

Mitteilung des DIBt
Prüfgrundsätze

Referat I 6
Mauerwerksbau
Erd- und Grundbau
Bauwerksabdichtungen

Prüfgrundsätze

zur Erteilung von allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnissen
für starre und flexible mineralische Dichtungsschlämmen sowie
flexible polymermodifizierte Dickbeschichtungen für die Abdichtung
von Bauwerken

PG-MDS/FPD

November 2016

Inhaltsverzeichnis

1	Vorbemerkung	4
2	Geltungsbereich	5
2.1	Produktbeschreibung	5
2.2	Anwendungsbereiche.....	6
3	Verwendbarkeits- und Übereinstimmungsbestätigung	6
3.1	Verwendbarkeitsnachweis	6
3.2	Übereinstimmungsbestätigung	7
3.2.1	Allgemeines.....	7
3.2.2	Erstprüfung (EP)	7
3.2.3	Werkseigene Produktionskontrolle (WPK).....	7
4	Prüfungen	7
4.1	Grundsätzliches	7
4.2	Prüfungen an den Ausgangsstoffen.....	9
4.2.1	Kornzusammensetzung	9
4.2.2	Glührückstand	9
4.2.3	Gehalt an nichtflüchtigen Anteilen / Festkörpergehalt	10
4.2.4	Dichte der Flüssigkomponenten	10
4.3	Prüfungen am verarbeitungsfertigen Produkt	10
4.3.1	Konsistenz oder Viskosität	10
4.3.2	Dichte	10
4.3.3	Luftgehalt	10
4.4	Prüfungen am erhärteten Produkt.....	10
4.4.1	Biegezug-/Druckfestigkeit	10
4.4.2	Schwinden.....	10
4.4.3	Zugfestigkeit und die zugehörige Dehnung, Wasseraufnahme	11
4.4.4	Gesamtgehalt an Halogenen	11
4.4.5	Trockenschichtdicke.....	11
4.4.5.1	Schichtdickenveränderung durch Trocknung.....	11
4.4.5.2	Bestimmung der Trockenschichtdicke an den Verbundkörpern	11
4.4.6	Wasserdampfdiffusion.....	11
4.4.7	Brandverhalten.....	12
4.4.8	Regenfestigkeit	12
4.4.9	Biegsamkeit bei niedrigen Temperaturen	12
4.4.10	Wasserdichtheit.....	12
4.5	Prüfungen am Verbundkörper.....	13

4.5.1	Rissüberbrückung	13
4.5.2	Wasserdichtheit.....	13
4.5.3	Haftzugfestigkeit.....	14
4.5.3.1	Grundkörper	14
4.5.3.2	Lagerungen	14
4.5.3.3	Prüfung.....	15
4.5.3.4	Beurteilung	15
4.5.4	Standfestigkeit.....	15
4.5.5	Druckfestigkeit.....	15
4.6	Bestimmung der Wasserdichtheit im Einbauzustand	15
4.7	Prüfungen an den weiteren Komponenten	18
4.7.1	Alkalibeständigkeit	18
4.7.2	Identitätsprüfungen an weiteren Komponenten	19
5	Zitierte Normen, Richtlinien und Regelwerke	20
Anhang	23

1 Vorbemerkung

In der im Einvernehmen mit den obersten Bauaufsichtsbehörden der Länder vom Deutschen Institut für Bautechnik (DIBt) bekannt gemachten Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (MVV TB) [1] werden in Abschnitt C 3 unter der laufenden Nummer C 3.26 die Bauprodukte „Mineralische Dichtungsschlämmen“ (MDS) und „flexible polymermodifizierte Dickbeschichtungen“ (FPD) für die Abdichtung von Bauwerken aufgeführt.

Für die Bauprodukte wird als Verwendbarkeitsnachweis ein allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis (abP) gefordert. Das abP ist von Prüfstellen zu erteilen, die für diese Aufgabe von der obersten Bauaufsichtsbehörde des Sitzlandes dieser Stelle anerkannt wurden.

Die vorliegenden Prüfgrundsätze sind Grundlage für die Prüfung, Bewertung und Erteilung dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisse. Sie wurden in dem in dem Arbeitskreis „Allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis für mineralische Dichtungsschlämmen und flexible polymermodifizierte Dickbeschichtungen für die Abdichtung von Bauwerken“ der anerkannten Prüfstellen (Obmann Dr. Ing. Knut Herrmann, MPA Braunschweig) unter den nachfolgend genannten, bauaufsichtlich für diese Produktgruppe anerkannten Prüfstellen und mit dem DIBt abgestimmt:

- Materialprüfanstalt für das Bauwesen, Braunschweig
- MPA Karlsruhe am Karlsruher Institut für Technologie (KIT)
- MPA BAU, TU München
- KIWA GmbH, Flörsheim
- Institut für Wand- und Bodenbeläge der Säurefliesner-Vereinigung e. V., Großburgwedel
- Materialprüfungsamt NRW, Dortmund
- KIWA GmbH, Greven
- Materialprüfungs- und Versuchsanstalt Neuwied GmbH, Neuwied
- Materialforschungs- und Prüfungsanstalt für das Bauwesen; MFPA Leipzig GmbH

Gegenüber der Fassung Januar 2014 ergeben sich folgende Änderungen:

- Korrektur bzw. Ergänzung der bauaufsichtlichen Regelungen im Hinblick auf die neue Musterbauordnung sowie die Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (MVV TB) [1], die die bisherigen Bauregellisten ersetzt
- Ergänzung der Produktgruppe der flexiblen polymermodifizierten Dickbeschichtungen sowie zugehöriger Anwendungsbereich
- Textliche Anpassung an die neue Normenreihe DIN 18533 [2] und DIN 18535 [3]

2 Geltungsbereich

2.1 Produktbeschreibung

Die Prüfgrundsätze gelten für flexible (rissüberbrückende) und starre (nicht rissüberbrückende) mineralische Dichtungsschlämmen (MDS) sowie für flexible polymermodifizierte Dickbeschichtungen (FPD) für die Abdichtung von Bauwerken in den nachfolgend genannten Anwendungsbereichen. Die Produktgruppen unterscheiden sich maßgeblich in ihrem Rissüberbrückungsvermögen:

- Starre MDS sind nicht in der Lage, entstehende Risse in der Unterlage zu überbrücken und sind der Rissklasse R0-B¹ zugeordnet. Auch gerissene Oberflächen, die weiteren Rissweitenänderungen unterliegen, können nicht mit starren MDS abgedichtet werden.
- Flexible MDS können entstehende Risse bis maximal 0,2 mm überbrücken und sind der Rissüberbrückungsklasse RÜ1-E² oder der Rissklasse R1-B¹ zugeordnet.
- FPD können entstehende Risse bis 0,5 mm bzw. bis 1 mm überbrücken und können entsprechend der Prüfergebnisse der Rissüberbrückungsklasse RÜ2-E² oder RÜ3-E² bzw. der Rissklasse R2-B¹ oder R3-B¹ zugeordnet werden.

Die MDS und die FPD können ein- oder mehrkomponentig sein. Bei den MDS handelt es sich um Kunststoff-Mörtel Kombinationen: die Erhärtung erfolgt durch die Hydratation des Zementes oder die Trocknung/Vernetzung von Polymerdispersionen. Flexible polymermodifizierte Dickbeschichtungen (FPD) bestehen im Wesentlichen aus mineralischen Gesteinskörnungen, Füllstoffen, hydraulischen und/oder polymeren Bindemitteln sowie Additiven. Sie enthalten keine reaktiven organischen Bindemittel. Zum Abdichtungssystem gehören zur funktionsfähigen Ausbildung von Details wie Trennfugen und Arbeitsfugen in der Unterlage, zur Ausbildung von Durchdringungen und Anschlüssen oder für Arbeitsunterbrechungen bei der Ausführung der Abdichtungsschicht in der Regel noch weitere Komponenten. Dies können Grundierungen, Dichtbänder, Manschetten, Gewebeeinlagen etc. sein. Auch die Eignung dieser Komponenten ist im Rahmen der Prüfung und Bewertung des Produktes nachzuweisen.

Die Ausführung der Dichtungsschicht hat grundsätzlich mit mindestens 2 Aufträgen zu erfolgen. Die Trockenschichtdicke von MDS darf bei allen Wassereinwirkungsklassen an keiner Stelle 2,0 mm unterschreiten (Mindesttrockenschichtdicke).

Für FPD gelten in Abhängigkeit der Wassereinwirkungsklassen folgende Mindesttrockenschichtdicken:

Tabelle 1: Mindesttrockenschichtdicke in Abhängigkeit der Wassereinwirkungsklasse

Wassereinwirkungsklasse (vgl. Abschnitt 2.2)	Mindesttrockenschichtdicke (vgl. Abschnitt 4.4.5.2)
W1-E, W3-E	3,0 mm
W2.1-E, , W1-B, W2-B	4,0 mm
W4-E	2,0 mm

Darüber hinaus darf die in der Praxis anzuwendende Trockenschichtdicke nicht unterhalb der bei den Prüfungen festgestellten und im abP anzugebenden produktspezifischen Mindesttrockenschichtdicke liegen.

¹ Rissklasse gemäß DIN 18535-1 [3].

² Rissüberbrückungsklasse gemäß DIN 18533-1 [2].

Einbauteile wie Bodenabläufe und Rohrdurchdringungen sind nicht Teil des Abdichtungssystems, sie werden aber beim Nachweis der Funktionstüchtigkeit des Abdichtungssystems berücksichtigt.

