

**Kiwa GmbH**  
**Polymer Institut**  
Quellenstraße 3  
65439 Flörsheim-Wicker  
Tel. +49 (0)61 45 - 5 97 10  
Fax +49 (0)61 45 - 5 97 19  
www.kiwa.de

# Prüfbericht

## P 9774-1

Prüfauftrag: **Prüfung von**  
**VELOSIT WP 102**  
**gemäß den Prüfgrundsätzen zur Erteilung von**  
**allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnissen als**  
**eine mineralische Dichtungsschlämme für**  
**Bauwerksabdichtungen (PG-MDS)**

Auftraggeber: **VELOSIT GmbH & Co. KG**  
**Industriepark 7**  
**32805 Horn-Bad Meinberg**

Bearbeiter: **J. Magner**  
**Dipl.-Ing. (FH) A. Kruse**

Bearbeitungszeitraum: **August 2015 – Juli 2016**

Datum des Prüfberichtes: **13.09.2016**

Dieser Prüfbericht umfasst: **18 Seiten einschließlich Anhang**  
**1 Anlage mit 1 Seite**

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände.  
Die auszugsweise Veröffentlichung des Berichtes und Hinweise auf Prüfungen zu Werbezwecken bedürfen  
in jedem Einzelfalle unserer schriftlichen Einwilligung.

## INHALTSVERZEICHNIS

1	VORGANG .....	3
2	PROBENEINGANG .....	3
3	PRÜFUNGEN .....	3
3.1	Prüfungen an den Ausgangsstoffen .....	3
3.1.1	Kornzusammensetzung .....	4
3.2	Prüfungen an der angemischten Dichtungsschlämme .....	5
3.2.1	Herstellung der Mischungen .....	5
3.2.2	Frischmörtelkenndaten .....	5
3.3	Prüfungen an der erhärteten Dichtungsschlämme .....	6
3.3.1	Herstellung und Lagerung der Probekörper .....	6
3.3.2	Biegezug-/Druckfestigkeit .....	7
3.3.3	Schwinden .....	8
3.3.4	Gesamtgehalt von Halogenen .....	8
3.3.5	Wasserdampfdurchlässigkeit .....	9
3.4	Prüfungen am Verbundkörper .....	10
3.4.1	Herstellung der Probekörper .....	10
3.4.2	Wasserdichtheit .....	11
3.4.3	Abreißfestigkeit.....	11
3.4.3.1	Abreißfestigkeit nach Trockenlagerung.....	12
3.4.3.2	Abreißfestigkeit nach Wasserlagerung.....	12
3.4.3.3	Verhalten bei Temperaturwechselbeanspruchung ohne Tausalzeinfluss (TWBO)..	13
3.4.4	Standfestigkeit.....	13
3.4.5	Schichtdicke .....	14
4	ZUSAMMENFASSUNG.....	16
	Anhang .....	17

Anlage

## 1 VORGANG

Das Polymer Institut wurde von der VELOSIT GmbH & Co. KG, Horn-Bad Meinberg, beauftragt, an der starren mineralischen Dichtungsschlämme

### VELOSIT WP 102

Prüfungen gemäß den „Prüfgrundsätzen zur Erteilung von allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnissen für Bauwerksabdichtungen mit mineralischen Dichtungsschlämmen“ Ausgabe Januar 2014 (nachfolgend PG-MDS genannt), durchzuführen.

Im Anhang sind die Ergebnisse der Prüfungen mit den Anforderungen der PG-MDS gegenübergestellt und verglichen.

## 2 PROBENEINGANG

Am 31.08.2015 wurden folgende Stoffe von einem Mitarbeiter des o. g. Auftraggebers im Polymer Institut überreicht.

Tabelle 1: Probeneingang

Nr.	Stoff	Komponente	Gewicht [kg]
1	VELOSIT WP 102	1 K	25

## 3 PRÜFUNGEN

Soweit nicht anders angegeben, wurden alle Prüfungen bei Normbedingungen gemäß DIN EN 23270 durchgeführt. Alle Stoffe wurden mindestens 24 Stunden bei Normbedingungen vorgelagert.

### 3.1 Prüfungen an den Ausgangsstoffen

Eine Zusammenstellung der Prüfungen an den Ausgangsstoffen wird in der folgenden Übersicht gegeben.

