



Untersuchungsbericht 50191-16

Paul-Feller-Str. 1
28199 Bremen
☎ 0421 / 53708 0
📠 0421 / 53708 10
www.mpa-bremen.de
Bearbeiter: Bukowski
☎ 0421 / 53708 30
bukowski@mpa-bremen.de

Auftraggeber	ACO Tiefbau Vertrieb GmbH Am Ahlmannkai 24782 Büdelsdorf	Berichtsdatum: 17.05.2016
Zeichen des Auftraggebers	---	Anzahl der Seiten: 10
Prüfgegenstand	Rinnenkörper für das System ACO DRAIN® Multiline Seal in V100S, Typ 0 (Bauhöhe 15 cm) und Typ 20 (Bauhöhe 25 cm) der Klassen A 15, B 125, C 250, D 400 und E 600 mit einer Nennweite von 100 mm	Anlagen: keine
Objekt	ACO DRAIN® Multiline Seal in Rinnenkörper für Entwässerungsrinnen vom Typ M	Auftrag vom: 24.03.2016
Inhalt des Auftrags	Typprüfung nach DIN EN 1433:2002 + AC:2004 + A1:2005	Probeneingang: 11.05.2016
Probennahme	Die Durchführung der Typprüfung erfolgte beim Hersteller. Es wurden keine Proben entnommen	Prüfbeginn: 11.05.2016
Aufbewahrung	entfällt.	

1 Aufgabenstellung

Die MPA Bremen wurde am 24. März 2016 von der Firma ACO Tiefbau Vertrieb GmbH beauftragt, am 11. Mai 2016 an dem nachstehend beschriebenen Versuchsmaterial eine Typprüfung nach DIN EN 1433:2002 + AC:2004 + A1:2005 durchzuführen. Die Typprüfung erfolgte auf dem Werksgelände des Herstellers.

Untersucht wurden Rinnenkörper für Kastenrinnen, Typ M nach der Norm DIN EN 1433 mit der Produktbezeichnung des Auftraggebers „ACO DRAIN® Multiline Seal in V100S“ des Typs 0 (Bauhöhe 150 mm) und Typ 20 (Bauhöhe 250 mm) mit einer Nennweite von 100 mm und einer Länge von etwa 1000 mm.

Abhängig vom lastabtragenen Fundament und der Ummantelung entsprechend den Herstellerangaben sollten die Rinnenkörper für die Klassen A 15, B 125, C 250, D 400 und E 600 geeignet sein.

Die Rinnenkörper bestanden aus einer Kantenschutzzarge aus Stahl (Werkstoffnummer 1.0529) sowie einem Polymerbeton.

Der Polymerbeton wurde gegenüber früheren Rinnenprodukten der Firma ACO nicht verändert. Für diese Produkte lag eine gültige Typprüfung vor.

An den Verbindungsstellen waren die Rinnenlemente an einem Ende mit einer integrierten EPDM-Dichtung ausgerüstet. Am anderen Ende befand sich als Gegenstück eine Dichtfläche.

Die Rosten wurden mit einer Verschlussvorrichtung im Rinnenkörper gesichert.

Für die Belastungsprüfung waren die Rinnenkörper mit einem lastabtragenen Fundament entsprechend den Herstellerangaben versehen worden. Für die Durchführung der Prüfung wurden in die Rinnenkörper passende Rosten eingelegt:

für die Klasse A 15, Stegrost aus Stahlblech laut Zeichnung G1-P01-1841-2

für die Klasse B 125, gusseisernes Rost laut Zeichnung G1-P01-2158-2

für die Klasse C 250, gusseisernes Rost laut Zeichnung G1-P01-2735-2

für die Klasse D 400, gusseisernes Rost laut Zeichnung G1-P01-2734-2

für die Klasse E 600, gusseisernes Rost laut Zeichnung G1-P01-2734-22-01

Für die Rosten lag eine gültige Typprüfung vor.

2 Untersuchungen und Ergebnisse

2.1 Beschaffenheit

Das Versuchsmaterial war augenscheinlich frei von Fehlern. Die Baugrundsätze nach Abschnitt 7 der Norm DIN EN 1433:2005-09 wurden, soweit nachfolgend nicht aufgeführt, eingehalten.