2.2 Anwendungsbereiche

Bauaufsichtlich relevante Anwendungsbereiche und zugehörige Wassereinwirkungsklassen für diese Produkte sind:

1. Die Abdichtung von erdberührten Bodenplatten und/oder Außenwandflächen gegen Bodenfeuchte (Kapillarwasser, Haftwasser) und nichtdrückendes Wasser entsprechend der Wassereinwirkungsklasse W1-E³ sowie von erdüberschütteten Deckenflächen gegen nichtdrückendes Wasser entsprechend Wassereinwirkungsklasse W3-E³.
2. Die Abdichtung in und unter Wänden (Querschnittsabdichtung) gegen kapillar aufsteigendes Wasser entsprechend der Wassereinwirkungsklasse W4-E³.
3. Die Abdichtung erdberührter Bauteile drückendes Wasser bis 3 m Wassersäule entsprechend der Wassereinwirkungsklasse W2.1-E.
4. Die Abdichtung von erdberührten Bauteilen drückendes Wasser bis 3 m Wassersäule einschließlich des Übergangsbereiches auf Bauteile aus Beton mit hohem Wassereindringwiderstand (WU-Beton) entsprechend der Wassereinwirkungsklasse W2.1-E.

Hinweis für den Anwendungsbereich 4:

Abdichtungen die zusätzlich auch für die Abdichtung von Arbeits- und Stoßfugen im Übergang auf Bauteile aus Beton mit hohem Wassereindringwiderstand (z.B. Übergang Wand/WU-Beton/-Bodenplatte) eingesetzt werden, benötigen für den Nachweis der hierfür erforderlichen Eigenschaften ein zusätzliches abP gemäß MVV TB C 3.30 nach den PG-FBB Teil 1 [28] .

5. Die Abdichtung von Behältern gegen von innen drückendes Wasser (Schwimmbecken, Wasserbehälter, Wasserspeicherbecken usw.⁴) im Innen- und Außenbereich bis zu einer maximalen Füllhöhe von 10 m. In Abhängigkeit des erreichten Prüfdruckes kann eine Eingruppierung in die Wassereinwirkungsklassen W1-B⁵ und W2-B erfolgen.

Abdichtungen von Wandsockeln im Spritzwasserbereich benötigen keinen bauaufsichtlichen Verwendbarkeitsnachweis. Die nach diesen Grundsätzen geprüften Produkte können aber auch in diesem Bereich verwendet werden.

Die Abdichtung ist grundsätzlich immer auf der wasserbeanspruchten Seite des abzudichtenden Bauteils anzuordnen. Für die Verwendung als Abdichtung von erdberührten Bodenplatten (Anwendungsbereich 1) und als Querschnittsabdichtung (Anwendungsbereich 2) darf die Abdichtung – davon abweichend – auf der Bodenplatte bzw. im Wandquerschnitt angeordnet werden.

3 Verwendbarkeits- und Übereinstimmungsbestätigung

3.1 Verwendbarkeitsnachweis

Art und Umfang der für den Verwendbarkeitsnachweis erforderlichen Prüfungen und die nachzuweisenden Anforderungen sind den Tabellen 2 bis 5, sowie für die jeweiligen Komponenten dem Abschnitt 4.7 zu entnehmen. Dazu sind vom Antragsteller/Hersteller gegenüber der Prüfstelle alle erforderlichen Angaben über die Art und Eigenschaften der zum System gehörenden Komponenten

³ Wassereinwirkungsklasse gemäß DIN 18533-1 [2].

⁴ Hier nicht im Verbund mit Platten und Fliesen. Für Abdichtungen im Verbund mit Fliesen und Platten s. PG-AIV.

⁵ Wassereinwirkungsklassen gemäß DIN 18535-1 [3].

zu machen. Die Durchführung der für die Erteilung des abP erforderlichen Prüfungen erfolgt nach den Prüfvorschriften entsprechend Abschnitt 4 dieser Prüfgrundsätze.

Sofern in Abschnitt 4 nichts anderes angegeben ist, gelten die Prüfungen für alle Anwendungsbereiche gemäß Abschnitt 2.

3.2 Übereinstimmungsbestätigung

3.2.1 Allgemeines

Für abP gemäß MVV TB C 3.26 ist das Übereinstimmungsnachweisverfahren „ÜHP“ anzuwenden. Danach muss die Bestätigung der Übereinstimmung der MDS oder der FPD mit den Bestimmungen des allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses für jedes Herstellwerk durch eine Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer Erstprüfung (EP) und einer werkseigenen Produktionskontrolle (WPK) erfolgen. Die Einzelheiten hierzu sind nach den Bestimmungen dieser Prüfgrundsätze im abP anzugeben.

Gibt der Hersteller Kennwerte für eine oder mehrere Eigenschaften der Komponenten an, so müssen die Prüfwerte bei der Erstprüfung und der werkseigenen Produktionskontrolle innerhalb der angegebenen Toleranzgrenzen (Grenzabweichung) liegen. Wenn der Hersteller keine Kennwerte angibt, so gelten die im Rahmen des Verwendbarkeitsnachweises ermittelten Prüfwerte als Bezugswerte (Sollwerte).

3.2.2 Erstprüfung (EP)

Für die Durchführung der Erstprüfung (EP) hat der Hersteller eine hierfür bauaufsichtlich anerkannte Prüfstelle einzuschalten. Art und Umfang der Prüfungen sowie die zulässigen Toleranzen sind für die MDS der Tabelle A1 und für die FPD der Tabelle A2, sowie für die jeweiligen Komponenten der Tabelle A3 zu entnehmen.

Die EP kann entfallen, wenn der Verwendbarkeitsnachweis gemäß Abschnitt 3.2 mit Produkten, die aus der laufenden Produktion entnommen wurden, erbracht worden ist.

3.2.3 Werkseigene Produktionskontrolle (WPK)

Die werkseigene Produktionskontrolle (WPK) ist vom Hersteller für jedes Herstellwerk gemäß DIN 18200:2000-05, Abschnitt 3 [29] einzurichten und durchzuführen.

Art und Umfang der im Rahmen der WPK durchzuführenden Prüfungen sowie die zulässigen Toleranzbereiche der Prüfergebnisse sind für die MDS der Tabelle A1 und für die FPD der Tabelle A2, sowie für die jeweiligen Komponenten der Tabelle A3 zu entnehmen.

4 Prüfungen

4.1 Grundsätzliches

Der Hersteller hat zu Beginn der Prüfung seine produktspezifische Trockenschichtdicke unter Berücksichtigung der Mindesttrockenschichtdicken nach Abschnitt 3.1 zu benennen und bei den Prüfungen einzuhalten.

Soweit nichts anderes angegeben ist, erfolgen die Probenvorbereitung, Lagerung und Prüfung unter Normklimabedingungen gemäß DIN EN 23270 [4] bei (23 ± 2) °C und (50 ± 5) % relativer Feuchte. Ausgangsstoffe und Prüfgeräte sind durch eine ausreichend lange Lagerungsdauer (mindestens für 24 Stunden) der jeweiligen Prüftemperatur anzupassen.

Es sollen nur ganze Gebinde verwendet werden. Anbruchgebinde sind derart zu verschließen, dass bei weiterer Lagerung während der Dauer der Probenherstellung keine Veränderungen der Stoffe auftreten.

Beim Anmischen und Verarbeiten der MDS und FPD sind die Hinweise und Angaben des Herstellers aus der Verarbeitungsanleitung zu beachten. Es ist zu empfehlen, dass die Proben vom Hersteller des Produktes unter Aufsicht der Prüfstelle hergestellt werden.

Die Prüfungen an der erhärteten Dichtungsschicht und an den Verbundkörpern erfolgen, sofern nachfolgend nichts anderes gesagt, an Proben mit der gleichen vom Hersteller für sein Produkt angegebene Trockenschichtdicke. Dabei sind die Anforderungen an die Mindesttrockenschichtdicke gemäß 3.1 einzuhalten. Art und Umfang der für den Verwendbarkeitsnachweis erforderlichen Prüfungen und die nachzuweisenden Anforderungen sind für die MDS der Tabelle A1 und für die FPD der Tabelle A2, sowie für die jeweiligen Komponenten der Tabelle A3 zu entnehmen.

Die nachstehenden Tabellen 2 bis 5 geben einen Überblick über die am jeweiligen Produkt erforderlichen Prüfungen, die identifizierende Prüfungen an den Ausgangsstoffen (Tabelle 2), am verarbeitungsfertigen Produkt (Tabelle 3), an dem ausgehärteten Produkt (Tabelle 4) und am Verbundkörper (Tabelle 5), beinhalten.

Tabelle 2: Identifizierende Prüfungen an den Ausgangsstoffen

Identifizierende Prüfungen	Kornzusammensetzung	Glührückstand	Gehalt an nicht flüchtigen Anteilen	Dichte der Flüssigkomponenten
gemäß Abschnitt	4.2.1	4.2.2	4.2.3	4.2.4
Starre MDS	X			
Flexible MDS	X	X	X	X
FPD	X	X	X	X

Tabelle 3: Prüfungen am verarbeitungsfertigen Produkt

Prüfungen	Konsistenz / Viskosität	Rohdichte	Luftgehalt
gemäß Abschnitt	4.3.1	4.3.2	4.3.3
Starre MDS	X	X	X
Flexible MDS	X	X	X
FPD	X	X	

Tabelle 4: Prüfungen am erhärteten Produkt

Prüfungen	Biegezug- Druckfestigkeit	Schwinden	Zugfestigkeit und Dehnung	Gesamtgehalt an Halogenen	Trockenschicht- dicke	Wasserdampf- diffusion	Brandverhalten	Regenfestigkeit	Biegsamkeit bei niedrigen Temperaturen	Wasserdichtheit
gemäß Abschnitt	4.4.1	4.4.2	4.4.3	4.4.4	4.4.5	4.4.6	4.4.7	4.4.8	4.4.9	4.4.10
Starre MDS	X	X		X	X	X	X			
Flexible MDS			X	X	X	X	X			
FPD				X	X	X	X	X	X	X

Tabelle 5: Prüfungen am Verbundkörper

Prüfungen	Rissüber- brückung	Wasser- dichtheit	Haftzug- festigkeit	Stand- festigkeit	Druck- festigkeit
gemäß Abschnitt	4.5.1	4.5.2	4.5.3	4.5.4	4.5.5
Starre MDS		X	X	X	
Flexible MDS	X	X	X	X	
FPD	X		X	X	X

Darüber hinaus ist in Abhängigkeit vom Lastfall die Bestimmung der Wasserdichtheit im Einbauzustand gemäß Abschnitt 4.6 für alle drei Produktgruppen zu überprüfen und es sind Prüfungen an ggf. vorhandenen Komponenten gemäß Abschnitt 4.7 durchzuführen.

