

Allgemeine Bauartgenehmigung

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:

18.06.2018

Geschäftszeichen:

I 74-1.10.49-589/2

Nummer:

Z-10.49-589

Antragsteller:

NAV-SYSTEM S.p.A.

Via San Tomaso, 1370

47521 CESENA (FC)

ITALIEN

Geltungsdauer

vom: **18. Juni 2018**

bis: **18. Juni 2023**

Gegenstand dieses Bescheides:

**Sandwichelemente nach DIN EN 14509 mit Polyurethan-Kernwerkstoff
zur Anwendung als Außenwand- und Dachbauteile;
Typ "Wind", "Wet", "Frost", "Twister" und "Rain 5"**

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich genehmigt.

Dieser Bescheid umfasst acht Seiten und fünf Anlagen.

Der Gegenstand ist erstmals am 15. April 2013 zugelassen worden.

DIBt

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen Bauartgenehmigung ist die Anwendbarkeit des Regelungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Dieser Bescheid ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Dieser Bescheid wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Dem Anwender des Regelungsgegenstandes sind, unbeschadet weitergehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", Kopien dieses Bescheides zur Verfügung zu stellen. Zudem ist der Anwender des Regelungsgegenstandes darauf hinzuweisen, dass dieser Bescheid an der Anwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden ebenfalls Kopien zur Verfügung zu stellen.
- 5 Dieser Bescheid darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen diesem Bescheid nicht widersprechen, Übersetzungen müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 6 Dieser Bescheid wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.
- 7 Dieser Bescheid bezieht sich auf die von dem Antragsteller im Genehmigungsverfahren zum Regelungsgegenstand gemachten Angaben und vorgelegten Dokumente. Eine Änderung dieser Genehmigungsgrundlagen wird von diesem Bescheid nicht erfasst und ist dem Deutschen Institut für Bautechnik unverzüglich offenzulegen.
- 8 Die von diesem Bescheid umfasste allgemeine Bauartgenehmigung gilt zugleich als allgemeine bauaufsichtliche Zulassung für die Bauart.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Regelungsgegenstand und Anwendungsbereich

1.1 Regelungsgegenstand

Die allgemeine Bauartgenehmigung erstreckt sich auf Sandwichelemente der Typen "Wind", "Wet", "Frost", "Twister" und "Rain 5" mit CE-Kennzeichnung nach DIN EN 14509¹ und deren Verbindung mit der Unterkonstruktion.

Die Sandwichelemente bestehen aus einem Stützkern aus Polyurethan(PUR)-Hartschaum zwischen Deckschichten aus Metall, die als ebene, quasi-ebene und profilierte Bleche aus Stahl verwendet werden. Sie werden in einer Baubreite bis 1185 mm und mit einer durchgehenden Elementdicke von mindestens 30 mm bis zu maximal 240 mm hergestellt.

Die Verbindungselemente sind Schrauben, die ggf. in Kombination mit metallischen Lastverteilern (Stahlprofile) zum Einsatz kommen.

1.2 Anwendungsbereich

Die Sandwichelemente dürfen als wärmedämmende Außenwand- und Dachbauteile angewendet werden. Die Dachneigung muss mindestens 5 % ($\triangleq 3^\circ$) betragen.

Die Verbindung der Sandwichelemente mit der Unterkonstruktion erfolgt in Form einer direkten Befestigung oder einer indirekten Befestigung (verdeckte Befestigung).

Die Sandwichelemente dürfen nicht zur Aussteifung von Gebäuden, Gebäudeteilen (z. B. Pfetten, Sparren, Stützen) und baulichen Anlagen herangezogen werden; Nutzlasten sind nur in Form von Montage- und Reparaturlasten zulässig.

2 Bestimmungen für Planung und Bemessung

2.1 Bestimmungen für die Planung

Der Regelungsgegenstand muss den Besonderen Bestimmungen und den Anlagen der allgemeinen Bauartgenehmigung sowie den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Angaben entsprechen.

2.1.1 Sandwichelemente

Die Sandwichelemente müssen die Bestimmungen der harmonisierten europäischen Norm DIN EN 14509 einhalten und CE-gekennzeichnet sein. Die Kennwerte nach Anlage 3.1 sind einzuhalten.

Für die Sandwichelemente ist die Klasse des Brandverhaltens nach DIN EN 13501-1² der CE-Kennzeichnung bzw. der Leistungserklärung zu entnehmen. Die Klassifizierung des Brandverhaltens muss den Zusatz "für alle Endanwendungen" enthalten.

Der Kernwerkstoff aus Polyurethan (PUR) besteht aus dem Schaumsystem "Polyol Daltofoam Tr 33277" der Firma Huntsman, 21020 Ternate (VA), Italien oder gleichwertig.

2.1.2 Verbindungselemente

2.1.2.1 Schrauben

Für die direkte und indirekte Befestigung der Sandwichelemente an der Unterkonstruktion sind die in Anlage 2 dieses Bescheides angegebenen Schrauben zu verwenden; soweit die Besonderen Bestimmungen der Schraubenzulassungen bzw. -ETA es gestatten.

| | | |
|---|------------------------|---|
| 1 | DIN EN 14509:2013-12 | Selbsttragende Sandwich-Elemente mit beidseitigen Metalldeckschichten – Werkmäßig hergestellte Produkte – Spezifikationen |
| 2 | DIN EN 13501-1:2010-01 | Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten - Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten |

2.1.2.2 Lastverteiler

Der Lastverteiler der indirekten Befestigung der Sandwichwandelemente des Typs "Twister" zur Befestigung an der Unterkonstruktion muss aus warmgewalzten Baustahl S235 gemäß DIN EN 10025-2³ bestehen und gemäß DIN EN 1090-1⁴ CE-gekennzeichnet sein. Die Abmessungen müssen den Angaben der Anlage 2 entsprechen.

Für den Lastverteiler ist entsprechend der Korrosionsbelastung ein ausreichender Korrosionsschutz nach DIN EN 1090-2⁵ vorzusehen.

2.2 Bestimmungen für die Bemessung

2.2.1 Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit

2.2.1.1 Nachweisführung

Die Standsicherheitsnachweise für den Grenzzustand der Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit der Sandwichelemente sowie ihrer Anschlüsse und Verbindungen an der Unterkonstruktion sind nach dem Teilsicherheitskonzept zu führen.

