

Allgemeine Bauartgenehmigung

Eine vom Bund und den Ländern gemeinsam
getragene Anstalt des öffentlichen Rechts

**Zulassungs- und Genehmigungsstelle
für Bauprodukte und Bauarten**

Datum:

07.09.2023

Geschäftszeichen:

I 74-1.10.49-811/2

Nummer:

Z-10.49-811

Geltungsdauer

vom: **26. Juli 2023**

bis: **26. Juli 2028**

Antragsteller:

REX PANELS & PROFILES

Rue du Mont des Carliers 4

7522 BLANDAIN

BELGIEN

Gegenstand dieses Bescheides:

**Sandwichelemente "REX SDW" nach DIN EN 14509 mit einer Polyurethan-Kernschicht
zwischen zwei Stahldeckschichten; für Wand- und Dachkonstruktionen**

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich genehmigt.
Dieser Bescheid umfasst sieben Seiten und fünf Anlagen, bestehend aus elf Seiten.
Der Gegenstand ist erstmals am 25. Juli 2018 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.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Genehmigungsgegenstand und Anwendungsbereich

Genehmigungsgegenstand ist die Planung, Bemessung und Ausführung von wärmedämmenden Wand- und Dachkonstruktionen unter Verwendung von Sandwichelementen nach DIN EN 14509¹ gem. Abschnitt 2.1.2 mit der Bezeichnung "REX SDW" und der Typenunterteilung "REX SDW WALL HF", "REX SDW WALL", "REX SDW ROOF 3" und "REX SDW ROOF 4", sowie deren Verbindung mit der Unterkonstruktion gem. Abschnitt 2.1.3.

Die Sandwichelemente bestehen aus einem Stützkern aus Polyurethan(PUR)-Hartschaum zwischen Deckschichten aus Stahlblechen (siehe Abschnitt 2.1.2).

Der Anwendungsbereich der wärmedämmenden Wand- und Dachkonstruktionen ist wie folgt spezifiziert:

- statische und quasi-statische Beanspruchungen aus Wind, Schnee und aus Temperaturdifferenzen, sowie aus Eigengewicht der Sandwichelemente,
- keine Aussteifung von Gebäuden oder Gebäudeteilen (z. B. Pfetten, Sparren, Stützen),
- kein Abtrag von Nutzlasten (außer für Unterhaltung und Wartung unter Beachtung von Abschnitt 4)

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

2 Bestimmungen für Planung, Bemessung und Ausführung

2.1 Planung

2.1.1 Allgemeines

Die wärmedämmenden Wand- und Dachkonstruktionen sind unter Beachtung der Technischen Baubestimmungen² zu planen, sofern im Folgenden nichts anderes bestimmt ist.

2.1.2 Sandwichelemente

Die Sandwichelemente bestehen aus einem Stützkern aus Polyurethan (PUR)-Hartschaum zwischen Deckschichten aus ebenen, leicht-profilieren oder trapezprofilieren Stahlblechen. Das Sandwichelemente werden in einer Baubreite bis 1150 mm und mit einer Elementdicke (Außenmaß) D von 40 mm bis 100 mm als Wandelemente, und mit einer durchgehenden Kerndicke d_c von 20 mm bis 130 mm als Dachelemente, hergestellt.

Die Sandwichelemente müssen den Anlagen 1.1 bis 1.4 entsprechen. Es müssen in der Leistungserklärung gemäß DIN EN 14509 mindestens die erforderlichen Leistungen gemäß Anlage 3.1 erklärt sein.

Die Deckschichten müssen aus Stahl nach DIN EN 10346³, Tabelle 8, bestehen und eine Mindestdehngrenze entsprechend Anlage 3.1 aufweisen.

Der Kernwerkstoff aus Polyurethan (PUR) besteht aus dem Schaumsystem "PIR 1" (werksinterne Bezeichnung) oder gleichwertig.

2.1.3 Befestigung der Sandwichelemente an der Unterkonstruktion

Für die Befestigung der Sandwichelemente an der Unterkonstruktion sind die Schrauben mit Unterlegscheiben gemäß Anlage 2 zu verwenden.

