

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: 3. Dezember 2009 Geschäftszeichen: II 22.1-1.9.1-716/08

Zulassungsnummer:

Z-9.1-716

Geltungsdauer bis:

31. Dezember 2014

Antragsteller:

KNAPP GmbH
Peter-Mitterhofer-Straße 4, 3300 AMSTETTEN, ÖSTERREICH

Zulassungsgegenstand:

Verbinder "Walco V" als Holzverbindungsmittel für tragende Wandkonstruktionen



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

1.1 Zulassungsgegenstand

Die Verbinder WALCO V sind Holzverbindungsmittel, die aus je einem WALCO V-Stahlblechteil aus 5 mm dickem verzinkten Stahlblech, das mit Schrauben Durchmesser 6 mm oder 10 mm befestigt wird, und einer Kragenschraube mit einem Durchmesser von 12 mm oder 16 mm sowie gegebenenfalls einer Sperrklappe aus 1 mm dickem Qualitätsstahl bestehen. Sie dienen der Verbindung von vorgefertigten Wandelementen mit Wandständern aus Holzbaustoffen nach Abschnitt 1.2.

1.2 Anwendungsbereich

Die Verbinder WALCO V dürfen als Holzverbindungsmittel für tragende Holzkonstruktionen angewendet 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, soweit nachstehend nichts anderes bestimmt ist.

Die Verbinder WALCO V dürfen nur für Anschlüsse von Holzbauteilen bei Tragwerken verwendet werden, die vorwiegend ruhend belastet sind (siehe DIN 1055-3:2006-03).

Die Verbinder WALCO V dürfen nur in der Anschlussfuge in oder bei Verwendung von Sperrklappen entgegen der Einschubrichtung sowie rechtwinklig zur Einschubrichtung belastet werden.

Die Wandständer dürfen aus folgenden Holzbaustoffen bestehen:

- Vollholz aus Nadelholz nach DIN 4074-1³,
- Brettschichtholz nach DIN 1052,
- Balkenschichtholz nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung.

Die Verbinder WALCO V 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).

Für den Anwendungsbereich in Abhängigkeit vom Korrosionsschutz gelten die Technischen Baubestimmungen, insbesondere DIN 1052. Ein Feuchtezutritt von außen und eine regelmäßige Kondenswasserbildung müssen ausgeschlossen sein.

2 Bestimmungen für die Verbinder WALCO V

2.1 Eigenschaften

2.1.1 WALCO V-Stahlblechteile

2.1.1.1 Die WALCO V-Stahlblechteile V 60 und V 80 sind aus Stahl der Sorte DD 13 nach DIN EN 10111⁴ herzustellen.

Die Blechformteile müssen mindestens den Korrosionsschutz nach DIN 1052, Abschnitt 6.3 mit Tabelle 2, haben.



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 (EC 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

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

⁴ DIN EN 10111:2008-06: Kontinuierlich warmgewalztes Band und Blech aus weichen Stählen zum Kaltumformen - Technische Lieferbedingungen

- 2.1.1.2 Die WALCO V-Stahlblechteile müssen bezüglich der Form und der Maße den Anlagen 1 und 2 entsprechen. Die Blechdicke muss $5,0 \text{ mm} \pm 0,3 \text{ mm}$ betragen.
Die Abweichung der Lochabstände untereinander und vom Rand gegenüber den Maßen nach den Anlagen 1 und 2 darf höchstens $\pm 0,2 \text{ mm}$ betragen.

2.1.2 Sperrklappen

- 2.1.2.1 Die Sperrklappen sind aus nichtrostendem Stahlband der Sorte X10CrNi18-8 mit der Werkstoff-Nummer 1.4310 nach DIN EN 10151⁵ herzustellen, der folgende mechanische Eigenschaft haben muss:

$$\text{Zugfestigkeit} \quad R_m \geq 1100 \text{ N/mm}^2$$

- 2.1.2.2 Die Sperrklappen müssen bezüglich der Form und der Maße den Anlagen 5 und 6 entsprechen. Die Blechdicke muss $1,0 \text{ mm} \pm 0,14 \text{ mm}$ betragen.

2.1.3 WALCO V Kragenschrauben

- 2.1.3.1 Die Kragenschrauben müssen bezüglich der Form und der Maße den Anlagen 3 und 4 entsprechen.
- 2.1.3.2 Die Kragenschrauben KS 12 x 60 mm und KS 16 x 60 mm sind aus Stahl der Festigkeitsklasse 8.8 nach DIN EN ISO 898-1⁶ herzustellen. Die Schrauben müssen mindestens den Korrosionsschutz nach DIN 1052, Abschnitt 6.3 mit Tabelle 2, haben.
- 2.1.3.3 Die Zugtragfähigkeit $R_{t,u,k}$ der Kragenschrauben KS 12 x 60 mm muss einen charakteristischen Wert von 29 kN aufweisen. Die Zugtragfähigkeit $R_{t,u,k}$ der Kragenschrauben KS 16 x 60 mm muss einen charakteristischen Wert von 48 kN aufweisen.

2.1.4 Selbstbohrende Schrauben

- 2.1.4.1 Form, Maße und Abmaße der selbstbohrenden Schrauben müssen den Anlagen 7 bis 9 entsprechen.
- 2.1.4.2 Die selbstbohrenden Schrauben müssen aus Kohlenstoffstahl K17, K20 oder K22 nach SSH Werksnorm⁷ hergestellt werden.
Die Schrauben müssen mindestens den Korrosionsschutz nach DIN 1052, Abschnitt 6.3 mit Tabelle 2, haben.
- 2.1.4.3 Die selbstbohrenden Schrauben müssen mindestens die in Tabelle 1 aufgeführten charakteristischen Werte des Bruchdrehmomentes $M_{t,u,k}$ aufweisen.

Tabelle 1: Charakteristische Werte des Bruchdrehmomentes $M_{t,u,k}$

Gewindeaußendurchmesser d_1 mm	Charakteristische Werte des Bruchdrehmomentes $M_{t,u,k}$ Nm
6,0	10,5
10,0	40,0

- 2.1.4.4 Die Schrauben müssen ohne abzubrechen um einen Winkel von 45° biegebar sein.

2.2 Verpackung und Kennzeichnung

Die Verpackungen der WALCO V-Stahlblechteile, der Sperrklappen, Kragenschrauben, und selbstbohrenden Schrauben 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.



⁵ DIN EN 10151:2003-02: Federband aus nichtrostenden Stählen - Technische Lieferbedingungen
⁶ DIN EN ISO 898-1:1999-11: Mechanische Eigenschaften von Verbindungselementen aus Kohlenstoffstahl und legiertem Stahl, Teil 1: Schrauben
⁷ Die Werksnormen sind beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.

Darüber hinaus müssen die Verpackung oder der Lieferschein folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Zulassungsgegenstandes
- Größe der WALCO V-Stahlblechteile, der Sperrklappen, der Kragenschrauben und der selbstbohrenden Schrauben
- Korrosionsschutz der Stahlbauteile

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

2.3 Übereinstimmungsnachweis

2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der WALCO V-Stahlblechteile, der Sperrklappen, der selbstbohrenden Schrauben und der Kragenschrauben 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 WALCO V-Stahlblechteile, der Sperrklappen, der selbstbohrenden Schrauben und der Kragenschrauben nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikates und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller der WALCO V-Stahlblechteile, der Sperrklappen, der selbstbohrenden Schrauben und der Kragenschrauben 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:

WALCO V-Stahlblechteile, Sperrklappen:

- Maße der WALCO V-Stahlblechteile, Sperrklappen gemäß Anlagen 1 und 2 sowie 5 und 6
- Korrosionsschutz
- Erzeugnisse nach DIN EN 10111 sind mindestens mit Werkszeugnissen "2.2", Erzeugnisse nach DIN EN 10151 mindestens mit Abnahmeprüfzeugnissen "3.1" nach DIN EN 10204⁸ zu beziehen; anhand der Prüfbescheinigung ist die Einhaltung der Anforderungen nach Abschnitt 2.1 zu überprüfen.

Schrauben:

- Maße der Schrauben gemäß den Anlagen 3 und 4 sowie 7 bis 9
- Bruchdrehmomente der selbstbohrenden Schrauben
- Charakteristischer Wert der Zugtragfähigkeit der Kragenschrauben
- 45°-Biegeprüfung der selbstbohrenden Schrauben



- Der Rohdraht ist mindestens mit Werkszeugnis "2.2" nach DIN EN 10204 zu beziehen; anhand der Prüfbescheinigung ist die Einhaltung der Anforderungen nach den Abschnitten 2.1.3 und 2.1.4 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 Fremdüberwachung muss die Prüfung des Bruchdrehmoments und des Fließmoments der selbstbohrenden Schrauben sowie die Prüfung der Zugtragfähigkeit der Kragenschrauben beinhalten.

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 WALCO V 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.

3.1.2 Bei einer Beanspruchung rechtwinklig zur Einschubrichtung des Verbinders WALCO V ist neben dem Nachweis des Anschlusses (s. Abschnitt 3.2.1) ein Querkzugnachweis für die Wandständer nach DIN 1052, Abschnitt 11.1.5 zu führen. Sofern $a/h > 0,5$ ist oder ein Aufspalten des Wandständers durch eine Querkzugverstärkung mit selbstbohrenden Voll-



gewindeschrauben nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung verhindert wird, darf dieser Nachweis entfallen.

