

## Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

### 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:

11.04.2016

Geschäftszeichen:

III 12-1.23.11-692/15

#### Zulassungsnummer:

**Z-23.11-1851**

#### Geltungsdauer

vom: **22. März 2016**

bis: **22. März 2021**

#### Antragsteller:

**Vaku-Isotherm GmbH**

Schönborner Straße 37

09669 Frankenberg/OT Sachsenburg

#### Zulassungsgegenstand:

**Vakuum-Wärmedämmplatten aus Kieselsäure**

**"vakuVIP B2"**

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.  
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst acht Seiten.

DIBt

## I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Sofern in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Anforderungen an die besondere Sachkunde und Erfahrung der mit der Herstellung von Bauprodukten und Bauarten betrauten Personen nach den § 17 Abs. 5 Musterbauordnung entsprechenden Länderregelungen gestellt werden, ist zu beachten, dass diese Sachkunde und Erfahrung auch durch gleichwertige Nachweise anderer Mitgliedstaaten der Europäischen Union belegt werden kann. Dies gilt ggf. auch für im Rahmen des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) oder anderer bilateraler Abkommen vorgelegte gleichwertige Nachweise.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 4 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 5 Hersteller und Vertreiber des Zulassungsgegenstandes haben, unbeschadet weiter gehender 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.
- 6 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.
- 7 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 allgemeine bauaufsichtliche Zulassung gilt für die Herstellung und Verwendung von Vakuum-Isolations-Paneelen (VIP) mit der Bezeichnung "vakuVIP B2" (im Folgenden als VIP-Elemente bezeichnet).

Die VIP-Elemente bestehen aus einem Stützkern aus gepresstem hochdisperssem Kieselsäure-Pulver, umhüllt mit einem Polypropylenvlies als Staubschutz und unter Vakuum in eine mehrlagige Kunststoffolie mit metallisierten Folienschichten eingeschweißt.

An den kürzeren Kanten der VIP-Elemente werden die obere und die untere Folienlage verschweißt, anschließend umgeklappt und mit Hilfe eines Klebebandes fixiert. Auf einer Oberfläche der VIP-Elemente befindet sich in Längsrichtung eine weitere Schweißnaht, die ebenfalls mittels Klebeband auf der Oberfläche befestigt wird.

Alternativ kann auch eine umlaufende Schweißnaht an den Kanten ausgebildet werden, die ebenfalls umgeklappt und mit Klebeband anliegend fixiert wird.

Die Ecken der VIP-Elemente sind mittels Klebeband verstärkt.

#### 1.2 Anwendungsbereich

Die VIP-Elemente dürfen entsprechend den Anwendungsgebieten DAD, DAA, DZ, DI, DEO, WAB, WAA, WH, WTR und WI nach der Norm DIN 4108-10<sup>1</sup>, Tabelle 1, verwendet werden.

### 2 Bestimmungen für das Bauprodukt

#### 2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

##### 2.1.1 Zusammensetzung und Herstellungsverfahren

Die VIP-Elemente müssen nach Zusammensetzung und Herstellungsverfahren denen entsprechen, die den Zulassungsversuchen zugrunde lagen.

Zusammensetzung und Herstellungsverfahren sind beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt. Änderungen dürfen nur mit Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik erfolgen.

##### 2.1.2 Beschaffenheit

Die VIP-Elemente müssen an allen Stellen gleichmäßig dick sein. Sie müssen gerade und parallele Kanten haben.

Die VIP-Elemente müssen rechteckig und ihre Oberflächen eben sein. Die Anforderung an die Rechtwinkligkeit ist erfüllt, wenn bei der Prüfung nach DIN EN 824<sup>2</sup> an 10 Platten die Abweichung für jede Einzelmessung in Längen- und Breitenrichtung 0,6 % der jeweiligen Schenkellänge nicht überschreitet.

Der maximale Überstand der Folienlaschen beträgt 150 mm.

##### 2.1.3 Maße

Die VIP-Elemente haben folgende Abmessungen (Nennmaße):

Länge: größer, gleich 400 mm

Breite: größer, gleich 300 mm

Dicke: 10 mm bis 50 mm

|   |                     |                                                                                                                                                      |
|---|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | DIN 4108-10:2015-12 | Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden; Teil 10: Anwendungsbezogene Anforderungen an Wärmedämmstoffe; Werkmäßig hergestellte Wärmedämmstoffe |
| 2 | DIN EN 824:2013-05  | Wärmedämmstoffe für das Bauwesen; Bestimmung der Rechtwinkligkeit; Deutsche Fassung EN 824:2013                                                      |

Sonderformate, die von den vorstehenden Längen- und Breitenmaßen abweichen, sind zulässig.

