

## 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: 06.07.2018      Geschäftszeichen: I 74-1.10.49-663/2

**Nummer:**  
**Z-10.49-663**

**Geltungsdauer**  
vom: **6. Juli 2018**  
bis: **14. Juli 2021**

**Antragsteller:**  
**ISOCAB France S.A.S.**  
3, Rue Charles Fourier -  
CS 30142, Z.I. de Grande Synthe  
59792 GRANDE SYNTHÉ CEDEX  
FRANKREICH

### Gegenstand dieses Bescheides:

**Sandwichelemente "ISOCAB IND" nach DIN EN 14509 mit Polyurethan-Kernwerkstoff  
zur Anwendung als Außenwand- und Dachbauteile**

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich genehmigt.  
Dieser Bescheid umfasst sieben Seiten und fünf Anlagen.  
Diese allgemeine Bauartgenehmigung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung  
Nr. Z-10.49-663 vom 14. Juli 2016. Der Gegenstand ist erstmals am 14. Juli 2016 zugelassen worden.

DIBt

## Allgemeine Bauartgenehmigung

Nr. Z-10.49-663

Seite 2 von 7 | 6. Juli 2018

### 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 mit der Bezeichnung "ISOCAB IND" der Typen "Elemente 1" und "Wandelemente 2" mit CE-Kennzeichnung nach DIN EN 14509<sup>1</sup> und deren Verbindung mit der Unterkonstruktion.

Die Sandwichelemente bestehen aus einem Stützkern aus Polyurethan(PUR)-Hartschaum zwischen Deckschichten aus Metall, die als ebene und quasi-ebene Bleche aus Stahl verwendet werden. Sie werden in einer Baubreite bis 1180 mm und mit einer durchgehenden Elementdicke von mindestens 40 mm bis zu maximal 220 mm hergestellt.

Die Verbindungselemente sind Schrauben.

#### 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.

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 13501-1<sup>2</sup> 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 folgendem oder einem gleichwertigen Schaumsystem:

- "TK5 C11"

##### 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.

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

### 2.1.3 Befestigung der Sandwichelemente an der Unterkonstruktion

Benachbarte Sandwichelemente müssen in der Längsfuge passgenau angeordnet werden.

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

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 Anlage 4 zu beachten.

Die Auflagerbreite darf folgende Werte nicht unterschreiten:

- Endauflager: 40 mm
- Zwischenaflager: 60 mm

## 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 der Anlage 3.2 zu entnehmen.

Die Knitterspannungen für die äußeren gesickten und ebenen Deckschichten am Zwischenaflager (s. Anlage 3.2; Deckschichttyp: "nervuré", "linéa" und "eben") 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 Baubestimmungen<sup>3</sup> 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 Anlage 2 anzusetzen. Die Angaben der Anlage 4 sind einzuhalten.

Die Kombinationsbeiwerte  $\psi$  und die Teilsicherheitsbeiwerte  $\gamma_F$  sind den bauaufsichtlich eingeführten Technischen Baubestimmungen zu entnehmen.

<sup>3</sup>

Siehe: [www.dibt.de](http://www.dibt.de) unter der Rubrik >Geschäftsfelder< und dort unter >Bauregellisten/Technische Baubestimmungen<

Allgemeine Bauartgenehmigung

Nr. Z-10.49-663

Seite 5 von 7 | 6. Juli 2018

Die materialbezogenen Sicherheitsbeiwerte  $\gamma_M$  sind in folgender Tabelle aufgeführt:

Eigenschaften, für die $\gamma_M$ gilt	Grenzzustand	
	Tragfähigkeit	Gebrauchstauglichkeit
Fließen einer Metalldeckschicht	1,10	1,00
Knittern einer Metalldeckschicht im Feld und an einem Zwischenaufleger (Interaktion mit der Auflagerreaktion)	1,36	1,10
Schubversagen des Kerns	1,60	1,16
Druckversagen des Kerns	1,44	1,12
Versagen der direkten 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.

