Informationsbroschüre für Architekten und Planer

Dachabdichtende Wärmedämmung in einem Arbeitsgang mit Polyurethan-Ortschaum und Elastomer MARISEAL/PURELASTIK-UV

Inhalt:

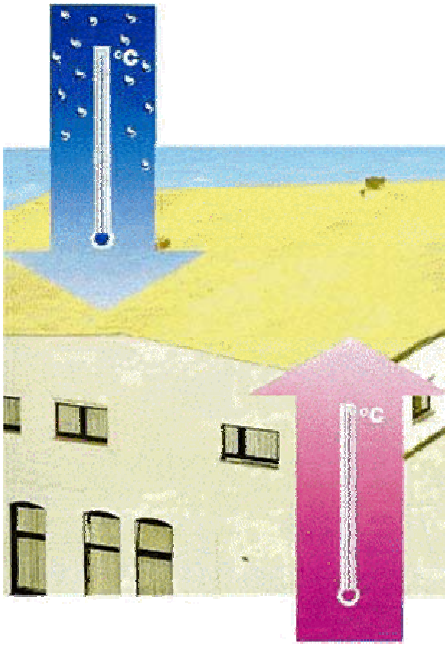
Allgemeine Darstellung (Kopie der Webseiten)
Allgemeine baurechtliche Zulassung Dachspritzschaum
Allgemeines baurechtliches Prüfzeugnis Dachspritzschaum + MARISEAL
Prüfzeugnis nach DIN 4102 Teil 7
Prüfzeugnis nach ETAG 005 (Europäische Flachdachrichtlinie)

ISOPOL-International GmbH
Eikeloher Str. 4
D-59597 Erwitte
Tel. +49 (0)2943 9765-0 Fax +49 (0)2943 9765-11
www.isopol.de Email info@isopol.de

Gf.: Dirk Sellerberg und Michael Schrimpf - Handelsreg. AG Paderborn HRB 7684 - USt-IdNr.: DE814326724

Dachsanierung

mit Polyurethan-Ortschaum bedeutet Dachabdichtung und Wärmedämmung in einem Arbeitsgang!



Bei diesem Verfahren der Dachsanierung wird der Hartschaum in flüssiger Form fein zerstäubt auf den zu beschichtenden Untergrund aufgespritz, wo das Reaktions-gemisch innerhalb weniger Sekunden aufschäumt. Dabei durchläuft das Reaktionsgemisch eine stark klebrige Phase, in der es zu einer intensiven Verbindung mit dem Untergrund kommt.

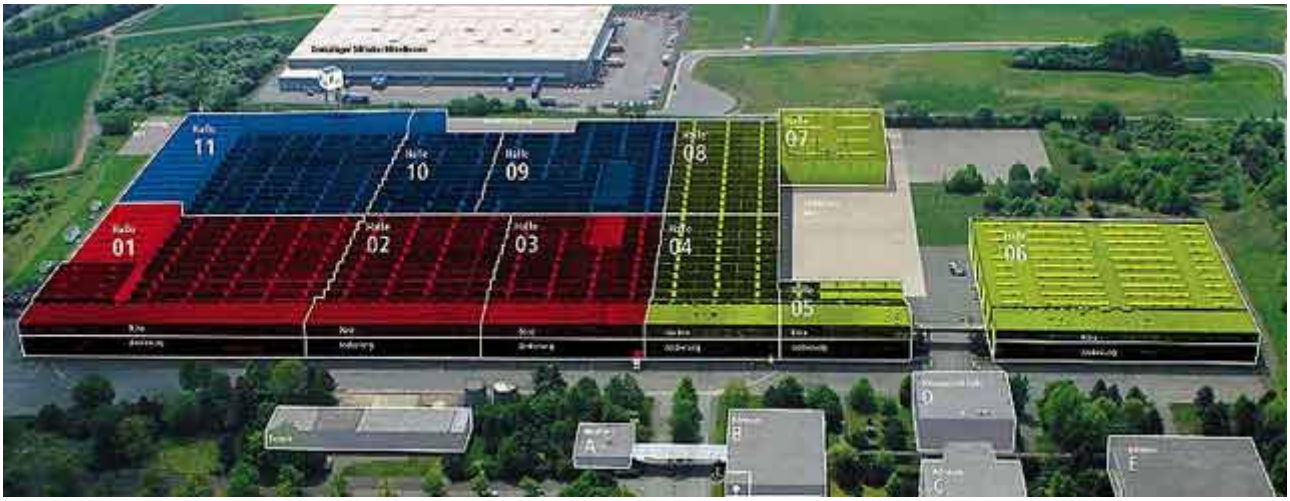
Besonders vorteilhaft ist bei diesem Verfahren, dass die dachabdichtende Wärmedämmung eine naht- und fugenlose Schicht auf dem Dach bildet.

Der ausgezeichnete Dämmwert von Polyurethan-Hartschaum wird bis heute von keinem anderen Dämmstoff erreicht.

Dachsanierung ist ein Thema, über das viel diskutiert wird. Die Vielzahl an Materialien trägt nicht gerade dazu bei, dem Bauherrn die Entscheidung zu erleichtern. Wir wollen auf diesen Seiten versuchen, dem interessierten Besucher ein Verfahren vorzustellen, das seit mehr als 40 Jahren angewandt wird aber dennoch wenig bekannt ist. Und wir wollen natürlich versuchen, Vorurteile auszuräumen.

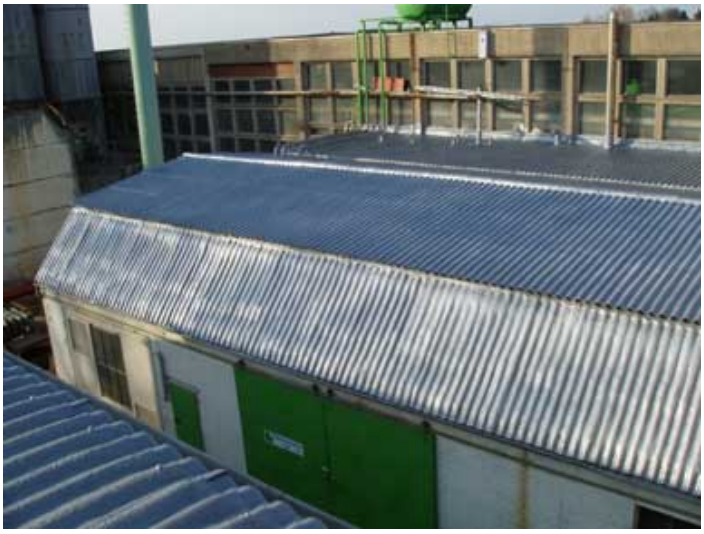
Das Verfahren der Ortverschäumung wurde im Laufe seiner Nutzung immer weiterentwickelt. Neue Erkenntnisse wurden dabei konsequent umgesetzt. Heute ist ein geschäumtes Dach eine wirtschaftliche Alternative zu vielen konventionellen Methoden.

