

# Prüfbericht

## P 10619-1a

Prüfauftrag:	<b>Erstprüfung des Produkts</b> <b>UNIFIX®-S3</b> <b>als Dünnbettmörtel</b> <b>gemäß DIN EN 12004</b>
Auftraggeber:	<b>Schomburg GmbH &amp; Co. KG</b> <b>Aquafinstraße 2-8</b> <b>32760 Detmold</b>
Bearbeiter:	<b>Dipl.-Ing. (FH) N. Machill</b> <b>Dipl.-Ing. (FH) A. Kruse</b>
Prüfungszeitraum:	<b>14.12.2016 - 28.02.2017</b>
Datum des Prüfberichtes:	<b>18.04.2017</b>
Dieser Prüfbericht umfasst:	<b>13 Seiten einschließlich Anhang</b>

Dieser Prüfbericht ersetzt den Prüfbericht P 10619 vom 06.04.17.  
Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände.  
Die auszugsweise Veröffentlichung des Berichtes und Hinweise auf Prüfungen zu Werbezwecken bedarf  
in jedem Einzelfalle unserer schriftlichen Einwilligung.

## **I N H A L T S V E R Z E I C H N I S**

<b>1</b>	<b>VORGANG .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>PROBENEINGANG .....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>PROBEKÖRPERHERSTELLUNG.....</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>PRÜFUNGEN .....</b>	<b>4</b>
<b>4.1</b>	<b>Haftzugfestigkeiten.....</b>	<b>4</b>
<b>4.1.1</b>	<b>Haftzugfestigkeit nach Trockenlagerung .....</b>	<b>5</b>
<b>4.1.2</b>	<b>Haftzugfestigkeit nach Kontakt mit Wasser .....</b>	<b>6</b>
<b>4.1.3</b>	<b>Haftzugfestigkeit nach Wärmealterung .....</b>	<b>7</b>
<b>4.1.4</b>	<b>Haftzugfestigkeit nach Frost/Tau-Wechselbeanspruchung .....</b>	<b>8</b>
<b>4.2</b>	<b>Offene Zeit.....</b>	<b>9</b>
<b>4.3</b>	<b>Bestimmung des Abrutschens .....</b>	<b>9</b>
<b>4.4</b>	<b>Bestimmung der Verformung .....</b>	<b>11</b>
<b>5</b>	<b>ZUSAMMENFASSUNG.....</b>	<b>12</b>
	<b>ANHANG .....</b>	<b>13</b>

## 1 VORGANG

Das Polymer Institut wurde von der Schomburg GmbH & Co. KG, Detmold, mit der Erstprüfung an dem Dünnbettmörtel

### UNIFIX<sup>®</sup>-S3

gemäß DIN EN 12004:02-2014 „Mörtel und Klebstoffe für Fliesen und Platten – Anforderungen, Konformitätsbewertung, Klassifizierung und Bezeichnung“ beauftragt.

## 2 PROBENEINGANG

Am 14.12.2016 wurden folgende Stoffe im Polymer Institut angeliefert. Nach Eintreffen der Probe wurde der Stoff bis zur weiteren Verwendung bei Normbedingungen gemäß DIN EN 23270 gelagert.

Tabelle 1: Probeneingang

Pos.	Stoff	Komponente	Menge [kg]
1	UNIFIX <sup>®</sup> -S3	A	15
2	UNIFLEX <sup>®</sup> -F	B	5

## 3 PROBEKÖRPERHERSTELLUNG

Das Mischungsverhältnis des Stoffs UNIFIX<sup>®</sup>-S3 ist der folgenden Übersicht zu entnehmen.

Übersicht 1: Mischungsverhältnis

Stoff	Gewichtsteile*	
	UNIFIX <sup>®</sup> -S3	UNIFLEX <sup>®</sup> -F
UNIFIX <sup>®</sup> -S3	3	1

\* die entstandene Mischung wurde mit 1,35 % Wasser gemischt

Die Mischung und Applikation des Dünnbettmörtels wurde durch einen Mitarbeiter des Polymer Instituts bei Normbedingungen gemäß DIN EN 23270 durchgeführt.