- Deckschichttemperatur der Außenseite  $T_1$

Es ist von folgenden Werten für  $T_1$  auszugehen:

Jahreszeit	Sonnen- einstrahlung	Grenzzustand der Tragfähigkeit  $T_1 \text{ [°C]}$	Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit		
			Farbgruppe *	$R_G$ ** [%]	$T_1 \text{ [°C]}$
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  $\Delta T$  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 4108-2<sup>4</sup>.

Der Bemessungswert des Wärmedurchgangskoeffizienten der Sandwichelemente ist, ausgehend von dem im Rahmen der CE-Kennzeichnung deklarierten Wärmedurchgangskoeffizient  $U$  bzw. dem deklarierten Nennwert der Wärmeleitfähigkeit  $\lambda_D$ , entsprechend DIN 4108-4<sup>5</sup>, Tabelle 2, Zeile 5.14 zu ermitteln.

## 2.2.4 Schallschutz

Für die Anforderungen an den Schallschutz gilt DIN 4109-1<sup>6</sup>.

Für die Ermittlung des Rechenwertes des bewerteten Schalldämm-Maßes gilt DIN 4109-2<sup>7</sup>.

## 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.

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

## Allgemeine Bauartgenehmigung

Nr. Z-10.49-663

Seite 7 von 7 | 6. Juli 2018

- 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.

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.

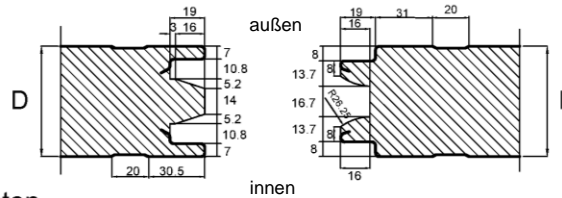
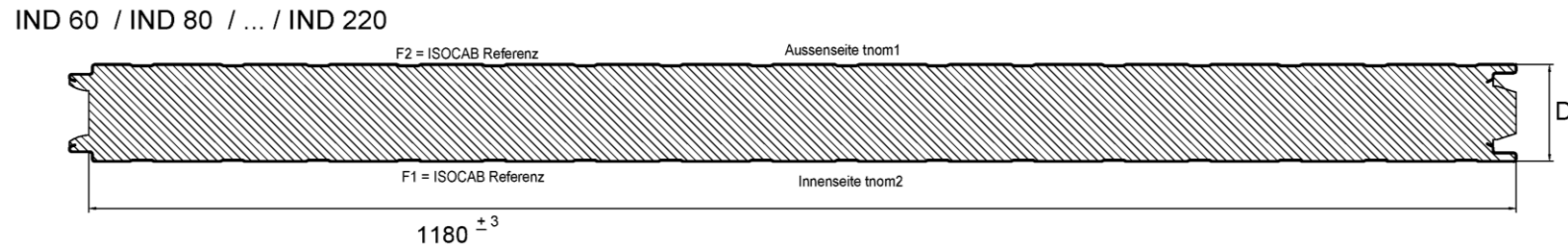
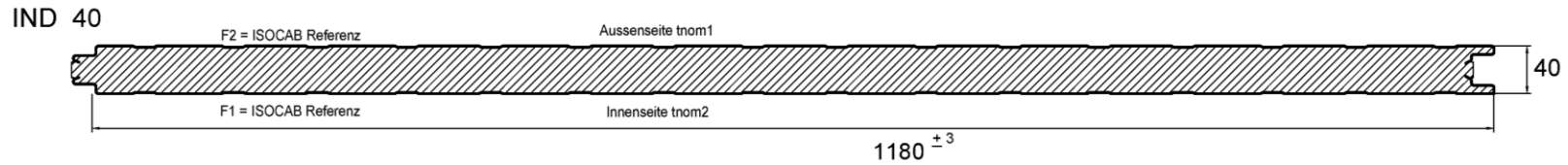
## 4 Bestimmungen für Nutzung, Unterhaltung und Wartung

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.

