

**Prüfbericht
DD 4279/2/2009**

Auftraggeber
Cosmo Systems Ltd. & Co. KG
Siegstraße 23
DE-56410 Montabaur


Seite 1 / 13

**Prüfbericht für Abdichtungen im Verbund
mit Fliesen- und Plattenbelägen**

- Auftragstag:** 06.11.2008 / 16.07.2009 / 21.12.2009
- Auftragsgegenstand:** Prüfung der bahnenförmigen Verbundabdichtung „**Cosmo - Dichtfolie Typ CDFK/304 hell**“ in Verbindung mit dem Fliesenkleber „**Sakret Fliesenkleber FFK**“ nach den Prüfgrundsätzen zur Erteilung eines allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses für bahnenförmige Abdichtungstoffe im Verbund mit Fliesen- und Plattenbelägen Beanspruchungsklasse A, und C
- Prüfvorschrift:** Prüfgrundsätze vom November 2007
- Probenmenge:** Abdichtungsbahn: Cosmo - Dichtfolie Typ CDFK/304 hell;
Abdichtungsband: Cosmo – Dichtband Typ CEB/K-III;
Cosmo – Bodenmanschette Typ CBM/K-III;
Cosmo - Innenecke Typ CIE/K-III;
Cosmo - Außenecke Typ CAE/K-III;
Dichtungsschlämme: Cosmo – Dichtungsschlämme 1K;
Fliesenklebstoff: Sakret Fliesenkleber FFK

Dresden, 03. Februar 2010
(Hag / Han)

Abteilungsleiter



Dipl.-Ing. Grit Hagenhenrich

stellvertr. Prüfstellenleiter



Dipl.-Ing. Barbara Lindorf

Der Prüfbericht umfasst 13 Seiten und - Blatt Anlagen.
Die Prüfergebnisse beziehen sich auf das vorgelegte Probenmaterial. Das Probenmaterial ist verbraucht.
Eine auszugsweise Vervielfältigung und Veröffentlichung des Prüfzeugnisses ist nur mit unserer schriftlichen Genehmigung zulässig.
Meinungen und Interpretationen der Prüfstelle sind gemäß DIN EN ISO / IEC 17 025 Punkt 5.10.5 durch *Kursivdruck* gekennzeichnet.



Vorbemerkung

Die eingereichte wasserundurchlässige, rissüberbrückende Abdichtungsbahn „Cosmo - Dichtfolie Typ CDFK/304 hell“ wurde entsprechend den Prüfgrundsätzen für bahnenförmige Abdichtungsstoffe im Verbund mit Fliesen- und Plattenbelägen für die Beanspruchungsklassen A und C geprüft. Die Prüfung der Abdichtungsbahn erfolgte im System mit dem Fliesenkleber „Sakret Fliesenkleber FFK“ und der Dichtungsschlämme „Cosmo – Dichtungsschlämme 1K“. Ein Voranstrich wurde nicht verwendet.

Der „Sakret Fliesenkleber FFK“ wurde durch Mischen von 2000 g Pulverkomponente : 600 ml Wasser hergestellt. „Sakret Fliesenkleber FFK“ wurde innerhalb der Verarbeitungszeit mit der Zahnkelle aufgebracht. Die Dichtungsschlämme „Cosmo – Dichtungsschlämme 1K“ wurde für die Abdichtung der Stöße eingesetzt.

Nach dem Verkleben der Abdichtung wurden die Prüfkörper entsprechend den Prüfgrundsätzen bis zum jeweiligen Prüfbeginn gelagert.

Die im Text angegebenen Prüfpunkte beziehen sich auf die jeweiligen Abschnitte in den Prüfgrundsätzen.

