

Allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis

Prüfzeugnis Nummer:

P-5183/619/10-MPA BS

Gegenstand:

Bahnenförmige Abdichtung im Verbund mit Fliesen und Plattenbelägen (AIV-B)

„**PROFOLIO Abdicht- und Entkopplungsbahn**“ im System mit Produkten der Fa. Kiesel-Bauchemie

zur Verwendung als Bauwerksabdichtung gemäß Bauregelliste A, Teil 2, lfd. Nr. 2.50

Antragsteller:

PROLINE Systems GmbH
Kratzenburger Landstraße 3
56154 Boppard

Ausstellungsdatum:

27. August 2015

Geltungsdauer bis:

27. August 2020

Aufgrund dieses allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses ist der obengenannte Gegenstand im Sinne der Landesbauordnungen verwendbar.

Dieses allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis umfasst 8 Seiten und 6 Anlagen.

Dieses allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis Nr. P-5183/619/10-MPA BS ist erstmals am 21.07.2011 ausgestellt worden.



A Allgemeine Bestimmungen

- (1) Mit diesem allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnis ist die Verwendbarkeit des Bauprodukts im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- (2) Das allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- (3) Das allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- (4) Hersteller und Vertreiber des Bauproduktes haben, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den „Besonderen Bestimmungen“ dem Verwender des Bauproduktes Kopien des allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses zur Verfügung zu stellen und darauf hinzuweisen, dass das allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis an der Verwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden Kopien des allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses zur Verfügung zu stellen.
- (5) Das allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung der Materialprüfanstalt für das Bauwesen, Braunschweig (MPA-Braunschweig). Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen dem allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnis nicht widersprechen. Übersetzungen des allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses müssen den Hinweis "Von der MPA Braunschweig nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- (6) Das allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.

B Besondere Bestimmungen

1 Gegenstand und Verwendungsbereich

1.1 Gegenstand

Dieses allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis gilt für die Herstellung und Verwendung der bahnenförmigen Abdichtung im Verbund mit Fliesen- und Plattenbelägen mit der Produktbezeichnung „**PROFOLIO Abdicht- und Entkopplungsbahn**“ der Firma Proline als Bauwerksabdichtung gemäß Bauregelliste A, Teil 2, lfd. Nr. 2.50. Es gilt nur im Zusammenhang mit der Verwendung eines der Fliesenkleber „Servoflex K-Plus Super Tec“, „Servoflex-Trio SuperTec“, „Servoflex-Trio-schnell SuperTec“, „Servoflex K-schnell SuperTec“ und „Okapox F/K“ der Firma Kiesel Bauchemie.



1.2 Verwendungsbereiche

Das Bauprodukt „**PROFOLIO Abdicht- und Entkopplungsbahn**“ darf in folgenden Bereichen verwendet werden:

Beanspruchungsklasse A

Direkt beanspruchte Wand- und Bodenflächen in Räumen, in denen sehr häufig oder lang anhaltend mit Brauch- und Reinigungswasser umgegangen wird, wie z. B.: Umgänge von Schwimmbecken und Duschanlagen (öffentlich und privat).

und/oder

Direkt beanspruchte Wand- und Bodenflächen im Außenbereich, die mit Gebäuden in Verbindung stehen und auf denen sehr häufig oder lang anhaltend mit Brauch- und Reinigungswasser umgegangen wird, wie z. B.: Wände und Bodenflächen von Schwimmanlagen, die unmittelbar mit Gebäuden verbunden sind.

und/oder

Beanspruchungsklasse C

Wand- und Bodenflächen in Räumen, in denen sehr häufig oder lang anhaltend mit Brauch und Reinigungswasser umgegangen wird, bei begrenzter chemischer Beanspruchung (Prüfmedien gem. Abs. 3.3.3 der Prüfgrundsätze), wie z.B. in gewerblichen Küchen und Wäschereien. Ausgenommen sind Räume, die Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen im Sinne von § 62 WHG zuzuordnen sind.