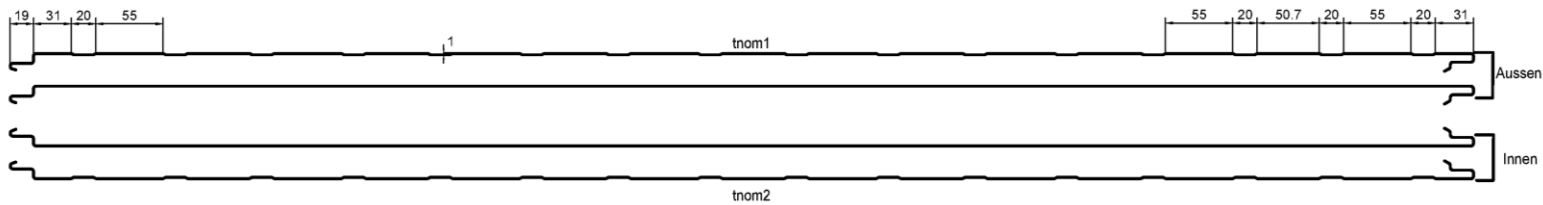
Renée Kamanzi-Fechner  
Referatsleiterin

Beglaubigt

### Element mit ebenen und gesickten Deckschichten :



### Gesickte (nervuré) und ebene Deckschichten



$t_{nom1} = 0,5 - 0,6 - 0,75$  mm

Nennblechdicke der Deckschichten (einschließlich Zinkauflage)

$t_{nom2} = 0,5 - 0,6$  mm

Nennblechdicke der Deckschichten (einschließlich Zinkauflage)

D = 40; 60; 80; 100; 120; 140; 170; 200; 220 mm

Anwendung als Wand- und Dachelement

Deckschichtkombinationen und ihre Bezeichnungen:

IND VV beidseitig nervuré

IND KK beidseitig eben

IND VK außen nervuré, innen eben

IND KV außen eben, innen nervuré

Sandwichelemente "ISOCAB IND" nach DIN EN 14509 mit Polyurethan-Kernwerkstoff zur Anwendung als Außenwand- und Dachbauteile  
ISOCAB Wand- und Dachelement "ELEMENTE 1"  
Abmessungen, Geometrie und Profilierungen

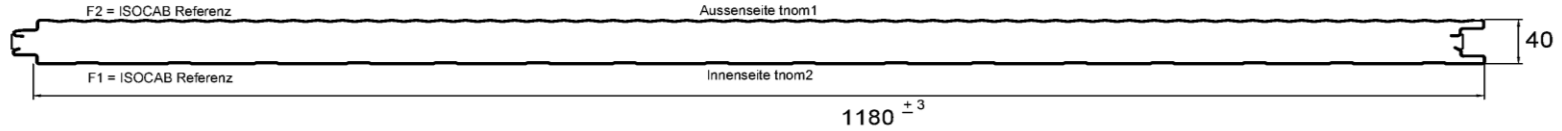
Anlage 1.1



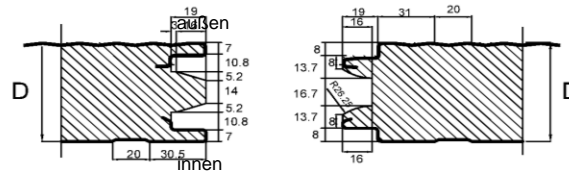
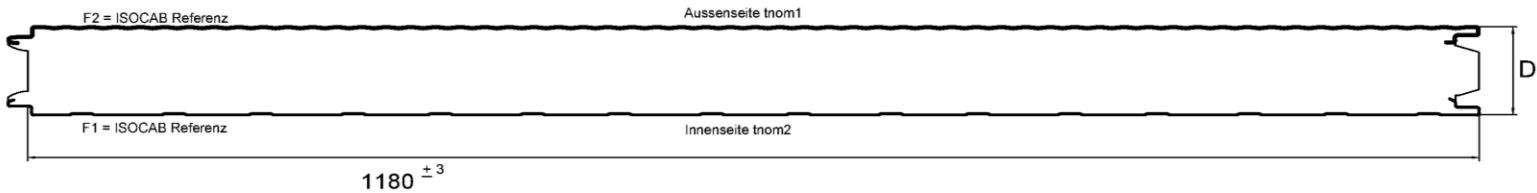
## Wandelement mit ebenen und gesickten Deckschichten :