Prüfvorschriften

DIN 28052-6 (2001-08); Oberflächenschutz mit nichtmetallischen Werkstoffen für Bauteile aus Beton in verfahrenstechnischen Anlagen

DIN EN ISO 527 (1996-04); Bestimmung der Zugeigenschaften

DIN EN ISO 4892-3 (2006-05); Künstliches Bestrahlen oder Bewittern in Geräten - Teil 3

DIN EN 1323 (2007-11); Betonplatten für Prüfungen

DIN EN 1348 (2007-11); Best. der Haftfestigkeit zementhaltiger Mörtel für innen und außen

DIN EN 1847 (2001-04); Best. der Einwirkung von Flüssigchemikalien einschließlich Wasser

DIN EN 1848-2 (2001-09); Bestimmung der Länge, Breite, Geradheit und Planlage

DIN EN 1849-2 (2001-09); Bestimmung der Dicke und flächenbezogenen Masse,

DIN EN 1850-2 (2001-09); Bestimmung sichtbarer Mängel

DIN EN 1928 (2000-07); Bestimmung der Wasserdichtheit

DIN EN 12004 (2007-11); Mörtel und Klebstoffe für Fliesen und Platten

DIN EN 12310-2 (2002-12); Bestimmung des Widerstandes gegen Weiterreißen

DIN EN 12691 (2006-06); Bestimmung des Widerstandes gegen stoßartige Belastung

DIN EN 13501-1 (2007-05); Klassifizierung von Bauprodukten zu ihrem Brandverhalten

DIN EN 23270 (1991-09); Temperaturen und Luftfeuchten für Konditionierung und Prüfung



Verwendete Abkürzungen zur Beurteilung der Haftzugfestigkeiten:

HZK...Haftzugkörper

AD.....Abdichtung

UG... Untergrund

KL... Klebstoff

Ergebnisse

1 Prüfung der Bahn im Anlieferungszustand

1.1 Bestimmung sichtbarer Fehler, DIN EN 1850-2

Die „Cosmo - Dichtfolie Typ CDFK/304 hell“ wurde komplett auf einer ebenen Fläche entrollt und beide Seiten der Bahn hinsichtlich auftretender Mängel begutachtet.

Ergebnis: Bestanden; Es konnten keine Fehlstellen festgestellt werden.

1.2 Bestimmung der Breite, Geradheit und Planlage, DIN EN 1848-2

Die Messungen erfolgten nach 30 ± 5 min.

	Messwert	Soll
Breite [cm]	100 cm	100 cm - 0,5 % und + 1 %
Geradheit [mm]	2 mm/100 cm	≤ 5 mm/100cm
Planlage [mm]	2 mm/100 cm	≤ 5 mm/100 cm

1.3 Bestimmung der Dicke und flächenbezogenen Masse, DIN EN 1849-2

Die Probekörper wurden vor der Prüfung mindesten 20 h im Normalklima 23 ± 2 °C und 50 ± 5 % relativer Feuchte konditioniert. Es wurden 3 Einzelproben gemäß Bild 3 der Prüfnorm entnommen und geprüft.

Dicke [mm]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Mittelwert
0,34	0,33	0,38	0,30	0,30	0,35	0,32	0,38	0,32	0,35	0,33

	Einzelwerte	Mittelwert	Soll:
Flächenbezogene Masse [g/m ²]	243 / 242 / 238	240	240 ± 10 %



1.4 Verhalten beim Zugversuch, DIN EN ISO 527

	längs		quer	
	Bruchspannung [N/mm ²]	Bruchkraft [N]	Bruchspannung [N/mm ²]	Bruchkraft [N]
1	12,8	366,0	9,5	250,1
2	14,0	389,8	8,8	253,2
3	13,8	410,2	8,8	254,0
4	13,7	404,9	8,6	242,7
5	13,6	366,4	8,9	264,7
Mittelwert	13,6	387,5	8,9	252,9
Soll: Herstellervorgabe	13,5 ± 10 %		9,0 ± 10 %	

Ergebnis: Bestanden

1.5 Bestimmung des Widerstandes beim Weiterreißen, DIN EN 12310-2

Die Prüfung erfolgte an 5 Probekörpern, gemäß DIN EN 12310-2, Bild 1. Die Vorschubgeschwindigkeit betrug (100 ± 10) mm/min und wurden bei einer Temperatur von 23 ± 2 °C durchgeführt.

