

DEUTSCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

Anstalt des öffentlichen Rechts

10829 Berlin, 19. November 2004

Kolonnenstraße 30 L

Telefon: 030 78730-290

Telefax: 030 78730-320

GeschZ.: II 11-1.10.4-302/1

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Zulassungsnummer:

Z-10.4-302

Antragsteller:

UNIDEK Deutschland GmbH
Julius-Bamberger-Straße 8a
28279 Bremen

Zulassungsgegenstand:

UNIDEK-Sandwichelemente Typ PD-S2
mit Stahldeckschichten und PS-Kernschicht

Geltungsdauer bis:

30. November 2009

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst acht Seiten sowie Anlage A (sieben Seiten)
und Anlage B (neun Seiten).

I. ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Hersteller und Vertreiber des Zulassungsgegenstandes haben, unbeschadet weitergehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", dem Verwender bzw. Anwender des Zulassungsgegenstandes Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen und darauf hinzuweisen, dass die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung an der Verwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen.
- 5 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht widersprechen. Übersetzungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 6 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.

II. BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

1.1 Zulassungsgegenstand

Die UNIDEK-Sandwichelemente Typ PD-S2 bestehen aus einem Stützkern aus Polystyrol(PS)-Hartschaum zwischen Deckschichten aus Metall. Sie werden in einer Baubreite von 1200 mm und mit einer durchgehenden Schaumdicke von mindestens 144 mm bis zu maximal 240 mm hergestellt. Als Deckschichten werden ebene und linierte Stahlbleche verwendet.

Die Sandwichelemente und ihre Teile müssen den Besonderen Bestimmungen und den Anlagen dieses Bescheids sowie den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Angaben entsprechen.

1.2 Anwendungsbereich

Die Sandwichelemente sind raumabschließende und wärmedämmende Außenwand- und Dachbauteile. Sie sind normalentflammbar (Baustoffklasse B2 nach DIN 4102-1¹).

Die Dachbauteile sind widerstandsfähig gegen Flugfeuer und strahlende Wärme (harte Bedachung) nach DIN 4102-4². Die Dachneigung muss mindestens 5% (\triangleq 3°) betragen.

2 Bestimmungen für die Bauprodukte

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 Deckschichten

Für die Deckschichten muss verzinkter Stahl S 280 GD+Z275 (innen) und S 280 GD+Z350 (außen) nach DIN EN 10 147³ verwendet werden.

Die Deckblechdicken sowie deren Geometrie müssen der Anlage B Blatt 1.01 genügen; dabei sind folgende Maßangaben und Toleranzen zu berücksichtigen:

- Deckblechdicken: DIN EN 10 143⁴, Tabelle 2, "Normale Grenzabmaße", wobei für die unteren Grenzabmaße nur halbe Werte gelten.
- Deckblechgeometrie: (siehe Angaben in der Anlage B)

Der Korrosionsschutz der Stahldeckschichten ist nach DIN 55 928-8⁵, Tabelle 3, Kennzahl 3-0.1, vorzunehmen.

Zur Verbesserung des Korrosionsschutzes dürfen auch Stahldeckschichten verwendet werden, die auf der dem Sandwichkern abgewandten Seite Beschichtungen gemäß DIN 55 928-8, Tabelle 3, aufweisen, wenn für diese beschichteten Bleche mindestens der Nachweis der Schwerentflammbarkeit durch ein allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis oder durch eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung vorliegt.

1 DIN 4102-1:1998-05
2 DIN 4102-4:1994-03
3 DIN EN 10 147:2000-07
4 DIN EN 10 143:1993-03
5 DIN 55 928-8:1994-07

2.1.2 Kerschicht

Die Kerschicht aus Polystyrol (EPS) mit der Bezeichnung UNIPOL...S der Fa. Unipol Holland BV, gekennzeichnet mit der Identifikationsnummer 2.2797, muss der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-23.15-1412 entsprechen sowie die Anforderungen der Anlage B, Blatt 6.01 und 6.02 erfüllen. Der nach der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-23.15-1412 definierte Grenzwert der Wärmeleitfähigkeit darf den Wert $\lambda_{\text{grenz}} = 0,0385 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$ nicht überschreiten.