4.2 Prüfungen an den Ausgangsstoffen

4.2.1 Kornzusammensetzung

Die Kornzusammensetzung ist an pulverförmigen Komponenten in Anlehnung an DIN EN 933-1 [5] unter Berücksichtigung von DIN 66165-1 [6], Verfahren A (Hand-), D (Luftstrahl-) oder F (Maschinensiebung), jeweils in Luft an zwei Gebinden der Trockenkomponente durch Sieben zu ermitteln, wobei die Prüfkorngrößen 0,063 - 0,09 - 0,125 - 0,25 - 0,5 - 1,0 mm gelten.

Für feinere Korngruppen können auch andere, gleichwertige Verfahren verwendet werden.

Je Gebinde der Trockenkomponente, das homogenisiert worden ist, sind mindestens 2 Siebungen an Teilproben durchzuführen. Die Prüfgutmenge je Siebung beträgt in der Regel 100 g. Die Einzel- und Mittelwerte je Gebinde sowie die Gesamtmittelwerte der für die einzelnen Kornklassen ermittelten Anteile sind auf 0,1 M. % anzugeben und die gemittelte Siebdurchgangslinie ist darzustellen.

4.2.2 Glührückstand

Die Prüfung erfolgt nur an einkomponentigen Produkten.

Der Glührückstand ist als Doppelbestimmung in Anlehnung an DIN EN ISO 3451-1 [7] bei 550 °C zu ermitteln. Einzel- und Mittelwerte sind auf 0,1 % anzugeben.

4.2.3 Gehalt an nichtflüchtigen Anteilen / Festkörpergehalt

Die Prüfung erfolgt an der Flüssigkomponente (Dispersion).

Die Bestimmung des Gehaltes an nichtflüchtigen Anteilen in Anlehnung an DIN EN ISO 3251 [8] ergibt sich aus dem Masseanteil der Probe, der nach einer Trocknungszeit von 1 h bei $(105 \pm 2) ^\circ\text{C}$ verbleibt.

Die Durchführung der Untersuchungen ist an zwei Einzelproben vorzunehmen. Einzel- und Mittelwerte sind auf 0,1 % anzugeben.

4.2.4 Dichte der Flüssigkomponenten

Die Dichte ist mit einem Messverfahren nach DIN EN ISO 2811-1 bis -4 [31] an den Flüssigmustern der Einzelkomponenten in jeweils 2 Einzelversuchen zu ermitteln. Das gewählte Verfahren ist anzugeben. Einzel- und Mittelwerte sind auf $0,001 \text{ g/cm}^3$ anzugeben.

4.3 Prüfungen am verarbeitungsfertigen Produkt

4.3.1 Konsistenz oder Viskosität

Die Prüfung erfolgt in Anlehnung an DIN EN 1015-3 [10] oder nach ISO 2555 [30]. Das Mischprozedere wird vom Hersteller angegeben.

Bei sehr weicher Konsistenz erfolgt die Bestimmung des Ausbreitmaßes ohne Hubschläge. Bei der Bestimmung der Viskosität ist die Schergeschwindigkeit im Prüfbericht anzugeben.

4.3.2 Dichte

Die Prüfung der Rohdichte erfolgt in Anlehnung an DIN EN 1015-6 [10]. Die Prüfung der Dichte an flüssigen bzw. pastösen Stoffen erfolgt in Anlehnung an DIN EN ISO 2811-1 [31] (Pycnometer). Das Mischprozedere wird vom Hersteller angegeben.

Bei der Bestimmung der Rohdichte sind Art und Dauer der Verdichtung im Prüfbericht anzugeben.

4.3.3 Luftgehalt

Die Prüfung erfolgt in Anlehnung an DIN EN 1015-7 [11]. Das Mischprozedere wird vom Hersteller angegeben.

Bei der Bestimmung des Luftgehalts sind Art und Dauer der Verdichtung im Prüfbericht anzugeben.

4.4 Prüfungen am erhärteten Produkt

4.4.1 Biegezug-/Druckfestigkeit

Die Lagerung und Prüfung erfolgt nach DIN EN 196-1 [12]. Die Prüfung wird an drei Prismen im Probenalter von 7 d durchgeführt.

4.4.2 Schwinden

Die Prüfung erfolgt in Anlehnung an DIN 52450 [13] an drei Prismen der Abmessungen $1 \text{ cm} \times 4 \text{ cm} \times 16 \text{ cm}$ (Höhe x Breite x Länge) nach folgender Lagerung:

- 24 h feucht (Klima 23/95), danach bis zu den jeweiligen Messterminen (Nullmessung, 2, 3, 7, 14, 28, 56, 90 d) unter Normklimabedingungen [4].

Die Nullmessung erfolgt $1 \text{ h} \pm 5 \text{ min}$ nach dem Ausschalen.

4.4.3 Zugfestigkeit und die zugehörige Dehnung, Wasseraufnahme

Die Prüfung erfolgt in Anlehnung an DIN EN ISO 527-1 [14] und DIN EN ISO 527-2 [15].

Die freien Filme werden in zwei Lagen nach Herstellerangabe mit einer Mindesttrockenschichtdicke von 2 mm hergestellt. Es werden zwei Serien geprüft.

Die hergestellten freien Filme der ersten Serie lagern 7 d unter Normklimabedingungen [4] und anschließend 21 d unter Wasser (DIN EN 196-1 [12]). Die Zugprüfung erfolgt direkt nach der Entnahme aus dem Wasser.

Die hergestellten freien Filme der zweiten Serie (Vergleichsserie) lagern bis zur Prüfung im Alter von 28 d im Normklima [4].

Es werden Probekörper des Typs 1B nach DIN EN ISO 527-2 [15] unmittelbar vor der Prüfung ausgestanzt. Die Prüfgeschwindigkeit beträgt 50 mm/min. Aus den aufgezeichneten Kraft-Weg-Diagrammen sind die Kennwerte der Zugfestigkeit und der Dehnung bei Zugfestigkeit zu ermitteln.

4.4.4 Gesamtgehalt an Halogenen

Der Gesamtgehalt an Halogenen (außer Fluor) wird mit dem Salpetersäureaufschluss an der Pulverkomponente in Anlehnung an die "Anleitung zur Bestimmung des Chloridgehaltes von Beton" des DAfStb [18] ermittelt.

4.4.5 Trockenschichtdicke

4.4.5.1 Schichtdickenveränderung durch Trocknung

Das Produkt wird nach Angaben des Herstellers in der vorgegebenen Auftragsmenge auf eine glatte ebene Unterlage (z. B. Glasplatte 30 x 30 cm²) aufgebracht. Der Verbrauch ist zu bestimmen und in g/m² anzugeben. Unmittelbar danach ist die Nassschichtdicke (z. B. durch das Differenzdickenverfahren oder mit Hilfe eines Penetrometers) und die Verbrauchsmenge in kg/m² zu bestimmen.

Nach 7-tägiger Erhärtung und Lagerung im Normklima [4] ist die Trockenschichtdicke mit einem Schichtdickenmessgerät auf 0,1 mm genau zu bestimmen und im Vergleich zur Nassschichtdicke anzugeben.

Die Durchführung der Untersuchung ist an 2 Einzelproben mit jeweils mindestens 5 Einzelwerten vorzunehmen. Der kleinste Einzelwert und der Mittelwert sind auf 0,1 mm genau anzugeben. Weiterhin ist der Verbrauch pro mm Trockenschichtdicke auf 0,01 kg/m² anzugeben.

4.4.5.2 Bestimmung der Trockenschichtdicke an den Verbundkörpern

Die mittlere Trockenschichtdicke ist an allen Verbundkörpern mit jeweils mindestens 5 Einzelwerten zu bestimmen. Der kleinste Einzelwert und der Mittelwert sind auf 0,1 mm genau anzugeben.

Maßgebend für die Festlegung der produktspezifischen Mindesttrockenschichtdicke im abP ist die an den Probekörpern für die Rissüberbrückungsprüfung festgestellte Trockenschichtdicke. Ist diese kleiner als die unter Abschnitt 3.1 genannte stoffabhängige Mindesttrockenschichtdicke, so ist im abP dennoch die stoffabhängige Mindesttrockenschichtdicke als produktspezifische Mindesttrockenschichtdicke anzugeben. Ist diese größer als die stoffabhängige Mindesttrockenschichtdicke, so ist die geprüfte Dicke als produktspezifische Mindesttrockenschichtdicke anzugeben.

4.4.6 Wasserdampfdiffusion

Falls die Angabe dieses Wertes gewünscht ist, erfolgt die Prüfung gemäß DIN EN ISO 12572 [27] mit der Prüfbedingung gemäß „Satz C“ (Tabelle 1 der Norm). Der Auftrag des Produktes erfolgt nach

Herstellerangabe mit der produktspezifischen Trockenschichtdicke. Bis zur Prüfung lagern alle Probekörper 28 Tage im Normklima. Die Kennwerte des Wasserdampfdiffusionswiderstandes und der wasserdampfdiffusionsäquivalenten Luftschichtdicke sind anzugeben.

