

# Untersuchungsbericht

## Zemseal<sup>®</sup> FBV-System

51-17-0196 | 12.04.2018 | deutsch

Hinterlaufsicherheit in Anlehnung an DIN EN 12390-8

Geprüft durch: MPA Bau / TUM, München

TUM · MPA BAU – Abteilung Baustoffe  
Baumbachstraße 7 · D-81245 München

Max Frank GmbH & Co. KG  
Spezialartikel für den Stahlbetonbau  
Mitterweg 1  
94339 Leiblfinfing

cbm · Centrum Baustoffe  
und Materialprüfung  
MPA BAU,  
Abteilung Baustoffe

Baumbachstraße 7  
81245 München  
Germany

Tel +49.89.289.27066  
Fax +49.89.289.27069  
www.cbm.bgu.tum.de

## UNTERSUCHUNGSBERICHT

**Nr.: 51-17-0196**

FG Bitumen und Abdichtungen

Datum  
12.04.2018

Unser Zeichen  
AF/Fi

**Betrifft:** Untersuchungen an der Frischbetonverbundfolie  
„Zemseal“  
hier: Hinterlaufsicherheit in Anlehnung an DIN EN 12390-8

**Bezug:** Auftrag vom 07.11.2017  
von Herrn MSc.-C.Eng. Nils Gröske-Weißbach

Seiten: 7

## 1 Allgemeines

Am 07.11.2017 wurde das MPA BAU der TU München beauftragt, an der Frischbetonverbundfolie mit der Bezeichnung „Zemseal“ den Versuch der Hinterlaufsicherheit bei Beschädigung in Anlehnung an die DIN EN 12390-8 „Prüfung von Festbeton - Wassereindringtiefe unter Druck“ durchzuführen.

Am 07.11.2017 sind vom Hersteller vorbereitete Prüfkörper am MPA BAU in München angeliefert worden. Für die Herstellung der Betonprüfkörper ist gemäß Herstellerangaben folgende Betonmischung verwendet worden:

Beton mit hohem Wassereindringwiderstand für die Prüfung nach Abschnitt 5, PG-FBB gemäß DAfStb-Richtlinie Wasserundurchlässige Bauwerke aus Beton (WU Richtlinie) Abs.6 unter Berücksichtigung folgender Randbedingungen:

- Zuschlagstoffe größtenteils auf quarzitischer Basis
- Größtkorn 16 mm
- CEM I 32,5 R
- Druckfestigkeitsklasse C 30/37
- w/z -Wert 0,55
- Nachbehandlung 7 Tage feucht

## 2 Untersuchungsergebnisse

Die Betonprüfkörper für den Versuch Hinterlaufsicherheit haben die Ausmaße 15 x 15 x 15 cm Würfelgröße und in eine Fläche ist die Zemseal Frischbetonverbundfolie mit Beschädigung eingearbeitet. Der Durchmesser der mittig in der Folie angebrachten Beschädigung beträgt 25 mm.

Auf den vorbereiteten Prüfkörper ist dicht eine Wasserglocke montiert worden. Das Wasser war mit dem Indikator Eosin rosa gefärbt zur Verfolgung der Hinterläufigkeit. Über einen Zeitraum von 7 Tagen ist der Prüfkörper mit einem Druck von 500kPa (5bar) beaufschlagt worden. Danach ist die Frischbetonfolie vom Prüfkörper entfernt worden und es ist die Ausbreitung des gefärbten Wassers auf dem Betonprüfkörper vermessen worden.

Als Anforderung für diesen Versuch gilt, dass außerhalb der Beschädigung das sich ausgebreitete Wasser keine größere Distanz als 30 mm zurückgelegt haben darf und diese kreisrunde Fläche muß kleiner 50% Verfärbung aufweisen. Vier von fünf Prüfkörpern müssen diesen Versuch bestanden haben.

Die Frischbetonverbundfolie „Zemseal“ wird von Werksseite her in verschiedenen Dicken und Flächengewichten produziert. Die unterschiedlichen Sorten werden wie folgt benannt:

Zemseal Premium mit Dicke 1,85 mm

Zemseal Standard 05 mit Dicke 0,8 mm und Flächengewicht 500 g/m<sup>2</sup>

Zemseal Standard 08 mit Dicke 1,0 mm und Flächengewicht 650 g/m<sup>2</sup>

Zemseal Standard 12 mit Dicke 1,2 mm und Flächengewicht 800 g/m<sup>2</sup>

Die Ergebnisse der Untersuchungen sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt.