- 3.1.3 Der Rechenwert des Verschiebungsmoduls K_{ser} für den Gebrauchstauglichkeitsnachweis für Verbinder WALCO V darf bei einer Beanspruchung in Einschubrichtung und rechtwinklig dazu wie folgt angenommen werden:

$$K_{ser} = 1,0 \text{ kN/mm}$$

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 oder nach DIN V ENV 1995-1-1

3.2.1 Beanspruchung in oder rechtwinklig zur Einschubrichtung

Der charakteristische Wert der Tragfähigkeit der Verbinder WALCO V bei einer Beanspruchung $R_{2,k}$ in Einschubrichtung oder einer Beanspruchung $R_{4,k}$ bzw. $R_{5,k}$ rechtwinklig zur Einschubrichtung beträgt:

$$R_{2,k} = R_{45,k} = \min \begin{cases} n \cdot R_{la,k} \\ R_{KS,k} \end{cases} \quad \text{in N} \quad (1)$$

In Gleichung (1) bedeuten:

n Anzahl der selbstbohrenden Schrauben im Wandständeranschluss

$n = 3$ bei einer Beanspruchung in Einschubrichtung

$n = 2$ bei einer Beanspruchung rechtwinklig zur Einschubrichtung,

$R_{la,k}$ Charakteristischer Wert der Tragfähigkeit einer selbstbohrenden Schraube auf Abscheren für dicke Stahlbleche. Für die charakteristischen Werte des Fließmoments $M_{y,k}$ der selbstbohrenden Schrauben gilt Tabelle 2.

$R_{ax,k}$ Charakteristischer Wert der Tragfähigkeit einer selbstbohrenden Schraube auf Herausziehen. Für den charakteristischen Wert des Ausziehparameters $f_{1,k}$ der selbstbohrenden Schrauben gilt Tabelle 2.

Tabelle 2: Charakteristische Werte des Fließmoments $M_{y,k}$ und für den Ausziehparameter $f_{1,k}$ der selbstbohrenden Schrauben

Gewindeaußendurchmesser d_1 mm	Charakteristische Werte des Fließmoments $M_{y,k}$ Nm	Charakteristischer Wert für den Ausziehparameter $f_{1,k}$ N/mm ²
6,0	6,3	$70 \cdot 10^{-6} \cdot \rho_k^2$
10,0	23,9	$70 \cdot 10^{-6} \cdot \rho_k^2$

Der charakteristische Wert der Rohdichte der Wandständer ρ_k darf höchstens mit 460 kg/m³ in Rechnung gestellt werden.

Die Lochleibungsfestigkeit $f_{h,k}$ ist bei Schrauben mit dem Gewindeaußendurchmesser 6,0 mm für nicht vorgebohrte Hölzer und bei Schrauben mit dem Gewindeaußendurchmesser 10 mm für vorgebohrte Löcher zu berechnen.

$R_{KS,k}$ Charakteristischer Wert der Tragfähigkeit der Kragenschraube auf Abscheren

$$R_{KS,k} = (\sqrt{2} - 1) \cdot f_{h,1,k} \cdot t_1 \cdot d_1 \quad \text{in N}$$

mit

$f_{h,1,k}$ charakteristischer Wert der Lochleibungsfestigkeit des Wandständers für vorgebohrte Hölzer in N/mm², ρ_k darf dabei höchstens mit 460 kg/m³ in Rechnung gestellt werden,

- t_1 Einbindetiefe der Kragenschraube in mm,
 d_1 Gewindeaußendurchmesser der Kragenschraube in mm.

Der Bemessungswert der Tragfähigkeit beträgt:

$$R_d = \frac{k_{\text{mod}} \cdot R_k}{\gamma_M} \quad (2)$$

In Gleichung (2) ist k_{mod} der Beiwert zur Berücksichtigung der Lasteinwirkungsdauer und der Holzfeuchte nach DIN 1052 Anhang F, Tabelle F.1 und γ_M der Teilsicherheitsbeiwert für die Festigkeitseigenschaft nach DIN 1052 Abschnitt 5.4.

3.2.2 Beanspruchung entgegen der Einschubrichtung

Der Bemessungswert der Tragfähigkeit der Verbinder WALCO V mit Sperrklappe bei einer Beanspruchung entgegen der Einschubrichtung beträgt:

$$R_{3,d} = 3,6 \text{ kN}$$

3.2.3 Kombinierte Beanspruchung

Für kombinierte Beanspruchung gilt:

$$\left(\frac{F_{23,d}}{R_{23,d}} \right)^2 + \left(\frac{F_{45,d}}{R_{45,d}} \right)^2 \leq 1 \quad (3)$$

$R_{23,d}$ Bemessungswert der Tragfähigkeit im Falle der alleinigen Beanspruchung in oder entgegen der Einschubrichtung

$R_{45,d}$ Bemessungswert der Tragfähigkeit im Falle der alleinigen Beanspruchung rechtwinklig zur Einschubrichtung

$F_{23,d}$ und $F_{45,d}$ sind die Bemessungswerte der entsprechenden Beanspruchungen.

3.3 Brandschutz

Werden Anforderungen an den Feuerwiderstand der Holzkonstruktion gestellt, zu deren Herstellung die Verbinder WALCO V verwendet werden, ist die Feuerwiderstandsklasse dieser Verbindung nach DIN 4102-2⁹ oder DIN EN 13501-2¹⁰ nachzuweisen.

4 Bestimmungen für die Ausführung

4.1 Für die Ausführung von Holzkonstruktionen unter Verwendung der Verbinder WALCO V gilt DIN 1052, soweit im Folgenden nichts anderes bestimmt ist.

4.2 Die Verbinder WALCO V und die damit verbundenen Holzbauteile sind entsprechend den Anlagen 10 bis 14 anzuordnen.

Die Bauteile müssen zwängungsfrei eingebaut werden, sofern keine entsprechenden Nachweise geführt werden.

Die Verbinder WALCO V müssen mittig an den Wandständern angeschlossen werden.

Die Fuge zwischen den Wandständern bzw. den Wandständern und der Zwischenschicht darf für den Verbinder WALCO V 60 maximal 13 mm und für den Verbinder WALCO V 80 maximal 15 mm betragen.

Die Dicke einer etwaigen Zwischenschicht zwischen den Holzständern darf maximal 26 mm betragen. Die WALCO V-Stahlblechteile dürfen über eine Zwischenschicht aus folgenden Holzwerkstoffplatten angeschlossen werden:

- ⁹ DIN 4102-2:1977:09: Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Bauteile, Begriffe, Anforderungen und Prüfungen
- ¹⁰ DIN EN 13501-2:2008-01: Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten – Teil 2: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Feuerwiderstandsprüfungen, mit Ausnahme von Lüftungsanlagen;



- Faserplatten nach DIN EN 13986 (DIN EN 622-2 und 622-3) und DIN V 20000-1 oder nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung, Mindestrohddichte 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 (4) haben.

$$f_{h,k} = 7 \cdot d_1^{-0,7} \cdot t^{0,9} \quad \text{in N/mm}^2 \quad (4)$$

In Gleichung (4) 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 WALCO V über eine Zwischenschicht an den Wandständer angeschlossen, müssen für den Verbinder WALCO V 60 selbstbohrende Schrauben 6,0 x 80 mm und für den Verbinder WALCO V 80 selbstbohrende Schrauben 10,0 x 80 mm, 10,0 x 100 mm oder 10,0 x 120 mm verwendet werden.

Zusätzlich ist die Zwischenschicht kraftschlüssig an den Wandständer anzuschließen. Der Bemessungswert der Tragfähigkeit dieses Anschlusses muss für jeden Verbinder WALCO V mindestens gleich dem Bemessungswert der Tragfähigkeit des Verbinders WALCO V sein, sofern kein genauere Nachweis geführt wird.

4.3 Die Maße der Wandständer müssen unter Berücksichtigung der Mindestrandabstände der Schrauben nach den Anlagen 10 und 11 festgelegt werden. Für den Verbinder WALCO V 60 betragen die Mindestabmessungen der Wandständer 60 x 80 mm und für den Verbinder WALCO V 80 60 x 100 mm.

4.4 Als Mindestabstand der selbstbohrenden Vollgewindeschrauben im Wandständer von der Hirnholzfläche müssen die Werte nach DIN 1052, wie bei Nägeln mit nicht vorgebohrten Nagellöchern eingehalten werden, wobei als Schraubendurchmesser der Gewindeaußendurchmesser d_1 in Rechnung zu stellen ist.

Abweichend von DIN 1052 dürfen folgende Mindestabstände und Mindesteinschraubtiefen für Verbindungen mit den Verbindern WALCO V verwendet werden:

- Verbinder WALCO V 60:
Selbstbohrende Schraube $d_1 = 6,0$ mm $a_{2,t} = 17,5$ mm bei $a_2 = 22,5$ mm
- Verbinder WALCO V 80:
Selbstbohrende Schraube $d_1 = 10,0$ mm $a_{2,t} = 20,0$ mm bei $a_2 = 30,0$ mm
- Kragenschraube $d_1 = 16$ mm $l = 45$ mm (Mindesteinschraubtiefe)

4.5 Der Anschluss der Verbinder WALCO V muss mit Schrauben nach Abschnitt 2.1.3 und 2.1.4 erfolgen. Die Schraubenanzahl muss Tabelle 3 entsprechen.

Tabelle 3: Erforderliche Schraubenzahl

WALCO V 60	WALCO V 80
selbstbohrende Schrauben $d_1 = 6,0 \text{ mm}$	selbstbohrende Schrauben $d_1 = 10,0 \text{ mm}$
Erforderliche Schraubenzahl im Wandständer	
3	3
Kragenschraube KS 12 x 60 mm	Kragenschraube KS 16 x 60 mm
Erforderliche Anzahl der Kragenschrauben	
1	1

Die Mindesteinbindetiefe der Schrauben muss 45 mm betragen.

