

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

Eine vom Bund und den Ländern
gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts
Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum:

30.08.2013

Geschäftszeichen:

I 52-1.9.1-38/13

Zulassungsnummer:

Z-9.1-279

Geltungsdauer

vom: **30. August 2013**

bis: **30. Juni 2015**

Antragsteller:

SFS intec GmbH

In den Schwarzwiesen 2
61440 Oberursel

Zulassungsgegenstand:

**Doppelgewindeschrauben Twin UD und PIR-FIX
für Dämmsysteme**

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen. Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst elf Seiten und sechs Anlagen. Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-9.1-279 vom 27. November 2012. Der Gegenstand ist erstmals am 22. Juni 1995 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 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 Doppelgewindeschrauben Twin UD und PIR-FIX für die Befestigung von Aufdach-Dämmsystemen und Fassadenelementen auf Holzunterkonstruktionen sind spezielle 170 mm bis 600 mm lange selbstbohrende Schrauben mit 7,05 mm dickem Schaft, einem oberen Gewinde mit einem Gewindeaußendurchmesser von 8,8 mm und einem unteren Gewinde mit einem Gewindeaußendurchmesser von 7,5 mm (siehe Anlagen 1 bis 4).

1.2 Anwendungsbereich

Die Doppelgewindeschrauben Twin UD und PIR-FIX gemäß Abschnitt 1.1 dürfen zur Befestigung einer über der Holzunterkonstruktion liegenden Wärmedämmschicht mit einer Dicke von höchstens 400 mm angewendet werden.

Der Winkel zwischen der Schraubenachse und der Faserrichtung der Holzunterkonstruktion (Einschraubwinkel α , α_1 und α_2) muss 30° bis 90° betragen (siehe Anlagen 5 und 6).

Folgende Befestigungsvarianten sind zulässig:

Befestigungsvariante 1:

Die Twin UD und PIR-FIX werden zur Befestigung des Dach- bzw. Wandaufbaus mit abwechselnden Neigungen (Einschraubwinkel α_1 und α_2) in die Holzunterkonstruktion eingeschraubt, wobei die Zug- und Druckschrauben unterschiedliche Einschraubwinkel haben dürfen (siehe Anlage 5).

Es bestehen keine Anforderungen hinsichtlich Druckfestigkeit an den Dämmstoff.

Die Übertragung der Kräfte von der Konterlatte auf die Holzunterkonstruktion erfolgt ausschließlich durch die Schrauben. Die Schrauben müssen Zug- und Druckkräfte übertragen.

Bei der Befestigungsvariante 1 dürfen nur Systemaufbauten mit Konterlatten verwendet werden.

Befestigungsvariante 2:

Die Twin UD und PIR-FIX werden zur Befestigung des Dach- bzw. Wandaufbaus nur in einer Neigungsrichtung (Einschraubwinkel α) in die Holzunterkonstruktion eingeschraubt (siehe Anlage 6).

Der Dämmstoff muss eine Druckfestigkeit von mindestens 0,05 N/mm² bei 10 % Stauchung haben.

Die Übertragung der Kräfte von der Konterlatte/Holzwerkstoffplatte auf die Holzunterkonstruktion erfolgt durch Zugkräfte in den Schrauben und zugehörige Druckkräfte in der Dämmung.

2 Bestimmungen für die Doppelgewindeschrauben Twin UD und PIR-FIX sowie für die Konterlatten, die Holzwerkstoffplatten, die Holzunterkonstruktion und die Wärmedämmstoffe

2.1 Anforderungen an die Produkteigenschaften

2.1.1 Doppelgewindeschrauben Twin UD und PIR-FIX

2.1.1.1 Form, Abmessungen und Toleranzen der Schrauben müssen den Angaben der Anlagen 1 bis 4 entsprechen.

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-9.1-279

Seite 4 von 11 | 30. August 2013

- 2.1.1.2 Die Doppelgewindeschrauben Twin UD und PIR-FIX gemäß Anlagen 1 bis 4 müssen aus Kaltstauchdrähten aus Kohlenstoffstahl hergestellt sein. Die Materialspezifikation ist beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.
- 2.1.1.3 Die Schrauben müssen als charakteristischen Wert des Bruchdrehmomentes $M_{t,u,k}$ mindestens den Wert der Tabelle 1 aufweisen.

Tabelle 1: Charakteristischer Wert des Bruchdrehmomentes $M_{t,u,k}$

Gewindeaußendurchmesser d mm	Charakteristischer Wert des Bruchdrehmomentes $M_{t,u,k}$ Nm
7,5	13,0

- 2.1.1.4 Die Schrauben müssen als charakteristischen Wert der Zugtragfähigkeit $R_{t,u,k}$ mindestens den Wert $R_{t,u,k} = 12,0$ kN aufweisen.
- 2.1.1.5 Die Schrauben müssen ohne abzubrechen um einem Biegewinkel von $\alpha \geq (45/d^{0,7} + 20)$ Grad biegebar sein (d = Gewindeaußendurchmesser des jeweiligen Schraubenbereichs in mm).
- 2.1.1.6 Die Oberfläche muss verzinkt-gelbchromatiert mit Gleitschicht oder mit der Beschichtung "Durocoat" versehen sein.

2.1.2 Konterlatten

Die Konterlatten müssen aus Vollholz (Nadelholz) nach DIN 4074-1¹ oder DIN EN 14081-1² in Verbindung mit DIN 20000-5³ sein, das mindestens der Sortierklasse S 10 oder der Festigkeitsklasse C24 entspricht.

Sie müssen mindestens 60 mm breit und 40 mm dick sein.

2.1.3 Holzwerkstoffplatten (nur Befestigungsvariante 2)

Als Holzwerkstoffplatten dürfen verwendet werden

- Sperrholz nach DIN EN 13986⁴ (DIN EN 636⁵) und DIN 20000-1⁶ oder nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung
- Kunstharzgebundene Spanplatten nach DIN EN 13986 (DIN EN 312⁷) und DIN 20000-1 oder nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung
- OSB-Platten (Oriented Strand Board) des Typs OSB/3 und OSB/4 nach DIN EN 13986 (DIN EN 300⁸) und DIN 20000-1 oder OSB-Platten nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung
- KERTO-Furnierschichtholz nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Nr. Z-9.1-100⁹ sofern sie für diesen Anwendungsbereich geeignet sind.