Zur Herstellung des Dünnbettmörtels wurde UNIFLEX<sup>®</sup>-F vorgelegt und UNIFIX<sup>®</sup>-S3 unter Rühren zugegeben. Es wurde ein Mörtelmischer nach DIN EN 196-1:05-1995 „Prüfverfahren für Zement – Teil 1: Bestimmung der Festigkeit“ der Firma Tonitechnik mit der Rührgeschwindigkeit Stufe 1 verwendet.

Nach einer Mischzeit von 30 Sekunden wurde das Material innerhalb von 60 Sekunden vom Rand der Mischschüssel zurückgeschoben. Nach weiteren 60 Sekunden Mischzeit wurde eine Reifezeit von 3 Minuten eingehalten. Anschließend wurde das Material weitere 15 Sekunden gemischt.

*Übersicht 2: Verbrauchsmittelwerte und Applikationsgeräte*

Lage/Schicht	Verbrauch [g/m <sup>2</sup> ]	Applikationsgerät
Kratzspachtel	306	Glättkelle
Dünnbettmörtel	2175	Kammspachtel, Zahnung 6 mm <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Winkel zwischen Probenoberfläche und Kammspachtel ca. 60 °

Für die Prüfung der Haftzugfestigkeit und der offenen Zeit wurden Betonplatten der Maße 400 x 400 mm wie in der vorstehenden Übersicht angegeben beschichtet. In die Dünnbettmörtelschicht wurden 10 Fliesen des Typs V1 gemäß EN 14411 der Maße (50 x 50 x 4) mm<sup>3</sup> eingelegt und jeweils über einen Zeitraum von 30 Sekunden mit 20 N belastet.

Für die Prüfung des Abrutschens wurden Fliesen des Typs V2 gemäß EN 14411 der Maße (100 x 100 x 8) mm<sup>3</sup> anstelle der oben genannten verwendet und mit 50 N für 30 sec belastet.

Für die Prüfung der Verformung wurden freie Filme des Dünnbettmörtels *UNIFIX<sup>®</sup>-S3* mit den Dimensionen 45 x 280 x 3 mm<sup>3</sup> gemäß DIN EN 12002:01-2009 „Mörtel und Klebstoffe für Fliesen und Platten – Bestimmung der Verformung zementhaltiger Mörtel und Fugenmörtel.“ hergestellt.

## 4 PRÜFUNGEN

Die durchgeführten Prüfungen können der folgenden Übersicht entnommen werden.

*Übersicht 3: durchgeführte Prüfungen*

Kapitel im Bericht	Prüfung	Norm
4.1	Haftzugfestigkeiten	DIN EN 1348
4.2	Offene Zeit	DIN EN 1346
4.3	Bestimmung des Abrutschens	DIN EN 1308
4.4	Bestimmung der Verformung	DIN EN 12002

### 4.1 Haftzugfestigkeiten

Die Prüfungen der Haftzugfestigkeiten wurden gemäß DIN EN 1348:11-2007 „Mörtel und Klebstoffe für Fliesen und Platten – Bestimmung der Haftfestigkeit zementhaltiger Mörtel für innen und außen“ unter Einhaltung folgender Parameter durchgeführt.

Prüfgerät: Fa. Freundl, Typ Easy M 10  
 Prüfungsgeschwindigkeit: 250 ± 50 N/s  
 Stempeldimension: 50 mm x 50 mm  
 Kleber(Zuganker): 2 K-PUR  
 Vorlagerung: ist den nachfolgenden Kapiteln zu entnehmen

Die Haftzugfestigkeit wird für jede Serie wie folgt bestimmt:

- *Bestimmung des Mittelwertes aus 10 Werten*
- *Es werden die Einzelwerte gestrichen (in den folgenden Tabellen eingeklammert), die mehr als  $\pm 20\%$  vom Mittelwert abweichen.*
- *Wenn 5 oder mehr Werte übrig bleiben, wird ein neuer Mittelwert bestimmt.*

Bruchflächenbezeichnungen:

*CF-S Kohäsionsbruch innerhalb des Untergrundes*

*AF-S Adhäsionsbruch zwischen Mörtel und Untergrund*

*CF-A Kohäsionsbruch innerhalb des Mörtels*

*AF-T Adhäsionsbruch zwischen Mörtel und Fliese*

*CF-T Kohäsionsbruch innerhalb der Fliese*

*BF Adhäsionsbruch zwischen Fliese und Zuganker-Stahlplatte*

#### 4.1.1 Haftzugfestigkeit nach Trockenlagerung

Die Prüfung der Haftzugfestigkeit nach Trockenlagerung wurde nach einer Lagerung von 28 Tagen bei Normbedingungen durchgeführt. Die Ergebnisse sind der folgenden Tabelle zu entnehmen.