4.4.7 Brandverhalten

Für das erhärtete Produkt ist nachzuweisen, dass dieses hinsichtlich des Brandverhaltens mindestens der Baustoffklasse B 2 "normal entflammbar" nach DIN 4102, Teil 1 [25] oder der Baustoffklasse „E“ nach DIN EN 13501-1 [26] entspricht. Zur Prüfung wird das Produkt auf Faserzementplatten mit der maximal vorgesehenen produktspezifischen Trockenschichtdicke aufgetragen und unter den Bedingungen der Flächenbeflammung geprüft. Der Nachweis kann durch ein entsprechendes Prüfzeugnis oder ein bauaufsichtlich anerkanntes Grundsatzgutachten erfolgen.

4.4.8 Regenfestigkeit

Die Prüfung der Beständigkeit des frisch aufgebrachteten Produktes gegen Regen erfolgt in Anlehnung an DIN EN 15816 [32] an 3 beschichteten Prüfkörpern aus Beton mit einer Fläche von 150 mm x 150 mm. Die Vorbereitung der Grundplatten und das Aufbringen der Beschichtung erfolgen mit der vom Hersteller vorgegebenen Trockenschichtdicke.

Nach dem Beschichten sind die Prüfkörper für die vom Hersteller festgelegte Dauer von 4 oder 8 Stunden im Normklima bei einer Temperatur von 23 ± 2 °C und einer relativen Feuchte von 50 ± 5 % ruhen zu lassen und anschließend gemäß Abschnitt 7.2 der DIN EN 15816 [32] zu prüfen.

Die Lagerungsdauer ist anzugeben. Die Prüfung gilt als bestanden, wenn sich das von der Beschichtung der drei Probekörper ablaufende Wasser nicht verfärbt und die Beschichtung keine Qualitätsminderung wie z. B. Oberflächenerosion oder Wassereinschluss im Material zeigt.

4.4.9 Biegsamkeit bei niedrigen Temperaturen

Gepprüft wird die Beständigkeit eines in der erforderlichen Mindesttrockenschichtdicke nach Abschnitt 3.1 hergestellten freien Films des Produktes gegen eine Rissbildung im Verlauf einer Biegeprüfung bei niedriger Temperatur. Die Prüfung erfolgt in Anlehnung an DIN EN 15813 [33]. Die Schichtdicke muss mindestens der vom Hersteller benannten Trockenschichtdicke entsprechen.

Es werden freie Filme auf einem nicht haftenden Untergrund (z. B. PE-Folie) nach Vorgaben der Hersteller hergestellt und für 28 Tage im Normklima bei einer Temperatur von 23 ± 2 °C und einer relativen Feuchte von 50 ± 5 % Normklima gelagert. Anschließend werden aus den Filmen 5 Probekörper mit den Maßen von 50 mm x 200 mm geschnitten.

Die Prüfkörper werden zusammen mit einem zylindrischen Dorn nach DIN EN 15813 [33] für 2 Stunden in einem Kühlbehälter bei einer Temperatur von $(0 \pm 0,5)$ °C gelagert. Nach der Lagerung ist jeder Prüfkörper im Inneren des Kühlbehälters für eine Dauer von 3 Sekunden um den zylindrischen Dorn zu biegen.

Während der Prüfung ist die Biegezugzone visuell auf Risse zu überprüfen. Die Prüfung gilt als bestanden, wenn keine Risse zu erkennen sind.

4.4.10 Wasserdichtheit

Die Prüfung erfolgt gemäß DIN EN 15820 [37] mit der vom Hersteller vorgegebenen Trockenschichtdicke, die nicht überschritten werden darf.

4.5 Prüfungen am Verbundkörper

4.5.1 Rissüberbrückung

Als Grundkörper dienen 3 bewehrte Betonplatten, die entsprechend der DIN EN 1062-7 [19] gefertigt werden.

Vor dem Auftrag sind die Platten mindestens 7 Tage bei Normklima [5] zu lagern. Der Auftrag erfolgt unter den gleichen Klimabedingungen mit der vom Hersteller vorgesehenen Trockenschichtdicke, die nicht überschritten werden darf. Der Auftrag hat mittig, längs der längeren Kante des Betonprobekörpers, in einem Streifen von 15 cm Breite zu erfolgen, so dass an den Längsrändern jeweils 2,5 cm breite Streifen zum Beobachten des Risses frei bleiben.

Bis zur Prüfung lagern alle Probekörper 28 Tage im Normklima [5]. Die Prüfung der Rissüberbrückung erfolgt nach DIN EN 1062-7 [19] (Prüfmethode C2; statischer Biegeversuch) an 3 Proben mit einer kontinuierlichen Aufweitung (Verfahrensprinzip A) auf die zu prüfende Rissbreite mit einer Rissöffnungsgeschwindigkeit von 0,05 mm/min (Klasse A2 nach Anhang A der Norm). Bei Rissbreiten > 0,5 mm kann die Rissöffnungsgeschwindigkeit auf 0,1 mm/min erhöht werden.

Bei den MDS erfolgt eine Aufweitung des Risses auf 0,4 mm. Die Prüftemperatur beträgt $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$.

Bei den FPD werden die Risse zur Bestätigung der Rissüberbrückungsklasse RÜ2-E/R2-B auf 1,0 mm und für die Rissklasse RÜ3-B/R3-B auf 2,0 mm aufgeweitet. Die Prüftemperatur beträgt $(4 \pm 1) ^\circ\text{C}$. Vor Beginn der Prüfung werden die Probekörper im Anschluss an die 28-tägige Lagerung im Normklima für 12 h bei $4 ^\circ\text{C}$ gelagert.

Im Zuge der Prüfung wird die Durchbiegung des Probekörpers stetig weiter gesteigert, bis im Bereich der unbeschichteten Seitenränder (Betonoberfläche neben der Abdichtung) ein Riss entsteht, der beidseitig in der Nähe des Randes der Abdichtung festgestellt werden muss. Der Riss wird anschließend mit der o. g. Rissöffnungsgeschwindigkeit weiter geöffnet, bis die maximale Rissbreite im Beton erreicht ist. Dabei ist die Rissbreite z. B. mit einer Messlupe zu messen und nach Erreichen der Rissbreite über einen Zeitraum von 24 Stunden bei 23° bzw. $4 ^\circ\text{C}$ zu fixieren. Jede Art von Veränderungen während dieses Zeitraums (wie z. B. Anrisse, Einrisse bzw. Durchrisse) sind festzustellen und im Prüfbericht anzugeben.

Die Anforderungen sind erfüllt, wenn nach der 24-stündigen Fixierung des Risses unter den Prüftemperaturen in der Schicht der MDS oder der FPD bei keiner Probe eine Perforation bzw. Anrisse im Anfangsstadium, Teilrisse bzw. Einrisse oder durchgehende Risse erkennbar sind.

Alternativ kann für die FPD auch das Prüfverfahren B nach DIN EN 15815 [35] mit den genannten Prüfbedingungen verwendet werden.

Die mittleren Trockenschichtdicken der Proben sind durch je 10 Einzelmessungen entlang des Risses auf 0,1 mm genau zu bestimmen. Einzel- und Mittelwerte sind anzugeben.

4.5.2 Wasserdichtheit

Die Prüfung erfolgt in Anlehnung an DIN 1048-5 [20] bzw. DIN EN 12390-8 [21].

Als Grundkörper werden wasserdurchlässige Betonplatten der Abmessungen $20 \times 20 \times 12 \text{ cm}^3$ verwendet.

Die wasserdurchlässigen Betonplatten werden wie folgt hergestellt:

Mischungsverhältnis:

- Zement: 250 kg/m³ CEM I 32,5 R
- Wassermenge (w/z): 0,6
- Zuschlag: Sand 0/2 mm 40 M.-%
Kies 2/8 mm 25 M.-%
Kies 8/16 mm 35 M.-%

Nach dem Ausschalen (24 h) lagern die Betonplatten bis zum Alter von 7 d im Wasser und anschließend bis zur Beschichtung im Normklima [4]. Zum Zeitpunkt der Beschichtung sollen die Betonplatten ein Mindestalter von sechs Wochen aufweisen.

Die zu beschichtende Oberfläche der Grundkörper soll sandrau sein. Es sind drei Grundkörper mit der vom Hersteller vorgesehenen Mindesttrockenschichtdicke zu beschichten, die bis zur Prüfung 28 d im Normklima [4] lagern. Die Prüfung ist mit einem Prüfdruck von 1,5 bar über einen Zeitraum von 28 d durchzuführen (Anwendungsbereiche 1 bis 4). Bauprodukte für Abdichtungen gegen von innen drückendes Wasser (Anwendungsbereich 5) sind über einen Zeitraum von 28 d mit einem Prüfdruck von 2,5 bar zu beanspruchen. Für die Beurteilung der Wasserdichtheit werden die Probekörper unmittelbar nach der Wasserdruckbelastung mittig gespalten und auf Durchfeuchtungen unterhalb der Beschichtung untersucht.

Die Prüfung ist bestanden, wenn an den Bruchflächen der Betongrundkörper keine Feuchtigkeit festzustellen ist.

Die mittleren Trockenschichtdicken der Proben sind abschließend durch je 10 Einzelmessungen entlang der Bruchlinien auf 0,1 mm genau zu bestimmen. Einzel- und Mittelwerte sind anzugeben.

4.5.3 Haftzugfestigkeit

Die Prüfung erfolgt in Anlehnung an DIN EN 1542 [22].