Sie müssen mindestens 22 mm dick sein.

1	DIN 4074-1:2003-06	Sortierung von Holz nach der Tragfähigkeit - Teil 1: Nadelholz
2	DIN EN 14081-1:2011-05	Holzbaugeräte - Nach Festigkeit sortiertes Bauholz für tragende Zwecke mit rechteckigem Querschnitt - Teil 1: Allgemeine Anforderungen
3	DIN 20000-5:2012-03	Anwendung von Bauprodukten in Bauwerken - Teil 5: Nach Festigkeit sortiertes Bauholz für tragende Zwecke mit rechteckigem Querschnitt
4	DIN EN 13986:2005-03	Holzwerkstoffe zur Verwendung im Bauwesen – Eigenschaften, Bewertung der Konformität und Kennzeichnung
5	DIN EN 636:2003-11	Sperrholz - Anforderungen
6	DIN 20000-1:2013-08	Anwendung von Bauprodukten in Bauwerken – Teil 1: Holzwerkstoffe
7	DIN EN 312:2003-11	Spanplatten - Anforderungen
8	DIN EN 300:1997-06	Platten aus langen, schlanken, ausgerichteten Spänen (OSB) – Definitionen – Klassifizierung und Anforderungen
9	Zulassung Nr. Z-9.1-100	"KERTO®"-Furnierschichtholz

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-9.1-279

Seite 5 von 11 | 30. August 2013

2.1.4 Holzunterkonstruktion

Die Holzunterkonstruktion darf aus folgenden Holzbaustoffen bestehen

- Vollholz (Nadelholz) nach DIN 4074-1 oder DIN EN 14081-1 in Verbindung mit DIN 20000-5, das mindestens der Sortierklasse S 10 oder der Festigkeitsklasse C24 entspricht, oder
- Brettschichtholz nach DIN 1052¹⁰,
- Furnierschichtholz nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung,
- Brettsperrholz nach allgemeiner bauaufsichtlicher oder europäischer technischer Zulassung,
- Massivholzplatten nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung.

Sie muss mindestens 60 mm breit sein.

2.1.5 Wärmedämmstoffe

Die Wärmedämmstoffe dürfen höchstens 400 mm dick sein.

Befestigungsvariante 1

Die Wärmedämmstoffe müssen nach den bauaufsichtlichen Vorschriften als Aufsparrendämmung verwendbar sein und dem Anwendungsgebiet DAD, Druckbelastbarkeit dk, nach DIN 4108-10¹¹ entsprechen.

Befestigungsvariante 2

Die Wärmedämmstoffe müssen nach den bauaufsichtlichen Vorschriften als Aufsparrendämmung verwendbar sein und dem Anwendungsgebiet DAD nach DIN 4108-10 entsprechen.

Die Wärmedämmstoffe müssen eine Druckspannung bei 10 % Stauchung, geprüft nach DIN EN 826¹², von mindestens $\sigma_{(10\%)} = 0,05 \text{ N/mm}^2$ haben.

2.2 Kennzeichnung

Die Verpackung oder der Lieferschein der Doppelgewindeschrauben Twin UD und PIR-FIX muss 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.

Zusätzlich müssen die Verpackung oder der Lieferschein folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Zulassungsgegenstandes "Twin UD" oder "PIR-FIX"
- Zulassungsnummer: Z-9.1-279
- Angaben zum Korrosionsschutz der Schrauben (Art und Dicke des Korrosionsschutzes)

2.3 Übereinstimmungsnachweis

2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Doppelgewindeschrauben Twin UD und PIR-FIX 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 Schrauben nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

10	DIN 1052:2008-12	Entwurf, Berechnung und Bemessung von Holzbauwerken; Allgemeine Bemessungsregeln und Bemessungsregeln für den Hochbau
11	DIN 4108-10:2004-06	Wärmeschutz- und Energie-Einsparung in Gebäuden – Anwendungsbezogene Anforderungen an Wärmedämmstoffe – Teil 10: Werkmäßig hergestellte Wärmedämmstoffe
12	DIN EN 826:1996-05	Wärmedämmstoffe für das Bauwesen - Bestimmung des Verhaltens bei Druckbeanspruchung

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-9.1-279

Seite 6 von 11 | 30. August 2013

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

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

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

2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

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

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

- Kontrolle der Abmessungen der Schrauben gemäß den Anlagen 1 bis 3
- Der Rohdraht ist mindestens mit Werkszeugnis "2.2" nach DIN EN 10204¹³ zu beziehen; anhand der Prüfbescheinigung ist die Einhaltung der Anforderungen nach Abschnitt 2.1.1 zu überprüfen.
- Prüfung der Zugtragfähigkeit und des Bruchdrehmomentes der Schrauben, auf eine dieser Prüfungen darf verzichtet werden, wenn in Abstimmung mit der Überwachungsstelle aus der durchgeführten Prüfung auch auf die Einhaltung der Anforderungen an die nicht geprüfte Eigenschaft geschlossen werden kann.
- Biegeprüfung mit einem Biegewinkel $\alpha \geq (45/d^{0,7} + 20)$ Grad (d = Gewindeaußendurchmesser in mm).
- Kontrolle der Verzinkung bzw. Beschichtung

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

- Bezeichnung des Bauprodukts
- Art der Kontrolle oder Prüfung
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Bauprodukts
- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen

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

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

2.3.3 Fremdüberwachung

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

13

DIN EN 10204:2005-01

Metallische Erzeugnisse – Arten von Prüfbescheinigungen

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-9.1-279

Seite 7 von 11 | 30. August 2013

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung der Schrauben durchzuführen und können auch Proben für Stichprobenprüfungen entnommen werden. Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle. Es sind mindestens das Bruchdrehmoment, der Biegewinkel und die Maße der Schrauben zu prüfen.

