

Kiwa GmbH, Voltastraße 5, 13355 Berlin

WestWood® Kunststofftechnik GmbH
An der Wandlung 20
D-32469 Petershagen

Kiwa GmbH
MPA Berlin-Brandenburg
Voltastraße 5
13355 Berlin

Tel. +49 (0)30 467 761-0
Fax +49 (0)30 467 761-10
Web: www.kiwa.de
E-Mail: InfoKiwaBerlin@kiwa.de

Projekt: Prüfung zum Verbundverhalten bei rückseitiger Durchfeuchtung

Werk: Petershagen

Auftragsdatum: 23.03.2016

Untersuchungsauftrag: Prüfung zum Verbundverhalten bei rückseitiger Durchfeuchtung an den Produkten:

- „Wecryl 178 Primer“ (unpigmentiert)
- „Wecryl 178 Primer“ (weiß)

entsprechend der DAfStb-Richtlinie „Schutz und Instandsetzung von Betonbauteilen (Instandsetzungs-Richtlinie)“, Ausgabe 2001

Probenbeschreibung: siehe Abschnitt 1

Anzahl der Proben: siehe Abschnitt 1

Probennahme: 23.06.2016 und 27.06.2016
durch einen Mitarbeiter der WestWood® Kunststofftechnik GmbH

Probeneingangdatum: 30.06.2016 und 05.07.2016

Prüfzeitraum: Juli – September 2016

Berlin, 15.02.2017


i.A. Robert Stascheit, M.Sc.
Prüfung



1 Allgemeines

Die Kiwa GmbH, MPA Berlin-Brandenburg, wurde von der Westwood® Kunststofftechnik GmbH beauftragt, die Prüfung zum Verbundverhalten bei rückseitiger Durchfeuchtung an den Produkten

- „Wecryl 178 Primer“ (unpigmentiert)
- „Wecryl 178 Primer“ (weiß)

entsprechend der DAfStb-Richtlinie „Schutz und Instandsetzung von Betonbauteilen (Instandsetzungs-Richtlinie)“, Ausgabe 2001 – Teil 4: Prüfverfahren – Abs. 5.5.15 „Haftzugfestigkeit und Blasenbildung bei rückseitiger Feuchteinwirkung“ durchzuführen.

1.1 Material, Applikation

In der folgenden Tabelle werden die Einzelprodukte, ihre Funktion und Applikation aufgeführt:

Tabelle 1 Informationen zu den Produkten und zur Applikation

Produkt	Funktion	MV [Masse-%]	Applikation	Chargennummer / Datum	Liefer- einheit
„Wecryl 178 Primer“ (unpigmentiert)	Primer	23°C: 100 / 3 8°C: 100 / 6 (Primer / Kat.)	Rolle	639665 / 23.06.2016 (8°C) 639668 / 24.06.2016 (T _{Norm})	10 kg Gebinde
„Wecryl 178 Primer“ (weiß) *	Primer			639607 / 23.06.2016 (8°C) 639740 / 27.06.2016 (T _{Norm})	10 kg Gebinde
Weplus 900	Katalysator			1508030428	0,1 kg Gebinde

MV – Mischungsverhältnis

* entspricht dem Produkt „Wecryl 178“ (unpigmentiert) mit Zugabe von 5% TiO₂

Die Komponenten wurden im o.g. Mischungsverhältnis dosiert und min. 3 Minuten mit einem Wendelrührer bis zur völligen Homogenität gemischt.

1.2 Herstellung der Probekörper

Die Herstellung erfolgte in den Laboratorium der Kiwa GmbH, MPA Berlin-Brandenburg, am 05.07.2016 durch einen technischen Mitarbeiter der WestWood® Kunststofftechnik GmbH im Besein eines Mitarbeiters der Kiwa GmbH bei Normklima (23±2) °C / (50±10) % rel. LF bzw. bei (8±1) °C / (60±6) % rel. LF.

Die Applikation erfolgte nach oben genannter Spezifikation einlagig mit einer Auftragsmenge von 700 g/m² auf den Grundkörpern.

