

## Technische Information BIS Pacifyre® FPM Brandschutzmörtel



Prüfbericht 01.12.2011  
Nr.: 11 47 45 MPA Bau Hannover

**Deutschland**  
Österreich - Schweiz - South East Europe

**Walraven GmbH**  
Karl-von-Linde-Str. 22  
D-95447 Bayreuth  
Tel. +49 (0)921 75 60 0  
Fax +49 (0)921 75 60 111  
info.de@walraven.com

**Walraven Group**

Mijdrecht (NL) • Tienen (BE) • Bayreuth (DE)  
Banbury (GB) • Malmö (SE) • Grenoble (FR)  
Barcelona (ES) • Kraków (PL) • Mladá  
Boleslav (CZ) • Moscow (RU) • Kyiv (UA)  
Detroit (US) • Shanghai (CN) • Dubai (AE)  
Budapest (HU)

## Prüfbericht Nr. 114745

1. Ausfertigung vom 01.12.2011

|                     |  |
|---------------------|--|
| Auftraggeber        | J. van Walraven Holding B. V.<br>Industrieweg 5<br>NL – 3641 RK Mijdrecht<br>NIEDERLANDE |
| Auftrag vom         | 05.10.2011 – Ot/vh 1005-1  |
| Inhalt des Auftrags | Erstprüfung an BIS Pasifyre® FPM Brandschutzmörtel                                       |

Der Prüfbericht umfasst 6 Seiten.

Das Versuchsmaterial ist verbraucht.

Der Prüfbericht darf nur ungekürzt veröffentlicht werden. Die auszugsweise Wiedergabe bedarf der schriftlichen Zustimmung der Prüfanstalt. Die Ergebnisse beziehen sich nur auf das geprüfte Probenmaterial.

---

|            |                        |                     |         |                  |
|------------|------------------------|---------------------|---------|------------------|
| Bearbeiter | Dipl.-Ing. P. Thiessen | Nienburger Straße 3 | Telefon | +49 511 762 8708 |
| Durchwahl  | +49 511 762 8956       | D-30167 Hannover    | Telefax | +49 511 762 4001 |
| E-Mail     | p.thiessen@mpa-bau.de  |                     |         |                  |

## 1. Allgemeines

Der Auftraggeber hat die MPA BAU HANNOVER mit der Erstprüfung an BIS Pasifyre® FPM Brandschutzmörtel nach DIN EN 998-2 und DIN V 18580 beauftragt. Im vorliegenden Prüfbericht werden Ergebnisse der Prüfung wiedergegeben.

## 2. Einlieferung

Am 17.10.2011 durch eine Spedition:

2 Sack (je 25 kg)      BIS Pasifyre® FPM Brandschutzmörtel

Der eingelieferte Mörtel lag als Werk trockenmörtel vor.

## 3. Prüfung und Ergebnisse

### 3.1 Korngrößenverteilung

Die Bestimmung der Korngrößenverteilung erfolgte am 31.10.2011 nach DIN EN 1015-1:2007 durch Trockensiebung. Die Ergebnisse sind in der Tafel 1 wiedergegeben.

Tafel 1: Korngrößenverteilung des Mörtels

| Siebung<br>Nr. | Durchgang in M.-% durch das Prüfsieb mit einer Maschenweite |      |      |       |       |
|----------------|---|------|------|-------|-------|
|                | 0,125   | 0,25 | 0,5  | 1     | 2     |
| 1              | 47,6  | 53,2 | 82,4 | 99,9  | 100,0 |
| 2              | 48,4  | 53,9 | 82,7 | 100,0 | 100,0 |
| Mittelwert     | 48,0  | 53,6 | 82,6 | 100,0 | 100,0 |

### 3.2 Frischmörtelkennwerte

Der Inhalt eines ganzen Gebindes wurde nach den Verarbeitungsrichtlinien des Herstellers im Verhältnis Wasser / Feststoff von 0,18 in einem Zwangsmischer (Eimermischer) angemischt. An dem Mörtel wurden am 31.10.2011 nach DIN EN 1015-3:2007, -6:2007, -7:1998 und -9:2007 die Frischmörtelkennwerte Ausbreitmaß, Rohdichte, Luftporengehalt und Verarbeitbarkeitszeit bestimmt. Die Ergebnisse der Prüfungen sind in der Tafel 2 angegeben.