Der Nachweis der Sandwichelemente ist gemäß Abschnitt E.2, E.3.4, E.5 und E.7 der Norm DIN EN 14509 vorzunehmen; Abschnitt E.4 und E.6 kommen nicht zur Anwendung. Die Durchbiegungsbegrenzungen nach DIN EN 14509, Abschnitt E.5.4, sind einzuhalten. Die charakteristischen Werte für die Knitterspannungen sowie die zu berücksichtigenden Abminderungsfaktoren der Knitterspannungen in Abhängigkeit vom Deckschichttyp und von der Deckschichtdicke sind den Anlagen 3.2.1 und 3.2.2 zu entnehmen.

Die Knitterspannungen für die äußeren Deckschichten am Zwischenaufleger (s. Anlage 3.2.1; Deckschichttyp: "eben", "microprofilert" und "liniert") gelten nur bei Befestigung mit bis zu maximal 5 Schrauben pro Meter. Für eine größere Anzahl von Schrauben pro Meter sind diese Knitterspannungen mit dem Faktor

$$k = (11 - n) / 6 \quad (n = \text{Anzahl der Schrauben pro Meter})$$

abzumindern.

Diese Festlegungen gelten, sofern in den folgenden Abschnitten nichts anderes bestimmt ist.

Der Nachweis der Tragfähigkeit der Schrauben sowie der Schraubenkopfauslenkungen hat nach der in Anlage 2 aufgeführten Zulassung bzw. ETA zu erfolgen, wobei die Einwirkungen und deren Kombinationen nach den bauaufsichtlich eingeführten technischen Baubestimmungen⁶ zu ermitteln sind. Bei der Ermittlung der Einwirkungen für die Befestigungen darf bei durchlaufenden Sandwichelementen der Ansatz von Knittergelenken über den Innenstützen (Traglastverfahren nach DIN EN 14509, E.7.2.1 und E.7.2.3) nicht angesetzt werden (keine Kette von Einfeldelementen).

Für die Befestigung der Sandwichelemente an der Unterkonstruktion sind die charakteristischen Werte der Zugtragfähigkeit $N_{R,k}$ und $N_{RV,k}$ sowie der Querkrafttragfähigkeit $V_{R,k}$ gemäß Anlage 2 anzusetzen. Die Angaben der Anlagen 4.1 und 4.3 (für die direkte Befestigung) und der Anlagen 2 und 4.2 (für die indirekte Befestigung) sind einzuhalten.

Die Kombinationsbeiwerte ψ und die Teilsicherheitsbeiwerte γ_F sind den bauaufsichtlich eingeführten Technischen Baubestimmungen zu entnehmen.

³ DIN EN 10025-2:2005-04 Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen –
Teil 2: Technische Lieferbedingungen für unlegierte Baustähle

⁴ DIN EN 1090-1:2012-02 Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken - Teil 1: Konformitätsnachweisverfahren für tragende Bauteile

⁵ DIN EN 1090-2:2011-10 Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken –
Teil 2: Technische Regeln für die Ausführung von Stahltragwerken

⁶ Siehe: www.dibt.de unter der Rubrik >Geschäftsfelder< und dort unter >Bauregellisten/Technische Baubestimmungen<

Die materialbezogenen Sicherheitsbeiwerte γ_M sind in folgender Tabelle aufgeführt:

| Eigenschaften, für die γ_M gilt | Grenzzustand | |
|---|---------------|-----------------------|
| | Tragfähigkeit | Gebrauchstauglichkeit |
| Fließen einer Metalldeckschicht | 1,10 | 1,00 |
| Knittern einer Metalldeckschicht im Feld und an einem Zwischenauflager (Interaktion mit der Auflagerreaktion) | 1,28 | 1,07 |
| Schubversagen des Kerns | 1,45 | 1,12 |
| Schubversagen einer profilierten Deckschicht | 1,10 | 1,00 |
| Druckversagen des Kerns | 1,48 | 1,13 |
| Aufnehmbare Auflagerkraft des Auflagers einer profilierten Deckschicht | 1,10 | 1,00 |
| Versagen der direkten oder indirekten Befestigungen | 1,33 | ---- |

2.2.1.2 Einwirkungen

Die Lasten sind nach den bauaufsichtlich eingeführten Technischen Baubestimmungen anzusetzen.

Zusätzlich sind Temperaturdifferenzen zwischen den Deckschichten zu berücksichtigen.

Als maximale Temperaturdifferenz der gleichzeitig in beiden Deckschichten wirkenden Temperaturen ist für den Endzustand

$$\Delta T = T_1 - T_2$$

mit T_1 und T_2 gemäß wie folgt anzusetzen:

- Deckschichttemperatur der Innenseite T_2

Im Regelfall ist von $T_2 = 20 \text{ °C}$ im Winter und von $T_2 = 25 \text{ °C}$ im Sommer auszugehen; dies gilt für den Nachweis der Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit.

In besonderen Anwendungsfällen (z. B. Hallen mit Klimatisierung - wie Reifehallen, Kühlhäuser) ist T_2 entsprechend der Betriebstemperatur im Innenraum anzusetzen.

Allgemeine Bauartgenehmigung

Nr. Z-10.49-589

Seite 6 von 8 | 18. Juni 2018

- Deckschichttemperatur der Außenseite T_1
Es ist von folgenden Werten für T_1 auszugehen:

| Jahreszeit | Sonnen- einstrahlung | Grenzzustand der Tragfähigkeit T_1 [°C] | Grenzzustand der Gebrauchs- tauglichkeit | | |
|---|-------------------------|---|---|----------------------------------|----------------------|
| | | | Farbgruppe * | R_G ** [%] T_1 [°C] | |
| Winter bei gleichzeitiger Schneelast | -- | - 20 | alle | 90 - 8 | - 20 |
| | -- | 0 | alle | 90 - 8 | 0 |
| Sommer | direkt | + 80 | I II III | 90 - 75 74 - 40 39 - 8 | + 55 + 65 + 80 |
| | indirekt *** | + 40 | alle | 90 - 8 | + 40 |
| * I = sehr hell II = hell III = dunkel ** R_G : Reflexionsgrad bezogen auf Bariumsulfat = 100 % (Die angegebenen Helligkeitswerte beziehen sich auf das Messverfahren nach Hunter-L.a.b.) *** Unter indirekter Sonneneinstrahlung auf die Wand wird der Fall einer vorgehängten, hinterlüfteten Fassade vor der Sandwichwand (wie z. B. oftmals bei Kühlhallen) verstanden. | | | | | |

Die maximale Temperaturdifferenz ΔT der gleichzeitig in beiden Deckschichten wirkenden Temperaturen ist für den Montagezustand entsprechend den örtlichen Gegebenheiten ggf. zusätzlich nachzuweisen.

