

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: 25.07.2018
Geschäftszeichen: I 74-1.10.49-811/1

Nummer:
Z-10.49-811

Geltungsdauer
vom: **25. Juli 2018**
bis: **25. Juli 2023**

Antragsteller:
REX PANELS & PROFILES
Rue du Mont des Carliers 4
7522 MARQUAIN
BELGIEN

Gegenstand dieses Bescheides:

**Sandwichelemente nach DIN EN 14509 mit Polyurethan-Kernwerkstoff
zur Anwendung als Außenwand- und Dachbauteile;
Typ "REX SDW WALL HF", "REX SDW WALL", "REX SDW ROOF 3" und "REX SDW ROOF 4"**

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich genehmigt.
Dieser Bescheid umfasst acht Seiten und fünf Anlagen mit elf Seiten.

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 "REX SDW WALL HF", "REX SDW WALL", "REX SDW ROOF 3" und "REX SDW ROOF 4" 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 1150 mm und mit einer Elementdicke (Außenmaß) D von 40 mm bis zu 165 mm (durchgehende Kerndicke d_c von 20 mm bis zu 130 mm) hergestellt.

Die Verbindungselemente sind Schrauben.

1.2 Anwendungsbereich

Die Sandwichelemente dürfen als wärmedämmende Außenwand- und Dachbauteile angewendet werden.

Die Dachneigung muss mindestens 5 % ($\cong 3^\circ$) betragen.

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

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 Planung

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

Die Standsicherheit der Unterkonstruktion ist nicht Gegenstand dieses Bescheides und muss für jeden Einzelfall nachgewiesen werden.

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 "PIR 1" (werksinterne Bezeichnung) oder gleichwertig.

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 Verbindungselemente

Für die 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.

2.1.3 Befestigung der Sandwichelemente an der Unterkonstruktion

Benachbarte Sandwichelemente müssen in der Längsfuge passgenau angeordnet werden.

Bei direkter Befestigung sind die Sandwichelemente je Auflager mit mindestens zwei Schrauben pro Element entsprechend den Anlagen 4.1 und 4.2 zu befestigen.

Bei indirekter Befestigung sind die Angaben nach Anlage 4.3 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.

Die Auflagerbreite darf folgende Werte nicht unterschreiten:

- Endauflager: 40 mm
- Zwischenaflager: 60 mm

2.2 Bemessung

2.2.1 Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit

2.2.1.1 Nachweisführung

Die Nachweise 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 der Anlage 3.2 zu entnehmen.

Die in Anlage 3.2 aufgeführten Knitterspannungen für die äußeren Deckschichten am Zwischenaflager (Deckschichttyp: "L", "M8", "M15" und "E") gelten nur bei Befestigung mit bis zu maximal fünf 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 analog zu EN 14509, Abschnitt E.5.3, 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).

Allgemeine Bauartgenehmigung

Nr. Z-10.49-811

Seite 5 von 8 | 25. Juli 2018

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

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

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 Mittelaufleger (Interaktion mit der Auflagerreaktion)	1,27	1,07
Schubversagen des Kerns	1,47	1,13
Schubversagen einer profilierten Deckschicht	1,10	1,00
Druckversagen des Kerns	1,62	1,17
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 Standsicherheitsnachweis und für den Gebrauchsfähigkeitsnachweis.
In besonderen Anwendungsfällen (z. B. Hallen mit Klimatisierung - wie Reifehallen, Kühlhäuser) ist T_2 entsprechend der Betriebstemperatur im Innenraum anzusetzen.
- Deckschichttemperatur der Außenseite T_1

Es ist von folgenden Werten für T_1 auszugehen:

Jahreszeit	Sonnen- einstrahlung	Stand- sicher- heitsnachweis T_1 [°C]	Gebrauchsfähigkeitsnachweis		
			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
<p>* 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.</p>					

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 4108-2³.

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 4108-4⁴, Tabelle 2, Zeile 5.14 zu ermitteln.