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 den Entwurf und die Bemessung

3.1 Allgemeines

3.1.1 Für den Entwurf und die Bemessung der Befestigung des Systems Dach- bzw. Wandaufbau-Wärmedämmstoff unter Verwendung der Doppelgewindeschrauben Twin UD und PIR-FIX gelten DIN 1052 oder DIN EN 1995-1-1¹⁴ in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA¹⁵ und ggf. die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen für die Holzbaustoffe, soweit im Folgenden nichts anderes bestimmt wird.

Die Anwendbarkeit der Normen richtet sich nach den Bauordnungen und den Technischen Baubestimmungen der Länder.

3.1.2 Beim statischen Nachweis dürfen die auf den Anlagen 5 bzw. 6 angegebenen statischen Systeme angenommen werden.

Die Schraubenkräfte dürfen nach der Fachwerktheorie berechnet werden.

Die Einwirkungen rechtwinklig zur Dachfläche werden von den Konterlatten über Biegebeanspruchungen abgetragen. Dabei wirken bei der Befestigungsvariante 1 die auf Druck beanspruchten Doppelgewindeschrauben Twin UD und PIR-FIX (Einschraubwinkel α_1) und die auf Druck beanspruchte Wärmedämmung als Auflager der Konterlatten.

Beim statischen Nachweis der Konterlatte darf bei der Befestigungsvariante 1 das auf der Anlage 5 angegebene statische System angenommen werden. Die Spannweite der durchlaufenden Konterlatte ist dabei gleich dem Abstand zweier benachbarter auf Druck beanspruchter Doppelgewindeschrauben Twin UD und PIR-FIX (Einschraubwinkel α_1) anzunehmen. Zusätzlich zu den äußeren Einwirkungen rechtwinklig zur Dachfläche sind an den Stellen, an denen die auf Zug beanspruchten Schrauben (Einschraubwinkel α_2) in der Konterlatte angeordnet sind, Einzellasten F_{ZS} rechtwinklig zur Konterlatte wirkend anzusetzen (siehe Anlage 6).

Bei Bemessung der auf Druck beanspruchten Doppelgewindeschrauben Twin UD und PIR-FIX sind die Auflagerkräfte der als Durchlaufträger berechneten Konterlatte als Beanspruchung anzusetzen.

3.1.3 Bei der Befestigungsvariante 1 gemäß Anlage 5 darf der charakteristische Wert der rechtwinklig zur Konterlatte wirkenden Einzellast $F_{ZS,k}$, der bei der Bemessung der Konterlatten zu berücksichtigen ist, wie folgt berechnet werden:

$$F_{ZS,k} = (A+B) \cdot \left(\frac{q_{||,k} \cdot \sin \alpha_1 \cdot \sin \alpha_2 - q_{\perp,k} \cdot \cos \alpha_1 \cdot \sin \alpha_2}{\sin(\alpha_1 + \alpha_2)} \right) \quad (1)$$

Ein positiver Wert für $F_{ZS,k}$ bedeutet eine Einzellast zum Sparren hin, ein negativer Wert eine Einzellast vom Sparren weg wirkend.

¹⁴ DIN EN 1995-1-1:2010-12 Eurocode 5: Bemessung und Konstruktion von Holzbauten - Teil 1-1: Allgemeines - Allgemeine Regeln und Regeln für den Hochbau

¹⁵ DIN EN 1995-1-1/NA:2013-08 Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 5: Bemessung und Konstruktion von Holzbauten – Teil 1-1: Allgemeines – Allgemeine Regeln und Regeln für den Hochbau

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-9.1-279

Seite 8 von 11 | 30. August 2013

Der charakteristische Wert der Beanspruchung der Schrauben ergibt sich zu

$$N_{\text{Druckschraube,k}} = (A+B) \cdot \left(-\frac{q_{\parallel,k} \cdot \sin \alpha_2 + q_{\perp,k} \cdot \cos \alpha_2}{\sin(\alpha_1 + \alpha_2)} \right) \quad (2)$$

$$N_{\text{Zugschraube,k}} = (A+B) \cdot \left(\frac{q_{\parallel,k} \cdot \sin \alpha_1 - q_{\perp,k} \cdot \cos \alpha_1}{\sin(\alpha_1 + \alpha_2)} \right) \quad (3)$$

Hierin bedeuten:

$F_{\text{zs,k}}$ = charakteristischer Wert der rechtwinklig zur Faserrichtung der Konterlatte wirkenden Kraftkomponente der Zugschraube, die auf die Konterlatte als Einzellast wirkt (in N)

A = Abstand der einander entgegen geneigten Schrauben nach Anlage 5 in mm;
 $A \geq B$

B = Abstand der einander zugeneigten Schrauben nach Anlage 5 in mm

$q_{\parallel,k}$ = charakteristischer Wert der Einwirkungen parallel zur Konterlatte in N/mm

$q_{\perp,k}$ = charakteristischer Wert der Einwirkungen rechtwinklig zur Konterlatte in N/mm

α_1 = Winkel zwischen der Achse der auf Druck beanspruchten Schraube und der Faserrichtung der Konterlatte bzw. der Sparren, $30^\circ \leq \alpha_1 \leq 90^\circ$

α_2 = Winkel zwischen der Achse der auf Zug beanspruchten Schraube und der Faserrichtung der Konterlatte bzw. der Sparren, $30^\circ \leq \alpha_2 \leq 90^\circ$

3.1.4 Die Konterlatten bzw. Holzwerkstoffplatten sind zu bemessen. Die Aufnahme und Weiterleitung der Beanspruchung der Konterlatten bzw. Holzwerkstoffplatten durch Einwirkungen rechtwinklig und parallel zur Dachfläche sind nachzuweisen.

Bei der Bemessung der Konterlatte ist die Querschnittsschwächung der Konterlatte durch die Doppelgewindeschrauben Twin UD und PIR-FIX zu berücksichtigen. Bei der Ermittlung des wirksamen Querschnittes ist der Gewindeaußendurchmesser $d = 8,8$ mm der Schrauben zu verwenden.