Übersicht 1: Prüfungen an den Ausgangsstoffen

Kapitel *	Prüfung	nach PG MDS, Tab. 1 Zeile Nr.	Abbildung in Anlage
3.1.1	Kornzusammensetzung	1	1

\* im Prüfbericht

### 3.1.1 Kornzusammensetzung

Die Kornzusammensetzung des Trockenmörtels wurde gemäß DIN EN 933-1:03-2012 „*Prüfverfahren für geometrische Eigenschaften von Gesteinskörnungen - Teil 1: Bestimmung der Korngrößenverteilung – Siebverfahren*“ unter der Berücksichtigung von DIN 66165-1:04-1987, Verfahren F (Maschinensiebung) „*Partikelgrößenanalyse - Siebanalyse - Grundlagen*“ ermittelt. Für die Prüfung wurde eine Analysensiebmaschine AS 200 control „g“ verwendet.

Dabei bestand der Siebsatz aus den Prüfsieben mit Maschenweite 1,0 mm, 0,5 mm, 0,25 mm, 0,125 mm, 0,090 mm und 0,063 mm.

Prüfparameter:

Amplitude: 1,5 mm  
Siebdauer: 5 min  
Intervall: 10 s  
Einwaage: 150 g

Die ermittelten Ergebnisse sind in der folgenden Tabelle dargestellt.

Tabelle 2: *Kornzusammensetzung der A Komponente der Dichtungsschlämme VELOSIT WP 102*

Prüfkorngröße [mm]	Siebdurchgang in [M.-%]		
	Siebung 1	Siebung 2	Mittelwert
1,0	100,0	100,0	100,0
0,5	99,9	99,9	99,9
0,25	74,7	74,2	74,2
0,125	46,3	46,0	46,0
0,090	44,4	44,1	44,1
0,063	43,1	42,9	42,9

Die resultierende Sieblinie ist dem Abbildung 1 in der Anlage zu entnehmen.

### 3.2 Prüfungen an der angemischten Dichtungsschlämme

Eine Zusammenstellung der an der angemischten Dichtungsschlämme durchgeführten Prüfungen wird in der folgenden Übersicht gegeben.

Übersicht 2: Prüfungen an der angemischten Dichtungsschlämme

Kapitel*	Prüfung	nach PG MDS, Tab. 1 Zeile Nr.
3.2.2	Konsistenz (Außbreitmaß)	4
	Rohdichte des Frischmörtels	5
	Luftgehalt des Frischmörtels	6

\* im Prüfbericht

#### 3.2.1 Herstellung der Mischungen

##### Herstellung der Mischungen:

- Mischungsverhältnis:      Pulver : Wasser = 84 : 16 (Gewichtsteile)

Für die Mischung wurde die Anmachflüssigkeit vorgelegt und die Pulverkomponente unter Rühren hinzugeben.

Der Stoff wurde mit einem Mörtelmischer nach DIN EN 196:05-2005 „*Prüfverfahren für Zement-Teil 1: Bestimmung der Festigkeit*“ auf Stufe 1 für ca. 3 Minuten bis zur Homogenität gemischt.

#### 3.2.2 Frischmörtelkenndaten

Die Bestimmung der Konsistenz wurde gemäß DIN EN 1015-3:05-2007 „*Prüfverfahren für Mörtel für Mauerwerk Teil 3: Bestimmung der Konsistenz von Frischmörtel*“ durchgeführt. Die Konsistenz wurde auf dem Ausbreittisch mit 15 Hubschlägen unmittelbar nach dem Mischvorgang ermittelt.

Die Bestimmung der Rohdichte wurde gemäß DIN EN 1015-6:05-2007 „*Prüfverfahren für Mörtel für Mauerwerk Teil 6: Bestimmung der Rohdichte von Frischmörtel*“, Abschnitt 7.2.2 mit dem Schockverfahren verdichtet. Anschließend wurde an dieser verdichteten Probe der Luftgehalt gemäß DIN EN 1015-7:05-2007 „*Prüfverfahren für Mörtel für Mauerwerk Teil 7: Bestimmung des Luftgehalts von Frischmörtel*“ bestimmt. Über die ermittelten Ergebnisse gibt die folgende Tabelle Auskunft.