Tafel 2: Frischmörtelkennwerte

| Probe<br>— | Ausbreitmaß<br>mm | Rohdichte<br>kg/m <sup>3</sup> | LP-Gehalt<br>% | Verarbeitbarkeitszeit<br>min |
|------------|-------------------|--------------------------------|----------------|------------------------------|
| 1          | 151 / 149         | 1824                           | 12,5           | 342                          |
| 2          | 151 / 156         | 1827                           | 13,0           | 333                          |
| Mittelwert | 152               | 1826                           | 12,8           | 338                          |

### 3.3 Festmörtelkennwerte

Für die Ermittlung der Festmörtelkennwerte Druckfestigkeit und Rohdichte wurden drei Sätze Prismen 4 cm x 4 cm x 16 cm gemäß DIN EN 1015-11:2007 und -11:2007 hergestellt. Nach dem Ausschalen lagerten die Prüfkörper wie folgt:

- zwei Sätze Normlagerung, d. h. bis zum Alter von 7 Tagen in 20°C/95 % rel. Feuchte und danach 21 Tage in 20°C/65 % rel. Feuchte
- ein Satz Feuchtlagerung, d. h. bis zum Alter von 14 Tagen wie Normlagerung (7 Tage 20/95 und 7 Tage 20/65), danach jedoch 14 Tage unter Wasser bei +20°C

Je ein Satz normgelagerter und feucht gelagerter Prismen wurde nach 28 Tagen zur Ermittlung der Druckfestigkeit verwendet. Der dritte Satz wurde zur Ermittlung der Rohdichte bis zur Massekonstanz bei 105°C getrocknet. Die Prüfergebnisse enthält die Tafel 3. Die Prüfung erfolgte im Zeitraum vom 31.10.2011 bis 29.11.2011.

Tafel 3: Festmörtelkennwerte

| Lagerungsart<br>—   | Probe<br>Nr. | Alter<br>d | Rohdichte                     |                               | Biegezug-<br>festigkeit<br>N/mm <sup>2</sup> | Druck-<br>festigkeit<br>N/mm <sup>2</sup> |       |
|---------------------|--------------|------------|-------------------------------|-------------------------------|--|---|-------|
|                     |              |            | lufttr.<br>kg/dm <sup>3</sup> | trocken<br>kg/dm <sup>3</sup> |  |   |       |
| Norm-<br>lagerung   | 1            | 28         | 1,71                          | —                             | 7,30   | 31,05                                     | 30,15 |
|                     | 2            |            | 1,72                          | —                             | 7,05   | 31,15                                     | 31,20 |
|                     | 3            |            | 1,71                          | —                             | 6,80   | 31,30                                     | 27,20 |
|                     | Mittel       |            | 1,71                          | —                             | 7,1  | 30,3                                      |       |
|                     | 4            | 28         | 1,70                          | 1,63                          | —  | —   | —     |
|                     | 5            |            | 1,69                          | 1,62                          | —  | —   | —     |
| 6                   | 1,69         |            | 1,62                          | —                             | —  | —   |       |
| Mittel              |              | 1,69       | 1,62                          | —                             | —  |   |       |
| Feucht-<br>lagerung | 7            | 28         | 1,87                          | —                             | 3,85   | 28,75                                     | 28,95 |
|                     | 8            |            | 1,86                          | —                             | 3,80   | 27,65                                     | 27,50 |
|                     | 9            |            | 1,86                          | —                             | 4,20   | 26,55                                     | 27,50 |
|                     | Mittel       |            | 1,86                          | —                             | 4,0  | 27,8                                      |       |

### 3.4 Ermittlung der Verbundfestigkeit

Die Verbundfestigkeit des Mörtels wurde als Haftscherfestigkeit nach DIN V 18555-5:1986 im Zeitraum zwischen 31.10.2011 bis 28.11.2011 geprüft. Unmittelbar nach dem Anmischen des Mörtels wurden Haftscherkörper hergestellt. Dazu wurden Referenzsteine DIN 106-KS12-2,0-NF gemäß DIN V 18580:2004, Tabelle 2 verwendet.