2.2.1.3 Beanspruchbarkeiten

Die charakteristischen Kennwerte der Beanspruchbarkeiten der Sandwichelemente und der Verbindungsmittel sind den Anlagen dieser allgemeinen Bauartgenehmigung und der in Anlage 2 aufgeführten Zulassung bzw. ETA zu entnehmen. Die in Abhängigkeit von der Unterkonstruktion ggf. vorzunehmende Reduzierung der Zugtragfähigkeit der Schrauben ist zu beachten.

2.2.2 Brandschutz

2.2.2.1 Brandverhalten

Für die Sandwichelemente ist die Klasse des Brandverhaltens nach DIN EN 13501-1 der CE-Kennzeichnung bzw. der Leistungserklärung zu entnehmen, wobei die Bedingungen "für alle Endanwendungen" gemäß DIN EN 14509 eingehalten sein müssen. Die bei der Erreichung der Brandklassifizierung angegebenen Einbau- und Befestigungsbedingungen sind zu beachten z. B. Fugenbänder und/oder Dichtungen.

2.2.2.2 Feuerwiderstand

Die Anwendung der Sandwichelemente nach Abschnitt 1 in Konstruktionen, an die Anforderungen hinsichtlich des Feuerwiderstandes gestellt werden, ist in dieser allgemeinen Bauartgenehmigung nicht geregelt.

2.2.3 Wärmeschutz

Für den rechnerischen Nachweis des Wärmeschutzes gilt DIN 4108-2⁷.

Der Bemessungswert des Wärmedurchgangskoeffizienten der Sandwichelemente ist, ausgehend von dem im Rahmen der CE-Kennzeichnung deklarierten Wärmedurchgangskoeffizient U bzw. dem deklarierten Nennwert der Wärmeleitfähigkeit λ_D , entsprechend DIN 4108-4⁸, Tabelle 2, Zeile 5.14 zu ermitteln.

2.2.4 Schallschutz

Für die Anforderungen an den Schallschutz gilt DIN 4109-1⁹.

Für die Ermittlung des Rechenwertes des bewerteten Schalldämm-Maßes gilt DIN 4109-2¹⁰.

2.2.5 Korrosionsschutz

Entsprechend den Anwendungsbedingungen ist ein ausreichender Korrosionsschutz vorzusehen. Hierzu sind gegebenenfalls zusätzliche Maßnahmen erforderlich, die in jedem Einzelfall beurteilt werden müssen, wobei der Brandschutz zu beachten ist.

3 Bestimmungen für die Ausführung

3.1 Anforderungen an den Antragsteller und die ausführende Firma

- Antragsteller

Der Antragsteller ist verpflichtet, die besonderen Bestimmungen dieser allgemeinen Bauartgenehmigung und alle für eine einwandfreie Ausführung erforderlichen weiteren Einzelheiten den mit Entwurf und Ausführung der Wand- und Dachbauteile betrauten Personen zur Verfügung zu stellen.

- Ausführende Firma (Unternehmer)

Das Fachpersonal der ausführenden Firma hat sich über die besonderen Bestimmungen dieser allgemeinen Bauartgenehmigung sowie über alle für eine einwandfreie Ausführung der Wand- und Dachbauteile erforderlichen Einzelheiten beim Antragsteller zu informieren.

Die ausführende Firma hat gemäß Anlage 5 die zulassungsgerechte Ausführung zu bestätigen. Diese Bestätigung ist dem Bauherrn zu überreichen.

3.2 Montage der Sandwichelemente

Sandwichelemente dürfen nur von Firmen eingebaut werden, die die dazu erforderliche Erfahrung haben.

Benachbarte Sandwichelemente müssen in der Längsfuge passgenau angeordnet werden.

Bei direkter Befestigung sind die Sandwichelemente je Auflager mit mindestens zwei Schrauben pro Element entsprechend Anlagen 4.1 und 4.3 zu befestigen.

Bei indirekter Befestigung sind die Angaben nach Anlage 4.2 einzuhalten.

An Auflagern aus Stahl und Nadelholz sind die Sandwichbauteile mit den in Anlage 2 angegebenen Schrauben zu befestigen. An Auflagern aus Stahlbeton, Spannbeton oder Mauerwerk erfolgt die Befestigung in zwischen geschalteten Stahlteilen, die unter Beachtung der einschlägigen Zulassungen und Normen ausreichend verankert sein müssen.

Für e (Abstände der Schrauben untereinander) und e_R (Abstände der Schrauben zum Bauteilrand) sind die Angaben der Anlagen 4.1 bis 4.3 zu beachten.

| | | |
|----|--------------------|--|
| 7 | DIN 4108-2:2013-02 | Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden – Teil 2: Mindestanforderungen an den Wärmeschutz |
| 8 | DIN 4108-4:2017-03 | Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden – Teil 4: Wärme- und feuchteschutztechnische Bemessungswerte |
| 9 | DIN 4109-1:2016-07 | Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen |
| 10 | DIN 4109-2:2016-07 | Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen |

Die Auflagerbreite darf folgende Werte nicht unterschreiten:

- Endauflager: 40 mm
- Zwischenaflager: 60 mm

Die Verbindungselemente sind so einzubringen, dass eine einwandfrei tragende und erforderlichenfalls dichtende Verbindung sichergestellt ist.

Der Witterung ausgesetzte Schrauben mit Unterlegscheibe und Elastomerdichtung sind von Hand oder mit einem Elektroschrauber mit jeweils entsprechend eingestelltem Tiefenanschlag einzuschrauben. Die Verwendung von Schlagschraubern ist grundsätzlich unzulässig.

Die Sandwichelemente sind so einzubauen und am Nachbarbauteil anzuschließen, dass Feuchtigkeit nicht durchdringen kann und Wärmebrücken vermieden werden. Diese Details sind im Einzelfall zu beurteilen.

Ggf. erforderliche Fugenbänder und Dichtungen sind bauseitig in die Fugen der Sandwichelemente einzulegen.

Entsprechend den Anwendungsbedingungen sind die Detailausbildungen, insbesondere bei offenen Schnittkanten, so auszubilden, dass keine Beeinträchtigung durch z. B. Feuchtigkeit, Tierfraß oder Insektenbefall entsteht. Hierzu sind ggf. konstruktive Maßnahmen erforderlich, die in jedem Einzelfall beurteilt werden müssen, wobei der Brandschutz zu beachten ist.