2.2 Kennzeichnung der Rinnenkörper

Die Rinnenkörper des Typs 0 waren durch eine eingegossene Aufschrift:

„ACO 0.0 → Seal in“

sowie durch einen Aufkleber mit der Aufschrift:

„Zeichen des Herstellers (ACO), ACO Multiline Seal in V100S, Typ 0.0, 100cm, STVZ, KI. A15-E600, Origin: GERMANNY, DIN EN 1433, TYP M, CE, 16, NB:86, RD 01, 3280 1, DoP ED/G1/1051, 132330, www.aco.com/DoP“

gekennzeichnet.

Die Rinnenkörper des Typs 20 waren durch eine eingegossene Aufschrift:

„ACO 20.0 → Seal in“

sowie durch einen Aufkleber mit der Aufschrift:

„Zeichen des Herstellers (ACO), ACO Multiline Seal in V100S, Typ 20.0, 100cm, STVZ, KI. A15-E600, Origin: GERMANNY, DIN EN 1433, TYP M, CE, 16, NB:86, RD 01, 3280 1, DoP ED/G1/1051, 132370, www.aco.com/DoP“

gekennzeichnet.

2.3 Abmessungen der Rinnenkörper

Die Ermittlung der Maße erfolgte nach der Norm EN 1433:2005-09 Abschnitt 9.3.2. Die Prüfungsergebnisse sind in den Tabellen 1 und 2 aufgeführt.

Tag der Prüfung: 11. Mai 2016

Tabelle 1: Abmessungen der Rinnenkörper Typ 0

Probe Nr.:	Benetzter Umfang			Außenabmessungen des Rinnenkörpers			Einlegetiefe In mm
	Länge (L) in mm	Weite (b) in mm	Höhe (h) in mm	Gesamtbreite in mm	Gesamthöhe in mm	Gesamtlänge in mm	
1	1001	100	109	135	150	1011	20,5
2	999	101	109	137	149	1010	20,5
3	1000	101	109	136	149	1011	20,5
Mittelwert	1000	101	109	136	149	1011	20,5
Sollwerte ¹⁾	1000 ± 2	100 ± 2	---	---	---	---	4)
Anforderungen erfüllt	Ja	Ja	***	***	***	***	***

Tabelle 1: Abmessungen der Rinnenkörper Typ 0 [Fortsetzung]

Probe Nr.:	Lichte Weite in mm	Einlegebreite fürs Rost in mm	Spaltweite ³⁾ in mm	Dicke der befahrenen Kante der Stahlzarge in mm	Dicke der Kontaktfläche der Stahlzarge in mm	Sohlen- sprung in mm-
1	100	126,5	3,5 (2,0-4,5)	4,3	2,2	0,2
2	101	126,5	3,5 (2,0-4,5)	4,3	2,2	0,4
3	101	127,0	4,0 (2,5-5,0)	4,3	2,2	
Im Mittel	101	126,5	3,5 (2,0-4,5)	4,3	2,2	
Sollwerte ³⁾	---	--	≤ 7,0 ²⁾	≥ 4	≥ 2	≤ 6
Anforderungen erfüllt	***	***	Ja	Ja	Ja	Ja

1) Sollwerte für die Abmessungen entsprechend der Norm DIN EN 1433:2005-09, Rinnenkörper für Rinnenelemente. Toleranzen nach der genannten Norm und der Norm DIN 1686 GTB 18.

2) Spaltweite für Roste bestehend aus ein oder zwei Teilen mit einer Lichten Weite von < 400 mm.

3) Die Spaltweite wurde aus der an den Rinnenkörpern ermittelten Einlegebreite für den Rost sowie der auf den Zeichnungen fürs Rost angegebenen Breite errechnet. Die auf den Zeichnungen dargestellten Toleranzen wurden dabei Berücksichtigt.

Breite der Roste für die Klasse A 15 laut Zeichnung G1-P01-1841-2: (123 -0,5) mm

Breite der Roste für die Klasse B 125 laut Zeichnung G1-P01-2158-2: (123 ±1) mm

Breite der Roste für die Klasse C 250 laut Zeichnung G1-P01-2735-2: (123 ±1) mm

Breite der Roste für die Klasse D 400 laut Zeichnung G1-P01-2734-2: (123 ±1) mm

Breite der Roste für die Klasse E 600 laut Zeichnung G1-P01-2734-22-01: (123,5 ±1) mm

4) Die Sicherung des Rostes im Rinnenkörper erfolgte durch eine Verschlussvorrichtung