³ DIN 4108-2:2013-02 Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden – Teil 2: Mindestanforderungen an den Wärmeschutz

⁴ DIN 4108-4:2017-03 Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden – Teil 4: Wärme- und feuchteschutztechnische Bemessungswerte

Allgemeine Bauartgenehmigung

Nr. Z-10.49-811

Seite 7 von 8 | 25. Juli 2018

2.2.4 Schallschutz

Für die Anforderungen an den Schallschutz gilt DIN 4109-1⁵.

Für die Ermittlung des Rechenwertes des bewerteten Schalldämm-Maßes gilt DIN 4109-2⁶.

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 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 fachgerechte Ausführung gemäß den Bestimmungen dieses Bescheides zu bestätigen. Diese Bestätigung ist dem Bauherrn zu überreichen.

3.2 Montage der Sandwichelemente

Die Sandwichelemente dürfen nur von Firmen eingebaut werden, die die dazu erforderliche Erfahrung haben. Dabei sind die Bestimmungen für die Planung und Bemessung (siehe Abschnitte 2.1 und 2.2) sowie die Herstellerangaben zu beachten.

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.

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.

⁵ DIN 4109-1:2016-07

Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen

⁶ DIN 4109-2:2016-07

Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen

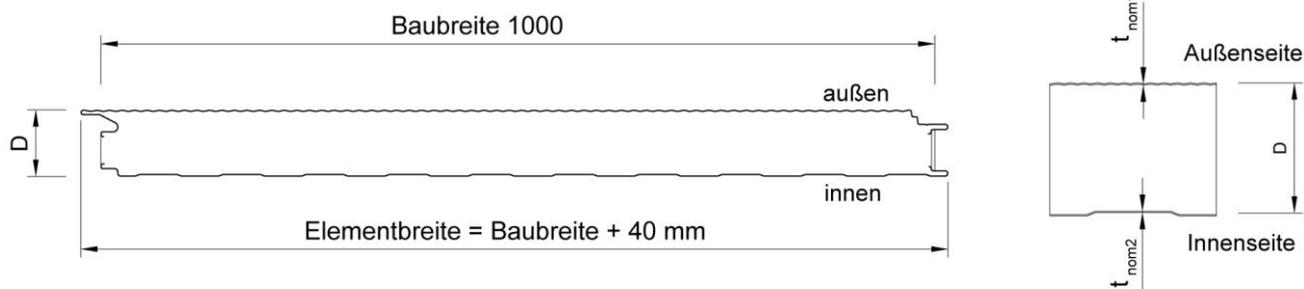
4 Bestimmungen für Nutzung, Unterhaltung und Wartung

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

Renée Kamanzi-Fechner
Referatsleiterin

Beglaubigt

Wandelement "REX SDW WALL HF"



Äußere Deckschicht: „L“, „M8“, „M15“ und „E“
 Innere Deckschicht: „L“ und „E“

Äußere und Innere
 Deckschicht „L“



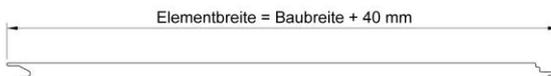
Äußere Deckschicht „M15“



Äußere Deckschicht „M8“



Äußere und Innere
 Deckschicht „E“



Elementdicke (Außenmaß): $60 \text{ mm} \leq D \leq 100 \text{ mm}$
 Nennbleckdicke der äußeren Deckschicht: $0,50 \leq t_{\text{nom}1} \leq 0,63 \text{ mm}$
 Nennbleckdicke der inneren Deckschicht: $0,40 \leq t_{\text{nom}2} \leq 0,63 \text{ mm}$
 Dehngrenze der Deckschichten: $\geq 320 \text{ MPa}$