Tabelle 3: Konsistenz, Rohdichte und Luftgehalt von Velosit WP 102

Stoff	Konsistenz (Außbreitmaß) [cm]		Luftgehalt [Vol.-%]		Rohdichte [kg/dm <sup>3</sup> ]	
	EW	MW	EW	MW	EW	MW
VELOSIT WP 102	21,8		9,9		1,888	
	22,2	<b>22,3</b>	10,0	<b>9,9</b>	1,892	<b>1,890</b>
	22,8		9,9		1,890	

Legende

EW = Einzelwert      MW = Mittelwert

### 3.3 Prüfungen an der erhärteten Dichtungsschlämme

Eine Zusammenstellung der an der erhärteten Dichtungsschlämme durchgeführten Prüfungen wird in der folgenden Übersicht gegeben.

Tabelle 4: Prüfungen an der erhärteten Dichtungsschlämme

Kapitel *	Prüfung	nach PG MDS, Tab. 1 Zeile Nr.
3.3.2	Biegezug-/Druckfestigkeit (7 Tage)	7, 8
3.3.3	Schwinden	9
3.3.4	Gesamtgehalt an Halogenen	12
3.3.5	Wasserdampfdurchlässigkeit	14

\* im Prüfbericht

#### 3.3.1 Herstellung und Lagerung der Probekörper

Herstellung der Mischungen

Die Dichtungsschlämme wurde wie unter Kapitel 3.2.1 beschrieben angemischt.  
Alle Proben wurden bei Normbedingungen gemäß DIN EN 23270 gelagert.

Beschichtung der Grundkörper

Das Beschichtungssystem wurde in zwei Lagen auf die Grundkörper aufgebracht

Über die Verbrauchsmengen gibt die folgende Tabelle Aufschluss:

Tabelle 5: Verbrauchsmengen

Grundkörper	Verbrauch von VELOSIT WP 102 in g/m <sup>2</sup> - Mittelwerte -	
	1. Lage	2. Lage
PE-Fritten	1890	1730
Applikationsgerät	Glättkelle	
Wartezeiten	3 Stunden	

#### Biegezug-/Druckfestigkeit

Für die Prüfung der Biegezugfestigkeit und der Druckfestigkeit wurden 3 Prismen der Maße 4 cm x 4 cm x 16 cm der mineralischen Dichtungsschlämme hergestellt.

#### Schwinden

Für die Prüfung des Schwindens wurden drei Prismen der Abmessungen 1 cm x 4 cm x 16 cm der mineralischen Dichtungsschlämme hergestellt

#### Wasserdampfdurchlässigkeit

Die PE-Fritten für die Wasserdampfdurchlässigkeit (Durchmesser 90 mm) wurden bei Normbedingungen 28 Tage bis zur Prüfung gelagert.

### 3.3.2 Biegezug-/Druckfestigkeit

Die Bestimmung der Biegezug- und Druckfestigkeiten erfolgte gemäß an DIN EN 196-1 „Prüfverfahren für Zement - Teil 1: Bestimmung der Festigkeit; Deutsche Fassung EN 196-1:2005“ an 3 Prismen im Alter von 7 Tagen.

Die Ergebnisse sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst.

Tabelle 6: Biegezug- und Druckfestigkeit nach 7 Tagen

Prüfkörper Nr.	Biegezugfestigkeit [MPa]	Druckfestigkeit [MPa]
1	4,0	41,1
2	3,7	41,4
3	4,4	41,2
<b>Mittelwert</b>	<b>4,0</b>	<b>41,2</b>

### 3.3.3 Schwinden

Die Prüfung des Schwindens erfolgte in Anlehnung an DIN 52450:08-1985 „Bestimmung des Schwindens und Quellens an kleinen Probekörpern“. Abweichend zur angegebenen Norm wurden entsprechend den PG-MDS Probekörper der Abmessungen 1 cm x 4 cm x 16 cm verwendet. Gemessen wurde mittels Messuhr die Längenänderung der Längsachse in mm nach 2, 3, 7, 14, 28, 56 und 90 Tagen Lagerung unter Normklimabedingungen. Bis zur Nullmessung (nach 24 Stunden) lagerten die Proben 24 Stunden in einem Klima von 23 °C und 95 % Luftfeuchte. Die Ergebnisse können als Einzel und Mittelwerte in mm sowie in mm/m der folgenden Tabelle entnommen werden.

