Dicke einer etwaigen Zwischenschicht zwischen dem Hirnholz des Nebenträgers und dem Hauptträger bzw. der Stütze darf maximal 26 mm betragen.

Der Verbinder RICON darf über eine Zwischenschicht aus folgenden Holzwerkstoffplatten angeschlossen werden:

- Faserplatten nach DIN EN 13986 (DIN EN 622-2 und 622-3) und DIN V 20000-1 oder nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung, Mindestrohdichte 650 kg/m³
- OSB-Platten (Oriented Strand Board) des Typs OSB/3 und OSB/4 nach DIN EN 13986 (DIN EN 300) und DIN V 20000-1 oder nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung
- Kunstharzgebundene Spanplatten nach DIN EN 13986 (DIN EN 312) und DIN V 20000-1 oder nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung
- Sperrholz nach DIN EN 13986 (DIN EN 636) und DIN V 20000-1 oder nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung

- Gipsfaserplatten nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung mit einer Dicke $t \leq 18$ mm.

Der charakteristische Wert der Lochleibungsfestigkeit der Holzwerkstoffplatten muss mindestens den Wert nach Gleichung (18) haben.

$$f_{h,k} = 7 \cdot d_1^{-0,7} \cdot t^{0,9} \quad \text{in N/mm}^2 \quad (18)$$

In Gleichung (18) bedeuten:

d_1 Gewindeaußendurchmesser der selbstbohrenden Schrauben in mm,

t Dicke der Holzwerkstoffplatte in mm.

Für den Wert der Druckfestigkeit bei Plattenbeanspruchung der Holzwerkstoffplatten ist mindestens der Wert der Druckfestigkeit rechtwinklig zur Faser für Vollholz aus Nadelholz der Sortierklasse S10 einzuhalten. Wird der Verbinder RICON über eine Zwischenschicht an den Hauptträger angeschlossen, muss die Schraubenlänge mindestens 80 mm betragen.

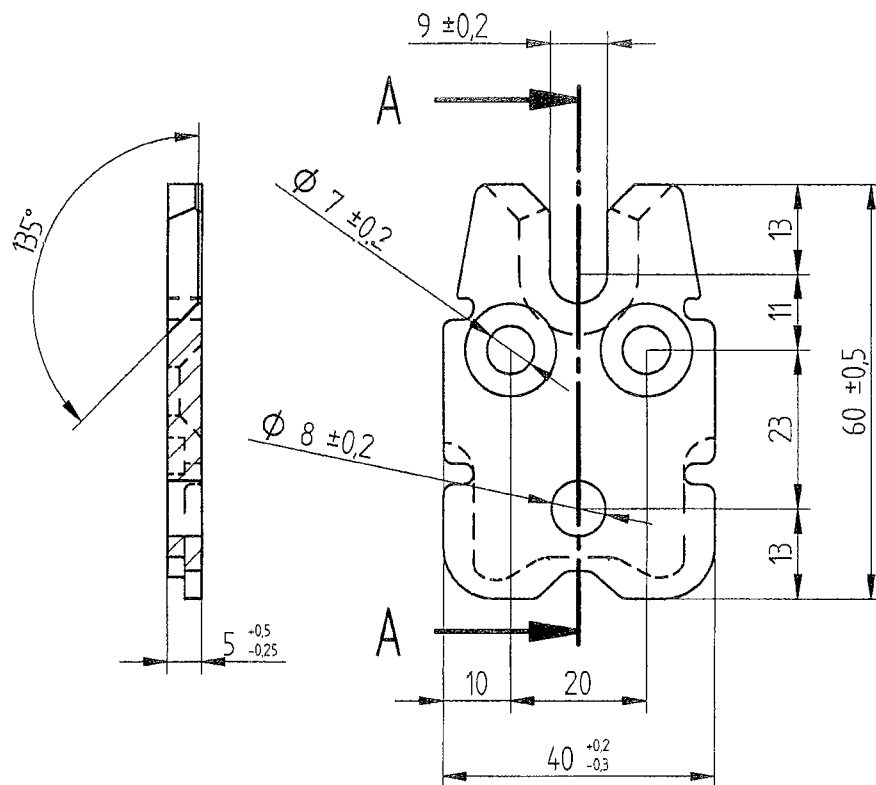
Zusätzlich ist die Zwischenschicht kraftschlüssig an den Hauptträger anzuschließen. Der Bemessungswert der Tragfähigkeit dieses Anschlusses muss für jeden Verbinder RICON mindestens gleich dem Bemessungswert der Tragfähigkeit des Verbinders RICON in der Verbinderebene sein.

- 4.11 Vollholz muss bei Hirnholzanschlüssen mindestens kerngetrennt eingeschnitten sein.

Die Holzbauteile dürfen bei Herstellung der Verbindung eine Holzfeuchte von höchstens 18 % haben.

Henning





Schnitt A-A

max. Abweichung der
Lochabstände
untereinander und der
Randabstände 0,3 mm



1:1

alle Maße in mm

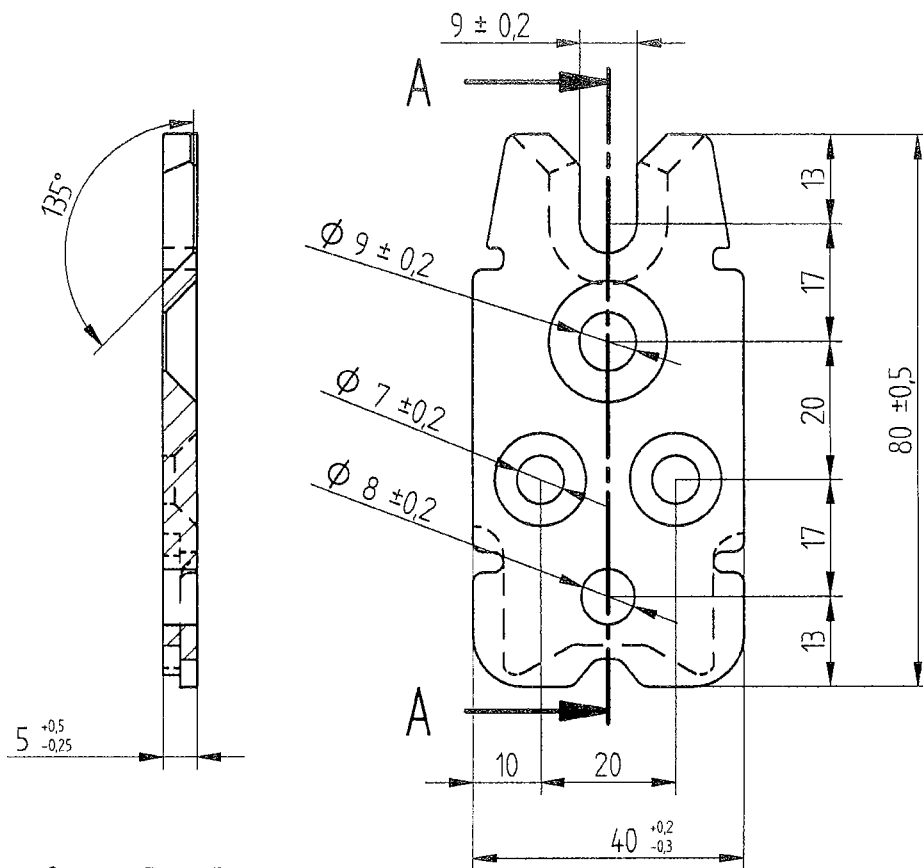
Knapp GmbH
Peter-Mitterhofer-Straße 4
3300 Amstetten
www.knapp-verbinder.com

KNAPP
verbinder.com

RICON®
Pfosten-Riegelverbindung
Haupt-Nebenträgerverbindung

RICON 60/40
Maße und Form

Anlage 1 zur
allgemeinen
bauaufsichtlichen
Zulassung
Nr. Z-9.1-589
vom 19. Juni 2009



Schnitt A-A

max. Abweichung der
Lochabstände
untereinander und der
Randabstände 0,3 mm



1:1

alle Maße in mm

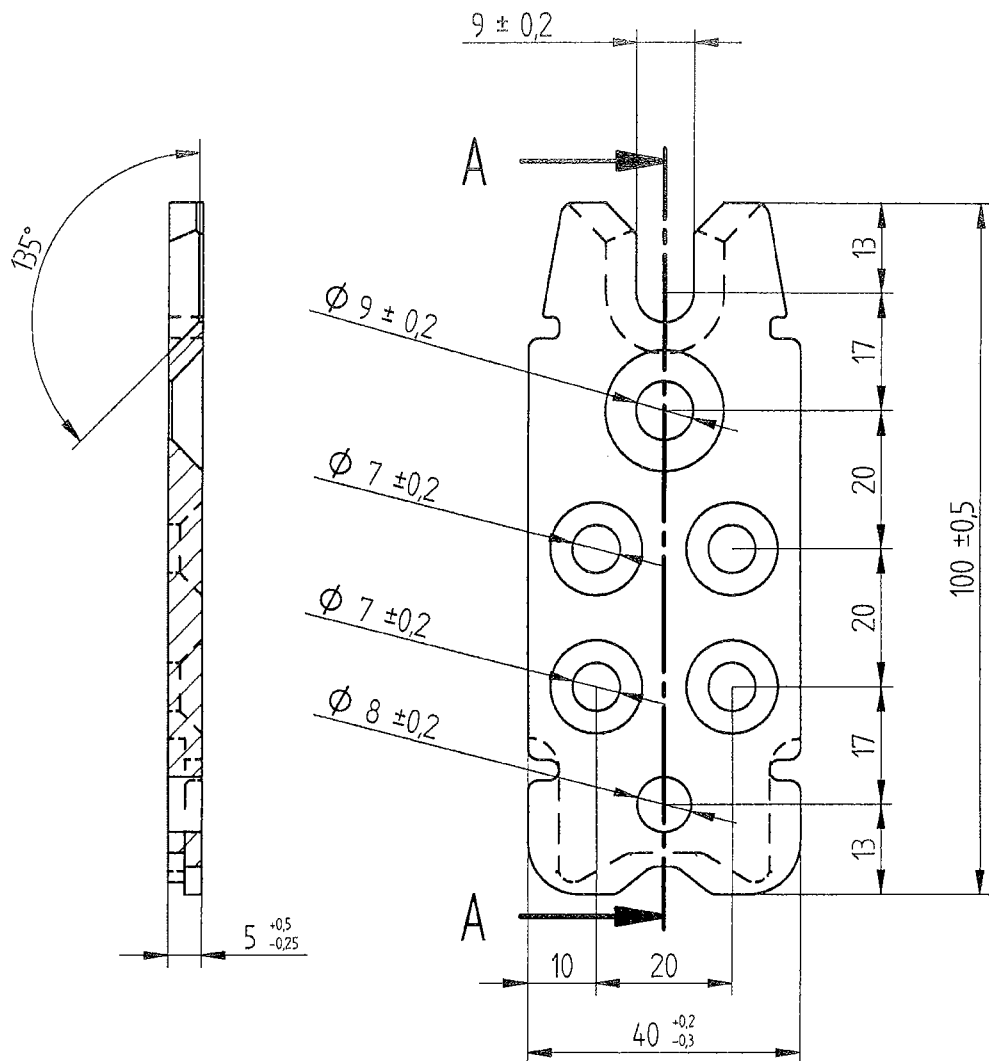
Knapp GmbH
Peter-Mitterhofer-Straße 4
3300 Amstetten
www.knapp-verbinder.com

KNAPP
verbinder.com

RICON®
Pfosten-Riegelverbindung
Haupt-Nebenträgerverbindung

RICON 80/40
Maße und Form

Anlage 2 zur
allgemeinen
bauaufsichtlichen
Zulassung
Nr. Z-9.1-589
vom 19. Juni 2009



Schnitt A-A

max. Abweichung der
Lochabstände
untereinander und der
Randabstände 0,3 mm



1:1

alle Maße in mm

Knapp GmbH
Peter-Mitterhofer-Straße 4
3300 Amstetten
www.knapp-verbinder.com

KNAPP
verbinder.com

RICON®
Pfosten-Riegelverbindung
Haupt-Nebenträgerverbindung

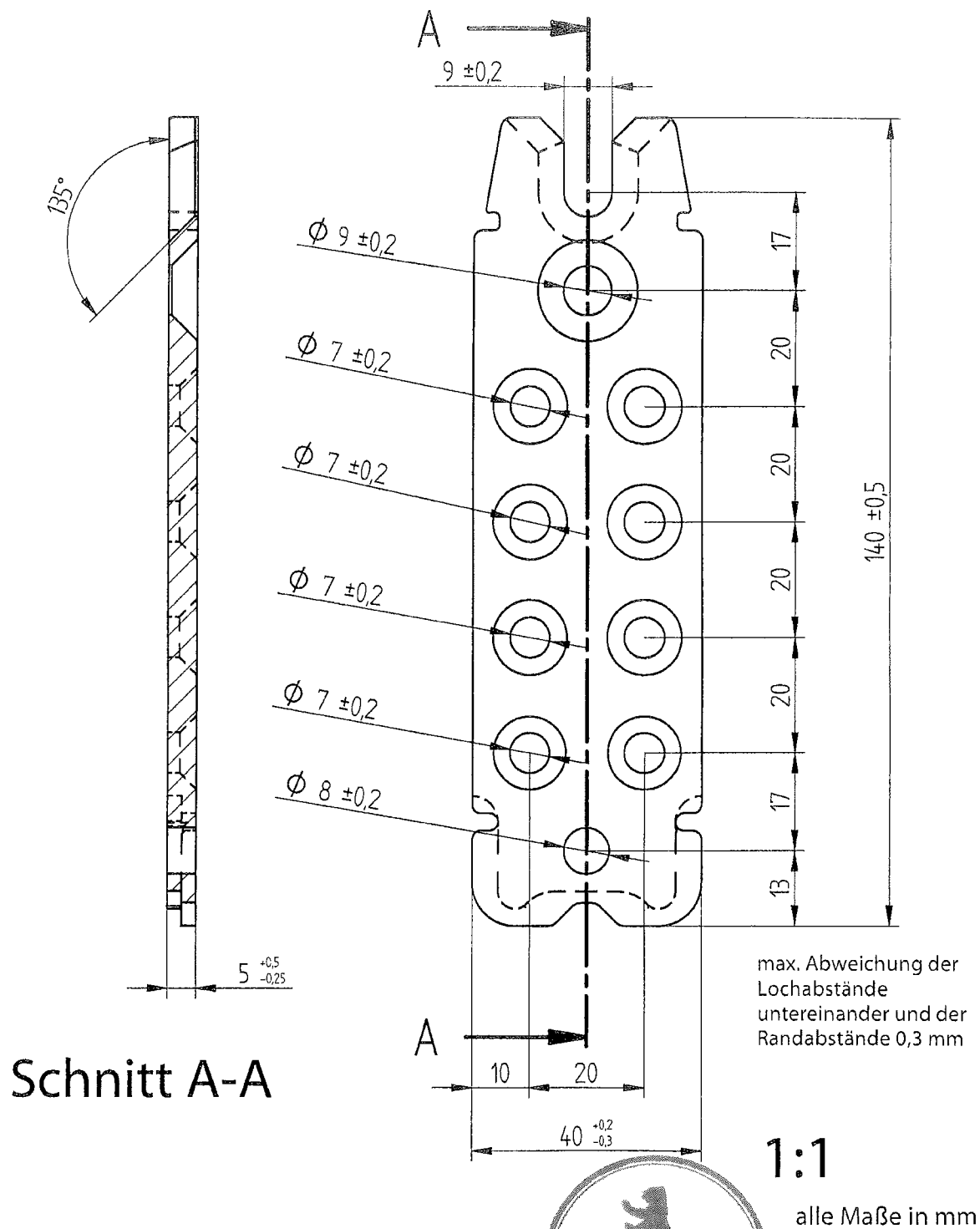
RICON 100/40
Maße und Form

Anlage 3 zur
allgemeinen
bauaufsichtlichen
Zulassung
Nr. Z-9.1-589
vom 19. Juni 2009



alle Maße in mm

Anlage 4 zur
allgemeinen
bauaufsichtlichen
Zulassung
Nr. Z-9.1-589
vom 19. Juni 2009



Knapp GmbH
 Peter-Mitterhofer-Straße 4
 3300 Amstetten
www.knapp-verbinder.com

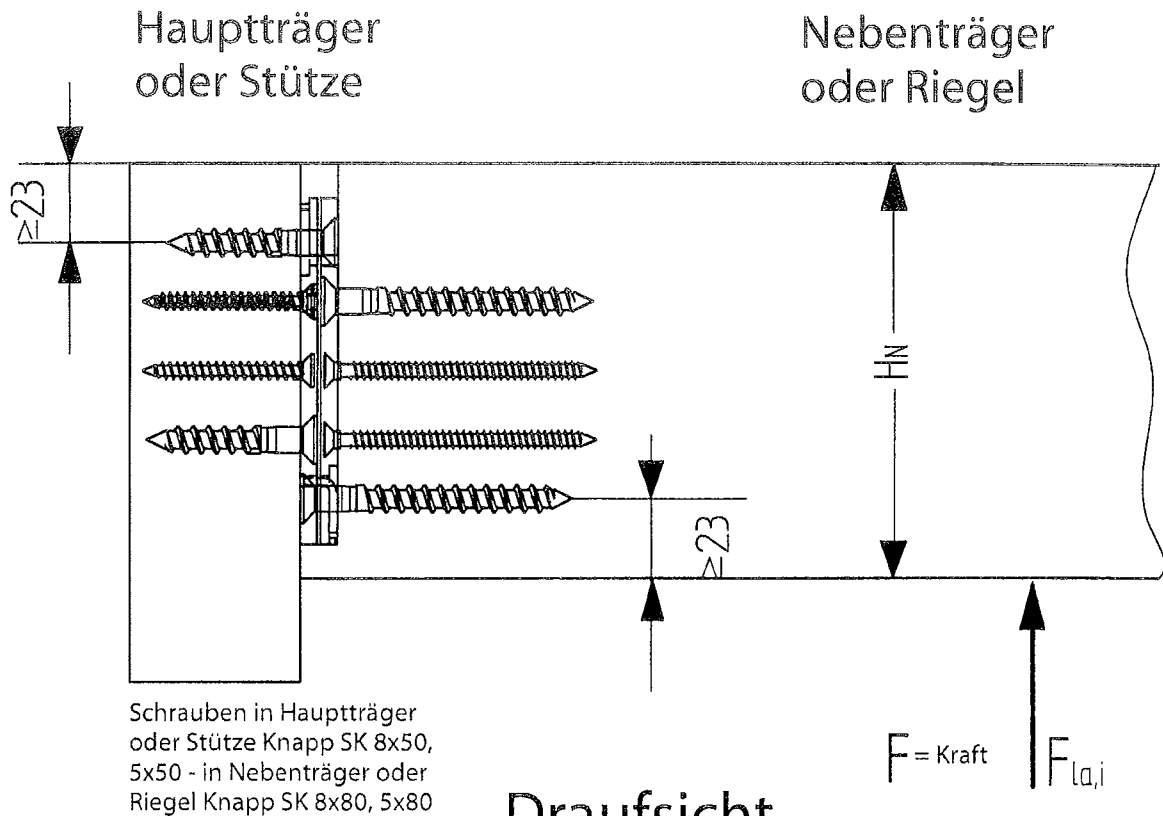
KNAPP
 verbinder.com

RICON®
 Pfosten-Riegelverbindung
 Haupt-Nebenträgerverbindung

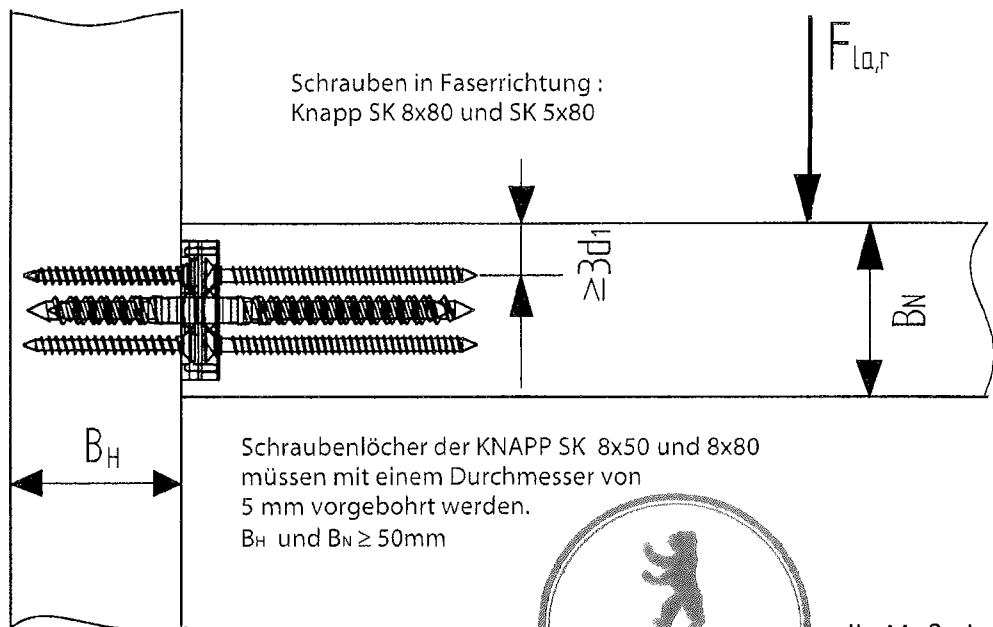
RICON 140/40
 Maße und Form

Anlage 5 zur
 allgemeinen
 bauaufsichtlichen
 Zulassung
 Nr. Z-9.1-589
 vom 19. Juni 2009