2 Ergebnisse

2.1 Abreißfestigkeit – Referenzprobekörper Normklima

Prüfgrundlage(n):	DAfStb-Richtlinie (Ausgabe 2001), Teil 4, Abs. 5.5.15
Prüfung(en) an:	„Wecryl 178 Primer“ (unpigmentiert) „Wecryl 178 Primer“ (weiß)
Grundkörpertyp:	jeweils ein beschichteter Betongrundkörper C20/25, (30 x 30 x 10) cm ³ entsprechend DAfStb-Richtlinie (Ausgabe 2001), Teil 4, Abs. 5.4.7
Lagerung / Konditionierung:	Vorlagerung*: 14 Tage im Normklima (s.o.) Beschichtung: Normklima (s.o.) Konditionierung: 7 + 56 Tage im Normklima (s.o.)
Prüfgerät:	Haftzugerät F20D EASY (Marke Freundl)
Prüfgeschwindigkeit:	100 N/s

* Grundkörper und Material

Prüfergebnisse:

Tabelle 2 Abreißfestigkeit Referenzprobekörper Normklima

Prüftemperatur	Prüfstelle	Abreißfestigkeit	Trennfall mit Aufteilung in [%]					
		[N/mm ²]	B	B/G	G	G/K	K	K/Z
„Wecryl 178 Primer“ (unpigmentiert)	1	2,40	100					
	2	3,51			80			
	3	3,10	5	15	80			
	4	2,90	5	15	80			
	5	2,07		70	30			
Mittelwert		2,80						
min. Wert		2,07						
Standardabw.		0,57						
Anforderung¹⁾		≥ 1,5						
Bewertung		erfüllt						
„Wecryl 178 Primer“ (weiß)	1	3,10		85	15			
	2	2,53	5	60	35			
	3	2,67	5	65	30			
	4	1,73	5	50	45			
	5	2,69	5	70	15			
Mittelwert		2,54						
min. Wert		1,73						
Standardabw.		0,50						
Anforderung¹⁾		≥ 1,5						
Bewertung		erfüllt						

¹⁾ nach DAfStb-Richtlinie (Ausgabe 2001), Teil 2, Tabelle 5.3, Blatt 3

Legende: Kohäsionsversagen in:

B: Beton
G: Grundierung
K: Kleber

Adhäsionsversagen zwischen:

B/G: Beton und Grundierung
G/K: Grundierung und Kleber
K/Z: Kleber und Stempel

2.2 Abreißfestigkeit – Wasserlagerung Normklima

Prüfgrundlage(n):	DAfStb-Richtlinie (Ausgabe 2001), Teil 4, Abs. 5.5.15
Prüfung(en) an:	„Wecryl 178 Primer“ (unpigmentiert) „Wecryl 178 Primer“ (weiß)
Grundkörpertyp:	jeweils zwei beschichtete Betongrundkörper C20/25, (30 x 30 x 10) cm ³ entsprechend DAfStb-Richtlinie (Ausgabe 2001), Teil 4, Abs. 5.4.7
Lagerung / Konditionierung:	Vorlagerung*: 14 Tage im Normklima (s.o.) Beschichtung: Normklima (s.o.) Konditionierung: 7 Tage im Normklima (s.o.), anschließend 56 Tage in Wasser entsprechend DAfStb-Richtlinie (Ausgabe 2001), Teil 4, Bild 14 bei Normklima (s.o.)
Prüfgerät:	Haftzuggerät F20D EASY (Marke Freundl)
Prüfgeschwindigkeit:	100 N/s

* Grundkörper und Material

Prüfergebnisse:

Tabelle 3 Abreißfestigkeit Wasserlagerung Normklima „Wecryl 178 Primer“ (unpigmentiert)

Prüftemperatur	Prüfstelle	Abreißfestigkeit	Trennfall mit Aufteilung in [%]					
		[N/mm ²]	B	B/G	G	G/K	K	K/Z
„Wecryl 178 Primer“ (unpigmentiert) Prüfkörper 1	1	2,97	5		10			85
	2	2,23			20			80
	3	2,53	5	30				65
	4	2,14	100					
	5	2,08			40			60
„Wecryl 178 Primer“ (unpigmentiert) Prüfkörper 2	1	3,62	5		80			15
	2	2,52			80			20
	3	2,70	5		75			20
	4	2,65	5		90			5
	5	2,88			60			40
Mittelwert		2,63	Zusätzliche Anforderung ¹⁾ : Abfall nach Beanspruchung gegenüber Referenz ≤ 30% $\geq 2,80 \text{ N/mm}^2 \cdot 0,7 = 1,96 \text{ N/mm}^2 \rightarrow \text{erfüllt}$					
min. Wert		2,08						
Standardabw.		0,46						
Anforderung¹⁾		$\geq 1,5$						
Bewertung		erfüllt						

¹⁾ nach DAfStb-Richtlinie (Ausgabe 2001), Teil 2, Tabelle 5.3, Blatt 3

Legende: Kohäsionsversagen in:

B: Beton
G: Grundierung
K: Kleber

Adhäsionsversagen zwischen:

B/G: Beton und Grundierung
G/K: Grundierung und Kleber
K/Z: Kleber und Stempel

Tabelle 4 Abreißfestigkeit Wasserlagerung Normklima „Wecryl 178 Primer“ (weiß)

