

# DEUTSCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

Anstalt des öffentlichen Rechts

10829 Berlin, 13. Juni 2006  
Kolonnenstraße 30 L  
Telefon: 030 78730-346  
Telefax: 030 78730-320  
GeschZ.: II 52-1.23.32-39/06

## Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

**Zulassungsnummer:**

Z-23.3-115

**Antragsteller:**

Minova CarboTech GmbH  
Am Technologiepark 1  
45307 Essen

**Zulassungsgegenstand:**

Polyurethan-Ortschaumsystem "Wipur 60 212"  
als Wärmedämmsystem für Dächer

**Geltungsdauer bis:**

30. Juni 2011

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen. \*  
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst zwölf Seiten und zwei Anlagen



---

\* Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-23.3-115 vom 27. Mai 2005.

## 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

Der Zulassungsgegenstand besteht aus Polyurethan (PUR)-Hartschaum nach DIN 18159-1<sup>1</sup> und den zugehörigen Regelungen der Bauregelliste A Teil 1<sup>2</sup>, soweit im Folgenden nichts anderes bestimmt wird.

Die Herstellung des Polyurethan (PUR)-Hartschaumes erfolgt im Spritzverfahren an der Anwendungsstelle als Ortschaum.

Der Polyurethan (PUR)-Hartschaum wird mit Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) als Treibmittel aufgrund der Wasser-Isocyanat-Reaktion hergestellt. Der Polyurethan (PUR)-Hartschaum enthält nach dem Gasaustausch als Zellgas Luft.

Der Polyurethan (PUR)-Hartschaum erhält an der Anwendungsstelle einen Oberflächenschutz, der entweder aus einem UV-Schutzanstrich oder einer Kiesschüttung besteht.

Der Polyurethan (PUR)-Hartschaum (nachfolgend PUR-Dachspritzschaumsystem genannt) hat die Bezeichnung:

"Wipur 60 212".

#### 1.2 Anwendungsbereich

Das PUR-Dachspritzschaumsystem darf als Wärmedämmung für Dächer angeordnet werden. Die Wärmedämmung darf direkt dem Niederschlagswasser ausgesetzt werden. Das PUR-Dachspritzschaumsystem darf nur für Dächer verwendet werden, die nur für Reparatur- und Wartungszwecke begangen werden.

### 2 Bestimmungen für das Bauprodukt

#### 2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

##### 2.1.1 Allgemeines

Der Polyurethan (PUR)-Hartschaum muss DIN 18159-1<sup>1</sup> und den zugehörigen Anforderungen der Bauregelliste A Teil 1<sup>2</sup> entsprechen, soweit im Folgenden nichts anderes bestimmt wird.

##### 2.1.2 Geometrische Eigenschaft

Die Polyurethan (PUR)-Hartschaumschicht besteht aus einer Schaumschicht, die aus mindestens drei Lagen Polyurethan (PUR)-Hartschaum herzustellen ist. Jede Lage muss im Mittel 10 bis 15 mm dick sein. Die Gesamtdicke der Polyurethan (PUR)-Hartschaumschicht muss im Mittel mindestens der vorgesehenen Planungsdicke entsprechen. Die Mindestplanungsdicke beträgt 30 mm.

Die Dicke ist nach DIN 18159-1<sup>1</sup>, Abschnitt 7.3, zu ermitteln.

##### 2.1.3 Rohdichte

Die Rohdichte des Polyurethan (PUR)-Hartschaumes muss im trockenen Zustand bei Prüfung nach DIN 18159-1<sup>1</sup>, Abschnitt 7.4,  $65 \pm 10 \text{ kg/m}^3$  betragen. Die Ermittlung der Rohdichte erfolgt nach der Norm DIN EN 1602<sup>3</sup>.



