

Prüfbericht

Dokumentennummer: (1202/277/19) – Web vom 17.10.2019

Auftraggeber: KÖSTER BAUCHEMIE AG
Dieselstraße 1-10
26607 Aurich

Auftrag vom: 30.11.2018

Inhalt des Auftrags: Prüfungen zur Verwendbarkeit des Flüssigkunststoffes
KÖSTER MS Flex Folie als Bauwerksabdichtung

Prüfungsgrundlage: Prüfgrundsätze zur Erteilung allgemeiner bauaufsichtlicher
Prüfzeugnisse für Bauwerksabdichtungen mit Flüssig-
kunststoffen gemäß der Verwaltungsvorschrift Technischen
Baubestimmungen lfd. Nr. C 3.28

Probeneingang: 24.06.2019

Probennahme: Durch den Auftraggeber

Prüfzeitraum: Juli 2019 bis September 2019

Dieser Prüfbericht umfasst 7 Seiten inkl. Deckblatt und 2 Anlagen.



Dieser Prüfbericht darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Kürzungen bedürfen der schriftlichen Genehmigung der MPA Braunschweig. Dokumente ohne Unterschrift und Stempel haben keine Gültigkeit. Das Deckblatt und die Unterschriftenseite dieses Dokuments sind mit dem Stempel der MPA Braunschweig versehen. Das Probenmaterial ist verbraucht.

1 Auftrag

Die Firma Köster Bauchemie AG beauftragte die Materialprüfanstalt (MPA) für das Bauwesen mit Prüfungen zur Verwendbarkeit des Flüssigkunststoffes KÖSTER MS-Flexfolie als Bauwerksabdichtung. Die Prüfungen sollten gemäß den Prüfgrundsätzen zur Erteilung allgemeiner bauaufsichtlicher Prüfzeugnisse für Bauwerksabdichtungen mit Flüssigkunststoffen gemäß der Verwaltungsvorschrift Technischen Baubestimmungen lfd. Nr. C 3.28 (Bauwerkabdichtungen mit Flüssigkunststoffen) erfolgen.

Die Abdichtung besteht aus einem einkomponentigen, flüssig, elastischen Stoff auf MS-Basis und dem KÖSTER KB-Pox Stellmittel (Zugabe 5%) sowie dem KÖSTER Superfleece (Polyestervlies ; Flächengewicht 105 g/m²).

Für mineralische Untergründe wurde die lösungsmittelfreie Epoxidharzgrundierung KÖSTER CT 121 eingesetzt.

2 Prüfungen und Ergebnisse

Die Materialien wurden entsprechend der Prüfgrundsätze vorgelagert und gemäß der Verarbeitungsanleitung des Herstellers in der MPA verarbeitet.

Für die Durchführung der Prüfungen am ausgehärteten System wurden, mit Ausnahme der Proben für die Härtebestimmung, freie Filme und Verbundkörper mit einer Lage KÖSTER Superfleece hergestellt.

Tabelle 1: Prüfergebnisse Materialkennwerte und -eigenschaften

Material	Prüfung	Prüfbedingungen	Prüfergebnisse
Grundierung: KÖSTER CT 121	nichtflüchtige Anteile	DIN EN ISO 3251 (1 h bei 125 °C)	Komp. A: 95,04 M-% Komp. B: 29,68 M-%
Grundierung: KÖSTER CT 121	Dichte	DIN EN ISO 2811-1 (Prüftemperatur 21°C)	Komp. A: 1,139 g/cm ³ Komp. B: 1,044 g/cm ³
Grundierung: KÖSTER CT 121	Viskosität	DIN EN ISO 3219 (Prüftemperatur 23°C , Geschwindigkeitsgefälle 100 s ⁻¹)	Komp. A: 2165 mPa·s Komp. B: 262 mPa·s
KÖSTER MS- Flexfolie	nichtflüchtige Anteile	DIN EN ISO 3251 (3 h bei 105 °C)	98,01 M-%
KÖSTER MS- Flexfolie	Infrarotspektrum	DIN EN 1767	siehe Anlage 2
KÖSTER MS- Flexfolie	Dichte	DIN EN ISO 2811-1	1,619 g/cm ³
KÖSTER MS- Flexfolie	Viskosität	DIN EN ISO 2884-1 (C 35/2° , Prüftemperatur 23°C , Geschwindigkeitsgefälle 10 s ⁻¹)	16.630 mPa·s