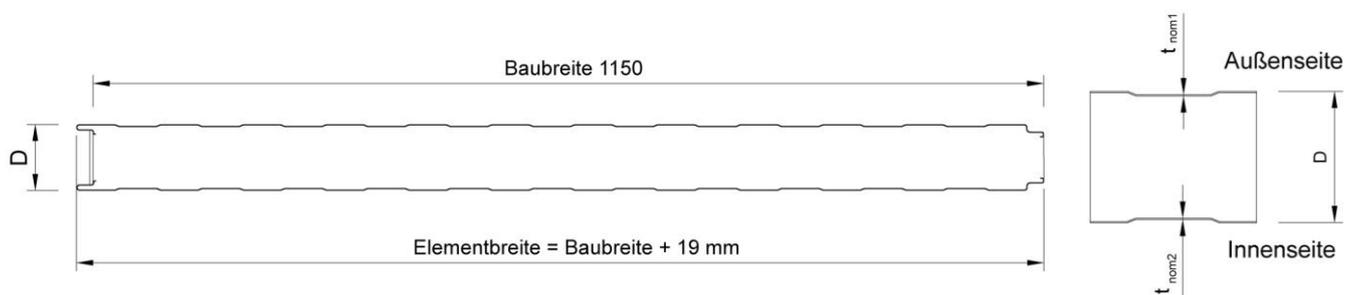
Maßangaben in mm

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

Wandelemente "REX SDW WALL HF"
 Abmessungen, Geometrie und Profilierungen

Anlage 1.1

Wandelement "REX SDW WALL"



Äußere Deckschicht: „L“, „M8“, „M15“ und „E“
 Innere Deckschicht: „L“ und „E“

Profilierung der Deckschichten: Siehe Anlage 1.1.

Elementdicke (Außenmaß): $40 \text{ mm} \leq D \leq 100 \text{ mm}$
 Nennbleckdicke der äußeren Deckschicht: $0,50 \leq t_{\text{nom}1} \leq 0,63 \text{ mm}$
 Nennbleckdicke der inneren Deckschicht: $0,40 \leq t_{\text{nom}2} \leq 0,63 \text{ mm}$
 Dehngrenze der Deckschichten: $\geq 320 \text{ MPa}$

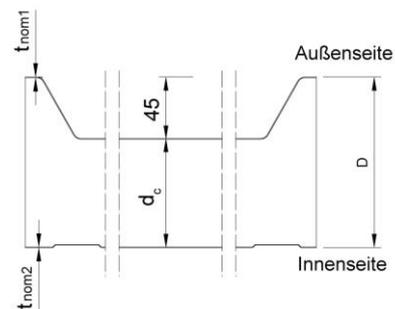
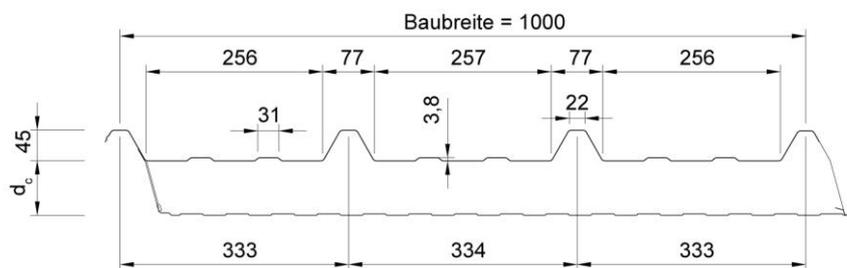
Maßangaben in mm

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

Wandelemente "REX SDW WALL"
 Abmessungen, Geometrie und Profilierungen

Anlage 1.2

Dach- und Wandelement "REX SDW ROOF 3"



Äußere Deckschicht: Trapezprofil „ROOF 3“
 Innere Deckschicht: „L“ und „E“
 Profilierung der Deckschichten: Siehe Anlage 1.1.