Tabelle 2: Abmessungen der Rinnenkörper Typ 20

Probe Nr.:	Benetzter Umfang			Außenabmessungen des Rinnenkörpers			Einlegetiefe In mm
	Länge (L) in mm	Weite (b) in mm ⁵⁾	Höhe (h) in mm ⁶⁾	Gesamtbreite in mm	Gesamthöhe in mm	Gesamtlänge in mm	
1	999	101	209	136	253	1010	20,0
2	999	101	209	136	253	1011	20,5
3	999	101	209	136	252	1011	20,5
Mittelwert	999	101	209	136	253	1011	20,5
Sollwerte ³⁾	1000 ± 2	100 ± 2		---	---	---	---
Anforderungen erfüllt	Ja	***	***	***	***	***	***

Tabelle 2: Abmessungen der Rinnenkörper Typ 20 [Fortsetzung]

Probe Nr.:	Lichte Weite in mm	Einlegebreite fürs Rost in mm	Spaltweite ³⁾ in mm	Dicke der befahrenen Kante der Stahlzarge in mm	Dicke der Kontaktfläche der Stahlzarge in mm	Sohlen- sprung in mm-
1	101	126,0	3,0 (1,5-4,0)	4,3	2,2	0,2
2	101	126,0	3,0 (1,5-4,0)	4,3	2,2	0,4
3	101	126,5	3,5 (2,0-4,5)	4,3	2,2	
Im Mittel	101	126,0	3,0 (1,5-4,0)	4,3	2,2	
Sollwerte ³⁾	---	--	≤ 7,0 ²⁾	≥ 4	≥ 2	≤ 6
Anforderungen erfüllt	***	***	Ja	Ja	ja	Ja

5) Sollwerte für die Abmessungen entsprechend der Norm DIN EN 1433:2005-09, Rinnenkörper für Rinnenelemente. Toleranzen nach der genannten Norm und der Norm DIN 1686 GTB 18.

6) Spaltweite für Roste bestehend aus ein oder zwei Teilen mit einer Lichten Weite von < 400 mm.

7) Die Spaltweite wurde aus der an den Rinnenkörpern ermittelten Einlegebreite für den Rost sowie der auf den Zeichnungen fürs Rost angegebenen Breite errechnet. Die auf den Zeichnungen dargestellten Toleranzen wurden dabei Berücksichtigt.

Breite der Roste für die Klasse A 15 laut Zeichnung G1-P01-1841-2: (123 -0,5) mm

Breite der Roste für die Klasse B 125 laut Zeichnung G1-P01-2158-2: (123 ±1) mm

Breite der Roste für die Klasse C 250 laut Zeichnung G1-P01-2735-2: (123 ±1) mm

Breite der Roste für die Klasse D 400 laut Zeichnung G1-P01-2734-2: (123 ±1) mm

Breite der Roste für die Klasse E 600 laut Zeichnung G1-P01-2734-22-01: (123,5 ±1) mm

8) Die Sicherung des Rostes im Rinnenkörper erfolgte durch eine Verschlussvorrichtung

2.4 Wasserdichtheit der Rinnenkörper

Die Ermittlung der Wasserdichtheit erfolgte nach der Norm DIN EN 1433:2005-09, Abschnitt 9.3.6. Die Rinnenkörper waren an einem Ende mit einer integrierten EPDM-Dichtung ausgerüstet. Am anderen Ende befand sich als Gegenstück eine Dichtfläche.

Für die Prüfung der Wasserdichtheit wurden zwei Rinnenkörper entsprechend der Einbauanleitung des Herstellers zusammengefügt. Anschließend wurden die beiden offenen Enden der Rinnenelemente mit ebenfalls zum System gehörenden Endkappen geschlossen.

Für die Prüfung wurden die Rinnen bis zum Maximum der konstruktiv vorgesehenen benetzten Fläche gefüllt. Anschließend wurde über einen Zeitraum von 30 min $[\pm 30 \text{ s}]$ das Verhalten der Rinne beobachtet.

Die Ergebnisse des Versuches sind in den Tabellen 3 und 4 aufgeführt

Tag der Prüfung: 11. Mai 2016

Tabelle 3: Prüfung der Wasserdichtheit, Verhalten während des Versuches, Typ 0

	Verhalten während des Versuches
Maximale Höhe der konstruktiv vorgesehenen benetzten Fläche	92 mm
Anforderung	Innerhalb von 30 Min kein Durchsickern des Wassers
Anforderung erfüllt	Ja

Tabelle 4: Prüfung der Wasserdichtheit, Verhalten während des Versuches, Typ 20

	Verhalten während des Versuches
Maximale Höhe der konstruktiv vorgesehenen benetzten Fläche	192 mm
Anforderung	Innerhalb von 30 Min kein Durchsickern des Wassers
Anforderung erfüllt	Ja

2.5 Belastungsprüfung des Rinnenkörpers

2.5.1 Abmessungen der lastabtragenden Fundamente

In der nachstehenden Tabelle 5 sind die Angaben aus den Einbauempfehlungen der Firma ACO Tiefbau Vertrieb GmbH für die Dimension der lastabtragenden Fundamente für das Produkt ACO DRAIN® Multiline Seal in V100S zusammengefasst. Die Einhaltung der Angaben aus den Einbauempfehlungen wurde an den zu untersuchenden Prüfkörper überprüft.