Die Kerschicht muss folgende Grenzabmaße nach DIN EN 13 163⁶ einhalten: L2-W2-T1-S1-P3

Die Kerschicht muss der Baustoffklasse B1 nach DIN 4102-1 entsprechen.

2.1.3 Klebstoff

Zur Verklebung der Deckschichten mit der Kerschicht ist der Polyurethan-Klebstoff "Ansacoll 112" der Fa. UNIDEK zu verwenden. Die Rezeptur ist beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.

2.1.4 Sandwichelemente

Die Sandwichelemente müssen aus einem Kern gemäß Abschnitt 2.1.2 und Deckschichten gemäß Abschnitt 2.1.1 bestehen sowie die Anforderungen in der Anlage B erfüllen; dabei sind alle Elementdicken (d) Nennmaße, für die folgende Toleranzen gelten:

$$\pm 3 \text{ mm}$$

Die Sandwichelemente müssen ggf. einschließlich eines zusätzlichen Korrosionsschutzes die Anforderungen an normalentflammbare Baustoffe (Baustoffklasse DIN 4102-B2 nach DIN 4102-1, Abschnitt 6.2), erfüllen.

2.1.5 Verbindungselemente

Für die Befestigung der Dach- und Wandelemente (s. Anlage B, Blatt 5.01) dürfen nur die Verbindungselemente nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Z-14.4-407, soweit die Besonderen Bestimmungen jener Zulassung es gestatten, verwendet werden.

2.2 Herstellung und Kennzeichnung

2.2.1 Herstellung

Die Elemente sind im diskontinuierlichen Verfahren herzustellen.

Der Stützkern besteht aus blockverschäumtem PS-Partikelschaum. Im Bereich der fertigungsbedingten Querstöße (verzahnte Stöße) muss der Schaumkern auf exakte Höhe gefräst und geführt verklebt werden. Die Verzahnung der Stöße muss Anlage B, Blatt 2.01 entsprechen.

Bei der Herstellung der Sandwichelemente darf die vollflächige Verklebung der Einzelteile nur bei Raumtemperatur erfolgen. Die Klebstoffmenge muss mindestens $120 \text{ g}/\text{m}^2$ je Fügefläche betragen. Zur Aushärtung der Verklebung sind die Kerschichtplatten 3 Stunden lang mit einer Querpressung von $0,0125 \text{ N}/\text{mm}^2$ zu belasten.

Als Kerschicht für die Sandwichelemente dürfen die Platten gemäß Abschnitt 2.1.2 nur dann eingebaut werden, wenn sie nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Nr. Z-23.15-1412 überwacht und gekennzeichnet sind.

2.2.2 Kennzeichnung

Die Sandwichelemente müssen vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Zusätzlich muss folgende Kennzeichnung erfolgen:

- Bezeichnung des Zulassungsgegenstandes
- Bemessungswert der λ der Wärmeleitfähigkeit
- Nenndicke der Kerschicht in mm
- "Baustoffklasse normalentflammbar (DIN 4102-B2)"

⁶ DIN EN 13 163:2001-10

Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 Übereinstimmungsnachweis erfüllt sind.

2.3 Übereinstimmungsnachweis

2.3.1.1 Übereinstimmungsnachweis durch Zertifikat

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Sandwichelemente nach Abschnitt 2.1.4 mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einem Übereinstimmungszertifikat auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und einer regelmäßigen Fremdüberwachung einschließlich einer Erstprüfung der Sandwichelemente nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller der Sandwichelemente eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist von der Zertifizierungsstelle eine Kopie des von ihr erteilten Übereinstimmungszertifikats zur Kenntnis zu geben.

2.3.1.2 Übereinstimmungsnachweis durch Herstellererklärung

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Bauprodukte nach Abschnitt 2.1.3 mit den Bestimmungen dieser 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.

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 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

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 und der für die Fremdüberwachung eingeschalteten Überwachungsstelle vorzulegen. 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.

