

Allgemeine Bauartgenehmigung

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

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

Datum:

18.12.2023

Geschäftszeichen:

I 74-1.10.49-813/3

Nummer:

Z-10.49-813

Geltungsdauer

vom: **8. Januar 2024**

bis: **8. Januar 2029**

Antragsteller:

Kingspan GmbH

Markenvertrieb Hoesch

Am Schornacker 2

46485 Wesel

Gegenstand dieses Bescheides:

**Sandwichelemente "isodach RD" nach DIN EN 14509 mit einer Polyurethan-Kernschicht
zwischen Stahldeckschichten; für Dachkonstruktionen**

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich genehmigt.

Dieser Bescheid umfasst sechs Seiten und fünf Anlagen, bestehend aus acht Seiten.

Der Gegenstand ist erstmals am 7. Januar 2019 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 Dachkonstruktionen unter Verwendung von Sandwichelementen nach DIN EN 14509¹ gem. Abschnitt 2.1.2 mit der Bezeichnung "isodach RD" sowie deren Verbindung mit der Unterkonstruktion gem. Abschnitt 2.1.3.

Das Sandwichelement besteht aus einem Stützkern aus Polyurethan(PUR)-Hartschaum zwischen Deckschichten aus Stahlblechen (siehe Abschnitt 2.1.2).

Der Anwendungsbereich der wärmedämmenden Dachkonstruktionen ist wie folgt spezifiziert:

- statische und quasi-statische Beanspruchungen aus Wind, Schnee und Temperatur, 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 3)

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 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 oder leicht-profilierter sowie trapezprofilierter Stahlblechen. Das Sandwichelement wird in einer Baubreite bis 1000 mm und mit einer durchgehenden Elementdicke d von 25 mm bis 160 mm hergestellt.

Das Sandwichelement muss der Anlage 1.1 entsprechen und 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 1.1, 3.1 und 3.2 aufweisen.

Der Kernwerkstoff aus Polyurethan (PUR) besteht in Abhängigkeit der Sandwichelement-Dicke aus folgenden oder gleichwertigen Schaumsystemen:

- "IPN" oder
- "IPN 1".

2.1.3 Befestigung der Sandwichelemente an der Unterkonstruktion

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

Die Sandwichelemente sind je Auflager mit mindestens zwei Schrauben pro Element entsprechend der Anlage 4 zu befestigen.

Für e (Abstände der Schrauben untereinander) und e_R (Abstände der Schrauben zum Bauteilrand) sind die Angaben der Anlage 4 zu beachten.

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

Die Auflagerbreite darf folgende Werte nicht unterschreiten:

- Endauflager: 40 mm
- Zwischenaufleger: 60 mm

2.2 Bemessung

2.2.1 Allgemeines

Die wärmedämmenden 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 Regel² 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 den Anlagen 3.2.1 und 3.2.2 zu entnehmen.

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 Einfeldelementen).

Für die Befestigung der Sandwichelemente an der Unterkonstruktion sind die charakteristischen Werte der Zugtragfähigkeit $N_{R,k}$ sowie der Querkrafttragfähigkeit $V_{R,k}$ gemäß der Anlage 2 anzusetzen. Die Angaben der Anlage 4 sind einzuhalten.

Die Kombinationsbeiwerte ψ und die Teilsicherheitsbeiwerte γ_F sind den 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 Zwischenaufleger (Interaktion mit der Auflagerreaktion)	1,20	1,05
Schubversagen des Kerns	1,37	1,10
Schubversagen einer profilierten Deckschicht	1,10	1,00
Druckversagen des Kerns	1,26	1,07
Aufnehmbare Auflagerkraft des Auflagers einer profilierten Deckschicht	1,10	1,00
Versagen der direkten Befestigungen	1,33	----

2.2.2.2 Einwirkungen

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	90 - 75	+55
			II	74 - 40	+65
			III	39 - 8	+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 13501-1⁴ mit dem Zusatz "alle Endanwendungen".

2.2.3.2 Feuerwiderstand

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

⁴ DIN EN 13501-1:2019-05 Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten - Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten

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 Dachkonstruktionen sind unter Beachtung der Technischen Baubestimmungen auszuführen, sofern im Folgenden nichts anderes bestimmt ist.

Die bauausführende Firma hat zur Bestätigung der Übereinstimmung der 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.