Elementdicke (Außenmaß): $65 \text{ mm} \leq D \leq 165 \text{ mm}$
 Durchgehende Kerndicke: $20 \text{ mm} \leq d_c \leq 120 \text{ mm}$
 Nennbleckdicke der äußeren Deckschicht: $0,50 \leq t_{\text{nom}1} \leq 0,63 \text{ mm}$
 Nennbleckdicke der inneren Deckschicht: $0,40 \leq t_{\text{nom}2} \leq 0,63 \text{ mm}$
 Dehngrenze der Deckschichten: $\geq 320 \text{ MPa}$

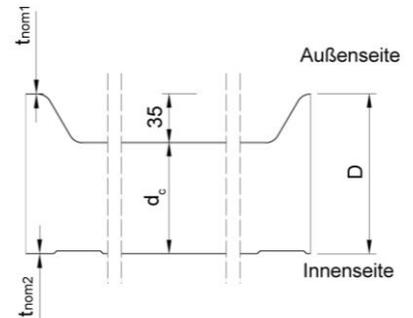
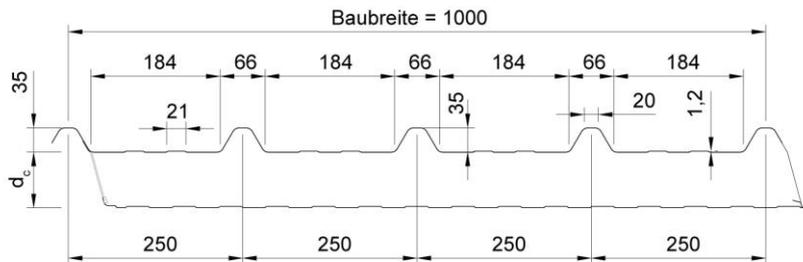
Maßangaben in mm

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

Dach- und Wandelemente "REX SDW ROOF 3"
 Abmessungen, Geometrie und Profilierungen

Anlage 1.3

Dach- und Wandelement "REX SDW ROOF 4"



Äußere Deckschicht: Trapezprofil „ROOF 4“
 Innere Deckschicht: „L“ und „E“
 Profilierung der Deckschichten: Siehe Anlage 1.1.

Elementdicke (Außenmaß): $55 \text{ mm} \leq D \leq 165 \text{ mm}$
 Durchgehende Kerndicke $20 \text{ mm} \leq d_c \leq 130 \text{ mm}$
 Nennbleckdicke der äußeren Deckschicht: $0,50 \leq t_{\text{nom}1} \leq 0,63 \text{ mm}$
 Nennbleckdicke der inneren Deckschicht: $0,40 \leq t_{\text{nom}2} \leq 0,63 \text{ mm}$
 Dehngrenze der Deckschichten: $\geq 320 \text{ MPa}$

Maßangaben in mm

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

Dach- und Wandelemente "REX SDW ROOF 4"
 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, sichtbare 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, verdeckte Befestigung der Wandelemente "REX SDW WALL HF" (s. Anlage 1.1):

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 sind je Auflager der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen:

Befestigungsvariante	Elementdicke $D^1)$ [mm]	Zwischenaullager $N_{RV,k}$ [kN]	Endauflager $N_{RV,k}^{2)}$ [kN]
1 Schraube mit Scheibe $\varnothing 16$ mm	60	3,11	1,72
	100	3,54	2,20

¹⁾ Zwischenwerte, bezogen auf die Elementdicke D, können linear interpoliert werden.

²⁾ Randabstand der Schraube $e_R \geq 60$ mm
 Für $e_R \geq 500$ mm, gelten die Werte des Zwischenaullagers.

Die Werte der Tabelle gelten für den Nachweis der Einleitung der Zugkräfte in die Schrauben (Überknöpfen). Die Einleitung der Kräfte in die Unterkonstruktion ist gesondert nachzuweisen.

Darstellung der indirekten Befestigung: siehe Anlage 4.3.