Dachsanierung bedeutet aber auch, die Gegebenheiten und die Möglichkeiten der vorhandenen Bausubstanz zu berücksichtigen. Das gilt besonders dann, wenn es darum geht, bestehende Gebäude zu modernisieren. Bei dem folgenden Objekt in der Nähe von Gießen (Hessen) führt ISOPOL z.B. im Rahmen einer Nutzungsänderung eine 60.000 m² große Dachsanierung in 3 Bauabschnitten durch.



Ganz gleich, ob es sich um das Dach einer Industriehalle, einer Gewerbeimmobilie oder "nur" um das Dach eines Bungalows handelt, mit dem hier beschriebenen Verfahren lässt sich für fast jedes Dach eine wirtschaftlich vertretbare Alternative finden.

Übrigens: Wärmedämmung ist ein Gebot der Vernunft!



Dachsanierung Flachdach

in nahezu allen Bereichen des Industrie- und Anlagenbaus hat sich das Flachdach als die wirtschaftlichste Dachform durchgesetzt. Dabei gehört das Flachdach zu den am meisten beanspruchten Teilen eines Gebäudes

In extremer Form ist das Flachdach äußeren Einflüssen - Wetter und Umwelt - ausgesetzt. Hohe Aufheizung durch Sonne und plötzliche Abkühlung durch Regen führen zu starken Bewegungen in der Außenhaut.

Insbesondere belastet werden Dachdurchbrüche wie Lüfter, Lichtkuppeln und andere Aufbauten sowie Wandanschlüsse. Hier zeigt sich, ob die vorhandene Abdichtung den Belastungen standhält. Undichtigkeiten treten besonders häufig an Dachdurchbrüchen auf.

Ein weiterer Schwachpunkt der Dachabdichtung ist die Versprödung der Dachhaut. Materialien, die im Sommer noch elastisch sind, verlieren oft mit zunehmender Kälte ihre Elastizität. Ältere Folien verspröden durch die sogenannte Weichmacherwanderung.

Polyurethan-Ortschaum bietet hier einen interessanten Lösungsansatz: durch die außenseitige Dämmung wird die Tragkonstruktion thermisch beruhigt. Der ausgezeichnete Dämmwert verhindert die starke Wärme- Kälte- Dehnung und reduziert damit erheblich die Belastung von Anschlüssen.

Die hohe Reaktivität des Schaumstoffs gestattet das problemlose Einbinden von Dachdurchbrüchen in die Dachhaut. In der Praxis heißt das, es spielt keine Rolle, ob die zu beschichtende Fläche eben, schräg oder senkrecht ist. Jede Dachform lässt sich mit PUR-Dachspritzschaum optimal dämmen. Durchbrüche werden einfach ange-schäumt und in die Dachhaut integriert.

Eine Entfernung der alten und beschädigten Dachhaut ist meist nicht erforderlich.

Dachsanierung bei Faserzement ist ein besonderes Thema.

Neben bituminösen Dachabdichtungen wurden in den vergangenen 40 Jahren häufig Eindeckungen mit Asbestzement-Produkten vorgenommen. Minimale Anforderungen an die Statik der Dachkonstruktion und rationelle Großflächeneindeckung haben dieses System zur kostengünstigsten Dachlösung gemacht.

Inzwischen ist der Werkstoff Asbestzement durch Aktualisierung der Gefahrstoffverordnung aus dem allgemeinen Bauwesen verbannt.

Asbestfasern, die durch Verwitterung oder durch mechanische Bearbeitung von Asbestzementplatten frei werden, können zu schweren Erkrankungen führen. Der Umgang mit Asbestzement- Produkten ist in der **TRGS 519** (Techn. Richtlinie für den Umgang mit Gefahrstoffen) geregelt.

Aus dieser Erkenntnis resultieren im Sanierungsfall Auflagen, die durch die neueste Gefahrstoffverordnung präzisiert sind. Mechanische Reinigung (z.B. durch Besen) ist untersagt. Bei Reinigung durch Druckwasser muss das Aufwirbeln von Fasern verhindert und das Ablaufwasser aufgefangen werden.

Bei Abriss muss vor Beginn der Maßnahme das zuständige Bauordnungsamt informiert werden. Die Monteure sind mit Vollschutzkleidung und Atemschutzgerät auszustatten. Die demontierten Platten und Bruchstücke sind in geeigneten Foliensäcken auf Einwegpaletten fachgerecht zu entsorgen. Die damit verbundenen Kosten können im Einzelfall die Kosten einer Neueindeckung übersteigen.

Bei fortgeschrittener Alterung von Wellasbest- Dachplatten durch Algenbewuchs und Erosion ist der Verbund der eingebauten Faserstoffe nicht mehr gewährleistet. Ständige Bewegung der Leichtbaudächer, z.B. durch Wind, führt dazu, dass die Befestigungselemente entweder gelöst sind oder durch Spannungen zu Rissen in den Dachplatten führen. In allen Fällen kann bei älteren Wellasbest- Dächern davon ausgegangen werden, dass die ursprünglichen mechanischen Eigenschaften der Dachkonstruktion sich verändert haben.

Für den Bauherrn stellt sich damit die Frage nach einer sinnvollen und wirtschaftlich vertretbaren Sanierungsmethode. Die Vielzahl angebotener Systeme erleichtert die Auswahl ganz sicher nicht. Da eine gründliche Vorbehandlung, wie z. B. Reinigung der Dachfläche, unzulässig ist, scheiden alle üblichen Beschichtungen im Dünnbettverfahren aus.