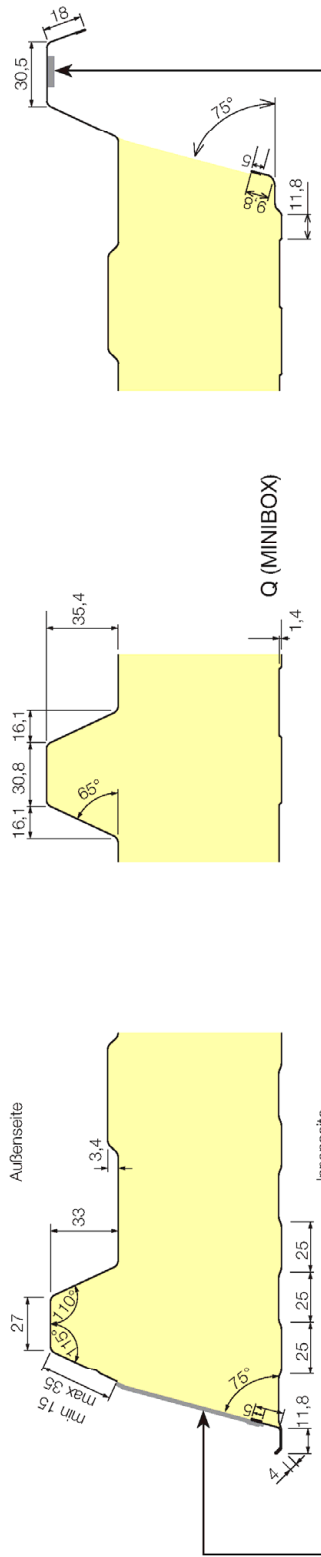
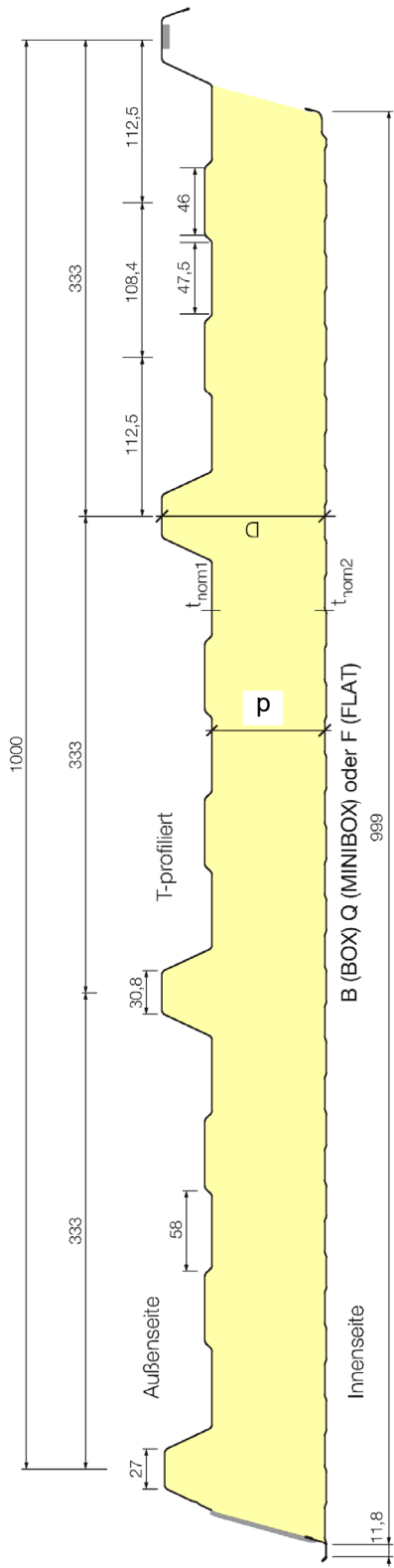
3 Bestimmungen für Nutzung, Unterhaltung und Wartung

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

„isodach RD“ – Schaumsystem „IPN“ und „isodach RD“ – Schaumsystem „IPN 1“



werkseitig angebrachtes, kondenswasserabweisendes Dichtband im Längsstoß

werkseitig angebrachtes, kondenswasserabweisendes Dichtband im Überlappungsstoß

- d : durchgehende Elementdicke
- d : "isodach RD" – Schaumsystem "IPN" 25 ≤ d ≤ 120 mm, für Elemente mit innerer Deckschichtvariante Q, siehe Anlage 1.2
- d : "isodach RD" – Schaumsystem "IPN 1" 40 ≤ d ≤ 120 mm, für Elemente mit innerer Deckschichtvariante B und F, siehe Anlage 1.2
- d : "isodach RD" – Schaumsystem "IPN 1" 60 ≤ d ≤ 160 mm, für Elemente mit innerer Deckschichtvariante Q und F, siehe Anlage 1.2

t_{nom1} : Nennblechdicke der äußeren Deckschichten 0,5 mm ≤ t_{nom1} ≤ 0,88 mm,
 t_{nom2} : Nennblechdicke der inneren Deckschichten 0,4 mm ≤ t_{nom2} ≤ 0,88 mm,