---

1	DIN 18159-1:1991-12	Schaumkunststoffe als Ortschäume im Bauwesen; Polyurethan-Ortschaum für die Wärme- und Kälte­dämmung; Anwendung, Eigenschaften, Ausführung, Prüfung
2	Bauregelliste A Teil 1, Ausgabe 2005/1, lfd. Nr. 5.4, veröffentlicht in den "Mitteilungen" des Deutschen Instituts für Bautechnik, 36. Jahrgang, Sonderheft Nr. 31	
3	DIN EN 1602:997-01	Wärmedämmstoffe für das Bauwesen – Bestimmung der Rohdichte

2.1.4 Druckspannung bei 10 % Stauchung oder Druckfestigkeit

Die Druckspannung in Steigrichtung des Polyurethan (PUR)-Hartschaumes muss bei Prüfung nach DIN 18159-1<sup>1</sup>, Abschnitt 7.5, im Mittel mindestens 0,30 N/mm<sup>2</sup> betragen. Die Ermittlung der Druckspannung erfolgt nach der Norm DIN EN 826<sup>4</sup>.

2.1.5 Wärmeleitfähigkeit

Die Wärmeleitfähigkeit  $\lambda_{10,g}$  darf bei Prüfung nach der Norm DIN EN 12667<sup>5</sup> bzw. DIN EN 12939<sup>6</sup> den Wert von 0,032 W/(m · K) nicht überschreiten.

Die Prüfung erfolgt an 25 mm dicken geschnittenen Proben, die vorher mindestens 6 Wochen bei ca. 20 °C gelagert wurden.

2.1.6 Verformung

Die Verformung des Polyurethan (PUR)-Dachspritzschaumes bei definierten Temperatur- und Feuchtebedingungen ist nach der Norm DIN EN 1605<sup>7</sup> zu bestimmen. Für die Prüfbedingung 1 (20 kPa, 80 °C, 48 h) darf die Differenz aus der relativen Stauchung,  $\varepsilon_1$ , nach Prüfstufe A und aus  $\varepsilon_2$  nach Prüfstufe B entsprechend DIN EN 1605<sup>7</sup> den Wert von 5 % nicht überschreiten.

2.1.7 Brandverhalten

Der Polyurethan (PUR)-Hartschaum muss mit und ohne UV-Schutzanstrich die Anforderungen an normalentflammbare Baustoffe (Baustoffklasse DIN 4102-B2) nach DIN 4102-1<sup>8</sup> erfüllen.

2.1.8 Geschlossenzelligkeit

Die Geschlossenzelligkeit muss bei Prüfung nach DIN EN ISO 4590<sup>9</sup> mindestens 90 % betragen.

2.1.9 UV-Schutzanstriche

Für die Herstellung des PUR-Dachspritzschaumsystems ist der Polyurethan (PUR)-Hartschaum mit dem in der Tabelle 1 genannten UV-Schutzanstrich zu beschichten (mindestens 2 Anstriche).



4	DIN EN 826:1996-05	Wärmedämmstoffe für das Bauwesen - Bestimmung des Verhaltens bei Druckbeanspruchung
5	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
6	DIN EN 12939:2001-02	Wärmetechnisches Verhalten von Baustoffen und Bauprodukten - Bestimmung des Wärmedurchlasswiderstandes nach dem Verfahren mit dem Plattengerät und dem Wärmestrommessplatten-Gerät - Dicke Produkte mit hohem und mittlerem Wärmedurchlasswiderstand
7	DIN EN 1605:1997-01	Wärmedämmstoffe für das Bauwesen - Bestimmung der Verformung bei definierter Druck- und Temperaturbeanspruchung
8	DIN 4102-1:1998-05	Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Teil 1: Baustoffe; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen
9	DIN EN ISO 4590:2003-08	Harte Schaumstoffe - Bestimmung des Volumenanteils offener und geschlossener Zellen (ISO 4590:2002); Deutsche Fassung EN ISO 4590:2003

Tabelle 1: UV-Schutzanstriche

Bezeichnung Hersteller	Auftragsmenge je Anstrich mindestens (g/m <sup>2</sup> )
Conipur-1-K-Beschichtung 250 Fa. Conica Technik AG	200
MARISEAL 250 Firma Maris Polymers	400

#### 2.1.10 Zusammensetzung

Die beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegte Zusammensetzung des Polyurethan (PUR)-Hartschaumes, des Treibmittels und des UV-Schutzanstriches ist einzuhalten. Änderungen dürfen nur mit Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik erfolgen.