3.1.5 Bei der Befestigungsvariante 2 gemäß Anlage 6 darf die Pressung zwischen Konterlatte und Wärmedämmstoff den Bemessungswert $\sigma_{\text{c,d}} = 1,1 \cdot \sigma_{(10\% \text{ nicht übersteigen})}$

3.1.6 Die Verankerung von Windsogkräften sowie die Biegebeanspruchung der Konterlatten ist nachzuweisen.

Falls erforderlich, sind zusätzliche Schrauben rechtwinklig zur Längsachse der Holzunterkonstruktion (Einschraubwinkel $\alpha = 90^\circ$) anzuordnen.

3.1.7 Zur Berechnung der Beanspruchung der Schrauben F_{ax} darf keine Reibungskraft angesetzt werden.

3.2 Bemessung nach DIN 1052 oder nach DIN EN 1995-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA

3.2.1 Befestigungsvariante 1

Bei der Bemessung von Dämmsystemen gemäß Abschnitt 1.2 hinsichtlich Anzahl und Abstand der Schrauben ist folgende charakteristische Schraubenzug-/druckkraft einzuhalten:

$$R_{\text{ax,k}} = \min \left\{ \begin{array}{l} f_{1,\alpha,k} \cdot d_L \cdot l_{\text{ef,L}} \\ f_{1,\alpha,k} \cdot d_{\text{UK}} \cdot l_{\text{ef,UK}} \end{array} \right\} \quad (\text{in N}) \quad (4)$$

mit

$f_{1,\alpha,k}$ = charakteristischer Wert des Ausziehparameters in N/mm^2 ,

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-9.1-279

Seite 9 von 11 | 30. August 2013

$$f_{1,\alpha,k} = \frac{100 \cdot 10^{-6} \cdot \rho_k^2}{\sin^2 \alpha + \frac{4}{3} \cdot \cos^2 \alpha} \quad (\text{in N/mm}^2) \quad (5)$$

- ρ_k = charakteristische Rohdichte der Holzunterkonstruktion oder der Konterlatte in kg/m^3 , Werte über 350 kg/m^3 dürfen nicht in Rechnung gestellt werden.
- $\alpha_1; \alpha_2$ = Winkel zwischen Schraubenachse und Faserrichtung;
 $30^\circ \leq \alpha_1 \leq 90^\circ$, $30^\circ \leq \alpha_2 \leq 90^\circ$
- d_L = Gewindeaußendurchmesser in der Konterlatte = 8,8 mm
- $l_{ef,L}$ = Gewindelänge in der Konterlatte, die Schraubenkopflänge l_k darf bei Zugbeanspruchung mit angesetzt werden, bei Druckbeanspruchung nicht.
- l_k = rechnerische Schraubenkopflänge = 5,0 mm
- d_{UK} = Gewindeaußendurchmesser in der Unterkonstruktion = 7,5 mm
- $l_{ef,UK}$ = Gewindelänge in der Holzunterkonstruktion, mit $40 \text{ mm} \leq l_{ef,UK} \leq 80 \text{ mm}$
 $l_{ef,UK} > 80 \text{ mm}$ darf nicht in Rechnung gestellt werden

Wird die Schraube auf Druck beansprucht, so dürfen die Bemessungswerte der Schraubendruckkraft die Bemessungswerte der Tragfähigkeit der Schrauben auf Ausknicken in Abhängigkeit von der freien Länge l der Schraube zwischen den Holzteilen (zwischen der Holzunterkonstruktion und der Konterlatte) die Werte der Tabelle 2 nicht übersteigen.

Tabelle 2: Bemessungswert der Tragfähigkeit der Schrauben auf Ausknicken $R_{ki,d}$ in Abhängigkeit von der Schraubenlänge l zwischen den Holzteilen

Freie Schraubenlänge l zwischen den Holzteilen in mm	Bemessungswert der Tragfähigkeit der Schrauben auf Ausknicken $R_{ki,d}$ in kN
≤ 100	9,2
120	7,5
140	6,2
160	5,2
180	4,4
200	3,7
220	3,2
240	2,7
260	2,5
280	2,1
300	1,9
320	1,7
340	1,5
360	1,4
380	1,3
400	1,2
420	1,1
440	1,0
460	0,9
480	0,8

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-9.1-279

Seite 10 von 11 | 30. August 2013

Die an der Holzunterkonstruktion befestigte Aufdach- bzw. Fassadenkonstruktion muss rechtwinklig zur Tragebene gegen Verschieben gesichert sein.

3.2.2 Befestigungsvariante 2

Bei der Bemessung der Dämmsysteme gemäß Abschnitt 1.2 hinsichtlich Anzahl und Abstand der Schrauben ist folgender charakteristischer Wert des Ausziehwiderstandes der Schrauben einzuhalten:

$$R_{ax,k} = \min \begin{cases} f_{1,\alpha,k} \cdot d_L \cdot l_{ef,L} & \longrightarrow \text{Konterlatte} \\ f_{1,P,k} \cdot \left(\frac{d_{HWP}}{\sin \alpha} - l_K \right) \cdot d_P & \longrightarrow \text{Holzwerkstoffplatte} \quad (\text{in N}) \\ f_{1,\alpha,k} \cdot d_{UK} \cdot l_{ef,UK} \cdot k_1 \cdot k_2 & \longrightarrow \text{Unterkonstruktion} \end{cases} \quad (6)$$

mit

$f_{1,\alpha,k}$ = charakteristischer Wert des Ausziehparameters in N/mm^2 nach Gleichung (5)

ρ_k = charakteristische Rohdichte der Holzunterkonstruktion oder der Konterlatte in kg/m^3 , Werte über $350 kg/m^3$ dürfen nicht in Rechnung gestellt werden.