Hier bietet sich zur Sanierung das Verfahren der Ortverschäumung mit Polyurethan-Hartschaum an. Bei diesem Verfahren wird ohne nennenswerte Vorreinigung -lose Moospolster werden aufgesammelt- der Ortschaum im Sprühverfahren auf das Dach in mehreren Lagen bis zu einer Gesamtdicke von etwa 40 mm aufgebracht. dabei wird das Dach mechanisch erheblich verbessert, es entsteht praktisch ein Verbundelement. Neben der zuverlässigen Abdichtung und mechanischen Verbesserung wird dabei das Dach noch optimal wärmegedämmt! Die außenliegende Wärmedämmung "beruhigt" das Dach thermisch, sie verringert das "Arbeiten" der Dacheindeckung durch Wärme und Kälte.

Dachsanierung Blechdach

Blechdachsanierung, hier am Beispiel einer 10.000 m² großen Lagerhalle.

Aufgabe war es, das Dach im Rahmen einer Nutzungsänderung zu dämmen und im Rahmen der Bauauflagen 52 Lichtkuppeln, ausgebildet als RWA's, einzubauen.

Von besonderer Bedeutung war hier die Vermeidung von Kondenswasser unter dem Trapezblechdach.

Vor der Sanierungsmaßnahme war das Dach nicht isoliert. Die ungehinderten Einwirkungen von Wärme und Kälte haben dazu geführt, dass die Befestigungsschrauben zum Teil durch Scherkräfte in Folge von Längendehnung der Bleche abgerissen waren. Andere Schrauben haben durch den gleichen Effekt Langlöcher in die Bleche gezogen. Es gab unzählige kleine Undichtigkeiten.

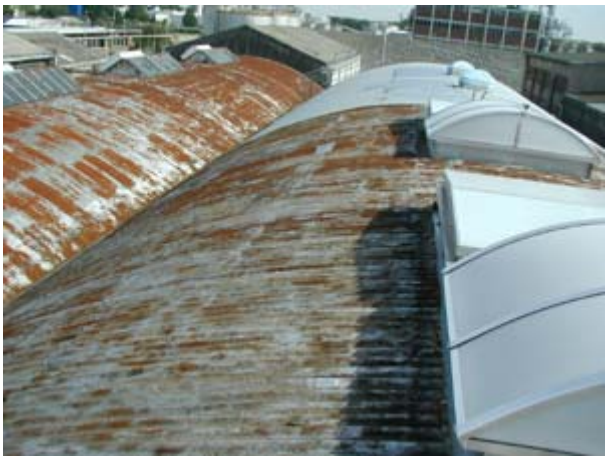
Nach dem Einbau der Lichtkuppel wurde das Dach in mehreren Lagen mit Polyurethan- Ortschaum aufgeschäumt.

Die Lichtkuppeln wurden sach- und fachgerecht montiert und angeschäumt. Durch die Überschäumung wurden alle Undichtigkeiten beseitigt.

Um das Dachprofil gleichmäßig mit Schaum zu beschichten, werden die Bleche von zwei Seiten aus angeschäumt. Besonders wichtig ist, dass die erste Lage mit der Verlegerichtung der Bleche beschichtet wird. Außentemperatur spielt für den Verschäumungsprozeß eine wichtige Rolle. Je höher die Umgebungs- und Untergrundtemperatur, desto besser wird der Schaumstoff.

Besonders bei Blechdächern muss darauf geachtet werden, dass die Untergrundtemperatur hoch genug ist, mindestens 12°C. Die vom kalten Blech abgenommene Reaktionswärme des Schaumstoffs verhindert sonst ein optimales Aufschäumen.

Auf die fertige Schaumstoffoberfläche wurde zum Schutz vor UV-Einwirkung und als Schutz gegen "Vogelpick" ein Elastomercoating in der Farbe silbergrau aufgespritzt.



Hinweis:

Im Downloadbereich unserer Webseite finden Sie alle wichtigen Dokumente wie „allgemeine baurechtliche Zulassung“, „allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis“ sowie verschiedene Gutachten deutscher Materialprüfanstalten als PDF-Datei.

Diese Unternehmen sind ein Auszug aus unserer Referenzliste:

ISOPOL- Dachsanierung
Inh. Heinz-Werner Schrimpf
Eikeloher Str. 4
D-59597 ERWITTE

www.isopol.de
info@isopol.de

Telefon: 02943-9765-0
Telefax: 02943-9765-11

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.

Deutsches Institut für Bautechnik 28

---

* 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 Zulassungsgegenstands haben, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", dem Verwender bzw. Anwender des Zulassungsgegenstands 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 18 159-1[1] und den zugehörigen Regelungen der Bauregelliste A Teil 1[2], 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_2) 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 18 159-1[1] und den zugehörigen Anforderungen der Bauregelliste A Teil 1[2] 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 18 159-1[1], Abschnitt 7.3, zu ermitteln.

2.1.3 Rohdichte

Die Rohdichte des Polyurethan (PUR)-Hartschaumes muss im trockenen Zustand bei Prüfung nach DIN 18 159-1[1], Abschnitt 7.4, 65 ± 10 kg/m^3 betragen.

---

1 DIN 18 159-1: 1991-12: Schaumkunststoffe als Ortschäume im Bauwesen; Polyurethan-Ortschaum für die Wärme- und Kältedämmung; Anwendung, Eigenschaften, Ausführung, Prüfung

2 Bauregelliste A Teil 1, Ausgabe 2002/1, lfd. Nr. 5.4, veröffentlicht in den "Mitteilungen" des Deutschen Instituts für Bautechnik, 32. Jahrgang, Sonderheft Nr. 24

2.1.4 Druckspannung bei 10 % Stauchung oder Druckfestigkeit

Die Druckspannung in Steigrichtung des Polyurethan (PUR)-Hartschaumes muss bei Prüfung nach DIN 18 159-1[1], Abschnitt 7.5, im Mittel mindestens 0,30 N/mm^2 betragen.

2.1.5 Wärmeleitfähigkeit

Die Wärmeleitfähigkeit $\lambda_{10,g}$ darf bei Prüfung nach DIN 18 159-1[1], Abschnitt 7.6, 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 Brandverhalten

Der Polyurethan (PUR)-Hartschaum muss mit und ohne UV-Schutzanstrich die Anforderungen an normalentflammbare Baustoffe (Baustoffklasse DIN 4102-B2) nach DIN 4102-1[3] erfüllen.