	Widerstand gegen Weiterreißen Längs [N]	Widerstand gegen Weiterreißen Quer [N]
1	106,1	60,4
2	104,3	69,3
3	107,9	68,5
4	115,3	72,2
5	118,2	71,9
Mittelwert	110,4	68,5
Soll:	≥ 100	≥ 50

Soll: ≥ Herstellervorgabe

1.6 Bestimmung der Wasserdichtheit, DIN EN 1928

Die Prüfung erfolgt nach DIN EN 1928, Verfahren B. Es wurden drei Probekörper bei einem Wasserdruck von 1,5 bar über einen Zeitraum von 24 Stunden geprüft.

Ergebnis: Bestanden

Die Abdichtung kann als dicht unter den beschriebenen Bedingungen bezeichnet werden.



1.7 Bestimmung des Widerstandes gegen stoßartige Belastung, DIN EN 12691

Der Widerstand gegen stoßartige Belastung wurde mit einem Prüfgerät gemäß DIN EN 12691, Teil 5.1 bis 5.7 ermittelt. Die Prüfung wurde nach Verfahren B (weiches Auflager) durchgeführt. Die Fallhöhe betrug 300 mm, der Zylinderdurchmesser 40 mm. Es wurden 5 Einzelprüfungen durchgeführt. Die Prüfung der Dichtigkeitseigenschaften erfolgte im Schlitzdruckgerät bei einem Druck von 0,15 bar (15 kpa) über eine Zeit von 60 s.

Ergebnis: Bestanden

Die Probekörper können unter den beschriebenen Prüfbedingungen als dicht bezeichnet werden.

2 Prüfung der Bahn nach Beanspruchung im Labor

2.1 Verhalten nach Bewitterung in Geräten, DIN EN 12691

Die Abdichtungsbahn „Cosmo - Dichtfolie Typ CDFK/304 hell“ wurde über einen Zeitraum von 450 h einer UV-Beanspruchung gemäß DIN EN ISO 4892-3 unterzogen. Die nachfolgende Prüfung der Zugeigenschaften erfolgte nach DIN EN ISO 527.

	längs		quer	
	Bruchspannung [N/mm ²]	Bruchkraft [N]	Bruchspannung [N/mm ²]	Bruchkraft [N]
1	11,4	345,2	7,3	203,7
2	10,5	316,6	7,3	217,4
3	12,1	336,9	7,3	210,6
4	10,9	315,3	7,2	224,1
5	11,2	333,2	7,3	209,6
Mittelwert	11,2	309,4	7,2	213,1
Abweichung zur unbehandelten Bahn [M.-%]:	17,6		19,1	
Soll:	Abweichung ± 20 %		Abweichung ± 20 %	

Ergebnis: Bestanden



2.2 Verhalten nach Einwirkung von Flüssigchemikalien, DIN EN 1847

Die Lagerung der Probekörper erfolgte bei 40 °C über einen Zeitraum von 28 Tagen in 3 %tiger KOH. Die Prüflüssigkeit wurde nach 14 Tagen erneuert. Nach der Lagerung wurde die anhaftende Lauge von den Probekörpern abgespült und diese 2 Stunden im Normalklima nach DIN 50014-23/50-2 gelagert. Die nachfolgende Prüfung erfolgte nach DIN EN ISO 527.

	längs		quer	
	Bruchspannung [N/mm ²]	Bruchkraft [N]	Bruchspannung [N/mm ²]	Bruchkraft [N]
1	14,6	383,8	9,4	273,6
2	14,5	387,4	9,4	275,3
3	14,7	388,9	10,0	293,1
4	14,3	381,6	9,6	291,9
5	14,8	392,1	9,8	272,2
Mittelwert	14,6	386,8	9,6	281,2
Abweichung zur unbehandelten Bahn [M.-%]:	6,8		5,3	
Soll:	Abweichung ± 20 %		Abweichung ± 20 %	

Ergebnis: Bestanden

2.3 Chemikalienbeständigkeit

Die Prüfung wurde entsprechend DIN EN 1847 durchgeführt. Die Einlagerung der Proben erfolgt bei Normalklima über einen Zeitraum von 7 Tagen in nachstehende Flüssigkeiten

- Milchsäure mit einem Masseanteil von 5 %
- Essigsäure mit einem Masseanteil von 5 %
- Salzsäure mit einem Masseanteil von 3 %

Die nachfolgende Prüfung erfolgte nach DIN EN ISO 527. Zusätzlich erfolgte die Gegenüberstellung der bei Normalklima gelagerten Proben.

