



MLK-protec Planungsinformationen

Gusseisernes Abflussrohrsystem von Düker für die
Ableitung aggressiver häuslicher Abwässer



made
in
Germany

550
ANNIVERSARY 1469-2019

Düker MLK-protec Rohrsystem



Allgemeine Informationen		04	Montageanleitungen	
	Seite			Seite
MLK-protec Beschichtung	4	Montageanleitung pro-cut Band		28 - 29
Einsatzbereiche, Planung und Verlegung	5			
Zulassungen und Gewährleistung	5 - 7			
01	Beständigkeitsliste	05	Verlegerichtlinien	
Beständigkeitsliste	8 - 9	Fettleitungen		30 - 31
		Erdverlegung		32 - 35
02	MLK-protec Lieferprogramm	Befestigungen, Brandschutz und Schallschutz		
MLK-protec Rohre	11	Vorschriften und Empfehlungen zu diesen und weiteren Themen		
Düker pro-cut Band	11	entnehmen Sie bitte der jeweils aktuellen Version der SML		
MLK-protec Reduzierstücke	12	Planungs- und Projektierungsunterlagen.		
MLK-protec Fallrohrstützen und Auflagerungen	12	06	Ausschreibungstexte	
MLK-protec Bogen	13 - 15	Ausschreibungstexte		36 - 39
MLK-protec Sprungrohre	15			
MLK-protec Abzweige	16 - 17			
MLK-protec Reinigungsrohre	18			
MLK-protec Enddeckel	19			
MLK-protec Geruchverschlüsse	19			
MLK-protec Rohre/Passrohre mit Mauerflansch	20			
Düker Dichtflansch	20			
MLK-protec Objektanschlussbogen	21			
MLK-protec Anschlussbogen und Hosenrohr	21			
MLK-protec Gummisteckverbindungen und Anschlussstücke	21			
03	Verbinder-Lieferprogramm			
Dükorapid® Verbinder	22			
Dükorapid® Inox Verbinder	22			
Rapid Inox Verbinder	23			
Connect-F Inox Verbinder	24			
Connect-G Inox Verbinder	24			
Kombi-Kralle	25			
Brandschutzverbinder BSV 90	26			
Düker EK Fix Verbinder	26			
Konfix Multi Verbinder	27			
Übergangsverbinder	27			

ANWENDUNG, EIGENSCHAFTEN

Gusseisernes Abflussrohrsystem MLK-protec

Die Herstellung von gusseisernen Abflussrohren, Formstücken und Verbindungen hierzu beruht in erster Linie auf der europäischen Norm DIN EN 877. MLK-protec wurde speziell für die Ableitung aggressiverer Abwässer im häuslichen Bereich entwickelt - siehe auch rechts im Punkt „Einsatzbereiche“. Es verfügt über eine doppelte Sonderbeschichtung innen sowie über eine für die Erdverlegung geeignete Außenbeschichtung. Dabei bleiben die von der Standardausführung SML her bekannten Vorteile von Gussrohren - zu nennen sind u.a. Stabilität, Montagefreundlichkeit, Schall- und Brandschutz - uneingeschränkt erhalten.

Werkstoff

Der Werkstoff der MLK-protec Rohre und Formstücke entspricht dem der bekannten Düker SML-Rohre:

- Grauguss mit Lamellengraphit
Sorte mind. EN-GJL-150 nach DIN EN 1561

Rohrbeschichtung

Die Innenflächen werden vor der Beschichtung aufwändig bearbeitet, um Hinterschneidungen und dadurch bedingte Luftschlüsse zu verhindern. Die Rohrkanten werden werkseitig zweimal gebrochen. Die Innenbeschichtung der MLK-protec Rohre ist wie folgt aufgebaut:

- doppelte Schicht Zweikomponenten-Nassepoxid, Gesamtstärke mind. 240 µm.
- separate Beschichtung der Rohrkante.

Es handelt sich um ein neu entwickeltes Epoxidmaterial mit optimierter Haftung und Vernetzung, sehr guten Fließeigenschaften und hoher chemischer Resistenz.