2.1.7 Geschlossenzelligkeit

Die Geschlossenzelligkeit muss bei Prüfung nach DIN ISO 4590[4] mindestens 90 % betragen.

2.1.8 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).

Tabelle 1: UV-Schutzanstriche

Bezeichnung Hersteller	Auftragsmenge je Anstrich mindestens (g/m^2)
Conipur-1-K-Beschichtung 250 Fa. Conica Technik AG	200

2.1.9 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.

---

3 DIN 4102-1:1998-05: Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Teil 1: Baustoffe; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen

4 DIN ISO 4590:1986-11: Schaumstoffe; Bestimmung des Volumenanteils offener und geschlossener Zellen in harten Schaumstoffen

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[3] ohne Konditionierung)
- Druckfestigkeit
- Geschlossenzelligkeit

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 18 159 - 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 60 212" nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Nr. Z-23.3-115
- Komponente A bzw. B
- F.Willich Dämmstoffe+Isoliersysteme GmbH & Co., 44379 Dortmund
- Herstelldatum
- 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 handelnden 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.

2.2.5.4 Der Antragsteller hat, sofern entsprechende Dachflächen nicht bereits vorhanden sind, vor Ausführung der ersten Schäumarbeiten auf seinem Gelände, z.B. auf einem eigenen Betriebsgebäude, in Gegenwart der Überwachungsstelle ein Probedach mit einer Fläche von mindestens 50 m^2 mit dem PUR-Dachspritzschaumsystem und dem unter Abschnitt 2.1.8 genannten UV-Schutzanstrich herzustellen. Außerdem sind Prüfungen nach Tabelle 3 an dem Polyurethan (PUR)-Hartschaum durchzuführen.

Das Dach muss stets der Bewitterung ausgesetzt sein und die spätere Entnahme bewitterter Proben zulassen.

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
	DIN 18 159-1[1] Abschnitt	Zulassung Abschnitt	mindestens
Beschaffenheit	7.2	-	einmal jährlich
Maße	7.3	-	
Rohdichte	7.4	-	
Druckspannung bei 10 % Stauchung oder Druckfestigkeit	7.5	-	
Wärmeleitfähigkeit	7.6	-	
Formbeständigkeit	7.8	-	
Formstabilität	7.9	-	
Haftfestigkeit	7.11	-	
Geschlossenzelligkeit	-	2.1.7	
Zellgaszusammensetzung	-	2.1.9	
Brandverhalten ohne UV-Schutzanstrich	7.7	-	
Brandverhalten mit (jedem) UV-Schutzanstrich	7.7	-	
Kennzeichnung	-	2.2.4	zweimal jährlich

Mindestens einmal während der Geltungsdauer dieser Zulassung sind die Prüfungen nach Tabelle 3 an Proben durchzuführen, die mindestens 12 Monate auf einem Dach der freien Bewitterung ausgesetzt waren (siehe Abschnitt 2.2.5.4).

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[5] 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[6], Abschnitt 5.3.3, beim rechnerischen Nachweis des Wärmeschutzes entsprechend den Bestimmungen dieser Zulassung berücksichtigt werden.

Der Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit beträgt:

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

Als Dicke der Schaumschicht ist die vorgesehene Planungsdicke einzusetzen.

3.2.2 Brandverhalten

Der Polyurethan (PUR)-Hartschaum ist ohne und mit dem in Abschnitt 2.1.8 genannten UV-Schutzanstrich normalentflammbar (Baustoffklasse DIN 4102-B2) nach DIN 4102-1[3].

Mit dem PUR-Dachspritzschaumsystem beschichtete Dächer (mit UV-Schutzanstrich nach Abschnitt 2.1.8 oder mit Kiesschüttung) gelten entsprechend DIN 4102-7[7] 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:

---

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

6 DIN 4108-2:2001-03: Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden; Teil 2: Mindestanforderungen an den Wärmeschutz

7 DIN 4102-7:1987-03: Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Bedachungen; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen

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 18 159-1[1], 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[8] zu überwachen.

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

---

8 nach § 20(6) der MBO bzw. der jeweiligen Landesbauordnung

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 18 159-1[1] Abschnitt	Häufigkeit mindestens
Beschaffenheit	7.2	täglich
Maße	7.3	
Rohdichte	7.4	
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.

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
	DIN 18 159-1[1] Abschnitt	Zulassung Abschnitt	mindestens
Beschaffenheit	7.2	-	zweimal jährlich
Maße	7.3	-	
Rohdichte	7.4	-	
Druckspannung bei 10 % Stauchung oder Druckfestigkeit	7.5	-	
Wärmeleitfähigkeit	7.6	-	
Formbeständigkeit	7.8	-	
Formstabilität	7.9	-	
Haftfestigkeit	7.11	-	
Kennzeichnung	-	2.2.4	
Geschlossenzelligkeit	-	2.1.7	
Zellgaszusammensetzung	-	2.1.9	
Brandverhalten ohne UV-Schutzanstrich	7.7	-	
Brandverhalten mit (jedem verwendeten) UV-Schutz-anstrich	7.7	-	

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.

Im Auftrag
Bender

Beglaubigt

Allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis

Prüfzeugnis Nummer: P-3967/2734-MPA BS

Gegenstand: Bedachung
Polyurethan-Dachspritzschaum mit Mariseal 250
als gegen Flugfeuer und strahlende Wärme
widerstandsfähige Bedachung (harte Bedachung)
für unbegrenzte Dachneigung

Auftraggeber: ISOPOL-Dachsanierung
Eikeloher Str. 4

59597 Erwitte

Ausstellungsdatum: 05. November 2004

Geltungsdauer bis: 30. November 2009

Aufgrund dieses allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses ist der obengenannte Gegenstand im Sinne der Landesbauordnung des jeweiligen Bundeslandes anwendbar.

Dieses allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis umfasst 4 Seiten und - Anlagen.

Jede Seite dieses allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses ist mit dem Dienstsiegel der MPA Braunschweig versehen.