Sandwichelemente nach DIN EN 14509 mit Polyurethan-Kernwerkstoff zur Anwendung als Außenwand- und Dachbauteile;	Anlage 2
Verbindungselemente und Tragfähigkeiten	

Von der CE-Kennzeichnung bzw. der Leistungserklärung einzuhaltende Werte

1. Stahldeckschicht:

Dehngrenze: ≥ 320 MPa

2. Kernwerkstoff:

Kennwerte

		Elementdicke D für „REX SDW WALL HF“ und „REX SDW WALL“ Durchgehende Kerndicke d_c für „REX ROOF 3“ und „REX ROOF 4“ [mm] 20 - 130
Rohdichte	[kg/m ³]	40
Schubmodul (Kern)	G_C [MPa]	3,5
Schubfestigkeit (Kern)	f_{Cv} [MPa]	
(Kurzzeit)		0,09
(Langzeit)		0,04
Druckfestigkeit (Kern)	f_{Cc} [MPa]	0,07
Zugfestigkeit mit Deckschicht	f_{Ct} [MPa]	0,05
Kriechfaktoren	[/]	
$\Phi_{2.000}$		2,5
$\Phi_{100.000}$		3,5

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

Kennwerte

Anlage 3.1

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

für äußere Deckschichten: Blechdicke mit $t_{nom1} = 0,50$ mm

Deckschichttyp (siehe Anlagen 1.1 bis 1.4)	Knitterspannungen [MPa]				
	Elementdicke $D^{1)}$ [mm]	Im Feld	Im Feld (erhöhte Temperatur)	Am Zwischen- auflager	Am Zwischen- auflager (erhöhte Temperatur)
ROOF 3 und ROOF 4	20 bis 80 120 bis 130	301 261	301 261	301 261	301 261
M8 und M15	40 80 bis 100	112 148	85 112	78 104	60 78
L	20 bis 100	137	104	96	73
E	20 bis 100	65	49	46	34

¹⁾ Zwischenwerte sind linear zu interpolieren.

Abminderungsfaktoren für Deckschichten t_{nom1} :

Deckschichttyp (siehe Anlagen 1.1 bis 1.4)	0,50 mm	0,63 mm
M8 und M15	1,0	0,83
L	1,0	0,85
E, ROOF3, ROOF4	1,0	1,0

für innere Deckschichten: Blechdicke mit $t_{nom2} = 0,40$ mm

Deckschichtprofilierung (siehe Anlagen 1.1 und 1.4)	Knitterspannungen [MPa]		
	Elementdicke D [mm]	Im Feld	Am Zwischenauflager
L	20 bis 130	161	129
E	20 bis 130	65	52

Abminderungsfaktoren für Deckschichten t_{nom2} :

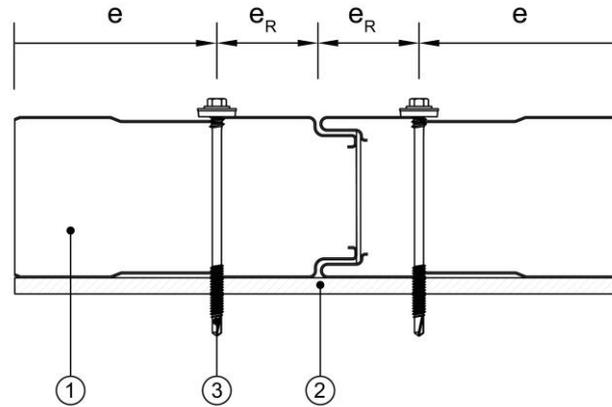
Deckschichttyp (siehe Anlagen 1.1 bis 1.4)	0,40 mm	0,50 mm	0,63 mm
L	1,0	0,85	0,72
E	1,0	1,0	1,0

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

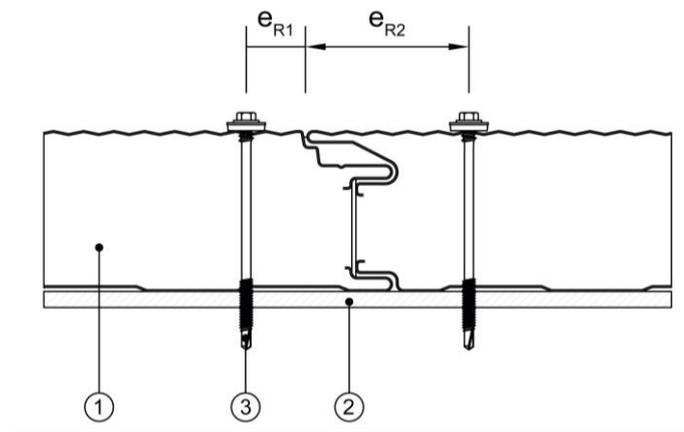
Knitterspannungen

Anlage 3.2

Direkte, sichtbare Befestigung des Wandelementes „REX SDW WALL“:



Direkte, sichtbare Befestigung des Wandelementes „REX SDW WALL HF“:



1. Sandwichelement
2. Auflager, Unterkonstruktion
3. Verbindungselement, Befestigungsschraube mit Scheibe

Schraubenabstände	untereinander e	zum Bauteilrand e_R
Senkrecht zur Spannrichtung	$\geq 100 \text{ mm}$	$e_{R1} \geq 30 \text{ mm}$ $e_{R2} \geq 80 \text{ mm}$ $e_R \geq 50 \text{ mm}$ siehe Darstellung
Parallel zur Spannrichtung	Stützweitenabstand	Am Tafelende $\geq 20 \text{ mm}$ und $\geq 3 d$
d: Schraubendurchmesser		

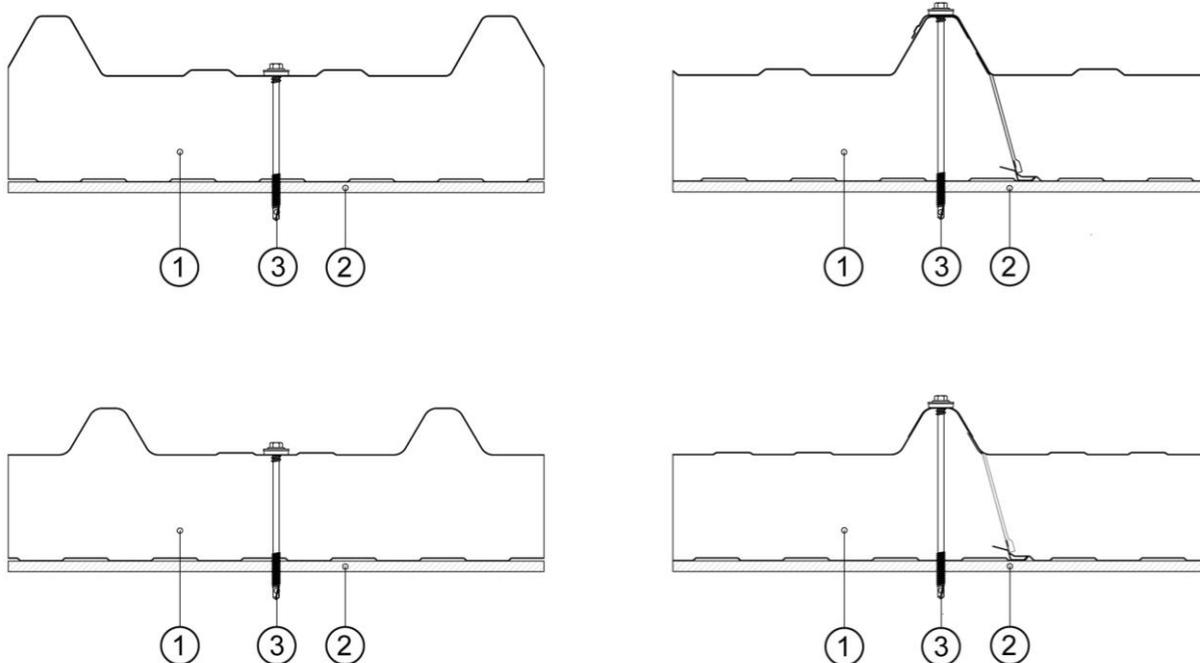
Maßangaben in mm

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

Direkte, sichtbare Befestigung der Wandelemente „REX SDW WALL“ und „REX SDW WALL HF“