IND 40 / IND 60 / IND 80 / IND 100 / IND 120 / IND 140 / IND 170 / IND 200 / IND 220

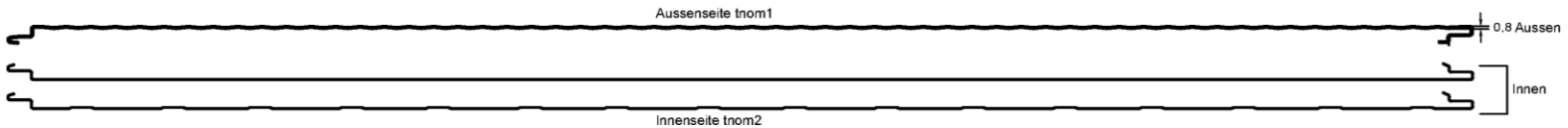
IND 40



IND 60 / IND 80 / ... / IND 220



Gesickte und ebene Deckschichten



Außenseite gesickt (linéa), Innenseite gesickt (nervuré) oder eben

$t_{nom1} = 0,5 - 0,6 - 0,75$  mm Nennblechdicke der Deckschichten (einschließlich Zinkauflage)

$t_{nom2} = 0,5 - 0,6$  mm Nennblechdicke der Deckschichten (einschließlich Zinkauflage)

D = 40; 60; 80; 100; 120; 140; 170; 200; 220 mm Anwendung als Wandelement

Deckschichtkombinationen und ihre Bezeichnungen: IND RV außen linéa, innen nervuré

IND RK außen linéa, innen eben

Sandwichelemente "ISOCAB IND" nach DIN EN 14509 mit Polyurethan-Kernwerkstoff zur Anwendung als Außenwand- und Dachbauteile  
ISOCAB Wandelement "WANDELEMENTE 2"  
Abmessungen, Geometrie und Profilierungen

Anlage 1.2

### 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

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.

elektronische Kopie der abZ des dibt: z-10.49-663

Sandwichelemente "ISOCAB IND" 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:  $\geq 320$  MPa

2. Kernwerkstoff:

	Elementdicke D [mm]								
	40	60	80	100	120	140	170	200	220
Rohdichte der Kernschicht [kg/m <sup>3</sup> ]	38								
Schubmodul (Kern) G <sub>C</sub> [MPa]	3,8			3,6			3,3	3,0	2,8
Schubfestigkeit (Kern) f <sub>CV</sub> [MPa] (Kurzzeit) f <sub>CV</sub> [MPa] (Langzeit)	0,12 0,04			0,115 0,03			0,108 0,03	0,10 0,03	0,095 0,03
Druckfestigkeit (Kern) f <sub>cc</sub> [MPa]	0,12								
Zugfestigkeit mit Deckschicht f <sub>ct</sub> [MPa]	0,11	0,09							
Kriechfaktoren Φ <sub>2.000</sub> [∕] Φ <sub>100.000</sub> [∕]					3,0 5,0				

Sandwichelemente "ISOCAB IND" 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

Deckschicht- profilierung (siehe Anlagen 1.1 und 1.2)	Knitterspannungen [MPa]				
	Elementdicke D [mm]	Im Feld	Im Feld (erhöhte Temperatur)	Am Zwischen- auflager	Am Zwischen- auflager (erhöhte Temperatur)
nervuré	40 bis 120	164	157	115	110
	140	160	153	112	108
	170	154	148	108	104
	200	148	142	104	100
	220	144	138	101	98
linéa	40 bis 120	182	175	127	122
	140	178	171	124	119
	170	172	165	120	115
	200	166	159	116	111
	220	162	155	113	108
eben	40	77	74	54	52
	60 bis 120	81	78	57	55
	140	80	77	56	54
	170	78	75	54	52
	200	75	72	53	51
220	71	68	50	48	

für innere Deckschichten: Blechdicke mit  $t_{nom2} = 0,50$  mm

Deckschichtprofilierung (siehe Anlagen 1.1 und 1.2)	Knitterspannungen [MPa]		
	Elementdicke D [mm]	Im Feld	Am Zwischenauflager
nervuré	40 bis 120	164	131
	140	160	128
	170	154	123
	200	148	118
	220	144	115
eben	40	77	62
	60 bis 120	81	65
	140	80	64
	170	78	62
	200	75	60
220	71	57	