1 Gegenstand und Anwendungsbereich

1.1 Gegenstand

1.1.1 Das allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis gilt für die Herstellung und Verwendung der Bedachung „Polyurethan-Dachspritzschaum mit Mariseal 250“
mit Wärmedämmung Polyurethan - Ortsschaum, bestehend aus einem PU-Elastomer, die gegen Flugfeuer und strahlende Wärme nach DIN 4102 Teil 7 (Ausgabe Juli 1998) widerstandsfähig ist.

1.2 Anwendungsbereich

1.2.1 Dieses allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis gilt nur, soweit die in Kapitel 2 angegebenen Bestimmungen für die Ausführung eingehalten werden.

1.2.2 Dieses allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis gilt nur, soweit Anforderungen an den Schallschutz / Wärmeschutz usw. nicht zu erfüllen sind.

1.2.3 Unbeschadet dieses allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses bedürfen Bauteile und Sonderbauteile, in denen der Baustoff verwendet wird, zum Nachweis ihrer Feuerwiderstandsklasse eines Prüfzeugnisses / allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses oder einer allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung (je nach Bauprodukt).

1.2.4 Es bestand aufgrund der Erklärung des Auftraggebers, dass in dem Bauprodukt keine Produkte verwendet werden, die der Gefahrstoffverordnung, der Chemikalien-Verbotsverordnung oder der FCKW-Halon-Verbotsverordnung unterliegen bzw. dass er die Auflagen aus den o.a. Verordnungen (insbesondere der Kennzeichnungspflicht) einhält, kein Anlass die Auswirkungen der Bauprodukte auf die Erfüllung von Anforderungen des Gesundheits- und Umweltschutzes zu prüfen.

Weiterhin erklärt der Auftraggeber, dass - sofern für den Handel und das Inverkehrbringen oder die Verwendung Maßnahmen im Hinblick auf Hygiene, den Gesundheitsschutz oder den Umweltschutz zu treffen sind - diese vom Auftraggeber veranlasst bzw. in der erforderlichen Weise bekannt gemacht werden.

Die Materialprüfanstalt für das Bauwesen Braunschweig hat daraufhin keinen Anlass gesehen, die Auswirkungen des Bauproduktes im eingebauten Zustand auf den Gesundheits- und Umweltschutz zu überprüfen.

2 Bestimmungen für die Ausführung

Das allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis gilt für die folgende Bedachung:

2.1 Bedachung (auf beliebigem Untergrund) mit Wärmedämmschicht, zulässig für unbegrenzte Dachneigung, bei lotrechten oder annähernd lotrechten Flächen jedoch nicht über 1,0 m Höhe.

2.1.1 Als Wärmedämmung muss folgender Baustoff verwendet werden:

2.1.1.1 Polyurethan - Ortsschaum WIPUR 60212,
allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-23.3-115, Rohdichte ca. 65 kg/m^3 ,
Dicke ca. 40 mm.

2.1.1.2 Unter der Wärmedämmung darf eine Dampfsperre angeordnet werden. Diese Dampfsperre muß der Baustoffklasse B 2 - normalentflammbar - nach DIN 4102 Teil1 entsprechen.

2.1.2 Die Bedachung auf der Wärmedämmung muß aus folgender Dachabdichtungsbahn bestehen:

„Mariseal 250“, ein PU-Elastomer, Auftragsmenge ca. 800 g/m^2 ,
Trockenschichtdicke ca. 0,7 mm.

Die Zusammensetzungen der genannten Baustoffe müssen den bei der Materialprüfanstalt für das Bauwesen Braunschweig hinterlegten Angaben entsprechen.

3 Übereinstimmungsnachweis

Die in diesem allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnis aufgeführte Bauart bedarf des Nachweises der Übereinstimmung (Übereinstimmungsnachweis) nach den Vorgaben der Bauregelliste A, Teil 3. Nach Bauregelliste A, Teil 3, in der jeweils gültigen Fassung, lfd. Nr. 8 muss eine Übereinstimmungserklärung des Herstellers (Unternehmers) erfolgen.

Der Unternehmer, der die Bedachung herstellt, muss gegenüber dem Auftraggeber eine schriftliche Übereinstimmungserklärung ausstellen, mit der er bescheinigt, dass die von ihm ausgeführte Bedachung den Bestimmungen dieses allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses entspricht.

4 Rechtsgrundlage

Dieses allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis wird aufgrund der §§ 25a ff der Niedersächsischen Bauordnung (NBauO) in der Fassung vom 10.02.2003 (Nds. GVBl. S. 89) in Verbindung mit der Bauregelliste A in der jeweils gültigen Fassung erteilt. In den Landesbauordnungen der übrigen Bundesländer sind entsprechende Rechtsgrundlagen enthalten.

5. Rechtsbehelfsbelehrung

Gegen dieses allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis kann innerhalb eines Monats nach Ausstellung Widerspruch erhoben werden. Dieser Widerspruch ist schriftlich oder zur Niederschrift bei der Leitung der Materialprüfanstalt für das Bauwesen, Beethovenstraße 52, 38106 Braunschweig, einzulegen.

6. Allgemeine Hinweise

6.1 Das allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.

6.2 Das allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.

6.3 Hersteller und Vertreiber des Bauprodukts haben, unbeschadet weitergehender Regelungen, dem Verwender des Bauprodukts Kopien des allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses zur Verfügung zu stellen.

6.4 Das allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung der Materialprüfanstalt für das Bauwesen Braunschweig. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen dem allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnis nicht widersprechen. Übersetzungen des allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses müssen den Hinweis „Von der Materialprüfanstalt für das Bauwesen Braunschweig nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.

6.5 Das allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen des allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses können nachträglich ergänzt oder geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.