	Versuch 1	Versuch 2	Versuch 3	Versuch 4	Versuch 5	
Start	23.11.2017	06.12.2017	14.12.2017	21.12.2017	28.12.2017	
Ende	30.11.2017	13.12.2017	21.12.2017	28.12.2017	04.01.2018	
Probe	maximaler Abstand von der Beschädigung in 5mm Kreisen					Ergebnis
<b>Zemseal Premium</b>	10	25	15	25	25	<b>5/5 Bestanden</b>
< 50 % der Fläche bis 30mm	ja	ja	ja	ja	ja	
Ergebnis je Prüfkörper	<b>Bestanden</b>	<b>Bestanden</b>	<b>Bestanden</b>	<b>Bestanden</b>	<b>Bestanden</b>	
<b>Zemseal Standard 500g/m<sup>2</sup></b>	5	10	10	10	10	<b>5/5 Bestanden</b>
< 50 % der Fläche bis 30mm	ja	ja	ja	ja	ja	
Ergebnis je Prüfkörper	<b>Bestanden</b>	<b>Bestanden</b>	<b>Bestanden</b>	<b>Bestanden</b>	<b>Bestanden</b>	
<b>Zemseal Standard 650g/m<sup>2</sup></b>	10	5	10	20	10	<b>5/5 Bestanden</b>
< 50 % der Fläche bis 30mm	ja	ja	ja	ja	ja	
Ergebnis je Prüfkörper	<b>Bestanden</b>	<b>Bestanden</b>	<b>Bestanden</b>	<b>Bestanden</b>	<b>Bestanden</b>	
<b>Zemseal Standard 800g/m<sup>2</sup></b>	10	15	20	25	10	<b>5/5 Bestanden</b>
< 50 % der Fläche bis 30mm	ja	ja	ja	ja	ja	
Ergebnis je Prüfkörper	<b>Bestanden</b>	<b>Bestanden</b>	<b>Bestanden</b>	<b>Bestanden</b>	<b>Bestanden</b>	

Die Photodokumentation der geprüften Probekörper ist in den Abbildungen 1 bis 4 auf den Seiten 4 bis 7 zu finden.

MATERIALPRÜFUNGSAMT FÜR DAS BAUWESEN  
ABTEILUNG BAUSTOFFE

Leiter der RAP Stra Prüfstelle

Ltd.Akad.Dir. Dr.-Ing. Th. Wörner  
Leiter der Arbeitsgruppe  
Bitumenhaltige Baustoffe und Gesteine