Im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle sind mindestens die folgenden Prüfungen durchzuführen:

2.3.2.1 Deckschichten

Vor der Kaltumformung sind von jedem Hauptcoil die Stahlkerndicke, die Streckgrenze, die Zugfestigkeit, die Bruchdehnung A_{80} , die Zinkschichtdicke und ggf. die Dicke des zusätzlichen Korrosionsschutzes nachzuweisen. Die Prüfungen sind nach Anlage B Blatt 6.01 bzw. in Anlehnung an die dort genannten Normen durchzuführen.

Ist der Hersteller der Sandwichelemente nicht auch Hersteller der Deckschichten, so muss er vertraglich sicherstellen, dass die für die Sandwichelemente verwendeten Deckschichten einer zulassungsgerechten werkseigenen Produktionskontrolle sowie einer zulassungsgerechten Fremdüberwachung unterliegen.

Der Nachweis der Werkstoffeigenschaften, mit Ausnahme der Stahlkerndicke, darf auch durch Werksprüfzeugnis nach DIN EN 10 204⁷ erbracht werden.

2.3.2.2 Kernschicht und Klebstoff

Durch Prüfung von Lieferschein und Verpackungsaufdruck bzw. Kennzeichnung ist bei jeder Lieferung die Übereinstimmung der verwendeten Baustoffe mit den Angaben des Abschnitts 2.1 festzustellen.

Die Prüfungen der Kernschicht sind nach Anlage B Blatt 6.01 durchzuführen

2.3.2.3 Sandwichbauteile

Art und Häufigkeit der Prüfung siehe Anlage B Blatt 6.01.

2.3.2.4 Beurteilung

Bei der Kontrolle der Schaumkennwerte darf kein Einzelwert unter den Werten der Anlage B, Blatt 6.01, Zeile 3 bis 8 liegen, andernfalls muss eine Auswertung der fortgeschriebenen Werte der Produktionsstreuung benutzt werden, um unter Berücksichtigung des großen Stichprobenumfangs die 5 %-Fraktile zu bestimmen. Ist diese 5 %-Fraktile noch zu klein, müssen zusätzliche Prüfkörper entnommen, geprüft und erneut die 5 %-Fraktile bestimmt werden. Diese darf nicht kleiner als der jeweils geforderte Wert sein, sonst muss das Bauteil als nicht brauchbar ausgesondert werden. Der Wert zur Berechnung der 5 %-Fraktile darf in den genannten Fällen zu $k = 1,65$ angenommen werden.

2.3.3 Fremdüberwachung

In jedem Herstellwerk der Sandwichelemente ist die werkseigene Produktionskontrolle regelmäßig, mindestens zweimal jährlich durch eine Fremdüberwachung zu überprüfen.

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung der Sandwichelemente durchzuführen, sind Proben für den in Anlage B Blatt 6.02 festgelegten Prüfplan zu entnehmen und zu prüfen und können auch Proben für Stichprobenprüfungen entnommen werden. Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle.

Die Ergebnisse der Zertifizierung und Fremdüberwachung sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind von der Zertifizierungsstelle bzw. der Überwachungsstelle dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

3 Bestimmungen für Entwurf und Bemessung

3.1 Standsicherheit und Gebrauchsfähigkeit

Durch eine statische Berechnung sind die Standsicherheit und die Gebrauchsfähigkeit entsprechend der Anlage A nachzuweisen; dabei sind nur die Abschnitte der Anlage A zu berücksichtigen, in denen die Bauteile dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung geregelt werden.

Die Rechenwerte zur Ermittlung der Schnittgrößen und Spannungen sind Anlage B Blatt 3.01 zu entnehmen.

⁷ DIN EN 10 204:1995-08

Die Knitterspannungen der gedrückten Deckbleche sowie deren Abminderungsfaktoren in Abhängigkeit von der Deckblechdicke sind in der Anlage B Blatt 3.02 zusammengestellt. Diese Knitterspannungen gelten als Grenzwerte für den Gebrauchsfähigkeitsnachweis nach Abschnitt 7.3 der Anlage A.

