

**Allgemeine  
bauaufsichtliche  
Zulassung/  
Allgemeine  
Bauartgenehmigung**

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

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

Datum: 14.04.2022      Geschäftszeichen: I 74-1.10.49-581/5

**Nummer:  
Z-10.49-581**

**Geltungsdauer**  
vom: **30. März 2022**  
bis: **30. März 2027**

**Antragsteller:**  
**Kingspan GmbH**  
Am Schornacker 2  
46485 Wesel

**Gegenstand dieses Bescheides:**

**Sandwichelemente "Kingspan Evolution" und "Karrierpanel B" nach DIN EN 14509 mit  
Polyurethan-Kernschicht zwischen zwei Stahldeckschichten; für Wandkonstruktionen**

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen und  
genehmigt.

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

Der Gegenstand ist erstmals am 28. März 2012 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

DIBt

## I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit diesem Bescheid ist die Verwendbarkeit bzw. 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 Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes sind, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", Kopien dieses Bescheides zur Verfügung zu stellen. Zudem ist der Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes darauf hinzuweisen, dass dieser Bescheid an der Verwendungs- bzw. 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 gemachten Angaben und vorgelegten Dokumente. Eine Änderung dieser Grundlagen wird von diesem Bescheid nicht erfasst und ist dem Deutschen Institut für Bautechnik unverzüglich offenzulegen.

## II BESONDERE BESTIMMUNGEN

### 1 Regelungsgegenstand und Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

#### 1.1 Genehmigungsgegenstand und Anwendungsbereich

Genehmigungsgegenstand ist die Planung, Bemessung und Ausführung von wärmedämmenden Wandkonstruktionen unter Verwendung von Sandwichelementen mit den Bezeichnungen "Kingspan Evolution" und "Karrierpanel B" nach DIN EN 14509<sup>1</sup> und deren Verbindung mit der Unterkonstruktion mit Schrauben und ggf. zusätzlichen metallischen Lastverteilern gem. Abschnitt 3.1.3.

Die Sandwichelemente bestehen aus einem Stützkern aus Polyurethan(PUR)-Hartschaum zwischen Deckschichten aus ebenen und leicht-profilierten Stahlblechen und müssen dem Abschnitt 3.1.2 entsprechen. Die Sandwichelemente werden in einer Baubreite von 500 mm bis 1000 mm und mit einer Elementdicke (Außenmaß) D von 60 mm bis 200 mm hergestellt.

Der Anwendungsbereich der wärmedämmenden Wandkonstruktionen ist wie folgt spezifiziert:

- statische und quasi-statische Beanspruchungen aus Wind und aus Temperaturdifferenzen, sowie aus Eigengewicht der Sandwichelemente,
- keine Aussteifung von Gebäuden oder Gebäudeteilen (z. B. Pfetten, Stützen),
- kein Abtrag von Nutzlasten.

#### 1.2 Zulassungsgegenstand und Verwendungsbereich

Zulassungsgegenstand ist der metallische Lastverteiler, der bei den indirekten, verdeckten Befestigungen der Sandwich-Wandelemente eingesetzt wird.

### 2 Bestimmungen für die Bauprodukte

#### 2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

Der Lastverteiler muss aus nichtrostendem Stahl der Werkstoff-Nr. 1.4301 gemäß DIN EN 10088-2<sup>2</sup> bestehen. Die Abmessungen müssen den Angaben der Anlage 4.2.2 entsprechen. Die geometrischen Toleranzen sind nach DIN EN 1090-4<sup>3</sup>, Anhang D einzuhalten, sofern in Anlage 4.2.2 keine Angaben enthalten sind.

Für den Lastverteiler ist entsprechend der Korrosionsbelastung ein ausreichender Korrosionsschutz nach DIN EN 1090-4 vorzusehen.

#### 2.2 Herstellung und Kennzeichnung

##### 2.2.1 Herstellung

Der Lastverteiler nach Abschnitt 2.1 ist werkseitig herzustellen.

##### 2.2.2 Kennzeichnung

Der Lastverteiler nach Abschnitt 2.1 und/oder dessen Verpackung und/oder dessen Lieferschein müssen vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 Übereinstimmungsbestätigung erfüllt sind.