### 2.2 Herstellung, Lagerung, Bezeichnung, Kennzeichnung und Auflagen

#### 2.2.1 Herstellung

Bei der Herstellung des PUR-Dachspritzschaumsystems sind die Bestimmungen nach Abschnitt 2.1 einzuhalten. Die Herstellung der Gebinde mit den Ausgangsstoffen für den Polyurethan (PUR)-Hartschaum, des Treibmittels und der UV-Schutzanstriche erfolgt im Herstellwerk.

Die Herstellung des PUR-Dachspritzschaumsystems erfolgt vor Ort am Bauwerk (an der Anwendungsstelle) durch das ausführende Unternehmen (Schäumer).

##### 2.2.1.1 Herstellung im Werk

Bei der Herstellung der Gebinde der Ausgangsstoffe sind im Herstellwerk von jeder Charge Proben zu entnehmen. Mit einem Teil der Proben ist das freie Aufschäumen zu testen (Bechertest siehe Anlage 1), mit dem anderen ist eine Spritzschaumprobe herzustellen. Es sind die im Folgenden aufgelisteten Prüfungen durchzuführen.

- a) Bechertest:
  - Daten zur Kennzeichnung des Reaktionsverlaufes (Startzeit, Steigzeit, Abbindezeit und Raumtemperatur)
  - Rohdichte
- b) Spritzschaumprobe:
  - Rohdichte
  - Brandverhalten (DIN 4102-B2) ohne und mit dem in Tabelle 1 genannten UV-Schutzanstrich (Prüfung in Anlehnung an DIN 4102-1<sup>3</sup> ohne Konditionierung)
  - Druckfestigkeit
  - Geschlossenzeitigkeit

#### 2.2.2 Lagerung

Die vom Antragsteller herauszugebenden Hinweise zur Lagerung und zur Lagerzeit (siehe Verfallsdatum) sind zu beachten.

#### 2.2.3 Bezeichnung

Das PUR-Dachspritzschaumsystem ist wie folgt zu bezeichnen:

Wipur 60 212 - Ortschaum DIN 18159 - PUR-035-B2

#### 2.2.4 Kennzeichnung

Die Gebinde der Ausgangsstoffe für das PUR-Dachspritzschaumsystem 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 erfüllt sind.



Die Gebinde sind zusätzlich wie folgt zu kennzeichnen:

- Für das PUR-Dachspritzschaumsystem "Wipur 60212" nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Nr. Z-23.3-115
- Komponente A bzw. B
- Minova CarboTech GmbH, D-45307 Essen
- Herstellungsdatum
- Verfallsdatum
- Herstellwerk
- Chargen-Nr.
- Hinweis auf Verarbeitungsrichtlinien und Arbeitsschutz



Der Lieferschein ist mit den gleichen Angaben zu versehen.

## 2.2.5 Auflagen für den Antragsteller

2.2.5.1 Der Antragsteller hat dafür zu sorgen, dass die ausführenden Unternehmen (Schäumer) durch ihn selbst oder eine in seiner Verantwortung handelnde Stelle über die Bedingungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung vollständig informiert und in der Herstellung des mit diesem Bescheid bauaufsichtlich zugelassenen PUR-Dachspritzschaumsystems ausreichend geschult sind.

Der Antragsteller muss den ausführenden Unternehmen (Schäumer) in ständigem Erfahrungsaustausch zur Verfügung stehen. Er hat Merkblätter über Verarbeitung, Lagerung, Lagerzeit usw. zur Verfügung zu stellen.

2.2.5.2 Der Antragsteller hat den ausführenden Unternehmen (Schäumer) Richtlinien, Verarbeitungsanweisungen und Beispiele für konstruktive Details, die häufig vorkommen, mitzuteilen.

2.2.5.3 Der Antragsteller hat eine Liste der ausführenden Unternehmen (Schäumer) zu führen. In die Liste dürfen nur Unternehmen aufgenommen werden, die die Regelungen des Abschnitts 4.2 erfüllen. Der Antragsteller hat die jeweils aktuelle Liste dem Deutschen Institut für Bautechnik unaufgefordert vorzulegen.

## 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 einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller der Ausgangsstoffe 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.