Abminderungsfaktoren für Deckschichten  $t_{nom1}$  bzw.  $t_{nom2}$ :

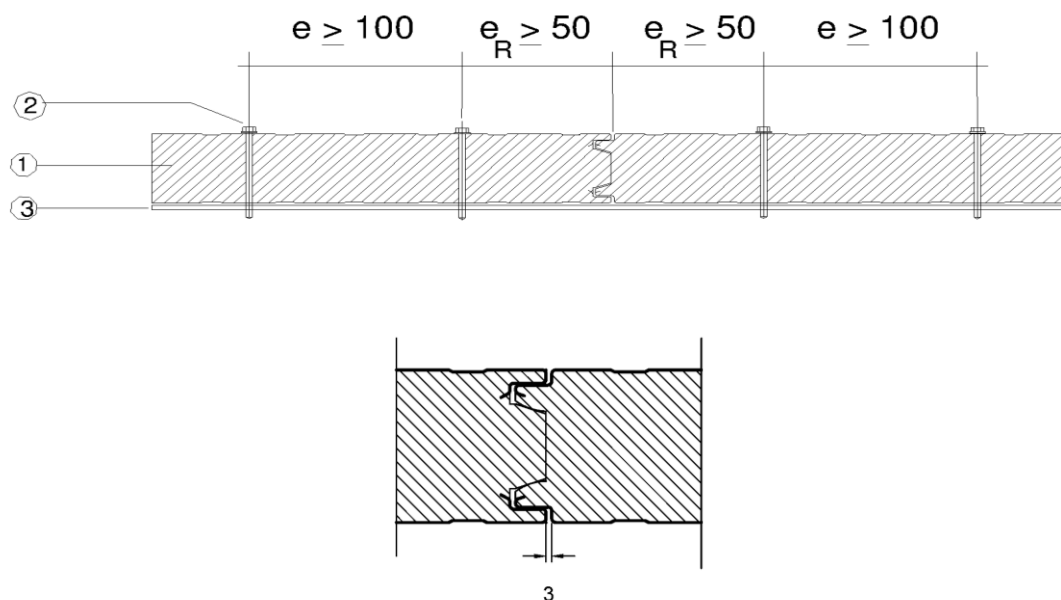
Deckschichtvarianten (siehe Anlagen 1.1 und 1.2)	0,50 mm	0,60 mm	0,75 mm
nervuré	1,0	0,88	0,75
linéa	1,0	1,0	0,85
eben	1,0	1,0	1,0

Sandwichelemente "ISOCAB IND" nach DIN EN 14509 mit Polyurethan-Kernwerkstoff zur Anwendung als Außenwand- und Dachbauteile

Knitterspannungen

Anlage 3.2

## Abstände der Befestigung bei gesickter oder ebener Deckschicht



### im HOCHSICKENBEREICH

1. Dach- bzw. Wandelement
2. Verbindungselement, Befestigungsschraube
3. Auflager, Unterkonstruktion

Schraubenabstände	untereinander $e$	zum Bauteilrand $e_R$
Senkrecht zur Spannrichtung	$\geq 100$ mm	$\geq 50$ mm
Parallel zur Spannrichtung	Stützweitenabstand	$\geq 20$ mm und $\geq 3 d$
d: Schraubennendurchmesser		

Sandwichelemente "ISOCAB IND" nach DIN EN 14509 mit Polyurethan-Kernwerkstoff zur Anwendung als Außenwand- und Dachbauteile

Befestigung

Anlage 4

## 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 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 "ISOCAB IND" nach DIN EN 14509 mit Polyurethan-Kernwerkstoff zur Anwendung als Außenwand- und Dachbauteile

Übereinstimmungsbestätigung

Anlage 5