Länge und Breite werden nach DIN EN 822<sup>3</sup> ermittelt. Die Dicke ist nach DIN EN 823<sup>4</sup> zu bestimmen.

Die zulässigen Abweichungen der gemessenen Einzelwerte von den angegebenen Nennmaßen betragen  $\pm 5$  mm.

#### 2.1.4 Rohdichte

Jeder Einzelwert der Rohdichte der VIP-Elemente (einschließlich der mehrlagigen metallisierten Kunststoffolie) muss bei Prüfung nach DIN EN 1602<sup>5</sup> mindestens 170 kg/m<sup>3</sup> und höchstens 210 kg/m<sup>3</sup> betragen.

#### 2.1.5 Flächengewicht

Das Flächengewicht der mehrlagigen metallisierten Kunststoffolie muss mindestens 100 g/m<sup>2</sup> betragen.

#### 2.1.6 Wärmeleitfähigkeit

Bei den VIP-Elementen "vakuVIP B2" der Nenndicke 10 mm darf der Messwert der Wärmeleitfähigkeit  $\lambda_{10, tr}$  bei 10 °C Mitteltemperatur (Anfangswert vor Alterung) bei Prüfung nach DIN 52612-1<sup>8</sup> oder DIN EN 12667<sup>9</sup> (Zweiplattengerät) den Grenzwert  $\lambda_{grenz} = 0,0053$  W/(m·K) nicht überschreiten.

Bei den VIP-Elementen "vakuVIP B2" mit Nenndicken von 20 mm bis 50 mm darf der Messwert der Wärmeleitfähigkeit  $\lambda_{10, tr}$  bei 10 °C Mitteltemperatur (Anfangswert vor Alterung) bei Prüfung nach DIN 52612-1<sup>6</sup> oder DIN EN 12667<sup>7</sup> (Zweiplattengerät) den Grenzwert  $\lambda_{grenz} = 0,0040$  W/(m·K) nicht überschreiten.

#### 2.1.7 Druckspannung bei 10 % Stauchung

Bei Prüfung der VIP-Elemente nach DIN EN 826<sup>8</sup> muss jeder Einzelwert der Druckspannung bei 10 % Stauchung mindestens  $\sigma_{10\%} = 125$  kPa betragen.

#### 2.1.8 Dimensionsstabilität bei definierten Temperatur- und Feuchtebedingungen

Die Dimensionsstabilität der VIP-Elemente bei 70 °C und 90 % relative Luftfeuchte ist nach DIN EN 1604<sup>9</sup> zu bestimmen.

Die relativen Änderungen der Länge, der Breite und der Dicke dürfen 3 % nicht überschreiten.

|   |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3 | DIN EN 822:2013-05   | Wärmedämmstoffe für das Bauwesen; Bestimmung der Länge und Breite; Deutsche Fassung EN 822:2013                                                                                                                                                                              |
| 4 | DIN EN 823:2013-05   | Wärmedämmstoffe für das Bauwesen; Bestimmung der Dicke; Deutsche Fassung EN 823:2013                                                                                                                                                                                         |
| 5 | DIN EN 1602:2013-05  | Wärmedämmstoffe für das Bauwesen; Bestimmung der Rohdichte; Deutsche Fassung EN 1602:2013                                                                                                                                                                                    |
| 6 | DIN 52612-1:1979-09  | Wärmeschutztechnische Prüfungen; Bestimmung der Wärmeleitfähigkeit mit dem Plattengerät; Durchführung und Auswertung                                                                                                                                                         |
| 7 | DIN EN 12667:2001-05 | Wärmetechnisches Verhalten von Baustoffen und Bauprodukten; Bestimmung des Wärmedurchlasswiderstandes nach dem Verfahren mit dem Plattengerät und dem Wärmestrommessplatten-Gerät; Produkte mit hohem und mittlerem Wärmedurchlasswiderstand; Deutsche Fassung EN 12667:2001 |
| 8 | DIN EN 826:2013-05   | Wärmedämmstoffe für das Bauwesen; Bestimmung des Verhaltens bei Druckbeanspruchung; Deutsche Fassung EN 826:2013                                                                                                                                                             |
| 9 | DIN EN 1604:2013-05  | Wärmedämmstoffe für das Bauwesen; Bestimmung der Dimensionsstabilität bei definierten Temperatur- und Feuchtebedingungen; Deutsche Fassung EN 1604:2013                                                                                                                      |

### 2.1.9 Verformung bei definierter Druck- und Temperaturbeanspruchung

Die Verformung der VIP-Elemente ist bei 40 kPa und 70 °C nach DIN EN 1605<sup>10</sup> zu bestimmen.