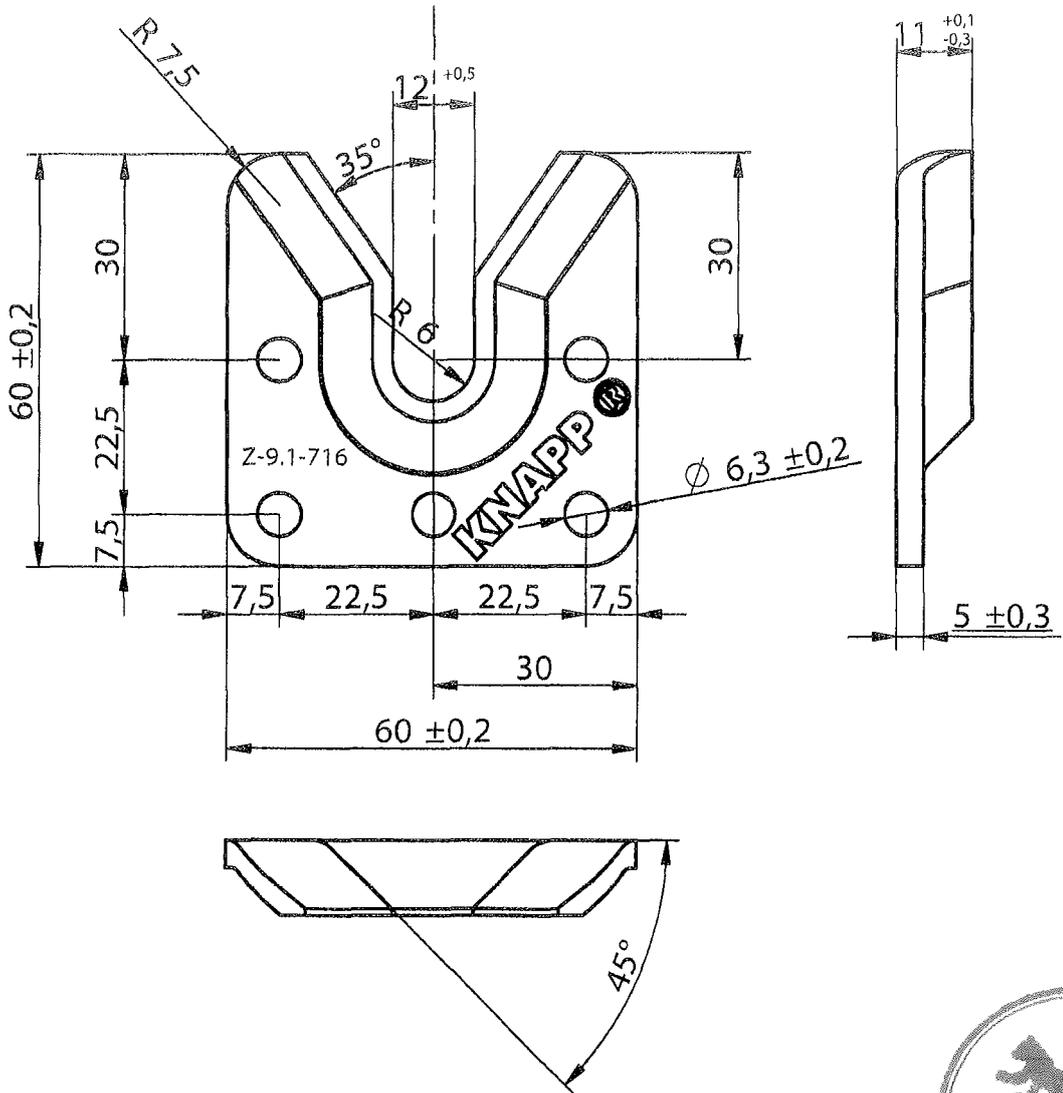
- 4.6 Bei einer Beanspruchung entgegen der Einschubrichtung ist eine Sperrklappe einzubauen.
4.7 Auf ein genaues Anreißen und Bohren der Schraubenlöcher ist besonders zu achten, im Regelfall ist eine Bohrschablone zu verwenden.

Die Löcher der Kragenschrauben KS 12 x 60 mm müssen mit einem Durchmesser von $d = 8,0 \text{ mm}$, der Kragenschrauben KS 16 x 60 mm mit einem Durchmesser von $d = 12 \text{ mm}$ und der selbstbohrenden Schrauben mit einem Gewindeaußendurchmesser $d_1 = 10,0 \text{ mm}$ mit einem Durchmesser von $d = 6,0 \text{ mm}$ vorgebohrt werden. Die selbstbohrenden Schrauben mit einem Gewindeaußendurchmesser $d_1 = 6,0 \text{ mm}$ sind ohne Vorbohren einzudrehen.

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

Schäpel





1:1

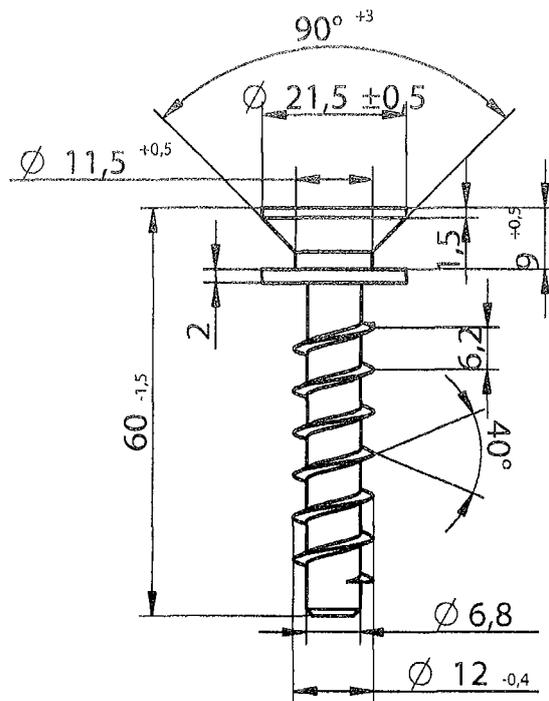
alle Maße in mm

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

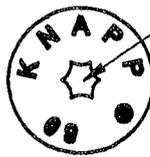
KNAPP
 verbinder.com

WALCO V
 Wand-Verbindung
 Maße und Form
WALCO V 60
 Grundplatte

Anlage 1
 zur allgemeinen
 bauaufsichtlichen
 Zulassung
 Nr. Z-9.1-716
 vom 3. Dezember 2009



Torx 30



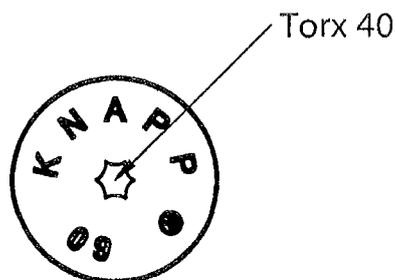
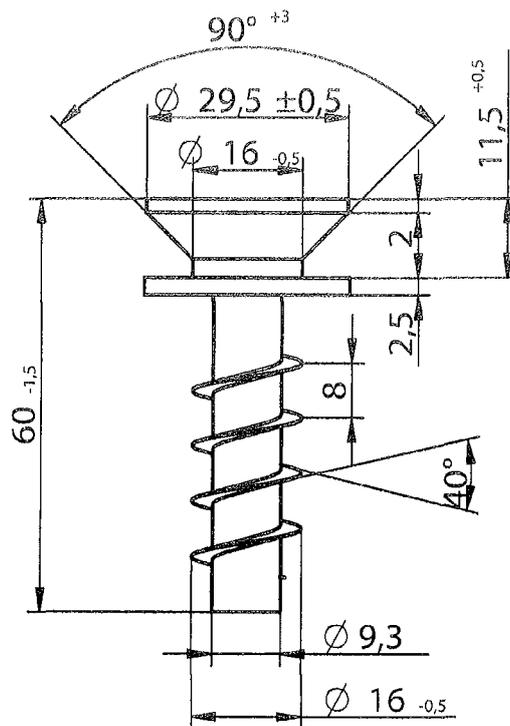
alle Maße in mm

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

KNAPP
 verbinder.com

WALCO V
 Wand-Verbindung
 Maße und Form
 Kragenschraube
 KS 12x60

Anlage 3
 zur allgemeinen
 bauaufsichtlichen
 Zulassung
 Nr. Z-9.1-716
 vom 3. Dezember 2009