Bei direkter Befestigung ist jedes Sandwichelement je Auflager mit mindestens zwei Schrauben, entsprechend Anlage 4.1 und 4.2, zu befestigen.

¹ DIN EN 14509:2013-12 Selbsttragende Sandwich-Elemente mit beidseitigen Metalldeckschichten - Werkmäßig hergestellte Produkte - Spezifikationen

² Siehe: www.dibt.de; Technische Baubestimmungen

³ DIN EN 10346:2015-10 Kontinuierlich schmelztauchveredelte Flacherzeugnisse aus Stahl zum Kaltumformen - Technische Lieferbedingungen

Bei indirekter Befestigung sind die Angaben der Anlage 2 und 4.3 einzuhalten.

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 Allgemeines

Die wärmedämmenden Wand- und Dachkonstruktionen sind unter Beachtung der Technischen Baubestimmungen zu bemessen, sofern im Folgenden nichts anderes bestimmt ist.

2.2.2 Standsicherheitsnachweis

2.2.2.1 Nachweisführung

Beim Standsicherheitsnachweis der Sandwichelemente ist die Technische Regel⁴ der MVV TB, Lfd. Nr. B 2.2.1.4 in Verbindung mit Anlage B 2.2.1/5 bzw. sind die Bestimmungen der jeweiligen Landesbauordnung (VV TB) zu berücksichtigen, sofern im Folgenden nichts anderes bestimmt ist.

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 (Deckschichttyp: "L", "M8", "M15" und "E") am Zwischenaflager 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 Bescheide bzw. ETA zu erfolgen, wobei die Einwirkungen und deren Kombinationen nach den technischen Baubestimmungen 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 Einfeld-elementen).

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 Technischen Baubestimmungen zu entnehmen.

⁴ Siehe: www.dibt.de: Technische Baubestimmungen

Die materialbezogenen Sicherheitsbeiwerte γ_M sind in folgender Tabelle aufgeführt:

Eigenschaften, für die γ_M gilt	Grenzzustand	
	Tragfähigkeit	Gebrauchstauglichkeit
Fließen einer Metaldeckschicht	1,10	1,00
Knittern einer Metaldeckschicht im Feld und an einem Mittelaflager (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	----

2.2.2.2 Einwirkungen aus Temperaturdifferenzen

Zusätzlich zu den Beanspruchungen aus Eigengewicht, Wind und Schnee 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.

- 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 Gebrauchstauglichkeit		
			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.

2.2.3 Brandschutz

2.2.3.1 Brandverhalten

Die Verwendung der Sandwichelemente erfordert die Klassifizierung des Brandverhaltens nach DIN EN 13501-1⁵ mit dem Zusatz "alle Endanwendungen".

2.2.3.2 Feuerwiderstand

Wand- und Dachkonstruktionen mit Anforderungen hinsichtlich des Feuerwiderstandes sind durch diesen Bescheid nicht erfasst.

2.2.4 Korrosionsschutz

Die möglichen Umgebungsbedingungen hinsichtlich ihrer Korrosivitätskategorie ergeben sich unter Beachtung der Technischen Baubestimmungen in Abhängigkeit von dem metallischen Überzug und/oder der organischen Beschichtung der Deckschichten der Sandwichelemente.

2.3 Ausführung

2.3.1 Allgemeines

Die wärmedämmenden Wand- und Dachkonstruktionen sind unter Beachtung der Technischen Baubestimmungen auszuführen, sofern im Folgenden nichts anderes bestimmt ist.

Die bauausführende Firma hat zur Bestätigung der Übereinstimmung der Wand- und Dachkonstruktion mit diesem Bescheid eine Übereinstimmungserklärung gemäß §§ 16a Abs. 5 i. V. m. 21 Abs. 2 MBO bzw. deren Umsetzung in den Landesbauordnungen abzugeben. Für die Übereinstimmungserklärung ist das Muster gemäß Anlage 5 zu verwenden. Diese Bestätigung ist dem Bauherrn zu überreichen.