Tabelle 7: Schwinden – Velosit WP 102

Alter [Tage]	Prisma 1		Prisma 2		Prisma 3		Mittelwert	
	Längenänderung		Längenänderung		Längenänderung		Längenänderung	
	[mm]	[mm/m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm/m]	[mm]	[mm/m]
2	-0,03	-0,19	-0,03	-0,19	-0,03	-0,19	<b>-0,03</b>	<b>-0,19</b>
3	-0,04	-0,25	-0,04	-0,25	-0,04	-0,25	<b>-0,04</b>	<b>-0,25</b>
7	-0,05	-0,31	-0,06	-0,38	-0,06	-0,38	<b>-0,06</b>	<b>-0,36</b>
14	-0,08	-0,50	-0,08	-0,50	-0,07	-0,44	<b>-0,08</b>	<b>-0,48</b>
21	-0,09	-0,56	-0,09	-0,56	-0,09	-0,56	<b>-0,09</b>	<b>-0,56</b>
28	-0,09	-0,56	-0,09	-0,56	-0,09	-0,56	<b>-0,09</b>	<b>-0,56</b>
56	-0,10	-0,63	-0,10	-0,63	-0,10	-0,63	<b>-0,10</b>	<b>-0,63</b>
90	-0,10	-0,63	-0,10	-0,63	-0,10	-0,63	<b>-0,10</b>	<b>-0,63</b>

### 3.3.4 Gesamtgehalt von Halogenen

Die Prüfung erfolgte gemäß DAfStb, Abschnitt 2.5.8:10-2001 „Deutscher Ausschuss für Stahlbeton – DAfStb-Richtlinie Schutz und Instandsetzung von Betonbauteilen – Teil 4 – Prüfverfahren“ an einer mindestens 7 Tage alten erhärteten Probe von VELOSIT WP 102. Der Chloridgehalt wurde potentiometrisch nach Aufschluss mit Salpetersäure ermittelt.

Die Ergebnisse sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst.

Tabelle 8: Chloridgehalt

Stoff	Chloridgehalt [M.-%]
VELOSIT WP 102	<b>0,04</b>

### 3.3.5 Wasserdampfdurchlässigkeit

Die Bestimmung der Wasserdampfdurchlässigkeit erfolgte gemäß DIN EN ISO 12572:09-2001 „Bestimmung der Wasserdampfdurchlässigkeit“.

Die Probekörper lagerten bis zur Prüfung bei Normbedingungen gemäß DIN EN 23270.

Die Probekörper wurden dampfdicht in Aluminiumschalen eingebaut, die eine gesättigte Ammoniumdihydrogenphosphatlösung zur Einstellung einer relativen Luftfeuchte von 93 % bei 23 °C enthielten.

Die Schalen wurden zugluftfrei bei Normbedingungen gemäß DIN EN 23270 aufgestellt. Sie wurden regelmäßig gewogen und es wurde jeweils der Masseverlust ermittelt, bis die Abnahme linear mit der Zeit verlief (stationärer Zustand). Die Wasserdampf-Diffusionsstromdichte ( $V$ ) ist gekennzeichnet durch die Menge Wasserdampf in [g], die in 24 h unter festgelegten Bedingungen (Temperatur, Luftfeuchtegefälle) durch 1 m<sup>2</sup> Probenfläche hindurch tritt.

Aus dem Masseverlust im stationären Zustand wurden die Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl  $\mu$  [-] und die wasserdampfdiffusionsäquivalente Luftschichtdicke  $s_d$  in [m] gemäß der Ausführungen der o. a. Norm ermittelt.

#### Ergebnis:

Die Bestimmung der Wasserdampfdurchlässigkeit wurde über einen Messzeitraum von 12 Tagen durchgeführt. Die Auswertung entsprach Kapitel 8 der o. a. Norm.

Für die Messung wurde der lineare Bereich zwischen dem ersten Tag und dem sechsten Tag ausgewertet.

An den Probekörpern wurde die Trockenschichtdicke des Films mit Hilfe eines Messtasters auf 0,01 mm ermittelt.

Tabelle 9: Prüfergebnisse der Wasserdampfdurchlässigkeit

Probekörper	Schichtdicke <sup>1)</sup> [mm]	$s_d$ [m]	$\mu$ [-]
1	1,82	0,21	113
2	2,15	0,22	100
3	1,82	0,16	90
4	2,22	0,17	78
5	2,24	0,15	69
<b>Mittelwert</b>	<b>2,05</b>	<b>0,18</b>	<b>90</b>

### 3.4 Prüfungen am Verbundkörper

Eine Zusammenstellung über die an den Verbundkörpern durchgeführten Prüfungen wird in der folgenden Übersicht gegeben.