ORR Dr.-Ing. A. Rohling
Leiterin der Prüfstelle

i.A.
Dr.-Ing. R. Dobbernack
Sachbearbeiter

i.A.
Techn. Ang. B. Müller
Sachbearbeiter

Braunschweig, 05. November 2004

Prüfzeugnis

Dokumentennummer:	(3967/2734) - 1/04 - Mü vom 23.09.2004
Auftraggeber:	ISOPOL-Dachsanierung Eikeloher Str. 4 59597 Erwitte
Auftrag vom:	02.09.2004
Auftragszeichen:	--
Auftragseingang:	02.09.2004
Inhalt des Auftrags:	Prüfungen zum Nachweis der Widerstandsfähigkeit gegen Flugfeuer und strahlende Wärme nach DIN 4102 Teil 7 (Ausgabe Juli 1998)
Prüfungsgrundlage:	DIN 4102 Teil 7 (Ausgabe Juli 1998)
Probeneingang:	16.09.04
Probennahme:	durch Auftraggeber
Probenkennzeichnung:	Dachabdichtung „Polyurethan-Dachspritzschaum mit Mariseal 250“ mit Wärmedämmung Polyurethan - Ortsschaum zur Verwendung bei unbegrenzter Dachneigung
Prüftermin:	21.09.2004
Geltungsdauer bis:	30.09.2009

Materialprüfanstalt f. d. Bauwesen MPA BS 3 Braunschweig

Dieses Prüfzeugnis umfasst 5 Seiten inkl. Deckblatt und - Anlagen.

Dieses Prüfzeugnis ersetzt nicht das allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis.

Dieses Prüfzeugnis darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Kürzungen bedürfen der schriftlichen Genehmigung der MPA Braunschweig. Dokumente ohne Unterschrift und Stempel haben keine Gültigkeit. Das Deckblatt und die Unterschriftenseite dieses Dokuments sind mit dem Stempel der MPA Braunschweig versehen. Das Probenmaterial ist verbraucht.

Materialprüfanstalt (MPA)
für das Bauwesen
Beethovenstraße 52
D-38106 Braunschweig

Tel +49-(0)531-391-5400
Fax +49-(0)531-391-5900
E-Mail info@mpa.tu-bs.de
http://www.mpa.tu-bs.de

Norddeutsche Landesbank Hannover
Kto. 106 020 050 (BLZ 250 500 00)
Swift-Code: NOLADE 2H
USt.-ID-Nr. MPA-DE 183500654

Deutscher Akkreditierungs Rat DAR

Nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditierte Prüflaboratorien: DAP-PL-2204.01 · DAP-PL-2204.02 · DAP-PL-2204.03 · DAP-PL-2204.04 · DAP-PL-2204.05
Nach DIN EN 45004 akkreditierte Inspektionsstelle: DAP-IS-2204.00 · Nach DIN EN ISO/IEC 17025 Kalibrierlaboratorium: DKD-K-22501
Die Akkreditierungen gelten für die in den Urkunden aufgeführten Prüfverfahren

1. Anlaß und Beschreibung der Probekörper

am 21.09.2004 führte die Materialprüfanstalt für das Bauwesen in Braunschweig für die Firma ISOPOL-Dachsanierung eine Prüfung nach DIN 4102 Teil 7 zum Nachweis der Widerstandsfähigkeit gegen Flugfeuer und strahlende Wärme an einem Dachaufbau mit 15 und 45 Grad Dachneigung durch.

Bezeichnung des Dachabdichtungssystems durch den Auftraggeber:

"Polyurethan-Dachspritzschaum mit Mariseal 250"

Aufbau der Probedächer auf Holzschalung nach Norm von unten nach oben:

- Bitumendachbahn Vedatect V 13, besandet, einlagig, Flächengewicht ca. 3,8 kg/m^2, Dicke ca. 3,0 mm,
- Polyurethan - Ortsschaum WIPUR 60212, allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-23.3-115, Rohdichte ca. 65 kg/m^3, Dicke ca. 40 mm,
- Mariseal 250, ein PU-Elastomer, Auftragsmenge ca. 800 g/m^2, Trockenschichtdicke ca. 0,7 mm.

Gesamtdicke des Aufbaus : ca. 75 mm.

2. Versuchsergebnisse

Versuchsdatum: 21.09.2004

Zündquelle: 600 g Holzwolle nach DIN 4077 - 20 x 2 aus Fichte in einem Drahtkorb (300 mm x 300 mm x 200 mm) wird auf das Probedach aufgesetzt und von allen vier Seiten entzündet.

Anzahl der Brennstellen pro Dachneigung: vier.

Umgebungstemperatur in der Versuchshalle: 18 ° C.

Tabelle 1 Versuchsergebnisse:

Entflammung der Dachfläche bei 15° und 45° Dachneigung: nach 20 - 25 Sekunden.

Dach-neigung	Brand-stelle auf [1])	Größte Ablauflänge brennender Teile und Zeitpunkt Ihres Auftretens		Verlöschen der Flammen am Probedach nach	Verbrannte bzw. verkohlte Fläche	Verbrannte Länge [2])
		[cm]	[min]	[min:s]	[m²]	[cm]
15 °	c	--	--	19:30	0,16	--
	c	--	--	16:30	0,14	--
	c	--	--	14:00	0,18	--
	c	--	--	16:00	0,16	--
	Mittel	--	--	--	0,16	--
45 °	c	--	--	10:30	0,27	--
	c	--	--	8:00	0,23	--
	c	--	--	8:30	0,22	--
	c	--	--	9:00	0,22	--
	Mittel	--	--	--	0,24	--

[1]) a = Stoß parallel zur Dachneigung
b = Stoß senkrecht zur Dachneigung
c = ungestoßene Fläche

[2]) innerhalb von 30 min Versuchsdauer, gemessen ab Oberkante des Drahtgestells

Fotografische Abbildungen der Brandstellen siehe Blatt 4 des Prüfzeugnisses.

Dachteile fielen weder brennend noch glimmend ab, Flammen oder Glimmstellen an der Unterseite des Dachaufbaus traten nicht auf.

Das Probedach blieb völlig geschlossen, in der Dachabdichtung traten keine Löcher auf.

Der Polyurethan - Ortsschaum war unter den Brandkörben auf einer Fläche von maximal 50 cm x 50 cm thermisch zerstört.

Die bei dem Dachaufbau verwendeten Materialien haben die Anforderungen der Baustoffklasse B 2 erfüllt.