Dehngrenze der Deckschichten: Außenseite ≥ 280 MPa oder ≥ 320 MPa
 Innenseite ≥ 280 MPa

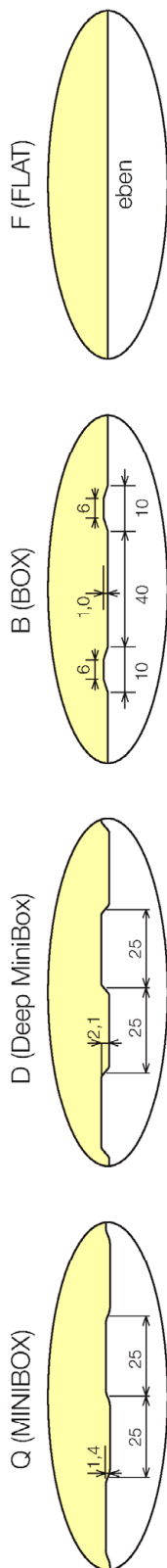
Maßangaben in mm

Sandwichelemente "isodach RD" nach DIN EN 14509 mit einer Polyurethan-Kernschicht zwischen Stahldeckschichten; für Dachkonstruktionen

Dachelemente "isodach RD"
 Abmessungen, Geometrie und Profilierungen

Anlage 1.1

Profilierungen der inneren Deckschichten für Elementtyp gemäß Anlage 1.1



Maßangaben in mm

Sandwichelemente "isodach RD" nach DIN EN 14509 mit einer Polyurethan-Kernschicht zwischen Stahldeckschichten; für Dachkonstruktionen

Übersicht und Geometrien der Profilierungen für die inneren Deckbleche

Anlage 1.2

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

Die charakteristischen Werte der **Zug- und Querkrafttragfähigkeit (N_{Rk} , V_{Rk})** der Schrauben sind den oben genannten Bescheiden zu entnehmen.

Sandwichelemente "isodach RD" nach DIN EN 14509 mit einer Polyurethan-Kernschicht zwischen Stahldeckschichten; für Dachkonstruktionen

Verbindungselemente und Tragfähigkeiten

Anlage 2

Mindestens erforderliche Leistungen

1. Stahldeckschicht

Dehngrenze: ≥ 280 MPa oder ≥ 320 MPa
 (entsprechend Anlage 1.1, 3.2.1 und 3.2.2)

2. Kernwerkstoffe

2.1 Dachelement "isodach RD" – Schaumsystem "IPN" (siehe Anlage 1.1)

durchgehende Elementdicke: $d^{1)}$	25 mm	40 mm	50 bis 60 mm	80 mm	120 mm
Rohdichte der Kernschicht [kg/m ³]	40				
Schubmodul: G_c [MPa]	2,9	3,6	4,0	4,0	3,3
Schubfestigkeit: f_{cv} [MPa] (kurzzeit) (langzeit)	0,13 0,05	0,13 0,05	0,15 0,06	0,15 0,06	0,12 0,05
Druckfestigkeit: f_{cc} [MPa]	0,10	0,12	0,12	0,12	0,08
Zugfestigkeit: f_{ct} [MPa]	0,06				
Kriechfaktoren [I] Φ 2.000 Φ 100.000	2,0 7,0				

2.2 Dachelement "isodach RD" – Schaumsystem "IPN 1" (siehe Anlage 1.1)

durchgehende Elementdicke: $d^{1)}$	60 bis 100 mm	160 mm
Rohdichte der Kernschicht [kg/m ³]	35	
Schubmodul: G_c [MPa]	2,8	
Schubfestigkeit: f_{cv} [MPa] (kurzzeit) (langzeit)	0,10 0,06	0,09 0,05
Druckfestigkeit: f_{cc} [MPa]	0,10	
Zugfestigkeit: f_{ct} [MPa]	0,07	
Kriechfaktoren [I] Φ 2.000 Φ 100.000	2,0 7,0	

¹⁾ Zwischenwerte, bezogen auf die durchgehende Elementdicke d , sind linear zu interpolieren.