Material	Prüfung	Prüfbedingungen	Prüfergebnisse
KÖSTER MS-Flexfolie	Glührückstand	DIN EN ISO 3451-1 Verfahren A (550°C)	48,56 %
KÖSTER Superfleece	Flächenbezogene Masse	DIN EN 29073-3 (Klima 23/50-2)	105 g/m ²
KÖSTER Superfleece	Zugeigenschaften	DIN EN 29073-3 (Probekörper 50 mm x 360 mm; Einspannlänge: 200 mm, Prüfgeschwindigkeit: 100 mm/min)	Höchstzugkraft längs x = 148 N/50 mm s = 6,71 N quer x = 280 N/50 mm s = 13,3 N Dehnung bei Höchstkraft längs x = 67,4 % s = 1,06 % quer x = 73,0 % s = 3,40 %
KÖSTER MS-Flexfolie (mit 5% Stellmittel KB-Pox und KÖSTER Superfleece)	Zugeigenschaften	DIN EN ISO 527-1 (Streifenprobe 15 mm x 170 mm; Einspannlänge: 120 mm, Prüfgeschwindigkeit: 50 mm/min)	Höchstzugkraft längs x = 99,88 N/15 mm s = 3,53 N quer x = 75,66 N/15 mm s = 3,37 N Dehnung bei Höchstkraft längs x = 72,07 % s = 4,75 % quer x = 68,36 % s = 8,59 % Trockenschichtdicke 1,9 mm bis 2,2 mm
KÖSTER MS-Flexfolie (ohne Stellmittel, nur mit KÖSTER Superfleece)	Zugeigenschaften	DIN EN ISO 527-1 (Streifenprobe 15 mm x 170 mm; Einspannlänge: 120 mm, Prüfgeschwindigkeit: 50 mm/min)	Höchstzugkraft längs x = 100,78 N/15 mm s = 5,35 N quer x = 97,42 N/15 mm s = 2,85 N Dehnung bei Höchstkraft längs x = 49,60 % s = 4,51 % quer x = 37,72 % s = 1,30 % Trockenschichtdicke 1,7 mm bis 2,3 mm
KÖSTER MS-Flexfolie	Shore Härte (A)	DIN 53505	Median = 35,0
KÖSTER MS-Flexfolie(mit 5% Stellmittel & Superfleece)	Trockenschichtdicke	Auftragsmenge 2,83 kg/m ² (Klima 23/50)	1,66 mm