Bild 1: Aussehen des Probedaches nach Versuchsende (15 ° Neigung)

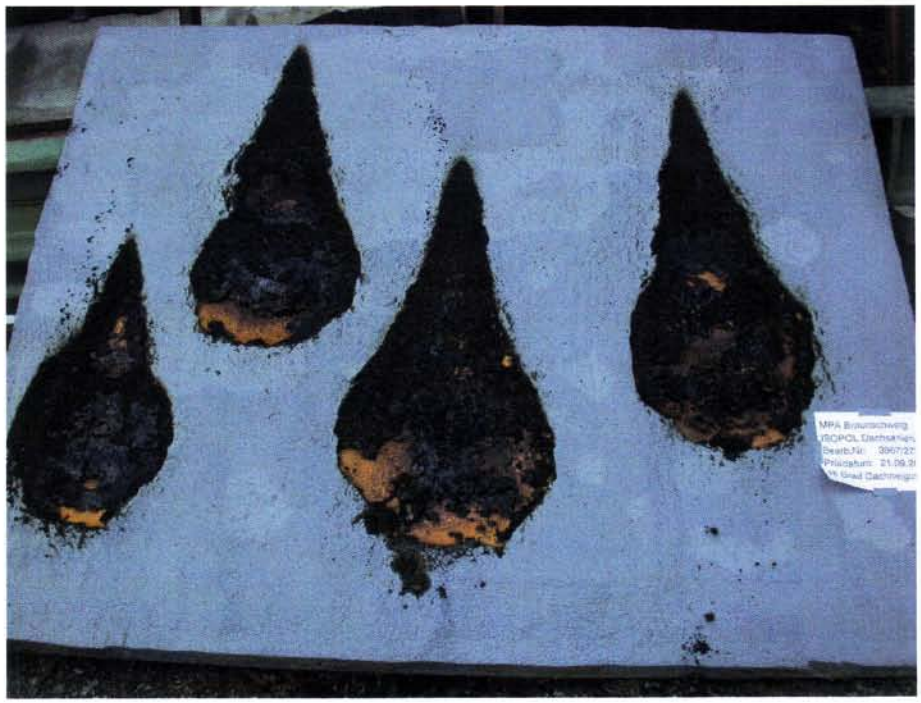


Bild 2: Aussehen des Probedaches nach Versuchsende (45 ° Neigung)

3. Beurteilung:

Die unter Abschnitt 1 beschriebene Bedachung hat die in DIN 4102 Teil 7, Ausgabe Juli 1998, Abschnitt 4 gestellten Anforderungen bei 15° und 45° Dachneigung erfüllt.

Damit gilt der geprüfte Dachaufbau als widerstandfähig gegen Flugfeuer und strahlende Wärme für unbegrenzte Dachneigungen.

Diese Beurteilung gilt auch, wenn unter dem Polyurethan - Ortsschaum eine beliebige Dampfsperre verwendet wird. Diese Dampfsperre muss der Baustoffklasse B 2 nach DIN 4102 Teil1 entsprechen.

4. Besondere Hinweise

4.1 Die Gültigkeit des Prüfzeugnisses Nr. 3967/2734 - 1/04 - Mü endet am 30.09.2009. Sie kann auf Antrag verlängert werden.

4.2 Dieses Prüfzeugnis ersetzt nicht das allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis.

i.A.
ORR Dr.-Ing. A. Rohling
stellvertretende Abteilungsleiterin

i.A.
Dr.-Ing. R. Dobbernack
Sachbearbeiter

Materialprüfanstalt f. d. Bauwesen MPA BS 3 Braunschweig

i.A.
Techn. Ang. B. Müller
Sachbearbeiter

Braunschweig, den 23. September 2004

Untersuchungsbericht

Dokumentennummer: Nr. 5035/4663 - He vom 30. Oktober 2003
1. Ausfertigung

Auftraggeber: Maris Polymers
Industrial area of Inofita
320 11 Inofita
Greece

Auftrag vom: 07.04.2003

Inhalt des Auftrages: Untersuchungen an einem Dachabdichtungssystem mit Flüssigkunststoffen mit der Produktbezeichnung **„MARISEAL 250“**

Prüfungsgrundlage: ETAG 005: Leitlinie für die Europäische Technische Zulassung für **„Flüssig aufzubringende Dachabdichtungen“**

Materialeingang: 10.04.2003 und 16.07.2003

Probenkennzeichnung: siehe Abschnitt 1

Untersuchungszeitraum: 10.04.2003 bis 28.10.2003

Materialprüfanstalt f. d. Bauwesen MPA BS 5 Braunschweig

Dieses Dokument umfasst 2 Seiten inkl. Deckblatt und 3 Anlagen

Veröffentlichungen von Untersuchungsberichten, auch auszugsweise, und Hinweise auf Prüfungen zu Werbezwecken bedürfen in jedem Einzelfalle der schriftlichen Einwilligung der Prüfanstalt. Das Probenmaterial ist verbraucht.

Materialprüfanstalt (MPA)
für das Bauwesen
Beethovenstraße 52
D-38106 Braunschweig

Tel +49-(0)531-391-5400
Fax +49-(0)531-391-5900
E-Mail info@mpa.tu-bs.de
http://www.mpa.tu-bs.de

Norddeutsche Landesbank Hannover
Kto. 106 020 050 (BLZ 250 500 00)
Swift-Code: NOLADE 2H
USt.-ID-Nr. MPA-DE 183500654

1 AUFTRAG UND MATERIAL

Die Firma „Maris Polymers“, Industrial area of Inofita, 320 11 Inofita, Greece, beauftragte die Materialprüfanstalt für das Bauwesen in Braunschweig am 07. April 2003 mit Untersuchungen an einem Dachabdichtungssystem mit Flüssigkunststoffen mit der Produktbezeichnung

„MARISEAL 250“.

Für die Durchführung der Untersuchungen stellte der Auftraggeber der MPA Braunschweig vier freie Filme der Abdichtung mit den Ca.-Abmessungen von 1,0 m x 1,1 m sowie systembeschichtete Betonplatten mit einem mittig liegenden Riss (Rissweite 1,0 mm) zur Verfügung. Das Abdichtungssystem lässt sich wie folgt beschreiben:

- Farbe: beige
- Mindestschichtdicke: 1,5 mm
- Materialbasis: Polyurethanharz

Der Auftrag umfasste nachstehende Einzelprüfungen gemäß ETAG 005:

- Wasserundurchlässigkeit
- Rissüberbrückungsfähigkeit
- Wärmebeständigkeit
- Witterungsbeständigkeit
- Begehbarkeit
- Alkalibeständigkeit
- Wasserdampfdurchlässigkeit

Darüber hinaus sind zur Charakterisierung des gesamten Aufbaus des Abdichtungssystems folgende Untersuchungen durchgeführt worden:

- Dicke
- Zugfestigkeit und Dehnung
- Zugfestigkeit und Dehnung nach 30 d Wasserlagerung bei 60°C

2 PRÜFUNG UND ERGEBNISSE

Die Untersuchungen am zu prüfenden Dachabdichtungssystem wurden gemäß der „Leitlinie für die Europäische Technische Zulassung für **„Flüssig aufzubringende Dachabdichtungen“**, (ETAG 005), herausgegeben vom Deutschen Institut für Bautechnik, Kolonnenstr. 30 L, Deutschland; Ausgabe 2001, durchgeführt.
Die Prüfergebnisse sind in den als Anlage beigefügten Tabellen unter Angabe der Prüfbedingungen zusammengestellt.