3. Knitterspannungen der Sandwichelemente: siehe Anlage 3.2

Sandwichelemente "isodach RD" nach DIN EN 14509 mit einer Polyurethan-Kernschicht zwischen Stahldeckschichten; für Dachkonstruktionen

Kennwerte

Anlage 3.1

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

für Dachelement "isodach RD" – Schaumsystem "IPN" (siehe Anlage 1.1)

Deckschicht-varianten gemäß Anlage 1.1 und Stahlgüte	durchgehende Elementdicke d [mm]	Knitterspannung $\sigma_{w,k}$ ¹⁾ der äußeren Deckschicht ($t_{nom1} \geq 0,50$ mm) [MPa]			
		im Feld	im Feld, erhöhte Temperatur	am Zwischenauflager	am Zwischenauflager, erhöhte Temperatur
T – S280	25 - 120	280	280	280	280
T – S320	25	288	288	288	288
	60	317	317	317	317
	120	274	274	274	274

¹⁾ Zwischenwerte, bezogen auf die durchgehende Elementdicke d, sind linear zu interpolieren.

Deckschicht-varianten gemäß Anlage 1.2	durchgehende Elementdicke d [mm]	Knitterspannung $\sigma_{w,k}$ ¹⁾ der inneren Deckschicht ($t_{nom2} = 0,40$ mm) [MPa]	
		im Feld	am Zwischenauflager
Q	25 bis 120	149	130
B	40 bis 120	129	115
F	40	66	57
	50 - 80	74	64
	120	62	54

¹⁾ Zwischenwerte, bezogen auf die durchgehende Elementdicke d, sind linear zu interpolieren.

Abminderungsfaktoren der Knitterspannungen für innere Deckschichten t_{nom2} :

Deckschichtvarianten gemäß Anlage 1.2	0,40 mm	0,50 mm	0,60 mm	0,75 mm	0,88 mm
Q, B	1,0	0,85	0,74	0,64	0,57
F	1,0				

Sandwichelemente "isodach RD" nach DIN EN 14509 mit einer Polyurethan-Kernschicht zwischen Stahldeckschichten; für Dachkonstruktionen

Knitterspannungen des Dachelementes "isodach RD – Schaumsystem "IPN"

Anlage 3.2.1

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

für Dachelement "isodach RD" – Schaumsystem "IPN 1" (siehe Anlage 1.1)

Deckschicht-varianten gemäß Anlage 1.1 und Stahlgüte	durchgehende Elementdicke d [mm]	Knitterspannung $\sigma_{w,k}$ ¹⁾ der äußeren Deckschicht ($t_{nom1} \geq 0,50$ mm) [MPa]			
		im Feld	im Feld, erhöhte Temperatur	am Zwischenauflager	am Zwischenauflager, erhöhte Temperatur
T – S280	60	274	274	274	274
	100	242	242	242	242
	160	199	199	199	199
T – S320	60	293	293	293	293
	100	257	257	257	257
	160	212	212	212	212

¹⁾ Zwischenwerte, bezogen auf die durchgehende Elementdicke d, sind linear zu interpolieren.

Deckschicht-varianten gemäß Anlage 1.2	durchgehende Elementdicke d [mm]	Knitterspannung $\sigma_{w,k}$ ¹⁾ der inneren Deckschicht ($t_{nom2} = 0,40$ mm) [MPa]	
		im Feld	am Zwischenauflager
Q	60 bis 160	149	119
F	60 bis 160	64	51

¹⁾ Zwischenwerte, bezogen auf die durchgehende Elementdicke d, sind linear zu interpolieren.

Abminderungsfaktoren der Knitterspannungen für innere Deckschichten t_{nom2} :