Ansicht



Draufsicht



Schraubenlöcher der KNAPP SK 8x50 und 8x80
müssen mit einem Durchmesser von
5 mm vorgebohrt werden.
 B_H und $B_N \geq 50\text{mm}$



alle Maße in mm

Knapp GmbH
Peter-Mitterhofer-Straße 4
3300 Amstetten
www.knapp-verbinder.com

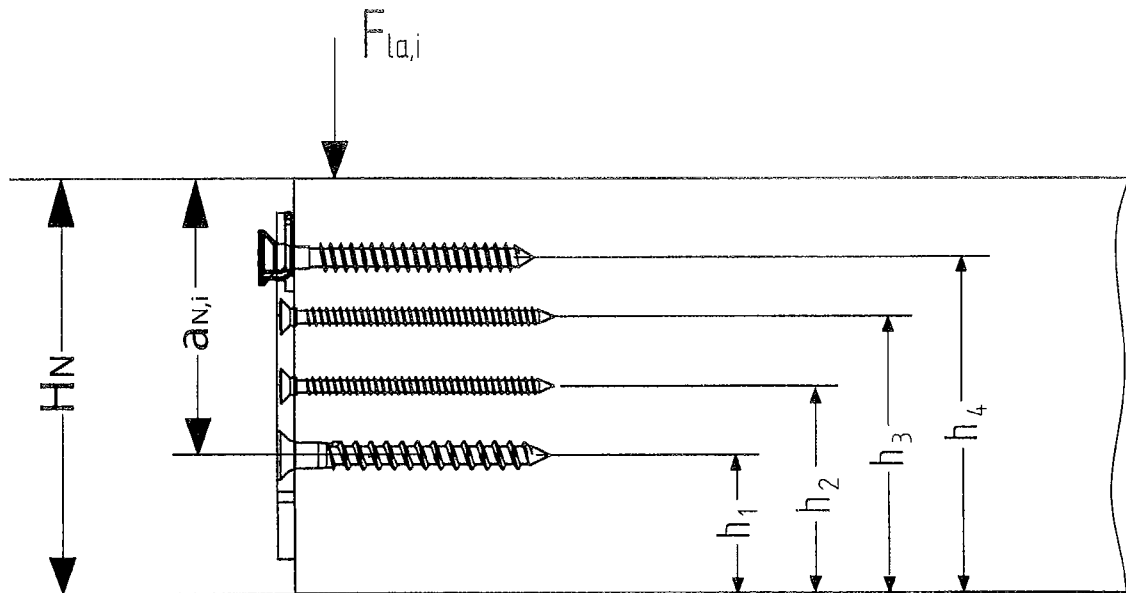
KNAPP
verbinder.com

RICON®
Pfosten-Riegelverbindung
Haupt-Nebenträgerverbindung
**Anschluss HT/Stütze
NT/Riegel aus Vollholz
oder BSH**

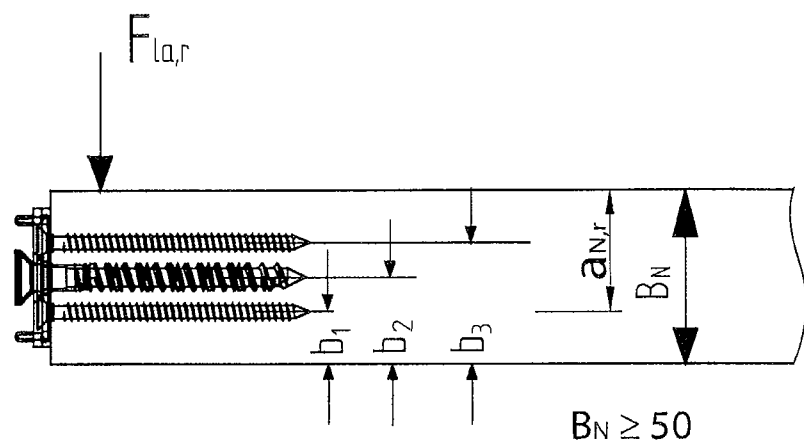
Anlage 7 zur
allgemeinen
bauaufsichtlichen
Zulassung
Nr. Z-9.1-589
vom 19. Juni 2009

Darstellung der Belastungsrichtungen des Nebenträgers oder Riegels

Belastung des Nebenträgers in Einschubrichtung



Belastung des Nebenträgers rechtwinklig zur Einschubrichtung



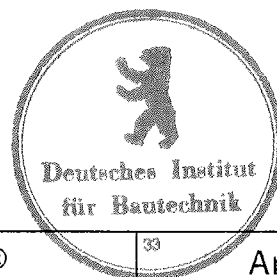
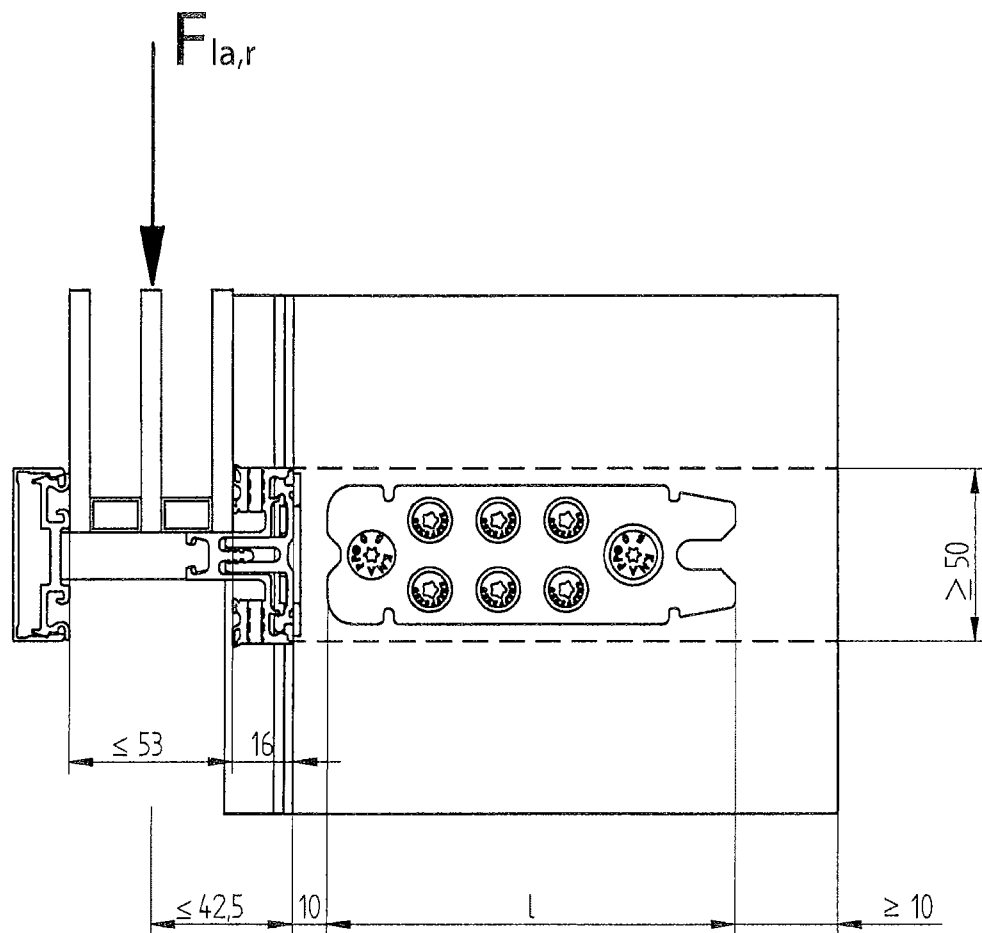
alle Maße in mm

Knapp GmbH
Peter-Mitterhofer-Straße 4
3300 Amstetten
www.knapp-verbinder.com

KNAPP
verbinder.com

RICON®
Pfosten-Riegelverbindung
Haupt-Nebenträgerverbindung
Querzugnachweis
Nebenträger aus
Vollholz oder BSH

Anlage 8 zur
allgemeinen
bauaufsichtlichen
Zulassung
Nr. Z-9.1-589
vom 19. Juni 2009



alle Maße in mm

Knapp GmbH
Peter-Mitterhofer-Straße 4
3300 Amstetten
www.knapp-verbinder.com

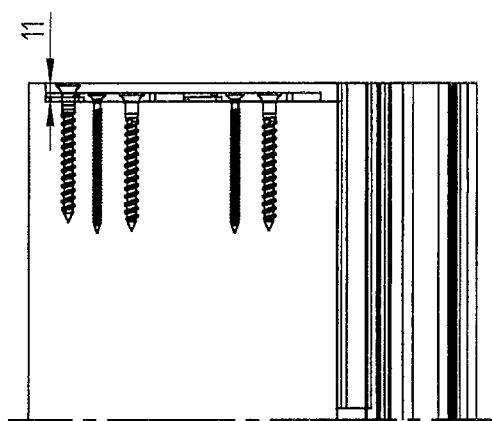
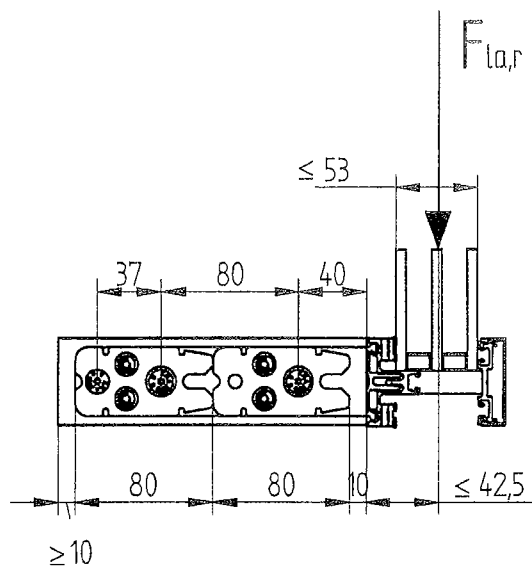
KNAPP
verbinder.com

RICON®
Pfosten-Riegelverbindung
Haupt-Nebenträgerverbindung
Randabstände
Pfosten- Riegel-
Anschluss

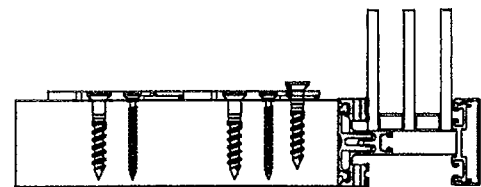
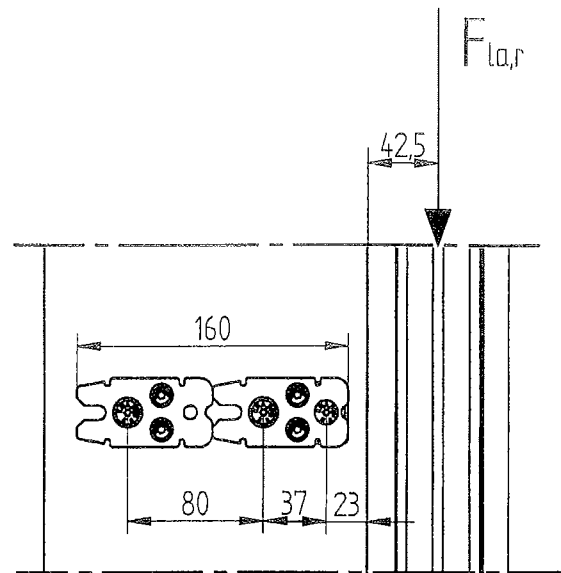
33

Anlage 9 zur
allgemeinen
bauaufsichtlichen
Zulassung
Nr. Z-9.1-589
vom 19. Juni 2009

Riegel



Pfosten



- 4 St. RICON 80/40
- 1-2 St. RICON Sperrbügel
- Schrauben im Riegel
- 4 St. KNAPP SK 5x80
- 3 St. KNAPP SK 8x80
- Schrauben im Pfosten
- 4 St. KNAPP SK 5x50
- 3 St. KNAPP SK 8x50



alle Maße in mm

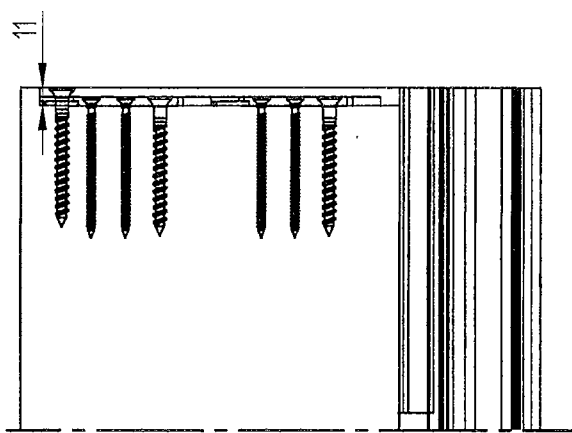
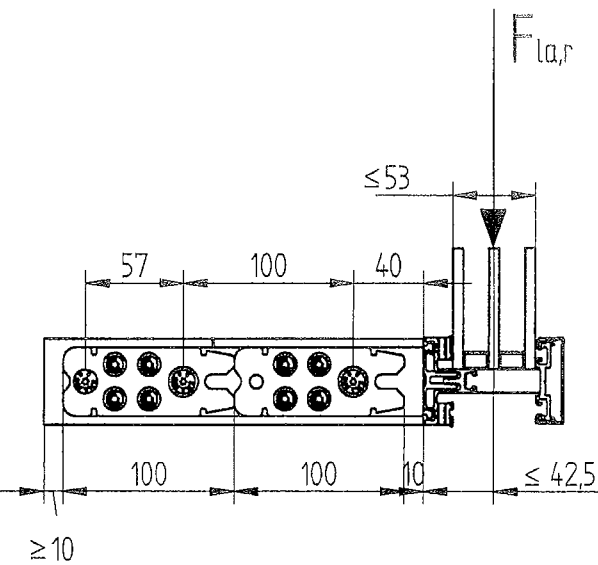
Knapp GmbH
Peter-Mitterhofer-Straße 4
3300 Amstetten
www.knapp-verbinder.com

KNAPP
verbinder.com

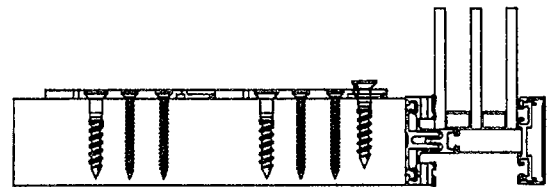
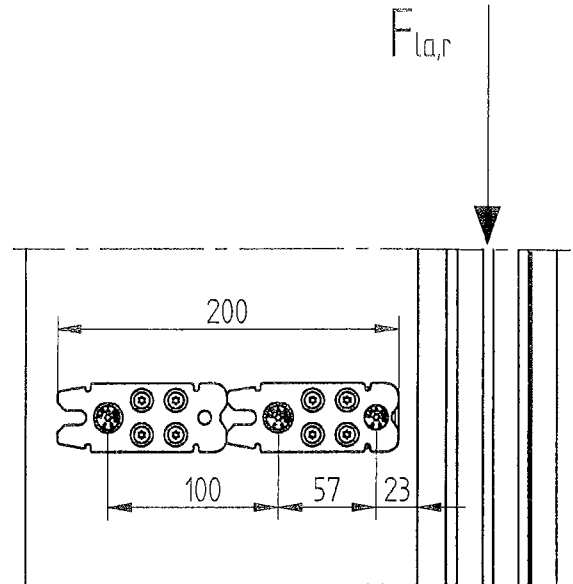
RICON®
Pfosten-Riegelverbindung
Haupt-Nebenträgerverbindung
2 X RICON 80/40 EA
hintereinander

Anlage 10 zur
allgemeinen
bauaufsichtlichen
Zulassung
Nr. Z-9.1-589
vom 19. Juni 2009

Riegel



Pfosten



- 4 St. RICON 100/40
- 1-2 St. RICON Sperrbügel
- Schrauben im Pfosten
- 8 St. KNAPP SK 5x50
- 3 St. KNAPP SK 8x50
- Schrauben im Riegel
- 8 St. KNAPP SK 5x80
- 3 St. KNAPP SK 8x80

alle Maße in mm



33

Knapp GmbH
Peter-Mitterhofer-Straße 4
3300 Amstetten
www.knapp-verbinder.com

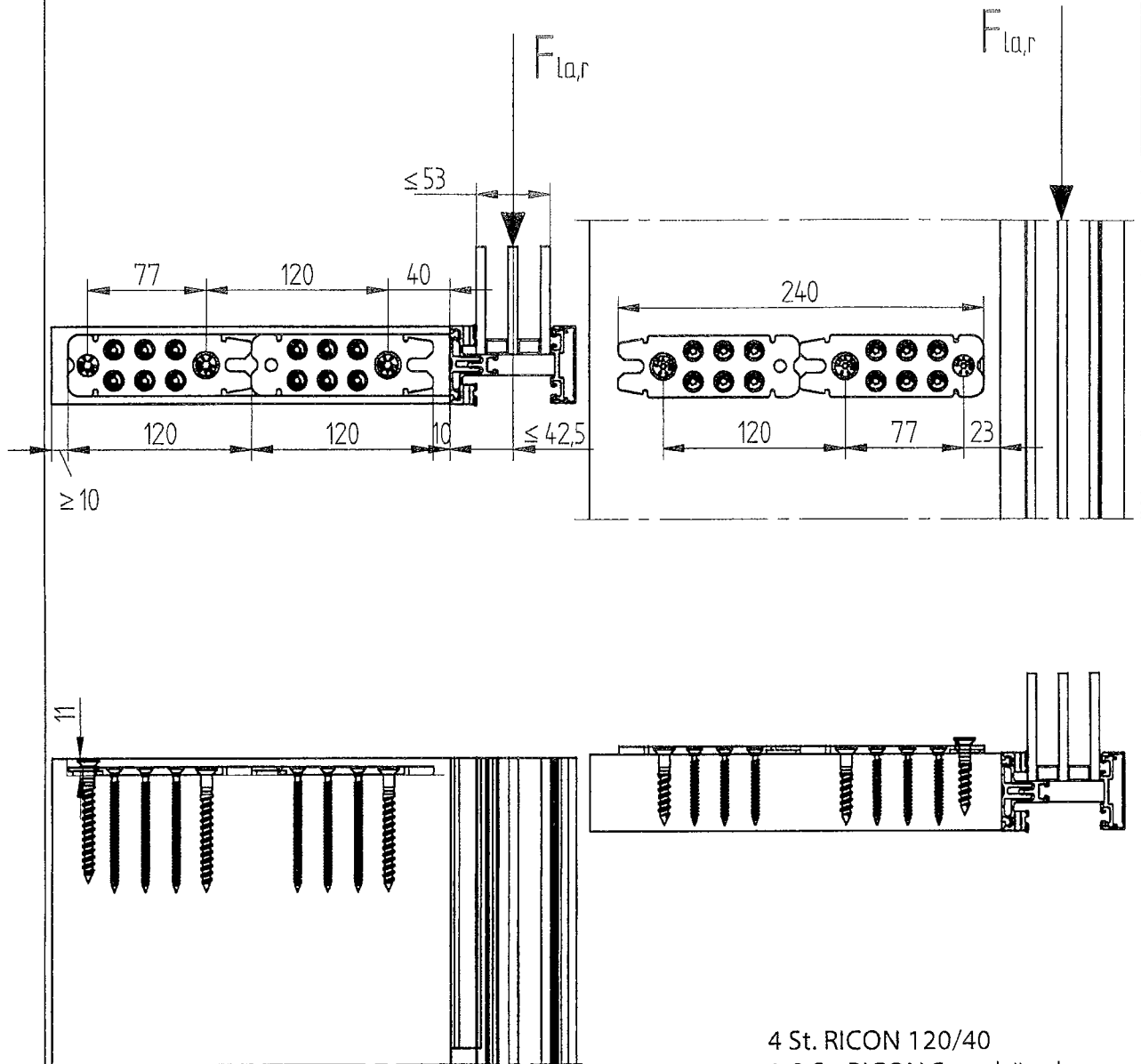
KNAPP
verbinder.com

RICON®
Pfosten-Riegelverbindung
Haupt-Nebenträgerverbindung
2 x RICON 100/40
hintereinander

Anlage 11 zur
allgemeinen
bauaufsichtlichen
Zulassung
Nr. Z-9.1-589
vom 19. Juni 2009

Riegel

Pfosten



- 4 St. RICON 120/40
- 1-2 St. RICON Sperrbügel
- Schrauben im Pfosten
- 12 St. KNAPP SK 5x50
- 3 St. KNAPP SK 8x50
- Schrauben im Riegel
- 12 St. KNAPP SK 5x80
- 3 St. KNAPP SK 8x80

alle Maße in mm



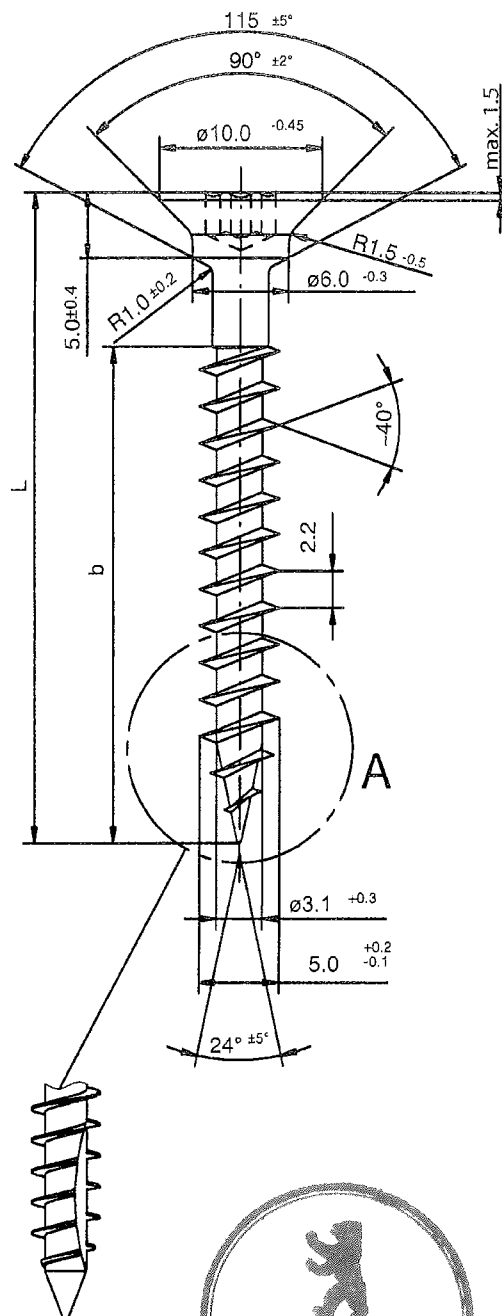
Knapp GmbH
Peter-Mitterhofer-Straße 4
3300 Amstetten
www.knapp-verbinder.com