### 2.3.2 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 2 aufgeführten Maßnahmen einschließen.

**Tabelle 2: Umfang der werkseigenen Produktionskontrolle**

Eigenschaft	Prüfung nach Abschnitt	Häufigkeit mindestens
Eigenschaften beim Bechertest	2.2.1.1	je Charge
Eigenschaften an der Spritzschaumprobe	2.2.1.1	je Charge

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 in Tabelle 3 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 auf Verlangen der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde vorzulegen.



Tabelle 3: Umfang der Fremdüberwachung

Eigenschaft	Prüfung nach		Häufigkeit mindestens
	Prüfnorm Abschnitt	Zulassung Abschnitt	
Beschaffenheit	DIN 18159-1 <sup>1</sup> , 7.2	-	einmal jährlich
Maße	DIN 18159-1 <sup>1</sup> , 7.3	-	
Rohdichte	DIN 1602 <sup>3</sup>	-	
Druckspannung bei 10 % Stauchung oder Druck- festigkeit	DIN 826 <sup>4</sup>	-	
Wärmeleitfähigkeit	DIN EN 12667 <sup>5</sup> DIN EN 12939 <sup>6</sup>	-	
Verformung	DIN EN 1605 <sup>7</sup>	-	
Formstabilität	DIN 18159-1 <sup>1</sup> , 7.9	-	
Hafffestigkeit	DIN 18159-1 <sup>1</sup> , 7.11	-	
Geschlossenzelligkeit	-	2.1.8	
Zellgaszusammensetzung	-	2.1.10	
Brandverhalten ohne UV-Schutzanstrich	DIN 4102-1 <sup>8</sup>	-	
Brandverhalten mit (jedem) UV-Schutzanstrich	DIN 4102-1 <sup>8</sup>	-	
Kennzeichnung	-	2.2.4	zweimal jährlich

### 3 Bestimmungen für Entwurf und Bemessung

#### 3.1 Entwurf

##### 3.1.1 Tauwasserbildung

Vor Anwendung des PUR-Dachspritzschaumsystems ist für den jeweils vorhandenen Dachaufbau nach DIN 4108-3<sup>10</sup> zu prüfen, ob bei Anordnung des Systems die Gefahr einer schädlichen Tauwasserbildung besteht.

#### 3.2 Bemessung

Nachstehende Angaben für die bauphysikalischen Nachweise sind zu berücksichtigen.

##### 3.2.1 Wärmeleitfähigkeit

Der Polyurethan (PUR)-Hartschaum darf, abweichend von DIN 4108-2<sup>11</sup>, Abschnitt 5.3.3, beim rechnerischen Nachweis des Wärmeschutzes entsprechend den Bestimmungen dieser Zulassung berücksichtigt werden.



<sup>10</sup> DIN 4108-3:2001-07 Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden; Teil 3: Klimabedingter Feuchteschutz, Anforderungen, Berechnungsverfahren und Hinweise für Planung und Ausführung

<sup>11</sup> DIN 4108-2:2003-07 Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden; Teil 2: Mindestanforderungen an den Wärmeschutz

Der Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit beträgt:

$$\lambda = 0,035 \text{ W/(m} \cdot \text{K)}$$

Als Dicke der Schaumschicht ist die vorgesehene Planungsdicke einzusetzen.

### 3.2.2 Brandverhalten

Der Polyurethan (PUR)-Hartschaum ist ohne und mit dem in Abschnitt 2.1.9 genannten UV-Schutzanstrich normalentflammbar (Baustoffklasse DIN 4102-B2) nach DIN 4102-1<sup>3</sup>.

Mit dem PUR-Dachspritzschaumsystem beschichtete Dächer (mit UV-Schutzanstrich nach Abschnitt 2.1.9 oder mit Kiesschüttung) gelten entsprechend DIN 4102-7<sup>12</sup> als widerstandsfähig gegen Flugfeuer und strahlende Wärme (harte Bedachung).

## 4 Bestimmungen für die Ausführung

### 4.1 Dachausführung

#### 4.1.1 Dachgefälle

Dachflächen, die mit dem PUR-Dachspritzschaumsystem beschichtet werden, sollen im fertigen Zustand ausreichendes Gefälle haben, so dass stehendes Wasser vermieden wird. Niederschlagswasser muss einwandfrei abgeführt werden.

