

**Prüfbericht**  
**DD 4348/1/2012**  
Notified Body No.: 2007  
Seite 1/7

Auftraggeber

Würth Handelsgesellschaft m. b. H.  
Würth Straße 1  
A – 3071 Böheimkirchen

**Auftragstag:** 16.11.2009 / 29.05.2012

**Probeneingang:** 16.11.2009 / 09.12.2009

**Antragssache:** Prüfung der kunststoffmodifizierten Bitumendickbeschichtung „Würth Bitudicht 2K“ nach DIN 18195, Teil 2, Tabelle 9 und den Prüfgrundsätzen für normalentflammbare kunststoffmodifizierte Bitumendickbeschichtungen (PG-KMB) zum Einsatz entsprechend DIN 18195, Teile 4 - 6.

**Probematerial:** 2 x 2,5 kg „Würth Bitudicht 2K“  
Verstärkungseinlage: „Würth Armierungsgewebe“

Dresden, 29. Mai 2012  
(Hag / Han)

Abteilungsleiter

  
Dipl.-Ing. (FH) Grit Hagenhenrich

Prüfstellenleiter

  
Dipl.-Ing. Frank Pohle

Der Prüfbericht umfasst 7 Seiten und - Anlagen.  
Die Prüfergebnisse beziehen sich auf das vorgelegte Probenmaterial. Das Probenmaterial ist verbraucht.  
Eine auszugsweise Vervielfältigung und Veröffentlichung des Prüfberichtes ist nur mit unserer schriftlichen Genehmigung zulässig.  
Meinungen und Interpretationen der Prüfstelle sind gemäß DIN EN ISO / IEC 17 025 Punkt 5.10.5 durch *Kursivdruck* gekennzeichnet.

## Prüfvorschriften

DIN 52005 (2004-07); Bestimmung der Asche

DIN 52123 (1985-08); Prüfung von Bitumen- und Polymerbitumenbahnen

DIN 52461 (2000-02); Regenbeständigkeit von frisch verarbeitetem, spritzfähigem Dichtstoff

DIN EN 23270 (1991-09); Temperaturen und Luftfeuchten für Konditionierung und Prüfung

DIN EN ISO 2812-2 (2007-05); Bestimmung der Beständigkeit gegen Flüssigkeiten

EN ISO 3251 (2008-06); Bestimmung des Gehaltes an nichtflüchtigen Anteilen

DIN EN ISO 11925-2 (2009-01); Prüfungen zum Brandverhalten von Baustoffen - Entzündbarkeit von Bauprodukten bei direkter Flammeneinwirkung - Teil 2: Einflammentest

## Prüfauftrag / Probekörperherstellung

Die zweikomponentige Bitumendickbeschichtung „Würth Bitudicht 2K“ war nach DIN 18195, Teil 2, Tabelle 9 und den Prüfgrundsätzen für normalentflammbare, kunststoffmodifizierte Bitumendickbeschichtungen (PG-KMB) zu prüfen.

Die Bitumendickbeschichtung „Würth Bitudicht 2K“ wird im Verhältnis 4:1 angemischt. Die Flüssigkomponente wird vollständig durchmischt. Anschließend erfolgt die Zugabe der Pulverkomponente. Es ist mit dem Ankerrührer zu rühren bis eine homogene Masse entstanden ist.

Die Herstellung der Probekörper erfolgte in zwei Arbeitsgängen unter teilweiser Verwendung des „Würth Armierungsgewebes“. Nach Abschluss der Beschichtung wurden die Prüfkörper 28 Tage bei Normklima DIN EN 23270 gelagert.

Die Gesamtauftragsmengen wurden wie folgt gewählt:

- DIN 18195-4, 5: ca. 4 mm Nassschicht

- DIN 18195-6: ca. 5 mm Nassschicht

Abweichende Schichtdicken wurden entsprechend den Prüfgrundsätzen verwendet.

## Einzelprüfungen

### 1 Eigenschaften der A-Komponente (Bitumenemulsion)

Festkörpergehalt, EN ISO 3251: 63,5 %

Aschegehalt, DIN 52 005: 8,9 %

Lösemittelgehalt (Wasser): 36,5 %

Bindemittelgehalt: 54,5 % Soll:  $\geq 35$  %

Der Bindemittelgehalt wurde aus Differenzrechnung ermittelt.



