

Kiwa GmbH, Polymer Institut, Quellenstraße 3, 65439 Flörsheim

Remmers GmbH
Bernhard-Remmers-Str. 13
49624 Lünen

Polymer Institut

Kiwa GmbH
Quellenstraße 3
65439 Flörsheim

T: +49 (0) 6145 597 - 10
F: +49 (0) 6145 597 - 19
E: polymer-institut@kiwa.de

www.kiwa.de

Prüfbericht

Projekt: **P 11070**

Untersuchungsauftrag: Bestimmung der rissüberbrückenden Eigenschaften
- Verfahren A (23°C) - an dem Beschichtungssystem
Epoxy ST 100, Epoxy Primer PF New & Epoxy Color Top
gemäß DIN EN 1062-7

Probenbeschreibung: beschichtete Stahlbetonplatten

Auftragsdatum: 28.09.2017

Probeneingangsdatum: 04.10.2017

Prüfzeitraum: Oktober – Dezember 2017

Dieser Prüfbericht umfasst: 6 Seiten

Flörsheim-Wicker, 22.12.2017



i. V. Dipl.-Ing. (FH) N. Machill
stellv. Institutsleiterin



i. A. K. Janjua
Sachbearbeiter

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

1	VORGANG	3
2	PROBENEINGANG	3
3	HERSTELLUNG DER PROBEKÖRPER.....	3
4	PRÜFUNGEN	4
4.1	Künstliche Alterung	4
4.2	Rissüberbrückende Eigenschaften.....	4
4.3	Schichtdicke.....	5
5	ERGEBNISSE.....	5

1 VORGANG

Das Polymer Institut wurde von der Remmers GmbH, Lötningen, beauftragt, rissüberbrückende Eigenschaften - Verfahren A (23°C) - an dem Beschichtungssystem

Epoxy ST 100, Epoxy Primer PF New & Epoxy Color Top

gemäß DIN EN 1062-7:08-2004 „Beschichtungsstoffe - Beschichtungsstoffe und Beschichtungssysteme für mineralische Substrate und Beton im Außenbereich – Teil 7: Bestimmung der rissüberbrückenden Eigenschaften“ durchzuführen.

2 PROBENEINGANG

Am 04.10.2017 sind folgende Probekörper (PK), durch die Spedition, im Polymer Institut eingegangen.

Tabelle 1: Probeneingang

PK	Beschreibung	Abmessungen [mm]	Anzahl
1	einkerbige, beschichtete Stahlbetonplatten	300 x 200 x 40	jeweils 1
2			
3			

3 HERSTELLUNG DER PROBEKÖRPER

Die Herstellung der Probekörper erfolgte in den Räumlichkeiten der Remmers GmbH, Lötningen, durch einen Mitarbeiter des Auftraggebers. Das Beschichtungssystem wurde auf einkerbige Stahlbetonplatten gemäß EN 1766 mit den Abmessungen 300 mm x 200 mm x 40 mm aufgebracht.

Gemäß den Angaben des Auftraggebers besteht das Beschichtungssystem aus folgendem Systemaufbau:

Übersicht 1: Systemaufbau von Epoxy ST 100, Epoxy Primer PF New & Epoxy Color Top

Schicht	Stoffbezeichnung	Verbrauch [kg/m ²]
Imprägnierung	Epoxy ST 100	0,50
Grundierung	Epoxy Primer PF New	1,50
vollsatte Abstreitung	Quarzsand der Körnung 0,3 – 0,8 mm	im Überschuss
Egalisierung	Epoxy Primer PF New	1,20
vollsatte Abstreitung	Quarzsand der Körnung 0,3 – 0,8 mm	im Überschuss
Versiegelung	Epoxy Color Top	0,90

4 PRÜFUNGEN

Soweit nicht anders angegeben, wurden alle Prüfungen bei Normtemperatur gemäß DIN EN 23270: 09-1991 durchgeführt und die Probekörper mindestens 24 h bei dieser Temperatur konditioniert.

4.1 Künstliche Alterung

Die beschichteten Stahlbetonplatten wurden nach Eingang im Polymer Institut einer künstlichen Alterung unter Einhaltung der nachfolgenden Prüfbedingungen unterzogen.

Norm:	DIN EN 1062-11:09-2005 „Beschichtungsstoffe – Beschichtungsstoffe und Beschichtungssysteme für mineralische Untergründe und Beton im Außenbereich - Teil 11: Verfahren für die Konditionierung vor der Prüfung“
Wärmeschrank:	Wärmeumluftschrank
Alterungszeit:	7 Tage
Alterungstemperatur:	70 °C

Nach Abschluss der künstlichen Alterung wurden Veränderungen, Blasen und Risse in der Beschichtungsoberfläche beurteilt. Die Beurteilung erfolgte gemäß unten genannter Norm.