Die Prüfungen erfolgten als Nachauftrag im Dezember 2009. Es wurde eine neue Probe im Normalklima gelagert und anschließend vermessen.



2.3.1 Prüfung der Abdichtungsbahn nach Lagerung im Normalklima

	längs		quer	
	Höchstzugkraft [N/50mm]	Dehnung [%]	Höchstzugkraft [N/50mm]	Dehnung [%]
1	360,9	73,5	229,5	75,5
2	367,7	88,8	230,2	69,6
3	358,9	78,0	239,3	80,8
4	360,4	84,1	234,2	69,8
5	346,5	74,9	227,4	61,8
Mittelwert	358,9	79,9	232,1	71,5

2.3.2 Prüfung der Höchstzugkraft und Dehnung nach Lagerung in Essigsäure

	längs		quer	
	Höchstzugkraft [N/50mm]	Dehnung [%]	Höchstzugkraft [N/50mm]	Dehnung [%]
1	368,7	83,3	238,8	65,5
2	374,2	85,6	241,8	78,5
3	358,4	83,7	233,6	67,9
4	361,8	84,2	240,5	75,5
5	373,9	80,8	234,9	77,7
Mittelwert	367,4	83,5	237,9	73,0
Abweichung zur unbehandelten Bahn [M.-%]:	2,4	4,5	2,5	2,1
Soll:	Abweichung ± 20 %		Abweichung ± 20 %	

Ergebnis: Bestanden



2.3.3 Prüfung der Höchstzugkraft und Dehnung nach Lagerung in Milchsäure

	längs		quer	
	Höchstzugkraft [N/50mm]	Dehnung [%]	Höchstzugkraft [N/50mm]	Dehnung [%]
1	355,8	78,5	228,5	70,5
2	360,4	82,1	235,7	74,2
3	363,1	82,1	230,0	75,0
4	354,8	78,1	229,4	74,8
5	361,5	87,5	234,2	74,2
Mittelwert	359,1	81,7	231,6	78,7
Abweichung zur unbehandelten Bahn [M.-%]:	0,1	2,3	0,2	10,1
Soll:	Abweichung ± 20 %		Abweichung ± 20 %	

Ergebnis: Bestanden

2.3.4 Prüfung der Höchstzugkraft und Dehnung nach Lagerung in Salzsäure

	längs		quer	
	Höchstzugkraft [N/50mm]	Dehnung [%]	Höchstzugkraft [N/50mm]	Dehnung [%]
1	346,9	70,2	243,7	75,5
2	342,2	75,9	237,4	75,5
3	360,4	88,5	213,5	56,1
4	351,8	81,3	232,2	77,2
5	341,0	72,5	213,0	51,2
Mittelwert	348,5	77,7	228,0	67,1
Abweichung zur unbehandelten Bahn [M.-%]:	2,9	2,8	1,8	6,2
Soll:	Abweichung ± 20 %		Abweichung ± 20 %	

Ergebnis: Bestanden



3 Prüfung an Verbundkörpern

3.1 Trockenfestigkeit, PG-AIV, Pkt. 3.4.1.1

Lagerdauer:

28 Tage Trockenlagerung (Normalklima DIN EN 23270-23/50-2)

Prüfliesen:

Steinzeugfliesen nach DIN EN 1348

Proben-Nr.	Haftzugfestigkeit [N/mm ²]	Bruchbild
1	0,46	Bruchbild: 100 % in der oberen Bahnschicht
2	0,62	
3	0,49	
4	0,56	
5	0,49	
6	0,47	
Mittelwert	0,52	

Soll: $\geq 0,2 \text{ N/mm}^2$ (bis zu einer Einbauhöhe bis max. 4 m)