1:1

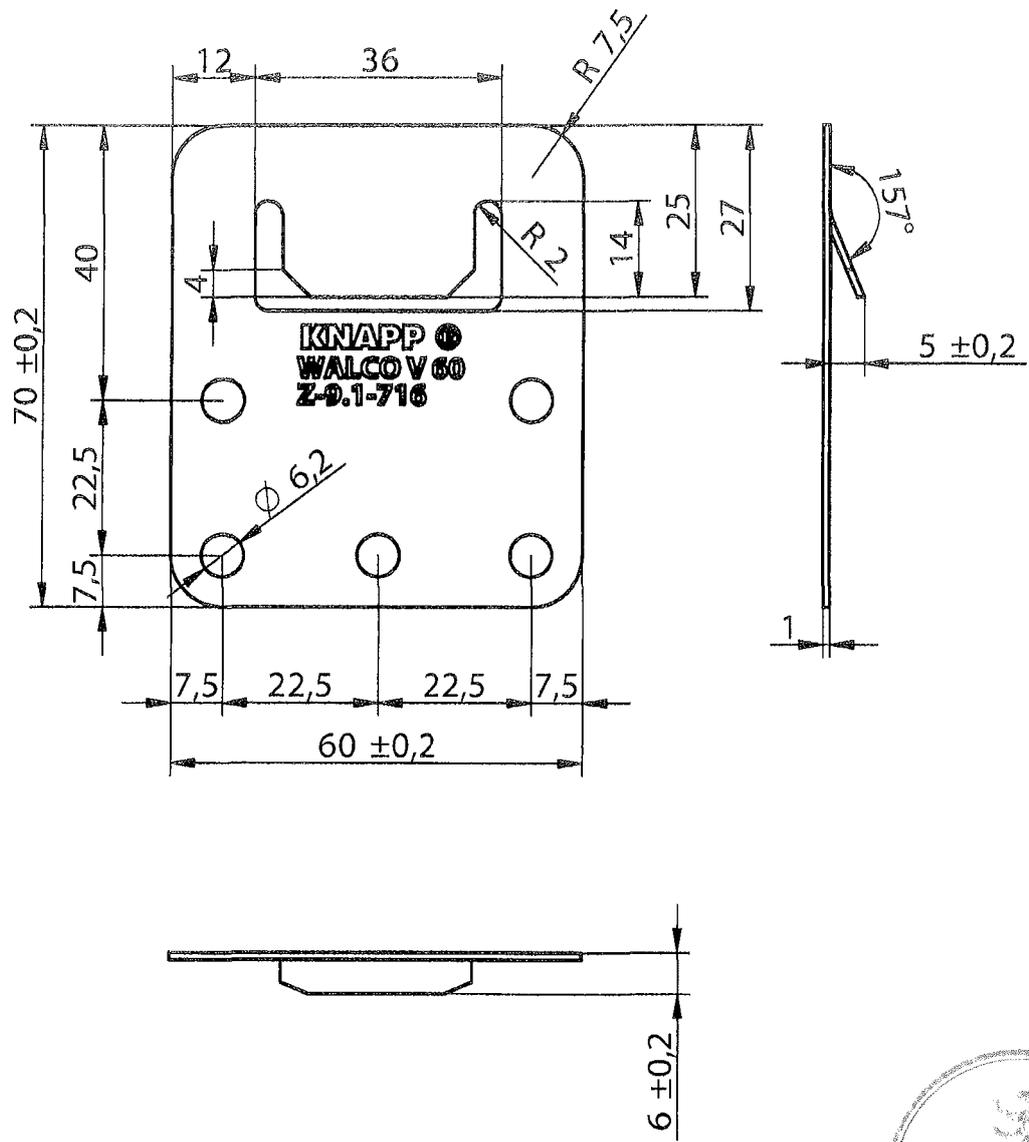
alle Maße in mm

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

KNAPP
verbinder.com

WALCO V
Wand-Verbindung
Maße und Form
Kragenschraube
KS 16x60

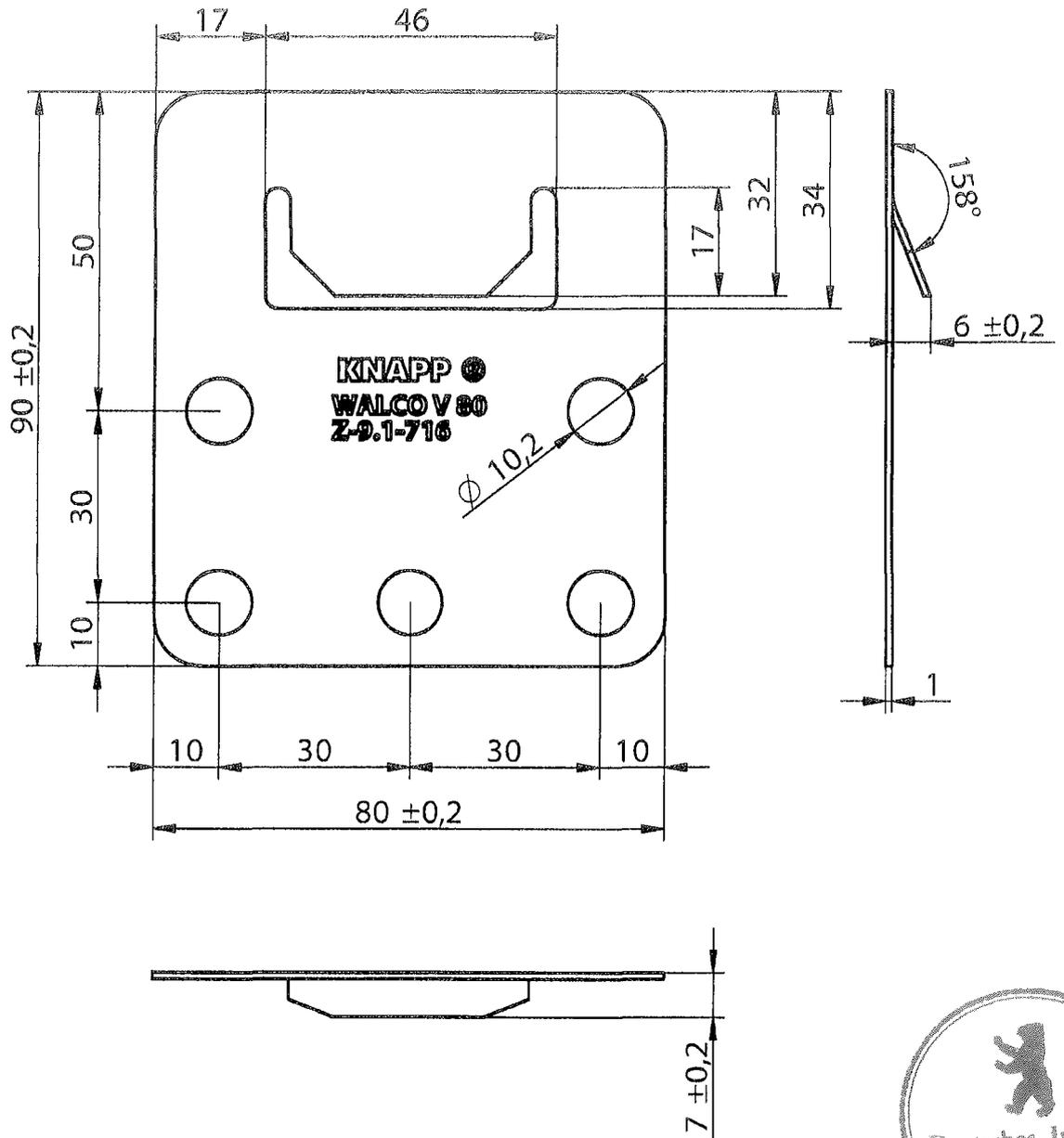
Anlage 4
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen
Zulassung
Nr. Z-9.1-716
vom 3. Dezember 2009



1:1

alle Maße in mm

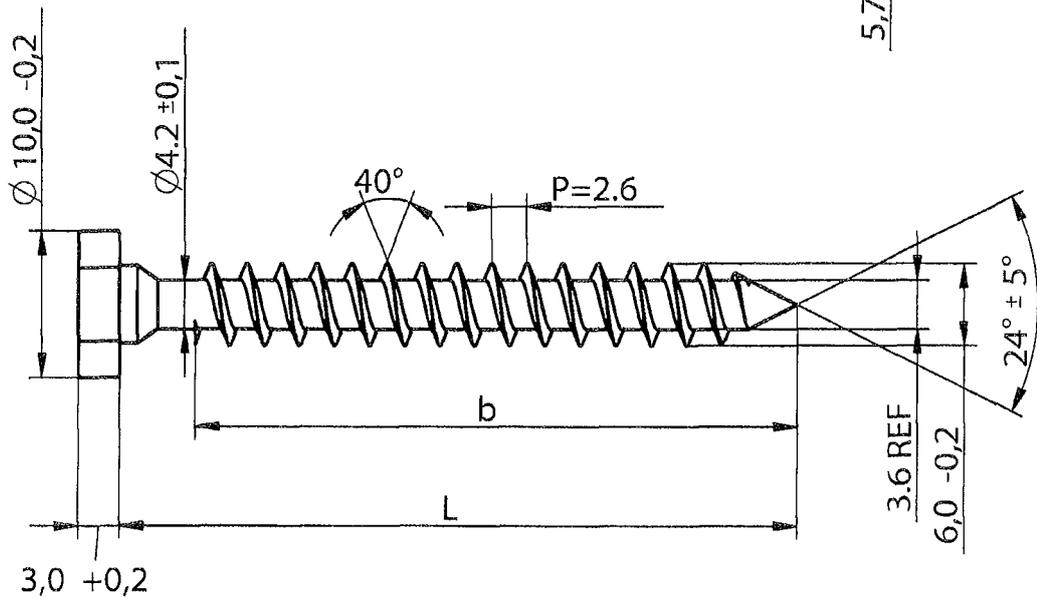
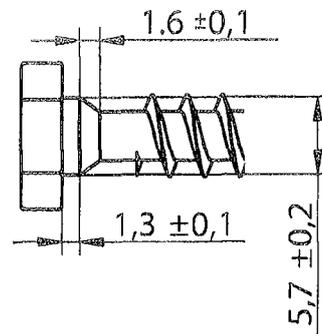
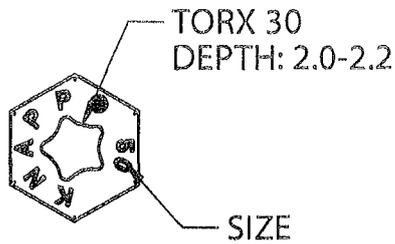
<p>Knapp GmbH Peter-Mitterhofer-Str. 4 3300 Amstetten www.knapp-verbinder.com</p> <p>KNAPP verbinder.com</p>	<p>WALCO V Wand-Verbindung</p> <p>Maße und Form Sperrklappe V 60</p>	<p>Anlage 5 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-9.1-716 vom 3. Dezember 2009</p>
--	--	---



1:1

alle Maße in mm

<p>Knapp GmbH Peter-Mitterhofer-Str. 4 3300 Amstetten www.knapp-verbinder.com</p> <p>KNAPP verbinder.com</p>	<p>WALCO V Wand-Verbindung</p> <p>Maße und Form Sperrklappe V 80</p>	<p>Anlage 6 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-9.1-716 vom 3. Dezember 2009</p>
--	--	---