2.3.2 Montage der Sandwichelemente

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

Benachbarte Sandwichelemente müssen in der Längsfuge passgenau angeordnet werden.

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. Schlagschrauber sind nicht zu verwenden.

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.

⁵ 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

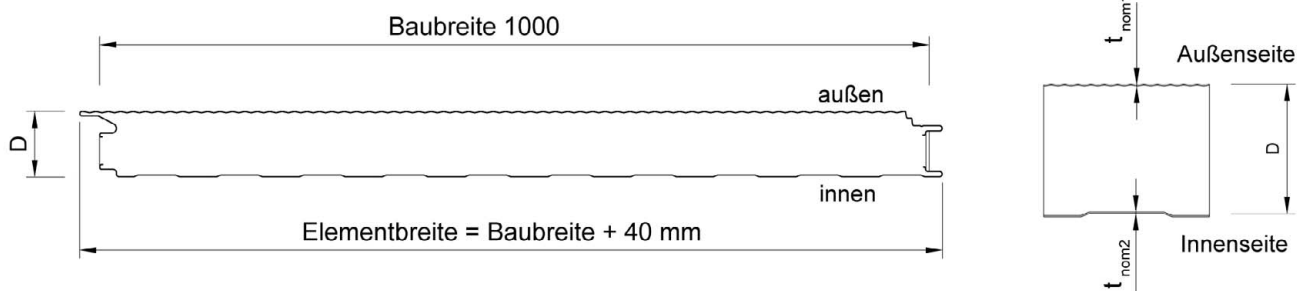
3 Bestimmungen für Nutzung, Unterhaltung und Wartung

Dächer dürfen für übliche Erhaltungsmaßnahmen, Reparaturen, Reinigungsarbeiten und Zustandskontrollen von Einzelpersonen betreten werden, wenn die erklärten Leistungen - bewertet nach DIN EN 14509 - in Bezug auf "Tragfähigkeit bei Punktlasten (Betreten)" und "Beständigkeit bei Begehen" dieses ermöglichen.

Renée Kamanzi-Fechner
Referatsleiterin

Beglaubigt
Marckhoff

Wandelement "REX SDW WALL HF"



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

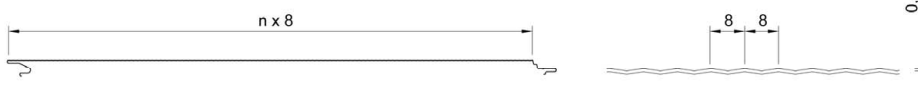
Äußere und innere
 Deckschicht „L“



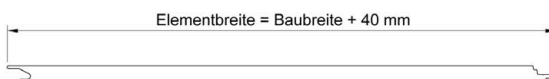
Äußere Deckschicht „M15“



Äußere Deckschicht „M8“



Äußere und innere
 Deckschicht „E“



Elementdicke (Außenmaß): $60 \text{ mm} \leq D \leq 100 \text{ mm}$

Nennblechdicke der äußeren Deckschicht: $0,50 \leq t_{\text{nom}1} \leq 0,63 \text{ mm}$

Nennblechdicke der inneren Deckschicht: $0,40 \leq t_{\text{nom}2} \leq 0,63 \text{ mm}$