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Zusammensetzung, Kennwerte und Eigenschaften

2.1.1 Zusammensetzung

Das Bauprodukt „**PROFOLIO Abdicht- und Entkopplungsbahn**“ ist ein System bestehend aus den folgenden Komponenten:

- „**PROFOLIO Abdicht- und Entkopplungsbahn**“
beidseitig mit einem PP-Vlies kaschierte Polyethylen-Folie (Folienmindestdicke: 0,2 mm)
- „**PROFOLIO Dichtband**“
beidseitig vlieskaschierte (PP-Vlies) TPE-Folie (Breite: 12 cm)
- „**PROFOLIO Dichtband Innenecke**“ und „**PROFOLIO Dichtband Außenecke**“
beidseitig vlieskaschierte (PP-Vlies) TPE-Innen- bzw. Außenecke
(Schenkellänge 14 cm)
- „**PROFOLIO Dichtmanschette, Wanddichtmanschette**“
beidseitig vlieskaschierte (PP-Vlies) TPE-Dichtmanschetten
- „**PROFOLIO Dichtmanschette, Bodendichtmanschette**“
beidseitig vlieskaschierte (PP-Vlies) TPE- Bodendichtmanschette



- „Servoflex K-Plus Super Tec“
hydraulisch erhärtender Fliesenkleber nach DIN EN 12004
- „Servoflex-Trio SuperTec“
hydraulisch erhärtender Fliesenkleber nach DIN EN 12004
- „Servoflex-Trio-schnell SuperTec“
hydraulisch erhärtender Fliesenkleber nach DIN EN 12004
- „Servoflex K-schnell SuperTec“
hydraulisch erhärtender Fliesenkleber nach DIN EN 12004
- „Okapox F/K“
zweikomponentiger Epoxidharzklebstoff nach DIN EN 12004
- „Servoflex DMS 1K plus SuperTec“
einkomponentige flexible Dichtschlämme (Kunststoff-Mörtelkombination)
- „Okapox Designfuge“
zweikomponentiger Epoxidharzkleber
- „Okapox GF-MS“
zweikomponentiger Epoxidharzkleber.

Die Produkte „PROFOLIO Dichtband“, „PROFOLIO Dichtband Innenecke“, „PROFOLIO Dichtband Außenecke“, „PROFOLIO Dichtmanschette Wandmanschette“ und „PROFOLIO Dichtmanschette Bodenmanschette“ werden aus dem gleichen Material gefertigt.

Das Produkt „Servoflex K-Plus Super Tec“ wird zum Verkleben der Abdichtungsbahn auf dem Untergrund eingesetzt. Zum Verkleben von Fliesen auf der Abdichtungsbahn können die Produkte „Servoflex K-Plus Super Tec“, „Servoflex-Trio SuperTec“, „Servoflex-Trio-schnell SuperTec“, „Servoflex K-schnell SuperTec“ und „Okapox Designfuge“ alternativ verwendet werden. Überlappungen und Dichtbänder sind mit „Servoflex DMS 1K Plus SuperTec“, „Okapox GF-M“, „Okapox F/K“ oder Okapox Designfuge“ und die Manschetten mit „Servoflex DMS 1K Plus SuperTec“ oder „Okapox GF-M“ zu verkleben.

Der Abdichtungsstoff ist der Gruppe der bahnenförmigen Abdichtungsstoffe zuzuordnen.

Die Verwendbarkeitsprüfung gemäß 2.1.3 wurde mit einem Produkt dieser Zusammensetzung durchgeführt. Das allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis gilt nur für Produkte, die dieser Zusammensetzung und den zugehörigen Kennwerten nach 2.1.2 entsprechen.

2.1.2 Kennwerte

Die technischen Kennwerte des Produkts ergeben sich aus dem unter 2.1.3 genannten Untersuchungsbericht.

2.1.3 Eigenschaften

Die aus dem Produkt „**PROFOLIO Abdicht- und Entkopplungsbahn**“ hergestellte Bauwerksabdichtung weist nachfolgende Eigenschaften auf. Sie ist für den unter 1.2 genannten Verwendungsbereich ausreichend:

- maßhaltig



- zugfest
- widerstandsfähig gegen Weiterreißen
- wasserdicht (Bahn)
- widerstandsfähig gegen stoßartige Belastung
- beständig gegen Kalilauge
- chemikalienbeständig gegen Prüfmedien nach Abschnitt 3.3.3 der Prüfgrundsätze
- haftzugfest (trocken/nass)
- frostbeständig
- temperatur- und alterungsbeständig
- rissüberbrückend
- wasserdicht im Einbauzustand unter Verwendung der unter 2.1.1 genannten Komponenten

Das Produkt erfüllt die Anforderungen der Baustoffklasse B2 „normal entflammbar“ nach DIN 4102-1.

Der Nachweis der Verwendbarkeit wurde durch Prüfungen nach den Prüfgrundsätzen zur Erteilung von allgemeinen Prüfzeugnissen für Abdichtungen im Verbund mit Fliesen- und Plattenbelägen Teil 2: Bahnenförmige Verbundabdichtung mit den Untersuchungsberichten Nr. 5109/545/10-2 vom 04.02.2011 und Nr. 5183/619/10 vom 20.07.2011 vom 04.02.2011 der MPA Braunschweig erbracht.