KNAPP
verbinder.com

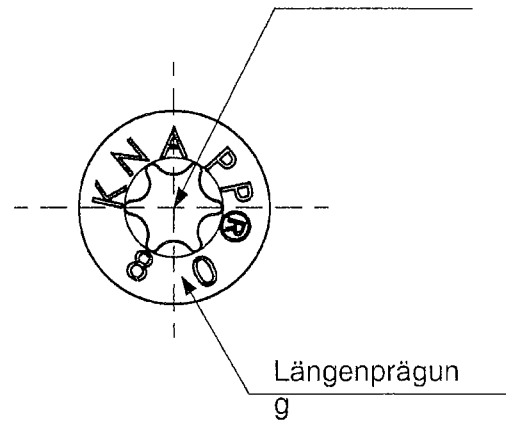
RICON®
Pfosten-Riegelverbindung
Haupt-Nebenträgerverbindung

2 x RICON 120/40
hintereinander

Anlage 12 zur
allgemeinen
bauaufsichtlichen
Zulassung
Nr. Z-9.1-589
vom 19. Juni 2009



TORX ® 25
(6 Lobe 25)
Ø 4,43



Pos	L	b
1	50 -1,25	40 +1,0
2	80 -1,50	70 +1,0
3	120 -1,75	110 +1,0

Werkstoff:
Kohlenstoffstahl

alle Maße in mm

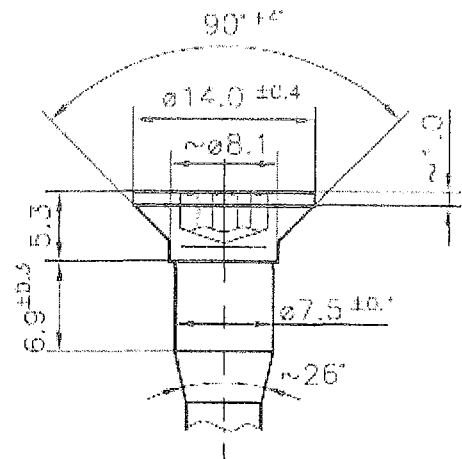
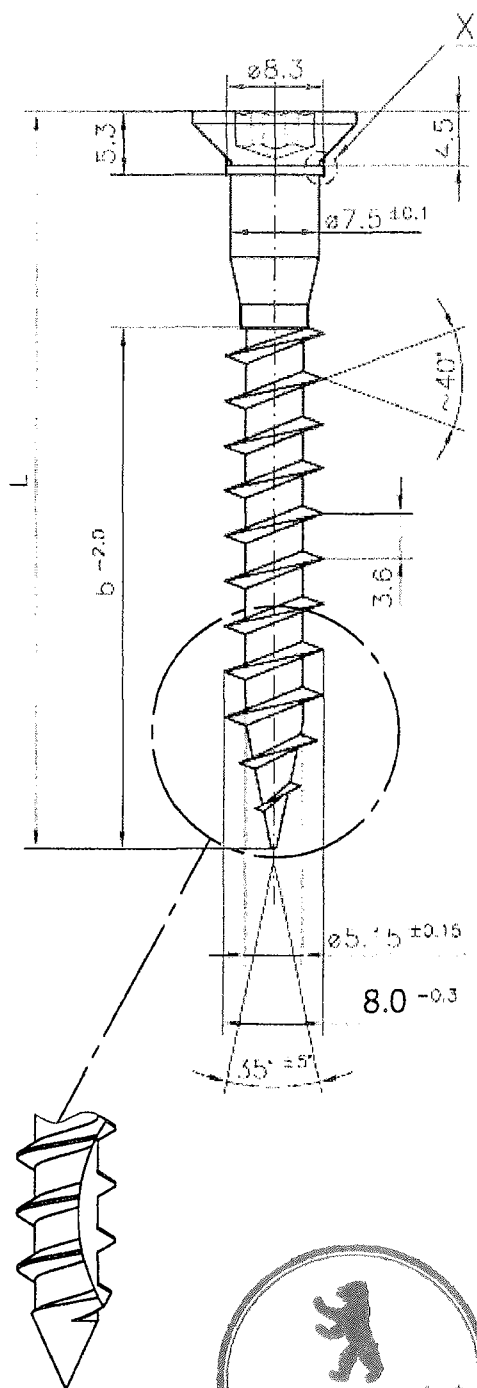


Knapp GmbH
Peter-Mitterhofer-Straße 4
3300 Amstetten
www.knapp-verbinder.com

KNAPP
verbinder.com

RICON®
Pfosten-Riegelverbindung
Haupt-Nebenträgerverbindung
KNAPP SK Schraube
5x50 und 5x80

Anlage 13 zur
allgemeinen
bauaufsichtlichen
Zulassung
Nr. Z-9.1-589
vom 19. Juni 2009

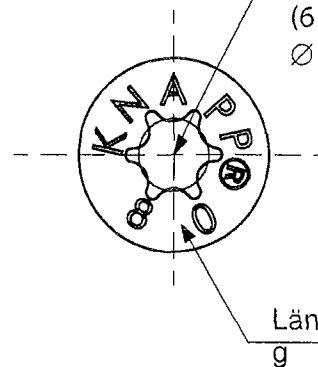


TORX ® 25
(6 Lobe 25)

$\varnothing 4,43$

TORX ® 40
(6 Lobe 40)

$\varnothing 6,64$



Pos	L	b -2.0
1	50 - 125	35
2	80 - 150	65
3	120 - 175	95

Werkstoff:
Kohlenstoffstahl

alle Maße in mm

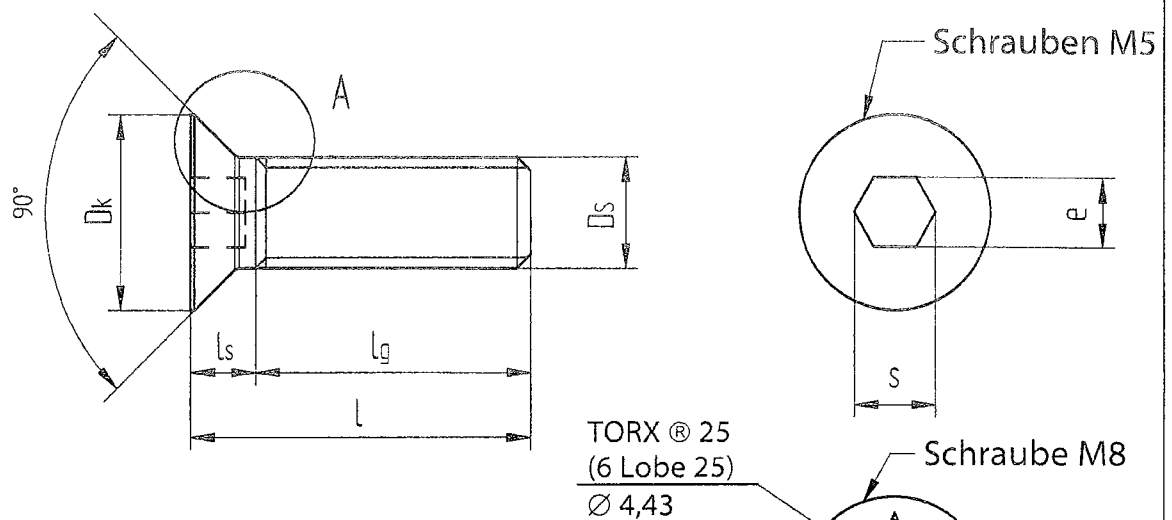


Knapp GmbH
Peter-Mitterhofer-Straße 4
3300 Amstetten
www.knapp-verbinder.com

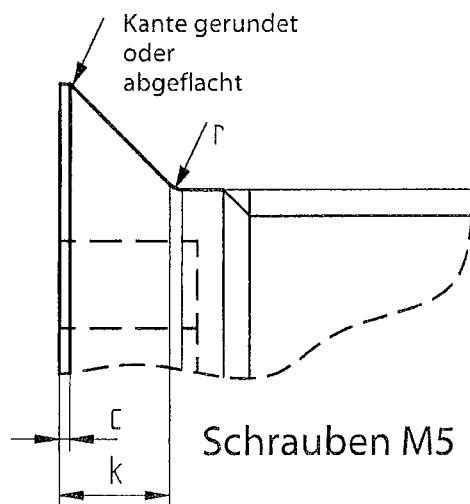
KNAPP
verbinder.com

RICON®
Pfosten-Riegelverbindung
Haupt-Nebenträgerverbindung
KNAPP SK Schraube
8x50 und 8x80

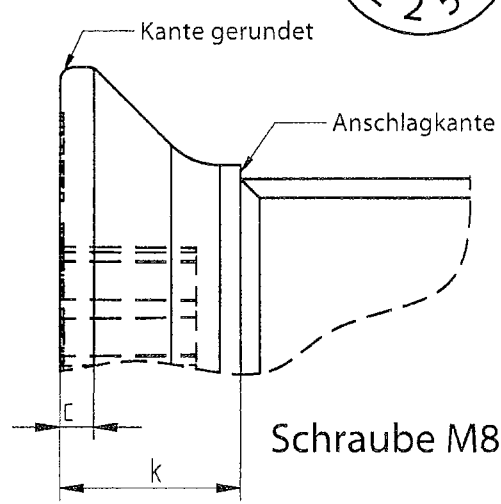
Anlage 14 zur
allgemeinen
bauaufsichtlichen
Zulassung
Nr. Z-9.1-589
vom 19. Juni 2009



Detail A



Detail A



Bez.	l	l _g min.	l _s max.	D _k	D _s	r	c	k	e	s
M 5x20	20 ± 0,5	14,8	5,2	10 ± 0,4	5 6g	0,2	0,3	2,8	3,5	3
M 5x25	25 ± 0,5	19,8	5,2	10 ± 0,4	5 6g	0,2	0,3	2,8	3,5	3
M 8x25	25 ± 0,5	18,0	5,7	14 ± 0,4	8 6g	0,5	1,5	5,3	TORX® 25, Ø 4,43	



alle Maße in mm

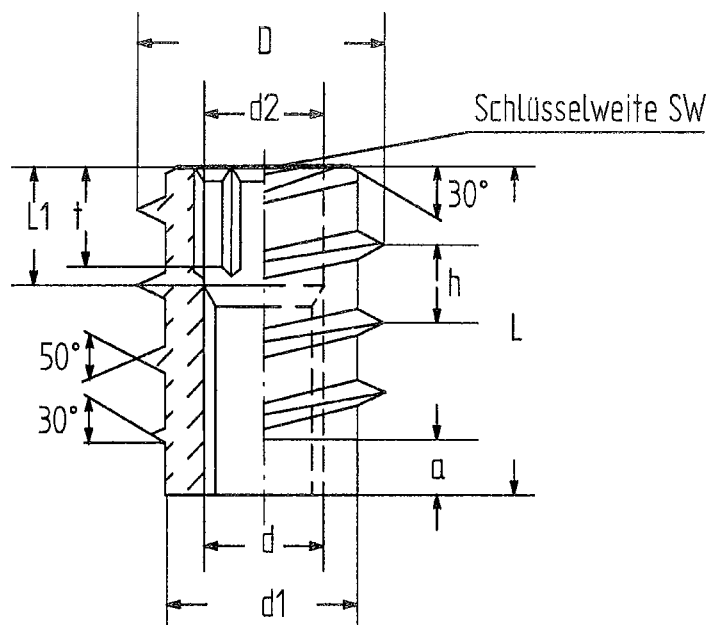
Knapp GmbH
Peter-Mitterhofer-Straße 4
3300 Amstetten
www.knapp-verbinder.com

KNAPP
verbinder.com

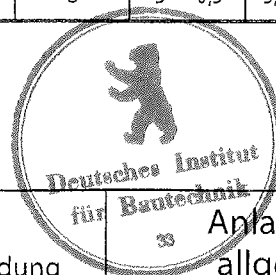
RICON®
Pfosten-Riegelverbindung
Haupt-Nebenträgerverbindung

SK Schrauben
M5, M8 für DA u.EAR

Anlage 15 zur
allgemeinen
bauaufsichtlichen
Zulassung
Nr. Z-9.1-589
vom 19. Juni 2009



D	L	d	d1	d2	L1	SW	t	h	a
10 ± 0,3	14 ± 0,3	M5 6g	7,5 ± 0,3	5,25 ± 0,2	5 ± 0,5	5	4 ± 0,5	3 ± 0,2	2 ± 0,3
14 ± 0,3	18 ± 0,3	M8 6g	11,5 ± 0,3	8,4 ± 0,2	6 ± 0,5	8	5 ± 0,5	3,5 ± 0,2	3 ± 0,3



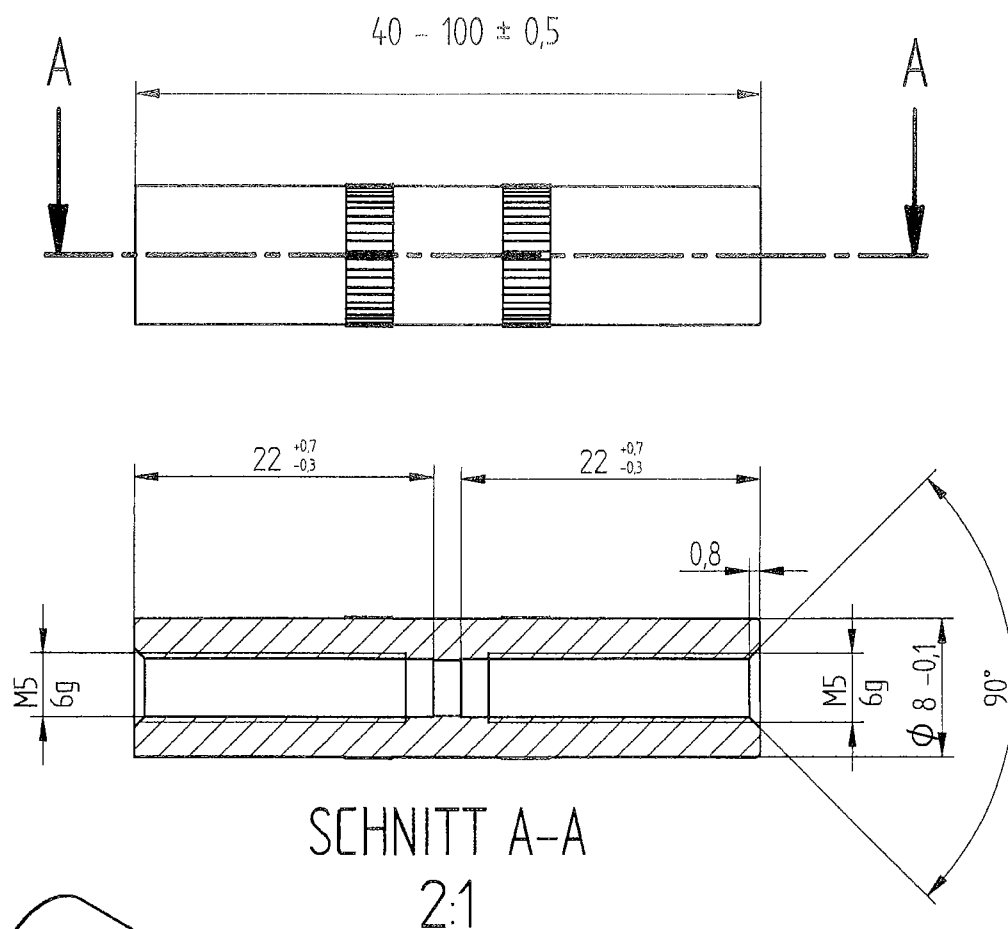
alle Maße in mm

Knapp GmbH
 Peter-Mitterhofer-Straße 4
 3300 Amstetten
www.knapp-verbinder.com

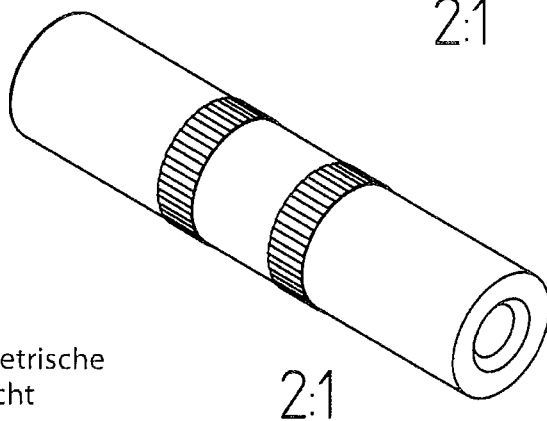
KNAPP
 verbinder.com

RICON®
 Pfosten-Riegelverbindung
 Haupt-Nebenträgerverbindung
Einschraubmutter
 Typ SK
 für EAR

Anlage 16 zur
 allgemeinen
 bauaufsichtlichen
 Zulassung
 Nr. Z-9.1-589
 vom 19. Juni 2009



Isometrische
Ansicht



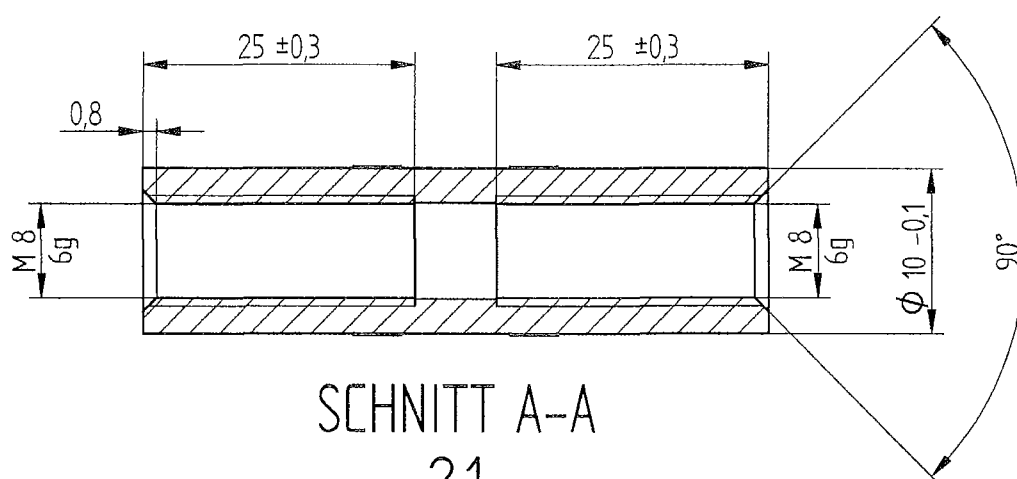
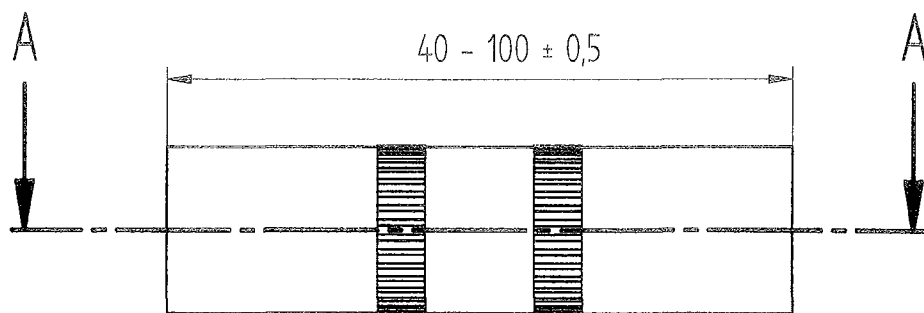
alle Maße in mm

Knapp GmbH
Peter-Mitterhofer-Straße 4
3300 Amstetten
www.knapp-verbinder.com

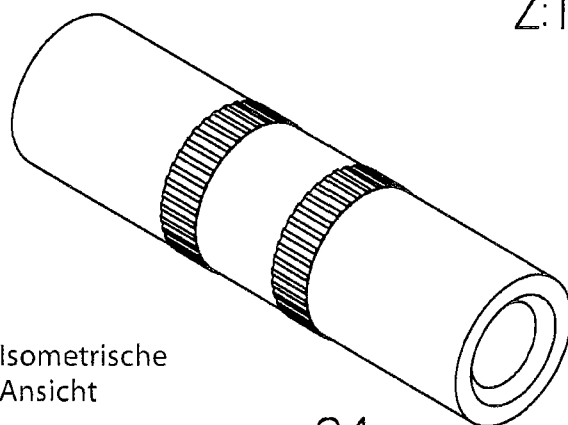
KNAPP
verbinder.com

RICON®
Pfosten-Riegelverbindung
Haupt-Nebenträgerverbindung
Verbundmutter M 5
für RICON 60/40 DA

Anlage 17 zur
allgemeinen
bauaufsichtlichen
Zulassung
Nr. Z-9.1-589
vom 19. Juni 2009