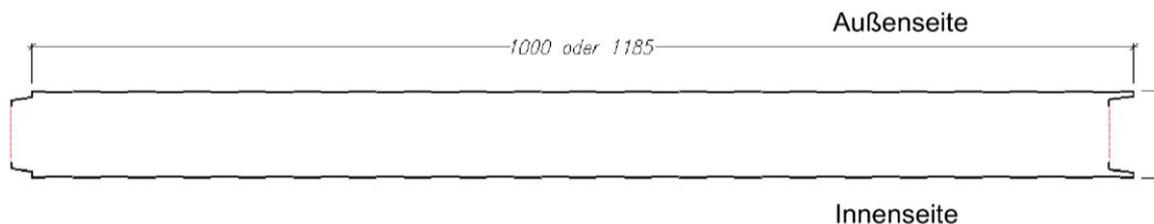
4 Bestimmungen für Nutzung, Unterhaltung und Wartung

Dächer dürfen für übliche Erhaltungsmaßnahmen, Reparaturen, Reinigungsarbeiten und Zustandskontrollen nur von Einzelpersonen betreten werden. Dies gilt nur, sofern die Angaben in der CE-Kennzeichnung der Sandwichelemente zu Punkt- und Trittlasten dieses ermöglichen und ausreichend berücksichtigt werden.

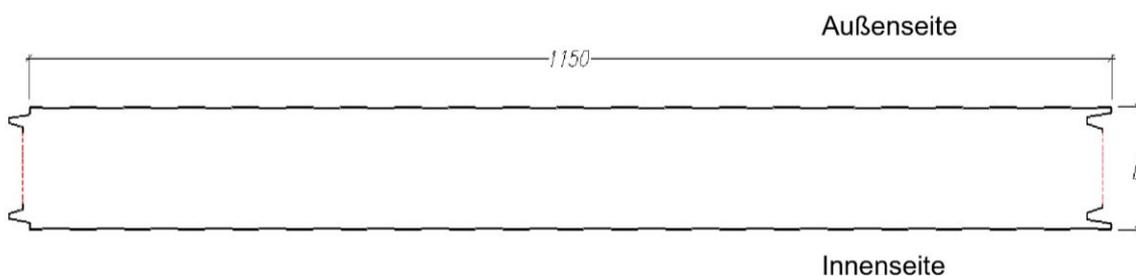
Renée Kamanzi-Fechner
Referatsleiterin

Beglaubigt

Wandelement "Wind"

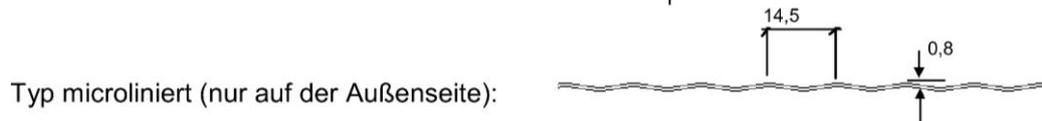
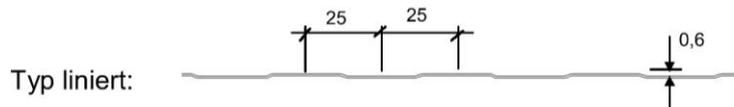


Wandelement "Wet"



Alle Angaben in [mm]

Deckschichten:



$t_{nom1} = 0,50/0,60/0,70/0,80$ mm Nennblechdicken der äußeren Deckschicht

$t_{nom2} = 0,40/0,50/0,60/0,70/0,80$ mm Nennblechdicken der inneren Deckschicht

D: Elementdicke (Außenmaß)

Wandelement "Wind": $30 \text{ mm} \leq D \leq 120 \text{ mm}$

Wandelement "Wet": $80 \text{ mm} \leq D \leq 120 \text{ mm}$

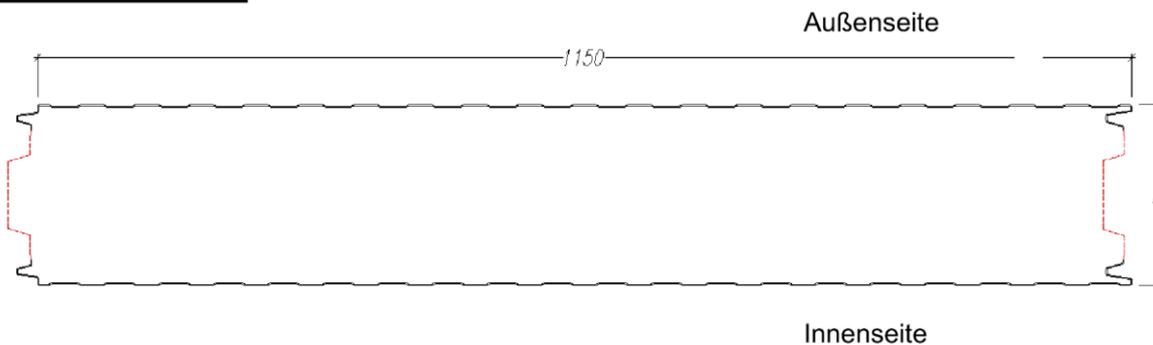
elektronische Kopie der abz des dibt: z-10.49-589

Sandwichelemente nach DIN EN 14509 mit Polyurethan-Kernwerkstoff zur Anwendung als Außenwand- und Dachbauteile;

Wandelemente "Wind" und "Wet"
 Abmessungen, Geometrie und Profilierungen

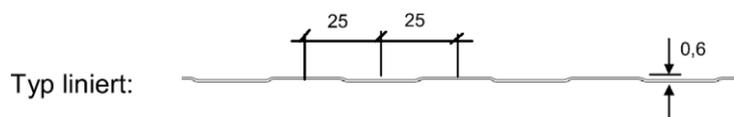
Anlage 1.1

Wandelement "Frost"



Alle Angaben in [mm]

Deckschichten:



Typ liniert:

Typ eben:



$t_{nom1} = 0,50/0,60/0,70/0,80$ mm Nennblechdicken der äußeren Deckschicht

$t_{nom2} = 0,40/0,50/0,60/0,70/0,80$ mm Nennblechdicken der inneren Deckschicht

D: Elementdicke (Außenmaß)