Die Steine hatten bei der Verarbeitung einen Feuchtegehalt von 4,8 bis 5,0 M.-%, im Mittel 4,9 M.-%. Die Lagerflächen der Steine wurden durch Abbürsten von anhaftendem Staub befreit und anschließend mit dem Mörtel verarbeitet. Der untere Stein wurde auf eine horizontale Fläche gelegt. Danach wurde ein Rahmen so über den Stein gesetzt, dass durch Ausfüllen des Rahmens mit Mörtel eine Schichtdicke von  $15 \pm 1$  mm entstand. Der über den Rahmen überstehende Mörtel wurde mit einem Metalllineal abgezogen. Anschließend wurde der Rahmen entfernt und der obere Stein bündig zum unteren Stein vollflächig auf das Mörtelbett gesetzt. Durch Aufklopfen auf den oberen Stein mit der Kelle wurde die Lagerfugendicke auf 12 mm gebracht. Es wurden nur fehlerfreie Lagerflächen der Steine miteinander vermörtelt.

Die Lagerung der Prüfkörper und die Durchführung der Prüfung erfolgten nach DIN 18555-5. Bei der Prüfung wurde die Last stetig bis zum Bruch gesteigert. Die Haftscherfestigkeit wurde errechnet aus der Beziehung

$$\beta_{HS, Pr} = F_u / (2 \cdot A)$$

Hierbei bedeuten

$\beta_{HS, Pr}$  = Haftscherfestigkeit in N/mm<sup>2</sup>

$F_u$  = Bruchlast in N

$A$  = Scherfläche des Prüfkörpers in mm<sup>2</sup>.

Die maßgebende Verbundfestigkeit ergibt sich gemäß DIN V 18580, Tabelle 2, aus dem Prüfwert der Haftscherfestigkeit multipliziert mit dem Prüffaktor 1,2. Die Prüfwerte und die ermittelten Haftscherfestigkeiten der Einzelversuche sind in der Tafel 4 zusammengestellt.

Tafel 4: Ermittelte Haftscherfestigkeiten

| Probekörper               | Bruchlast<br>$F_u$ | Prüfwert der<br>Haftscherfestigkeit<br>$\beta_{HS, Pr}$ | maßgebende<br>Verbundfestigkeit<br>$\beta_{HS} = 1,2 \cdot \beta_{HS, Pr}$ | Bruchbild nach<br>DIN 18555-5,<br>Abschn. 7.2 |
|---------------------------|--------------------|---|--|---|
| Nr.                       | kN                 | N/mm <sup>2</sup>                                       | N/mm <sup>2</sup>  | —   |
| 1                         | 39,1               | 0,71  | 0,85   | a   |
| 2                         | 34,2               | 0,63  | 0,76   | a   |
| 3                         | 41,0               | 0,75  | 0,90   | a   |
| 4                         | 49,2               | 0,90  | 1,08   | a   |
| 5                         | 66,0               | 1,21  | 1,45   | a   |
| 6                         | 46,9               | 0,86  | 1,03   | a   |
| 7                         | 38,7               | 0,71  | 0,85   | a   |
| 8                         | 36,4               | 0,67  | 0,80   | a   |
| 9                         | 39,6               | 0,72  | 0,86   | a   |
| 10                        | 50,3               | 0,92  | 1,10   | a   |
| Mittelwert                |                    |   | 0,97   | —   |
| max                       |                    |   | 1,45   | —   |
| min                       |                    |   | 0,76   | —   |
| Standardabweichung s      |                    |   | 0,21   | —   |
| Variationskoeffizient [%] |                    |   | 21,2   | —   |

### 3.5 Bestimmung der Fugendruckfestigkeit

Die Bestimmung der Fugendruckfestigkeit erfolgte nach dem Verfahren I der DIN 18555-9:1999 im Zeitraum zwischen 31.10.2011 bis 28.11.2011. Mit Referenzsteinen nach Abschnitt 3.4 wurden Zweisteinkörper gemauert. Beim Vermauern wurde in die Lagerfuge ein Gitter eingelegt, das den Lagerfugenmörtel in Prüfkörper mit einer Kantenlänge von 20 mm x 20 mm und einer Höhe gleich der Lagerfugendicke (etwa 12 mm) teilt. Der Mörtel blieb 28 Tage zwischen den Mauersteinproben. Zur Prüfung wurden Prüfkörper aus der Gitterform entnommen und auf Druckfestigkeit geprüft. In der Tafel 5 sind die Ergebnisse der o. g. Prüfung wiedergegeben.