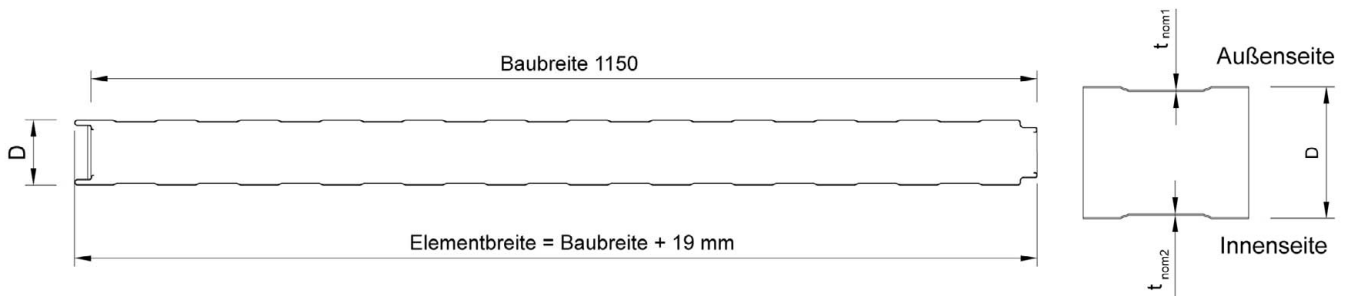
Maßangaben in mm

Sandwichelemente "REX SDW" nach DIN EN 14509 mit einer Polyurethan-Kernschicht
 zwischen zwei Stahldeckschichten; für Wand- und Dachkonstruktionen

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):	$40 \text{ mm} \leq D \leq 100 \text{ mm}$
Nennblechdicke der äußeren Deckschicht:	$0,50 \leq t_{\text{nom}1} \leq 0,63 \text{ mm}$
Nennblechdicke der inneren Deckschicht:	$0,40 \leq t_{\text{nom}2} \leq 0,63 \text{ mm}$

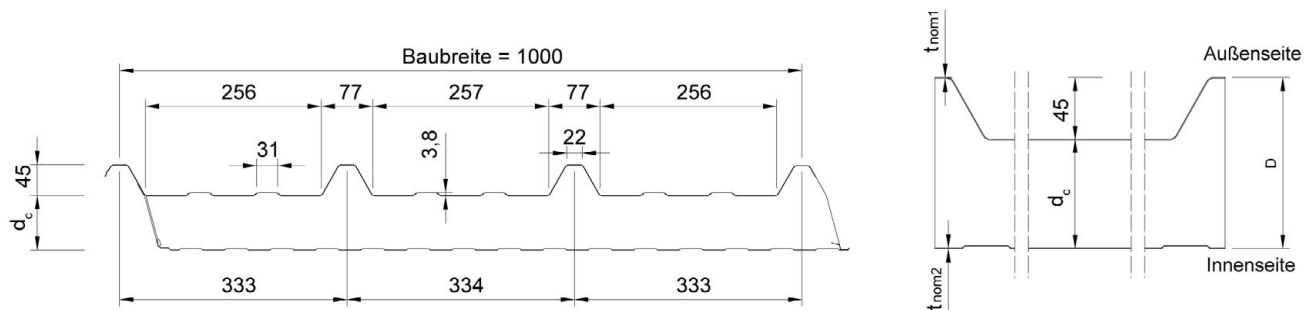
Maßangaben in mm

Sandwichelemente "REX SDW" nach DIN EN 14509 mit einer Polyurethan-Kernschicht zwischen zwei Stahldeckschichten; für Wand- und Dachkonstruktionen

Wandelemente "REX SDW WALL"
 Abmessungen, Geometrie und Profilierungen

Anlage 1.2

Dachelement "REX SDW ROOF 3"



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

Durchgehende Kerndicke:	$20 \text{ mm} \leq d_c \leq 120 \text{ mm}$
Gesamtdicke:	$65 \text{ mm} \leq D \leq 165 \text{ mm}$

Nennblechdicke der äußeren Deckschicht:	$0,50 \leq t_{\text{nom}1} \leq 0,63 \text{ mm}$
Nennblechdicke der inneren Deckschicht:	$0,40 \leq t_{\text{nom}2} \leq 0,63 \text{ mm}$