α = Winkel zwischen Schraube und Faserrichtung $30^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$

d_L = Gewindeaußendurchmesser in der Konterlatte = 8,8 mm

$l_{ef,L}$ = Gewindelänge mit Kopf in der Konterlatte in mm,

$f_{1,P,k}$ = charakteristischer Wert des Ausziehparameters für Holzwerkstoffplatten für $30^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$: $f_{1,P,k} = 10 N/mm^2$

d_P = Gewindeaußendurchmesser in der Holzwerkstoffplatte = 8,8 mm

d_{UK} = Gewindeaußendurchmesser in der Unterkonstruktion = 7,5 mm

$l_{ef,UK}$ = Gewindelänge in der Holzunterkonstruktion, mit $40 mm \leq l_{ef,UK} \leq 80 mm$
 $l_{ef,UK} > 80 mm$ darf nicht in Rechnung gestellt werden

l_K = rechnerische Schraubenkopflänge = 5,0 mm

d_{HWP} = Dicke der Holzwerkstoffplatte $d_{HWP} \geq 22 mm$

$$k_1 = \min \begin{cases} 1 \\ \frac{220}{d_{Da}} \end{cases}$$

$$k_2 = \min \begin{cases} 1 \\ \frac{\sigma_{10\%}}{0,12} \end{cases}$$

d_{Da} = Dämmschichtdicke (in mm)

$\sigma_{(10\%)}$ = Druckspannung des Dämmstoffes bei 10 % Stauchung (in N/mm^2)

Zur Berechnung der Beanspruchung der Schrauben auf Herausziehen F_{ax} darf keine Reibungskraft angesetzt werden.

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-9.1-279

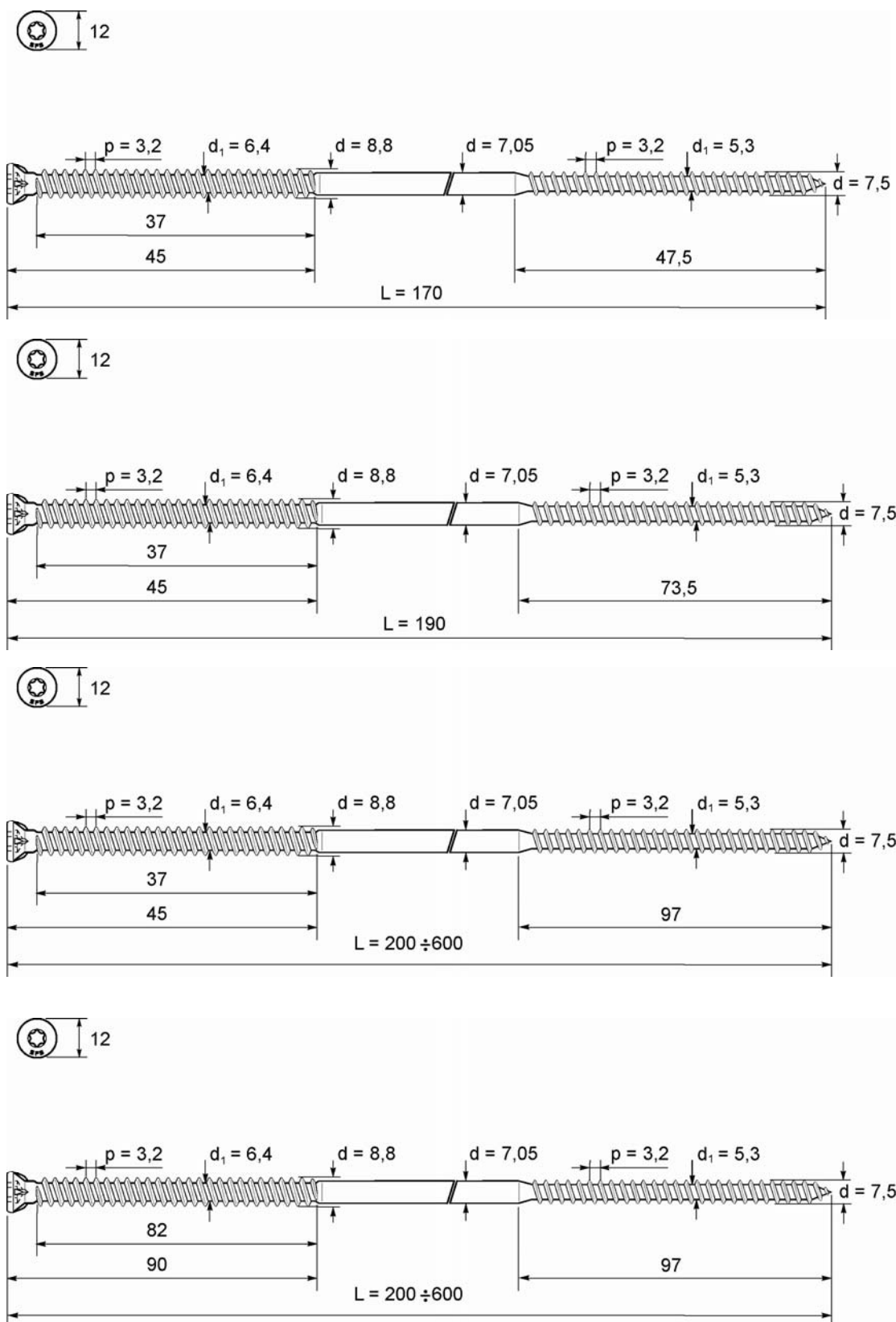
Seite 11 von 11 | 30. August 2013

4 Bestimmungen für die Ausführung

- 4.1 Für die Ausführung des Befestigungssystems Dachaufbau- bzw. Fassade- Wärmedämmstoff gilt DIN 1052 oder DIN EN 1995-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA, soweit im Folgenden nichts anderes bestimmt ist.
- 4.2 Die Anordnung der Schrauben muss nach den Anlagen 5 oder 6 erfolgen.
- 4.3 Die Schrauben müssen ohne Vorbohren in einem Arbeitsgang
- durch die oberhalb der Dämmschicht parallel zu der Holzunterkonstruktion angeordneten Konterlatten oder
 - durch auf der Dämmschicht aufliegende Holzwerkstoffplatten (Wand- oder Dachschalung)
- und durch den Dämmstoff hindurch in die Holzunterkonstruktion eingeschraubt werden.
Abweichend davon dürfen die Bohrlöcher der Schrauben in den Konterlatten mit einem Durchmesser von maximal 5,0 mm vorgebohrt werden.