Tabelle 2: Haftzugfestigkeit nach Trockenlagerung

Nr.	Haftzugfestigkeit [N/mm <sup>2</sup> ]	Bruchflächenanteil*	
		[%]	
		CF-A	AF-T
1	2,4	50	50
2	2,2	40	60
3	2,5	30	70
4	2,3	40	60
5	2,5	50	50
6	2,6	60	40
7	2,5	50	50
8	2,4	50	50
9	2,5	60	40
10	2,6	40	60
<b>Mittelwert</b>	<b>2,5</b>		

\* Legende Bruchflächenanteil: s. Seite 5  
(..) nicht in die Berechnung des Mittelwerts einbezogen

#### 4.1.2 Haftzugfestigkeit nach Kontakt mit Wasser

Der Probekörper wurde nach der Herstellung bei Normbedingungen für 7 Tage an der Luft und anschließend für 20 Tage unter einer 6 mm Wassersäule gelagert. Die Zuganker wurden auf die Fliesen geklebt und nach 24-stündiger Lagerung unter einer 6 mm Wassersäule wurde die Haftzugfestigkeit bestimmt.

Die Ergebnisse sind der folgenden Tabelle zu entnehmen.

Tabelle 3: *Haftzugfestigkeit nach Kontakt mit Wasser*

Nr.	Haftzugfestigkeit [N/mm <sup>2</sup> ]	Bruchflächenanteil*
		[%] AF-T
1	1,1	100
2	1,3	
3	1,2	
4	1,0	
5	1,0	
6	1,1	
7	1,1	
8	1,1	
9	1,1	
10	1,1	
<b>Mittelwert</b>	<b>1,1</b>	

\* Legende Bruchflächenanteil: s. Seite 5  
(..) nicht in die Berechnung des Mittelwerts einbezogen

#### 4.1.3 Haftzugfestigkeit nach Wärmealterung

Der Probekörper wurde 14 Tage bei Normbedingungen und anschließend 14 Tage in einem Wärmeschrank bei 70 °C gelagert. Nach dem Kleben der Zuganker wurde der Probekörper bis zur Prüfung 24 Stunden bei Normbedingungen gelagert.

Die Ergebnisse sind der folgenden Tabelle zu entnehmen.

Tabelle 4: *Haftzugfestigkeit nach Wärmealterung*

Nr.	Haftzugfestigkeit [N/mm <sup>2</sup> ]	Bruchflächenanteil*		
		[%]		
		CF-S	CF-A	AF-T
1	2,8		40	60
2	2,9		10	90
3	2,6		10	90
4	2,7		10	90
5	2,6		10	90
6	3,2		40	60
7	2,9		20	80
8	2,4		20	80
9	2,8		20	80
10	2,6	30		70
<b>Mittelwert</b>	<b>2,8</b>			

\* Legende Bruchflächenanteil: s. Seite 5  
(..) nicht in die Berechnung des Mittelwerts einbezogen

#### 4.1.4 Haftzugfestigkeit nach Frost/Tau-Wechselbeanspruchung

Abweichend zur Herstellung der restlichen Probekörper wurde vor dem Verlegen der Fliesen eine ca. 1 mm dicke Schicht des Dünnbettmörtels auf die Rückseite der Fliesen aufgebracht.

Der Probekörper wurde unter Normbedingungen für 7 Tage an der Luft und 21 Tage in Wasser gelagert. Im Anschluss wurde der Probekörper folgendem Frost-Tauwechsel-Zyklus mit 25-facher Wiederholung unterworfen:

- Probekörper aus Wasser nehmen und die Temperatur auf  $-15 \pm 3 \text{ °C}$  innerhalb von  $2 \text{ h} \pm 20 \text{ min}$  absenken
- Probekörper bei  $-15 \pm 3 \text{ °C}$  für  $2 \text{ h} \pm 20 \text{ min}$  lagern
- Probekörper in Wasser lagern und die Temperatur auf  $15 \pm 3 \text{ °C}$  halten

Die Durchführung der Frost-Tauwechsel-Lagerung erfolgte in einer automatisch geregelten Baustoffruhe der Firma Weiss.