Material	Prüfung	Prüfbedingungen	Prüfergebnisse
KÖSTER MS-Flexfolie(mit 5% Stellmittel & Superfleece)	Standfestigkeit	Auftragsmenge 3,42 kg/m ² (Prüftemperaturen 5 °C und 30 °C)	Standfest Trockenschichtdicke 5 °C = 2,0 mm 30 °C = 2,0 mm
KÖSTER MS-Flexfolie (<u>ohne</u> & mit 5% Stellmittel KB-Pox und KÖSTER Superfleece)	Wasserdichtheit	DIN EN 1928 Verfahren B (Herstellung bei 5 °C und 30 °C; Prüfdauer 72 h, Wasserdruck 2,5 bar)	5 °C = dicht 30 °C = dicht Trockenschichtdicke 5 °C = <u>2,0</u> ; 2,1 mm 30 °C = <u>1,9</u> ; 2,1 mm
KÖSTER MS-Flexfolie (<u>ohne</u> & mit 5% Stellmittel KB-Pox und KÖSTER Superfleece)	Alterung	DIN EN 1296 (Lagerungstemperatur 70 °C, Lagerungsdauer 12 Wochen) DIN EN 1928 Verfahren B (Herstellung bei 5 °C und 30 °C; Prüfdauer 72 h, Wasserdruck 2,5 bar)	5 °C = dicht 30 °C = dicht Trockenschichtdicke 5 °C = <u>2,0</u> ; 2,1 mm 30 °C = <u>2,1</u> ; 2,1 mm
KÖSTER MS-Flexfolie (<u>ohne</u> & mit 5% Stellmittel KB-Pox und KÖSTER Superfleece)	Chemische Beständigkeit	DIN EN 1847 (Lagerungsdauer 28 Tage, Medium 5 %ige Kalilauge) DIN EN 1928 Verfahren B (Prüfdauer 72 h, Wasserdruck 2,5 bar)	Dicht Trockenschichtdicke <u>2,0</u> & 2,2 mm
KÖSTER MS-Flexfolie (<u>ohne</u> & mit 5% Stellmittel KB-Pox und KÖSTER Superfleece)	Mechanische Widerstandsfähigkeit	EOTA TR007 (Lagerungsdauer 28 Tage Leitungswasser; L2 : 150 N, Stahluntergrund) DIN EN 1928 Verfahren B (Prüfdauer 72 h, Wasserdruck 2,5 bar)	Dicht Wasseraufnahme <u>16,6%</u> & 26,0% Bleibende Massenzunahme <u>0,86%</u> & 0,41 % Trockenschichtdicke <u>2,0mm</u> & 2,1 mm
KÖSTER MS-Flexfolie (mit 5% Stellmittel KB-Pox und KÖSTER Superfleece)	Wasserdampfdiffusionsverhalten	DIN EN 1931 (0/ 75 % rel. Luftfeuchtigkeit)	Wasserdampf-Diffusionswiderstandszahl [μ]:811 Diffusionsäquivalente Luftschichtdicke s _D [m]:1,77 Trockenschichtdicke 2,19 mm
KÖSTER MS-Flexfolie (mit 5% Stellmittel KB-Pox und KÖSTER Superfleece)	Brandverhalten	DIN EN ISO 11925-2 (auf mineralischen Untergrund) Klassifizierungsbericht: K-2301/355/19-MPA BS Materialprüfanstalt für das Bauwesen; Beethovenstraße 52; 38106 Braunschweig	Klasse E gemäß DIN EN 13501-1

Material	Prüfung	Prüfbedingungen	Prüfergebnisse
KÖSTER MS-Flexfolie (mit 5% Stellmittel KB-Pox und KÖSTER Superfleece)	Haftzugfestigkeit/ Überarbeitbarkeit	DIN EN 1542 (Anlage 1)	Normklima (23/50) 0,75 N/mm ² Wasserlagerung 0,52 N/mm ² Wasserlagerung und Überarbeitung 0,54 N/mm ²
KÖSTER MS-Flexfolie (mit 5% Stellmittel KB-Pox und KÖSTER Superfleece)	Rissüberbrückung	DIN EN 1062-7 (Prüfmethode C2 Prüftemperatur 4 °C Rissbreite 2 mm Prüfdauer 24 h)	keine Perforation bzw. Risse in der Beschichtung Trockenschichtdicke 2,2 mm
KÖSTER MS-Flexfolie (mit 5% Stellmittel KB-Pox und KÖSTER Superfleece)	Regenfestigkeit	DIN 52461 (Wasserdruck 2 bar Dauer 15 min)	Regenfest nach 1,0 h



Dr.-Ing. K. Herrmann
Leiter der Prüfstelle



i.A.



M. Weber
Sachbearbeiter

Haftzugfestigkeit/Überarbeitbarkeit gemäß Abschnitt 4.4.1 der Prüfgrundsätze

Die Haftzugfestigkeiten wurden auf beschichteten Betonplatten (40 cm x 40 cm x 5 cm; Beton gemäß DIN EN 1323) geprüft. Die zu beschichtenden trockenen Betonoberflächen bzw. die beschichtete Fläche wurde leicht angeschliffen und die Abdichtung KÖSTER MS-Flexfolie (mit 5% Stellmittel) gemäß Herstellerangabe aufgebracht (Vlieseinlage „Superfleece“ einlagig).

Die Prüfungen erfolgten gemäß DIN EN 1542 direkt nach den in der Tabelle angegebenen unterschiedlichen Lagerungen/Applikationen an jeweils 5 Proben. Die Lasteinleitung erfolgte über mit Schnellkleber aufgeklebte Stahlstempel ($\varnothing = 50$ mm) mit einer Prüfgeschwindigkeit von 300 N/sec.