1	DIN EN 14509:2013-12	Selbsttragende Sandwich-Elemente mit beidseitigen Metalldeckschichten - Werkmäßig hergestellte Produkte - Spezifikationen
2	DIN EN 10088-2:2014-12	Nichtrostende Stähle - Teil 2: Technische Lieferbedingungen für Blech und Band aus korrosionsbeständigen Stählen für allgemeine Verwendung
3	DIN EN 1090-4:2018-09	Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken - Teil 4: Technische Anforderungen an tragende, kaltgeformte Bauelemente aus Stahl und tragende, kaltgeformte Bauteile für Dach-, Decken-, Boden und Wandanwendungen

## 2.3 Übereinstimmungsbestätigung

### 2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung des Lastverteilers nach Abschnitt 2.1 mit den Bestimmungen der von dem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer Erstprüfung durch den Hersteller und einer werkseigenen Produktionskontrolle erfolgen.

Die Übereinstimmungserklärung hat der Hersteller durch Kennzeichnung des Bauprodukts mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

### 2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

In jedem Herstellwerk ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Hersteller vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Bauprodukte den Bestimmungen der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

Die werkseigene Produktionskontrolle soll mindestens die im Folgenden aufgeführten Maßnahmen einschließen:

- Eigenschaften des Ausgangsmaterials  
Das Material für die Herstellung des Lastverteilers ist einer Eingangskontrolle zu unterziehen. Hierzu ist durch Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204<sup>4</sup> zu bestätigen, dass das gelieferte Material mit dem in Abschnitt 2.1 geforderten Material übereinstimmt.
- Überprüfung der Geometrie und der Maße  
Der Hersteller des Lastverteilers muss die Einhaltung der in Abschnitt 2.1 geforderten Abmessungen kontrollieren (je Lieferung).

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials und der Bestandteile
- Art der Kontrolle oder Prüfung
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials oder der Bestandteile
- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen und, soweit zutreffend, Vergleich mit den Anforderungen
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen

Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Bauprodukte, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass Verwechslungen mit übereinstimmenden ausgeschlossen werden. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

<sup>4</sup> DIN EN 10204:2005-01 Metallische Erzeugnisse - Arten von Prüfbescheinigungen; Deutsche Fassung EN 10204:2004

### 3 Bestimmungen für Planung, Bemessung und Ausführung

#### 3.1 Planung

##### 3.1.1 Allgemeines

Die wärmedämmenden Wandkonstruktionen sind unter Beachtung der Technischen Baubestimmungen<sup>5</sup> zu planen, sofern im Folgenden nichts anderes bestimmt ist.

##### 3.1.2 Sandwichelemente

Die Sandwichelemente müssen den Anlagen 1.1 und 1.2 entsprechen und es müssen in der Leistungserklärung gemäß EN 14509 mindestens die erforderlichen Leistungen gemäß der Anlage 3.1 erklärt sein.

Die Deckschichten müssen aus Stahl nach DIN EN 10346<sup>6</sup>, Tabelle 8, bestehen und eine Mindestdehngrenze entsprechend Anlage 3.1 aufweisen.

Der Kernwerkstoff aus Polyurethan (PUR) besteht aus dem Schaumsystem "IPN 3" oder gleichwertig.

##### 3.1.3 Befestigung der Sandwichelemente an der Unterkonstruktion

Die Sandwichelemente sind auf einer geeigneten Unterkonstruktion aus Stahl oder Holz zu befestigen.

Für die direkte und indirekte Befestigung der Sandwichelemente an der Unterkonstruktion sind die Schrauben (ggf. in Kombination mit Lastverteilern bzw. Unterlegscheiben) gemäß den Anlagen 2.1 und 2.2 zu verwenden.

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

Bei indirekter Befestigung sind die Angaben der Anlage 4.2.1 einzuhalten.

Bei der indirekten, verdeckten Befestigung der Sandwich-Wandelemente mit der Unterkonstruktion ist der Lastverteiler gem. Abschnitt 2.1 zu verwenden.

Für  $e$  (Abstände der Schrauben untereinander) und  $e_R$  (Abstände der Schrauben zum Bauteilrand) sind die Angaben der Anlagen 4.1 bis 4.2.2 zu beachten.