2.2 Herstellung, Verpackung, Transport, Lagerung und Kennzeichnung

2.2.1 Herstellung

Das Bauprodukt „**PROFOLIO Abdicht- und Entkopplungsbahn**“ wird werksmäßig hergestellt.

2.2.2 Verpackung, Transport, Lagerung

Verpackung, Transport und Lagerung müssen gemäß den Angaben des Herstellers erfolgen.

Die auf den Verpackungen vermerkten Angaben zu Anforderungen aus anderen Rechtsbereichen (z.B. Gefahrstoff- bzw. Transportrecht) sind zu beachten.

Hinsichtlich der frostfreien Lagerung der Gebinde und der Lagerdauer sind die Angaben des Herstellers zu beachten. Zusammengehörige Systembestandteile sind eindeutig zu kennzeichnen und zusammen zu vertreiben.

2.2.3 Kennzeichnung des Produkts und der Komponenten

2.2.3.1 Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen)

Das Bauprodukt muss vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach der Übereinstimmungszeichen-Verordnung der Länder gekennzeichnet werden. Das Ü-Zeichen ist mit den dort vorgeschriebenen Angaben:

- Name des Herstellers
- Nummer des allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses und Bezeichnung der Prüfstelle



auf der Verpackung oder, wenn dies nicht möglich ist, auf dem Beipackzettel anzubringen. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 3 erfüllt sind.

2.2.3.2 Zusätzliche Angaben

Folgende Angaben müssen zusätzlich auf dem Bauprodukt, dessen Verpackung oder dem Beipackzettel enthalten sein:

- Produktname
- Chargennummer
- Herstelldatum und Haltbarkeit oder Verfallsdatum
- Verwendungszweck
- Brandverhalten, Klasse nach DIN 4102-1 oder DIN EN 13501-1
- Hinweis auf die zugehörige Verarbeitungsvorschrift

3 Übereinstimmungsnachweis

3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung des Bauproduktes mit den Bestimmungen dieses allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses muss für jedes Herstellwerk mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und einer Erstprüfung des Bauproduktes nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen.

3.2 Erstprüfung

Für die Durchführung der Erstprüfung hat der Hersteller des Bauproduktes eine hierfür anerkannte Prüfstelle einzuschalten. Im Rahmen der Erstprüfung sind die Prüfungen der Kennwerte nach Abschnitt 2.1.2 (Anlage 1, Tabelle 2 der PG-AIV-B) vorzunehmen. Dabei dürfen die Prüfwerte maximal um die dort angegebenen Toleranzen von den Bezugswerten abweichen.

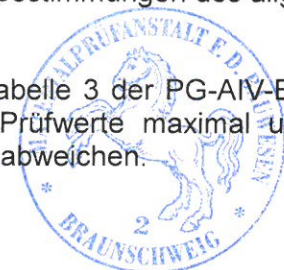
Die Erstprüfung des Produktes kann entfallen, wenn die Proben für die Prüfungen im Rahmen des Verwendbarkeitsnachweises aus der laufenden Produktion des Herstellwerkes entnommen wurden.

Ändern sich die Produktionsvoraussetzungen, so ist erneut eine Erstprüfung vorzunehmen.

3.3 Werkseigene Produktionskontrolle (WPK)

In jedem Herstellwerk ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Hersteller vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Bauprodukte den Bestimmungen des allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses entsprechen.

Im Rahmen der WPK sind die Prüfungen nach Anlage 2 (Tabelle 3 der PG-AIV-B) mit der angegebenen Häufigkeit vorzunehmen. Dabei dürfen die Prüfwerte maximal um die in Anlage 3 (Tabelle 4 der PG-AIV-B) angegebenen Toleranzen abweichen.



Orientiert sich das Prüfrastrer an besonderen Produktionsabläufen oder Chargengrößen, so ist sicherzustellen, dass die Gleichmäßigkeit der Produktionszusammensetzung in gleicher Weise gewährleistet ist.

Wenn der Hersteller zugelieferte Komponenten wie Verstärkungseinlagen und Grundierungen zusammen mit dem Dichtungsmaterial vertreibt, so hat er sich von den bestimmungsmäßigen Eigenschaften der Stoffe zu überzeugen. Dies kann entweder durch die Wareneingangskontrolle beim Hersteller oder durch die Vorlage eines „Werkzeugnisses 2.2“ nach DIN EN 10204 des Lieferanten der Verstärkungseinlage und/oder der Grundierung geschehen. Maßgebend hierfür sind die unter 2.1.2 angegebenen Kennwerte und Toleranzen.