Reiner Schäpel
Referatsleiter

Beglaubigt



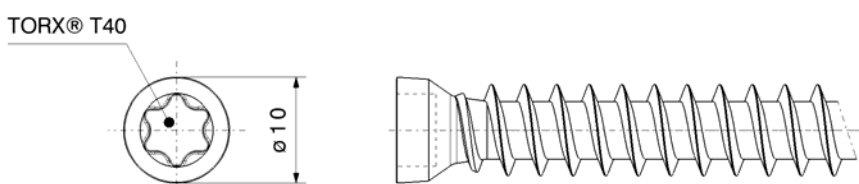
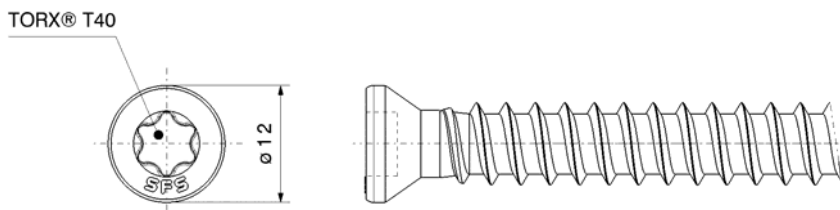
Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-9.1-279

Doppelgewindeschrauben Twin UD und PIR-FIX
 für Dämmsysteme

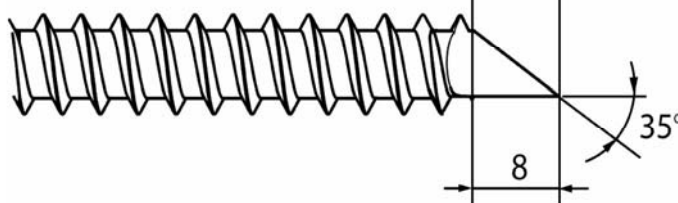
Doppelgewindeschrauben Twin UD

Anlage 1

Variante Kopfform



Variante Spitze

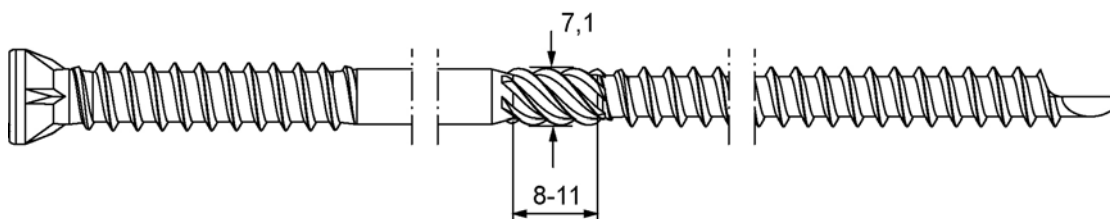


Doppelgewindeschrauben Twin UD und PIR-FIX