Ergebnis: bestanden

3.2 Nassfestigkeit, PG-AIV, Pkt. 3.4.1.2

Lagerdauer:

7 Tage Trockenlagerung (Normalklima DIN EN 23270-23/50-2);

21 Tage Wasserlagerung bei 20 °C

Prüfliesen:

Steinzeugfliesen nach DIN EN 1348

Proben-Nr.	Haftzugfestigkeit [N/mm ²]	Bruchbild
1	0,34	Bruchbild: 100 % in der oberen Bahnschicht
2	0,34	
3	0,31	
4	0,26	
5	0,32	
6	0,34	
Mittelwert	0,32	

Soll: $\geq 0,2 \text{ N/mm}^2$ (bis zu einer Einbauhöhe bis max. 4 m)

Ergebnis: bestanden



3.3 Temperatur-/Alterungsbeständigkeit, PG-AIV, Pkt. 3.4.3

Lagerdauer:

14 Tage Trockenlagerung (Normalklima DIN EN 23270-23/50-2);

14 Tage Wärmeschrank bei 70 °C, 1 Tag Trockenlagerung (Normalklima DIN EN 23270-23/50-2)

Prüfliesen:

Steinzeugfliesen nach DIN EN 1348

Proben-Nr.	Haftzugfestigkeit [N/mm ²]	Bruchbild
1	0,30	Bruchbild: 100 % in der oberen Bahnschicht
2	0,33	
3	0,32	
4	0,26	
5	0,31	
6	0,28	
Mittelwert	0,30	

Soll: $\geq 0,2 \text{ N/mm}^2$ (bis zu einer Einbauhöhe bis max. 4 m)

Ergebnis: bestanden

3.4 Frostbeständigkeit, PG-AIV, Pkt. 3.5.2

Lagerdauer:

7 Tage Trockenlagerung (Normalklima DIN EN 23270-23/50-2); 21 Tage Wasserlagerung, 25-facher Frost-Tau-Wechsel

Prüfliesen: Steinzeugfliesen nach DIN EN 1348

Proben-Nr.	Haftzugfestigkeit [N/mm ²]	Bruchbild
1	0,26	100 % FL/KL
2	0,28	50 % FL/KL 50 % KL/AD
3	0,21	40 % FL/KL 60 % KL/AD
4	0,35	50 % FL/KL 50 % KL/AD
5	0,20	35 % FL/KL 65 % KL/AD
Mittelwert	0,26	

Soll: $\geq 0,2 \text{ N/mm}^2$ (bis zu einer Einbauhöhe bis max. 4 m)

Ergebnis: bestanden



3.5 Rissüberbrückung, PG-AIV, Pkt. 3.4.4

Die Prüfung erfolgte in Anlehnung an DIN 28052-6. Die Abdichtungsbahn „Cosmo - Dichtfolie Typ CDFK/304 hell“ wurde mit dem „Sakret Fliesenkleber FFK“ verklebt. Das Verlegen der Abdichtungsbahn erfolgte in einem 15 cm breiten Streifen, mittig längs der längeren Kante des Probekörpers an 3 Einzelprüfkörpern.

Die Prüfungsgeschwindigkeit betrug 0,02 mm/m bis zu einer Rissöffnung von 0,4 mm. Der erzeugte Riss wurde fixiert und die Abdichtung nach 24 h Haltezeit beurteilt.

Ergebnis: Bestanden; Der erzeugte Riss wurde überbrückt

Soll: Überbrückung von Rissen bis 0,4 mm nach 24 h Haltezeit.

3.6 Bestimmung der Wasserdichtheit im Einbauzustand, PG-AIV, Pkt. 3.4.5

Zum Nachweis der Wasserdichtheit des Abdichtungssystems wurde die Behälterkonstruktion (Abbildung 1) entsprechend nach den Vorgaben des Herstellers abgedichtet.

Das Prüfbecken wurde vor der Ausführung gründlich gereinigt. Die Abdichtungsbahn „Cosmo - Dichtfolie Typ CDFK/304 hell“ wurde mit dem „Sakret Fliesenkleber FFK“ auf dem Untergrund verklebt.