$150 \text{ mm} \leq D \leq 240 \text{ mm}$

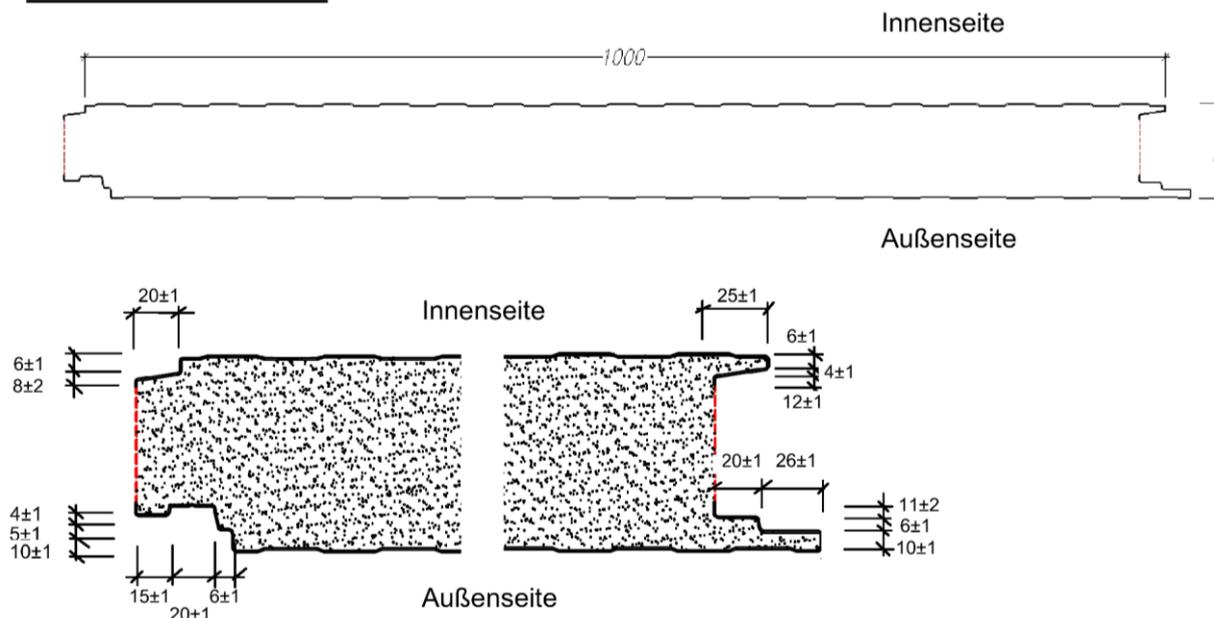
elektronische Kopie der abz des dibt: z-10.49-589

Sandwichelemente nach DIN EN 14509 mit Polyurethan-Kernwerkstoff zur Anwendung als Außenwand- und Dachbauteile;

Wandelemente "Frost"
 Abmessungen, Geometrie und Profilierungen

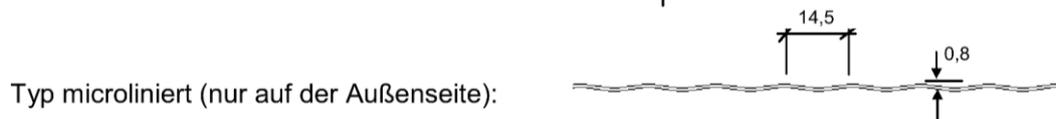
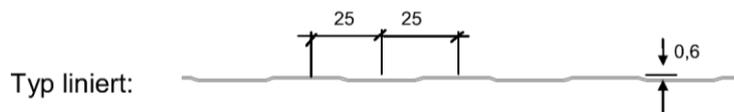
Anlage 1.2

Wandelement "Twister"



Alle Angaben in [mm]

Deckschichten:



Typ eben:

$t_{nom1} = 0,50/0,60/0,70/0,80$ mm: Nennblechdicken der äußeren Deckschicht

$t_{nom2} = 0,40/0,50/0,60/0,70/0,80$ mm: Nennblechdicken der inneren Deckschicht

D: Elementdicke (Außenmaß)

$40 \text{ mm} \leq D \leq 120 \text{ mm}$

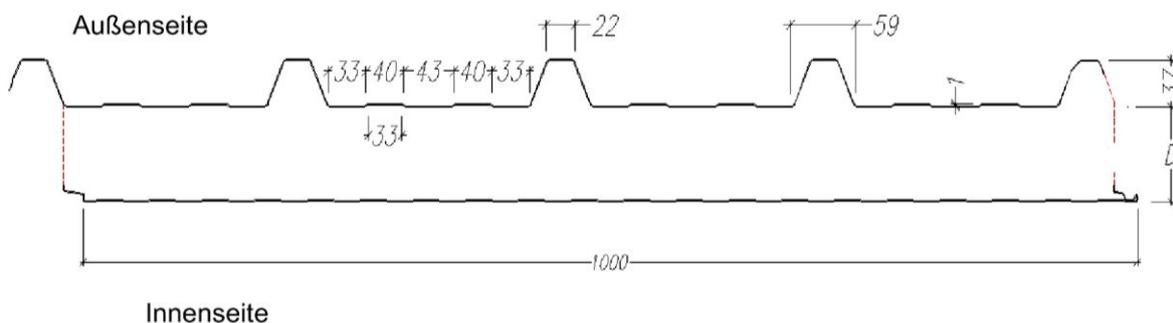
elektronische Kopie der abz des dibt: z-10.49-589

Sandwichelemente nach DIN EN 14509 mit Polyurethan-Kernwerkstoff zur Anwendung als Außenwand- und Dachbauteile;

Wandelemente "Twister"
 Abmessungen, Geometrie und Profilierungen

Anlage 1.3

Wand- und Dachelement "Rain 5"

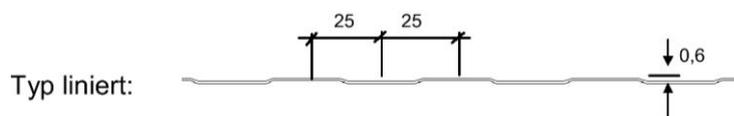


Alle Angaben in [mm]

Deckschicht der Außenseite

Typ profiliert

Deckschichten der Innenseite



Typ liniert:

Typ eben:

$t_{nom1} = 0,50/0,60/0,70/0,80$ mm: Nennblechdicken der äußeren Deckschicht

$t_{nom2} = 0,40/0,50/0,60/0,70/0,80$ mm: Nennblechdicken der inneren Deckschicht