Pos	L	b
1	50,0 - 1,5	45,0 - 1,0
2	80,0 - 3,0	76,0 - 1,0



2:1

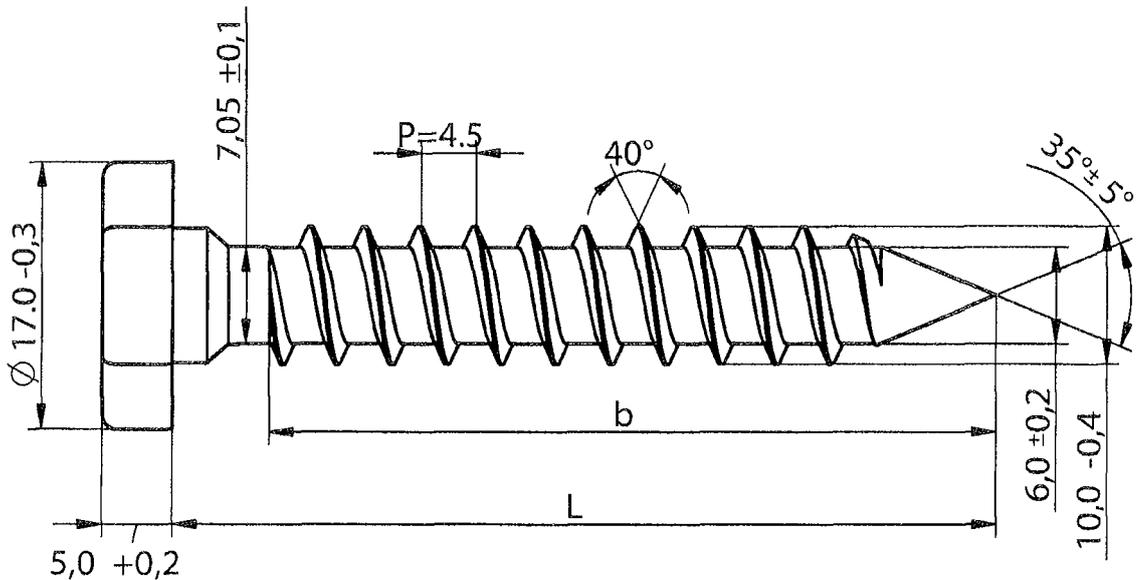
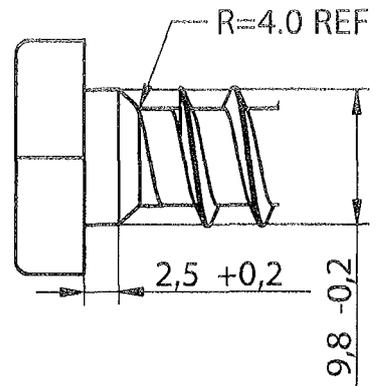
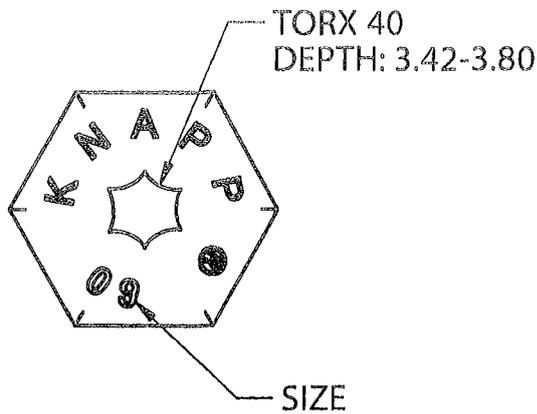
alle Maße in mm

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

KNAPP
verbinder.com

WALCO V
Wand-Verbindung
Maße und Form
PH Schraube
6x50; 6x80

Anlage 7
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen
Zulassung
Nr. Z-9.1-716
vom 3. Dezember 2009



Pos	L	b
1	60,0 -1,5	50,0 ±1,0
2	100,0 -3,5	90,0 ±1,0



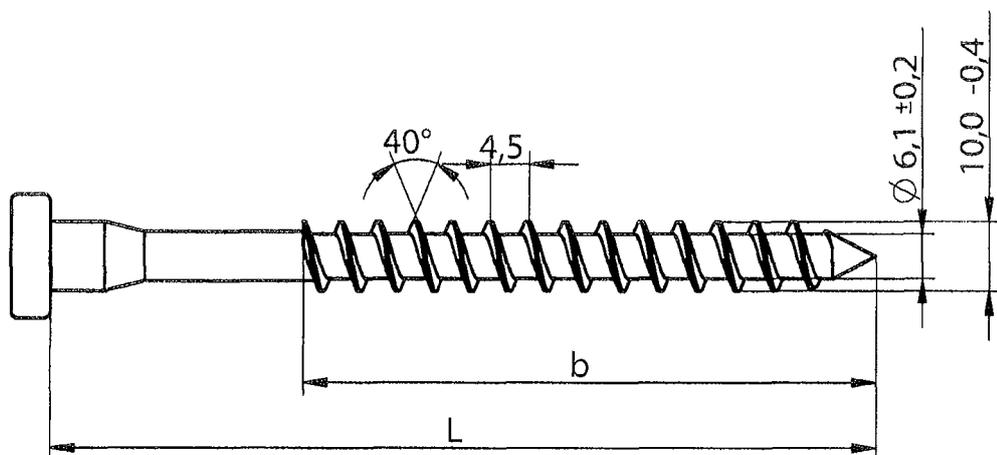
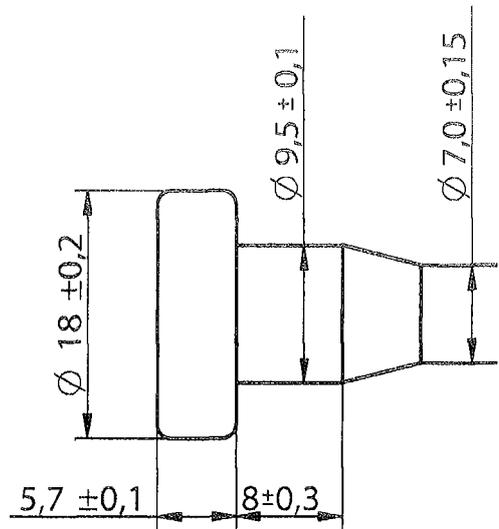
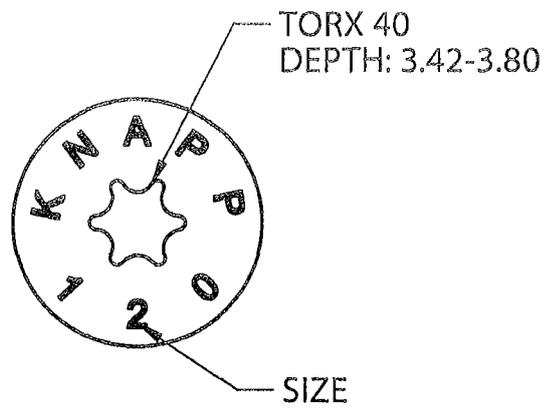
alle Maße in mm

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

KNAPP
verbinder.com

WALCO V
Wand-Verbindung
Maße und Form
PH Schraube
10x60; 10x100

Anlage 8
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen
Zulassung
Nr. Z-9.1-716
vom 3. Dezember 2009



Pos	L	b
1	80,0 ±3,5	54,0 ±2,0
2	120,0 ±3,5	84,0 ±2,0



1:1

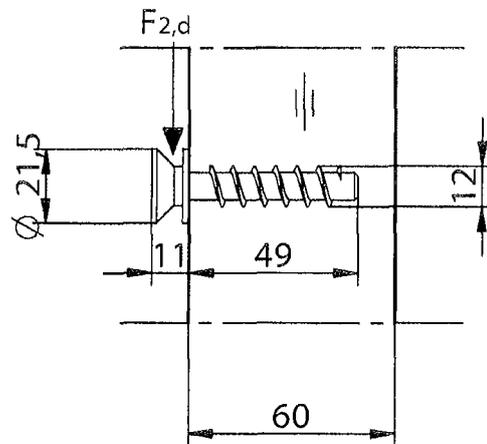
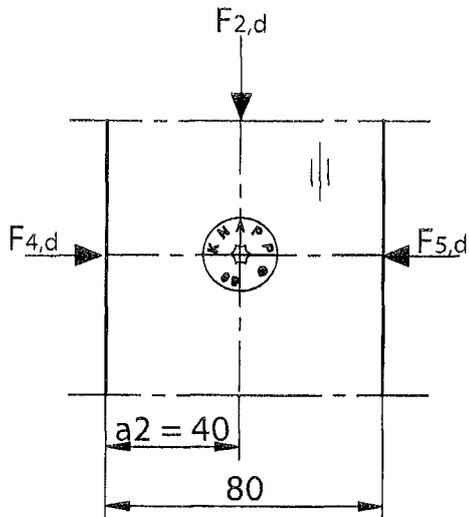
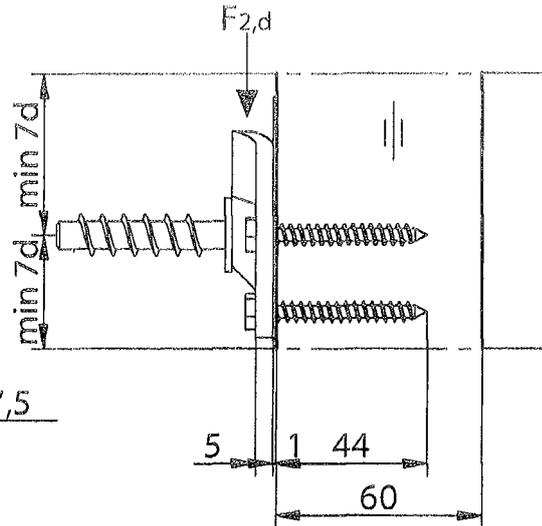
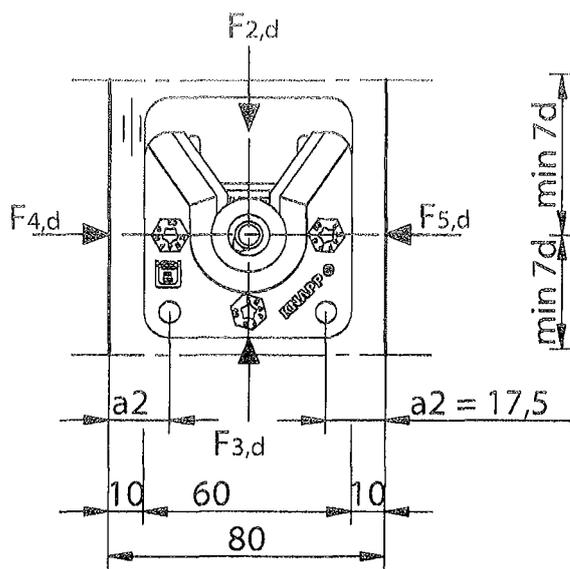
alle Maße in mm