Die Auflagerbreite darf folgende Werte nicht unterschreiten:

- Endauflager: 40 mm
- Zwischenaflager: 60 mm

#### 3.2 Bemessung

##### 3.2.1 Allgemeines

Die wärmedämmenden Wandkonstruktionen sind unter Beachtung der Technischen Baubestimmungen zu bemessen, sofern im Folgenden nichts anderes bestimmt ist.

##### 3.2.2 Standsicherheitsnachweis

###### 3.2.2.1 Nachweisführung

Der Standsicherheitsnachweis der Sandwichelemente ist gemäß Abschnitten 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.

<sup>5</sup> Siehe: [www.dibt.de](http://www.dibt.de): Technische Baubestimmungen

<sup>6</sup> DIN EN 10346:2015-10 Kontinuierlich schmelztauchveredelte Flacherzeugnisse aus Stahl zum Kaltumformen - Technische Lieferbedingungen

Die in Anlage 3.2 aufgeführten Knitterspannungen für die äußeren Deckschichten am Zwischenaufleger (Deckschichttypen: "M" und "F") 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 2.1 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  $N_{R,k}$  und  $N_{RV,k}$  sowie die charakteristischen Werte der Querkrafttragfähigkeit  $V_{R,k}$  gemäß den Anlagen 2.1 und 2.2 anzusetzen. Die Angaben der Anlagen 2.1 und 4.1 (für die direkte Befestigung) und der Anlagen 2.2 und 4.2.1 (für die indirekten, verdeckten Befestigungen) sind einzuhalten.

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

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 Mittelaufleger (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 oder indirekten Befestigungen	1,33	-

### 3.2.2.2 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  $\Delta T$  der gleichzeitig in beiden Deckschichten wirkenden Temperaturen ist für den Montagezustand entsprechend den örtlichen Gegebenheiten ggf. zusätzlich nachzuweisen.

### 3.2.3 Brandschutz

#### 3.2.3.1 Brandverhalten

Die Verwendung der Sandwichelemente erfordert die Klassifizierung des Brandverhaltens nach DIN EN 13501-1<sup>7</sup> mit dem Zusatz "alle Endanwendungen".

#### 3.2.3.2 Feuerwiderstand

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

### 3.2.4 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.

## 3.3 Ausführung

### 3.3.1 Allgemeines

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

Die bauausführende Firma hat zur Bestätigung der Übereinstimmung der Wandkonstruktion 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.

7

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

### 3.3.2 Montage der Sandwichelemente

Die 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 3.1 und 3.2) 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 (Abschnitt 3.2.3.1 ist zu beachten).

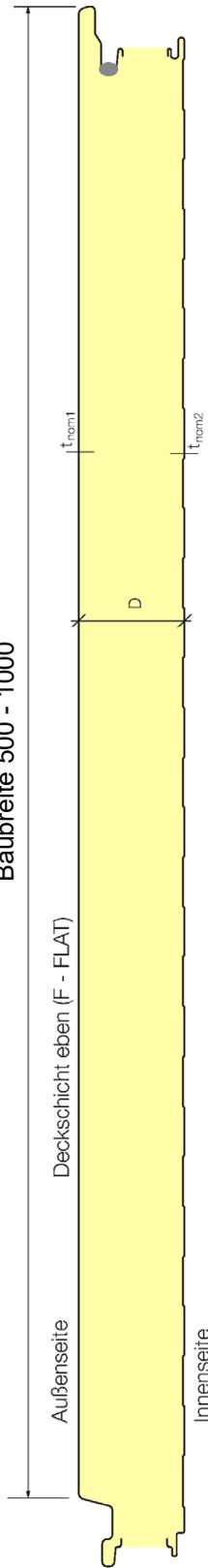
Entsprechend den Anwendungsbedingungen sind die Detailausbildungen, insbesondere bei offenen Schnittkanten, so auszubilden, dass keine Beeinträchtigung durch z. B. Feuchtigkeit, Tierfraß oder Insektenbefall entsteht. Hierzu sind ggf. konstruktive Maßnahmen erforderlich, die in jedem Einzelfall beurteilt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