D: Elementdicke

$30 \text{ mm} \leq D \leq 150 \text{ mm}$

elektronische Kopie der abz des dibt: z-10.49-589

Sandwichelemente nach DIN EN 14509 mit Polyurethan-Kernwerkstoff zur Anwendung als Außenwand- und Dachbauteile;

Wand- und Dachelement "Rain 5"
 Abmessungen, Geometrie und Profilierungen

Anlage 1.4

1. Verbindungselemente: Schrauben

Für die Befestigung der Sandwichelemente an der Unterkonstruktion dürfen nur Schrauben nach der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.4-407 oder der folgenden europäischen technischen Bewertungen verwendet werden (Ü- oder CE-gekennzeichnete Schrauben):

- ETA-13/0177 (EJOT Baubefestigungen GmbH)
- ETA-13/0179 (Hilti AG)
- ETA-13/0181 (Guntram End GmbH)
- ETA-13/0183 (SFS intec AG)
- ETA-13/0210 (Adolf Würth GmbH & Co.KG)

2. Charakteristische Werte der Zug- und Querkrafttragfähigkeit

2.1 Direkte Befestigung

Die charakteristischen Werte der **Zug- und Querkrafttragfähigkeit** (N_{Rk} , V_{Rk}) der Schrauben sind der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.4-407 oder den oben genannten europäischen technischen Bewertungen zu entnehmen.

2.2 Indirekte Befestigung des Wandelementes "Twister" (s. Anlage 1.3)

Die charakteristischen Werte der **Querkrafttragfähigkeit** (V_{Rk}) der Schrauben sind der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.4-407 oder den oben genannten europäischen technischen Bewertungen zu entnehmen.

Die charakteristischen Werte der **Zugtragfähigkeit** ($N_{RV,k}$) der Befestigung mit **Lastverteiler und 2 Schrauben $\varnothing \geq 5,5$ mm** sind je Auflager der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen:

| Elementdicke D [mm] | Zwischenauflager ¹⁾ $N_{RV,k}$ [kN] | Endauflager ¹⁾²⁾ $N_{RV,k}$ [kN] |
|------------------------|---|--|
| 40 | 3,61 | 1,54 |
| 120 | 5,46 | 2,42 |

1) Zwischenwerte dürfen linear interpoliert werden.
 2) Abstand der Mitte des Lastverteilers zum Paneelrand ≥ 100 mm

Diese Werte gelten für den Nachweis der Einleitung der Zugkräfte in die Schrauben (Überknöpfen).

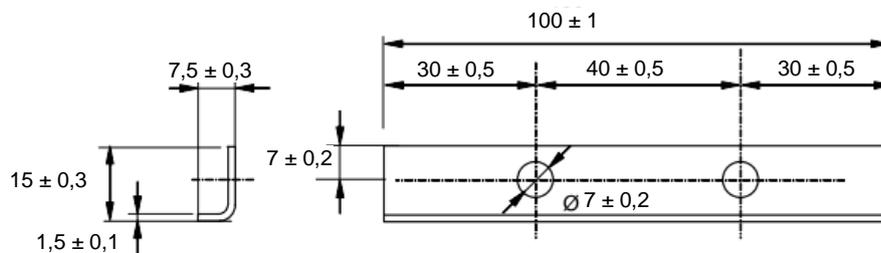
Die Einleitung der Zugkräfte in die Unterkonstruktion ist gesondert nachzuweisen.

Ist der Randabstand der Befestigungselemente ≥ 500 mm, gelten die Werte für das Zwischenauflager.

Lastverteiler:

Material: warmgewalzter Baustahl S235 gemäß DIN EN 10025-2

Der Lastverteiler muss den Angaben des Abschnitts 2.1.2.2 entsprechen.



Darstellung der indirekten Befestigungen: siehe Anlage 4.2

Sandwichelemente nach DIN EN 14509 mit Polyurethan-Kernwerkstoff zur Anwendung als Außenwand- und Dachbauteile;

Verbindungselemente und Tragfähigkeiten

Anlage 2

Von der CE-Kennzeichnung bzw. der Leistungserklärung einzuhaltende Werte

1. Stahldeckschicht:

Dehngrenze: ≥ 280 MPa

2. Kernwerkstoff:

| Elementdicke D [mm] | 30 bis 80 | 120 | 150 | 240 | |
|--|-------------------------|------|------|------|---|
| Rohdichte der Kernschicht [kg/m ³] | 41 | 41 | 41 | 38 | |
| Schubmodul (Kern) G _C [MPa] | 4,6 | 3,5 | 3,5 | 2,9 | |
| Schubfestigkeit (Kern) f _{Cv,kurzzeit} [MPa] | 0,11 | 0,11 | 0,11 | 0,09 | |
| Langzeit-Schubfestigkeit (Kern) f _{Cv,langzeit} [MPa] | 0,05 | 0,05 | 0,05 | / | |
| Druckfestigkeit (Kern) f _{Cc} [MPa] | 0,13 | 0,10 | 0,10 | 0,10 | |
| Zugfestigkeit mit Deckschicht f _{Ct} [MPa] | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | |
| Kriechfaktoren | $\varphi_{2.000}$ [/] | 1,2 | 1,2 | 1,2 | / |
| | $\varphi_{100.000}$ [/] | 2,0 | 2,0 | 2,0 | / |

Zwischenwerte dürfen linear interpoliert werden.

Sandwichelemente nach DIN EN 14509 mit Polyurethan-Kernwerkstoff zur Anwendung als Außenwand- und Dachbauteile;

Kennwerte Wand- und Dachelemente

Anlage 3.1

Charakteristische Werte der Knitterspannungen $\sigma_{w,k}$

Knitterspannungen der äußeren Deckschichten $t_{nom1} = 0,50$ mm

| Deck- schichttyp siehe Anlagen 1.1 bis 1.4 | Elementdicke D [mm] | Knitterspannung [MPa] | | | |
|--|------------------------|-----------------------|------------------------------------|--------------------------|---|
| | | im Feld | im Feld (erhöhte Temperatur) | am Zwischen- auflager | am Zwischen- auflager (erhöhte Temperatur) |
| eben | 30 bis 80 | 83 | 77 | 66 | 62 |
| | 120 bis 150 | 73 | 68 | 51 | 48 |
| | 240 | 68 | 63 | 48 | 44 |
| microprofilert | 30 bis 80 | 199 | 185 | 159 | 148 |
| | 120 | 241 | 224 | 169 | 157 |
| liniert | 30 bis 80 | 132 | 123 | 106 | 99 |
| | 120 | 160 | 149 | 112 | 104 |
| | 150 to 240 | 117 | 109 | 82 | 76 |
| profilert | 30 bis 80 | 280 | 280 | 280 | 280 |
| | 150 | 249 | 249 | 249 | 249 |

Zwischenwerte dürfen linear interpoliert werden.