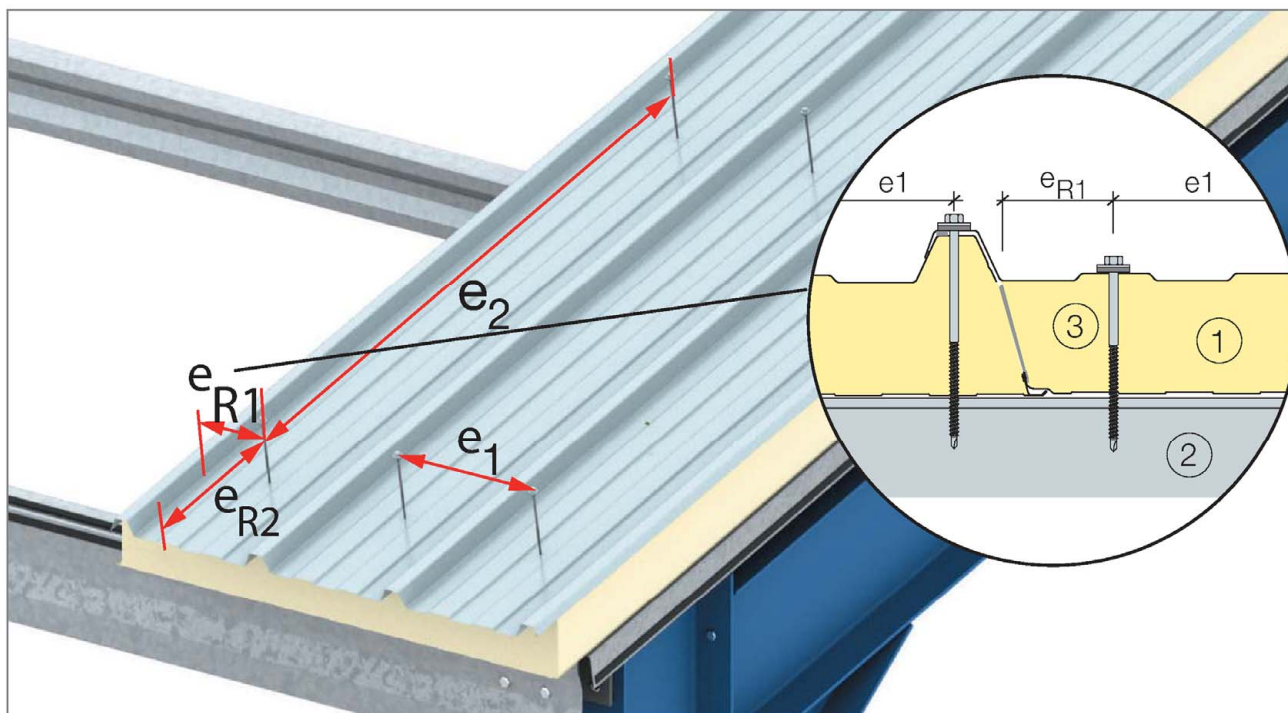
Deckschichtvarianten gemäß Anlage 1.2	0,40 mm	0,50 mm	0,60 mm	0,75 mm	0,88 mm
Q	1,0	0,82	0,72	0,61	0,55
F	1,0				

Sandwichelemente "isodach RD" nach DIN EN 14509 mit einer Polyurethan-Kernschicht zwischen Stahldeckschichten; für Dachkonstruktionen

Knitterspannungen des Dachelementes "KS1000 RW" – Schaumsystem "IPN 1"

Anlage 3.2.2

Direkte, sichtbare Befestigung des Dachelementes "isodach RD"



- (1) Sandwichelement
- (2) Auflager, Unterkonstruktion
- (3) Verbindungselement, Befestigungsschraube mit Unterlegscheibe gem. Anlage 2

Schraubenabstände	untereinander e	zum Paneelrand e_R
Senkrecht zur Spannrichtung (siehe darstellung)	$e_1 \geq 100 \text{ mm}$	mittig auf der Rippe bzw. außerhalb des Rippenbereichs: $e_{R1} \geq 55 \text{ mm}$ siehe Darstellung
Parallel zur Spannrichtung	$e_2 = \text{Stützweitenabstand}$	$e_{R2} \geq 20 \text{ mm}$ und $\geq 3 d$
d: Schraubendurchmesser		

Maßangaben in mm

Sandwichelemente "isodach RD" nach DIN EN 14509 mit einer Polyurethan-Kernschicht zwischen Stahldeckschichten; für Dachkonstruktionen

Direkte, sichtbare Befestigung des Dachelementes "isodach RD"

Anlage 4

Übereinstimmungserklärung

über die fachgerechte Verlegung und Befestigung der Sandwichelemente gemäß der allgemeinen Bauartgenehmigung Nr. Z-10.49-813

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: Dachkonstruktion

Typbezeichnungen der Sandwichelemente _____

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 "isodach RD" nach DIN EN 14509 mit einer Polyurethan-Kernschicht
zwischen Stahldeckschichten; für Dachkonstruktionen

Übereinstimmungserklärung

Anlage 5