## 2 Eigenschaften der B-Komponente (Pulverkomponente)

### 2.1 Glühverlust bei $(475 \pm 5) \text{ }^\circ\text{C}$ , DIN 52005

Einzelwerte: 1,83 / 1,83 M.-%

Mittelwert: 1,83 M.-%

### 2.2 Schüttdichte; DIN ISO 3923-1

Einzelwerte: 14,7 / 1,51 g/cm<sup>3</sup>Mittelwert: 1,49 g/cm<sup>3</sup>

## 3 Eigenschaften der Verstärkungseinlage

Für das „Würth Armierungsgewebe“ wurden folgenden Kenndaten übergeben:

Farbe	Weiß
Material	Glasfaser
Flächengewicht:	165 g/m <sup>2</sup>
Maschenweite	4 x 4
Höchstzugkraft	Kette: 1970 N/5 cm / Schuss: 2133 N/5 cm

## 4 Eigenschaften der Trockenschicht

### 4.1 Rohdichte des Festkörpers, DIN 53 479, Verfahren A

Einzelwerte: 0,816 / 0,835 g/cm<sup>3</sup>Mittelwert: 0,82 g/cm<sup>3</sup>

### 4.2 Wärmebeständigkeit, PG-KMB, Pkt. 4.2

Die Prüfung erfolgte nach DIN 52123, Pkt. 12 an der Trockenschicht. Die Bitumendickbeschichtung „Würth Bitudicht 2K“ wurde mit dem für nicht drückendes Wasser vorgesehenen Verbrauch auf einem Metallträger aufgetragen und vor Prüfbeginn 28 Tage im Normklima nach DIN EN 23270 gelagert.

Prüfbedingung: 70 °C, 2 Stunden senkrecht hängend      Soll: kein Abfließen

Ergebnis: Bestanden

#### 4.3 Kaltbiegeverhalten, PG-KMB, Pkt. 4.3

Die Prüfung erfolgte nach DIN 52123, Pkt. 13 an einem Trockenfilm. Hierzu wurde die Bitumendickbeschichtung „Würth Bitudicht 2K“ mit dem für zeitweise aufstauendes Sickerwasser vorgesehenen Verbrauch auf einer Folie beschichtet und vor Prüfbeginn 28 Tage im Normklima nach DIN EN 23270 gelagert. Die Prüfung erfolgte am freien Film.

Prüfbedingung: 0 °C, Biegeplatte R = 15 mm: Soll: keine Risse beim Biegen

Ergebnis: Bestanden

#### 4.4 Wasserundurchlässigkeit mittels Schlitzdruck, 1 mm Schlitzbreite, PG-KMB, Pkt. 4.4

Die Beschichtung der Bitumendickbeschichtung erfolgte mit 5 mm Nassschicht auf einer Siliconfolie. Das „Würth Armierungsgewebe“ wurde mittig eingebettet. Die Probekörper wurden bis zum Prüfbeginn 28 Tage im Normklima nach DIN EN 23270 gelagert.

Die Prüfung erfolgte bei einem Wasserdruck von 0,075 N/mm<sup>2</sup> (0,75 bar) über einen Zeitraum von 72 Stunden.

Ergebnis: Bestanden

#### 4.5 Rissüberbrückung bei + 4 °C, PG-KMB, Pkt. 4,5

Auf die Betonprüfplatten wurde die Bitumendickbeschichtung mit 4 mm Nassschichtdicke aufgebracht und diese anschließend 28 Tage im Normklima nach DIN EN 23270 gelagert. Die Probekörper wurden vor der Prüfung 24 Stunden bei + 4 °C temperiert und danach mit einer Vorschubgeschwindigkeit von 0,1 mm/min im zentrischen Zugversuch bei + 4°C gezogen, bis ein Riss von 2 mm in der Prüfplatte erreicht war. Der hergestellte Riss wurde fixiert, die Prüfkörper ausgebaut und sofort wieder in einem Kühlraum bei + 4 C gelagert. Nach 24 Stunden erfolgte die Endbeurteilung.