Abminderungsfaktor für $\sigma_{w,k}$ bei Nennblechdicke $t_{nom1} > 0,50$ mm

| Deckschichttyp | 0,50 mm | 0,60 mm | 0,70 mm | 0,80 mm |
|----------------|---------|---------|---------|---------|
| microprofilert | 1,0 | 0,90 | 0,81 | 0,74 |
| liniert | 1,0 | 0,87 | 0,79 | 0,72 |

Sandwichelemente nach DIN EN 14509 mit Polyurethan-Kernwerkstoff
 zur Anwendung als Außenwand- und Dachbauteile;

Knitterspannungen der äußeren Deckschichten

Anlage 3.2.1

Charakteristische Werte der Knitterspannungen $\sigma_{w,k}$

Knitterspannungen der inneren Deckschichten $t_{nom2} = 0,40$ mm

| Deckschichttyp siehe Anlagen 1.1 bis 1.4 | Elementdicke D [mm] | Knitterspannung [MPa] | |
|--|------------------------|-----------------------|---------------------|
| | | im Feld | am Zwischenaufleger |
| eben | 30 bis 80 | 83 | 58 |
| | 120 bis 150 | 73 | 51 |
| | 240 | 68 | 48 |
| liniert | 30 bis 80 | 155 | 109 |
| | 120 | 188 | 132 |
| | 150 bis 240 | 138 | 97 |

Zwischenwerte dürfen linear interpoliert werden.

Abminderungsfaktor für $\sigma_{w,k}$ bei Nennblechdicke $t_{nom2} > 0,40$ mm

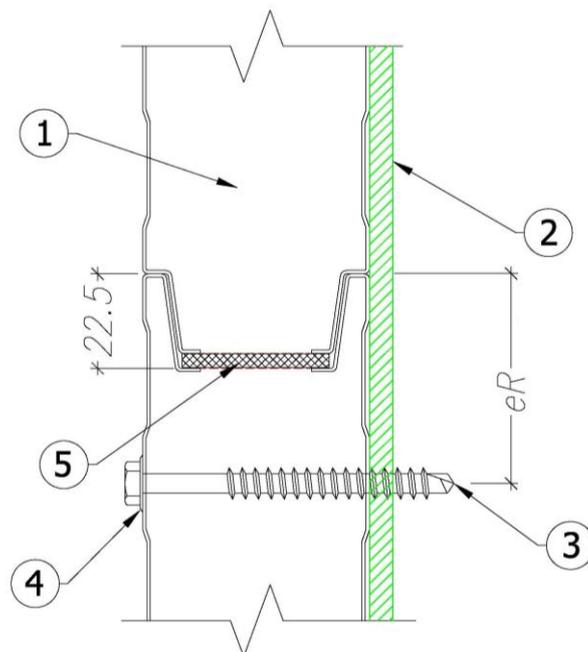
| Deckschichttyp | 0,40 mm | 0,50 mm | 0,60 mm | 0,70 mm | 0,80 mm |
|----------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| liniert | 1,0 | 0,85 | 0,74 | 0,67 | 0,61 |

Sandwichelemente nach DIN EN 14509 mit Polyurethan-Kernwerkstoff
 zur Anwendung als Außenwand- und Dachbauteile;

Knitterspannungen der inneren Deckschichten

Anlage 3.2.2

Wandelemente "Wind", "Wet" und "Frost" – direkte, sichtbare Befestigung



1. Wandelement
2. Auflager, Unterkonstruktion
3. Verbindungsmittel, Befestigungsschraube
4. Unterlegscheibe
5. Fugenband

| Schraubenabstände | untereinander e | zum Bauteilrand e _R |
|-----------------------------|--------------------|--------------------------------|
| Senkrecht zur Spannrichtung | ≥ 100 mm | ≥ 80 mm |
| Parallel zur Spannrichtung | Stützweitenabstand | ≥ 20 mm und ≥ 3 d |
| d: Schraubendurchmesser | | |

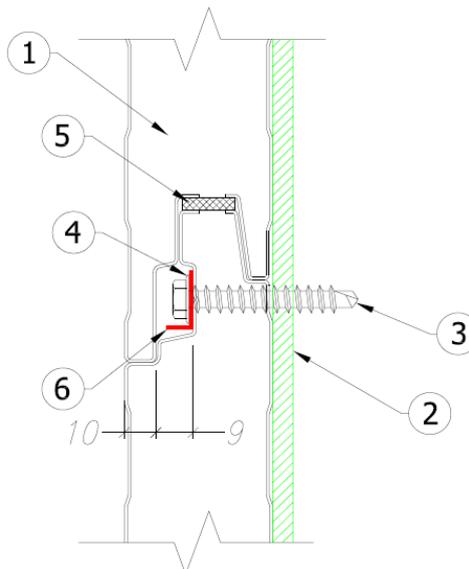
elektronische Kopie der abZ des dibt: z-10.49-589

Sandwichelemente nach DIN EN 14509 mit Polyurethan-Kernwerkstoff zur Anwendung als Außenwand- und Dachbauteile;

Wandelemente "Wind", "Wet" und "Frost" – direkte, sichtbare Befestigung

Anlage 4.1

Wandelement "Twister" – indirekte, verdeckte Befestigung



1. Wandelement
2. Auflager, Unterkonstruktion
3. Verbindungsmittel, Befestigungsschraube
4. Unterlegscheibe
5. Fugenband
6. Lastverteiler gem. Anlage 2

Die Befestigung muss den Angaben der Anlage 2 entsprechen.

| Schraubenabstände | untereinander e | zum Bauteilrand e _R |
|-----------------------------|--------------------|---|
| Senkrecht zur Spannrichtung | Baubreite | siehe Darstellung: in der Fuge / in der Sicke des Deckbleches |
| Parallel zur Spannrichtung | Stützweitenabstand | ≥ 100 mm bezogen auf Mitte Lastverteiler (siehe Anlage 2) |