stellv. Leiter der RAP Stra Prüfstelle

Dr.-Ing. Bernd Wallner  
Leiter der Fachgruppe  
Bitumen und Abdichtungen



Abbildung 1: Bilder der Untersuchungsergebnisse „Zemseal Premium“

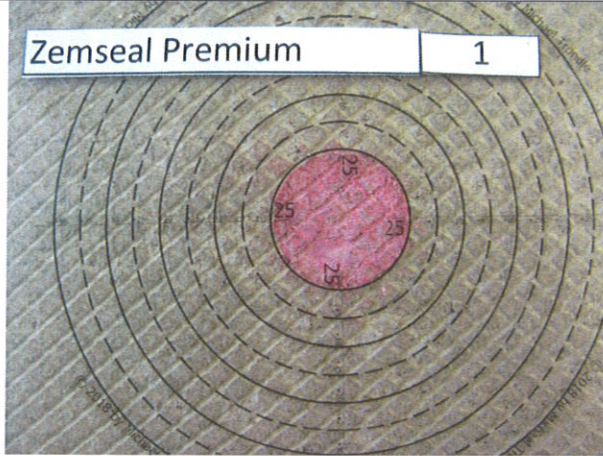




	
<p>Zemseal Premium I</p>	<p>Zemseal Premium II</p>
	
<p>Zemseal Premium III</p>	<p>Zemseal Premium IV</p>
	
<p>Zemseal Premium IV</p>	



Abbildung 2: Bilder der Untersuchungsergebnisse „Zemseal Standard 500“


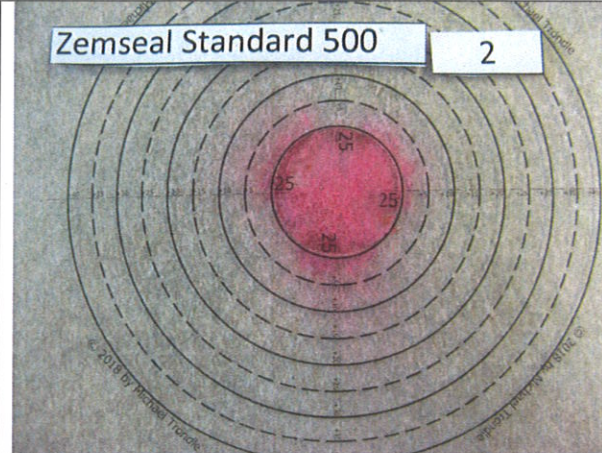
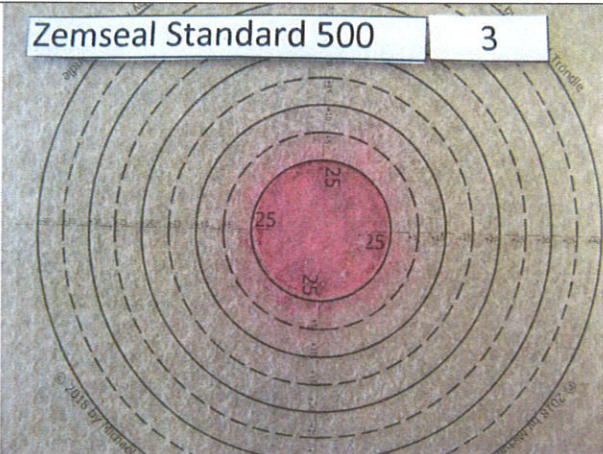


	
<p>Zemseal Standard 500 I</p>	<p>Zemseal Standard 500 II</p>
	
<p>Zemseal Standard 500 III</p>	<p>Zemseal Standard 500 IV</p>
	
<p>Zemseal Standard 500 V</p>	



Abbildung 3: Bilder der Untersuchungsergebnisse „Zemseal Standard 650“

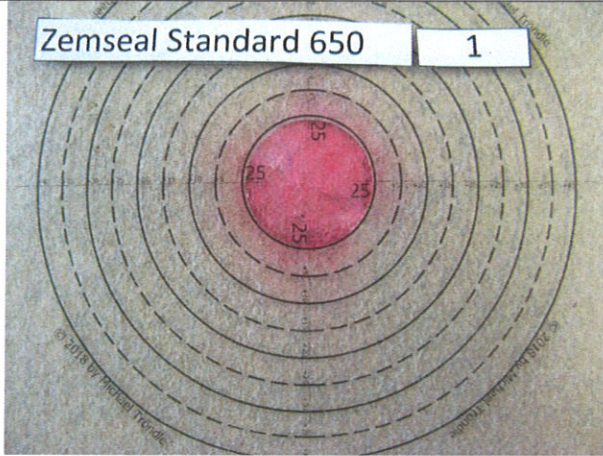

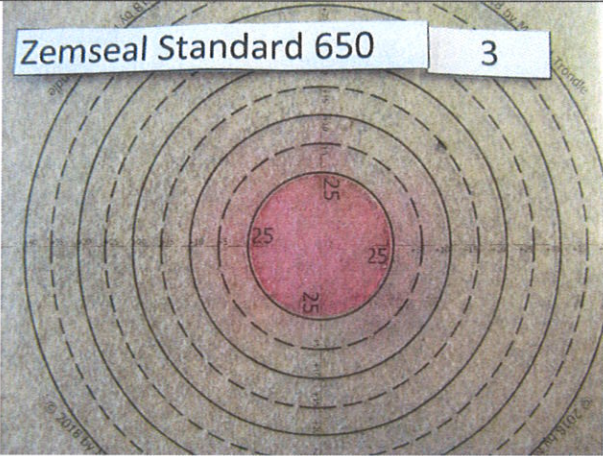
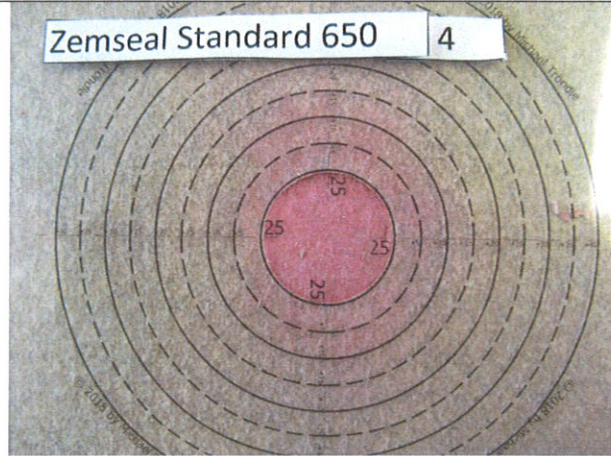