SNITT A-A
2:1



Isometrische
Ansicht

2:1



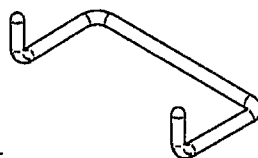
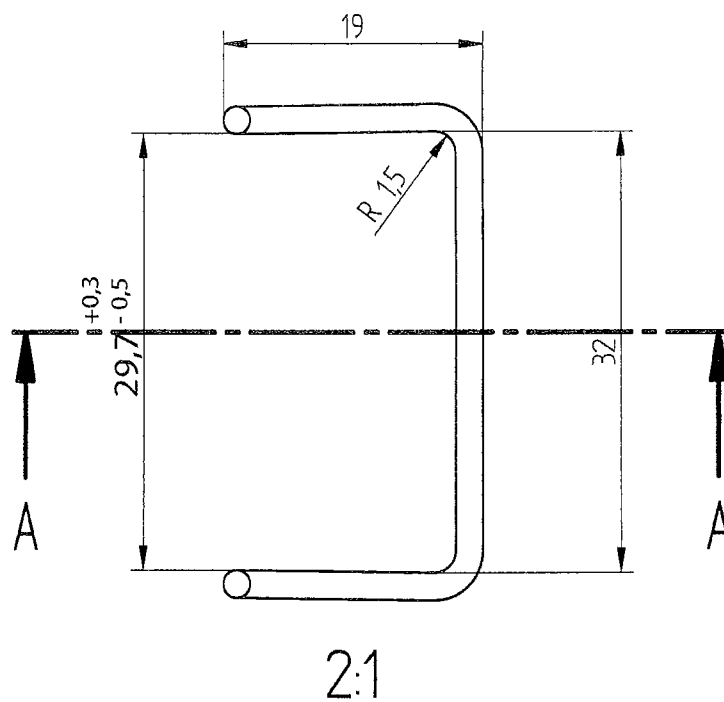
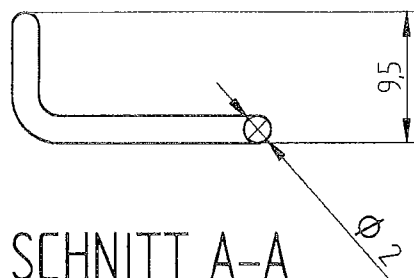
alle Maße in mm

Knapp GmbH
Peter-Mitterhofer-Straße 4
3300 Amstetten
www.knapp-verbinder.com

KNAPP
verbinder.com

RICON®
Pfosten-Riegelverbindung
Haupt-Nebenträgerverbindung
Verbundmutter M 8
für alle RICON DA

Anlage 18 zur
allgemeinen
bauaufsichtlichen
Zulassung
Nr. Z-9.1-589
vom 19. Juni 2009



Isometrische Ansicht

1:1



Allgemeintoleranzen ISO 2768

alle Maße in mm

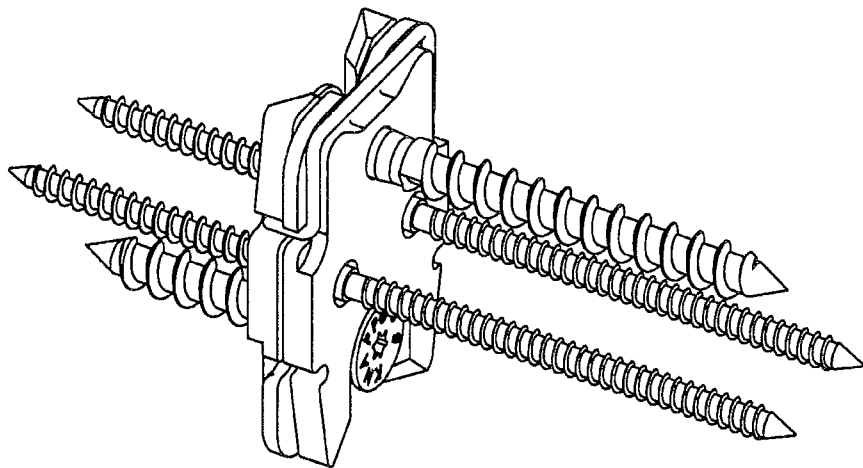
Knapp GmbH
Peter-Mitterhofer-Straße 4
3300 Amstetten
www.knapp-verbinder.com

KNAPP
verbinder.com

RICON®
Pfosten-Riegelverbindung
Haupt-Nebenträgerverbindung
Sperrbügel

Anlage 19 zur
allgemeinen
bauaufsichtlichen
Zulassung
Nr. Z-9.1-589
vom 19. Juni 2009

Verbinderhälften
geschlossen mit
Sperrbügel



Verschraubung normal Längsholzseite mit 2 St. Knapp SK 5x50 und 1 St. Knapp SK 8x50

Hirnholzseite mit 2 St. Knapp SK 5x80, und mit 1 St. Knapp SK 8x80



alle Maße in mm

Knapp GmbH
Peter-Mitterhofer-Straße 4
3300 Amstetten
www.knapp-verbinder.com

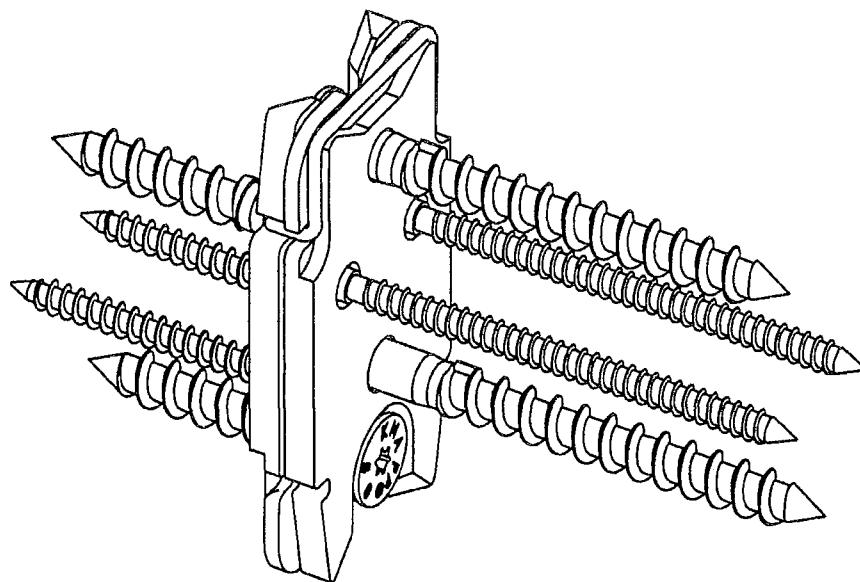
KNAPP
verbinder.com

RICON®
Pfosten-Riegelverbindung
Haupt-Nebenträgerverbindung

RICON 60/40 EA
Einzelanschluss

Anlage 20 zur
allgemeinen
bauaufsichtlichen
Zulassung
Nr. Z-9.1-589
vom 19. Juni 2009

Verbinderhälften
geschlossen mit
Sperrbügel



Verschraubung normal Längsholzseite mit 2 St. Knapp SK 5x50 und 2 St. Knapp SK 8x50

Hirnholzseite mit 2 St. Knapp SK 5x80 und mit 2 St. Knapp SK 8x80



alle Maße in mm

Knapp GmbH
Peter-Mitterhofer-Straße 4
3300 Amstetten
www.knapp-verbinder.com

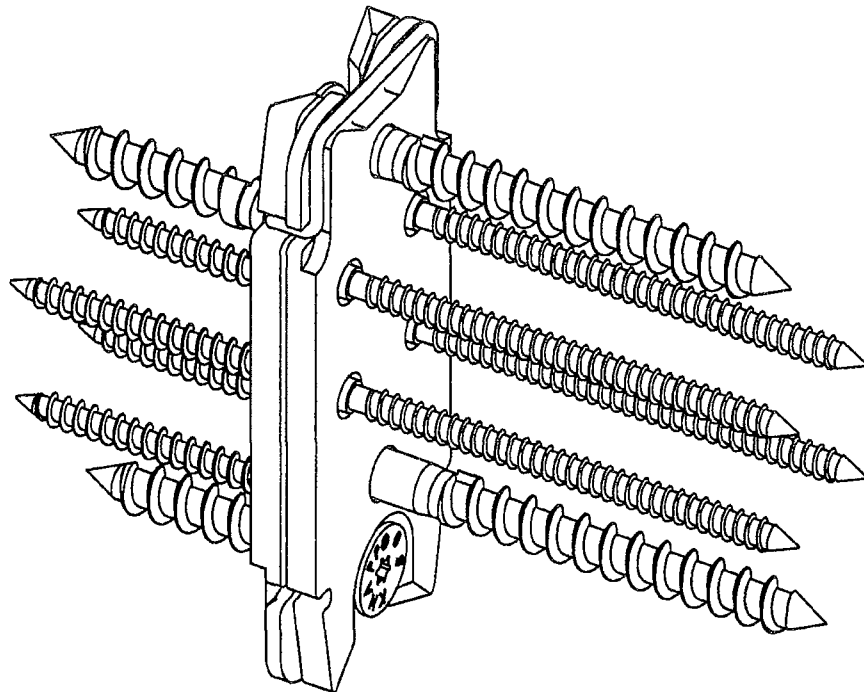
KNAPP
verbinder.com

RICON®
Pfosten-Riegelverbindung
Haupt-Nebenträgerverbindung

RICON 80/40 EA
Einzelanschluss

Anlage 21 zur
allgemeinen
bauaufsichtlichen
Zulassung
Nr. Z-9.1-589
vom 19. Juni 2009

Verbinderhälften
geschlossen mit
Sperrbügel



Verschraubung normal Längsholzseite mit 4 St. Knapp SK 5x50 und 2 St. Knapp SK 8x50

Hirnholzseite mit 4 St. Knapp SK 5x80 und mit 2 St. Knapp SK 8x80



alle Maße in mm

Knapp GmbH
Peter-Mitterhofer-Straße 4
3300 Amstetten
www.knapp-verbinder.com

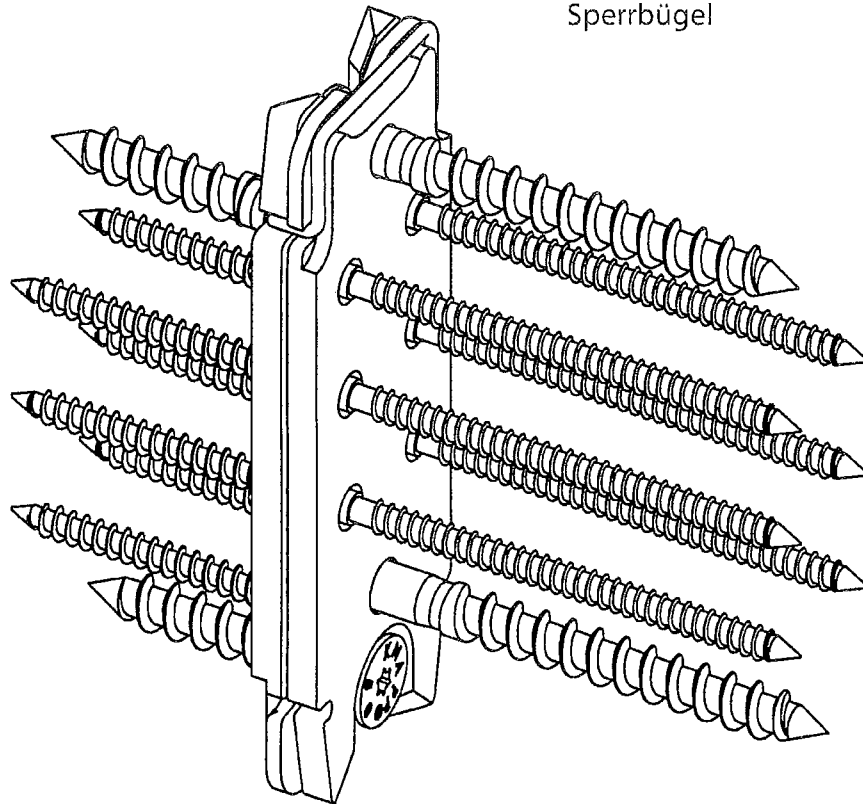
KNAPP
verbinder.com

RICON®
Pfosten-Riegelverbindung
Haupt-Nebenträgerverbindung

RICON 100/40 EA
Einzelanschluss

Anlage 22 zur
allgemeinen
bauaufsichtlichen
Zulassung
Nr. Z-9.1-589
vom 19. Juni 2009

Verbinderhälften
geschlossen mit
Sperrbügel



Verschraubung normal Längsholzseite mit 6 St. Knapp SK 5x50 und 2 St. Knapp SK 8x50

Hirnholzseite mit 6 St. Knapp SK 5x80 und mit 2 St. Knapp SK 8x80



alle Maße in mm

Knapp GmbH
Peter-Mitterhofer-Straße 4
3300 Amstetten
www.knapp-verbinder.com

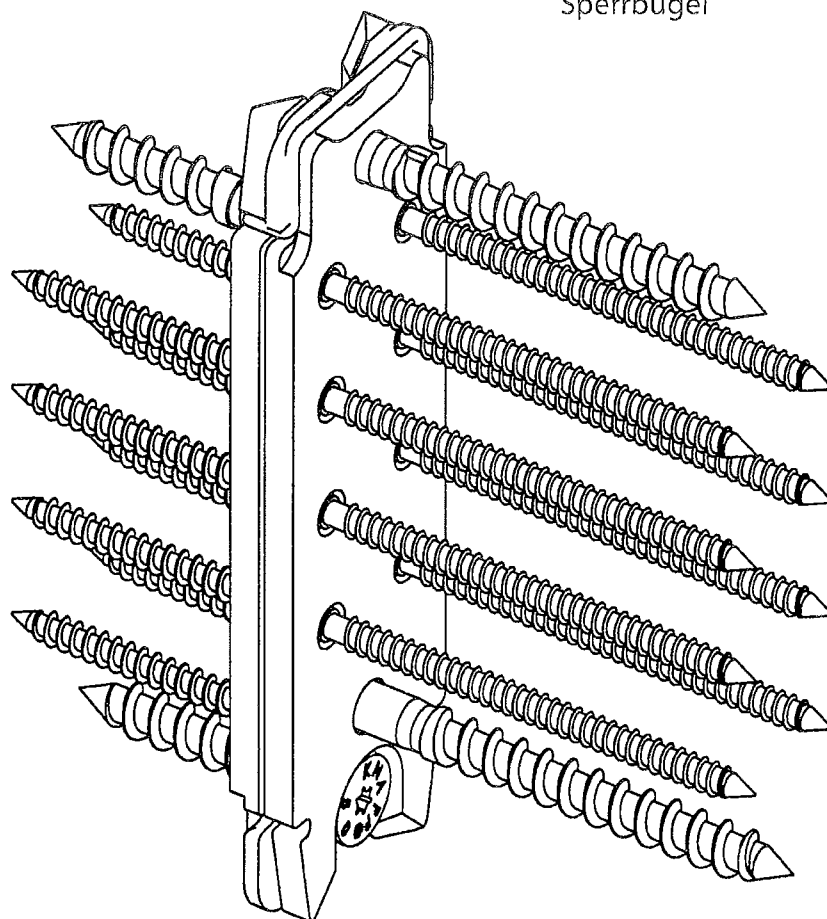
KNAPP
verbinder.com

RICON®
Pfosten-Riegelverbindung
Haupt-Nebenträgerverbindung

RICON 120/40 EA
Einzelanschluss

Anlage 23 zur
allgemeinen
bauaufsichtlichen
Zulassung
Nr. Z-9.1-589
vom 19. Juni 2009

Verbinderhälften
geschlossen mit
Sperrbügel



Verschraubung normal Längsholzseite mit 8 St. Knapp SK 5x50 und 2 St. Knapp SK 8x50
Hirnholzseite mit 8 St. Knapp SK 5x80 und mit 2 St. Knapp SK 8x80



alle Maße in mm

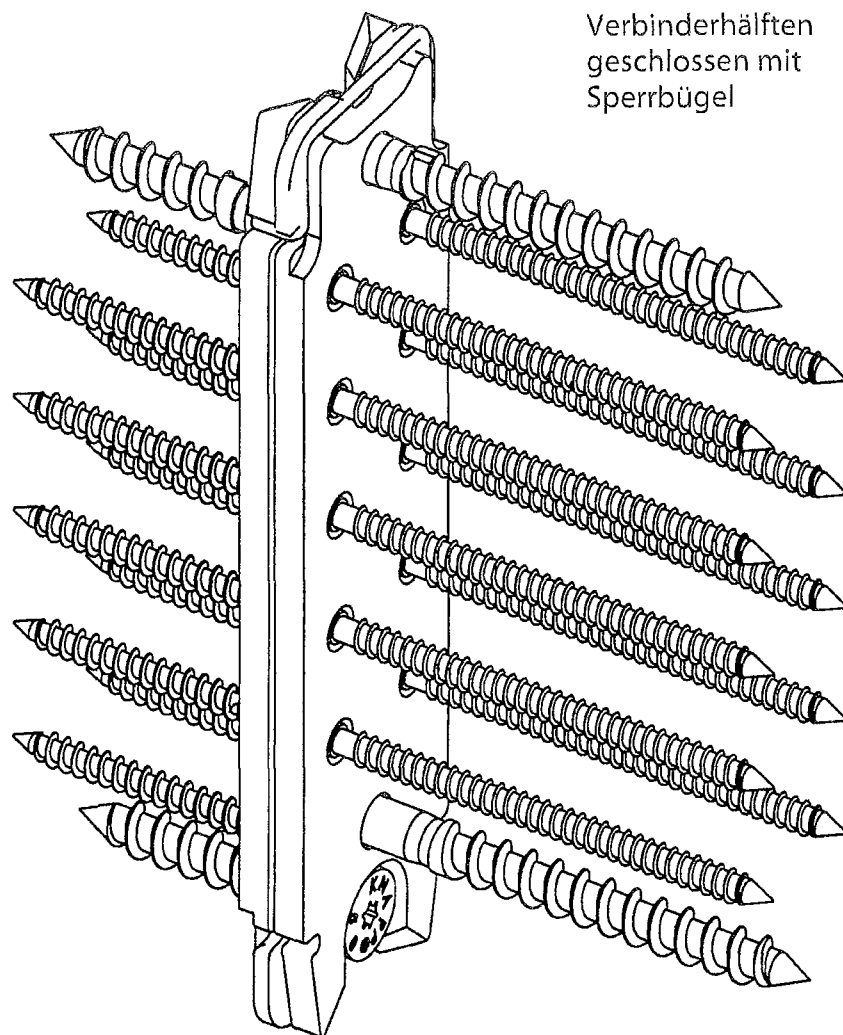
Knapp GmbH
Peter-Mitterhofer-Straße 4
3300 Amstetten
www.knapp-verbinder.com

KNAPP
verbinder.com

RICON®
Pfosten-Riegelverbindung
Haupt-Nebenträgerverbindung

RICON 140/40 EA
Einzelanschluss

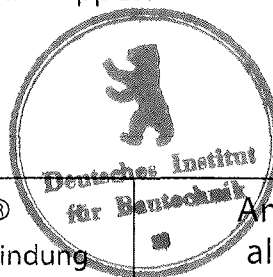
Anlage 24 zur
allgemeinen
bauaufsichtlichen
Zulassung
Nr. Z-9.1-589
vom 19. Juni 2009



Verbinderhälften
geschlossen mit
Sperrbügel

Verschraubung normal Längsholzseite mit 10 St. Knapp SK 5x50 und 2 St. Knapp SK 8x50

Hirnholzseite mit 10 St. Knapp SK 5x80 und mit 2 St. Knapp SK 8x80



alle Maße in mm

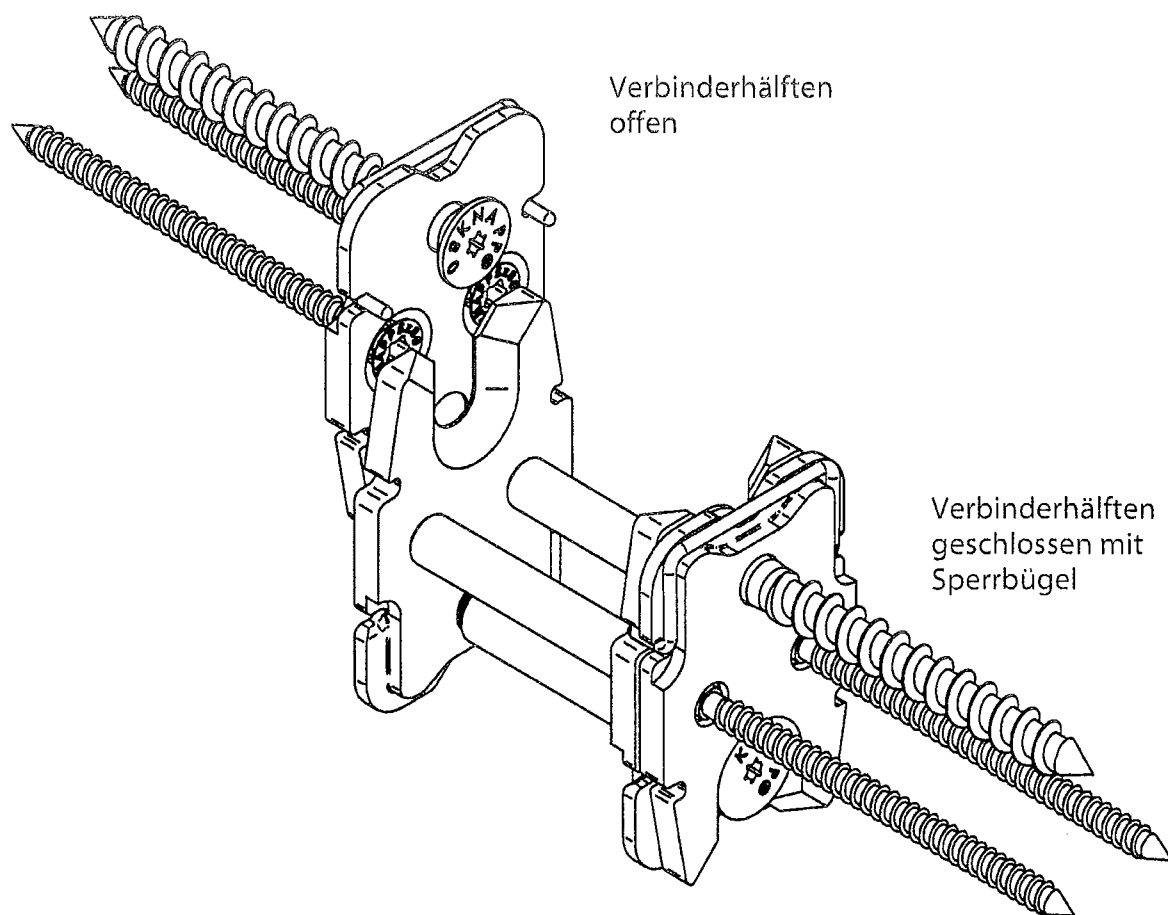
Knapp GmbH
Peter-Mitterhofer-Straße 4
3300 Amstetten
www.knapp-verbinder.com