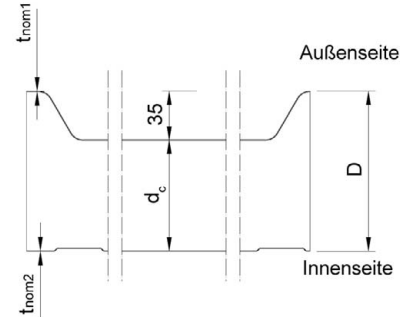
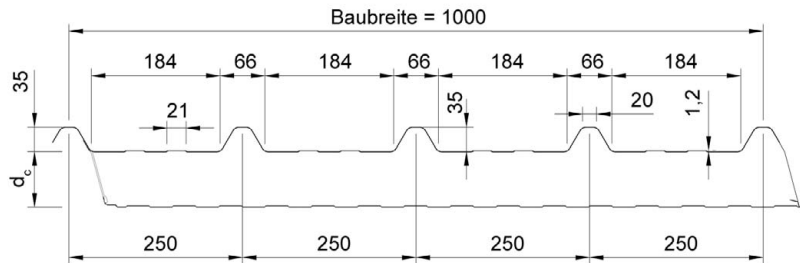
Maßangaben in mm

Sandwichelemente "REX SDW" nach DIN EN 14509 mit einer Polyurethan-Kernschicht zwischen zwei Stahldeckschichten; für Wand- und Dachkonstruktionen

Dachelement "REX SDW ROOF 3"
 Abmessungen, Geometrie und Profilierungen

Anlage 1.3

Dachelement "REX SDW ROOF 4"



Äußere Deckschicht:	Trapezprofil „ROOF 4“
Innere Deckschicht:	„L“ und „E“
Profilierung der Deckschichten:	Siehe Anlage 1.1.
Durchgehende Kerndicke:	$20 \text{ mm} \leq d_c \leq 130 \text{ mm}$
Gesamtdicke:	$55 \text{ mm} \leq D \leq 165 \text{ mm}$
Nennblechdicke der äußeren Deckschicht:	$0,50 \leq t_{\text{nom}1} \leq 0,63 \text{ mm}$
Nennblechdicke der inneren Deckschicht:	$0,40 \leq t_{\text{nom}2} \leq 0,63 \text{ mm}$

Maßangaben in mm

Sandwichelemente "REX SDW" nach DIN EN 14509 mit einer Polyurethan-Kernschicht zwischen zwei Stahldeckschichten; für Wand- und Dachkonstruktionen

Dachelement "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 den folgenden Bescheiden verwendet werden:

- Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/allgemeine Bauartgenehmigung (abZ/aBG) Nr. Z-14.4-407 (IFBS)
- Allgemeine Bauartgenehmigung (aBG) Nr. Z-14.4-890 (SFS intec AG)
- ETA-13/0177 (EJOT Baubefestigungen GmbH)
- ETA-13/0179 (Hilti AG)
- ETA-13/0180 (Etanco GmbH)
- ETA-13/0181 (Guntram End GmbH)
- ETA-13/0182 (PMJ-tec AG)
- ETA-13/0183 (SFS intec AG)
- ETA-13/0184 (Nögel Montagetechnik Vertriebsgesellschaft mbH)
- ETA-13/0210 (Adolf Würth GmbH & Co.KG)
- ETA-13/0211 (IPEX Beheer B.V.)
- ETA-17/0293 (Fastener Point B.V.)

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 den oben genannten Bescheiden 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 den oben genannten Bescheiden zu entnehmen.

Die charakteristischen Werte der **Zugtragfähigkeit** ($N_{RV,k}$) der Befestigung sind je Auflager der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen:

Befestigungsvariante	Elementdicke D [mm]	Zwischenaullager $N_{RV,k}^{1)}$ [kN]	Endauflager ²⁾ $N_{RV,k}^{1)}$ [kN]
1 Schraube mit Scheibe Ø16 mm	60	3,11	1,72
	100	3,54	2,20

¹⁾ Zwischenwerte, bezogen auf die Elementdicke D, linear zu interpolieren.