#### 4.1.2 Dachdetails

Das PUR-Dachspritzschaumsystem muss an aufgehende Wände, Lichtkuppeln, Dachränder, Dachrinnen, Schornsteine und andere durchdringende Bauteile fachgerecht angeschlossen werden können. Gegebenenfalls sind die Voraussetzungen dafür, z. B. durch höhere Aufsatzrahmen oder Aufkantungen, zu schaffen.

In Bereichen, in denen sich die Teile des Untergrundes unterschiedlich bewegen können, wie z. B. bei Dehnungs- oder Setzungsfugen, die größere Bewegungen als 2 mm erwarten lassen, sind besondere konstruktive Maßnahmen vorzusehen.

#### 4.1.3 Schutzschicht

Der Polyurethan (PUR)-Hartschaum ist vor UV-Strahlung durch eine der folgenden Maßnahmen zu schützen:

a) Aufbringen eines UV-Schutzanstriches entsprechend Abschnitt 2.1.8 (Tabelle 1)

Der UV-Schutzanstrich ist innerhalb einer Woche nach Beendigung der Schäumarbeit in mindestens 2 Anstrichen aufzubringen.

b) Aufbringen einer Kiesschüttung aus Kies der Korngruppe 16/32 mm, die mindestens 5 cm dick ist.

Die Kiesschüttung darf nicht chemisch behandelt sein, wie z. B. gegen Pflanzenwuchs oder Tierbefall.

Im Randbereich ist zusätzlich ein Schutzanstrich entsprechend Abschnitt a) aufzubringen.

#### 4.1.4 Verarbeitung

Die Schäumarbeiten dürfen nur ausgeführt werden, wenn die folgenden Bedingungen eingehalten sind:

- Die Lufttemperatur muss über +10 °C betragen.
- Die relative Luftfeuchtigkeit darf 70 % nicht überschreiten.
- Die Oberflächentemperatur des zu verschäumenden Objekts soll mindestens 10 °C betragen. Bei großer Wärmeableitung des Untergrundes (z. B. Beton oder Stahl) soll die Oberflächentemperatur 15 °C nicht unterschreiten.
- Das ausführende Unternehmen (Schäumer) darf nur auf einem trockenen und von Staub, losen Teilen (Rost) und anderen Verunreinigungen (z. B. Fetten, Siliconen)



freien Untergrund schäumen. Metallische Oberflächen sind mit einem Korrosionsschutz, z. B. auf Basis Polyurethan oder Epoxidharz, zu behandeln.

- Das ausführende Unternehmen (Schäumer) hat dafür zu sorgen, dass der PUR-Dachspritzschaum an der zu dämmenden Fläche fest haftet.

Liegen über die Haftung des PUR-Dachspritzschaumes auf dem vorgesehenen Untergrund keine ausreichenden Erfahrungen vor, so muss jeweils vor dem ersten Schäumen eines Objektes die Haftfestigkeit nach DIN 18159-1<sup>1</sup>, Abschnitt 7.11, geprüft werden.

- Um die dauerhafte Haftung der Lagen und Schichten zu erreichen, sind vom ausführenden Unternehmen (Schäumer) die einzelnen Lagen zügig nacheinander aufzutragen. Nach längeren Arbeitsunterbrechungen ist die Haftung der Lagen ggf. anhand von Probeschäumungen zu kontrollieren. Es ist zu entscheiden, mit welchen besonderen Maßnahmen, z. B. durch Primer, die Haftung verbessert werden kann.

## 4.2 Ausführendes Unternehmen (Schäumer)

### 4.2.1 Anforderungen

Das PUR-Dachspritzschaumsystem darf nur von ausführenden Unternehmen (Schäumer) hergestellt werden, die ausreichende Erfahrungen auf diesem Gebiet haben und für die Arbeiten geschultes Personal einsetzen.

Das ausführende Unternehmen (Schäumer) darf für die Herstellung des PUR-Dachspritzschaumsystems nur Ausgangsstoffe verwenden, die entsprechend Abschnitt 2.2.4 gekennzeichnet sind.

### 4.2.2 Überwachung des ausführenden Unternehmens (Schäumer)

#### 4.2.2.1 Allgemeines

Die Herstellung des PUR-Dachspritzschaumsystems ist durch eine anerkannte Überwachungsstelle<sup>13</sup> zu überwachen.