Für den Nachweis der Tragfähigkeit der Elemente nach Abschnitt 7.2 der Anlage A sind die Knitterspannungen mit dem Faktor 0,91 zu reduzieren. Für die Nachweise unter erhöhter Temperatur sind diese Knitterspannungen zusätzlich mit dem Faktor 0,86 ($+20\text{ °C} < \theta \leq +65\text{ °C}$) bzw. 0,79 ($+65\text{ °C} < \theta \leq +80\text{ °C}$) je nach Oberflächentemperatur abzumindern.

Beim Nachweis der Schubbeanspruchung nach Abschnitt 7.2.1.3 der Anlage A ist $\eta_{\tau} = 1,2$ und beim Nachweis der Auflagerdrücke nach Abschnitt 7.2.1.4 der Anlage A ist $\eta_d = 1,2$ anzusetzen.

Beim Nachweis des Langzeitverhaltens nach Abschnitt 5.2 und 7.4 der Anlage A sind die Kriechbeiwerte $\Phi_2 \cdot 10^3 = 1,2$ für Schneelasten und $\Phi_{105} = 7,0$ für ständig wirkende Lasten zu berücksichtigen.

Für die Dachelemente ist ein Verformungsnachweis gemäß Anlage A, Abschnitt 7.6 zu führen.

Der Nachweis der Verbindungen der Sandwichelemente mit der Unterkonstruktion ist entsprechend Anlage A zu führen.

3.2 Wärmeschutz⁸

Bei dem rechnerischen Nachweis des Wärmeschutzes ist für die Kernschicht aus Polystyrol folgender Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit λ in Ansatz zu bringen: $\lambda = 0,040\text{ W/(m}\cdot\text{K)}$.

3.3 Brandverhalten

Die Dach- und Wandelemente sind normalentflammbar (Baustoffklasse B2 nach DIN 4102-1).

Die Dachelemente sind widerstandsfähig gegen Flugfeuer und strahlende Wärme (harte Bedachung) nach DIN 4102-4.

3.4 Schallschutz

Für die Anforderungen an den Schallschutz gilt DIN 4109⁹ (Schallschutz im Hochbau). Werden an die Sandwichelemente Anforderungen zum Schallschutz gestellt, sind weitere Untersuchungen notwendig.

3.5 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.

4 Bestimmungen für die Ausführung

4.1 Bestimmungen für die ausführenden Firmen

Sandwichelemente dürfen nur von Firmen eingebaut werden, die die dazu erforderliche Erfahrung haben. Andere Firmen dürfen es nur, wenn für eine Einweisung des Montagepersonals durch Fachkräfte von Firmen, die auf diesem Gebiet Erfahrungen besitzen, gesorgt ist.

⁸ Für Sonderanwendungen, z. B. Kühlräume und Gefrierhäuser, ist die Betriebswärmeleitfähigkeit unter Berücksichtigung der jeweiligen Betriebstemperatur entsprechend der Richtlinie VDI 2055 festzulegen.

⁹ DIN 4109:1989-11

Die Verbindungselemente sind entsprechend der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.4-407 einzubringen, um eine einwandfrei tragende und erforderlichenfalls dichtende Verbindung sicherzustellen.

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.

4.2 Befestigung an der Unterkonstruktion

Die Wand- und Dachelemente sind je Auflager mit mindestens zwei Schrauben pro Element entsprechend Anlage B Blatt 5.01 zu befestigen. An den Auflagern aus Stahl und Nadelholz sind die Dach- und Wandelemente mit den hierfür nach Abschnitt 2.1.5 angegebenen Verbindungselementen zu verwenden, auf Auflagern aus Stahlbeton, Spannbeton oder Mauerwerk unter Zwischenschaltung von ausreichend verankerten Stahlteilen unter Beachtung der einschlägigen Zulassungen und Normen.

Für die Randabstände der Schrauben sind die Angaben der Anlage B Blatt 5.01 zu beachten. Die Auflagerbreite darf die Werte der Anlage B Blatt 4.01 nicht unterschreiten.

4.3 Anschluss an Nachbarbauteile

Die Wand- und Dachelemente sind so einzubauen und am Nachbarbauteil anzuschließen, dass Feuchtigkeit nicht durchdringen kann und Wärmebrücken vermieden werden. Diese Details sind im Einzelfall zu beurteilen.

Bender

Beglaubigt