²⁾ Abstand der Schraube zum Panelrand: $e_R \geq 60$ 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 "REX SDW" nach DIN EN 14509 mit einer Polyurethan-Kernschicht zwischen zwei Stahldeckschichten; für Wand- und Dachkonstruktionen

Verbindungselemente und Tragfähigkeiten

Anlage 2

Mindestens erforderliche Leistungen:

1. Stahldeckschichten:

Dehngrenze: $\geq 320 \text{ MPa}$

2. Kernwerkstoff:

Kennwerte

Elementdicke D für "REX SDW WALL HF" und "REX SDW WALL"
 bzw.
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

3. Knitterspannungen: siehe Anlage 3.2

Sandwichelemente "REX SDW" nach DIN EN 14509 mit einer Polyurethan-Kernschicht zwischen zwei Stahldeckschichten; für Wand- und Dachkonstruktionen

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 $\sigma_{w,k}$ ¹⁾ [MPa]				
	Elementdicke D ²⁾ bzw. d _c ³⁾ [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

Abminderungsfaktoren für die äußeren 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, ROOF 3, ROOF 4	1,0	1,0

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

Deckschichtprofilierung (siehe Anlagen 1.1 bis 1.4)	Knitterspannungen $\sigma_{w,k}$ ¹⁾ [MPa]		
	Elementdicke D ²⁾ bzw. d _c ³⁾ [mm]	Im Feld	Am Zwischenauflager
L	20 bis 130	161	129
E	20 bis 130	65	52

Abminderungsfaktoren für die inneren 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

1) Zwischenwerte, bezogen auf D bzw. d_c, sind linear zu interpolieren.

2) Elementdicke (Außenmaß) D für "REX SDW WALL HF" und "REX SDW WALL"

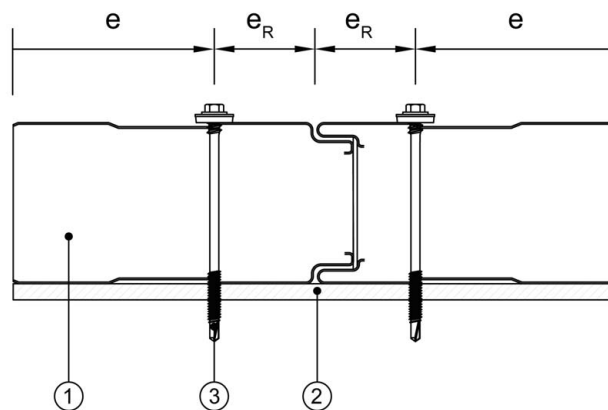
3) Durchgehende Kerndicke d_c für "REX ROOF 3" und "REX ROOF 4"

Sandwichelemente "REX SDW" nach DIN EN 14509 mit einer Polyurethan-Kernschicht
 zwischen zwei Stahldeckschichten; für Wand- und Dachkonstruktionen

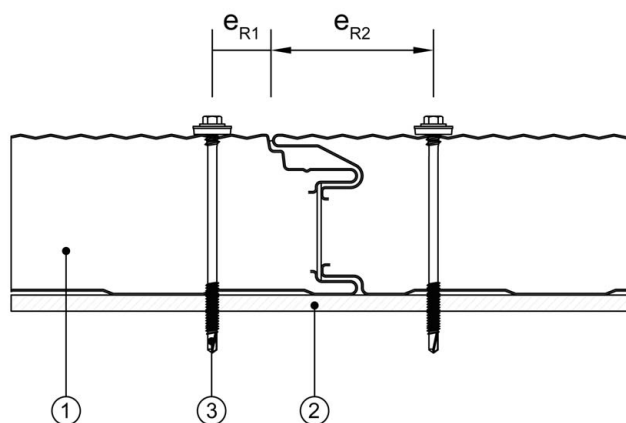
Knitterspannungen

Anlage 3.2

Direkte, sichtbare Befestigung des Wandelementes "REX SDW WALL":



Direkte, sichtbare Befestigung des Wandelementes "REX SDW WALL HF":



- (1) Sandwich-Wandelement
- (2) Auflager, Unterkonstruktion
- (3) Verbindungselement, Befestigungsschraube mit Scheibe gem. Anlage 2