Ergebnis: Bestanden; Der geforderte Riss von 2 mm wurde überbrückt.



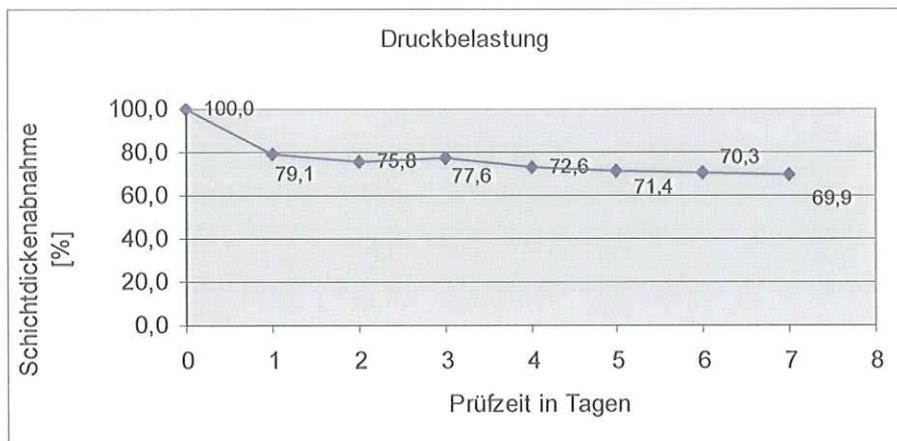
#### 4.6 Druckbelastung, PG-KMB, Pkt. 4.6

Die Prüfung wurde entsprechend den Bedingungen für einen Einsatz nach DIN 18195, Teil 6 beantragt. Es wurden Betonprüfplatten auf einer Fläche von 200 x 200 mm, in 2 Arbeitsgängen, mit „Würth Bitudicht 2K“ mit einer Nassschichtdicke von 5 mm beschichtet. Das „Würth Armierungsgewebe“ wurde mittig eingebettet. Die beschichteten Prüfplatten 28 Tage im Normalklima nach DIN EN 23270 gelagert.

##### Prüfung:

Vor Beginn der Prüfung wurde die Schichtdicke nach ZTV-SIB 90, über den Probekörper verteilt, gemessen. Danach wurden die beschichteten Betonplatten in den Dauerprüfstand eingebaut und mit einer Vorlast von 0,01 MN/m<sup>2</sup> belastet.

Es erfolgte anschließend eine Belastung (Hauptlast) von 0,3 MN/m<sup>2</sup> für die Verwendung nach DIN 18195-6.



Es wurde eine Schichtdickenabnahme  $s_n$  nach 7 Tagen von 30,1 % und eine Drei-Tageänderung zwischen 4. und 7. Tag von 2,78 % ermittelt.

Soll: Dickenabnahme  $s_n \leq 50 \%$ , Dickenverlust zwischen dem letzten und drittletzten Tag des Zyklus  $\leq 3 \%$ . Die Anforderungen wurden nach 7 Tagen erfüllt.

Ergebnis: Bestanden



#### 4.7 Beständigkeit gegen Wasser, PG-KMB, Pkt. 4.7

Die Prüfung erfolgte in Anlehnung an DIN EN ISO 2812-2. Die Probekörper wurden mit der für zeitweise aufstauendes Sickerwasser benötigten Einsatzmenge unter Verwendung des „Würth Armierungsgewebes“ gefertigt. Die Probekörper wurden 28 Tage bei 23 °C / 50 % relativer Feuchte gelagert. Die Prüfung erfolgte am freien Film durch eine 28-Tage-Wasserlagerung bei Raumtemperatur in leicht bewegtem Wasser.

Beurteilung der Probekörper nach 28 Tagen: keine Verfärbung der Schicht,  
keine Veränderungen

Beurteilung des Wassers: Trüb

Ergebnis: bestanden; Die Beschichtung kann als beständig gegen Wassereinwirkung nach DIN EN ISO 2812-2 bezeichnet werden.