KNAPP
verbinder.com

RICON®
Pfosten-Riegelverbindung
Haupt-Nebenträgerverbindung

RICON 160/40 EA
Einzelanschluss

Anlage 25 zur
allgemeinen
bauaufsichtlichen
Zulassung
Nr. Z-9.1-589
vom 19. Juni 2009



Verschraubung normal Längsholzseite mit 4 St. SK M 5x20 mit 2 Verbundmuttern M5 und 2 St. SK M8x25 mit 1 St. Verbundmutter M8

Hirnholzseite mit je 2 St. Knapp SK 5x80 und mit 1 St. Knapp SK 8x80



alle Maße in mm

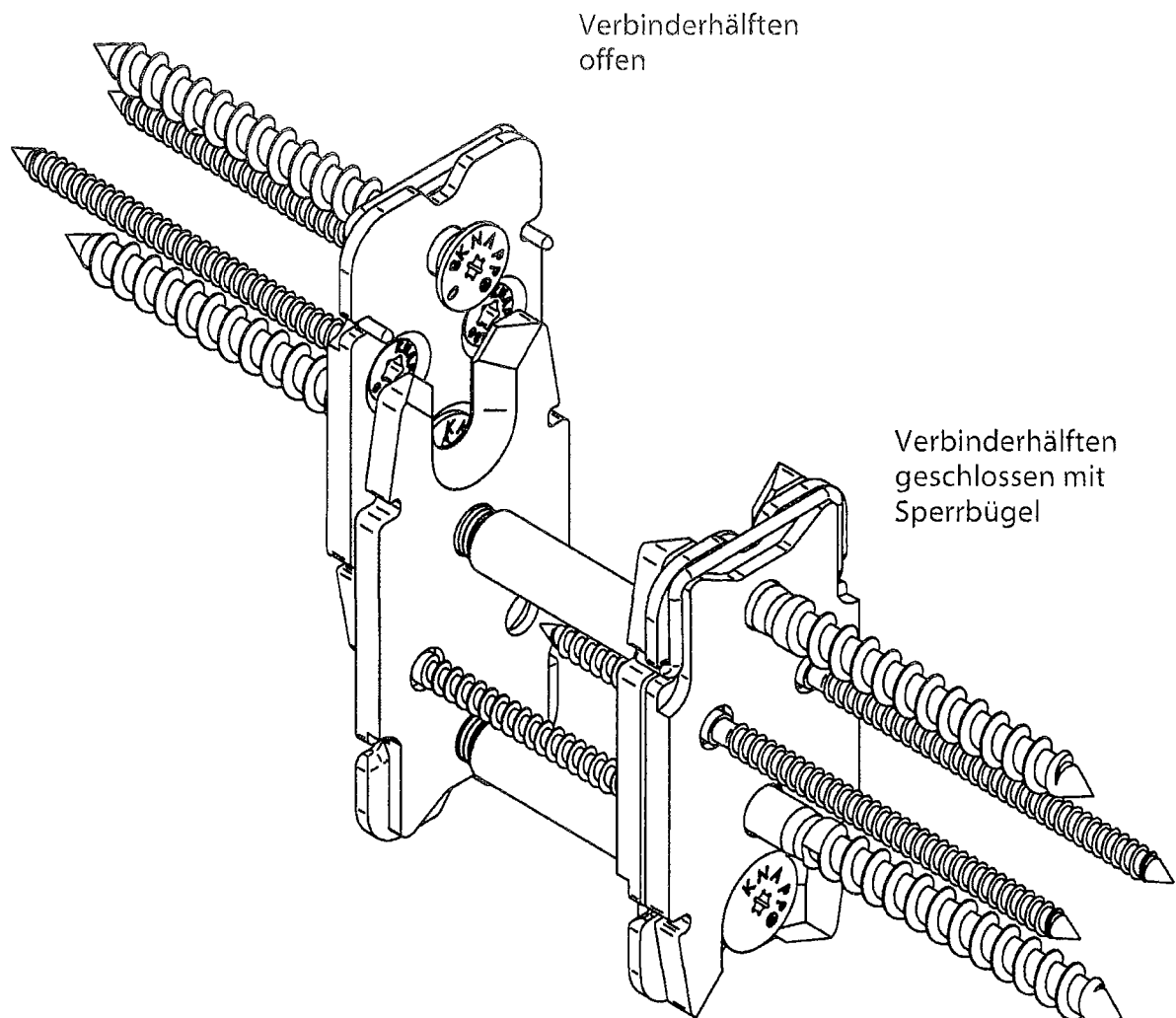
Knapp GmbH
Peter-Mitterhofer-Straße 4
3300 Amstetten
www.knapp-verbinder.com

KNAPP
verbinder.com

RICON®
Pfosten-Riegelverbindung
Haupt-Nebenträgerverbindung

RICON 60/40 DA
Doppelanschluss

Anlage 26 zur
allgemeinen
bauaufsichtlichen
Zulassung
Nr. Z-9.1-589
vom 19. Juni 2009



Verschraubung normal Längsholzseite mit 2 St. Knapp SK 5x50
und 4 St. SK M8x25 mit 2 St. Verbundmuttern M8

Hirnholzseite mit je 2 St. Knapp SK 5x80, und 2 St. Knapp SK 8x80



alle Maße in mm

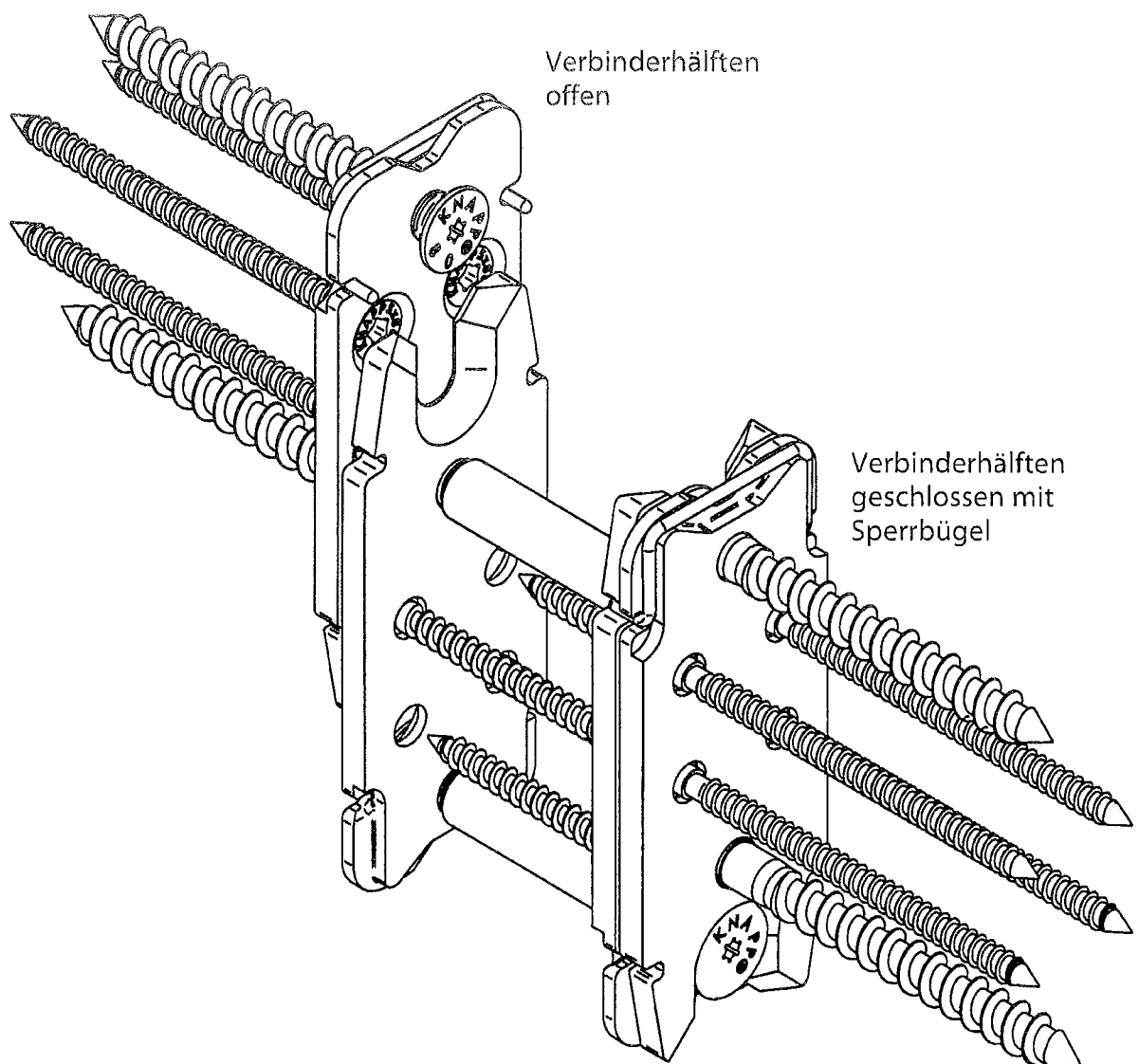
Knapp GmbH
Peter-Mitterhofer-Straße 4
3300 Amstetten
www.knapp-verbinder.com

KNAPP
verbinder.com

RICON®
Pfosten-Riegelverbindung
Haupt-Nebenträgerverbindung

RICON 80/40 DA
Doppelanschluss

Anlage 27 zur
allgemeinen
bauaufsichtlichen
Zulassung
Nr. Z-9.1-589
vom 19. Juni 2009



Verschraubung normal Längsholzseite mit 4 St. Knapp SK 5x50
und 4 St. SK M8x25 mit 2 St. Verbundmuttern M8

Hirnholzseiten mit je 4 St. Knapp SK 5x80 und 2 St. Knapp SK 8x80



alle Maße in mm

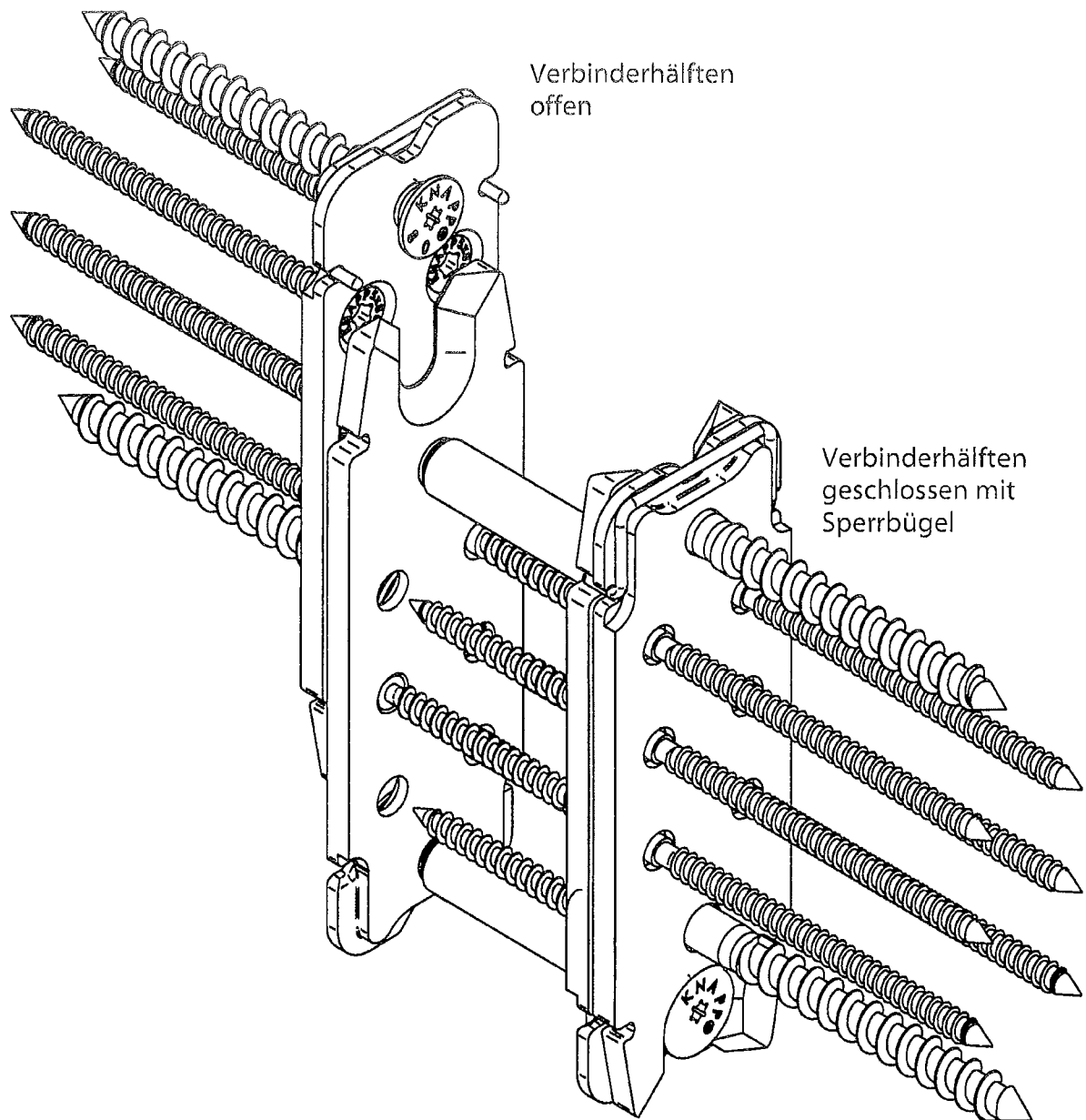
Knapp GmbH
Peter-Mitterhofer-Straße 4
3300 Amstetten
www.knapp-verbinder.com

KNAPP
verbinder.com

RICON®
Pfosten-Riegelverbindung
Haupt-Nebenträgerverbindung

RICON 100/40 DA
Doppelanschluss

Anlage 28 zur
allgemeinen
bauaufsichtlichen
Zulassung
Nr. Z-9.1-589
vom 19. Juni 2009



Verschraubung normal Längsholzseite mit 6 St. Knapp SK 5x50
und 4 St. SK M8x25 mit 2 St. Verbundmuttern M8

Hirnholzseiten mit je 6 St. Knapp SK 5x80 und 2 St. Knapp SK 8x80



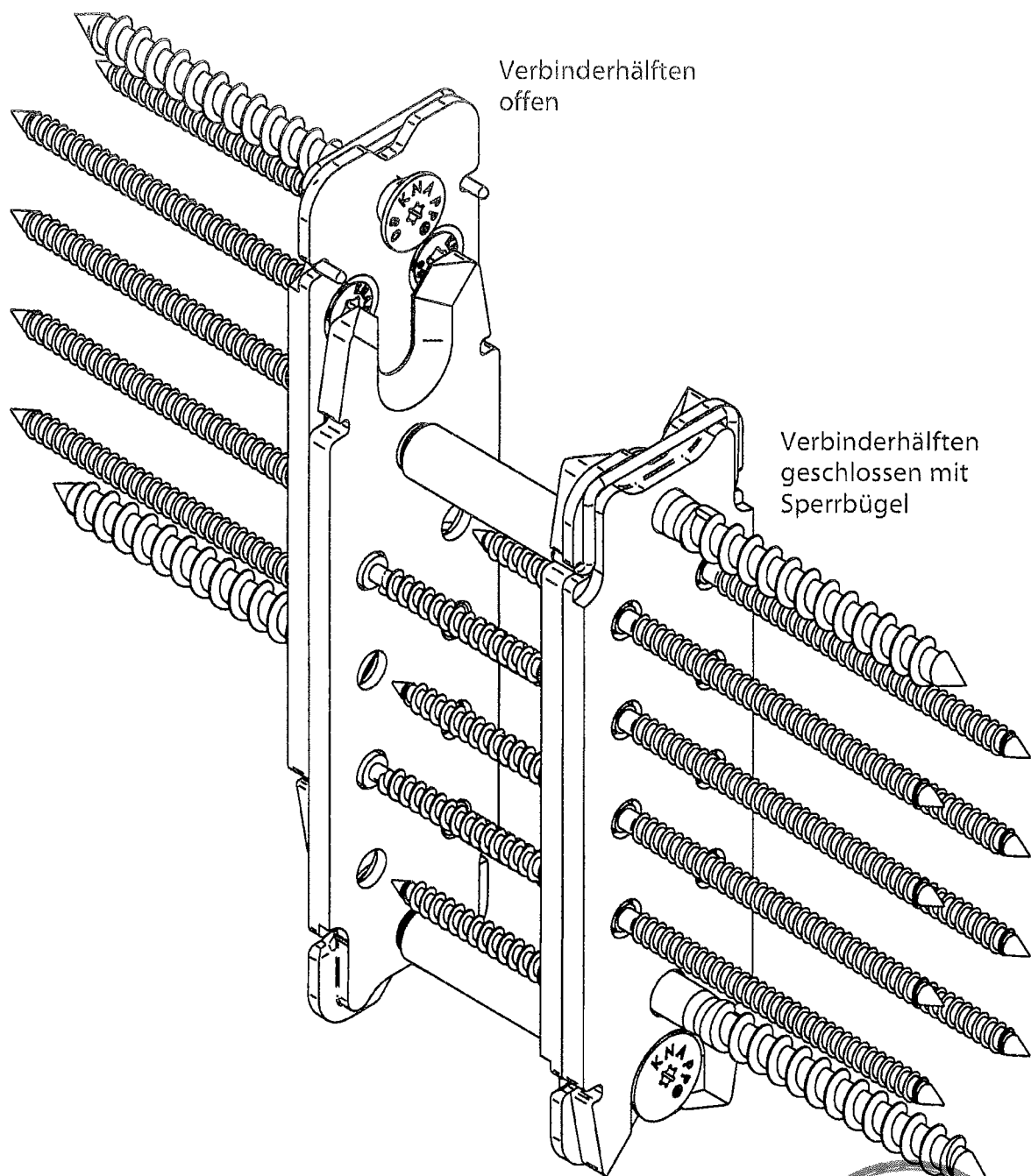
alle Maße in mm

Knapp GmbH
Peter-Mitterhofer-Straße 4
3300 Amstetten
www.knapp-verbinder.com

KNAPP
verbinder.com

RICON®
Pfosten-Riegelverbindung
Haupt-Nebenträgerverbindung
RICON 120/40 DA
Doppelanschluss

Anlage 29 zur
allgemeinen
bauaufsichtlichen
Zulassung
Nr. Z-9.1-589
vom 19. Juni 2009



Verschraubung normal Längsholzseite mit 8 St. Knapp SK 5x50
und 4 St. SK M8x25 mit 2 St. Verbundermuttern M8
Hirnholzseite mit je 8 St. Knapp SK 5x80 und mit 2 St. Knapp SK 8x80