Übersicht 3: Prüfungen an den Verbundkörpern

Kapitel *	Prüfung	nach PG MDS, Tab. 1 Zeile Nr.
3.4.2	Wasserdichtheit	17
3.4.3.1 3.4.3.2	Abreißversuch nach Trocken- und Nasslagerung	18
3.4.3.3	Abreißversuch Frost-Tau-Wechselbeanspruchung ohne Tausalzangriff	
3.4.4	Standfestigkeit	19
3.4.5	Trockenschichtdicke	13

\* im Prüfbericht

#### 3.4.1 Herstellung der Probekörper

##### Herstellung der Mischungen:

Die Dichtungsschlämme wurde wie unter Kapitel 3.2.1 beschrieben angemischt. Alle Proben wurden bei Normbedingungen gemäß DIN EN 23270 hergestellt.

##### Beschichtung der Grundkörper

Das Beschichtungssystem wurde in zwei Lagen auf die Grundkörper aufgebracht

Über die Verbrauchsmengen gibt die folgende Tabelle Aufschluss.

Tabelle 10: Verbrauchsmengen

Grundkörper	Verbrauch von Velosit WP 102 in g/m <sup>2</sup> - Mittelwerte -	
	1. Lage	2. Lage
Betonplatten	1700	1700
Applikationsgerät	Glättkelle	
Wartezeiten	3 Stunden	

Die Betonplatten wurden vor Aufbringung der 1. Lage *VELOSIT WP 102* vorgesenst.

##### Wasserdichtheit

Für die Prüfung der Wasserdichtheit wurde die mineralische Dichtungsschlämme gemäß Tabelle 10 dieses Prüfberichts auf drei wasserdurchlässige Betonplatten

20 mm x 20 mm x 6 mm gemäß DIN EN 1766:03-2000 „Produkte und Systeme für den Schutz und die Instandsetzung von Betontragwerken - Prüfverfahren - Referenzbetone für Prüfungen“ aufgebracht und 28 Tage bei Normbedingungen DIN EN 23270 gelagert.

#### Abreißfestigkeit

Für die Prüfungen der Abreißfestigkeiten wurde die mineralische Dichtungsschlämme gemäß Tabelle 10 dieses Prüfberichts auf Betonplatten gemäß DIN EN 1323:11-2007, Abschnitt 5.2 „Mörtel und Klebstoffe für Fliesen und Platten - Betonplatten“ in horizontaler Lage beschichtet und wie folgt gelagert:

- Trockenlagerung – 28 Tage bei Normbedingungen
- Wasserlagerung – 7 Tage bei Normbedingungen und 21 Tage im Wasser
- Temperaturwechselbeanspruchung ohne Tausalzeinfluss – 7 Tage bei Normbedingungen und 21 Tage im Wasser im Anschluss Temperaturwechselbeanspruchung

Vor der Wasserlagerung wurden die Rück- und Seitenflächen der Probekörper mit einem wasserdichten Material versiegelt.

### **3.4.2 Wasserdichtheit**

Die Prüfung der Wasserdichtheit erfolgte gemäß der PG-MDS in Anlehnung an die DIN 1048 Teil 5:06-1991, Abschnitt 7.6. Nach der Probekörperherstellung, siehe Kapitel 3.4.1, lagerten die Probekörper bis zum Beginn der Prüfung bei Normbedingungen gemäß DIN EN 23270:09-1991.

Die Prüfung im WU-Stand erfolgte gemäß PG-MDS bei 2,5 bar Wasserdruck über einen Zeitraum von 28 Tagen. Nach Ende der Druckwasserbelastung wurden die Proben mittig gespalten und auf Durchfeuchtungen unterhalb des zu prüfenden Belages hin visuell untersucht.

Nach einer Wartezeit von ca. 5 Minuten wurde an den Bruchflächen die maximale Wassereindringtiefe gemessen und die Verteilung des eingedrungenen Wassers protokolliert.

#### Ergebnis:

Bei keinem der 3 Probekörper wurde eine Durchfeuchtung unterhalb der Dichtungsschlämme im Beton festgestellt.