4.5.3.1 Grundkörper

Als Grundkörper werden Betonplatten gemäß DIN EN 1323 [23] bzw. DIN EN 12004-2 [34] verwendet, die bis zur Beschichtung mindestens 28 d im Normklima [4] lagern.

Das Aufbringen des zu prüfenden Abdichtungsstoffes auf den Betonuntergrund hat vollflächig und gleichmäßig in der vom Hersteller anzugebenden produktspezifischen Trockenschichtdicke, unter Beachtung der Verarbeitungsangaben des Herstellers, zu erfolgen.

4.5.3.2 Lagerungen

4.5.3.2.1 Nass- und Trockenlagerung (bei allen Anwendungsbereichen)

Bis zur Prüfung sind folgende Lagerungsbedingungen einzuhalten:

- Trockenlagerung (1. Serie)
 - a) bei den flexiblen Produkten 28 d im Normklima
 - b) bei den starren MDS 7 d im Klima 23/95 und anschließend 21 d im Normklima
- Nasslagerung (2. Serie)
 - c) bei den flexiblen Produkten 7 d im Normklima bzw. bei den starren MDS 7 d im Klima 23/95 und anschließend 21 d in Leitungswasser bei 23 °C mit versiegelten Seiten- und Rückflächen

4.5.3.2 Frost-Tauwechsel-Lagerung (nicht für Querschnittsabdichtungen)

7 d im Normklima bei den flexiblen Produkten bzw. 7 d im Klima 23/95 bei den starren MDS und anschließend 21 d in Leitungswasser bei 23 °C mit versiegelten Seiten- und Rückflächen und anschließendem 25-fachen Frost-Tauwechsel nach DIN EN 1348, Abschnitt 8.5 [24] bzw. DIN EN 12004, Abschnitt 8.3.3.5 [36].

4.5.3.3 Prüfung

Die Prüfung erfolgt durch Feststellung der Haftzugfestigkeit nach DIN EN 1542 [22] direkt im Anschluss an die jeweiligen Lagerungen an 5 Stellen je Probekörper, nachdem vorher die Abzugsflächen mindestens bis zum Untergrund allseitig eingeschnitten worden sind.

4.5.3.4 Beurteilung

Die Auswertung ist nach DIN EN 1542 [22] unter Angabe der Einzel- und Mittelwerte der Prüfergebnisse in N/mm², ggf. mit Besonderheiten der erhaltenen Bruchbilder vorzunehmen. Die Anforderungen sind erfüllt, wenn das arithmetische Mittel der Haftzugfestigkeitswerte mindestens 0,5 N/mm² bzw. 0,2 N/mm² (bei 100 %-igen Kohäsionsversagen) beträgt.

Mit den Prüfergebnissen ist die mittlere Schichtdicke je Probekörper auf 0,1 mm genau anzugeben.

4.5.4 Standfestigkeit

Als Grundkörper werden Betonplatten gemäß DIN EN 1323 [23] bzw. DIN EN 12004-2 [34] verwendet, die bis zur Beschichtung mindestens 28 d im Normklima [4] lagern.

Das Aufbringen des zu prüfenden Abdichtungstoffes auf den Betonuntergrund hat vollflächig bei maximaler Anwendungstemperatur zu erfolgen. Die vom Hersteller anzugebende produktspezifische Trockenschichtdicke darf für die Prüfung nicht unterschritten werden.

Das Produkt ist in der vorgegebenen Dicke, entsprechend den verarbeitungstechnischen Vorgaben des Herstellers, auf den Betonuntergrund aufzubringen. An der unmittelbar danach senkrecht gestellten Betonplatte wird während des Erhärtungsverlaufs das Standfestigkeitsverhalten über einen Zeitraum von 24 h beobachtet.

Erkennbare Veränderungen wie Fließen, Abrutschen o. ä. sind in Art und Umfang festzuhalten. Die Schichtdicke der Abdichtungsschicht ist an 10 gleichmäßig über die Probe verteilten Stellen nach Abschnitt 4.4.5.2 zu ermitteln.

Die Schichtdicke darf an keiner Stelle die vorgegebene produktspezifische Trockenschichtdicke unterschreiten.

4.5.5 Druckfestigkeit

Die Prüfung der Beständigkeit gegenüber Stauchung erfolgt gemäß DIN EN 15815 [35] mit den in Tabelle 2 in Abhängigkeit von der Wassereinwirkklasse angegebenen Druckspannungen (Hauptlasten).

Die Schichtdicke muss mindestens der vom Hersteller benannten Trockenschichtdicke entsprechen.

4.6 Bestimmung der Wasserdichtheit im Einbauzustand

Zum Nachweis der Wasserdichtheit des Abdichtungssystems, einschließlich aller vorgesehenen Stoffe für Arbeits- und Stoßfugenanschlüsse sowie ggf. vorhandener Durchdringungen (z. B. Dichtbänder, Manschetten etc.), ist für die Anwendungsbereiche 1 und 3 bis 5 gemäß Abschnitt 2 eine

Behälterkonstruktion entsprechend Abbildung 1 nach den Vorgaben des Herstellers auszukleiden. Sofern der Hersteller keine Durchdringungen vorsieht, erfolgt die Prüfung ohne Rohr und/oder Bodenablauf.

Bei der Ausführung der Abdichtung sind alle vom Hersteller vorgesehenen Kombinationen der Abdichtung mit eventuellen zusätzlichen Systemkomponenten auszuführen. Die Beckenabdichtung hat mit einer Arbeitsunterbrechung von mindestens 12 Stunden zu erfolgen, sofern hierfür zusätzliche Komponenten (z. B. Primer etc.) verwendet werden. Mit der Arbeitsunterbrechung soll der in Abbildung 1 dargestellte Anschluss in Boden- und Wandebene nachgebildet werden.

Sofern das Abdichtungssystem Bodenabläufe/Rohrdurchdringungen vorsieht, wird in vier Typen mit Klebe- oder Klemmflansch unterschieden, wobei diese aus Kunststoff oder Metall bestehen können. Sofern die Anschlussausführung die Gleiche ist, kann auf eine Rohrdurchdringung verzichtet werden. Die Art des Bodenablaufes und der Rohrdurchführung ist vom Antragsteller zu wählen und im abP anzugeben. Das auszustellende abP bezieht sich auf den Anschluss des Abdichtungssystems an die geprüften Varianten der Bodenabläufe und Rohrdurchführungen.

Sollen über den Umfang der Prüfung nach Abbildung 1 hinaus weitere Durchdringungstypen oder zusätzliche Anschlussvarianten geprüft werden, so kann dies auch in separaten Prüfeinrichtungen unter vergleichbaren nachfolgend beschriebenen Bedingungen geschehen (siehe z. B. Abbildung 2).

Die Füllung des Behälters mit Wasser erfolgt nach einem Zeitraum, der durch den Hersteller vorzugeben ist.

Für den Anwendungsbereich 1 erfolgt die Beckenprüfung mit einer Wassersäule von 20 cm. Ein ggf. eingebauter Bodenablauf und/oder eine Rohrdurchdringung sind wasserdicht zu verschließen. Das System ist als wasserdicht zu beurteilen, wenn nach einer 28-tägigen Beaufschlagung unter Raumtemperaturbedingungen kein Wasseraustritt erkennbar ist. Erfolgt die Prüfung mit Rohrdurchdringung und Bodenablauf und ist für das Abdichtungssystem anschließend die Prüfung für die Anwendungsbereiche 3 bis 5 vorgesehen, sollten von vornherein Bodenabläufe und Rohrdurchführungen für die Lastfälle 3 bis 5 eingebaut werden. Die Anschlussdetails der Bodenabläufe und Rohrdurchdringungen für den Anwendungsbereich 1 können dann auch separat mit der in Abbildung 2 skizzierten Prüfeinrichtung geprüft werden.

Für die Anwendungsbereiche 3 bis 5 erfolgt die Beckenprüfung durch eine in Intervallen zu steigende Wasserdruckbelastung. Eine ggf. vorhandene Rohrdurchdringung und/oder ein Bodenablauf sind für die Prüfung druckdicht zu verschließen. Nach vorangegangener 28-tägiger Belastung mit 20 cm Wassersäule ist die Wasserdruckbeaufschlagung auf 0,5 bar zu erhöhen und 7 Tage zu halten. Anschließend wird der Wasserdruck für die Lastfälle 3 und 4 für weitere 7 Tage auf den Maximaldruck von 0,75 bar erhöht bzw. für den Lastfall 5 im 7-Tage-Zyklus um jeweils weitere 0,5 bar bis zur festgelegten maximalen Beanspruchung von maximal 2,5 bar stufenweise heraufgesetzt. Dazu ist das Becken mit einer Abdeckplatte zu versehen, die die Möglichkeit einer Druckbeaufschlagung zulässt.

Das System ist als wasserdicht zu beurteilen, wenn am Ende der jeweiligen Druckstufe kein Wasseraustritt erkennbar ist. Der zulässige Wasserdruck ergibt sich aus dem Quotient des maximal erreichten Wasserdrucks (mWS) und dem Sicherheitsbeiwert 2,5, jedoch maximal 10 mWS (2,5 bar Prüfdruck).

Die Prüfung für die Anwendungsbereiche 3 bis 5 schließt die Anwendungsbereiche 1 und 2 ein.