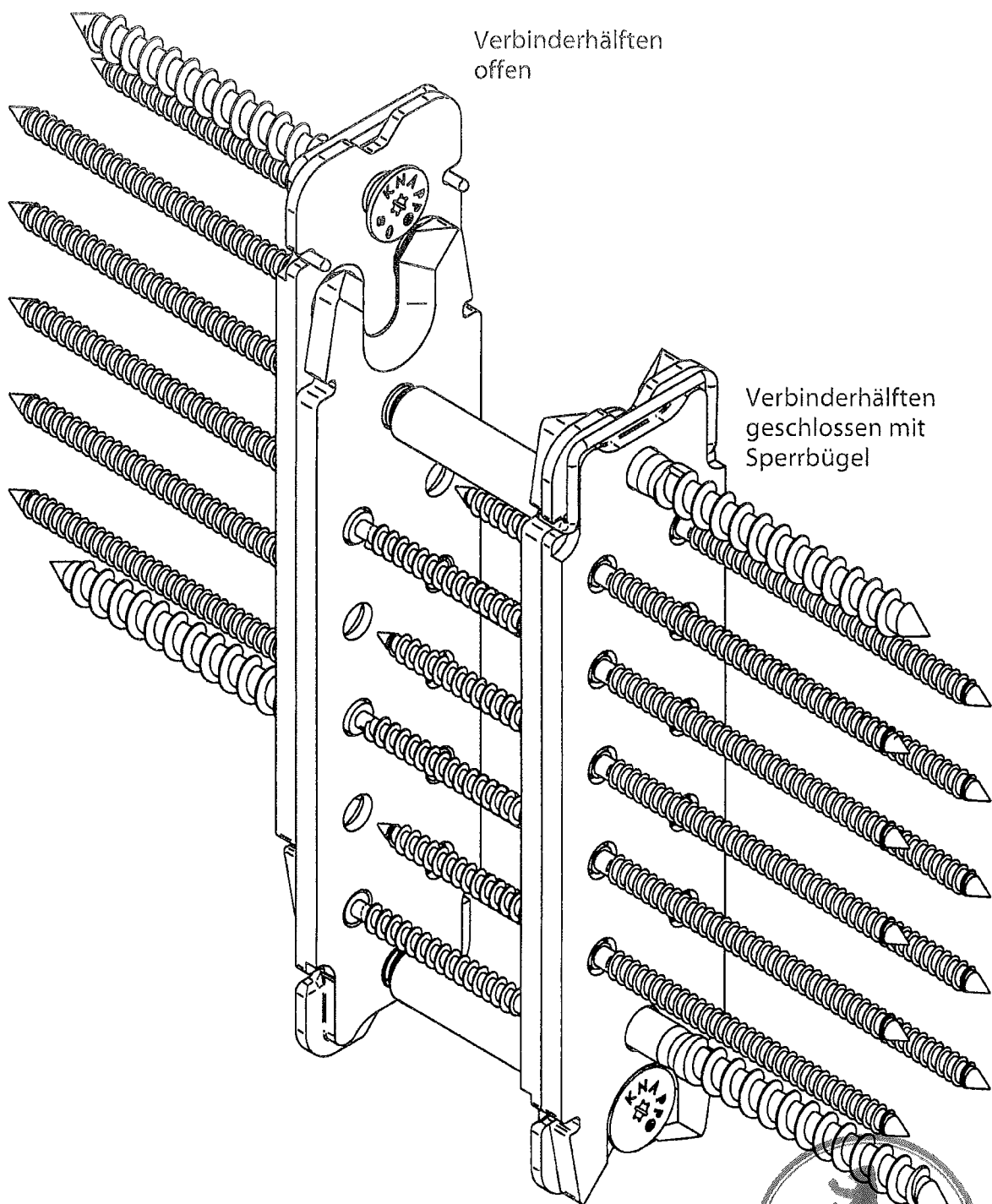
Knapp GmbH
Peter-Mitterhofer-Straße 4
3300 Amstetten
www.knapp-verbinder.com

KNAPP
verbinder.com

RICON®
Pfosten-Riegelverbindung
Haupt-Nebenträgerverbindung

RICON 140/40 DA
Doppelanschluss

Anlage 30 zur
allgemeinen
bauaufsichtlichen
Zulassung
Nr. Z-9.1-589
vom 19. Juni 2009



Verschraubung normal Längsholzseite mit 10 St. Knapp SK 5x50
und 4 St. SK M8x25 mit 2 St. Verbundmuttern M8
Hirnholzseite mit je 10 St. Knapp SK 5x80 und mit 2 St. Knapp SK 8x80

alle Maße in mm

Knapp GmbH
Peter-Mitterhofer-Straße 4
3300 Amstetten
www.knapp-verbinder.com

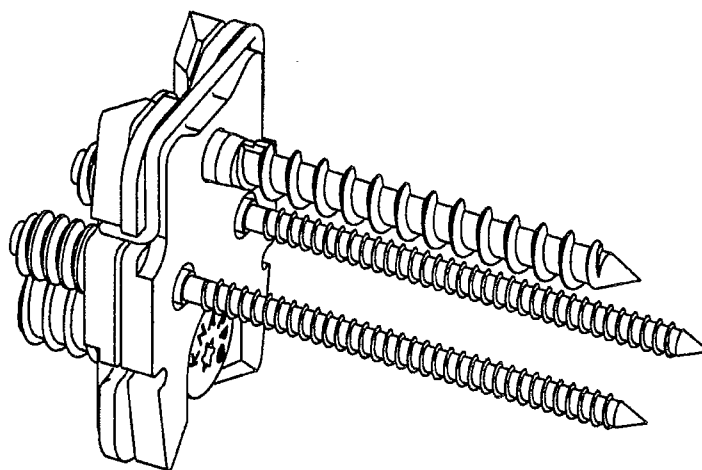
KNAPP
verbinder.com

RICON®
Pfosten-Riegelverbindung
Haupt-Nebenträgerverbindung

RICON 160/40 DA
Doppelanschluss

Anlage 31 zur
allgemeinen
bauaufsichtlichen
Zulassung
Nr. Z-9.1-589
vom 19. Juni 2009

Verbinderhälften
geschlossen mit
Sperrbügel



Verschraubung normal Längsholzseite mit 2 St. SK M 5x20 mit Einschraubmutter M5x14
und 1 St. SK M 8x25 mit Einschraubmutter M8x18

Hirnholzseite mit 2 St. Knapp SK 5x80 und mit 1 St. Knapp SK 8x80



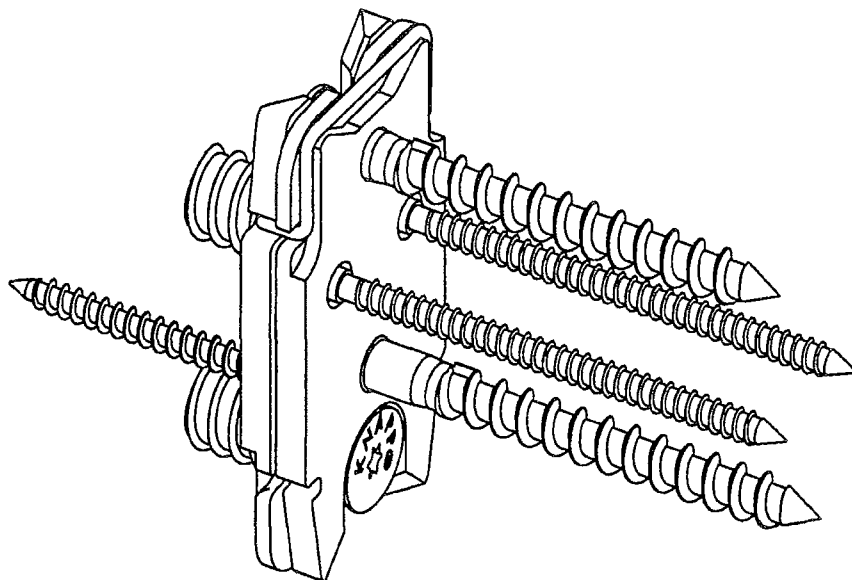
Knapp GmbH
Peter-Mitterhofer-Straße 4
3300 Amstetten
www.knapp-verbinder.com

KNAPP
verbinder.com

RICON®
Pfosten-Riegelverbindung
Haupt-Nebenträgerverbindung
RICON 60/40 EAR
Einzelanschluss
mit Einschraubmutter

Anlage 32 zur
allgemeinen
bauaufsichtlichen
Zulassung
Nr. Z-9.1-589
vom 19. Juni 2009

Verbinderhälften
geschlossen mit
Sperrbügel



Verschraubung normal Längsholzseite mit 1 St. Knapp SK 5x50 und 2 St. SK M 8x25 mit
Einschraubmutter M8x18

Hirnholzseite mit 2 St. Knapp SK 5x80 und mit 2 St. Knapp SK 8x80

alle Maße in mm

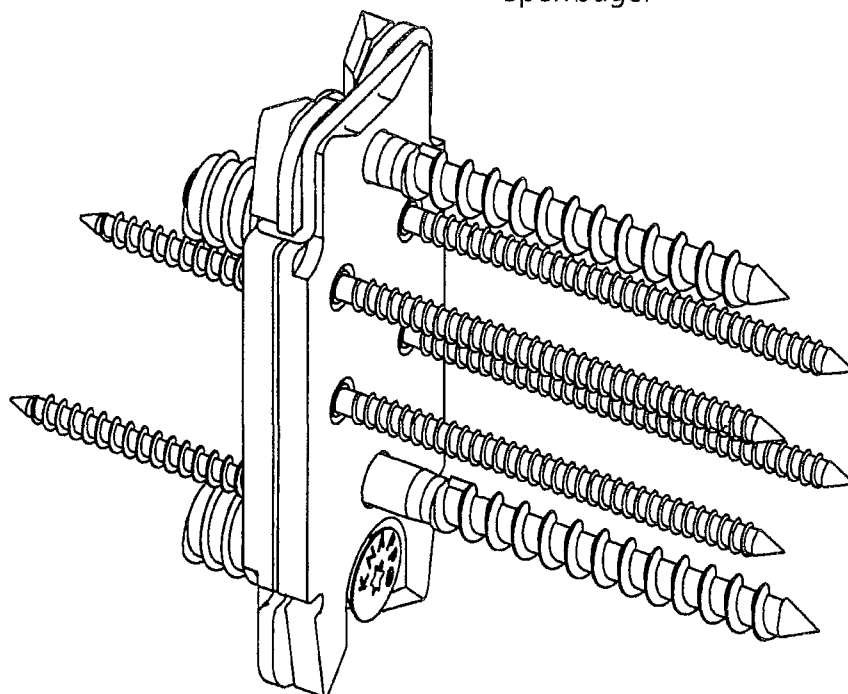
Knapp GmbH
Peter-Mitterhofer-Straße 4
3300 Amstetten
www.knapp-verbinder.com

KNAPP
verbinder.com

RICON®
Pfosten-Riegelverbindung
Haupt-Nebenträgerverbindung
RICON 80/40 EAR
Einzelanschluss
mit Einschraubmutter

Anlage 33 zur
allgemeinen
bauaufsichtlichen
Zulassung
Nr. Z-9.1-589
vom 19. Juni 2009

Verbinderhälften
geschlossen mit
Sperrbügel



Verschraubung normal Längsholzseite mit 2 St. Knapp SK 5x50 und 2 St. SK M 8x25
mit Einschraubmutter M8x18

Hirnholzseite mit 4 St. Knapp SK 5x80 und mit 2 St. Knapp SK 8x80



alle Maße in mm

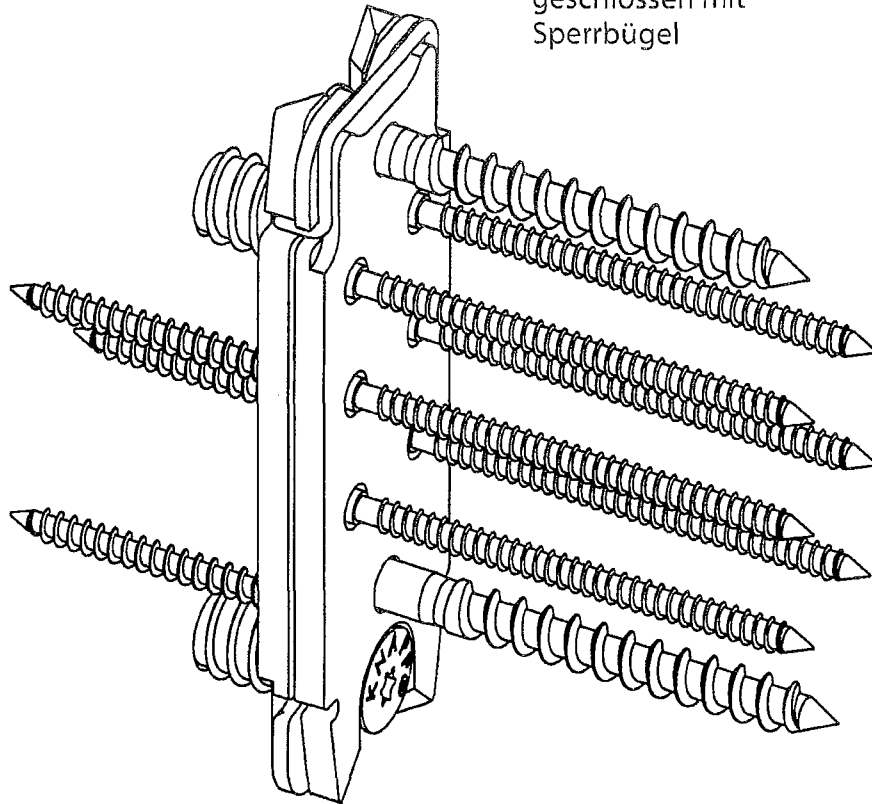
Knapp GmbH
Peter-Mitterhofer-Straße 4
3300 Amstetten
www.knapp-verbinder.com

KNAPP
verbinder.com

RICON®
Pfosten-Riegelverbindung
Haupt-Nebenträgerverbindung
RICON 100/40 EAR
Einzelanschluss
mit Einschraubmutter

Anlage 34 zur
allgemeinen
bauaufsichtlichen
Zulassung
Nr. Z-9.1-589
vom 19. Juni 2009

Verbinderhälften
geschlossen mit
Sperrbügel



Verschraubung normal Längsholzseite mit 3 St. Knapp SK 5x50 und 2 St. SK M 8x25
mit Einschraubmutter M8x18

Hirnholzseite mit 6 St. Knapp SK 5x80 und mit 2 St. Knapp SK 8x80



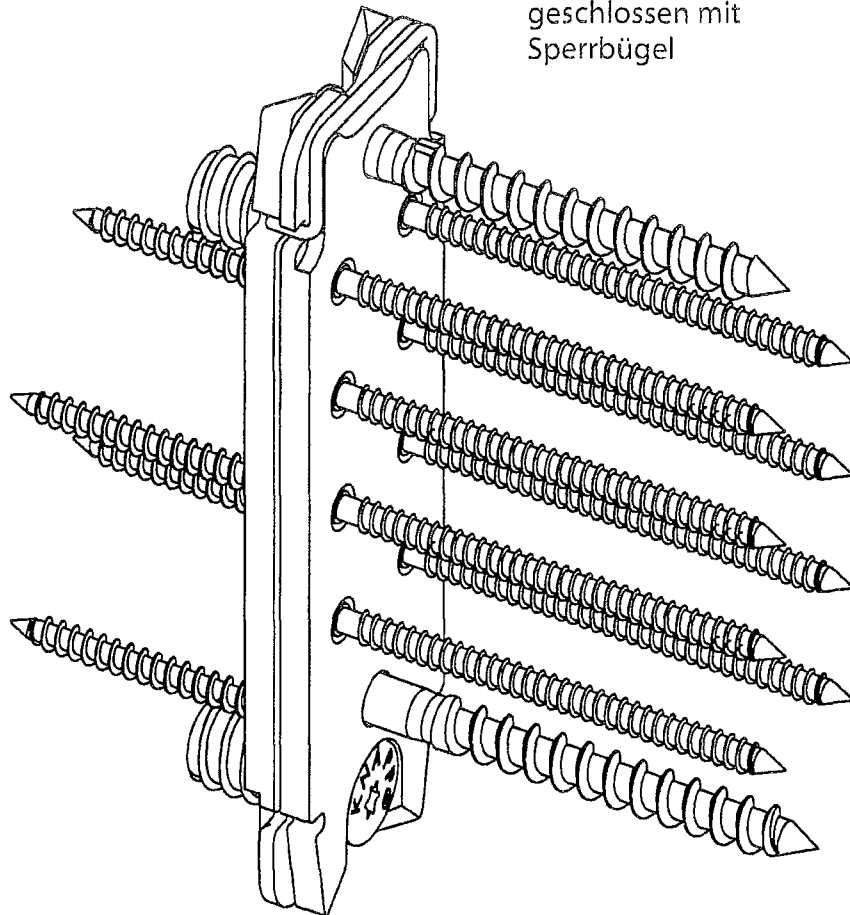
Knapp GmbH
Peter-Mitterhofer-Straße 4
3300 Amstetten
www.knapp-verbinder.com

KNAPP
verbinder.com

RICON®
Pfosten-Riegelverbindung
Haupt-Nebenträgerverbindung
RICON 120/40 EAR
Einzelanschluss
mit Einschraubmutter

Anlage 35 zur
allgemeinen
bauaufsichtlichen
Zulassung
Nr. Z-9.1-589
vom 19. Juni 2009

Verbinderhälften
geschlossen mit
Sperrbügel



Verschraubung normal Längsholzseite mit 4 St. Knapp SK 5x50
und 2 St. SK M8x25 mit Einschraubmutter M8x18

Hirnholzseite mit 8 St. Knapp SK 5x80 und mit 2 St. Knapp SK 8x80



alle Maße in mm

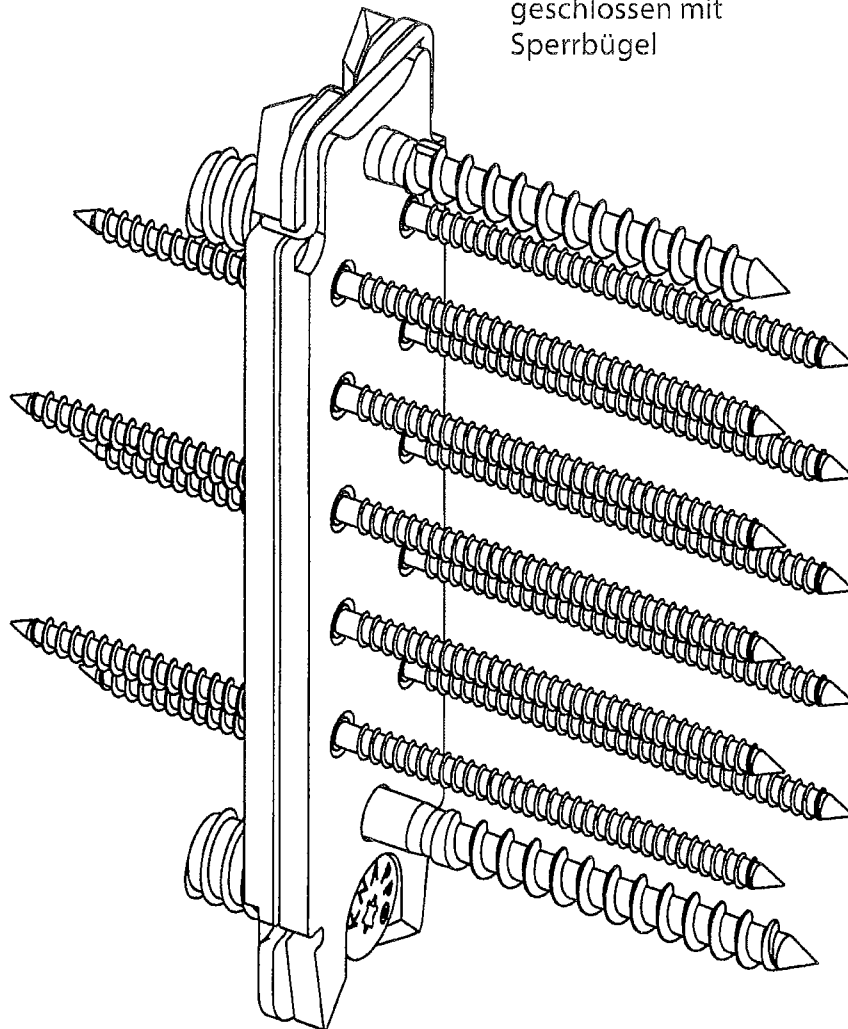
Knapp GmbH
Peter-Mitterhofer-Straße 4
3300 Amstetten
www.knapp-verbinder.com

KNAPP
verbinder.com

RICON®
Pfosten-Riegelverbindung
Haupt-Nebenträgerverbindung
RICON 140/40 EAR
Einzelanschluss
mit Einschraubmutter

Anlage 36 zur
allgemeinen
bauaufsichtlichen
Zulassung
Nr. Z-9.1-589
vom 19. Juni 2009

Verbinderhälften
geschlossen mit
Sperrbügel



Verschraubung normal Längsholzseite mit 5 St. Knapp SK 5x50
und 2 St. SK M8x25 Einschraubmutter M8x18

Hirnholzseite mit 10 St. Knapp SK 5x80 und mit 2 St. Knapp SK 8x80



alle Maße in mm

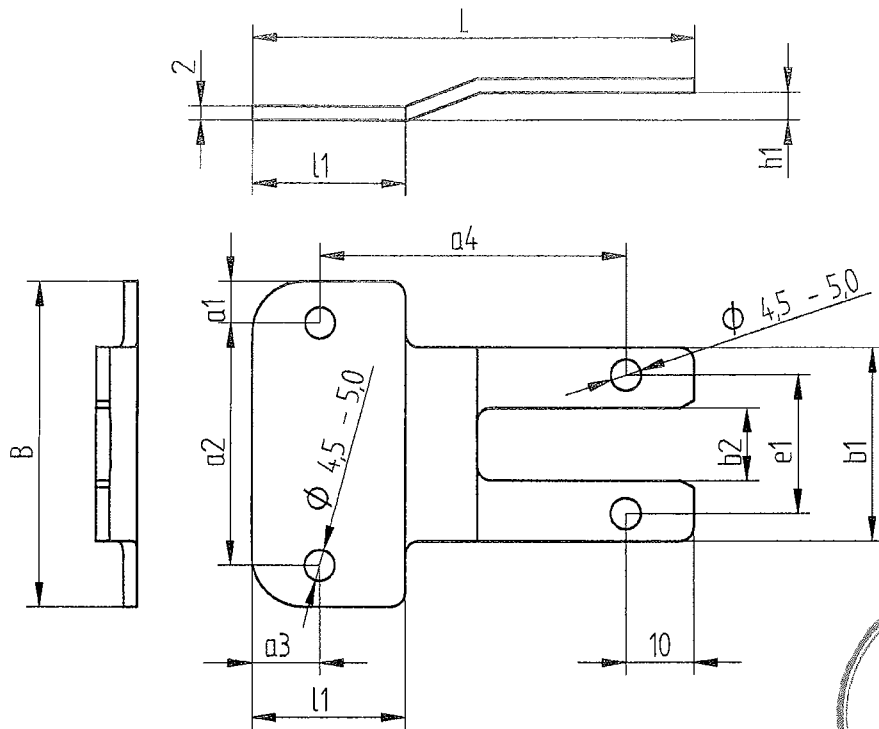
Knapp GmbH
Peter-Mitterhofer-Straße 4
3300 Amstetten
www.knapp-verbinder.com