Das ausführende Unternehmen (Schäumer) hat hierzu mit der Überwachungsstelle einen Überwachungsvertrag abzuschließen.

#### 4.2.2.2 Herstellungskontrolle durch das ausführende Unternehmen (Schäumer)

Im Rahmen der Herstellungskontrolle sind vom ausführenden Unternehmen (Schäumer) mindestens folgende Prüfungen nach Tabelle 4 auf der Baustelle durchzuführen.

**Tabelle 4:** Umfang der Herstellungskontrolle

Eigenschaft	Prüfung nach DIN 18159-1 <sup>1</sup> Abschnitt	Häufigkeit mindestens
Beschaffenheit	7.2	täglich
Maße	7.3	
Rohdichte	DIN 1602 <sup>3</sup>	
Konturstabilität	7.10	
Klimadaten	aufzeichnen	



#### 4.2.2.3 Fremdüberwachung

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist von der Überwachungsstelle die Herstellungskontrolle des ausführenden Unternehmens (Schäumer) zu überprüfen, mindestens jedoch zweimal jährlich.

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung des Bauprodukts durchzuführen, sind Proben nach dem in Tabelle 5 festgelegten Prüfplan zu entnehmen und zu prüfen und können auch Stichprobenprüfungen entnommen werden. Die Probenentnahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle.

<sup>13</sup> nach § 20(6) der MBO bzw. der jeweiligen Landesbauordnung

Die Ergebnisse der Fremdüberwachung des ausführenden Unternehmens (Schäumer) sind der Zertifizierungsstelle, die im Rahmen des Übereinstimmungsnachweises nach Abschnitt 2.3 eingeschaltet ist, vorzulegen. Die Ergebnisse sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren und dem Deutschen Institut für Bautechnik auf Verlangen vorzulegen.

**Tabelle 5:** Umfang der Fremdüberwachung des ausführenden Unternehmens

Eigenschaft	Prüfung nach		Häufigkeit mindestens
	Prüfnorm Abschnitt	Zulassung Abschnitt	
Beschaffenheit	DIN 18159-1 <sup>1</sup> , 7.2	-	zweimal jährlich
Maße	DIN 18159-1 <sup>1</sup> , 7.3	-	
Rohdichte	DIN 1602 <sup>3</sup>	-	
Druckspannung bei 10 % Stauchung oder Druckfestigkeit	DIN 826 <sup>4</sup>	-	
Wärmeleitfähigkeit	DIN EN 12667 <sup>5</sup> DIN EN 12939 <sup>6</sup>	-	
Verformung	DIN EN 1605 <sup>7</sup>	-	
Formstabilität	DIN 18159-1 <sup>1</sup> , 7.9	-	
Haftfestigkeit	DIN 18159-1 <sup>1</sup> , 7.11	-	
Kennzeichnung	-	2.2.4	
Geschlossenzelligkeit	-	2.1.8	
Zellgaszusammensetzung	-	2.1.10	
Brandverhalten ohne UV-Schutzanstrich	DIN 4102-1 <sup>8</sup>	-	
Brandverhalten mit (jedem verwendeten) UV-Schutz- anstrich	DIN 4102-1 <sup>8</sup>	-	

#### 4.2.3 Bescheinigung

Das ausführende Unternehmen hat dem Bauherrn nach Abschluss der Arbeiten eine Bescheinigung über die durchgeführten Arbeiten entsprechend dem Mustervordruck (siehe Anlage 2) auszustellen.

## 5 Bestimmungen für Nutzung, Unterhalt und Wartung

### 5.1 Nutzung

Dächer, die mit dem PUR-Dachspritzschaumsystem beschichtet sind, dürfen nur für Reparatur- und Wartungszwecke begangen werden. Dabei häufig begangene Stellen sind so abzudecken, dass die Oberfläche nicht beschädigt wird. Eine punktweise Belastung, wie z. B. durch Leitern, ist nicht zulässig; ggf. ist für ausreichende Lastverteilung zu sorgen. Wird das PUR-Dachspritzschaumsystem für Dächer verwendet, die aufgrund ihrer Konstruktion als "nicht begehbar" gelten, so sind die für diese Dächer geforderten Sicherheitsmaßnahmen, sowohl beim Aufbringen des PUR-Dachspritzschaumsystems als auch beim späteren Betreten der Dachfläche unbedingt zu beachten. Die Tragfähigkeit derartiger Dächer wird durch die Schaumschicht nicht verbessert.