Die Dickenänderung darf 3 % nicht überschreiten.

### 2.1.10 Zugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene

Die Zugfestigkeit der VIP-Elemente senkrecht zur Plattenebene ist nach DIN EN 1607<sup>11</sup> zu bestimmen. Kein Prüfergebnis darf den Wert von 15 kPa unterschreiten.

### 2.1.11 Brandverhalten

Die VIP-Elemente müssen, geprüft nach DIN 4102-1<sup>12</sup>, die Anforderungen an normalentflammbare Baustoffe (Baustoffklasse DIN 4102-B2) erfüllen.

### 2.1.12 Innendruck

Der Innendruck der VIP-Elemente ist in einem Glockenrahmen mit Hilfe eines Laser-Abstandsmessers zu bestimmen. Der Innendruck darf den Wert von 5 mbar bei Auslieferung der VIP-Elemente nicht überschreiten.

## 2.2 Herstellung, Verpackung, Transport, Lagerung und Kennzeichnung

### 2.2.1 Herstellung

Bei der Herstellung der VIP-Elemente sind die Bestimmungen von Abschnitt 2.1 einzuhalten.

### 2.2.2 Verpackung, Transport, Lagerung

Die VIP-Elemente sind so zu verpacken, dass während des Transports und der Lagerung auf der Baustelle das Vakuum durch eine Verletzung der Kunststoffolie nicht zerstört wird.

### 2.2.3 Kennzeichnung

Das Bauprodukt bzw. die Verpackung des Bauprodukts muss 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 erfüllt sind.

Weiterhin sind folgende Angaben anzubringen:

- VIP-Elemente "vakuVIP B2" nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Nr. Z-23.11-1851
- Anwendungsgebiete DAD, DAA, DZ, DI, DEO, WAB, WAA, WH, WTR und WI nach DIN 4108-10
- Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit
- Nennstärke, Nennlänge und Nennbreite in mm
- normalentflammbar (Baustoffklasse DIN 4102-B2)
- Vaku-Isotherm GmbH, 09669 Frankenberg/OT Sachsenburg
- Herstellwerk<sup>13</sup> und Herstelldatum<sup>13</sup>
- Hinweis: Der Einbau der VIP-Elemente "vakuVIP B2" entsprechend der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-23.11-1851 darf nur durch geschulte Fachbetriebe erfolgen, die vom Antragsteller in einer Liste geführt werden.

<sup>10</sup> DIN EN 1605:2013-05 Wärmedämmstoffe für das Bauwesen; Bestimmung der Verformung bei definierter Druck- und Temperaturbeanspruchung; Deutsche Fassung EN 1605:2013

<sup>11</sup> DIN EN 1607:2013-05 Wärmedämmstoffe für das Bauwesen; Bestimmung der Zugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene; Deutsche Fassung EN 1607:2013

<sup>12</sup> DIN 4102-1:1998-05 Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Teil 1: Baustoffe; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen

<sup>13</sup> Darf auch verschlüsselt angegeben werden.

Der Lieferschein muss folgende Angaben enthalten:

- VIP-Elemente "vakuVIP B2" nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Nr. Z-23.11-1851

## 2.3 Übereinstimmungsnachweis

### 2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung des Bauprodukts 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 des Bauprodukts nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung hat der Hersteller des Bauprodukts eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

Die Erklärung, dass ein Übereinstimmungszertifikat erteilt ist, hat der Hersteller durch Kennzeichnung der Bauprodukte mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

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

### 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 werkseigene Produktionskontrolle soll mindestens die in Tabelle 1 aufgeführten Maßnahmen einschließen.

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.

### 2.3.3 Fremdüberwachung

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

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung des Bauprodukts durchzuführen, sind Proben nach dem festgelegten Prüfplan zu entnehmen und zu prüfen und können auch Proben für Stichprobenprüfungen entnommen werden. Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle.

Es sind mindestens die Prüfungen nach Tabelle 1 sowie die Kontrolle der Kennzeichnung durchzuführen.