KNAPP
verbinder.com

RICON®
Pfosten-Riegelverbindung
Haupt-Nebenträgerverbindung
RICON 160/40 EAR
Einzelanschluss
mit Einschraubmutter

Anlage 37 zur
allgemeinen
bauaufsichtlichen
Zulassung
Nr. Z-9.1-589
vom 19. Juni 2009

Verstärkungsplatten



Abmessungen Verstärkungs- platte	Grund-/ Basisprofile nach Hersteller						
	esco Metallbausysteme GmbH				Hermann Gutmann Werke AG		
	FWT50	FWT50	FWT55	FWT55	P GF 50	P GF 60	P GF 80
Zulassung:	Z-14.4-480				Z-14.4-501, Z-14.4-502		
Pfosten/Riegel- stärke H [mm]	50	60	55 - 60	80	50	60	80
B [mm]	47 ± 0,1	47 ± 0,1	47 ± 0,1	47 ± 0,1	47 ± 0,1	47 ± 0,1	65 ± 0,1
L [mm]	65 ± 0,1	70 ± 0,1	70 ± 0,1	80 ± 0,1	65 ± 0,1	70 ± 0,1	80 ± 0,1
b1 [mm]	28 ± 0,1	28 ± 0,1	28 ± 0,1	28,5 ± 0,1	28 ± 0,1	34 ± 0,1	50 ± 0,1
b2 [mm]	10,5 ± 0,1	10,5 ± 0,1	10,5 ± 0,1	10,5 ± 0,1	10,5 ± 0,1	10 ± 0,1	11 ± 0,1
l1 [mm]	22,6 ± 0,1	29,6 ± 0,1	29,6 ± 0,1	39,6 ± 0,1	22,6 ± 0,1	29,6 ± 0,1	37,6 ± 0,1
a1 [mm]	6	6	6	6	6	6	6
a2 [mm]	35	35	35	35	35	35	53
a3 [mm]	10	10	10	10	10,25	12,5	17,5
a4 [mm]	45	45	50	60	44,75	47,5	52,5
e1 [mm]	20,5	20,5	20,5	20,5	21	25	35
h1 [mm]	4	4	4	4	4,5	4,5	4,5

alle Maße in mm

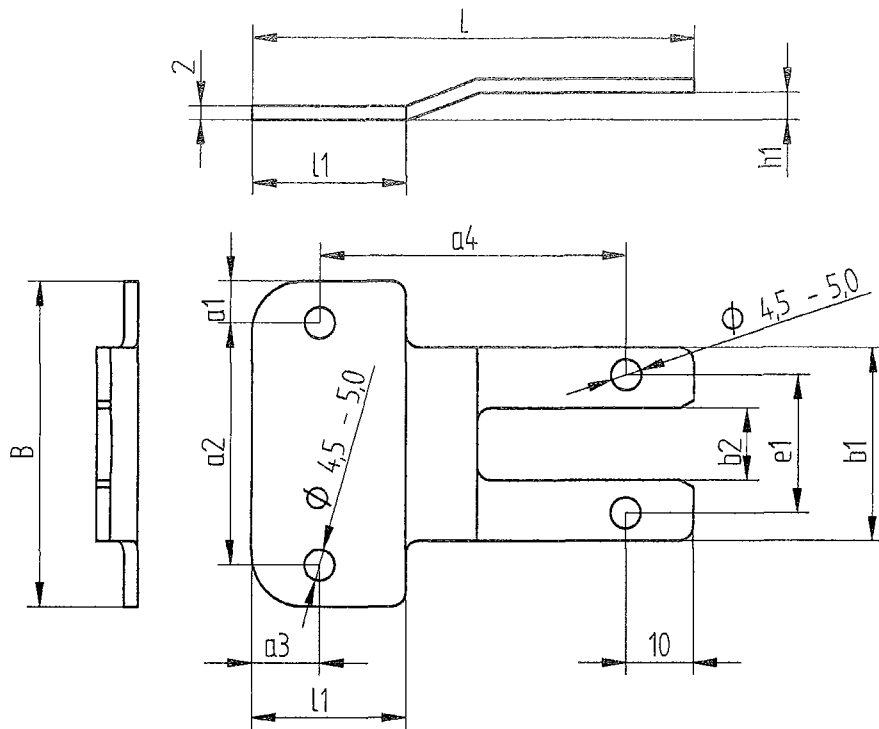
Knapp GmbH
Peter-Mitterhofer-Straße 4
3300 Amstetten
www.knapp-verbinder.com

KNAPP
verbinder.com

RICON®
Pfosten-Riegelverbindung
Haupt-Nebenträgerverbindung
RICON VP
Verstärkungsplatte
Maße und Form

Anlage 38 zur
allgemeinen
bauaufsichtlichen
Zulassung
Nr. Z-9.1-589
vom 19. Juni 2009

Verstärkungsplatten



Abmessungen Verstärkungs- platte	Grund-/ Basisprofile nach Hersteller			
	RAICO Bautechnik GmbH			
	41/40	41/40	47/40	67/60
Zulassung:	Z-14.4-516			
Pfosten/Riegel- stärke H [mm]	50	60	60	80
B [mm]	47 ± 0,1	47 ± 0,1	47 ± 0,1	65 ± 0,1
L [mm]	65 ± 0,1	70 ± 0,1	70 ± 0,1	80 ± 0,1
b1 [mm]	28 ± 0,1	28 ± 0,1	28 ± 0,1	50 ± 0,1
b2 [mm]	11,5 ± 0,1	11,5 ± 0,1	11,5 ± 0,1	11,5 ± 0,1
l1 [mm]	24,6 ± 0,1	29,6 ± 0,1	29,6 ± 0,1	37,6 ± 0,1
a1 [mm]	6	6	6	6
a2 [mm]	35	35	35	53
a3 [mm]	10	10	10	10
a4 [mm]	45	50	50	60
e1 [mm]	20	20	20	20
h1 [mm]	4,5	4,5	4,5	4,5



alle Maße in mm

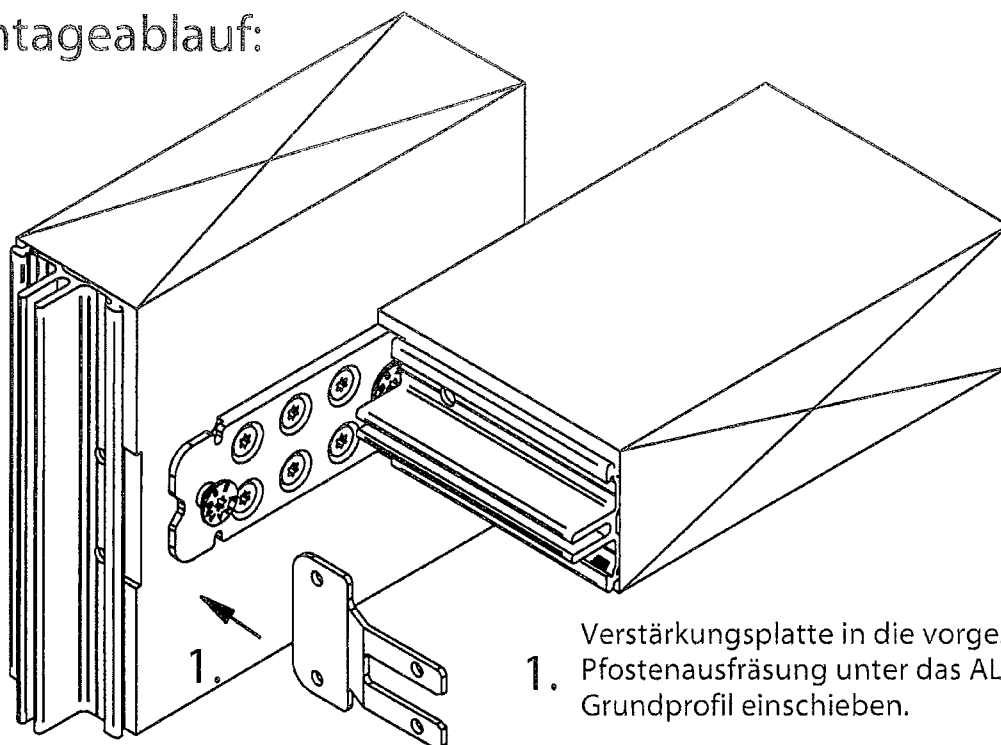
Knapp GmbH
Peter-Mitterhofer-Straße 4
3300 Amstetten
www.knapp-verbinder.com

KNAPP
verbinder.com

RICON®
Pfosten-Riegelverbindung
Haupt-Nebenträgerverbindung
RICON VP
Verstärkungsplatte
Maße und Form

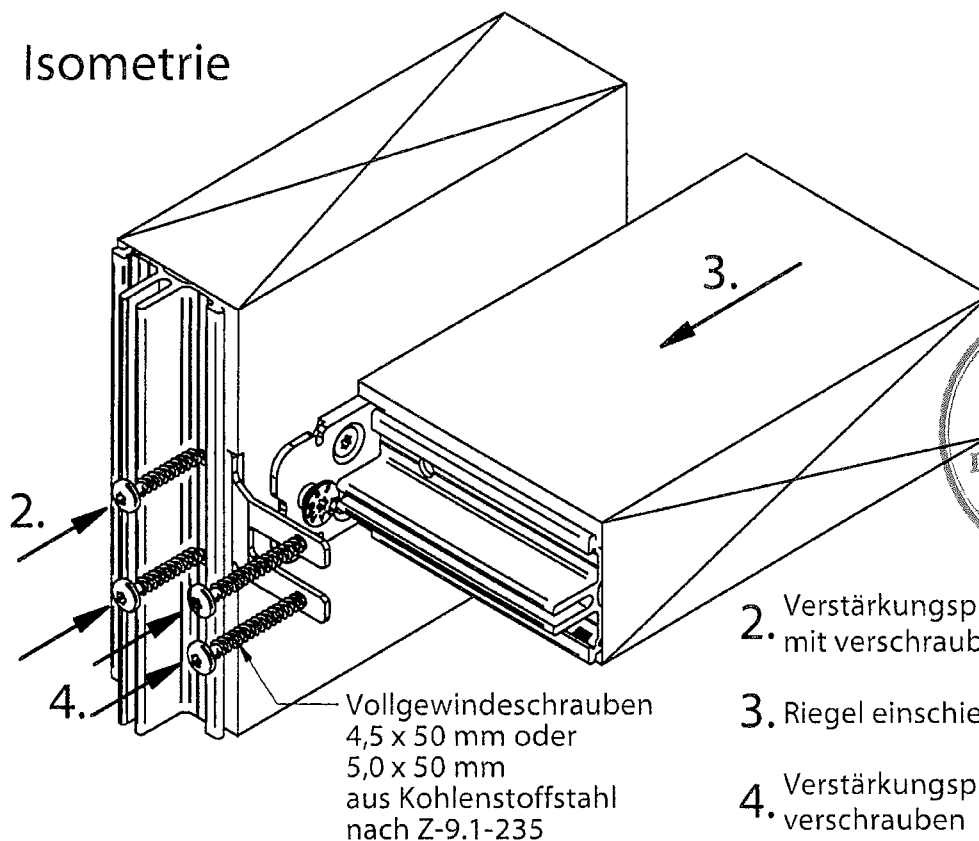
Anlage 39 zur
allgemeinen
bauaufsichtlichen
Zulassung
Nr. Z-9.1-589
vom 19. Juni 2009

Montageablauf:



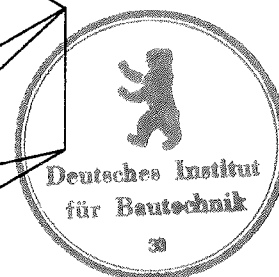
1. Verstärkungsplatte in die vorgesehene Pfostenausfräsung unter das ALU - Grundprofil einschieben.

Isometrie



2. Verstärkungsplatte mit Pfosten mit verschrauben.
3. Riegel einschieben
4. Verstärkungsplatte mit Riegel verschrauben

Vollgewindeschrauben
4,5 x 50 mm oder
5,0 x 50 mm
aus Kohlenstoffstahl
nach Z-9.1-235



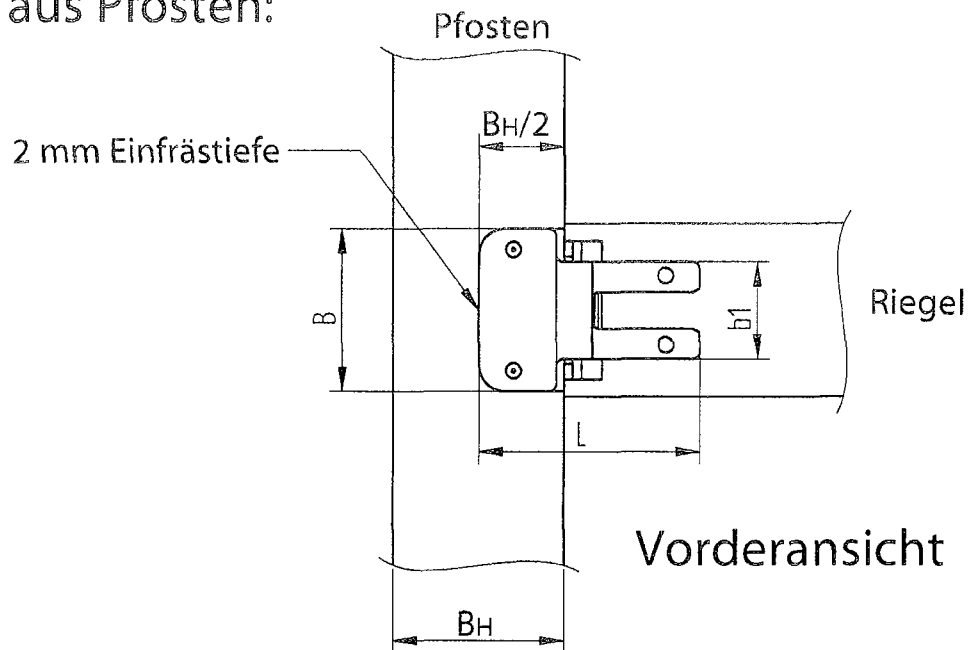
Knapp GmbH
Peter-Mitterhofer-Straße 4
3300 Amstetten
www.knapp-verbinder.com

KNAPP
verbinder.com

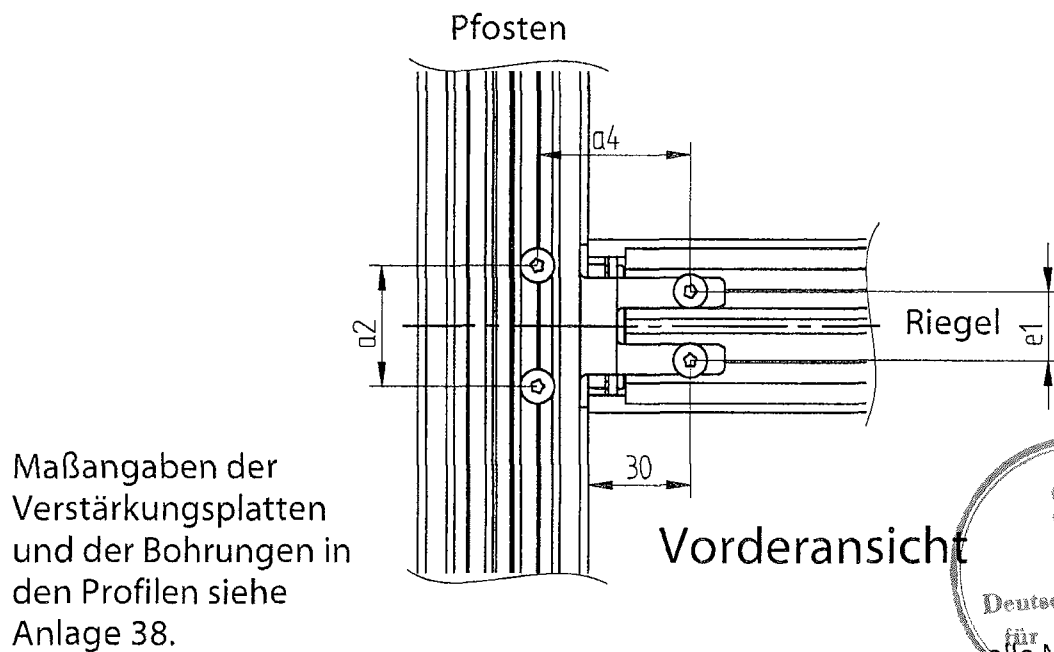
RICON®
Pfosten-Riegelverbindung
Haupt-Nebenträgerverbindung
RICON VP
Montageablauf

Anlage 40 zur
allgemeinen
bauaufsichtlichen
Zulassung
Nr. Z-9.1-589
vom 19. Juni 2009

Ausfräsung aus Pfosten:



Bohrungen im Profil:



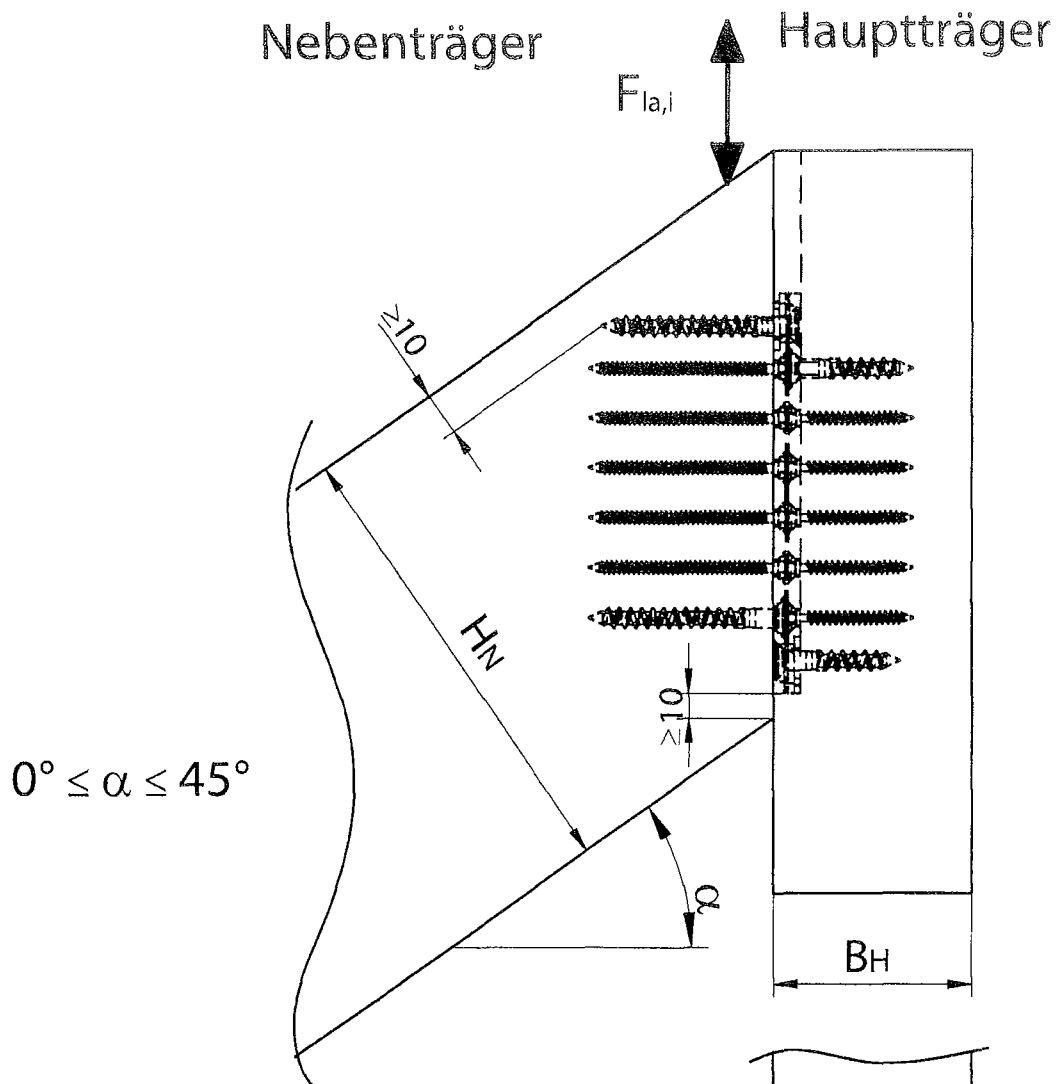
Knapp GmbH
Peter-Mitterhofer-Straße 4
3300 Amstetten
www.knapp-verbinder.com

KNAPP
verbinder.com

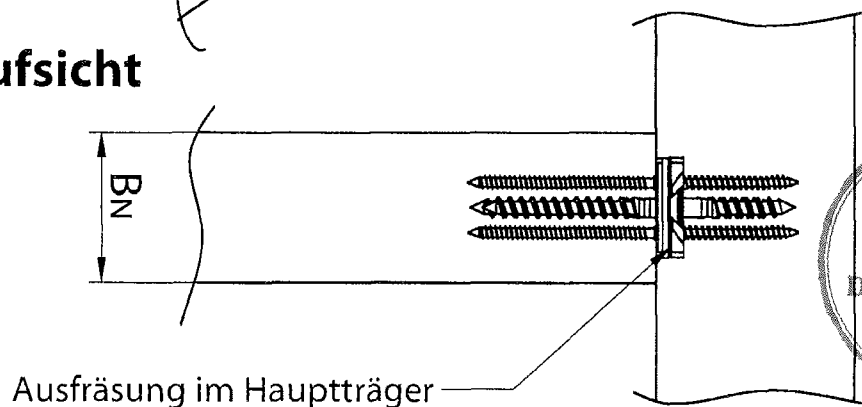
RICON®
Pfosten-Riegelverbindung
Haupt-Nebenträgerverbindung
RICON VP
Ausfräs- und
Bohrmaße