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

KNAPP
verbinder.com

WALCO V
Wand-Verbindung
Maße und Form
PH Schraube
10x80; 10x120

Anlage 9
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen
Zulassung
Nr. Z-9.1-716
vom 3. Dezember 2009



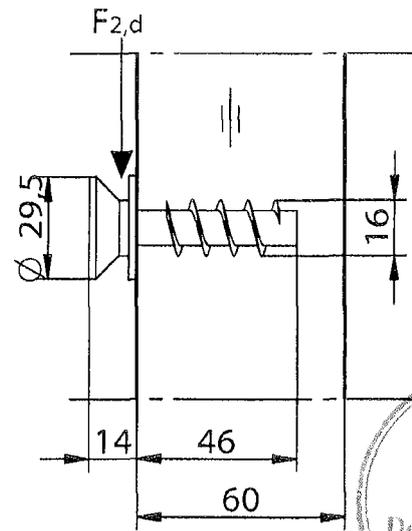
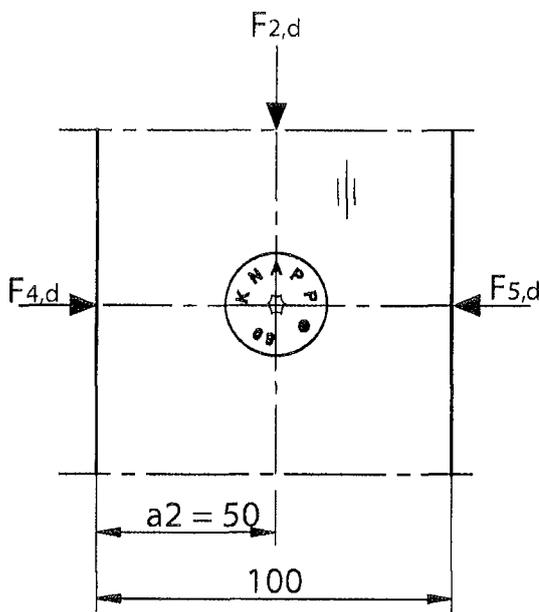
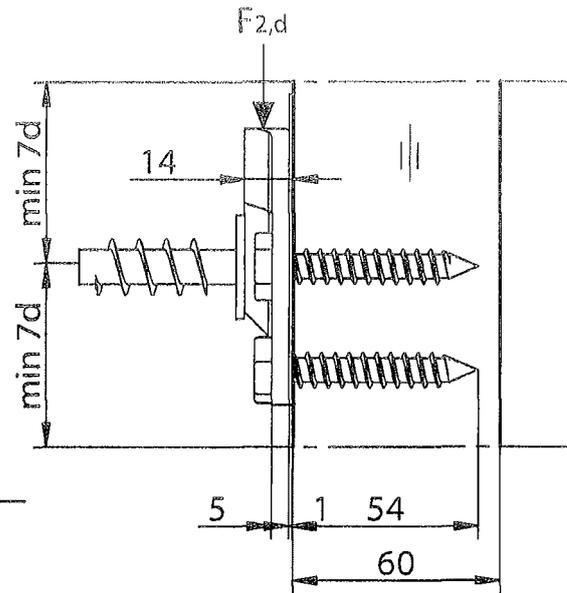
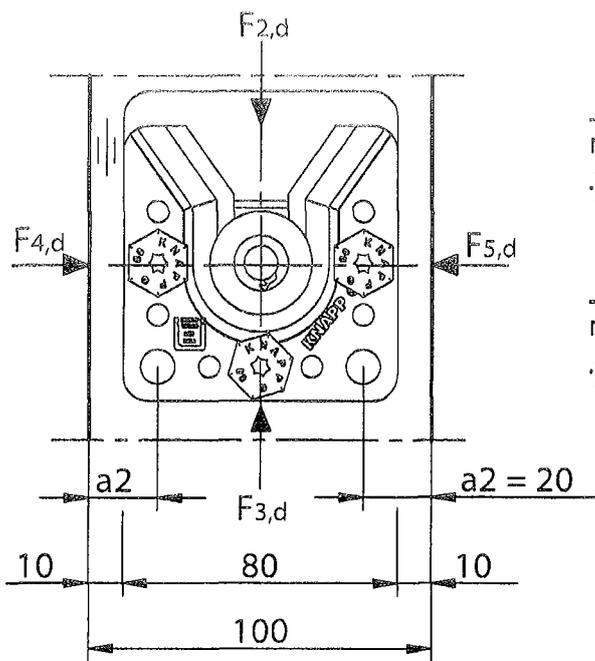
alle Maße in mm

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

KNAPP
 verbinder.com

WALCO V
 Wand-Verbindung
 Randabstände
WALCO V 60

Anlage 10
 zur allgemeinen
 bauaufsichtlichen
 Zulassung
 Nr. Z-9.1-716
 vom 3. Dezember 2009



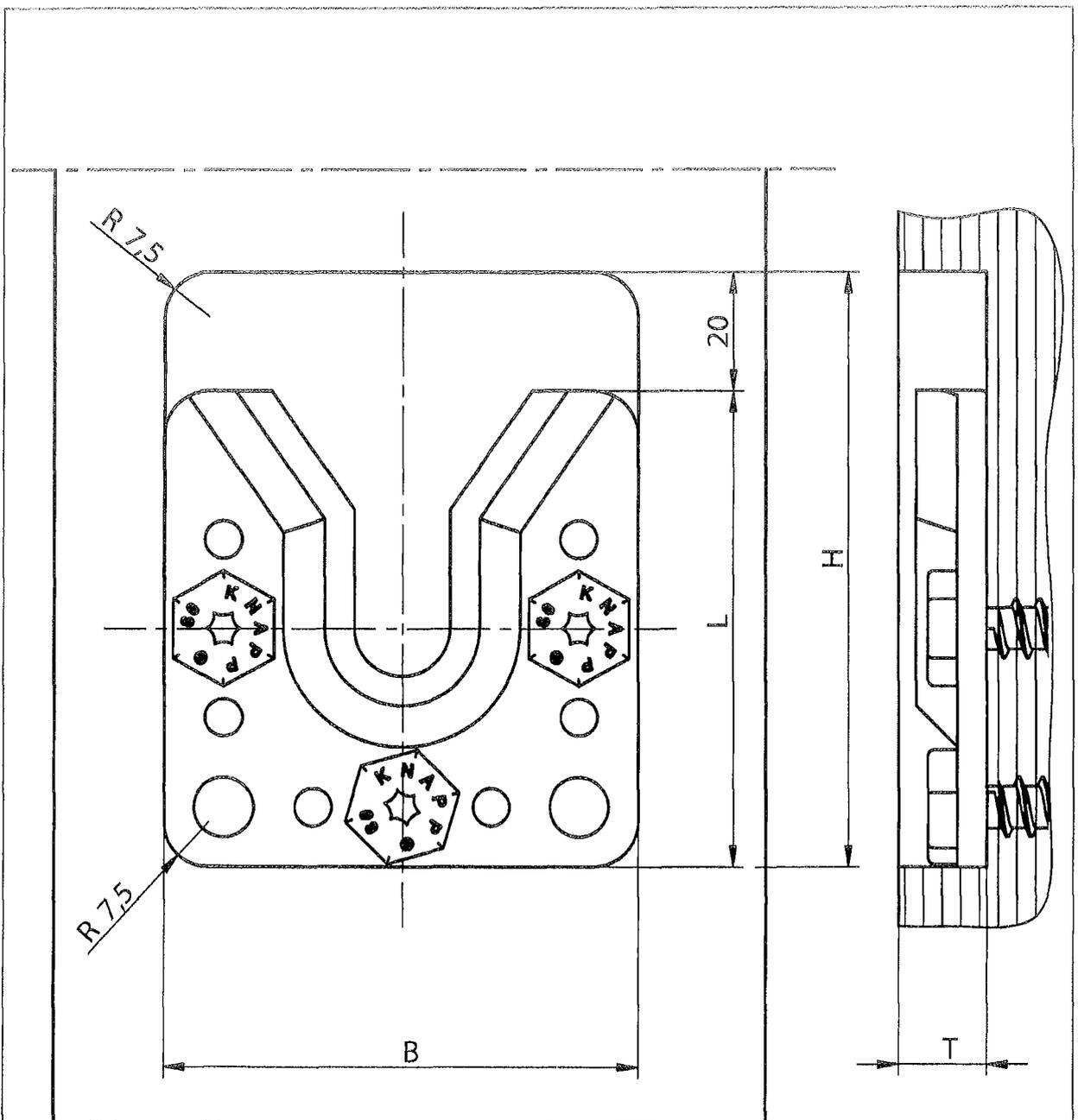
alle Maße in mm

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

KNAPP
 verbinder.com

WALCO V
 Wand-Verbindung
 Randabstände
WALCO V 80

Anlage 11
 zur allgemeinen
 bauaufsichtlichen
 Zulassung
 Nr. Z-9.1-716
 vom 3. Dezember 2009