Prüf­temperatur	Prüfstelle	Abreißfestigkeit	Trennfall mit Aufteilung in [%]					
		[N/mm ²]	B	B/G	G	G/K	K	K/Z
„Wecryl 178 Primer“ (weiß) Prüfkörper 1	1	2,57	100					
	2	2,59	10		70	20		
	3	2,14	100					
	4	2,70	100					
	5	2,61	5			60	35	
„Wecryl 178 Primer“ (weiß) Prüfkörper 2	1	4,25			100			
	2	4,39		20	80			
	3	2,80			40	60		
	4	3,97			80	20		
	5	4,82			90	10		
Mittelwert		3,28	Zusätzliche Anforderung ¹⁾ : Abfall nach Beanspruchung gegenüber Referenz ≤ 30% $\geq 2,54 \text{ N/mm}^2 \cdot 0,7 = 1,78 \text{ N/mm}^2 \rightarrow \text{erfüllt}$					
min. Wert		2,14						
Standardabw.		0,96						
Anforderung¹⁾		≥ 1,5						
Bewertung		erfüllt						

¹⁾ nach DAfStb-Richtlinie (Ausgabe 2001), Teil 2, Tabelle 5.3, Blatt 3

Legende:

Kohäsionsversagen in:

- B: Beton
- G: Grundierung
- K: Kleber

Adhäsionsversagen zwischen:

- B/G: Beton und Grundierung
- G/K: Grundierung und Kleber
- K/Z: Kleber und Stempel

2.3 Abreißfestigkeit – Referenzprobekörper 8°C

Prüfgrundlage(n):	DAfStb-Richtlinie (Ausgabe 2001), Teil 4, Abs. 5.5.15
Prüfung(en) an:	„Wecryl 178 Primer“ (unpigmentiert) „Wecryl 178 Primer“ (weiß)
Grundkörper typ:	jeweils ein beschichteter Betongrundkörper MC (0,40), (30 x 30 x 10) cm ³ entsprechend DIN EN 1766:2000-03
Lagerung / Konditionierung:	Vorlagerung*: 14 Tage bei (8±1) °C / (60±6) % rel. LF Beschichtung: (8±1) °C / (60±6) % rel. LF Konditionierung: 56 Tage bei (8±1) °C / (60±6) % rel. LF
Prüfgerät:	Haftzuggerät F20D EASY (Marke Freundl)
Prüfgeschwindigkeit:	100 N/s

* Grundkörper und Material

Prüfergebnisse:

Tabelle 5 Abreißfestigkeit Referenzprobekörper 8°C

Prüftemperatur	Prüfstelle	Abreißfestigkeit	Trennfall mit Aufteilung in [%]					
		[N/mm ²]	B	B/G	G	G/K	K	K/Z
„Wecryl 178 Primer“ (unpigmentiert)	1	2,97	5		80			15
	2	2,23			80			20
	3	2,53	5		75			20
	4	2,14			90			10
	5	2,08			60			40
Mittelwert		2,39	<i>Zusätzliche Anforderung¹⁾: Abfall nach Beanspruchung gegenüber Referenz ≤ 30%</i> $\geq 2,80 \text{ N/mm}^2 \cdot 0,7 = 1,96 \text{ N/mm}^2 \rightarrow \text{erfüllt}$					
min. Wert		2,08						
Standardabw.		0,37						
Anforderung¹⁾		$\geq 1,5$						
Bewertung		erfüllt						
„Wecryl 178 Primer“ (weiß)	1	2,20		85	15			
	2	2,13	5	60	35			
	3	1,61	5	65	30			
	4	1,56	5	50	45			
	5	2,72	5	70	15			
Mittelwert		2,04	<i>Zusätzliche Anforderung¹⁾: Abfall nach Beanspruchung gegenüber Referenz ≤ 30%</i> $\geq 2,54 \text{ N/mm}^2 \cdot 0,7 = 1,78 \text{ N/mm}^2 \rightarrow \text{erfüllt}$					
min. Wert		1,56						
Standardabw.		0,48						
Anforderung¹⁾		$\geq 1,5$						
Bewertung		erfüllt						

¹⁾ nach DAfStb-Richtlinie (Ausgabe 2001), Teil 2, Tabelle 5.3, Blatt 3

Legende:

Kohäsionsversagen in:

B: Beton
G: Grundierung
K: Kleber

Adhäsionsversagen zwischen:

B/G: Beton und Grundierung
G/K: Grundierung und Kleber
K/Z: Kleber und Stempel

2.4 Abreißfestigkeit – Wasserlagerung 8°C

Prüfgrundlage(n):	DAfStb-Richtlinie (Ausgabe 2001), Teil 4, Abs. 5.5.15
Prüfung(en) an:	„Wecryl 178 Primer“ (unpigmentiert) „Wecryl 178 Primer“ (weiß)
Grundkörpertyp:	jeweils zwei beschichtete Betongrundkörper MC (0,40), (30 x 30 x 10) cm ³ entsprechend DIN EN 1766:2000-03
Lagerung / Konditionierung:	Vorlagerung*: 14 Tage unter Wasser bei (8±1) °C Beschichtung: (8±1) °C / (60±6) % rel. LF Konditionierung: 56 Tage in Wasser entsprechend DAfStb-Richtlinie (Ausgabe 2001), Teil 4, Bild 14 bei (8±1)°C / (60±6)% rel. LF
Prüfgerät:	Haftzuggerät F20D EASY (Marke Freundl)
Prüfgeschwindigkeit:	100 N/s

* Grundkörper und Material

Prüfergebnisse:

Tabelle 6 Abreißfestigkeit Wasserlagerung 8°C „Wecryl 178 Primer“ (unpigmentiert)

Prüftemperatur	Prüfstelle	Abreißfestigkeit	Trennfall mit Aufteilung in [%]					
		[N/mm ²]	B	B/G	G	G/K	K	K/Z
„Wecryl 178 Primer“ (unpigmentiert) Prüfkörper 1	1	4,10	10	5	85			
	2	4,45	5	15	80			
	3	3,78	15	5	80			
	4	3,00	100					
	5	3,56	100					
„Wecryl 178 Primer“ (unpigmentiert) Prüfkörper 2	1	3,26			15			85
	2	4,07	5	10	85			
	3	4,30		10	90			
	4	4,04	100					
	5	3,94	5	5	90			
Mittelwert		3,85	<i>Zusätzliche Anforderung¹⁾: Abfall nach Beanspruchung gegenüber Referenz ≤ 30%</i> $\geq 2,80 \text{ N/mm}^2 \cdot 0,7 = 1,96 \text{ N/mm}^2 \rightarrow \text{erfüllt}$					
min. Wert		3,00						
Standardabw.		0,46						
Anforderung¹⁾		$\geq 1,5$						
Bewertung		erfüllt						

¹⁾ nach DAfStb-Richtlinie (Ausgabe 2001), Teil 2, Tabelle 5.3, Blatt 3

Legende:

Kohäsionsversagen in:

B: Beton
G: Grundierung
K: Kleber

Adhäsionsversagen zwischen:

B/G: Beton und Grundierung
G/K: Grundierung und Kleber
K/Z: Kleber und Stempel

Tabelle 7 Abreißfestigkeit Wasserlagerung 8°C „Wecryl 178 Primer“ (weiß)

Prüftemperatur	Prüfstelle	Abreißfestigkeit	Trennfall mit Aufteilung in [%]					
		[N/mm ²]	B	B/G	G	G/K	K	K/Z
„Wecryl 178 Primer“ (weiß) Prüfkörper 1	1	2,76			70	30		
	2	2,94			70	30		
	3	3,98			80	20		
	4	1,00*			60	40		
	5	2,72			80	20		
„Wecryl 178 Primer“ (weiß) Prüfkörper 2	1	4,69	15		80	5		
	2	5,01	100					
	3	1,39*			80	20		
	4	3,49			90	10		
	5	4,38			90	10		
Mittelwert		3,75	<i>Zusätzliche Anforderung¹⁾: Abfall nach Beanspruchung gegenüber Referenz ≤ 30% $\geq 2,54 \text{ N/mm}^2 \cdot 0,7 = 1,78 \text{ N/mm}^2 \rightarrow$ erfüllt</i>					
min. Wert		2,72						
Standardabw.		0,90						
Anforderung¹⁾		$\geq 1,5$						
Bewertung		erfüllt						

¹⁾ nach DAfStb-Richtlinie (Ausgabe 2001), Teil 2, Tabelle 5.3, Blatt 3

* Ausreißer in Statistik nicht berücksichtigt

Legende: Kohäsionsversagen in:

B: Beton
G: Grundierung
K: Kleber

Adhäsionsversagen zwischen:

B/G: Beton und Grundierung
G/K: Grundierung und Kleber
K/Z: Kleber und Stempel

3 Fazit / Stellungnahme

Auf Basis der ermittelten Messwerte lässt sich festhalten, dass die Grundierungen „Wecryl 178 Primer“ (weiß und unpigmentiert) die Anforderungen der DAfStb-Richtlinie „Schutz und Instandsetzung von Betonbauteilen (Instandsetzungs-Richtlinie)“, Ausgabe 2001 hinsichtlich der Haftzugfestigkeit und Blasenbildung bei rückseitiger Feuchteinwirkung erfüllt.