Anlage 41 zur
allgemeinen
bauaufsichtlichen
Zulassung
Nr. Z-9.1-589
vom 19. Juni 2009

Ansicht



Draufsicht



alle Maße in mm

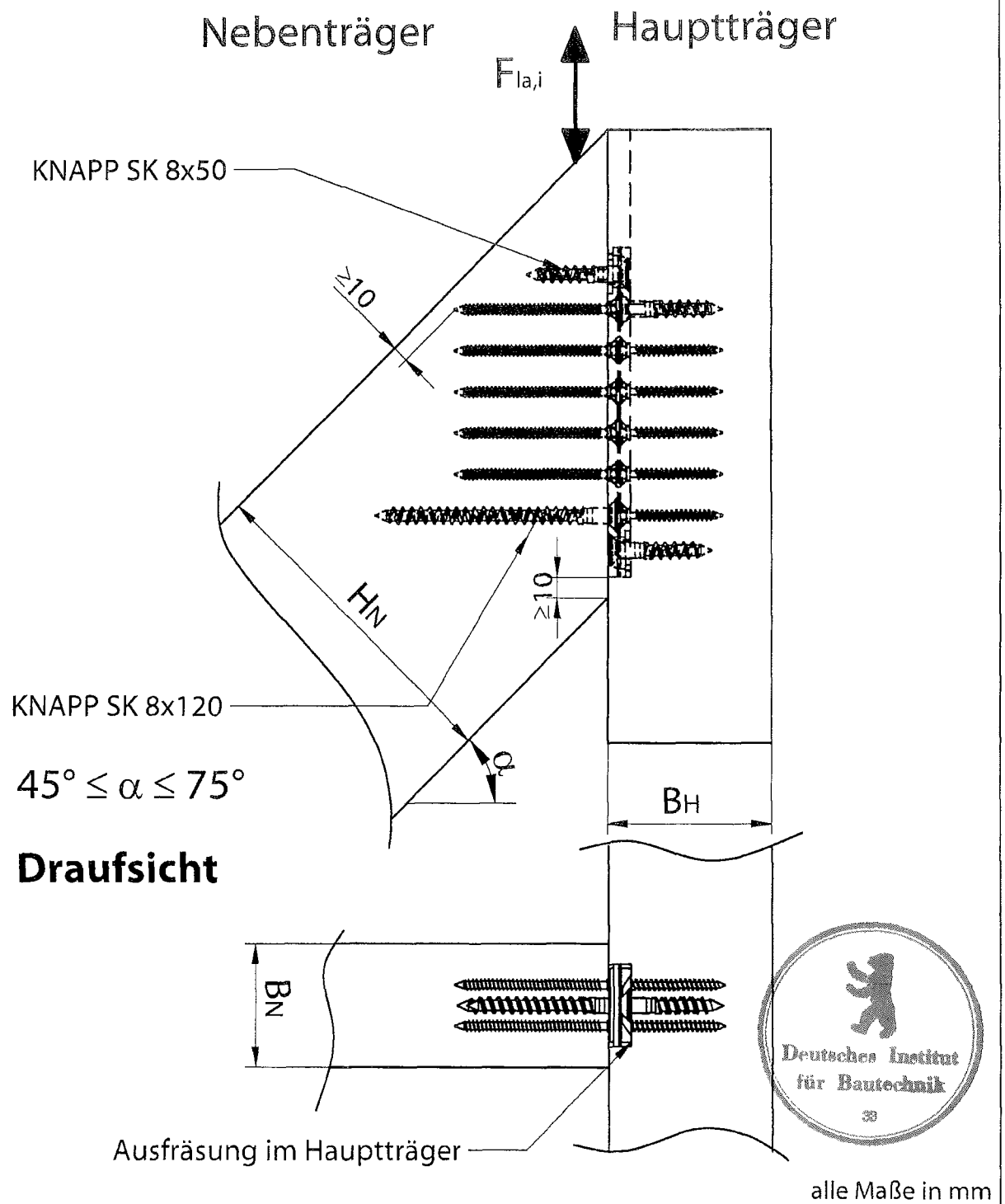
Knapp GmbH
Peter-Mitterhofer-Straße 4
3300 Amstetten
www.knapp-verbinder.com

KNAPP
verbinder.com

RICON®
Pfosten-Riegelverbindung
Haupt-Nebenträgerverbindung
geneigte Anschlüsse
Haupt - Nebenträger
 $\alpha < 45^\circ$

Anlage 42 zur
allgemeinen
bauaufsichtlichen
Zulassung
Nr. Z-9.1-589
vom 19. Juni 2009

Ansicht



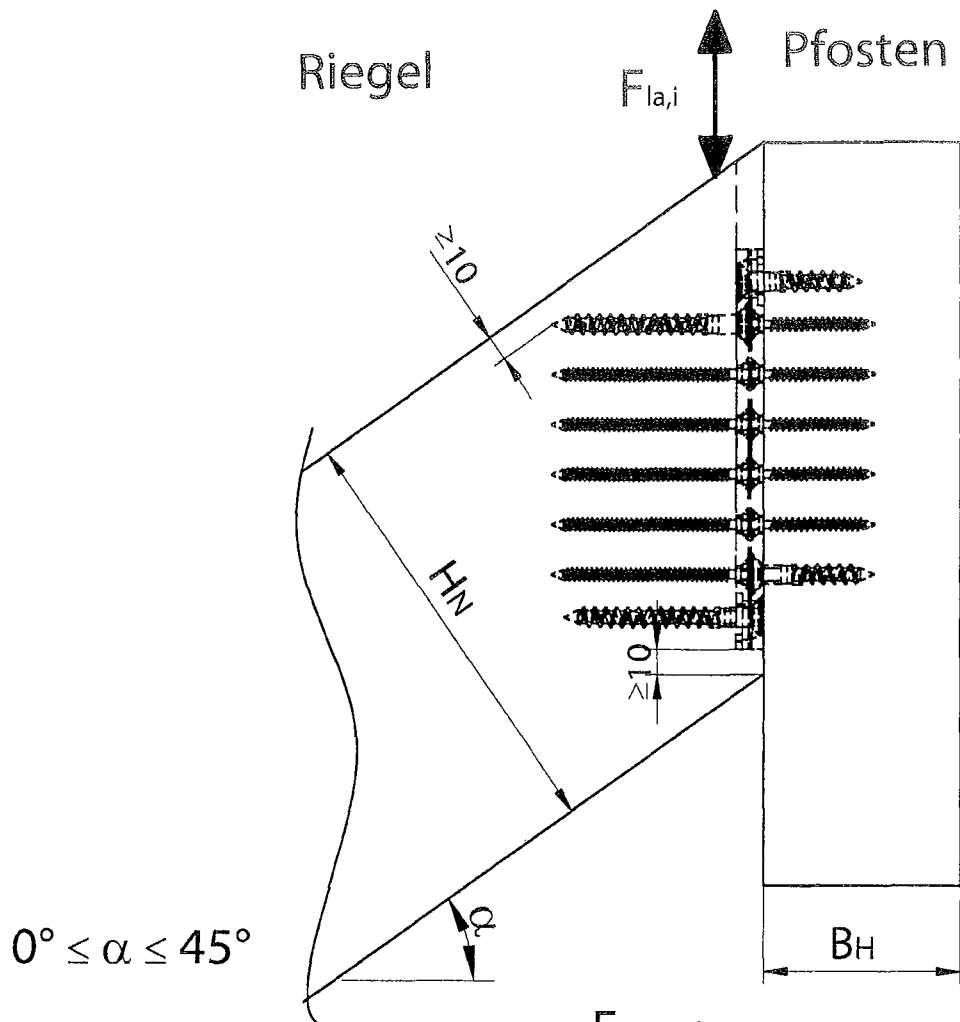
Knapp GmbH
 Peter-Mitterhofer-Straße 4
 3300 Amstetten
 www.knapp-verbinder.com

KNAPP
 verbinder.com

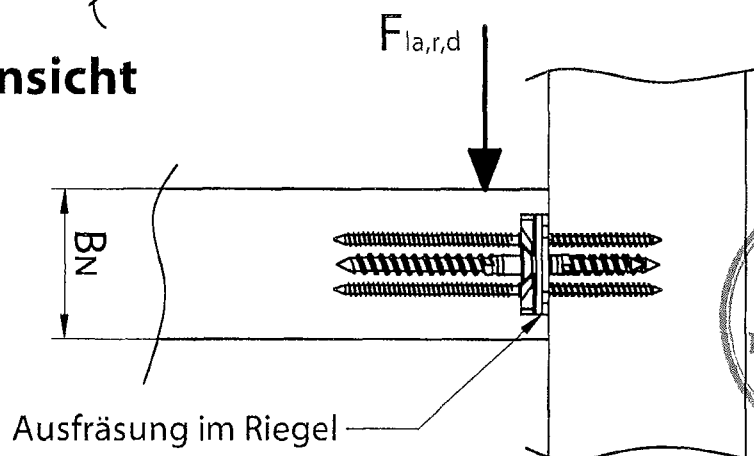
RICON®
 Pfosten-Riegelverbindung
 Haupt-Nebenträgerverbindung
 geneigte Anschlüsse
 Haupt-Nebenträger
 $\alpha \geq 45^\circ$

Anlage 43 zur
 allgemeinen
 bauaufsichtlichen
 Zulassung
 Nr. Z-9.1-589
 vom 19. Juni 2009

Draufsicht



Vorderansicht



alle Maße in mm

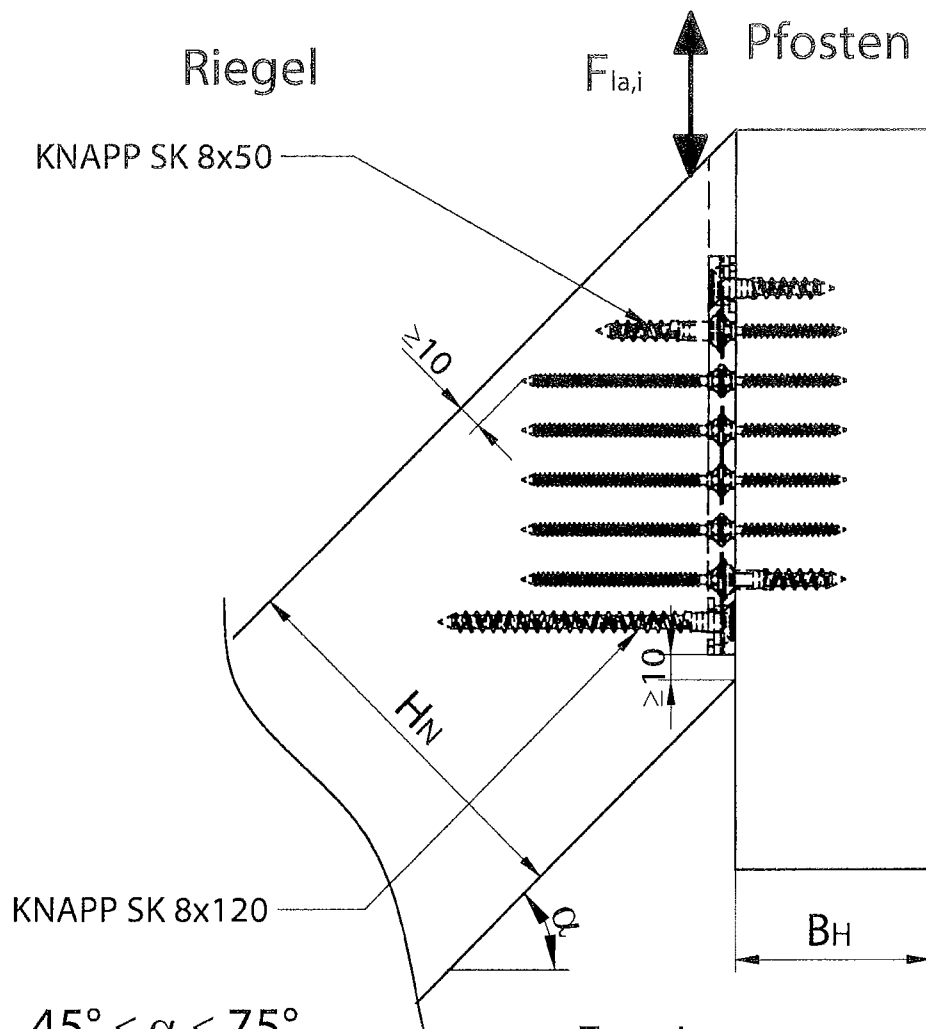
Knapp GmbH
Peter-Mitterhofer-Straße 4
3300 Amstetten
www.knapp-verbinder.com

KNAPP
verbinder.com

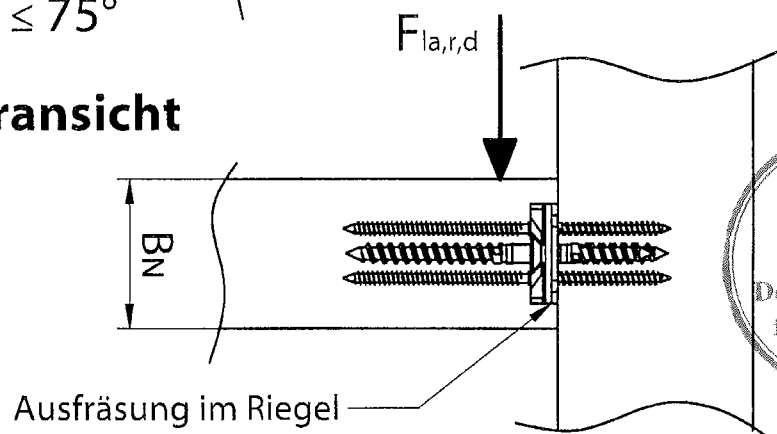
RICON®
Pfosten-Riegelverbindung
Haupt-Nebenträgerverbindung
geneigte Anschlüsse
Pfosten-Riegel
 $\alpha < 45^\circ$

Anlage 44 zur
allgemeinen
bauaufsichtlichen
Zulassung
Nr. Z-9.1-589
vom 19. Juni 2009

Draufsicht



Vorderansicht



alle Maße in mm

Knapp GmbH
Peter-Mitterhofer-Straße 4
3300 Amstetten
www.knapp-verbinder.com

KNAPP
verbinder.com

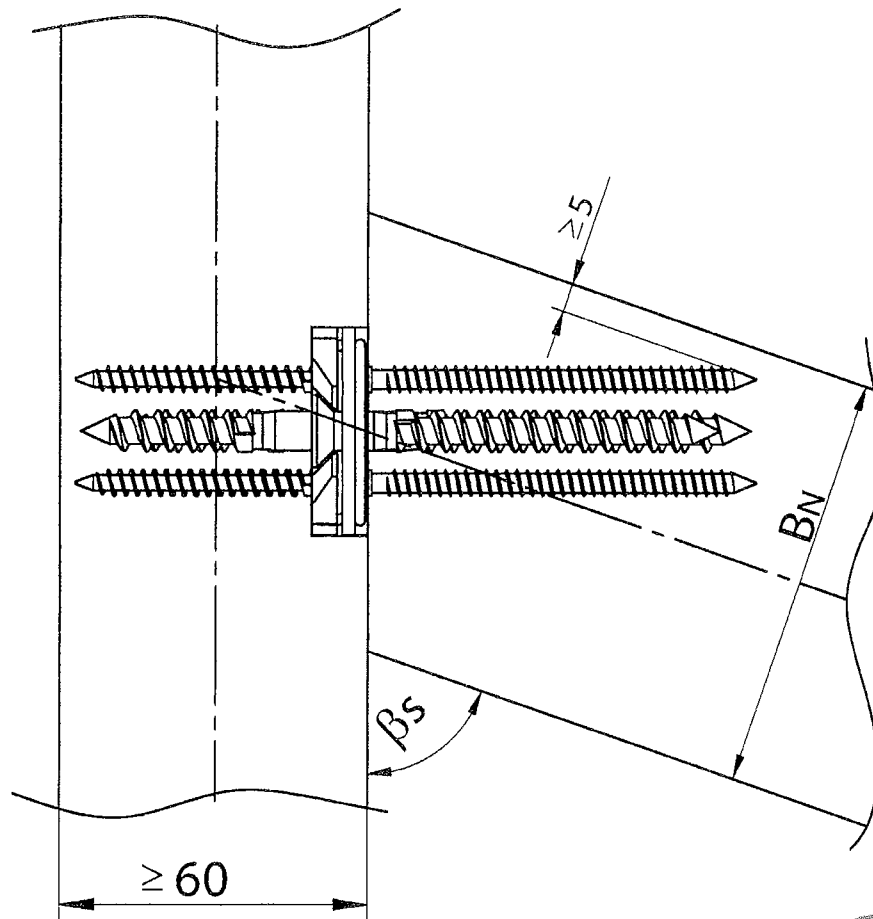
RICON®
Pfosten-Riegelverbindung
Haupt-Nebenträgerverbindung
geneigte Anschlüsse
Pfosten- Riegel
 $\alpha \geq 45^\circ$

Anlage 45 zur
allgemeinen
bauaufsichtlichen
Zulassung
Nr. Z-9.1-589
vom 19. Juni 2009

DRAUFSICHT

Hauptträger

Nebenträger



Breite B_N	Winkel β_S
50 mm	83°
80 mm	71°



alle Maße in mm

Knapp GmbH
Peter-Mitterhofer-Straße 4
3300 Amstetten
www.knapp-verbinder.com

KNAPP
verbinder.com

RICON®
Pfosten-Riegelverbindung
Haupt-Nebenträgerverbindung

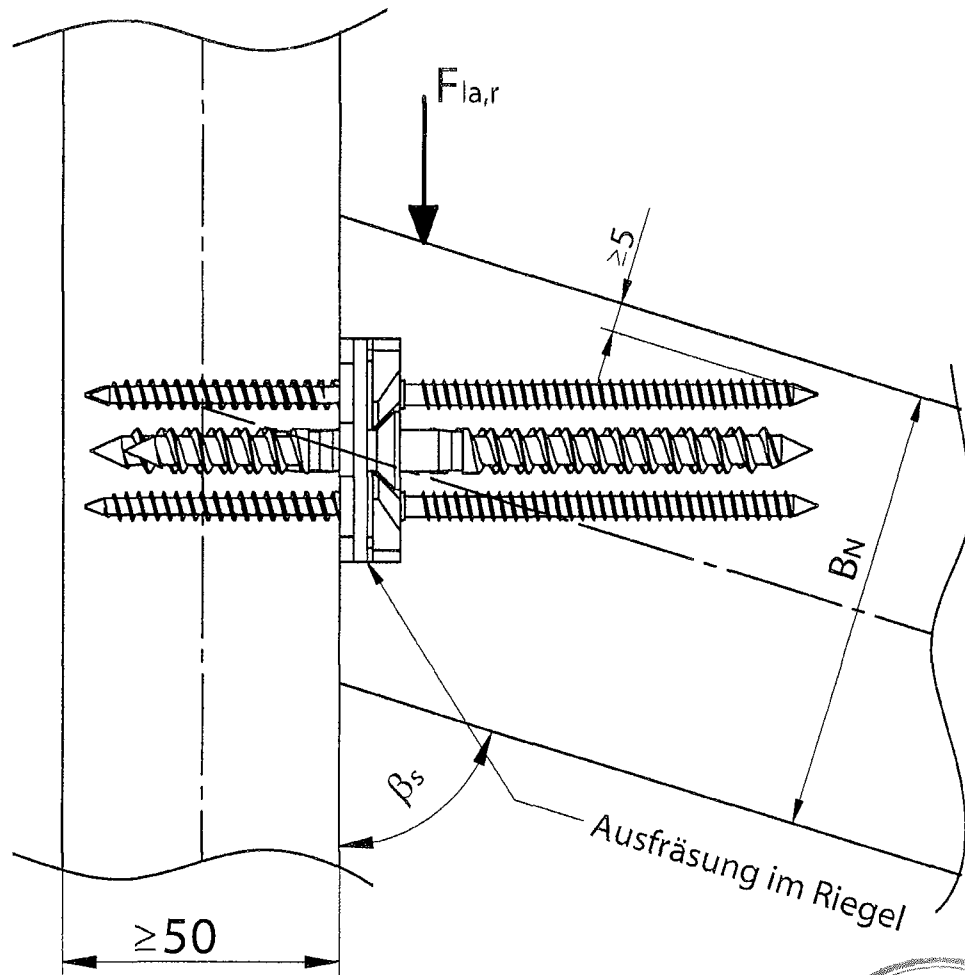
Schräganschlüsse
Haupt - Nebenträger

Anlage 46 zur
allgemeinen
bauaufsichtlichen
Zulassung
Nr. Z-9.1-589
vom 19. Juni 2009

VORDERANSICHT

Pfosten

Riegel



Breite B_N	Winkel β_s
50 mm	84°
80 mm	73°



alle Maße in mm

Knapp GmbH
Peter-Mitterhofer-Straße 4
3300 Amstetten
www.knapp-verbinder.com

KNAPP
verbinder.com

RICON®
Pfosten-Riegelverbindung
Haupt-Nebenträgerverbindung
Schräganschlüsse
Pfosten-Riegel

Anlage 47 zur
allgemeinen
bauaufsichtlichen
Zulassung
Nr. Z-9.1-589
vom 19. Juni 2009