Die Durchführung der Haftzugfestigkeit erfolgte 24 Stunden nach Abschluss der Frost/Tau-Wechselbeanspruchung.

Die Ergebnisse sind der folgenden Tabelle zu entnehmen.

Tabelle 5: Haftzugfestigkeit nach Frost/Tau-Wechselbeanspruchung

Nr.	Haftzugfestigkeit [N/mm <sup>2</sup> ]	Bruchflächenanteil*
		[%] CF-A
1	1,3	100
2	1,4	
3	1,4	
4	1,5	
5	1,3	
6	1,4	
7	1,2	
8	1,5	
9	1,5	
10	1,4	
<b>Mittelwert</b>	<b>1,4</b>	

\* Legende Bruchflächenanteil: s. Seite 5  
(..) nicht in die Berechnung des Mittelwerts einbezogen



## 4.2 Offene Zeit

Die Prüfung der offenen Zeit wurde gemäß DIN EN 1346:11-2007: „Mörtel und Klebstoffe für Fliesen und Platten – Bestimmung der offenen Zeit“ bestimmt.

Der Dünnbettmörtel wurde gemäß Kapitel 3 hergestellt und appliziert. Das Einlegen der Fliesen (50 x 50 x 4 mm<sup>3</sup>) erfolgte nach 30 Minuten. Die Fliesen wurden mit jeweils 20 N für 30 Sekunden belastet.

Bis zur Prüfung der Haftzugfestigkeit lagerten die Probekörper 28 Tage bei Normbedingungen gemäß DIN EN 23270.

Die Ergebnisse sind den folgenden Tabellen zu entnehmen.

Tabelle 6: Haftzugfestigkeit; Einlegezeit der Fliesen nach 30 min

Nr.	Haftzugfestigkeit [N/mm <sup>2</sup> ]	Bruchflächenanteil*
		[%] AF-T
1	0,6	100
2	(0,7)	
3	(0,7)	
4	0,5	
5	(0,3)	
6	0,5	
7	0,4	
8	(0,7)	
9	0,4	
10	0,5	
<b>Mittelwert</b>	<b>0,5</b>	

\* Legende Bruchflächenanteil: s. Seite 5  
(..) nicht in die Berechnung des Mittelwerts einbezogen

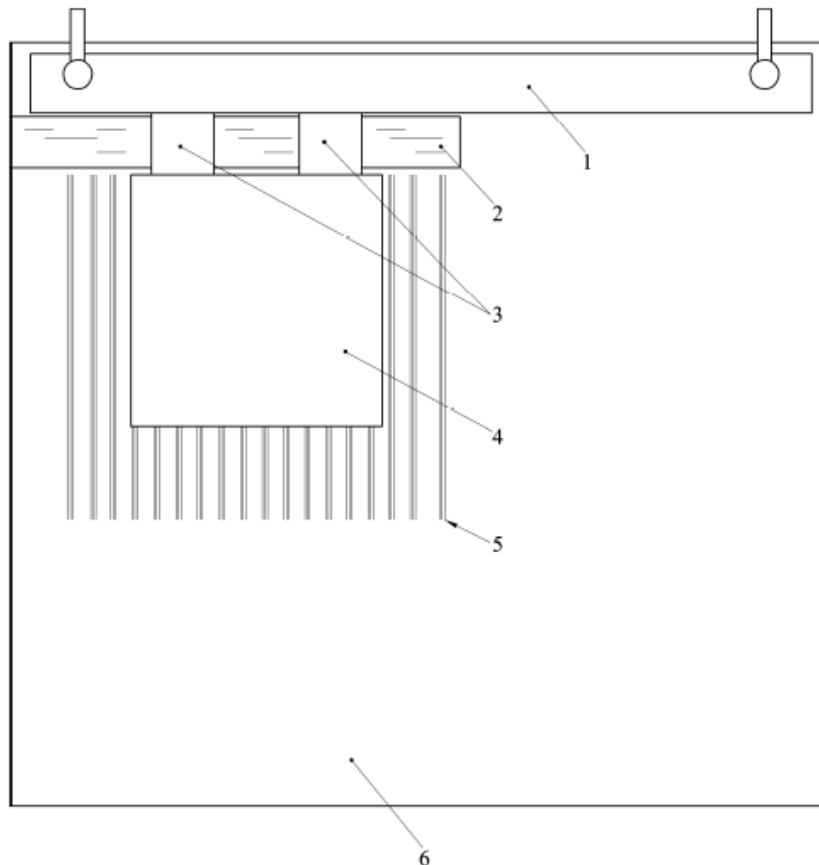
## 4.3 Bestimmung des Abrutschens

Die Prüfung des Abrutschens erfolgte gemäß DIN EN 1308:11-2007 „Mörtel und Klebstoffe für Fliesen und Platten – Bestimmung des Abrutschens“ an drei Fliesen.