Mindesteinbaumaße			
Verbinder	Breite B	Höhe H	Tiefe T
Walco V60	60 mm	80 mm	≤ 13 mm
Walco V80	80 mm	100 mm	≤ 15 mm



alle Maße in mm

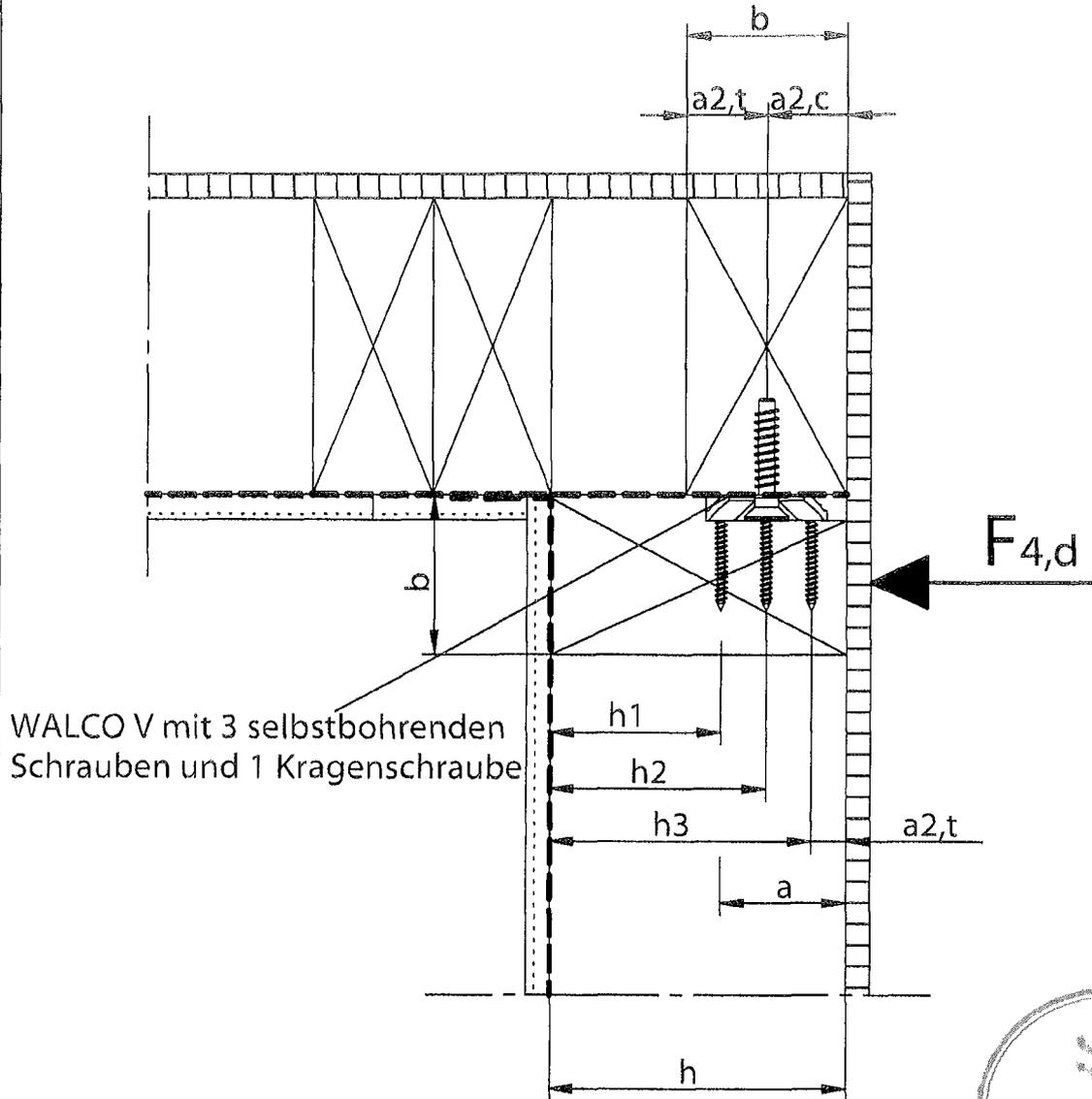
Knapp GmbH
 Peter-Mitterhofer-Str. 4
 3300 Amstetten
 www.knapp-verbinder.com

KNAPP
 verbinder.com

WALCO V
 Wand-Verbindung
 Mindest-
 Einbaumaße

Anlage 12
 zur allgemeinen
 bauaufsichtlichen
 Zulassung
 Nr. Z-9.1-716
 vom 3. Dezember 2009

Wind-Außendruck auf Außenwanddecke



alle Maße in mm

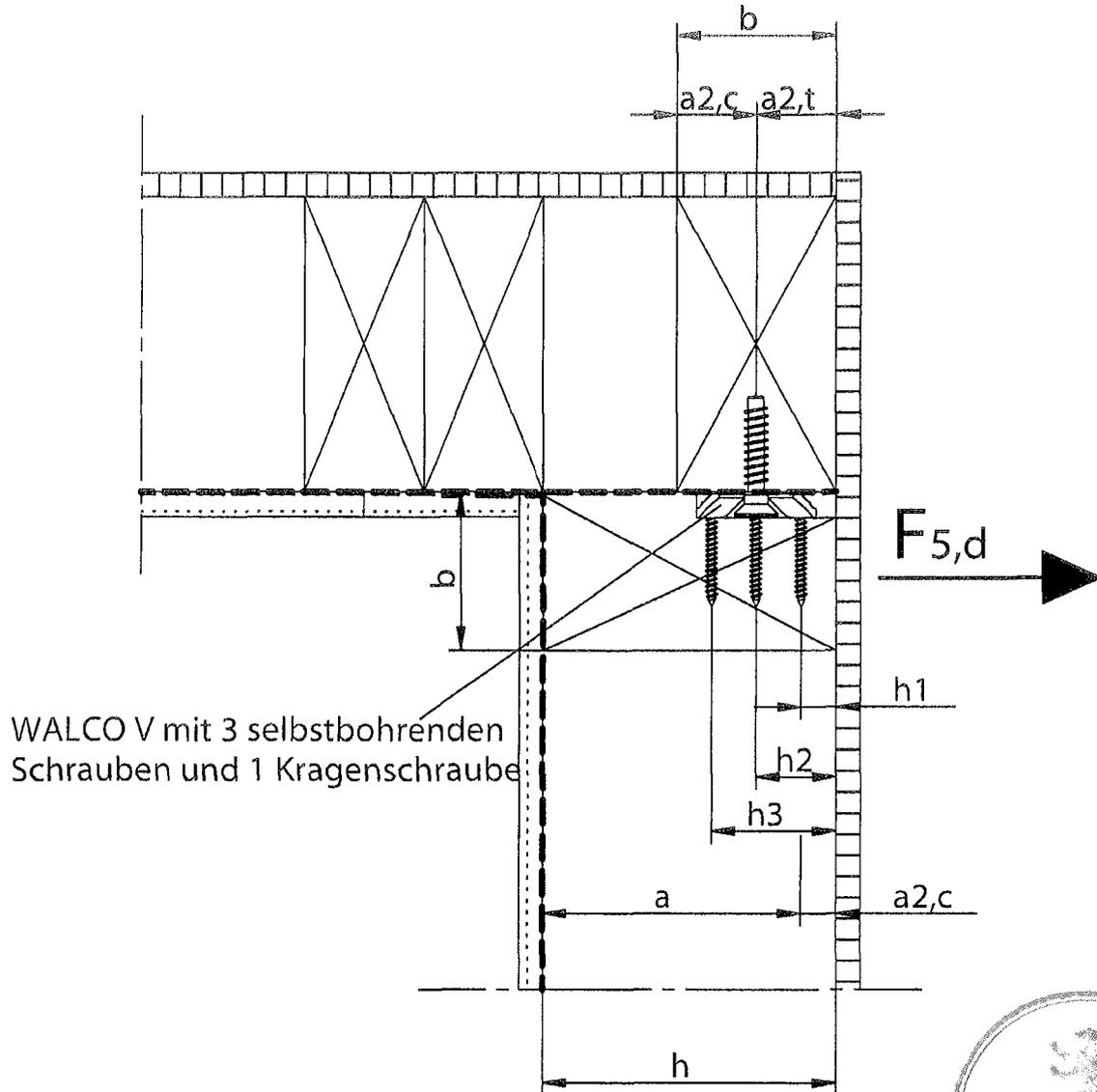
Knapp GmbH
 Peter-Mitterhofer-Str. 4
 3300 Amstetten
 www.knapp-verbinder.com

KNAPP
 verbinder.com

WALCO V
 Wand-Verbindung
Querzug
Nachweis
Holzstütze

Anlage 13
 zur allgemeinen
 bauaufsichtlichen
 Zulassung
 Nr. Z-9.1-716
 vom 3. Dezember 2009

Wind-Innendruck auf Außenwanddecke



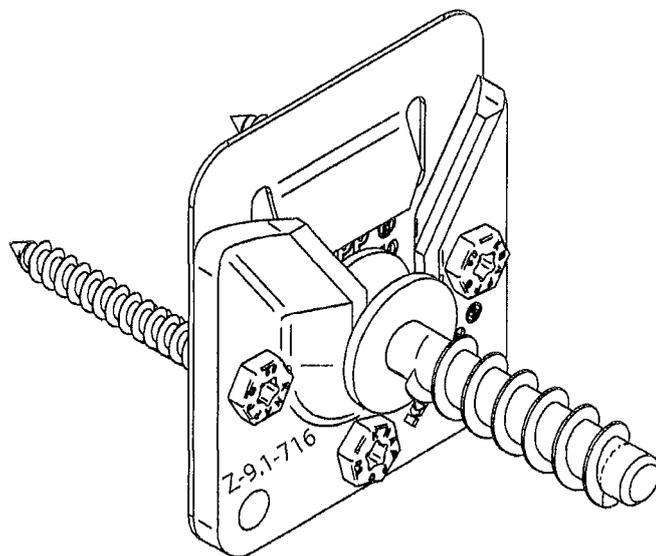
alle Maße in mm

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

KNAPP
verbinder.com

WALCO V
Wand-Verbindung
Querzug
Nachweis
Holzstütze

Anlage 14
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen
Zulassung
Nr. Z-9.1-716
vom 3. Dezember 2009