### **3.4.3 Abreißfestigkeit**

Die Prüfung der Abreißfestigkeiten wurde an Betonplatten gemäß Kapitel 3.4.1 gemäß DIN EN 1542:07-1999 „Produkte und Systeme für den Schutz und die Instandsetzung von Betontragwerken - Prüfverfahren - Messung der Haftfestigkeit im Abreißversuch“ mit einem kalibrierten Zugprüfgerät der Firma Freundl, Typ Easy Easy M 10 durchgeführt. Der Lastanstieg betrug 100 N/s. Es wurden je Probekörper fünf Messstellen mit einer

Diamantbohrkrone bestückten Bohrmaschine (Durchmesser 50 mm) 1 cm tief in den Betonuntergrund vorgebohrt.

Als Kleber für die Haftzugstempel auf die vorgebohrte Prüffläche wurde ein lösemittelfreier Reaktionsharzkleber auf Epoxidharz-Basis verwendet.

### 3.4.3.1 Abreißfestigkeit nach Trockenlagerung

In der folgenden Tabelle sind die Ergebnisse der Abreißfestigkeiten als Einzelwerte und der Mittelwert auf 0,01 N/mm<sup>2</sup> gerundet und die Bruchfläche in % angegeben.

Tabelle 11: Abreißfestigkeit nach Trockenlagerung

Stoff	Nr.	Abreißfestigkeit [N/mm <sup>2</sup> ] Einzelwerte	Bruchbild
VELOSIT WP 102	1	1,53	<b>100 % Kohäsionsbruch VELOSIT WP 102</b>
	2	1,51	
	3	1,63	
	4	1,50	
	5	1,46	<b>50 % Adhäsionsbruch 50 % Kohäsionsbruch VELOSIT WP 102</b>
<b>Mittelwert</b>		<b>1,53</b>	

### 3.4.3.2 Abreißfestigkeit nach Wasserlagerung

In der folgenden Tabelle sind die Ergebnisse der Abreißfestigkeiten als Einzelwerte und der Mittelwert auf 0,01 N/mm<sup>2</sup> gerundet und die Bruchfläche in % angegeben.

Tabelle 12: Abreißfestigkeit nach Lagerung in Wasser

Stoff	Nr.	Abreißfestigkeit [N/mm <sup>2</sup> ] Einzelwerte	Bruchbild
VELOSIT WP 102	1	1,56	<b>100 % Kohäsionsbruch VELOSIT WP 102</b>
	2	1,70	
	3	1,56	
	4	2,14	<b>100 % Kohäsionsbruch Beton</b>
	5	2,11	
<b>Mittelwert</b>		<b>1,81</b>	

### 3.4.3.3 Verhalten bei Temperaturwechselbeanspruchung ohne Tausalzeinfluss (TWBO)

Im Anschluss an die Wasserlagerung wurde der Probekörper einer 25-fachen Frost-Tauwechselbeanspruchung gemäß DIN EN 1348:11-2007, Abschnitt 8.5 „Mörtel und Klebstoffe für Fliesen und Platten – Bestimmung der Haftfestigkeit zementhaltiger Mörtel für innen und außen“ ausgesetzt.

Zur Beurteilung von Rissen, Blasen oder Ablösungen wurden die Kennwerte gemäß DIN EN ISO 4628:01-2004 ff. „Beschichtungsstoffe - Beurteilung von Beschichtungsschäden - Bewertung der Menge und der Größe von Schäden und der Intensität von gleichmäßigen Veränderungen im Aussehen“ herangezogen:

Nach der Temperaturwechselbeanspruchung konnten keine optischen Veränderungen der Dichtungsschlämme festgestellt werden.

In der folgenden Tabelle sind die Ergebnisse der Abreißfestigkeiten als Einzelwerte und der Mittelwert auf 0,01 N/mm<sup>2</sup> gerundet und die Bruchfläche in % angegeben.

Tabelle 13: Abreißfestigkeit nach Temperaturwechselbeanspruchung ohne Tausalzeinfluss

Stoff	Nr.	Abreißfestigkeit [N/mm <sup>2</sup> ] Einzelwerte	Bruchbild
VELOSIT WP 102	1	2,00	100 % Kohäsionsbruch VELOSIT WP 102
	2	2,18	
	3	1,52	
	4	1,56	100 % Kohäsionsbruch Beton
	5	1,83	
<b>Mittelwert</b>		<b>1,82</b>	

### 3.4.4 Standfestigkeit

Die Prüfung der Standfestigkeit wurde gemäß PG-MDS Kapitel 4.5.4 an einer Betonplatte die bei maximaler Verarbeitungstemperatur (35°C) und angegebener Verbrauchsmenge

(1. Lage: 2000 g/m<sup>2</sup> ; 2. Lage: 2000 g/m<sup>2</sup>; gesamt: 4000 g/m<sup>2</sup>)

beschichtet wurde durchgeführt.