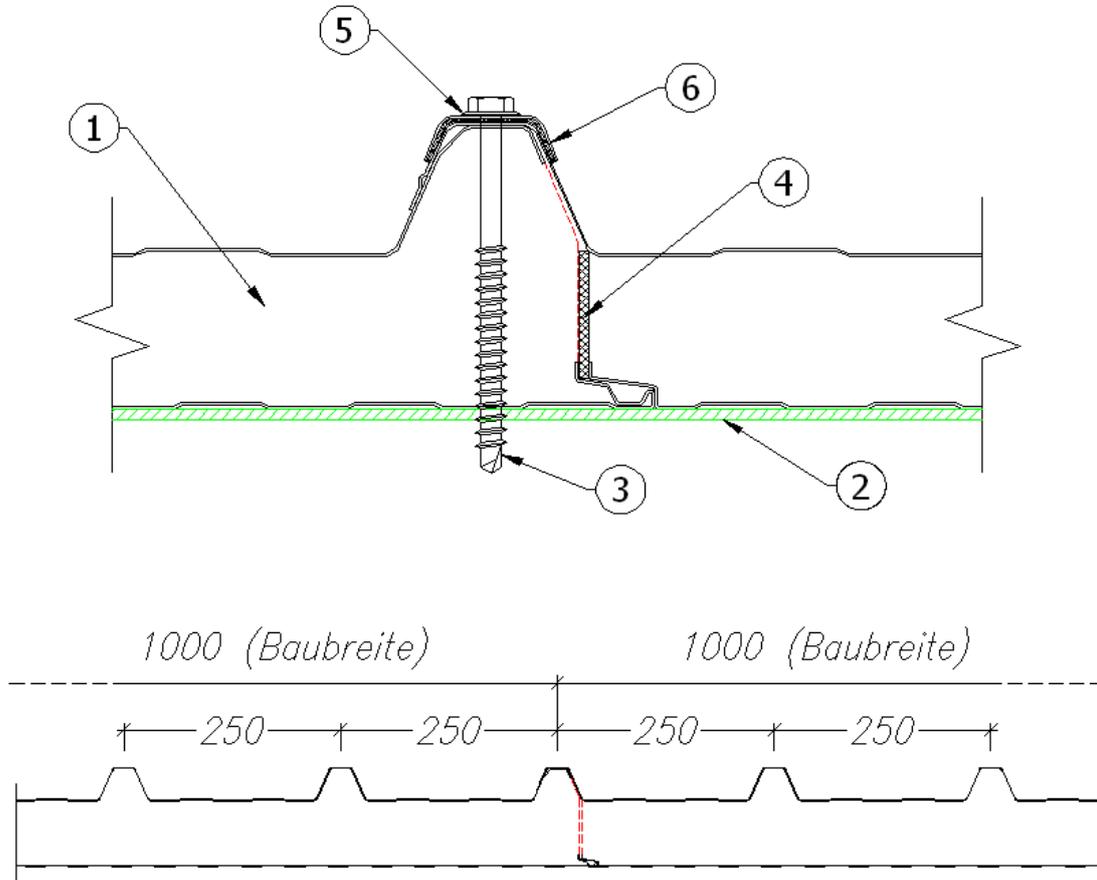
Die Sandwichelemente "Twister" können auch direkt befestigt werden (Abstände entsprechend Anlage 4.1).

Sandwichelemente nach DIN EN 14509 mit Polyurethan-Kernwerkstoff zur Anwendung als Außenwand- und Dachbauteile;

Wandelement "Twister" – indirekte, verdeckte Befestigung

Anlage 4.2

Dach- und Wandelement "Rain 5" – direkte, sichtbare Befestigung



1. Dachelement
2. Auflager, Unterkonstruktion
3. Verbindungsmittel, Befestigungsschraube
4. Fugenband
5. Unterlegplatte
6. Gegebenenfalls Kalotte

| Schraubenabstände | untereinander e | zum Bauteilrand e_R |
|-----------------------------|--------------------|--|
| Senkrecht zur Spannrichtung | ≤ 500 mm | siehe Darstellung: mittig auf der Rippe |
| Parallel zur Spannrichtung | Stützweitenabstand | ≥ 20 mm und $\geq 3 d$ |
| d: Schraubendurchmesser | | |

Sandwichelemente nach DIN EN 14509 mit Polyurethan-Kernwerkstoff zur Anwendung als Außenwand- und Dachbauteile;

Dach- und Wandelement "Rain 5" – direkte, sichtbare Befestigung

Anlage 4.3

Übereinstimmungsbestätigung

für das Bauvorhaben:

Ausführende Firma:

.....
 (Name)

.....
 (Straße, Nr.)

.....
 (Ort)

a. Das Fachpersonal der ausführenden Firma hat die erforderliche Erfahrung im Umgang mit den eingebauten/ einzubauenden Sandwichelementen. Es wurde über die Bestimmungen der sachgerechten Ausführung unterrichtet, z. B. durch Fachverbände. Die Unterweisung erfolgte durch:

.....

b. Die einzubauenden/eingebauten Sandwichelemente und Elementalter sind/waren gemäß den Bestimmungen nach Abschnitt 2.1 dieser allgemeinen Bauartgenehmigung gekennzeichnet.

c. Die einzubauenden/eingebauten Sandwichelemente und Elementalter entsprechend den Bestimmungen dieser allgemeinen Bauartgenehmigung.

d. Der Einbau der Sandwichelemente erfolgte nach den Bestimmungen dieser allgemeinen Bauartgenehmigung sowie den Vorgaben aus der statischen Berechnung.

e. Eine Kopie dieser allgemeinen Bauartgenehmigung und der Leistungserklärung zu den Sandwichelementen, das original CE-Kennzeichen sowie die Begleitangaben zum CE-Kennzeichen wurden dem Bauherrn zur Aufnahme in die Bauakten übergeben.

.....
 (Datum)

.....
 (Unterschrift des Verantwortlichen der ausführenden Firma)

Empfangsbestätigung der Produktdokumentation:

.....
 (Datum)

.....
 (Unterschrift des Bauherrn oder seines Vertreters)

- Anlagen: - allgemeine Bauartgenehmigung
 - CE-Kennzeichen
 - Begleitangaben zum CE-Kennzeichen
 - Leistungserklärung

Sandwichelemente nach DIN EN 14509 mit Polyurethan-Kernwerkstoff zur Anwendung als Außenwand- und Dachbauteile;

Übereinstimmungsbestätigung

Anlage 5

elektronische Kopie der abz des dibt: z-10.49-589