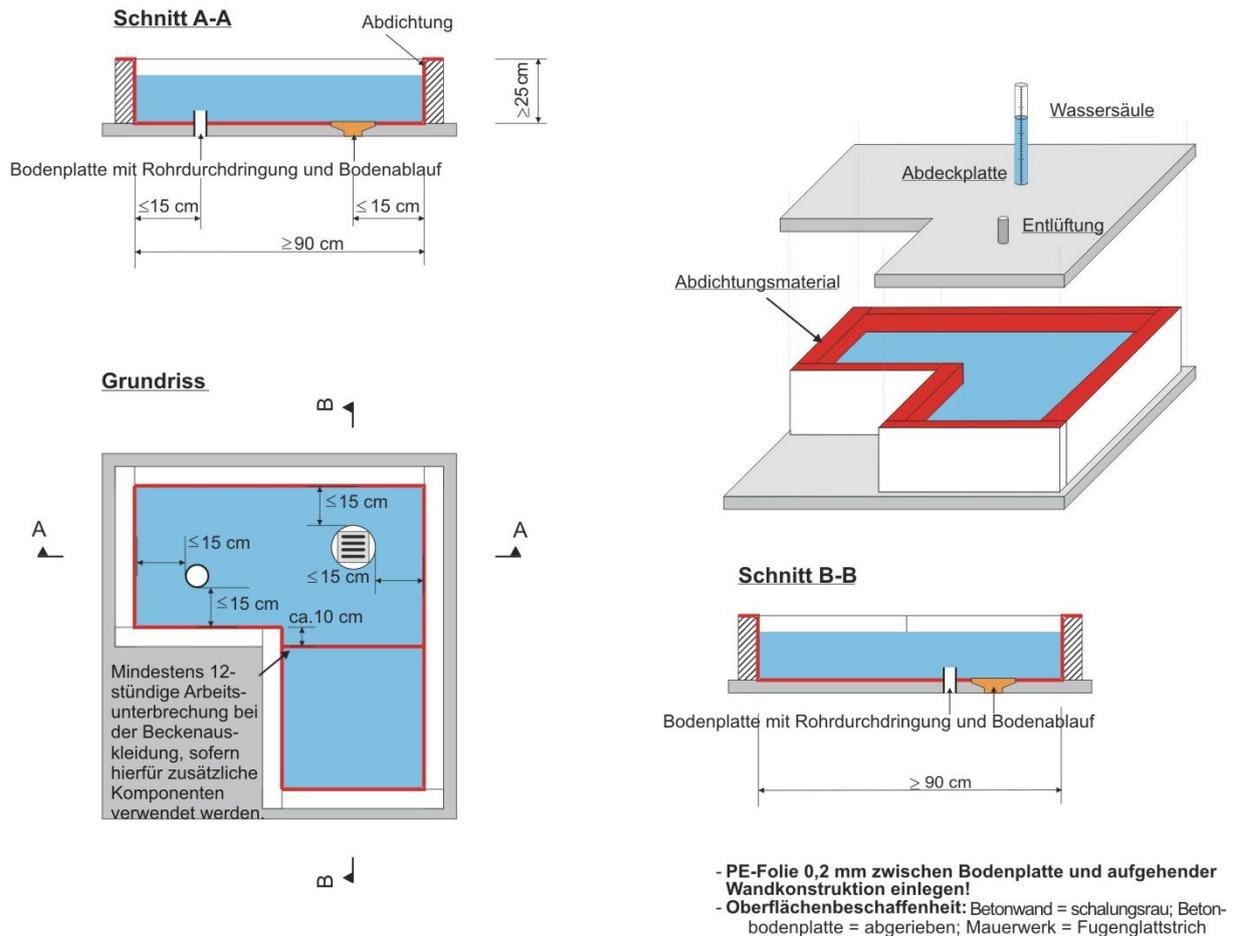


Bild 1: Prinzipaufbau zur Bestimmung der Wasserdichtigkeit im eingebauten Zustand (Prüfung nach Herstellervorgabe ggf. auch ohne Durchdringung und/oder Bodenablauf)

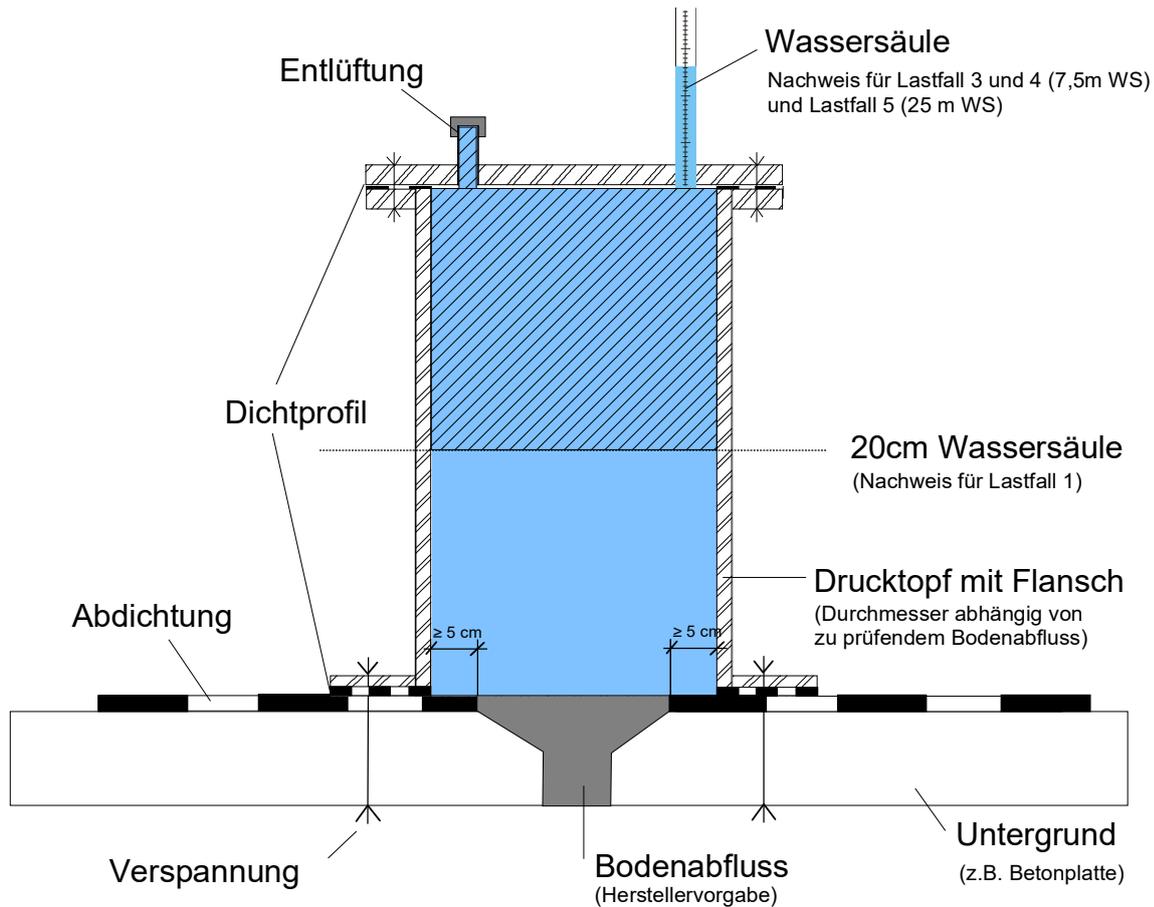


Bild 2: Prinzipaufbau für separate Bestimmung der Wasserdichtheit an weiteren Durchdringungstypen im eingebauten Zustand

4.7 Prüfungen an den weiteren Komponenten

4.7.1 Alkalibeständigkeit

Zum Bauprodukt gehörende Dichtbänder, Manschetten oder Gewebeeinlagen werden entsprechend DIN EN 1847 [17] bei einer Prüftemperatur von 40 °C über einen Zeitraum von 28 Tagen in Kalilauge 3 Gew.-% eingelagert (5 Probekörper). Die Prüflüssigkeit ist nach 14 Tagen zu erneuern.

Nach der Lagerung in der KOH-Lösung sind die Probekörper mit klarem Wasser abzuspülen und anschließend 24 Stunden bei Normalklima zu lagern. An den Proben erfolgt die Bestimmung des Verhaltens beim Zugversuch gemäß DIN EN ISO 527-3 [16]. Zusätzlich sind zur Beurteilung der Veränderung der Zugeigenschaften Prüfungen an im Normklima gelagerten Referenzproben vorzunehmen. Die Zugprüfungen sind vorzugsweise mit nachstehenden Prüfparametern durchzuführen:

Probekörper:	85 x 15 mm ²
Einspannlänge:	60 mm
Prüfgeschwindigkeit:	50 mm/min
Prüfrichtung:	quer
Probekörperanzahl:	5

Die Prüfung gilt als bestanden, wenn die relative Änderung der Dehnung bei Höchstkraft kleiner ± 20 % beträgt.

4.7.2 Identitätsprüfungen an weiteren Komponenten

An den Dichtbändern, Manschetten und Gewebeeinlagen und an anderen Komponenten wie z. B. Grundierungen sind Identitätsprüfungen durchzuführen.

Das jeweilige Verfahren ist auf das betreffende Produkt abzustimmen und sollte neben einer Beschreibung des Aussehens (sofern zutreffend: Farbe, Aufbau etc.) die nachstehenden beispielhaft angegebenen Eigenschaften umfassen:

Flüssige Komponenten

- Gehalt an nichtflüchtigen Anteilen/Festkörpergehalt
- Dichte
- Viskosität
- Aschegehalt
- pH-Wert

Dichtbänder, Gewebeeinlagen

- Art
- Flächengewicht
- Dicke
- Verhalten im Zugversuch.