Der Frischmörtel wurde gemäß Kapitel 3 hergestellt. Senkrecht zu Applikationsrichtung wurde ein Stahllineal parallel zu einem Probekörperrand justiert. Unterhalb, parallel zum Stahllineal wurde ein 25 mm breiter Streifen mit Abdeckband abgeklebt.

Die Applikation des Frischmörtels erfolgte mittels Kammspachtel (vgl. Kapitel 3) bis an das Stahllineal heran, so dass sich nach Abziehen des Klebebandes eine parallel zum

Stahllineal verlaufende Ansetzkante bildete. Die Fliesen (100 x 100 x 8) mm<sup>3</sup> wurden mittels Abstandhalter parallel zum Stahllineal eingelegt und mit 50 N für 30 Sekunden belastet.



- Legende
- 1 Stahllineal
  - 2 Abdeckband 25 mm breit
  - 3 Abstandhalter (25 mm x 25 mm x 10 mm)
  - 4 Fliese (100 mm x 100 mm)
  - 5 Mörtel oder Klebstoff
  - 6 Betonplatte

Abbildung 1: Applikationsvorrichtung zur Prüfung des Abrutschens (DIN EN 1308, Bild 1)

Der Abstand zwischen Stahllineal und Fliese wurde mittels Schieblehre auf 0,1 mm genau bestimmt. Anschließend wurde der Probekörper senkrecht gestellt. Nach 20 Minuten wurde der Abstand zwischen Stahllineal und Fliese erneut gemessen.

Tabelle 7: Ergebnis – Abrutschmaß UNIFIX<sup>®</sup>-S3

Probe	Abrutschmaß [mm]	Abrutschmaß im Mittel [mm]
1	0,2	<b>0,2</b>
2	0,2	
3	0,1	

#### 4.4 Bestimmung der Verformung

Die Prüfung der Verformung wurde gemäß EN 12002:01-2009 „Mörtel und Klebstoffe für Fliesen und Platten – Bestimmung der Verformung zementhaltiger Mörtel und Fugenmörtel.“ an drei Probekörpern durchgeführt.

Die Probekörperherstellung ist in Kapitel 3 beschrieben. Zwei Tage nach der Herstellung wurden die Probekörper zur Nachbehandlung für 12 Tage in einen luftdichten Behälter bei 23°C gelagert.

Im Anschluss lagerten die Probekörper weitere 14 Tage bei Normbedingungen gemäß DIN EN 23270.

Die Prüfung der Verformung wurde mit einer weggesteuerte Prüfmaschine UPM 1445 der Firma Zwick durchgeführt. Die Verformung der Probekörper wurde über eine Dreipunktbiegung erzeugt. Die Prüfgeschwindigkeit betrug bis zum Bruch des Probekörpers 2 mm/min. Die Prüfanordnung ist der folgenden Darstellung zu entnehmen.