Tabelle 5: Abmessungen der lastabtragenden Fundamente

Typ	Klasse	Abmessungen in cm nach DIN EN 1433, Bild 1			Einbindung des Rinnenkörpers in den Beton	Bauhöhe des Rinnenkörpers in cm
		X	Y	Z		
0	E 600	≥ 20	≥ 15	≥ 20	Vollständig	15
	D 400	≥ 20	≥ 15	≥ 20		
	C 250	≥ 15	≥ 7	≥ 15	Teilweise mit seitlich abgeschrägten Oberflächen	
	B 125	≥ 10	≥ 7	≥ 10		
	A 15	≥ 10	≥ 7	≥ 10		
20	E 600	≥ 20	≥ 25	≥ 20	Vollständig	25
	D 400	≥ 20	≥ 25	≥ 20		
	C 250	≥ 15	≥ 7	≥ 15	Teilweise mit seitlich abgeschrägten Oberflächen	
	B 125	≥ 10	≥ 7	≥ 10		
	A 15	≥ 10	≥ 7	≥ 10		

2.5.2 Belastungsprüfung des Rinnenkörpers

Die Probenvorbereitung der Prüfung erfolgte gemäß der Norm DIN EN 1433:2005-09. Dazu wurden, an den durch die Einbetonierung gegen seitliches Bewegen gesicherten Entwässerungsrinnen, die Belastungsprüfungen durchgeführt. Hierzu wurde der gemäß der Norm DIN EN 1433:2005-09 erforderliche Prüfstempel [500 x 135 mm] so auf dem Probenkörper platziert, das eine senkrechte Einleitung der Prüfkraft über den geometrischen Mittelpunkt gewährleistet war. Um Unregelmäßigkeiten an der Oberfläche des Rostes auszugleichen wurde eine Zwischenlage aus Filz unter dem Prüfstempel gelegt. Die Kraft wurde mit einer gleichmäßigen Laststeigerung von 2 (± 1) kN/s bis zur erforderlichen Prüfkraft für die Klassen E 600 (600 kN), D 400 (400 kN), C 250 (250 kN) und B125 (125 kN) mit dem Prüfstempel aufgebracht. Die Kraft wurde dann für 30 Sekunden gehalten. Die Prüfungsergebnisse sind in den

Tabellen 6 bis 13 aufgeführt.

Die Einbaueinleitung für die Klasse A 15 war mit der der Klasse B 125 identisch. Da die Prüfung der Klasse B 125 (125 kN) ausreichende Ergebnisse erbracht hatte, konnte auf die Prüfung mit 15 kN (Klasse A 15) verzichtet werden.

Tabelle 6: Belastungsprüfung Rinnenkörper, Typ 0, Klasse E600

Versuch Nr.	Prüfkraft in kN	Verhalten während des Versuchs
1	600	Keine sichtbaren Veränderungen
2	600	Keine sichtbaren Veränderungen
3	600	Keine sichtbaren Veränderungen
Sollwert	600	Es dürfen während des Versuchs keine Risse auftreten
Anforderungen erfüllt	---	Ja

Tabelle 7: Belastungsprüfung Rinnenkörper, Typ 0, Klasse D400

Versuch Nr.	Prüfkraft in kN	Verhalten während des Versuchs
1	400	Keine sichtbaren Veränderungen
2	400	Keine sichtbaren Veränderungen
3	400	Keine sichtbaren Veränderungen
Sollwert	400	Es dürfen während des Versuchs keine Risse auftreten
Anforderungen erfüllt	---	Ja

Tabelle 8: Belastungsprüfung Rinnenkörper, Typ 0, Klasse C250

Versuch Nr.	Prüfkraft in kN	Verhalten während des Versuchs
1	250	Keine sichtbaren Veränderungen
2	250	Keine sichtbaren Veränderungen
3	250	Keine sichtbaren Veränderungen
Sollwert	250	Es dürfen während des Versuchs keine Risse auftreten
Anforderungen erfüllt	---	Ja