Tafel 5: Druckfestigkeit an Prüfkörpern 20 mm x 20 mm x 12 mm

| Probekörper Nr. 1                |   | Probekörper Nr. 2 |   | Probekörper Nr. 3 |   |
|----------------------------------|---|-------------------|---|-------------------|---|
| Prüfkörper Nr.                   | Druckfestigkeit $\beta_{F,I}$ N/mm <sup>2</sup> | Prüfkörper Nr.    | Druckfestigkeit $\beta_{F,I}$ N/mm <sup>2</sup> | Prüfkörper Nr.    | Druckfestigkeit $\beta_{F,I}$ N/mm <sup>2</sup> |
| 1.1                              | 26,3  | 2.1               | 33,4  | 3.1               | 21,7  |
| 1.2                              | 25,2  | 2.2               | 34,9  | 3.2               | 22,8  |
| 1.3                              | 24,9  | 2.3               | 28,2  | 3.3               | 30,0  |
| 1.4                              | 27,1  | 2.4               | 35,7  | 3.4               | 26,0  |
| 1.5                              | 24,0  | 2.5               | 28,7  | 3.5               | 26,7  |
| 1.6                              | 26,2  | 2.6               | 30,0  | 3.6               | 22,7  |
| 1.7                              | 23,3  | 2.7               | 34,4  | 3.7               | 24,9  |
| 1.8                              | 24,6  | 2.8               | 26,7  | 3.8               | 22,5  |
| 1.9                              | 22,4  | 2.9               | 31,7  | 3.9               | 25,5  |
| 1.10                             | 26,5  | 2.10              | 34,2  | 3.10              | 22,7  |
| Mittel                           | 25,1  | Mittelwert        | 31,8  | Mittelwert        | 24,6  |
| Mittelwert Probekörper Nr. 1 - 3 |   |                   |   |                   | 27,1  |

## 4. Zusammenfassung

An BIS Pasifyre® FPM Brandschutzmörtel wurden Untersuchungen im Rahmen einer Erstprüfung nach DIN EN 998-2 und DIN V 18580 durchgeführt. In der nachfolgenden Tafel 6 sind die Ergebnisse zusammengestellt und den Anforderungen der DIN V 18580 gegenübergestellt.

Tafel 6: Zusammenstellung der Ergebnisse

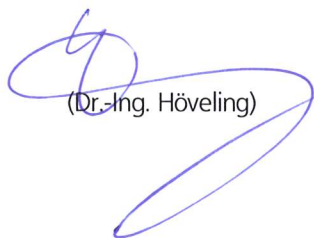
| Prüfung                          | Ein.               | Ermittelte Werte | Anforderungen <sup>1)</sup> |
|----------------------------------|--------------------|------------------|-----------------------------|
| Frischmörtelkennwerte            |                    |                  |                             |
| Ausbreitmaß                      | mm                 | 152              | —                           |
| Rohdichte                        | kg/m <sup>3</sup>  | 1826             | —                           |
| LP-Gehalt                        | %                  | 12,8             | —                           |
| Verarbeitbarkeitszeit            | min                | 338              | —                           |
| Festmörtelkennwerte              |                    |                  |                             |
| Trockenrohddichte                | kg/dm <sup>3</sup> | 1,62             | ≥ 1,50                      |
| Druckfestigkeit (Alter: 28 Tage) | N/mm <sup>2</sup>  | 30,3             | ≥ 10,0                      |
| Druckfestigkeit, Feuchtelagerung | N/mm <sup>2</sup>  | 27,8             | ≥ 30,3 x 0,70 = 21,2        |
| Verbundfestigkeit                | N/mm <sup>2</sup>  | 0,97             | ≥ 0,25                      |
| Fugendruckfestigkeit             | N/mm <sup>2</sup>  | 27,1             | ≥ 5,0                       |

<sup>1)</sup> der DIN V 18580 an die Mörtelgruppe III

Demnach übertrifft der geprüfte BIS Pasifyre® FPM Brandschutzmörtel alle in der DIN V 18580 gestellten Anforderungen an die Mörtelgruppe III (M10) und erfüllt die Anforderungen an die Mörtelgruppe IIIa.

Hannover, 01. Dezember 2011


Leiter der Prüfstelle  
Im Auftrag



(Dr.-Ing. Höveling)



Sachbearbeiter



(Dipl.-Ing. Thiessen)