Schraubenabstände	zueinander e	zum Paneelrand e _R
Senkrecht zur Spannrichtung (siehe Darstellung)	≥ 100 mm	e _{R1} ≥ 30 mm e _{R2} ≥ 80 mm e _R ≥ 50 mm
Parallel zur Spannrichtung	Stützweitenabstand	Am Tafelende ≥ 20 mm und ≥ 3 d
d: Schraubendurchmesser		

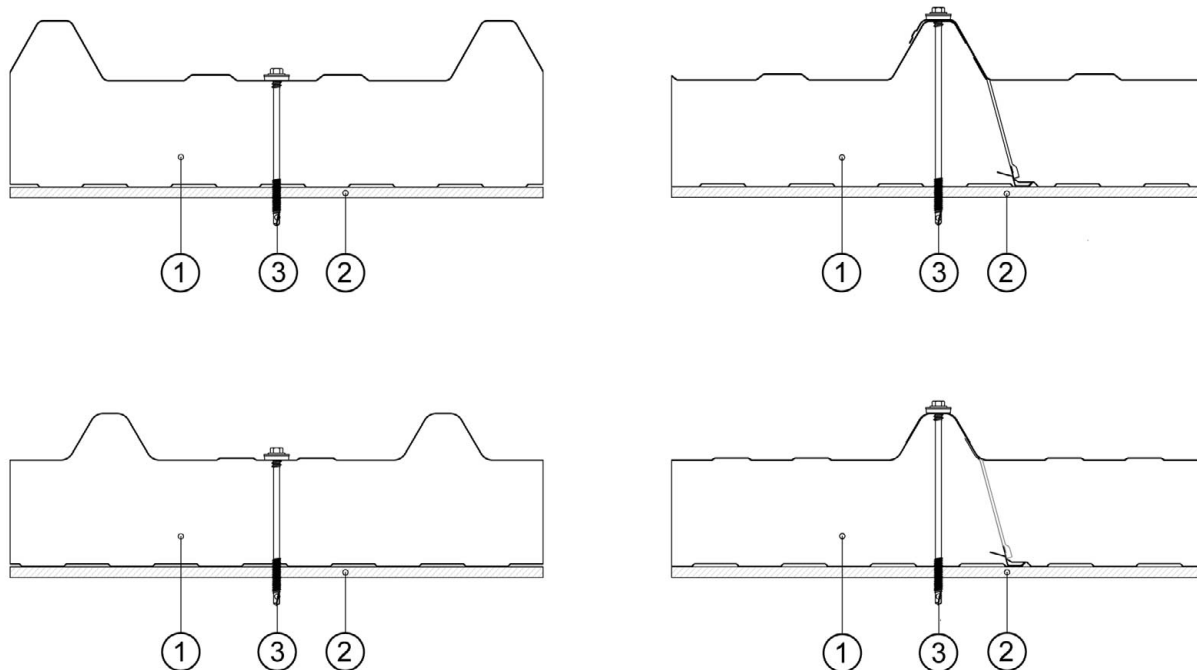
Maßangaben in mm

Sandwichelemente "REX SDW" nach DIN EN 14509 mit einer Polyurethan-Kernschicht zwischen zwei Stahldeckschichten; für Wand- und Dachkonstruktionen

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) Sandwich-Dachelement
- (2) Auflager, Unterkonstruktion
- (3) Verbindungselement, Befestigungsschraube mit Scheibe gem. Anlage 2

Schraubenabstände	zueinander e	zum Paneelrand e _R
Senkrecht zur Spannrichtung (siehe Darstellung)	≥ 100 mm	siehe Darstellung jedoch ≥ 50 mm
Parallel zur Spannrichtung	Stützweitenabstand	Am Tafelende ≥ 20 mm und ≥ 3 d
d: Schraubendurchmesser		