Renée Kamanzi-Fechner  
Referatsleiterin

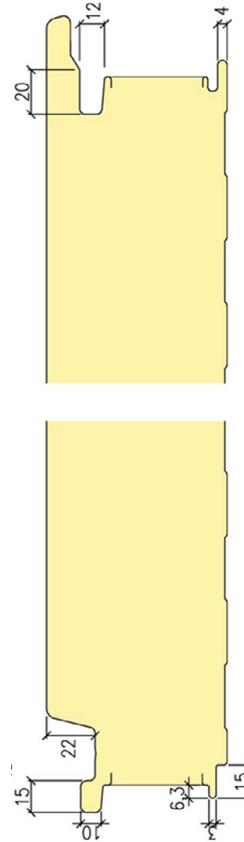
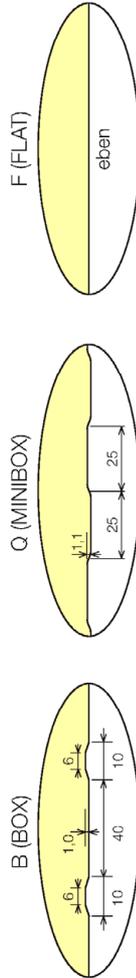
Beglaubigt  
Marckhoff

### Kingspan Evolution

Baubreite 500 - 1000



#### Deckschichtvarianten (Innenseite)



$t_{nom1}$  : Nennblechdicke der äußeren Deckschichten  $0,5 \leq t_{nom1} \leq 0,88$  mm

$t_{nom2}$  : Nennblechdicke der inneren Deckschichten  $0,4 \leq t_{nom2} \leq 0,88$  mm