Grundplattenverschraubung mit/ohne Sperrklappe:
 3 St. KNAPP selbstbohrende Schrauben 6x50
 (Verschraubung direkt auf Zwischenschicht mit 6x80 Schrauben)

Gegenstück: 1 St. Kragenschraube 12x60



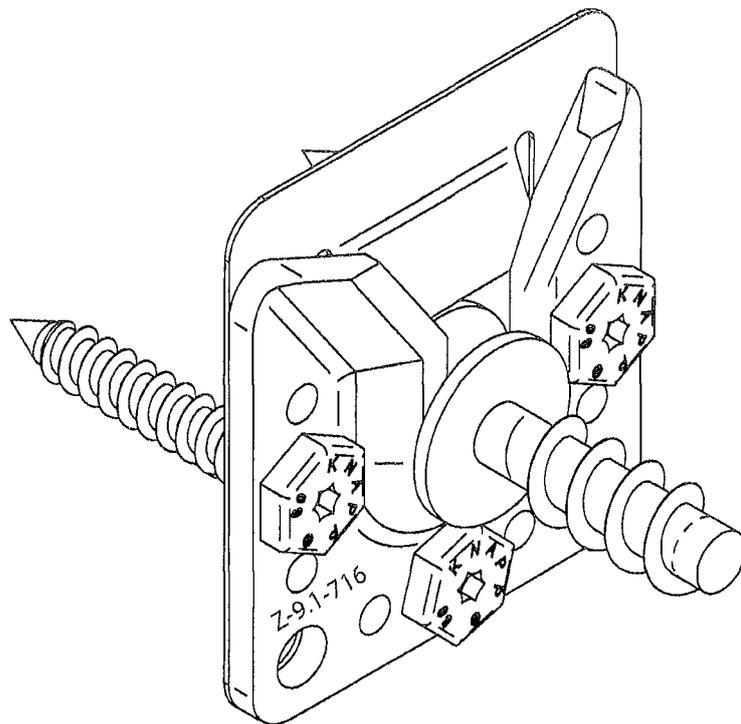
alle Maße in mm

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

KNAPP
 verbinder.com

WALCO V
 Wand-Verbindung
WALCO V 60
 mit
Kragenschraube

Anlage 15
 zur allgemeinen
 bauaufsichtlichen
 Zulassung
 Nr. Z-9.1-716
 vom 3. Dezember 2009



Grundplattenverschraubung mit/ohne Sperrklappe:
 3 St. KNAPP selbstbohrende Schrauben 10x60
 (Verschraubung direkt auf Zwischenschicht mit 10x80, 10x100 oder
 10x120 Schrauben)

Gegenstück: 1 St. Kragenschraube 16x60

alle Maße in mm



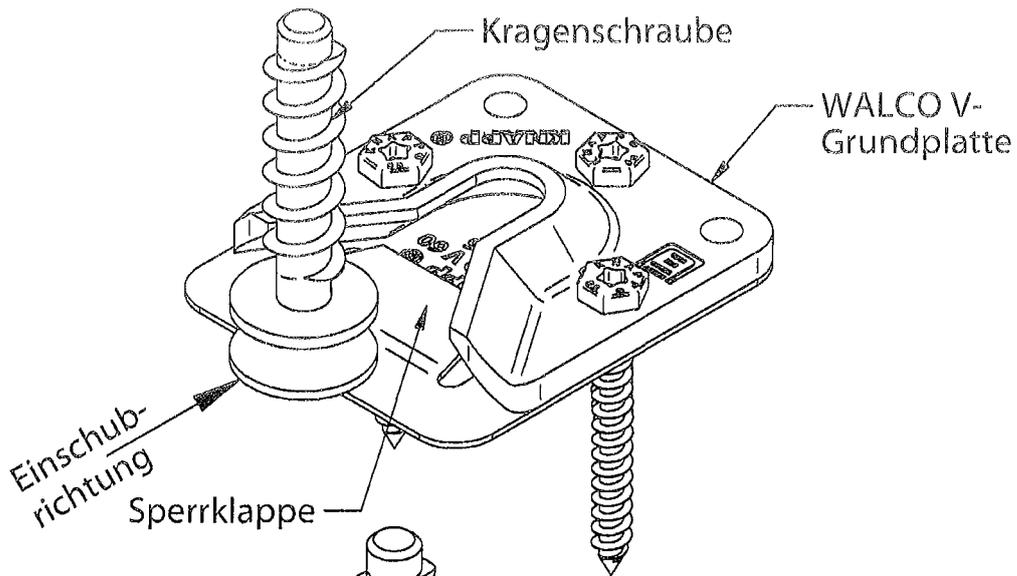
Knapp GmbH
 Peter-Mitterhofer-Str. 4
 3300 Amstetten
www.knapp-verbinder.com

KNAPP
 verbinder.com

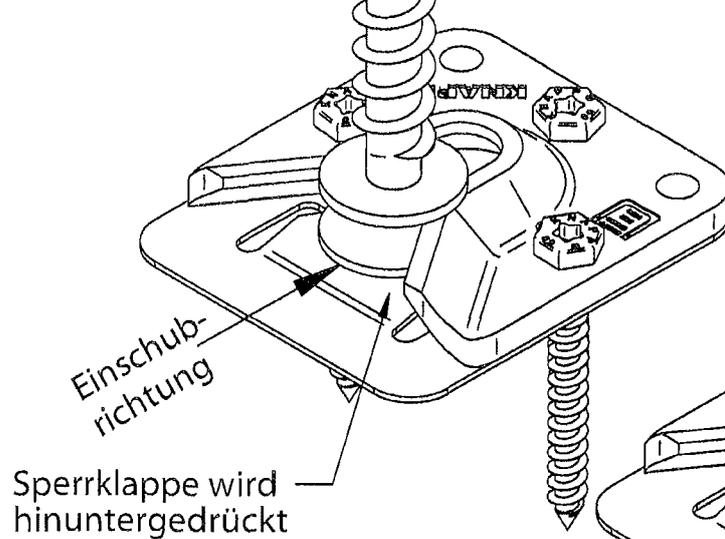
WALCO V
 Wand-Verbindung
WALCO V 80
 mit
 Kragenschraube

Anlage 16
 zur allgemeinen
 bauaufsichtlichen
 Zulassung
 Nr. Z-9.1-716
 vom 3. Dezember 2009

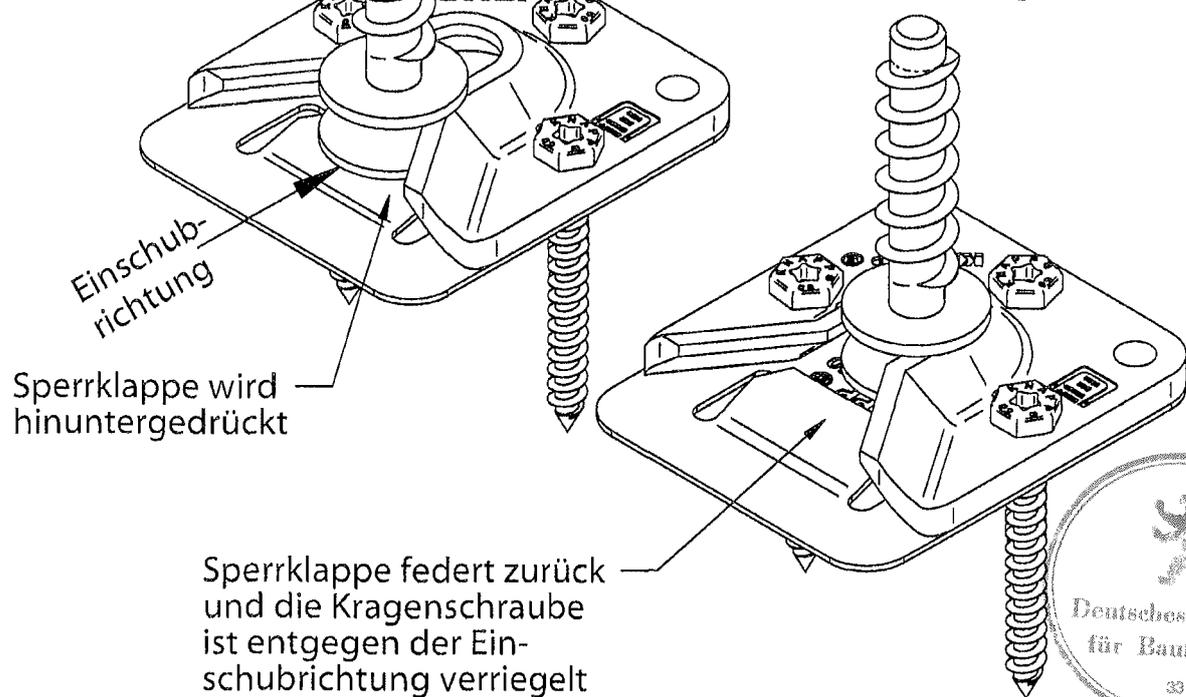
1. Positionieren



2. Einführen



3. Verriegeln



alle Maße in mm

<p>Knapp GmbH Peter-Mitterhofer-Str. 4 3300 Amstetten www.knapp-verbinder.com</p>  <p>verbinder.com</p>	<p>WALCO V Wand-Verbindung Funktionsprinzip WALCO V- Sperrklappe</p>	<p>Anlage 17 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-9.1-716 vom 3. Dezember 2009</p>
---	--	---