Anlage 4.1

Direkte, sichtbare Befestigung der Dachelemente „REX SDW ROOF 3“ und „REX SDW ROOF 4“ (beispielhaft)



- 1. Dachelement
- 2. Auflager, Unterkonstruktion
- 3. Verbindungselement, Befestigungsschraube mit Scheibe

Schraubenabstände	untereinander e	zum Bauteilrand e_R
Senkrecht zur Spannrichtung	$\geq 100 \text{ mm}$	siehe Darstellung jedoch $\geq 50 \text{ mm}$
Parallel zur Spannrichtung	Stützweitenabstand	Am Tafelende $\geq 20 \text{ mm}$ und $\geq 3 d$

d: Schraubendurchmesser

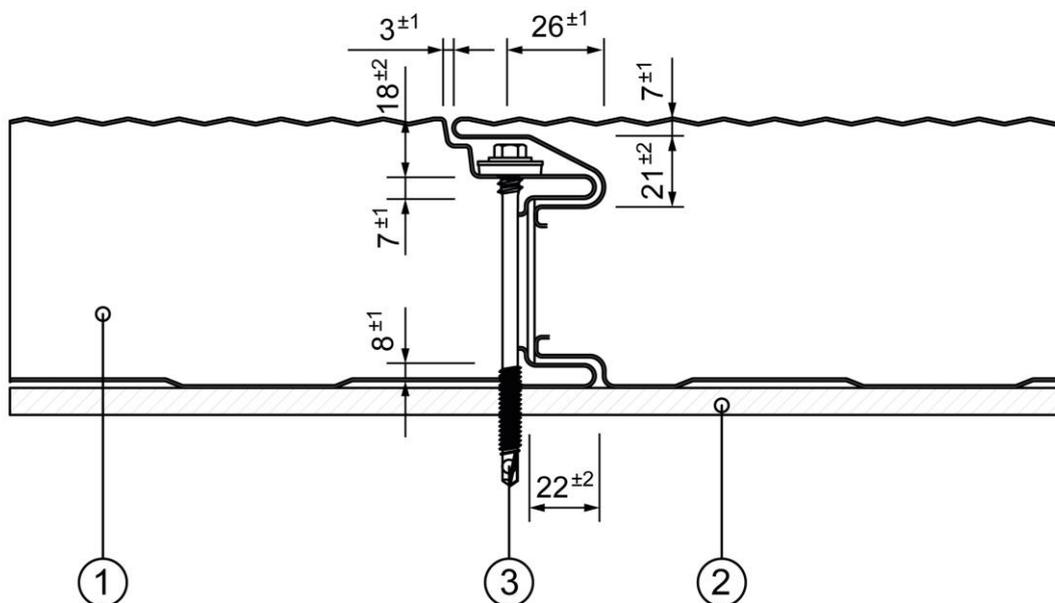
Maßangaben in mm

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

Direkte, sichtbare Befestigung der Dachelemente „REX ROOF 3“ und „REX ROOF 4“

Anlage 4.2

Indirekte, verdeckte Befestigung des Wandelementes „REX SDW WALL HF“



1. Wandelement
2. Auflager, Unterkonstruktion
3. Verbindungselement, Befestigungsschraube mit Scheibe

Die Befestigung muss den Angaben der Anlage 2 entsprechen.

Schraubenabstände	untereinander e	zum Bauteilrand e _R
Senkrecht zur Spannrichtung	Baubreite	26 mm siehe Darstellung
Parallel zur Spannrichtung	Stützweitenabstand	≥ 60mm gemäß Anlage 2

Maßangaben in mm

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

Indirekte, verdeckte Befestigung des Wandelementes „REX SDW WALL HF“

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 fachgerechten Ausführung unterrichtet, z. B. durch Fachverbände. Die Unterweisung erfolgte durch:

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

- c. Die einzubauenden/eingebauten Sandwichelemente und Verbindungselemente entsprechen 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