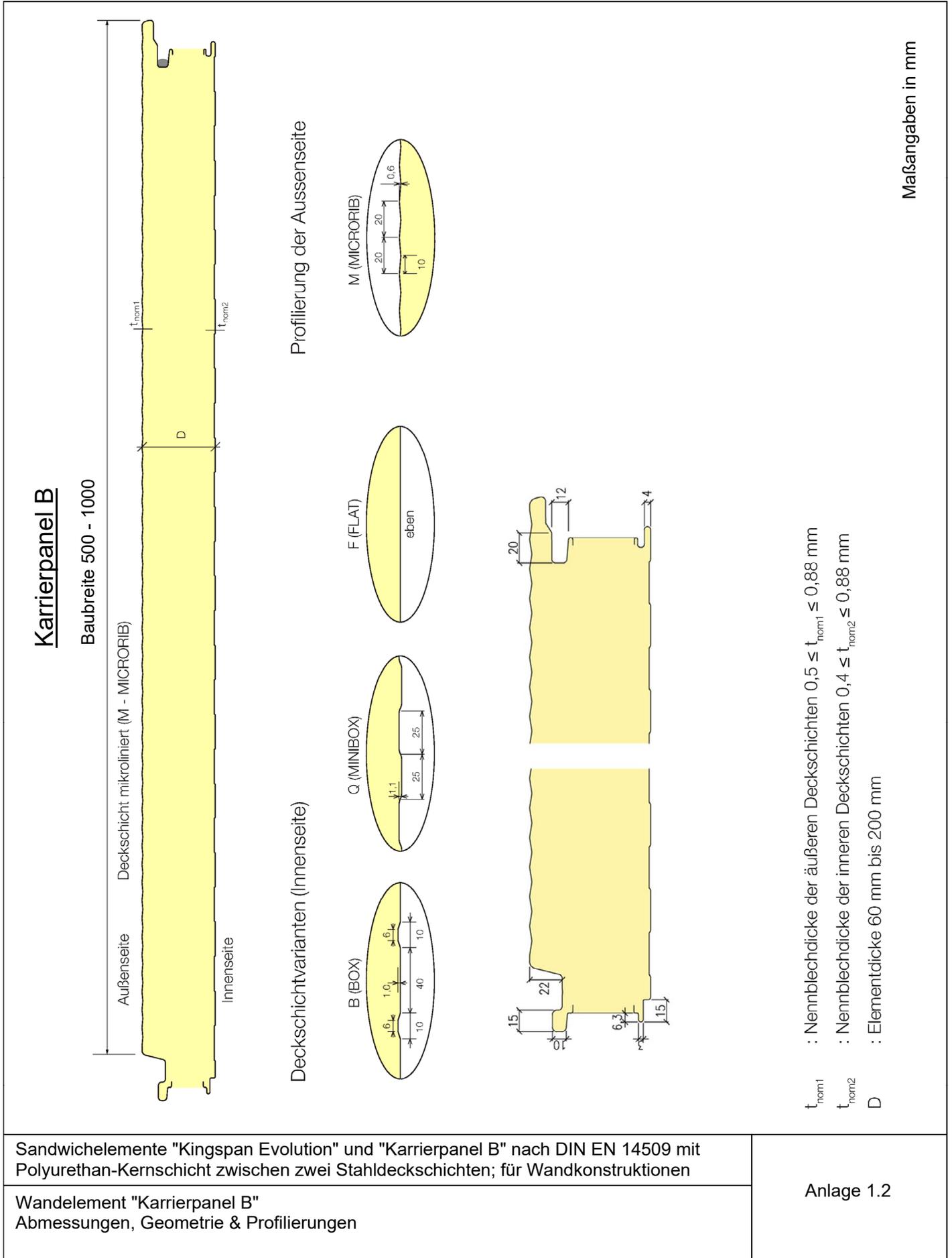
D : Elementdicke 60 mm bis 200 mm

Maßangaben in mm

Sandwichelemente "Kingspan Evolution" und "Karrierpanel B" nach DIN EN 14509 mit Polyurethan-Kernschicht zwischen zwei Stahldeckschichten; für Wandkonstruktionen

Wandelement "Kingspan Evolution"  
Abmessungen, Geometrie & Profilierungen

Anlage 1.1



## 1. Verbindungselemente: Schrauben

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

- 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.)

## 2. Charakteristischen 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 / allgemeinen Bauartgenehmigung Nr. Z-14.4-407 oder der oben genannten europäischen technischen Bewertungen zu entnehmen.

Sandwichelemente "Kingspan Evolution" und "Karrierpanel B" nach DIN EN 14509 mit Polyurethan-Kernschicht zwischen zwei Stahldeckschichten; für Wandkonstruktionen

Verbindungselemente und Tragfähigkeiten

Anlage 2.1

## 2.2 Indirekte, verdeckte Befestigung der Wandelemente

### "Kingspan Evolution" und "Karrierpanel B" (siehe Anlagen 1.1, 1.2 und 4.2.1)

Die charakteristischen Werte der **Querkrafttragfähigkeit** ( $V_{Rk}$ ) der Schrauben sind der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung / allgemeinen Bauartgenehmigung 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. Diese Werte gelten nur für Sandwichelemente mit Nennblechdicke  $t_{nom1} \geq 0,60$  mm\*).

Befestigungsvariante	Elementdicke D [mm]	Auflager	$N_{RV,k}$ [kN] <sup>1)</sup>
Variante 1: 1 Schraube mit Scheibe Ø 22 mm	60	Zwischenaufleger	3,29
		Endauflager <sup>2)</sup>	1,85
	120	Zwischenaufleger	4,04
		Endauflager <sup>2)</sup>	2,56
Variante 2: Lastverteiler <sup>4)</sup> mit 2 Schrauben und Scheiben	60	Zwischenaufleger	5,04
		Endauflager <sup>3)</sup>	2,47
	150	Zwischenaufleger	7,70
		Endauflager <sup>3)</sup>	3,81

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

2) Abstand der Schrauben zum Paneelrand  $e_R \geq 40$  mm. Ist der Randabstand der Schraube  $\geq 500$  mm gelten die Werte für der Zwischenaufleger

3) Abstand der äußeren Schrauben zum Paneelrand  $e_R \geq 50$  mm (Kante des Lastverteilers darf nicht über den Paneelrand hinauskragen). Ist der Randabstand der Schraube  $\geq 500$  mm gelten die Werte für der Zwischenaufleger

4) Der Lastverteiler muss den Angaben des Abschnitts 2.1 und der Anlage 4.3.2 entsprechen.

\*) Sandwichelemente mit  $t_{nom1} < 0,60$  mm oder  $D > 150$  mm müssen direkt befestigt werden.