5 Zitierte Normen, Richtlinien und Regelwerke

- [1] Entwurf Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (E VV TB), Stand: 25.04.2016
- [2] Entwurf DIN 18533: Abdichtung von erdberührten Bauteilen
 - Teil 1: Anforderungen, Planungs- und Ausführungsgrundsätze; Ausgabedatum 2015-12
 - Teil 2: Abdichtung mit bahnenförmigen Stoffen; Ausgabedatum 2015-12
 - Teil 3: Abdichtung mit flüssig zu verarbeitenden Abdichtungsstoffen; Ausgabedatum 2015-12
- [3] Entwurf DIN 18535: Abdichtung von Behältern und Becken
 - Teil 1: Anforderungen, Planungs- und Ausführungsgrundsätze; Ausgabedatum 2015-06
 - Teil 2: Abdichtung mit bahnenförmigen Stoffen; Ausgabedatum 2015-06
 - Teil 3: Abdichtung mit flüssig zu verarbeitenden Abdichtungsstoffen; Ausgabedatum 2015-06
- [4] DIN EN 23270: Lacke, Anstrichstoffe und deren Rohstoffe; Temperaturen und Luftfeuchten für Konditionierung und Prüfung
 - Ausgabedatum: 1991-09
- [5] DIN EN 933-1: Prüfverfahren für geometrische Eigenschaften von Gesteinskörnungen - Teil 1: Bestimmung der Korngrößenverteilung - Siebverfahren
 - Ausgabedatum: 2012-03
- [6] DIN 66165-1: Partikelgrößenanalyse; Siebanalyse; Grundlagen
 - Ausgabedatum: 1987-04
- [7] DIN EN ISO 3451-1: Kunststoffe - Bestimmung der Asche - Teil 1: Allgemeine Grundlagen (ISO 3451-1:1997)
 - Ausgabedatum: 2008-11
- [8] DIN EN ISO 3251: Beschichtungsstoffe und Kunststoffe - Bestimmung des Gehaltes an nichtflüchtigen Anteilen
 - Ausgabedatum: 2008-06
- [9] DIN EN 1015-3: Prüfverfahren für Mörtel für Mauerwerk - Teil 3: Bestimmung der Konsistenz von Frischmörtel (mit Ausbreittisch)
 - Ausgabedatum: 2007-05
- [10] DIN EN 1015-6: Prüfverfahren für Mörtel für Mauerwerk - Teil 6: Bestimmung der Rohdichte von Frischmörtel; Deutsche Fassung EN 1015-6:1998
 - Ausgabedatum: 2007-05
- [11] DIN EN 1015-7: Prüfverfahren für Mörtel für Mauerwerk - Teil 7: Bestimmung des Luftgehaltes von Frischmörtel
 - Ausgabedatum: 1998-12
- [12] DIN EN 196-1: Prüfverfahren für Zement - Teil 1: Bestimmung der Festigkeit
 - Ausgabedatum: 2005-05
- [13] DIN 52450: Prüfung anorganischer nichtmetallischer Baustoffe; Bestimmung des Schwindens und Quellens an kleinen Probekörpern
 - Ausgabedatum: 1985-08
- [14] DIN EN ISO 527-1: Kunststoffe - Bestimmung der Zugeigenschaften - Teil 1: Allgemeine Grundsätze
 - Ausgabedatum: 2012-06
- [15] DIN EN ISO 527-2: Kunststoffe - Bestimmung der Zugeigenschaften - Teil 2: Prüfbedingungen für Form- und Extrusionsmassen
 - Ausgabedatum: 2012-06
- [16] DIN EN ISO 527-3: Kunststoffe - Bestimmung der Zugeigenschaften - Teil 3: Prüfbedingungen für Folien und Tafeln
 - Ausgabedatum: 2003-07
- [17] DIN EN 1847: Abdichtungsbahnen - Kunststoff- und Elastomerbahnen für Dachabdichtungen – Bestimmung der Einwirkung von Flüssigchemikalien einschließlich Wasser
 - Ausgabedatum: 2010-04

- [18] Arbeitskreis "Prüfverfahren Chlorideindringtiefe" des Deutschen Ausschusses für Stahlbeton (DAfStb): Anleitung zur Bestimmung des Chloridgehaltes von Beton. DAfStb Heft 401, Berlin 1989
- [19] DIN EN 1062-7: Beschichtungsstoffe - Beschichtungsstoffe und Beschichtungssysteme für mineralische Substrate und Beton im Außenbereich - Teil 7: Bestimmung der rissüberbrückenden Eigenschaften
- Ausgabedatum: 2004-08
- [20] DIN 1048-5: Prüfverfahren für Beton; Festbeton, gesondert hergestellte Probekörper
- Ausgabedatum: 1991-06
- [21] DIN EN 12390-8: Prüfung von Festbeton - Teil 8: Wassereindringtiefe unter Druck; Deutsche Fassung EN 12390-8:2009
- Ausgabedatum: 2009-07
- [22] DIN EN 1542: Produkte und Systeme für den Schutz und die Instandsetzung von Betontragwerken - Prüfverfahren - Messung der Haftfestigkeit im Abreißversuch; Deutsche Fassung EN 1542:1999
- Ausgabedatum 1999-07
- [23] DIN EN 1323: Mörtel und Klebstoffe für Fliesen und Platten - Betonplatten für Prüfungen
- Ausgabedatum: 2007-11
- [24] DIN EN 1348: Mörtel und Klebstoffe für Fliesen und Platten - Bestimmung der Haftfestigkeit zementhaltiger Mörtel für innen und außen; Deutsche Fassung EN 1348:2007
- Ausgabedatum: 2007-11
- [25] DIN 4102-1: Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen – Teil 1: Baustoffe; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen
- Ausgabedatum: 1998-05
- [26] DIN EN 13501-1: Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten - Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten; Deutsche Fassung EN 13501-1:2007
- Ausgabedatum: 2010-01
- [27] DIN EN ISO 12572: Wärme- und feuchtetechnisches Verhalten von Baustoffen und Bauprodukten - Bestimmung der Wasserdampfdurchlässigkeit (ISO 12572:2001); Deutsche Fassung EN ISO 12572:2001
- Ausgabedatum: 2001-09
- [28] PG-FBB: Prüfgrundsätze zur Erteilung von allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnissen für Fugenabdichtungen in Bauteilen u.a. aus Beton mit hohem Wassereindringwiderstand im erdberührten Bereich – Teil 1: Abdichtungen für Arbeitsfugen, Sollrissquerschnitte und Übergangsfugen - Entwurf: Oktober 2016
- [29] DIN 18200: Übereinstimmungsnachweis für Bauprodukte - Werkseigene Produktionskontrolle, Fremdüberwachung und Zertifizierung von Produkten
- Ausgabedatum: 2000-05
- [30] DIN EN ISO 2555: Kunststoffe - Harze im flüssigen Zustand, als Emulsionen oder Dispersionen - Bestimmung der scheinbaren Viskosität nach dem Brookfield-Verfahren (ISO 2555:1989); Deutsche Fassung EN ISO 2555:1999
- Ausgabedatum: 2000-01
- [31] DIN EN ISO 2811-1: Beschichtungsstoffe - Bestimmung der Dichte
- Teil 1: Pyknometer-Verfahren (ISO 2811-1:2011);
- Teil 2: Tauchkörper-Verfahren (ISO 2811-2:2011);
- Teil 3: Schwingungsverfahren (ISO 2811-3:2011);
- Teil 4: Druckzylinder-Verfahren (ISO 2811-4:2011)
Deutsche Fassung EN ISO 2811-1, -2, -3, -4:2011
- Ausgabedatum: 2011-06

- [32] DIN EN 15816: Kunststoffmodifizierte Bitumendickbeschichtungen zur Bauwerksabdichtung - Beständigkeit gegen Regen;
Deutsche Fassung EN 15816:2011
- Ausgabedatum: 2011-06
- [33] DIN EN 15813: Kunststoffmodifizierte Bitumendickbeschichtungen zur Bauwerksabdichtung - Bestimmung der Flexibilität bei niedrigen Temperaturen
Deutsche Fassung EN 15813:2011
- Ausgabedatum: 2011-06
- [34] DIN EN 12004-2: Mörtel und Klebstoffe für Fliesen und Platten - Teil 2: Prüfverfahren;
Deutsche Fassung prEN 12004-2:2014
- Ausgabedatum: 2015-02
- [35] DIN EN 15815: Kunststoffmodifizierte Bitumendickbeschichtungen zur Bauwerksabdichtung - Beständigkeit gegen Stauchung
Deutsche Fassung EN 15815:2011
- Ausgabedatum: 2011-06
- [36] DIN EN 12004: Mörtel und Klebstoffe für Fliesen und Platten - Anforderungen, Konformitätsbewertung, Klassifizierung und Bezeichnung
Deutsche Fassung EN 12004:2007+A1:2012
- Ausgabedatum: 2014-02
- [37] DIN EN 15820: Kunststoffmodifizierte Bitumendickbeschichtungen zur Bauwerksabdichtung - Bestimmung der Wasserdichtheit;
Deutsche Fassung EN 15820:2011
- Ausgabedatum: 2011-06

Anhang

Tabelle A1: Art und Umfang des Verwendbarkeitsnachweises (VN), der Erstprüfung (EP) und der werkseigenen Produktionskontrolle (WPK) für die MDS