Die Abdichtung erfolgte unter Verwendung der „Cosmo – Dichtungsschlämme 1K“, dem Cosmo – Dichtband Typ CEB/K-III; der Cosmo – Bodenmanschette Typ CBM/K-III; der Cosmo - Innenecke Typ CIE/K-III und der Cosmo - Außenecke Typ CAE/K-III.

Es wurde ein Bodenablauf mit Klemmflansch aus Kunststoff verwendet. Dieser wurde mit der „Cosmo – Bodenmanschette Typ CBM/K-III“ eingedichtet.

Die Abdichtung des Prüfsystems, erfolgte durch einen Mitarbeiter des Auftraggebers in der Prüfstelle KIWA Bautest Dresden GmbH.

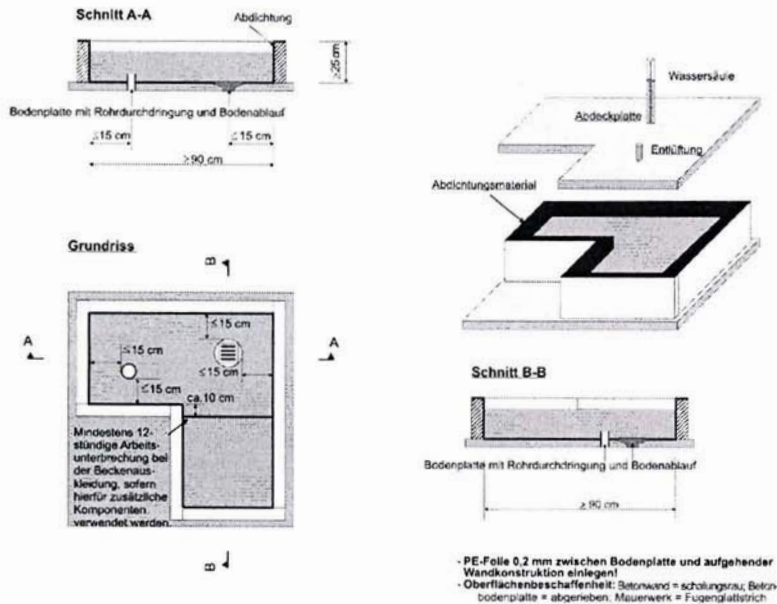


Abbildung 1: Prüfaufbau „Wasserdichtheit im Einbauzustand“ gemäß den PG-AIV

Die Erstbeaufschlagung der erstellten Behälterkonstruktion mit Wasser erfolgt nach 28 Tagen. Die Prüfung wurde bei einem Druck von 20 cm Wassersäule, mit eingebautem Bodenablauf, durchgeführt.

Die Beurteilung der Prüfvorrichtung erfolgte nach 28-tägiger Beaufschlagung unter einem Wasserdruck mit 0,2 m Wassersäule.

Ergebnis: Bestanden

Das System kann als dicht bezeichnet werden. Es wurde an keiner Stelle des Abdichtungssystems Wasseraustritt beobachten.

3.7 Brandverhalten

Das Brandverhalten wurde nach DIN EN 13501-1 ermittelt. Die Abdichtungsbahn „Cosmo - Dichtfolie Typ CDFK/304 hell“ wurde auf Faserzementplatten geprüft. Das Bauprodukt kann mit „E“ klassifiziert werden. Der Nachweis erfolgte mit dem Prüfbericht PB-Hoch-081137 und dem Klassifizierungsbericht KB-Hoch-081138.



4 Ergebnis

Die Abdichtungsbahn „Cosmo - Dichtfolie Typ CDFK/304 hell“ erfüllt in Verbindung mit dem „Sakret Fliesenkleber FFK“ die Anforderungen entsprechend den Prüfgrundsätzen für bahnenförmige Abdichtungsstoffe im Verbund mit Fliesen- und Plattenbelägen für die Beanspruchungsklasse A und C.

Dieser Prüfbericht ersetzt nicht die Erstellung eines allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses.