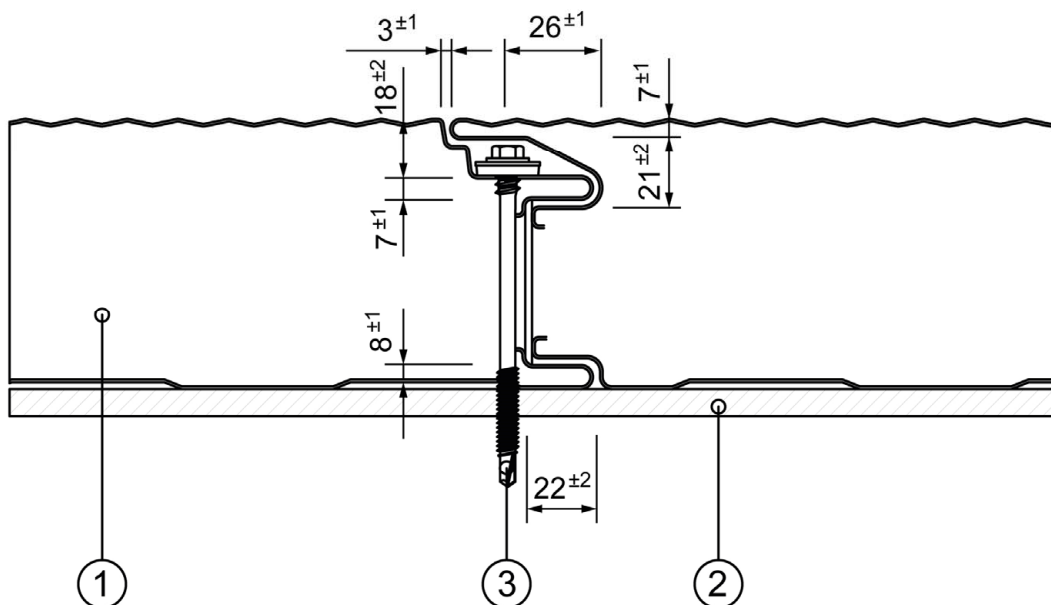
Maßangaben in mm

Sandwichelemente "REX SDW" nach DIN EN 14509 mit einer Polyurethan-Kernschicht zwischen zwei Stahldeckschichten; für Wand- und Dachkonstruktionen

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) Sandwich-Wandelement
- (2) Auflager, Unterkonstruktion
- (3) Verbindungselement, Befestigungsschraube mit Scheibe gem. Anlage 2

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

Sandwichelemente "REX SDW" nach DIN EN 14509 mit einer Polyurethan-Kernschicht zwischen zwei Stahldeckschichten; für Wand- und Dachkonstruktionen

Indirekte, verdeckte Befestigung des Wandelementes "REX SDW WALL HF"

Anlage 4.3

Übereinstimmungserklärung

über die fachgerechte Verlegung und Befestigung der Sandwichelemente gemäß der allgemeinen Bauartgenehmigung Nr. Z-10.49-811

Diese Erklärung ist nach Fertigstellung des Einbaus der Sandwichelemente auf der Baustelle vom Fachpersonal der ausführenden Firma auszufüllen und dem Auftraggeber (Bauherrn) zu übergeben.

Postanschrift des Einbauortes:

Straße/Hausnummer: _____ PLZ/Ort: _____

Beschreibung der Sandwich- und Verbindungselemente:

Anwendungsbereich:

- Wandkonstruktion Dachkonstruktion

Typbezeichnungen der Sandwichelemente _____

Befestigungsart:

- Direkte Befestigung Indirekte Befestigung

Typbezeichnungen der Schrauben _____

Postanschrift der ausführenden Firma:

Firma: _____ Straße: _____

PLZ/Ort _____ Staat: _____

Wir erklären hiermit, dass wir den Einbau der Sandwichelemente gemäß den Bestimmungen dieses Bescheides, den Verarbeitungshinweisen des Herstellers und den Vorgaben der statischen Berechnung eingebaut haben.

.....
(Ort, Datum)

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

Empfangsbestätigung:

.....
(Ort, Datum)

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

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

Sandwichelemente "REX SDW" nach DIN EN 14509 mit einer Polyurethan-Kernschicht zwischen zwei Stahldeckschichten; für Wand- und Dachkonstruktionen

Übereinstimmungserklärung

Anlage 5