 für Dämmsysteme

Doppelgewindeschrauben Twin UD – Variante Kopfform und Spitze

Anlage 2

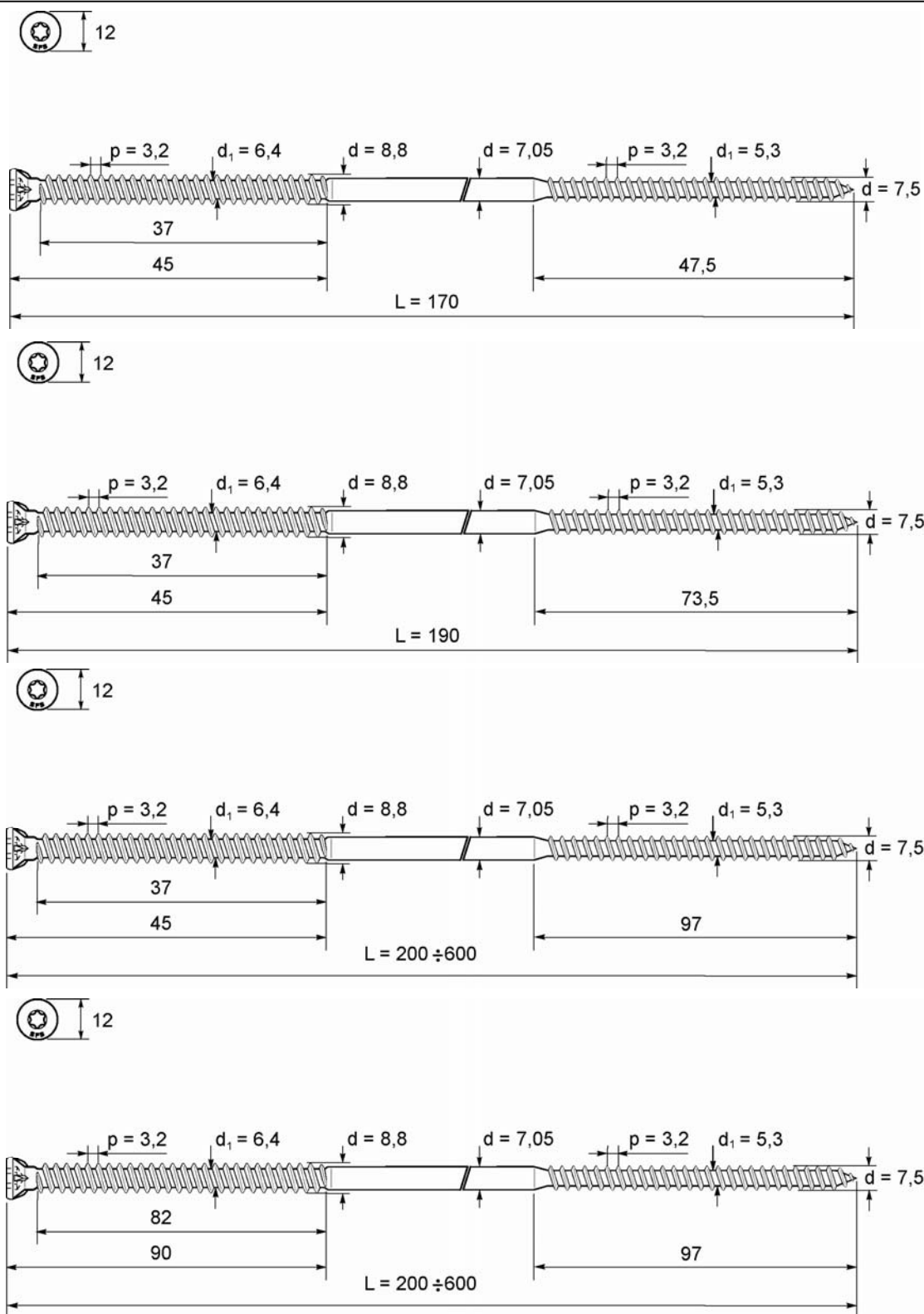
Variante Rändel



Doppelgewindeschrauben Twin UD und PIR-FIX
für Dämmsysteme

Doppelgewindeschrauben Twin UD – Variante Rändel

Anlage 3

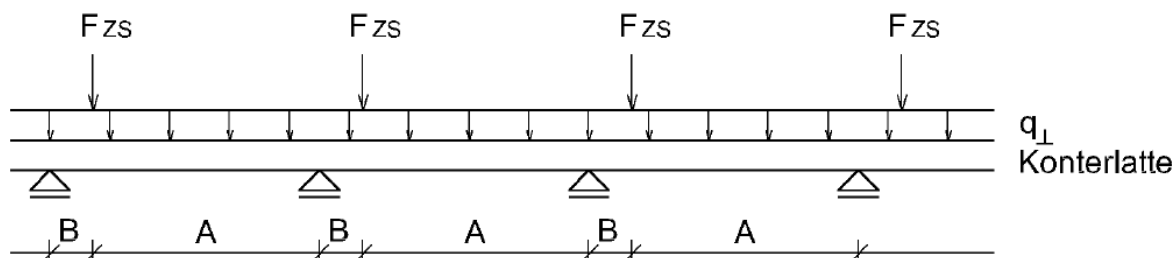
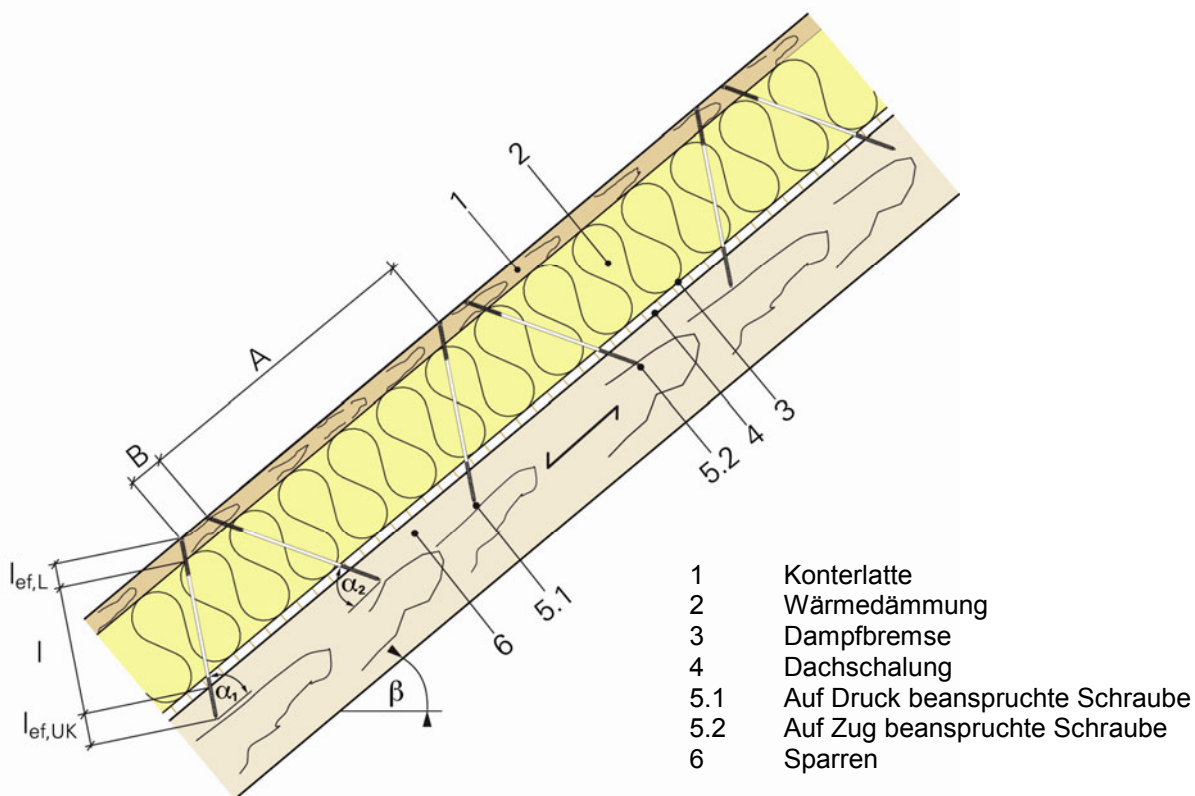


Variante Kopfform, Spitze und Rändel wie Doppelgewindeschrauben Twin UD (siehe Anlagen 2 und 3)