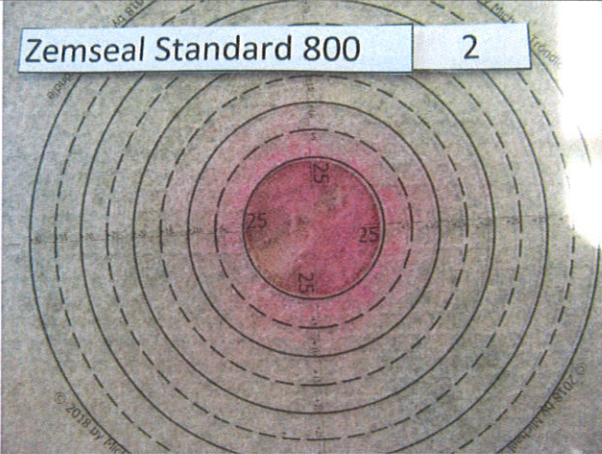
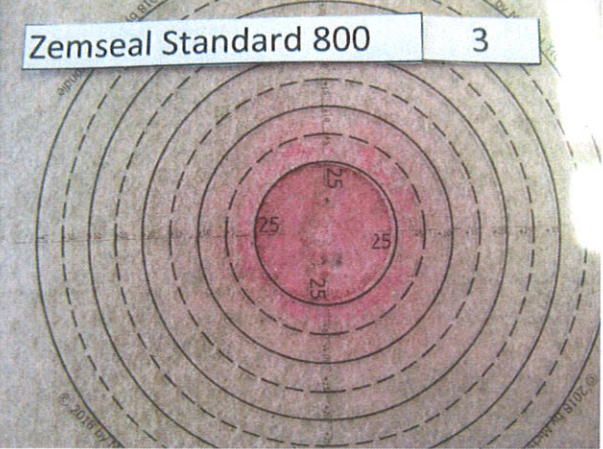
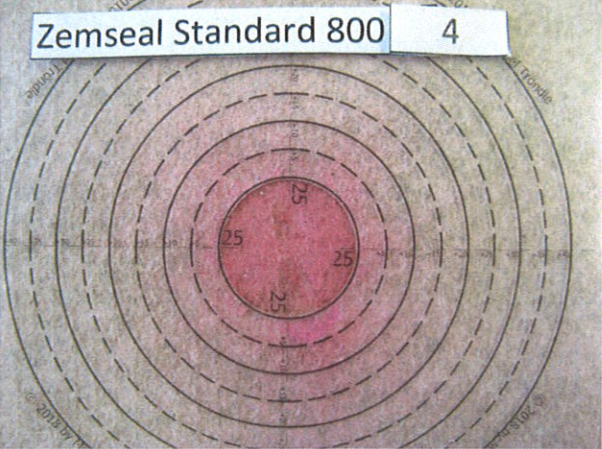
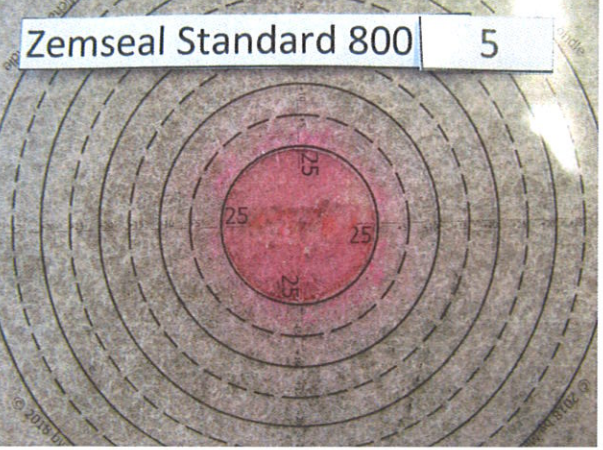
	
<p>Zemseal Standard 650 I</p>	<p>Zemseal Standard 650 II</p>
	
<p>Zemseal Standard 650 III</p>	<p>Zemseal Standard 650 IV</p>
	
<p>Zemseal Standard 650 V</p>	



Abbildung 4: Bilder der Untersuchungsergebnisse „Zemseal Standard 800“

	
<p>Zemseal Standard 800 I</p>	<p>Zemseal Standard 800 II</p>
	
<p>Zemseal Standard 800 III</p>	<p>Zemseal Standard 800 IV</p>
	
<p>Zemseal Standard 800 V</p>	