Werden einzelne Komponenten nicht vom Produkthersteller sondern durch Dritte angeliefert, ist durch den Produkthersteller sicherzustellen, dass hinsichtlich der erforderlichen Kennwerte nach Abschnitt 2.1.2 auch für diese Komponenten die Bestimmungen für den Übereinstimmungsnachweis nach Abschnitt 3 eingehalten werden und diese gemäß Abschnitt 2.2.3 gekennzeichnet werden.

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen, auszuwerten, und mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Auf Verlangen sind sie der Prüfstelle bei Änderungen oder Verlängerungen des abP und der obersten Bauaufsichtsbehörde vorzulegen.

Werden einzelne Komponenten nicht vom Produkthersteller sondern durch Dritte angeliefert, ist durch den Produkthersteller sicherzustellen, dass hinsichtlich der erforderlichen Kennwerte nach Abschnitt 2.1.2 auch für diese Komponenten die Bestimmungen für den Übereinstimmungsnachweis nach Abschnitt 3 eingehalten werden und diese gemäß Abschnitt 2.2.3 gekennzeichnet werden.

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Bauprodukts,
- Art der Kontrolle,
- Datum der Herstellung und der Kontrolle des Bauprodukts,
- Ergebnis der Kontrollen und, soweit zutreffend, Vergleich mit den Anforderungen,
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen.

Die Aufzeichnungen über die werkseigene Produktionskontrolle müssen mindestens fünf Jahre aufbewahrt werden. Auf Verlangen sind sie der Prüfstelle bei Änderungen oder Verlängerungen des abP und der obersten Bauaufsichtsbehörde vorzulegen.

Bei ungenügendem Kontrollergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen und die betroffenen Produkte auszusondern. Im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle ist sicherzustellen, dass Bauprodukte, die nicht den Anforderungen entsprechen, nicht mit dem Ü-Zeichen gekennzeichnet werden und Verwechslungen mit übereinstimmenden ausgeschlossen sind. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die betreffende Kontrolle unverzüglich zu wiederholen.



3.4 Übereinstimmungserklärung

Die Bestätigung der Übereinstimmung des Bauprodukts mit den Bestimmungen dieses allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses muss für jedes Herstellwerk mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage der Erstprüfung und der werkseigenen Produktionskontrolle gemäß 3.2 und 3.3 erfolgen. Die Übereinstimmungserklärung hat der Hersteller durch Kennzeichnung des Bauproduktes mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) gemäß 2.2.3.1 abzugeben.

4 Ausführung und Verarbeitung

Das Bauprodukt „**PROFOLIO Abdicht- und Entkopplungsbahn**“ muss in Kombination mit den unter 2.1.1 aufgeführten Komponenten für den Verwendungsbereich nach 1.2 ausgeführt werden. Nach der Ausführung der Abdichtung dürfen sich Risse im Untergrund nicht mehr als 0,2 mm aufweiten.

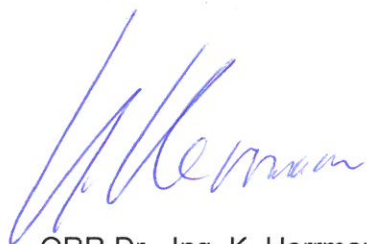
Bei der Verarbeitung des Produktes „**PROFOLIO Abdicht- und Entkopplungsbahn**“ und der Herstellung des Abdichtungssystems „**PROFOLIO Abdicht- und Entkopplungsbahn**“ im System mit Produkten der Fa. Kiesel-Bauchemie ist die Verarbeitungsrichtlinie des Herstellers (Anlage 4 - 6) zu beachten.

5 Rechtsgrundlage

Dieses allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis wird aufgrund des § 25 der niedersächsische Bauordnung (NBauO) in Verbindung mit der Bauregelliste A, Teil 2, lfd. Nr. 2.50 erteilt.

6 Rechtsbehelfsbelehrung

Gegen dieses allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis kann innerhalb eines Monats nach Ausstellung Widerspruch erhoben werden. Der Widerspruch ist schriftlich oder zur Niederschrift beim Vorstand der Materialprüfanstalt für das Bauwesen, Beethovenstraße 52, 38106 Braunschweig einzulegen.



ORR Dr.- Ing. K. Herrmann
Leiter der Prüfstelle

i. A.