Zeile Nr.	Art der Prüfung	Prüfung nach Abschnitt Nr.	Prüfbereich	mineralische Dichtungsschlämmen		zulässige Toleranz-Bereiche für die WPK	Anforderung
				nicht rissüberbrückend	rissüberbrückend		
Prüfungen an den Ausgangsstoffen (MDS)							
1	Kornzusammensetzung	4.2.1	VN, EP, WPK ¹⁾	X	X	± 5 % (absolut)	-
2	Glührückstand	4.2.2	VN, EP, WPK ¹⁾	-	X ²⁾	± 10 % (relativ)	-
3	Festkörpergehalt	4.2.3	VN, EP, WPK ¹⁾	-	X	± 3 % (absolut)	-
Prüfungen an der verarbeitungsfertigen mineralischen Dichtungsschlämme							
4	Konsistenz (Ausbreitmaß)	4.3.1	VN, EP, WPK ¹⁾	X	X	± 2 cm	-
5	Rohdichte des Frischmörtels	4.3.2	VN, EP, WPK ¹⁾	X	X	± 0,05 g/cm ³	-
6	Luftgehalt des Frischmörtels	4.3.3	VN, EP, WPK ¹⁾	X	X	± 2 % (absolut)	-
Prüfungen an der erhärteten mineralischen Dichtungsschlämme							
7	Biegezugfestigkeit (7 d)	4.4.1	VN, EP, WPK ¹⁾	X	-	± 20 %	-
8	Druckfestigkeit (7 d)	4.4.1	VN, EP, WPK ¹⁾	X	-	± 15 %	-
9	Schwinden (90 d)	4.4.2	VN	X	-	-	≤ 2,5 mm/m
10	Zugfestigkeit (28 d)	4.4.3	VN WPK ¹⁾	-	X	± 20 %	≥ 0,4 N/mm ²
11	Zugdehnung (28 d)	4.4.3	VN WPK ¹⁾	-	X	± 20 % (rel.)	≥ 8 %
12	Gesamtgehalt an Halogenen	4.4.4	VN	X	X	-	≤ 0,05 M.-%
13	Trockenschichtdicke	4.4.5	VN	X	X	-	Wert angeben
14	Wasserdampfdiffusion	4.4.6	VN ³⁾	X	X	-	Wert angeben

15	Brandverhalten	4.4.7	VN	X	X	-	mind. Baustoffklasse B2 bzw. E
Prüfungen an den Verbundkörpern							
16	Rissüberbrückung	4.5.1	VN	-	X	-	≥ 0,4 mm
17	Wasserdichtheit	4.5.2	VN	X	X	-	Wasserundurchlässig
18	Haftzugfestigkeit (28 d) ■ nach Nass- und Trockenlagerung ■ nach Frost-Tauwechsel-Lagerung	4.5.3	VN	X	X	-	≥ 0,5 N/mm ²
19	Standfestigkeit	4.5.4	VN	X	X	-	Kein Rutschen/Fließen
20	Bestimmung der Wasserdichtheit im Einbauzustand	4.6	VN	X	X	-	dicht

VN: Verwendbarkeitsnachweis; EP: Erstprüfung; WPK: werkseigene Produktionskontrolle

1) Im Rahmen der WPK ist die Prüfung bei laufender Produktion mindestens einmal wöchentlich, ansonsten einmal je Charge durchzuführen

2) Nur an einkomponentigen, rissüberbrückenden mineralischen Dichtungsschlämmen

3) Wenn keine Prüfung erfolgt, so ist im abP ein S_d-Wert von minimal 0,5 m und maximal 50,0 m anzugeben. Für bauphysikalische Nachweise ist der jeweils ungünstigste Wert zu verwenden. Wenn bauphysikalische Nachweise mit dem tatsächlichen μ-Wert des betreffenden Produktes erfolgen sollen, so ist der produktspezifische Wert gemäß 4.4.6 zu ermitteln und im abP anzugeben.

Tabelle A2: Art und Umfang des Verwendbarkeitsnachweises (VN), der Erstprüfung (EP) und der werkseigenen Produktionskontrolle (WPK) für die FPD

Zeile Nr.	Art der Prüfung	Prüfung nach Abschnitt Nr.	Prüfbereich	FPD – nach Anwendungsbereich				zulässige Toleranz-Bereiche für die WPK	Anforderung
				1	3 4	5	2		
				Prüfungen an den Ausgangsstoffen (FPD)					
1	Kornzusammensetzung (nur Pulverkomponente)	4.2.1	VN, EP, WPK ¹⁾	X	X	X	X	± 5 % (absolut)	-
2	Glührückstand	4.2.2	VN, EP, WPK ¹⁾	X	X	X	X	± 10 % (relativ)	-
3	Festkörpergehalt	4.2.3	VN, EP, WPK ¹⁾	X	X	X	X	± 3 % (absolut)	-
4	Dichte (nur Flüssigkomponente)	4.2.4	VN, EP, WPK ¹⁾	X	X	X	X	± 3 % (absolut)	-
				Prüfungen am verarbeitungsfertigen Produkt (FPD)					
5	Konsistenz (Ausbreitmaß) bzw. Viskosität	4.3.1	VN, EP, WPK ¹⁾	X	X	X	X	± 2 % (absolut) bzw. ± 20 %	-
6	Dichte des Frischmörtels	4.3.2	VN, EP, WPK ¹⁾	X	X	X	X	± 0,05 g/cm ³	-
				Prüfungen an der erhärteten Abdichtung (FPD)					
7	Regenfestigkeit	4.4.8	VN, EP	X	X	X	X	-	≤ 4 h oder ≤ 8 h
8	Biegsamkeit bei niedrigen Temperaturen	4.4.9 (DIN EN 15813)	VN, EP, WPK ¹⁾	X	X	X	X	-	Keine Risse
9	Wasserdichtheit	4.5.10 (DIN EN 15820)	VN	0,075 bar 24h	0,75 bar 24h	max. 2,5 bar 24h	0,02 bar 24 h	-	Wasser- undurchlässig
10	Gesamtgehalt an Halogenen (bei Produkten mit Zementanteilen)	4.4.4	VN	X	X	X	X	-	≤ 0,05 M.-%

11	Trockenschichtdicke (TS), Schichtdickenänderung durch Trocknung	4.4.5	VN	≥ 3 mm TS	≥ 4 mm TS	≥ 4 mm TS	≥ 2 mm TS	-	Wert angeben
12	Wasserdampfdiffusion	4.4.6	VN ³⁾	X	X	X	X	-	Wert angeben
				Prüfungen an den Verbundkörpern					
13	Rissüberbrückung	4.5.1	VN	RÜ2-E, RÜ3-E bzw. R1-B, R2-B, R3-B				-	Rissweite bei Prüfung bis Rx2-x : ≥ 1 mm für Rx3-x: ≥ 2 mm
14	Haftzugfestigkeit (28 d) ■ nach Nass- und Trockenlagerung ■ nach Frost-Tauwechsel-Lagerung	4.5.3	VN	X	X	X	X	-	≥ 0,5 N/mm ² ≥ 0,2 N/mm ² (bei Kohäsions- bruch)
15	Standfestigkeit	4.5.4	VN	X	X	X	X	-	Kein Rutschen/ Fließen
16	Druckfestigkeit	4.5.5 (DIN EN 15815)	VN, EP	0,06 MN/m ²	0,3 MN/m ²	0,3 MN/m ²	0,06 MN/m ²	-	Stabilisierung bei ≤ 50 % Änderung im Verlauf von 3 aufeinander folgenden Tagen: höchstens 3 %)
17	Brandverhalten	4.5.6	VN	X	X	X	X	-	mind. Baustoff- klasse B2 bzw. E
18	Bestimmung der Wasserdichtheit im Einbauzustand	4.6	VN	X (20 cm nur mit Zusatz- komponen- ten)	X (0,75 bar cm WS)	X (Druck- prüfung)	-	-	dicht

N: Verwendbarkeitsnachweis; EP: Erstprüfung; WPK: werkseigene Produktionskontrolle

Tabelle A3: Art und Umfang des Verwendbarkeitsnachweises (VN), der Erstprüfung (EP) und der werkseigenen Produktionskontrolle (WPK) für weitere Komponenten der MDS und FPD

Zeile Nr.	Art der Prüfung	Prüfung nach Abschnitt Nr.	Prüfbereich	zulässige Toleranz-Bereiche für die WPK	Anforderung
Prüfungen an Dichtbändern, Manschetten und Gewebereinlagen					
1	Alkalibeständigkeit Änderung der Dehnung bei Höchstzugkraft	4.7.1	VN, EP	-	± 20 % (relativ)
2	für den jeweiligen Stoff maßgebende Eigenschaften	4.7.2	VN, EP, WPK ¹⁾	2)	frei von sichtbaren Mängeln
Prüfungen an den flüssigen Komponenten (z. B. Grundierung)					
3	Dichte	4.7.2	VN, EP, WPK ¹⁾	2)	-
4	Festkörpergehalt	4.7.2	VN, EP, WPK ¹⁾	2)	-

VN: Verwendbarkeitsnachweis; EP: Erstprüfung; WPK: werkseigene Produktionskontrolle

1) Im Rahmen der WPK ist die Prüfung bei laufender Produktion mindestens einmal wöchentlich, ansonsten einmal je Charge durchzuführen

2) Die im Rahmen der WPK erforderlichen Prüfungen und Toleranzbereiche an den zugehörigen Komponenten wie Dichtbänder, Manschetten, Grundierungen sind zwischen der Prüfstelle und dem Antragsteller abzustimmen.

Impressum

Herausgeber:
Deutsches Institut für Bautechnik (DIBt)
vertreten durch den Präsidenten Gerhard Breitschaft
Kolonnenstraße 30 B
10829 Berlin
DEUTSCHLAND

Telefon: +49 (0)30 / 78730 0
Telefax: +49 (0)30 / 78730 320
E-Mail: dibt@dibt.de
www.dibt.de

Verantwortlich:
Dr.-Ing. Doris Kirchner
Telefon: +49 (0)30 / 78730 423
E-Mail: dki@dibt.de

Letzte redaktionelle Überarbeitung: Januar 2020

Erscheinungshinweis:
Diese Publikation wird im Internet unter www.dibt.de veröffentlicht und ist kostenfrei verfügbar.
Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck – auch auszugsweise – nur mit Zustimmung des Herausgebers.