Norm:	DIN EN ISO 4628 ff:01-2004 „Beschichtungsstoffe - Beurteilung von Beschichtungsschäden - Bewertung der Menge und der Größe von Schäden und der Intensität von gleichmäßigen Veränderungen im Aussehen“: <i>Teil 1: Allgemeine Einführung und Bewertungssystem Bewerten der Intensität von Veränderungen (Glanz, Farbe, Quellung, Schrumpfung) 0 = nicht verändert und 5 = sehr starke Veränderung</i> <i>Teil 2: Bewertung des Blasengrades 0(S0) = keine Blasen und 5(S5) = viele Blasen (Größe maximal)</i> <i>Teil 4: Bewertung des Rissgrades 0(S0) = keine Risse und 5(S5) = sehr viele und breite Risse</i>
-------	--

4.2 Rissüberbrückende Eigenschaften

Die Bestimmung der rissüberbrückenden Eigenschaften wurde mit folgenden Prüfbedingungen durchgeführt.

Norm:	DIN EN 1062-7:08-2004 „Beschichtungsstoffe - Beschichtungsstoffe und Beschichtungssysteme für mineralische Substrate und Beton im Außenbereich - Teil 7: Bestimmung der rissüberbrückenden Eigenschaften“
Prüfverfahren:	Zugversuch, Verfahren A
Prüfgerät:	Hydropulsanlage Fa. Schenck, S 59
Prüftemperatur:	23 °C
Prüfgeschwindigkeit:	0,05 mm/min
Probekörperanzahl:	3

Dabei wurde zunächst ein Riss < 0,1 mm im Substrat erzeugt und anschließend wurde dieser mit der oben genannten Prüfgeschwindigkeit kontinuierlich aufgeweitet.

4.3 Schichtdicke

Die Schichtdicke des Beschichtungssystems wurde unter Einhaltung der nachfolgenden Prüfbedingungen bestimmt.

Norm: DIN EN ISO 2808:05-2007 „Beschichtungsstoffe - Bestimmung der Schichtdicke“
Prüfgerät: Auflichtmikroskop Omni full HD (1080p)
Auflösung: 20-fache Vergrößerung

In der Ergebnistabelle sind jeweils die Mittelwerte aus 5 Einzelmessungen der Probekörper angegeben.

5 ERGEBNISSE

Die Ergebnisse zu den in Kapitel 4 aufgeführten Prüfungen können den folgenden Tabellen entnommen werden.

Tabelle 2: Ergebnisse nach künstlicher Alterung

PK	Intensität von Veränderungen	Blasengrad	Rissgrad
1-3	0	0	0

Tabelle 3: Ergebnisse der Prüfung der rissüberbrückenden Eigenschaften

PK	Rissbreite [mm]	Rissüberbrückungsklasse	Beobachtung
1	0,25	A 2	Beschichtungssystem dicht
	0,32		spontaner Durchriss des Beschichtungssystems
2	0,25	A 2	Beschichtungssystem dicht
	0,47		spontaner Durchriss des Beschichtungssystems
3	0,25	A 2	Beschichtungssystem dicht
	0,28		spontaner Durchriss des Beschichtungssystems

Gemäß der Tabelle A.1 der DIN EN 1062-7 erfüllt das geprüfte Beschichtungssystem, bei der **Prüftemperatur 23 °C**, die Anforderungen an die

Rissüberbrückungsklasse A 2
(Breite des überbrückten Risses > 0,25 mm).

Auszug: Tabelle A.1 der DIN EN 1062-7

Klasse	Breite des überbrückten Risses [µm]
A 1	> 100
A 2	> 250
A 3	> 500
A 4	> 1250
A 5	> 2500

Tabelle 4: Ergebnisse der Schichtdickenbestimmung

Schicht	Stoffbezeichnung	Mittelwert der Schichtdicken* [mm]		
		PK		
		1	2	3
Imprägnierung	Epoxy ST 100	0,4	0,4	0,4
Grundierung + Vollsatte Abstreuung + Egalisierung + Vollsatte Abstreuung	Epoxy Primer PF New + Quarzsand der Körnung 0,3 – 0,8 mm + Epoxy Primer PF New + Quarzsand der Körnung 0,3 – 0,8 mm	3,0	3,4	3,3
Versiegelung	Epoxy Color Top	0,8	0,7	0,7
Gesamtschichtdicke		4,2	4,5	4,4

* gerundet auf 0,1 mm



Flörsheim-Wicker, 22.12.2017