Dipl.-Min. F. Ehrenberg
Sachbearbeiter

Tabelle 2: Umfang der für die Erstprüfung (EP) erforderlichen identifizierenden Prüfungen

Zeile Nr.	Art der Prüfung	Prüfung und Abschnitt Nr.	Prüfung erforderlich für Verwendungsbereich / Beanspruchungsklasse A, B, C
Prüfungen der Bahn im Anlieferungszustand			
1	Sichtbare Fehler	3.2.1.1	X
2	Länge, Breite, Geradheit und Planlage	3.2.1.2	X
3	Dicke und flächenbezogene Masse	3.2.1.3	X
4	Verhalten beim Zugversuch	3.2.1.4	X
5	Widerstand gegen Weiterreißen	3.2.1.5	X
6	Wasserdichtheit	3.2.1.6	X
7	Widerstand gegen stoßartige Belastung	3.2.1.7	X
Prüfungen an den Verbundkörpern			
8	Trocken- und Nassfestigkeit	3.3.1	X
Prüfungen an den weiteren Komponenten			
9	z. B.: Flüssige Komponenten, Dichtbänder, Manschetten, Gewebeeinlagen	4	Die Identifikationsprüfungen für weitere Komponenten sind zwischen der Prüfstelle und dem Antragsteller festzulegen. Beispielhafte Hinweise für geeignete Prüfungen können dem Abschnitt 4 entnommen werden.



Tabelle 3: Umfang der für die WPK erforderlichen Prüfungen					
Zeile Nr.	Art der Prüfung	Prüfung und Abschnitt Nr.	Prüfung erforderlich für Verwendungsbereich / Beanspruchungsklasse		
			Pro Schicht / Charge	2x jährlich	1x jährlich
Prüfungen der Bahn im Anlieferungszustand					
1	Sichtbare Fehler	3.2.1.1	X		
2	Länge, Breite, Geradheit und Planlage	3.2.1.2	X		
3	Dicke und flächenbezogene Masse	3.2.1.3	X		
4	Verhalten beim Zugversuch	3.2.1.4		X	
5	Widerstand gegen Weiterreißen	3.2.1.5		X	
6	Wasserdichtheit	3.2.1.6			X
7	Widerstand gegen stoßartige Belastung	3.2.1.7			X
Prüfungen an den Verbundkörpern					
8	Trocken- und Nassfestigkeit	3.3.1			X ¹⁾
Prüfungen an den weiteren Komponenten					
9	Flüssige Komponenten, Dichtbänder, Manschetten, Gewebeeinlagen	4	Die im Rahmen der WPK erforderlichen Prüfungen sind zwischen der Prüfstelle und dem Antragsteller festzulegen. Beispielhafte Hinweise für geeignete Prüfungen können dem Abschnitt 4 entnommen werden.		

¹⁾ In Abstimmung mit der Prüfstelle mit mind. einem Kleber je Gattung



Tabelle 4: Toleranzbereiche für Prüfungen im Rahmen der WPK und der Erstprüfung

Zeile Nr.	Art der Prüfung	Prüfung und Abschnitt Nr.	Toleranzbereiche
Prüfungen der Bahn im Anlieferungszustand			
1	Sichtbare Fehler	3.2.1.1	keine
2	Breite, Geradheit Planlage	3.2.1.2	Herstellerangabe -0,5 % / +1,0 % g ≤ 50 mm p ≤ 5 mm
3	Dicke flächenbezogene Masse	3.2.1.3	≥ 0,2 mm; - 5 % und + 10 % MDV - 5 % und + 10 % MDV
4	Verhalten beim Zugversuch Höchstzugkraft Dehnung	3.2.1.4	MDV ± 10 % MDV ± 10 %
5	Widerstand gegen Weiterreißen Weiterreißkraft Weiterreißwiderstand	3.2.1.5	MDV ± 10 % MDV ± 10 %
6	Wasserdichtheit	3.2.1.6	dicht
7	Widerstand gegen stoßartige Belastung	3.2.1.7	dicht
Prüfungen an den Verbundkörpern			
8	Trocken- und Nassfestigkeit	3.4.1	≥ 0,5 N/mm ² (≥ 0,2 N/mm ²)
Prüfungen an den weiteren Komponenten			
9	Flüssige Komponenten, Dichtbänder, Manschetten, Gewebeeinlagen	4	Die im Rahmen der WPK erforderlichen Toleranzbereiche sind zwischen der Prüfstelle und dem Antragsteller festzulegen und sollte sich an den o.g. Bereichen orientieren.

MDV = Hersteller-Nennwert
 Vom Hersteller angegebener Wert einschließlich einer angegebenen Toleranz