Lagerung	Haftzugfestigkeit		Versagensart
	Einzelwerte (N/mm ²)	Mittelwert (N/mm ²)	
Normklima (23/50)	0,82; 0,61; 0,73; 0,80; 0,78	0,75	100 % A
Wasserlagerung	0,56; 0,51; 0,53; 0,45; 0,54	0,52	100% A
Wasserlagerung und Überarbeitung	0,52; 0,52; 0,41; 0,64; 0,60	0,54	100 % A

Versagensarten: A = Kohäsion in der Beschichtung
A/B = Adhäsionsversagen zwischen Beschichtung und Beton
A/C = Adhäsionsversagen zwischen Beschichtung und Prüfstempel

Die Trockenschichtdicke betrug 2,0 mm bis 2,2 mm.

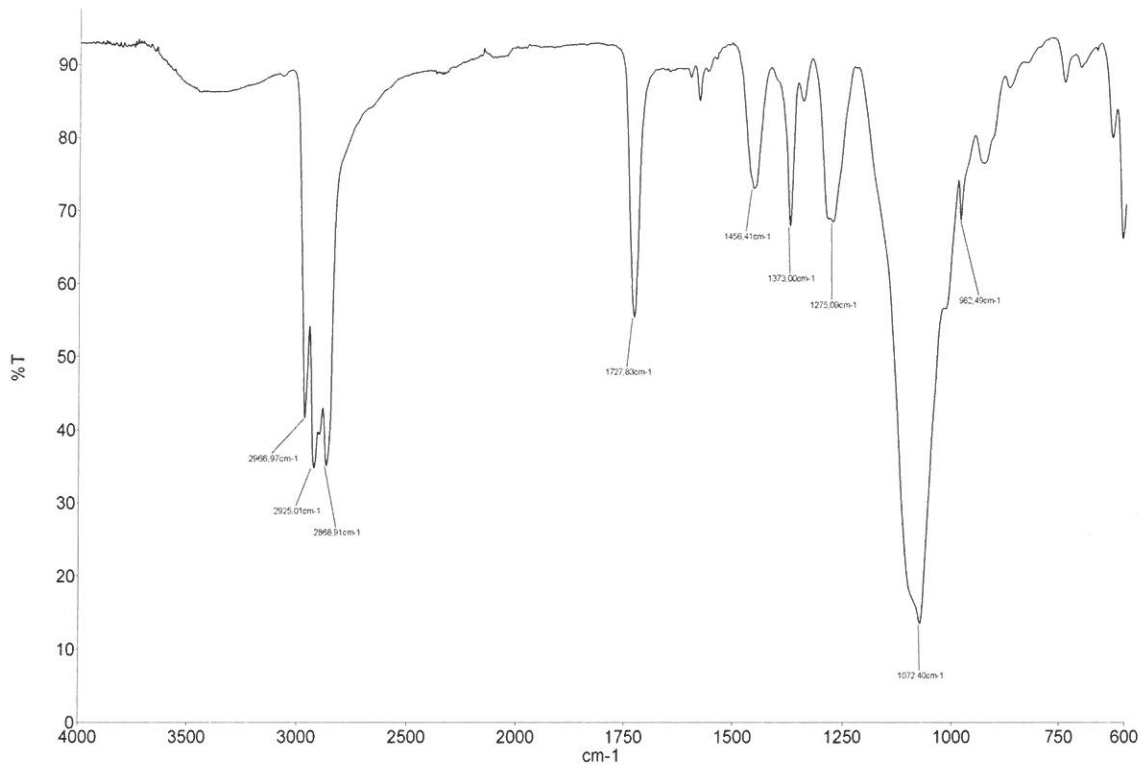


Bild A1: Infrarotspektroskopie

Der 7d ausgehärtete Film vom Material Köster MS Flex Folie wurde nach DIN EN 1767 ohne weitere Vorbehandlung mit der ATR-Technik spektroskopiert.

Die Materialmenge wurde so gewählt, dass die Anforderungen der DIN 51451 bezüglich der Extinktionsverhältnisse eingehalten werden. Die Aufnahme des Spektrums erfolgte auf einem Perkin-Elmer FTIR-Gerät vom Typ Frontier im Wellenzahlbereich von 4000 cm^{-1} bis 600 cm^{-1} bzw. in abgeschwächter Totalreflexion (ATR-Technik)