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

Tabelle 1: Art und Umfang der Prüfungen im Rahmen des Übereinstimmungsnachweises

| Eigenschaft                                                           | Prüfung nach Abschnitt | Mindesthäufigkeit                 |                    |
|-----------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------|--------------------|
|                                                                       |                        | Werkseigene Produktionskontrolle* | Fremdüberwachung** |
| Ausgangsstoffe                                                        | -                      | laufende Kontrolle                | -                  |
| Beschaffenheit                                                        | 2.1.2                  | täglich                           | zweimal jährlich   |
| Maße                                                                  | 2.1.3                  | täglich                           | zweimal jährlich   |
| Rohdichte                                                             | 2.1.4                  | täglich                           | zweimal jährlich   |
| Flächengewicht/Folie                                                  | 2.1.5                  | -                                 | zweimal jährlich   |
| Wärmeleitfähigkeit                                                    | 2.1.6                  | täglich***                        | zweimal jährlich   |
| Druckfestigkeit                                                       | 2.1.7                  | einmal wöchentlich                | zweimal jährlich   |
| Dimensionsstabilität bei 70 °C/90 %                                   | 2.1.8                  | -                                 | zweimal jährlich   |
| Verformung bei 40 kPa/70 °C                                           | 2.1.9                  | -                                 | zweimal jährlich   |
| Zugfestigkeit                                                         | 2.1.10                 | -                                 | zweimal jährlich   |
| Brandverhalten                                                        | 2.1.11                 | einmal monatlich                  | zweimal jährlich   |
| Innendruck                                                            | 2.1.12                 | täglich                           | -                  |
| * an drei Proben<br>** an zwei Nenndicken<br>*** nach der Herstellung |                        |                                   |                    |

### 3 Bestimmungen für Entwurf und Bemessung

#### 3.1 Bemessungswerte der Wärmeleitfähigkeit

Für den rechnerischen Nachweis des Wärmedurchlasswiderstandes der Bauteile gilt für die VIP-Elemente folgender Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit:

Nenndicke 10 mm  $\lambda = 0,0080 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$

Nenndicken 20 mm bis 50 mm  $\lambda = 0,0070 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$

Dabei sind die zusätzlichen Wärmeverluste durch den Wärmebrückeneffekt des Randbereichs der VIP-Elemente berücksichtigt.

Einflüsse von Befestigungselementen (Anker, Schienen und Dübel) und Tragkonstruktionen sind bei den Bemessungswerten der Wärmeleitfähigkeit nicht berücksichtigt.

#### 3.2 Mindestwärmeschutz

Die Bauteile, in denen die VIP-Elemente verwendet werden, müssen auch im Falle des Versagens des Vakuums der VIP-Elemente die Anforderungen an den Mindestwärmeschutz nach DIN 4108-2<sup>14</sup>, Tabelle 3, erfüllen.

Für die belüfteten VIP-Elemente gilt folgender Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit:

$$\lambda = 0,020 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$$

#### 3.3 Brandverhalten

Die VIP-Elemente sind normalentflammbar (Baustoffklasse DIN 4102-B2).

### 4 Bestimmungen für die Ausführung

Der Einbau der VIP-Elemente darf nur durch geschultes Fachpersonal erfolgen, das über ausreichende Erfahrungen für den sorgfältigen Umgang bei der Handhabung der VIP-Elemente verfügt.

Dabei ist insbesondere Folgendes zu beachten:

- Bei jeder Lieferung sind die VIP-Elemente durch eine Sichtkontrolle zu überprüfen. Die Kunststoffolie muss den Stützkern eng umschließen.
- Die VIP-Elemente dürfen nicht mechanisch durch Sägen, Schneiden oder Bohren beschädigt werden.
- Der Untergrund für die Verlegung der VIP-Elemente muss eben sein und darf keine Kanten und Grate aufweisen.
- Es muss ein ausreichender Schutz der VIP-Elemente vor Beschädigungen auch während der Nutzungsphase gewährleistet sein, z. B. durch das Anbringen einer Vorsatzschale.

Der Antragsteller hat eine Liste der geschulten Fachbetriebe zu führen, die dem Deutschen Institut für Bautechnik und der Überwachungsstelle unaufgefordert in der jeweils neuesten Fassung vorzulegen ist.

Frank Iffländer  
Referatsleiter

Beglaubigt

<sup>14</sup> DIN 4108-2:2013-02 Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden; Teil 2: Mindestanforderungen an den Wärmeschutz