Sofern nach der Art der Konstruktion nicht weitergehende Vorkehrungen erforderlich sind, ist an allen Dachaustritten und -aufgängen ein deutlich sichtbares Gebotsschild anzubringen mit dem Hinweis:

"Bei Arbeiten auf dem Dach sind unter Leitern, Gerüsten o. ä. Lastverteilungen, z. B. Bohlen, anzuordnen."

## 5.2 **Unterhalt und Wartung**

Der Bauherr hat dafür zu sorgen, dass die Dachfläche regelmäßig, d. h. mindestens einmal jährlich, gewartet wird. Dabei ist zu prüfen, ob der Schutzanstrich ergänzt oder, wenn erforderlich, vollständig erneuert (auch in Teilflächen) werden muss.

Bender

Beglaubigt



Prüfung: Bechertest

Das Schäumverhalten (Startzeit, Steigzeit und Abbindezeit) wird mit dem sog. Bechertest (s. Abschnitt 2.2.1.1) beurteilt. Dazu wird eine Probe bei einer Materialtemperatur von 20 °C in einem nicht paraffinierten Papierbecher von rd. 650 cm<sup>3</sup> aufgeschäumt.

Die A-Komponente muss vor der Prüfung sorgfältig homogenisiert werden. Im Volumenverhältnis 1 : 1 werden A- und B-Komponente 5 sec. lang intensiv mit einem Laborrührer (rd. 1300 U/min) und einer Reibscheibe von rd. 60 mm Durchmesser vermischt.

- Als Startzeit gilt der Zeitraum zwischen Rührbeginn und dem Sahnigwerden der Mischung.
- Als Steigzeit gilt der Zeitraum zwischen Rührbeginn und dem Ende des Steigens.
- Als Abbindezeit gilt der Zeitraum zwischen Rührbeginn und dem Zeitpunkt, zu dem die Oberfläche nicht mehr klebt, d. h. keine Fäden zieht.



MUSTERVORDRUCK

BESCHEINIGUNG

über die Ausführung des PUR-Dachspritzschaumsystems nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Nr. Z-23.3-115 vom 13. Juni 2006

---

1) Ausführendes Unternehmen (Schäumer)

Name: ...  
Anschrift: ...

---

2) Bauherr: ...  
Baustelle: ...

---

3) Aufbau des ausgeführten PUR-Dachspritzschaumsystems

- UV-Schutzanstrich oder Kiesschüttung: ... mm  
Bezeichnung: ...  
Auftragsmenge: ... g/m<sup>2</sup>
- Polyurethan-Ortschaum  
Bezeichnung: ...  
Nennstärke: ... mm
- Untergrund  
Dachmaterial: ...  
Zustand: ...



Seite 2 zum Mustervordruck

4) Verwendete Ausgangsstoffe

– Polyurethan-Ortschaum

Hersteller: ...

– UV-Schutzanstrich

Hersteller: ...

---

5) Ergebnisse der Herstellungskontrolle

Angaben zum Polyurethan-Ortschaum

Beschaffenheit: ...

Dicke der Dämmschicht: ... mm

Rohdichte: ... kg/m<sup>3</sup>

Konturstabilität: ... %

---

6) Daten zur Herstellung

– Datum der Herstellung: ...

– Lufttemperatur: ... °C

– relative Luftfeuchte: ... %

– Oberflächentemperatur  
des zu verschäumenden Objekts: ... °C

(Bei Schäumarbeiten an mehreren Tagen, Angaben jeweils täglich.)



---

Es wird bescheinigt, dass das oben aufgeführte PUR-Dachspritzschaumsystem nach den Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-23.3-115 vom 13. Juni 2006 ausgeführt wurde. Der Bauherr wurde darauf hingewiesen, dass die Flächen regelmäßig zu warten sind. Danach ist mindestens einmal jährlich zu prüfen, ob der UV-Schutzanstrich ergänzt oder ggf. vollständig (auch in Teilflächen) erneuert werden muss.

Ort:

Datum

Unterschrift