Direkt nach dem Aufbringen der Verbrauchsmenge je Lage wurde der Probekörper senkrecht gestellt und während des Erhärtungsverlaufs über einen Zeitraum von 24 Stunden das Standfestigkeitsverhalten beobachtet und die Schichtdicke wie in Kap. 3.4.6 dieses Prüfberichtes bestimmt.

Tabelle 14: Schichtdicke von VELOSIT WP 102

Aufbau	Schichtdicke [mm] Einzelwerte
VELOSIT WP 102	2,2; 2,0; 2,2; 2,4; 2,3 ; 2,4 ; 2,2 ; 2,5 ; 2,1 ; 2,2
<b>Mittelwert</b>	<b>2,3</b>

Es wurde kein Abrutschen der Dichtungsschlämme VELOSIT WP 102 festgestellt.

### 3.4.5 Schichtdicke

Für die Prüfung der Trockenschichtdicke gemäß PG-MDS 4.4.5.1 wurde die Dichtungsschlämme VELOSIT WP 102 in 2 Lagen gemäß Kapitel 3.2.1 dieses Prüfberichts auf eine glatte ebene Glasplatte aufgebracht. Unmittelbar danach wurde die Nassschichtdicke mittels Penetrometer auf 0,1 mm bestimmt. Nach 7-tägiger Erhärtung und Lagerung bei Normbedingungen gemäß DIN EN 23270 wurde an der Probe die Trockenschichtdicke mit einem Schichtdickenmessgerät auf 0,01 mm genau gemessen und die Verbrauchsmenge pro mm Trockenschichtdicke in  $\text{kg/m}^2$  bestimmt.

Verbrauchsmenge: 3200  $\text{g/m}^2$   
Verbrauchsmenge pro mm Trockenschichtdicke : 1561  $\text{g/m}^2$

Die Ergebnisse der Messungen sind der folgenden Tabelle zu entnehmen.

Tabelle 15: Trockenschichtdicke von VELOSIT WP 102

Messpunkt	Schichtdicke [mm]*			
	nass (PK 1)	trocken (PK 1)	nass (PK 2)	trocken (PK 2)
1	2,2	2,1	2,2	2,1
2	2,2	1,9	2,3	2,0
3	2,3	1,8	2,3	2,2
4	2,2	2,0	2,1	2,0
5	2,4	2,3	2,4	2,2
<b>Mittelwert</b>	<b>2,3</b>	<b>2,0</b>	<b>2,3</b>	<b>2,1</b>
kleinster Einzelwert	2,2	1,8	2,1	2,0

\* gerundet auf 2 Wertanzeigende Ziffern

Weiterhin wurden die Trockenschichtdicken der Dichtungsschlämme *VELOSIT WP 120* gemäß der PG-MDS 4.4.5.2 unter Berücksichtigung der DIN EN ISO 2808:05-2007 – „Beschichtungsstoffe - Bestimmung der Schichtdicke“ an den Schnittflächen vertikal geschnittener Probekörper im Auflichtmikroskop unter 10-facher Vergrößerung gemessen. Es wurde je Lagerung 1 Probekörper vermessen. Die 2 Lagen wurden als 1 Lage gemessen und als Gesamtschichtdicke angegeben. In den folgenden Tabellen sind jeweils die Einzelwerte und die Mittelwerte aus 5 Einzelmessungen pro Probekörper, gerundet auf 0,1 mm, angegeben. Die Schichtdicken der freien Filme (Probendicke unter Punkt 3.2.2) wurden mit einem Messschieber gemäß DIN EN ISO 2808:05-2007 bestimmt.