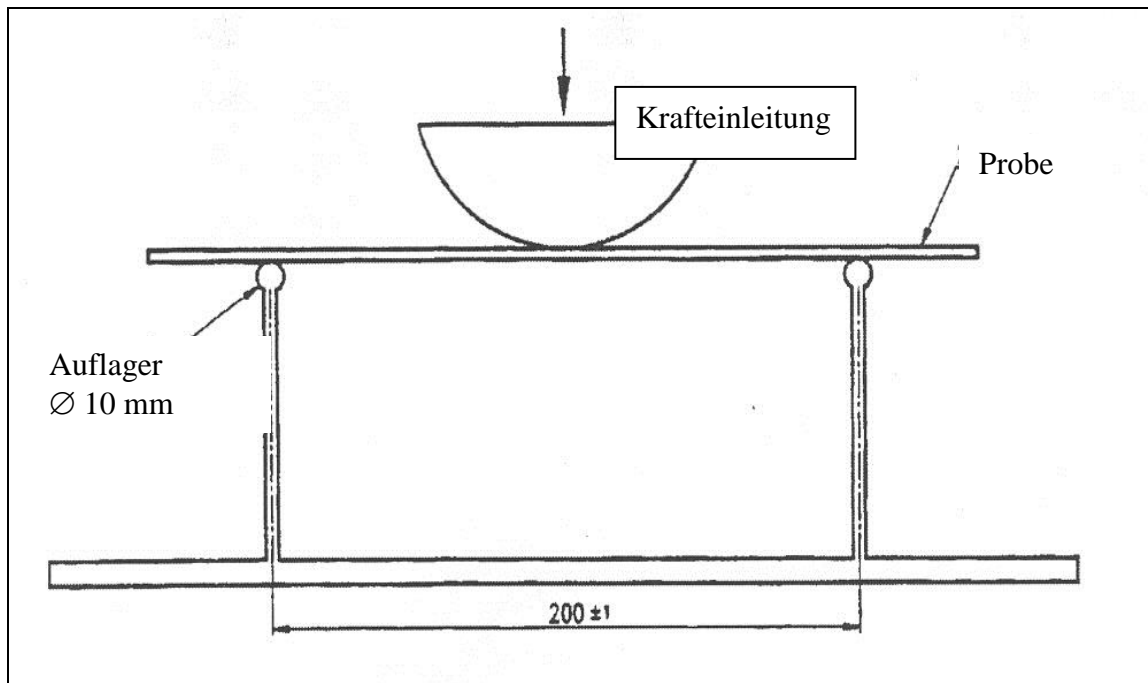


Bild 1: Prüfung der Verformung; Prüfanordnung (DIN EN 12002, Bild 2)

Die Ergebnisse sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst:

Tabelle 8: Verformung UNIFIX®-S3

Probekörper Nr.	max. Verformung [mm]
1	11,8
2	8,1
3	9,2
<b>Mittelwert</b>	<b>9,7</b>

## 5 ZUSAMMENFASSUNG

Im Auftrag der Schomburg GmbH & Co. KG, Detmold, wurde die Erstprüfung an dem Dünnbettmörtel

### UNIFIX®-S3

gemäß DIN EN 12004:02-2014 „Mörtel und Klebstoffe für Fliesen und Platten - Anforderungen, Konformitätsbewertung, Klassifizierung und Bezeichnung“ durchgeführt.

Die Ergebnisse sind dem Kapitel 4 zu entnehmen und im Anhang enthalten.

Der Dünnbettmörtel UNIFIX®-S3 erfüllt die Anforderungen der folgenden Klassifizierung gemäß DIN EN 12004:

**C 2TE S2**      *stark verformbarer  
zementhaltiger Mörtel  
für erhöhte Anforderungen  
mit verringertem Abrutschen  
und verlängerter offener Zeit*

Flörsheim-Wicker, 18.04.2017

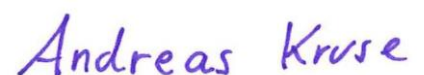
Die stellv. Institutsleiterin

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'N. Machill'.

Dipl.-Ing. (FH) N. Machill



Der Sachbearbeiter

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Andreas Kruse'.

Dipl.-Ing. (FH) A. Kruse

## ANHANG

Kapitel im Bericht	Prüfung	Ergebnisse	Anforderung <sup>1)</sup>
4.1	<b>Haftzugfestigkeiten</b> [N/mm <sup>2</sup> ] nach Trockenlagerung nach Wasserlagerung nach Warmlagerung nach F-T-Lagerung <sup>2)</sup>	2,5 1,1 2,8 1,4	≥ 1,0
4.2	<b>Offene Zeit</b> [N/mm <sup>2</sup> ] Einlegezeit nach 30 Minuten	0,5	≥ 0,5
4.3	<b>Bestimmung des Abrutschens</b> [mm]	0,2	≤ 0,5
4.4	<b>Bestimmung der Verformung</b> [mm]	9,7	≥ 5,0

Anmerkung:

<sup>1)</sup> gemäß DIN EN 12004

<sup>2)</sup> F-T-Lagerung: Frost-Tauwechsel-Lagerung