Doppelgewindeschrauben Twin UD und PIR-FIX
 für Dämmsysteme

Doppelgewindeschrauben PIR-FIX

Anlage 4

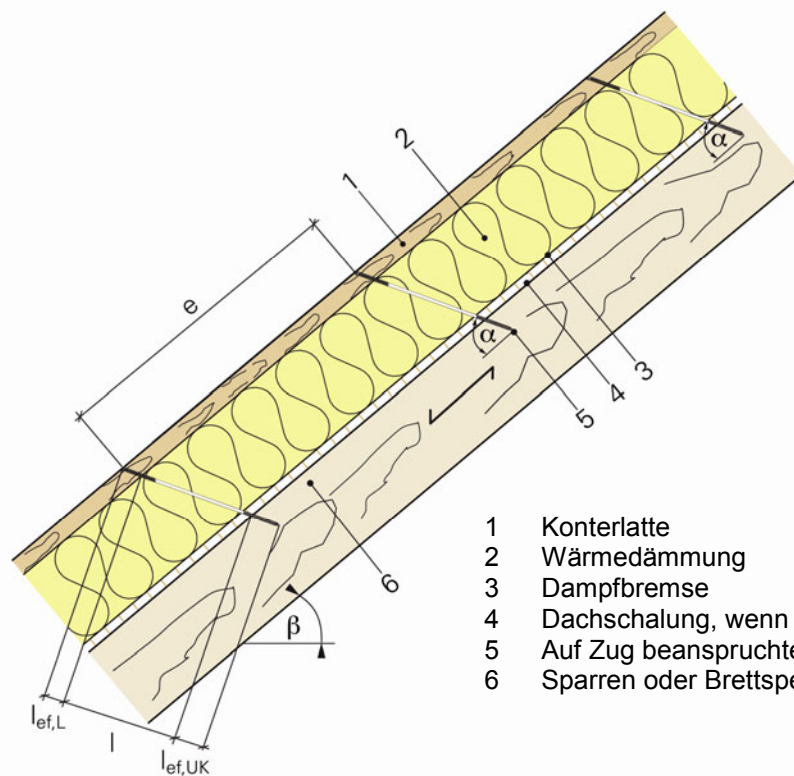


- α_1 Winkel zwischen Druckschraubenachse und Faserrichtung der Konterlatte bzw. der Holzunterkonstruktion mit $30^\circ \leq \alpha_1 \leq 90^\circ$
 α_2 Winkel zwischen Zugschraubenachse und Faserrichtung der Konterlatte bzw. Holzkonstruktion mit $30^\circ \leq \alpha_2 \leq 90^\circ$
 β Dachneigung
 A Abstand der einander entgegen geneigten Schrauben, $A > B$
 B Abstand der einander zugeneigten Schrauben
 F_{zs} rechtwinklig zur Faserrichtung der Konterlatte wirkende Kraftkomponente der Zugschraube
 q_{\perp} Einwirkung rechtwinklig zur Konterlatte
 $l_{ef,L}$ Gewindelänge in der Konterlatte
 l freie Schraubenlänge zwischen Konterlatte und Holzunterkonstruktion
 $l_{ef,UK}$ Gewindelänge in der Holzunterkonstruktion

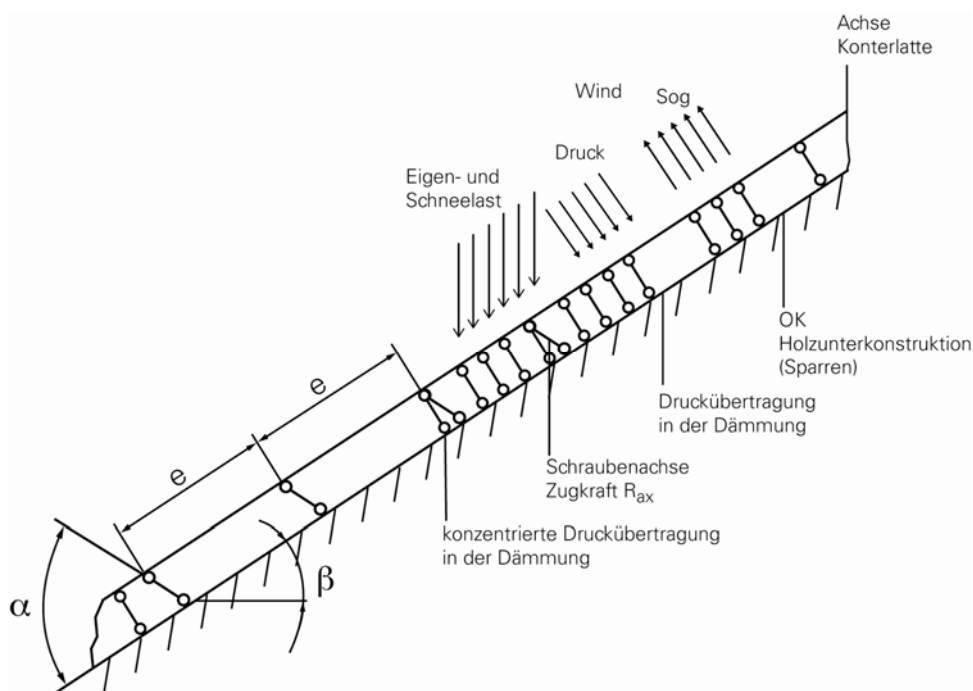
Doppelgewindeschrauben Twin UD und PIR-FIX
 für Dämmsysteme

Systemdarstellung
 Befestigungsvariante 1

Anlage 5



- 1 Konterlatte
- 2 Wärmedämmung
- 3 Dampfbremse
- 4 Dachschalung, wenn erforderlich
- 5 Auf Zug beanspruchte Schraube
- 6 Sparren oder Brettsper Holz



- α Winkel zwischen Schraubenachse und Faserrichtung der Holzkonstruktion mit $30^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$
- e Schraubenabstand mit $e \leq 1,75 \text{ m}$
- β Dachneigung
- $l_{ef,L}$ Gewindelänge in der Konterlatte
- $l_{ef,UK}$ Gewindelänge in der Holzunterkonstruktion

Doppelgewindeschrauben Twin UD und PIR-FIX
 für Dämmsysteme

Systemdarstellung
 Befestigungsvariante 2

Anlage 6