Braunschweig, den 30.10.2003

Materialprüfanstalt f. d. Bauwesen MPA BS 5 Braunschweig

Der Direktor

i. A.

Dr.-Ing. K. Herrmann

Der Sachbearbeiter

Dipl.-Ing (FH) A. Gade

Eigenschaften des Abdichtungssystems	Prüfung/Prüf-bedingungen	Prüfergebnisse	Anforderungen Nach ETAG 005
Wasserundurch-lässigkeit	DIN EN 1928 • Verfahren A Prüfdauer 24 h Wassersäule 1 m	dicht	dicht
Rissüberbrückungs-fähigkeit	Prüftemperatur: -10°C Ausgangsrissweite: 1,0 mm Rissweitenänderung: ± 1 mm Zyklenanzahl: 500 Prüfgeschwindigkeit: 16 mm/h	frei von Anrissen und Rissen	frei von Anrissen und Rissen
Wärmebeständigkeit • Wasserundurch-lässigkeit im beanspruchten Zustand	Beanspruchung: • 30 d Lagerung bei 60°C im Wasser • 72 h Lagerung im Normalklima • dynamischer Eindruck • 24-stündige Beaufschlagung mit 1 m Wassersäule	Dynamischer Eindruck mit: 10 mm Prüfstempel: dicht **Einstufung: normal begehbar**	dicht
• Rissüberbrückungs-fähigkeit im beanspruchten Zustand	Beanspruchung: • 50 d Lagerung bei 80°C • 24 h im Normalklima • Rissüberbrückungsprüfung über 50 Zyklen - Prüftemperatur: -10°C - Ausgangsrissweite: 1,0 mm - Rissänderung: ± 1 mm - Prüfgeschwindigkeit: 16 mm/h	frei von Anrissen und Rissen, Ablösungen < 75 mm	frei von Anrissen und Rissen, Ablösungen < 75 mm
Witterungsbe-ständigkeit • Wasserundurch-lässigkeit im bewitterten Zustand	Beanspruchung: • Bestrahlung gem. ISO 11507 400 MJ/m² im Wellenlängen-bereich: 300-400 nm • 24 h Lagerung im Normalklima • dynamischer Eindruck (Prüfstempel ∅ 10 mm) • 24-stündige Beaufschlagung mit 1 m Wassersäule	Dynamischer Eindruck mit: 10 mm Prüfstempel: dicht **Einstufung: normal begehbar** Statischer Eindruck mit: 150 N Auflast: dicht **Einstufung: begrenzt begehbar**	dicht dicht

Tabelle: Untersuchungsergebnisse für das Produkt „Mariseal 250“

Eigenschaften des Abdichtungssystems	Prüfung/Prüf-bedingungen	Prüfergebnisse	Anforderungen
Begehbarkeit • Wasserundurch-lässigkeit im beanspruchten Zustand	Beanspruchung: • **dynamischer Eindruck** • 24-stündige Beaufschlagung mit 1 m Wassersäule	Dynamischer Eindruck mit: 6 mm Prüfstempel: undicht 10 mm Prüfstempel: dicht **Einstufung: normal begehbar**	dicht
	Beanspruchung: • **statischer Eindruck** • 24-stündige Beaufschlagung mit 1 m Wassersäule	Statischer Eindruck mit: 250 N Auflast: undicht 200 N Auflast: dicht **Einstufung: normal begehbar**	dicht
Alkalibeständigkeit • Wasserundurch-lässigkeit im beanspruchten Zustand	Beanspruchung: • 28-tägige Lagerung in gesättigter Kalkmilch • dynamischer Eindruck • 24-stündige Beaufschlagung mit 1 m Wassersäule	Dynamischer Eindruck mit: 10 mm Prüfstempel: dicht **Einstufung: normal begehbar**	dicht
		Statischer Eindruck mit: 150 N Auflast: dicht **Einstufung: begrenzt begehbar**	dicht
Wasserdampf-durchlässigkeit	EN ISO 7783-1 (DIN EN 1062-2) Verfahren: freier Film Anzahl der Probekörper: 3 Trockenschichtdicke: 1850µm	Wasserdampf-Diffusionsstromdichte V = 5,97 [g/(m² • d)] Wasserdampf-Diffusionsäquivalente Luftschichtdicke S_d = 3,39 [m]	diffusionsoffen

Tabelle: Untersuchungsergebnisse für das Produkt „Mariseal 250“

Eigenschaften des Abdichtungs-systems	Prüfung/Prüf-bedingungen	Prüfergebnisse	Anforderungen
Dicke	DIN 53353	Gesamtdicke x = 1,62 mm k = 1,45 mm g = 1,91 mm	keine
Verhalten beim Zugversuch	DIN EN ISO 527 Probekörper IB v = 200 mm/min lo = 115 mm	Höchstkraft x = 61,2 N/10 mm s = 6,86 Zugfestigkeit x = 3,79 N/mm² s = 0,27 Dehnung bei Höchstkraft x = 459 % s = 40,0	keine
Verhalten beim Zugversuch nach 30 d Wasser-lagerung bei 60°C	DIN EN ISO 527 Probekörper IB v = 200 mm/min lo = 115 mm Konditionierung 72 h	Höchstkraft x = 15,9 N/10 mm s = 1,01 Zugfestigkeit x = 1,13 N/mm² s = 0,04 Dehnung bei Höchstkraft x = 803 % s = 85,3	keine

Tabelle: Untersuchungsergebnisse für das Produkt „Mariseal 250“