#### 4.8 Regenfestigkeit, PG-KMB, Pkt. 4.8

Die Betonplatten wurden mit 3 mm Nassschichtdicke beschichtet und bis zum Prüfbeginn bei 23 °C / 50 % relativer Feuchte gelagert. Die Wassertemperatur des Prüfwassers betrug 11,4 °C. Die Regenfestigkeit wurde ausgetestet. Das Produkt kann als regenfest unter den geprüften Bedingungen nach 4,5 Stunden bezeichnet werden.

Ergebnis: Bestanden

#### 4.9 Wasserdampfdiffusion

Beim Erreichen der Massekonstanz wurde die Prüfung beendet.

Prüfbedingungen: Feuchtebedingung 0/75 %; Temperatur 23 °C

	Probe 1	Probe 2	Probe 3	Probe 4	Mittelwert
Schichtdicke [m]	0,0033	0,0031	0,0033	0,0034	0,0033
Masse des Prüfkörpers [g]	13,1	12,0	13,8	14,0	13,2
Prüffläche der Probe [m <sup>2</sup> ]	0,0045	0,0046	0,0046	0,0046	0,0046
Wasserdampfdiffusionszahl $\mu$	$5,4 \cdot 10^3$	$5,0 \cdot 10^3$	$5,9 \cdot 10^3$	$5,6 \cdot 10^3$	$5,5 \cdot 10^3$
Diffusionsäquivalente Luftschichtdicke $s_d$ [m]	17,8	15,5	19,4	19,0	17,9

Für die Bitumendickbeschichtung „Würth Bitudicht 2K“ wurde bei den Feuchtebedingungen 23-0/75 unter der Berücksichtigung der Luftschichtdicke  $s_L$  ein  $s_d$ -Wert von 17,9 m ermittelt.

Einteilung der Diffusionsvorgänge nach DIN 4108-3, 2001

$s_d \leq 0,5 \text{ m}$	diffusionsoffene Schicht
$0,5 \text{ m} < s_d < 1500 \text{ m}$	diffusionshemmende Schicht
$s_d \geq 1500 \text{ m}$	diffusionsdichte Schicht

**4.10 Brandverhalten, PG-KMB, Pkt. 4.10**

Das Bauprodukt genügt den Anforderungen nach DIN EN ISO 11925-2. Der Nachweis erfolgte mit Prüfbericht: PB-Hoch-100282 und Klassifizierungsbericht: KB-Hoch-100283 vom 11.03.2010. Das Brandverhalten kann mit „E“ klassifiziert werden.

**5 Eigenschaften des verarbeitungsfertigen Flüssigproduktes**

**5.1 Schichtdickenabnahme bei Durchtrochnung, PG-KMB, Pkt. 5.1**

Es wurde eine entfettete Metallplatte aus nichtrostendem Stahl mit 5 mm Nassschichtdicke beschichtet. Unmittelbar nach der Beschichtung wurde die Nassschichtdicke mit dem Penetrometer, verteilt über den Prüfkörper, ermittelt. Nach der Messung wurde die Probe 28 Tage im Normalklima DIN EN 23270 Feuchte gelagert. Nach 7, 14, 21 und 28 Tagen wurde die Schichtdicke der trocknenden Schicht mit dem induktiven Messgerät aus 15 Teilwerten bestimmt.

Ergebnis: Bestanden

Messzeitraum	Schichtdicke [mm]	Schichtdicken- abnahme [M.-%]	Soll Schichtdickenabnahme [M:-%]
sofort nach Auftrag	4,77		
nach 7 Tagen	4,16		
nach 14 Tagen	4,01		
nach 21 Tagen	3,98		
nach 28 Tagen	3,94	17,4	≤ 50, Grenzabw. ± 5

**6 Ergebnis**

Die zweikomponentige, kunststoffmodifizierte Bitumendickbeschichtung „Würth Bitudicht 2K“ wurde nach DIN 18195 Teil 2, Tabelle 9 und den Prüfgrundsätzen für normalentflammbare, kunststoffmodifizierte Bitumendickbeschichtungen geprüft. Das Produkt erfüllt in Verbindung mit dem verwendeten „Würth Armierungsgewebe“ die gestellten Anforderungen für einen Einsatz nach DIN 18195, Teile 4-6 (zeitweise aufstauendes Sickerwasser).

Das Prüfzeugnis ersetzt nicht die Erstellung eines allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses