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

Darstellung der indirekten, verdeckten Befestigung: siehe Anlagen 4.2.1

Sandwichelemente "Kingspan Evolution" und "Karrierpanel B" nach DIN EN 14509 mit Polyurethan-Kernschicht zwischen zwei Stahldeckschichten; für Wandkonstruktionen

Verbindungselemente und Tragfähigkeiten der indirekten, verdeckten Befestigungen

Anlage 2.2

**Mindestens erforderliche Leistungen**

**1. Stahldeckschicht**

Dehngrenze:  $\geq 280$  MPa

**2. Kernwerkstoff**

Elementdicke	D <sup>1)</sup>	[mm]	60	120	200
Rohdichte der Kernschicht		[kg/m <sup>3</sup> ]	37		
Schubmodul (Kern)	G <sub>C</sub>	[MPa]	3,0		
Schubfestigkeit (Kern) (Kurzzeit)	f <sub>cv</sub>	[MPa]	0,13	0,10	0,10
Druckfestigkeit (Kern)	f <sub>cc</sub>	[MPa]	0,07		
Zugfestigkeit mit Deckschicht	f <sub>ct</sub>	[MPa]	0,05	0,05	0,08

<sup>1)</sup> Zwischenwerte, bezogen auf die Elementdicke D, sind linear zu interpolieren.

**3. Knitterspannungen der Sandwichelemente: siehe Anlage 3.2**

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-10.49-581

Sandwichelemente "Kingspan Evolution" und "Karrierpanel B" nach DIN EN 14509 mit Polyurethan-Kernschicht zwischen zwei Stahldeckschichten; für Wandkonstruktionen

Kennwerte

Anlage 3.1

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

für äußere Deckschichten  $t_{nom1} \leq 0,60$  mm:

Deckschicht-varianten gemäß Anlage 1.1 und 1.2	Elementdicke D [mm]	Knitterspannungen [MPa] <sup>1)</sup>			
		im Feld	im Feld, erhöhte Temperatur	am Zwischenauflager	am Zwischenauflager, erhöhte Temperatur
M	60 - 200	174	158	122	111
F	60	58	53	46	42
	120	61	56	46	42
	200	67	61	47	43

<sup>1)</sup> Zwischenwerte, bezogen auf die Elementdicke D, sind linear zu interpolieren.

für innere Deckschichten mit  $t_{nom2} \leq 0,60$  mm:

Deckschicht-varianten gemäß Anlage 1.1 und 1.2	Elementdicke D [mm]	Knitterspannungen [MPa] <sup>1)</sup>	
		im Feld	am Zwischenauflager
Q	60 - 200	152	122
B	60	148	133
	120 - 200	128	103
F	60	58	52
	120	61	52
	200	67	54

<sup>1)</sup> Zwischenwerte, bezogen auf die Elementdicke D, sind linear zu interpolieren.

### **Abminderungsfaktoren für $\sigma_{w,k}$ für innere und äußere Deckschichten $t_{nom}$**

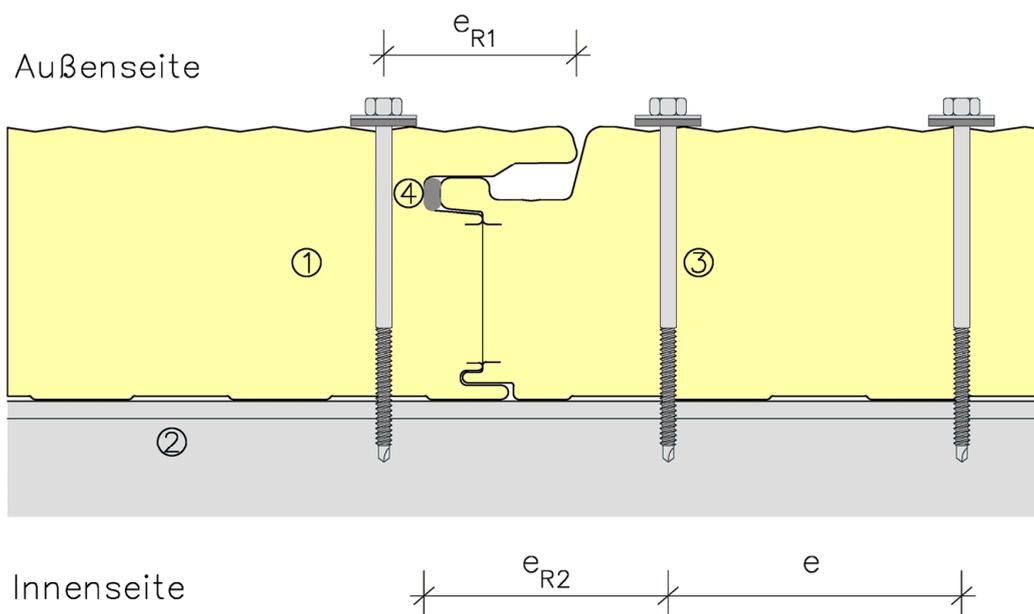
Deckschicht-varianten gemäß Anlage 1.1 und 1.2	Deckschicht $t_{nom}$		
	$\leq 0,60$ mm	0,75 mm	0,88 mm
M, Q, B	1,0	0,82	0,74
F	1,0		

Sandwichelemente "Kingspan Evolution" und "Karrierpanel B" nach DIN EN 14509 mit Polyurethan-Kernschicht zwischen zwei Stahldeckschichten; für Wandkonstruktionen

Knitterspannungen

Anlage 3.2

Längsstoß "Kingspan Evolution" und "Karrierpanel B"



- (1) Sandwichelement
- (2) Auflager, Unterkonstruktion
- (3) Verbindungselement, Befestigungsschraube mit Scheibe gem. Anlage 2.1
- (4) Fugenband

Maßangaben in mm

Schraubenabstände	zueinander e	zum Paneelrand $e_{R1} / e_{R2}$
Senkrecht zur Spannrichtung (siehe Darstellung)	$\geq 100 \text{ mm}$	$e_{R1} \geq 50 \text{ mm}$ $e_{R2} \geq 60 \text{ mm}$
Parallel zur Spannrichtung	Stützweitenabstand	$\geq 20 \text{ mm}$ und $\geq 3 d$
d: Schraubendurchmesser		

Sandwichelemente "Kingspan Evolution" und "Karrierpanel B" nach DIN EN 14509 mit Polyurethan-Kernschicht zwischen zwei Stahldeckschichten; für Wandkonstruktionen

Direkte, sichtbare Befestigung der Wandelemente „Kingspan Evolution“ und „Karrierpanel B“

Anlage 4.1

### Längsstoß "Kingspan Evolution" und "Karrierpanel B"

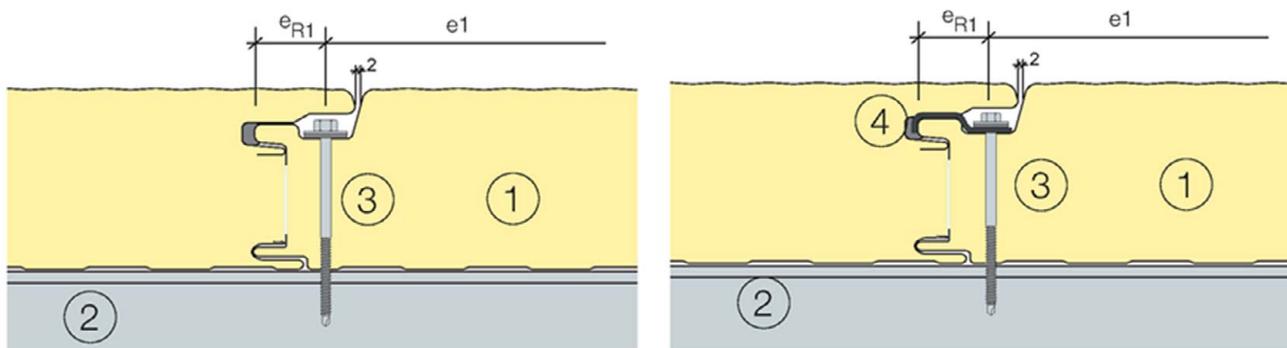
Variante 1:

1 Schraube mit Unterlegscheibe Ø 22 mm

Variante 2:

2 Schrauben mit Lastverteilerplatte

Außenseite



Innenseite

- (1) Sandwichelement
- (2) Auflager, Unterkonstruktion
- (3) Verbindungselement, Befestigungsschraube mit Scheibe gem. Anlage 2.2
- (4) Lastverteiler: Darstellung siehe Anlage 4.2.2

Maßangaben in mm

Die Befestigungen müssen den Angaben der Anlage 2.2 entsprechen.

Schraubenabstände	zueinander e	zum Paneelrand e <sub>R</sub>
Senkrecht zur Spannrichtung (siehe Darstellung)	e <sub>1</sub> = Baubreite	in der Fuge / in der Sicke des Deckbleches: e <sub>R1</sub> = 28,5 mm
Parallel zur Spannrichtung	Stützweitenabstand	≥ 40 mm für Variante 1 ≥ 50 mm für Variante 2 (siehe Anlage 2.2)
d: Schraubendurchmesser		

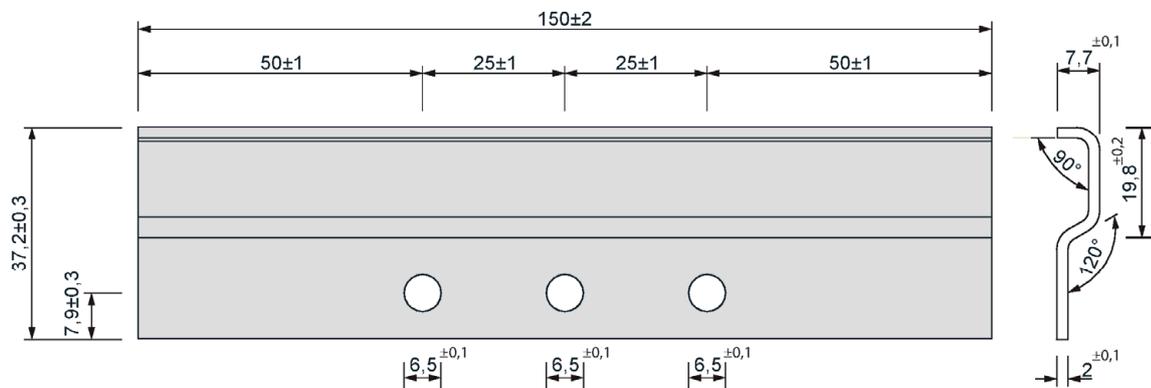
Sandwichelemente "Kingspan Evolution" und "Karrierpanel B" nach DIN EN 14509 mit Polyurethan-Kernschicht zwischen zwei Stahldeckschichten; für Wandkonstruktionen

Indirekte, verdeckte Befestigung  
der Wandelemente „Kingspan Evolution“ und „Karrierpanel B“

Anlage 4.2.1

**Lastverteiler:  $t = 2,0 \text{ mm} \pm 0,1 \text{ mm}$**

Der Lastverteiler muss den Angaben des Abschnittes 2.1 entsprechen.



Maßangaben in mm

Sandwichelemente "Kingspan Evolution" und "Karrierpanel B" nach DIN EN 14509 mit Polyurethan-Kernschicht zwischen zwei Stahldeckschichten; für Wandkonstruktionen

Indirekte, verdeckte Befestigung der Wandelemente „Kingspan Evolution“ und „Karrierpanel B“

Anlage 4.2.2

### Übereinstimmungserklärung

#### über die fachgerechte Verlegung und Befestigung der Sandwichelemente gemäß der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung / allgemeinen Bauartgenehmigung Nr. Z-10.49-581

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

Typbezeichnungen der Sandwichelemente \_\_\_\_\_

- Befestigungsart:               Direkte Befestigung  
                                      Indirekte, verdeckte Befestigung ohne Lastverteiler  
                                      Indirekte, verdeckte Befestigung mit Lastverteiler

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 bauaufsichtliche Zulassung / allgemeine Bauartgenehmigung  
              - CE-Kennzeichen  
              - Begleitangaben zum CE-Kennzeichen  
              - Leistungserklärung

Sandwichelemente "Kingspan Evolution" und "Karrierpanel B" nach DIN EN 14509 mit  
Polyurethan-Kernschicht zwischen zwei Stahldeckschichten; für Wandkonstruktionen

Übereinstimmungserklärung

Anlage 5