Tabelle 16: Schichtdicken – *VELOSIT WP 102* auf Betonplatten

Aufbau	Schichtdicke [mm]		
	Einzelwerte		
	Trockenlagerung	Wasserlagerung	T <sub>WBO</sub> <sup>1)</sup>
VELOSIT WP 102	2,1	2,3	2,2
	2,2	2,2	1,9
	2,0	2,0	2,5
	2,3	2,4	2,0
	2,4	2,1	2,1
<b>Mittelwert</b>	<b>2,2</b>	<b>2,2</b>	<b>2,1</b>

<sup>1)</sup> Temperaturwechselbeanspruchung ohne Tausalz

Tabelle 17: Schichtdicke – *VELOSIT WP 102*

Aufbau	Schichtdicke [mm]
	Einzelwerte
	Wasserdichtheit
VELOSIT WP 102	1,9
	2,0
	2,1
	2,2
	2,0
<b>Mittelwert</b>	<b>2,0</b>

#### 4 ZUSAMMENFASSUNG

Die VELOSIT GmbH & CO. KG, Horn-Bad Meinberg, beauftragte das Polymer Institut, an der mineralischen Dichtungsschlämme

#### VELOSIT WP 102

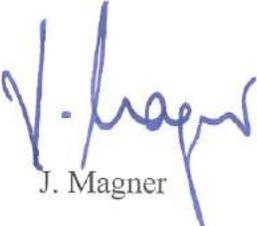
Prüfungen gemäß den „Prüfgrundsätzen zur Erteilung von allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnissen für Bauwerksabdichtungen mit mineralischen Dichtungsschlämmen“, Ausgabe Januar 2014 durchzuführen.

Über die Ergebnisse geben die voran stehenden Kapitel Auskunft.

Eine Zusammenfassung der Prüfergebnisse inklusive den Anforderungen ist dem Anhang zu entnehmen.

Flörsheim-Wicker, 13.09.2016

Der Institutsleiter

  
J. Magner



Der Sachbearbeiter

  
Dipl.-Ing. (FH) A. Kruse

**Anhang**

**Zusammenstellung der Prüfergebnisse**

**VELOSIT WP 102**

Tabelle 18: Prüfergebnisse der Ausgangsstoffe und der angemischten Stoffe

Kapitel <sup>1)</sup>	Prüfung	Prüfergebnis
<b>Prüfungen an den Ausgangsstoffen</b>		
3.1.1	Kornzusammensetzung VELOSIT WP 120, Komp. A	(Abb)
	Siebdurchgang [M.-%]	
	Siebmaschenweite [mm]	
	1,0	100,0
	0,5	99,9
	0,25	74,2
	0,125	46,0
	0,090	44,1
	0,063	42,9
<b>Prüfungen an den angemischten Stoffen</b>		
3.2.2	Rohdichte [kg/dm <sup>3</sup> ]	1,890
	Luftgehalt [%]	9,9
	Konsistenz [cm]	22,3

<sup>1)</sup> im Prüfbericht

Abb Abbildung in der Anlage 1

Tabelle 19: Prüfergebnisse des erhärteten Stoffs und an Verbundkörpern

Kapitel <sup>1)</sup>	Prüfung	Anforderung <sup>2)</sup>	Prüfergebnis
3.3.2	Biegezugfestigkeit (7 Tage)	keine Anforderung	4,0 MPa
	Druckfestigkeit (7 Tage)		41,2 MPa
3.3.3	Schwinden	≤ 2,5 mm/m	-0,63 mm/m
3.3.4	Gesamtgehalt an Halogenen	≤ 0,05	0,04
3.3.5	Wasserdampfdurchlässigkeit	keine Anforderung	μ = 90 s <sub>D</sub> = 0,18 m
3.4.2	Wasserdichtheit	wasserundurchlässig 2,50 bar	wasser- undurchlässig 2,50 bar

Kapitel <sup>1)</sup>	Prüfung	Anforderung <sup>2)</sup>	Prüfergebnis
3.4.3.1	Abreißfestigkeit nach Trockenlagerung [N/mm <sup>2</sup> ]	≥ 0,5	<b>1,53</b>
3.4.3.2	Abreißfestigkeit nach Wasserlagerung [N/mm <sup>2</sup> ]		<b>1,81</b>
3.4.3.3	Abreißfestigkeit nach Temperaturwechselbeanspruchung ohne Tausalzeinfluss [N/mm <sup>2</sup> ]		<b>1,82</b>
3.4.4	Standfestigkeit	kein Rutschen	kein Rutschen
3.4.5	Schichtdicke auf Probekörpern [mm]	keine Anforderung	
	Trockenlagerung		<b>2,2</b>
	Wasserlagerung		<b>2,2</b>
	Temperaturwechselbeanspruchung ohne Tausalzeinfluss		<b>2,1</b>
	Wasserdichtheit		<b>2,0</b>

<sup>1)</sup> im Prüfbericht

<sup>2)</sup> gemäß der PG-MDS

Abb Abbildung in Anlage