Tabelle 9: Belastungsprüfung Rinnenkörper, Typ 0, Klasse B125+A15

Versuch Nr.	Prüfkraft in kN	Verhalten während des Versuchs
1	125	Keine sichtbaren Veränderungen
2	125	Keine sichtbaren Veränderungen
3	125	Keine sichtbaren Veränderungen
Sollwert	125	Es dürfen während des Versuchs keine Risse auftreten
Anforderungen erfüllt	---	Ja

Tabelle 10: Belastungsprüfung Rinnenkörper, Typ 20, Klasse E600

Versuch Nr.	Prüfkraft in kN	Verhalten während des Versuchs
1	600	Keine sichtbaren Veränderungen
2	600	Keine sichtbaren Veränderungen
3	600	Keine sichtbaren Veränderungen
Sollwert	600	Es dürfen während des Versuchs keine Risse auftreten
Anforderungen erfüllt	---	Ja

Tabelle 11: Belastungsprüfung Rinnenkörper, Typ 20, Klasse D400

Versuch Nr.	Prüfkraft in kN	Verhalten während des Versuchs
1	400	Keine sichtbaren Veränderungen
2	400	Keine sichtbaren Veränderungen
3	400	Keine sichtbaren Veränderungen
Sollwert	400	Es dürfen während des Versuchs keine Risse auftreten
Anforderungen erfüllt	---	Ja

Tabelle 12: Belastungsprüfung Rinnenkörper, Typ 20, Klasse C250

Versuch Nr.	Prüfkraft in kN	Verhalten während des Versuchs
1	250	Keine sichtbaren Veränderungen
2	250	Keine sichtbaren Veränderungen
3	250	Keine sichtbaren Veränderungen
Sollwert	250	Es dürfen während des Versuchs keine Risse auftreten
Anforderungen erfüllt	---	Ja

Tabelle 13: Belastungsprüfung Rinnenkörper, Typ 20, Klasse B125

Versuch Nr.	Prüfkraft in kN	Verhalten während des Versuchs
1	125	Keine sichtbaren Veränderungen
2	125	Keine sichtbaren Veränderungen
3	125	Keine sichtbaren Veränderungen
Sollwert	125	Es dürfen während des Versuchs keine Risse auftreten
Anforderungen erfüllt	---	Ja

3 Bewertung und Zusammenfassung

Die Typprüfungen der Rinnenkörper für Kastenrinnen, Typ M nach der Norm DIN EN 1433 mit der Produktbezeichnung des Herstellers „ACO DRAIN® Multiline Seal in V100S“ vom Typ 0 (Bauhöhe 150 mm) und Typ 20 (Bauhöhe 250 mm) mit einer Nennweite von 100 mm und einer Länge von etwa 1000 mm ergab, abhängig vom lastabtragenden Fundament und der Ummantelung entsprechend den Herstellerangaben für die Klassen A 15, B 125, C 250, D 400 und E 600, folgendes Ergebnis:

Die Baugrundsätze nach Abschnitt 7 der Norm DIN EN 1433:2005-09 wurden eingehalten.

Die Kennzeichnung der Rinnenkörper entsprach den Vorgaben des Abschnitts 8.2 der Norm DIN EN 1433:2005-09.

Die an den Rinnenkörpern durchgeführten Belastungsprüfungen ergaben in allen Lastklassen ausreichende Ergebnisse.

Die Verbindungsstellen der Rinnenelemente zeigten nach der Prüfung entsprechend Abschnitt 9.3.6 der DIN 1433:2005-09 keine Undichtigkeiten. Die Abdichtung erfolgte an den Verbindungsstellen durch die integrierte EPDM Dichtung, die in eine Dichtfläche eingesetzt wurde.

Aufgrund der Prüfergebnisse kann festgehalten werden, dass die Rinnenkörper für Kastenrinnen, Typ M mit der Produktbezeichnung des Herstellers „ACO DRAIN® Multiline Seal in V100S“ Die Anforderungen der Norm DIN EN 1433:2005-09 für die Lastklassen A 15, B 125, C 250; D 400 und E 600 einhalten. Geprüft wurden die Bauhöhen 15 cm (Typ 0) und 25 cm (Typ 20).

AMTLICHE MATERIALPRÜFUNGSANSTALT BREMEN

Dipl.-Ing. Axel Meyer
(Abteilungsleiter Bauwesen)

Gerhard Bukowski
(Abt. Bauwesen
Mech. techn. Prüfungen.)

Für die Richtigkeit der Ausfertigung
Bremen, den 05. AUG. 2016