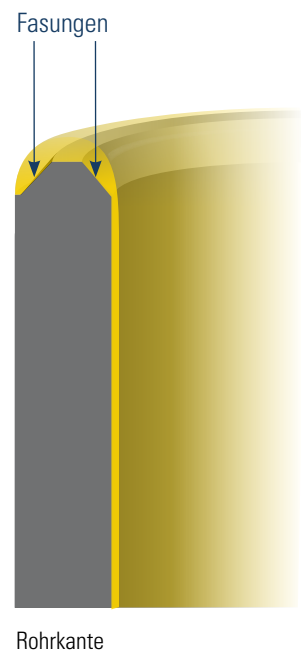
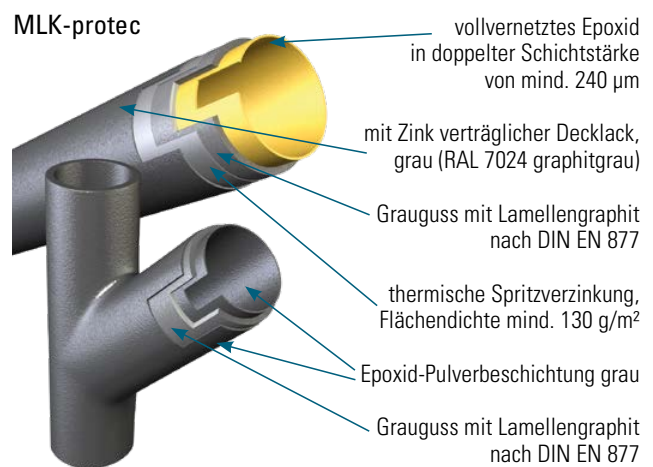
Die Außenbeschichtung der MLK-protec Rohre folgt der DIN EN 877 für Erdverlegung:

- thermische Spritzverzinkung, Flächendichte mind. 130 g/m²
- mit Zink verträglicher Decklack, Farbe grau

Formstückbeschichtung

Bei den Formstücken werden die metallischen Oberflächen zunächst abgestrahlt, dann auf ca. 200°C erhitzt und anschließend im Wirbelsinterbecken mit Epoxidpulver beschichtet. Größere Formstücke und solche mit komplizierten Geometrien werden von Hand sprühgepulvert und nachgebrannt.

- innen und außen Epoxid-Pulverbeschichtung in grauer Farbe, Schichtdicke min. 240 µm



Verlegung und Verarbeitung

MLK-protec Rohre können vor Ort mit handelsüblichen Werkzeugen zugeschnitten werden, vorzugsweise mit speziellen Rohrsägen, Bandsägen, oder einem Winkelschleifer mit Führung. Die Sägeblätter bzw. -bänder müssen für Gusseisen geeignet sein. Die geschnittenen Rohrkanten von MLK-protec Rohren müssen bauseitig geschützt werden. Hierfür ist unbedingt das Düker pro-cut Band zu verwenden. Weitere Informationen erhalten Sie auf Seite 28/29.

Verpackung

MLK-protec Rohrbunde sind mit einer zusätzlichen Folie vor Beschädigungen durch die Staplergabel geschützt. MLK-protec Formstücke sind einzeln in Luftpolstersäcke verpackt.

Brandverhalten – Baustoffklasse – Nichtbrennbarkeit

Das Düker MLK-protec Abflussrohrsystem entspricht dem Brandverhalten A2, s1, d0 „nicht brennbar“ nach DIN EN 13501-1. Nach DIN 4102-1 entspricht dies der Baustoffklasse A „nicht brennbar“.

Einsatzbereiche

MLK-protec eignet sich für Abflussleitungen, deren Belastung über den normalen häuslichen Gebrauch hinausgeht, z. B. in Großküchen und Kantinen.

Für die folgenden Anwendungen ist gegebenenfalls Rücksprache mit dem Werk zu halten:

- Getränke- und Nahrungsmittelindustrie
- Fleischverarbeitung, Schlachtereien
- Thermalbäder u.ä. Einrichtungen
- Krankenhäuser und Pflegeheime
- schulische, medizinische oder fototechnische Labors

Planung und Verlegung

Planung und Verlegung von MLK-protec Leitungen erfolgen nach den technischen Regeln und Bestimmungen der

- DIN EN 12056
Schwerkraftentwässerungen innerhalb von Gebäuden
- DIN 1986
Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke
- DIN EN 752
Entwässerungssysteme außerhalb von Gebäuden, Kanalmanagement
- DIN EN 1610
Entwässerungskanäle und -leitungen; Richtlinien für die Verlegung von Rohrleitungen im Erdreich
- DIN EN 1825-2
Abscheideranlagen für Fette; Teil 2: Wahl der Nenngröße, Einbau, Betrieb und Wartung

und anderen europäischen, nationalen und regionalen Normen und Richtlinien.

Zulassung nach Bauregelliste

Gusseiserne Abflussrohrsysteme waren bis ca. 2009 in der Bauregelliste A, Teil 1, enthalten und trugen daher ein Ü-Zeichen. Seit 2009 ist für diese Produkte stattdessen die CE-Markierung Pflicht.

Nachdem gusseiserne Abflussrohrsysteme über mehrere Jahre in der Bauregelliste B, Teil 1 geführt wurden, wurden sie Mitte 2015 dort gelöscht.

Aufgrund der Musterbauordnung (MBO) §17, Absatz 1 Nr. 2a) und der Bauordnungen der Länder dürfen CE-markierte Produkte nach Bauproduktenverordnung auch ohne Nennung in der Bauregelliste voll verwendet werden. CE-markierte gusseiserne Abflussrohrsysteme nach DIN EN 877 sind daher zukünftig auch ohne Nennung in der Bauregelliste zugelassen.

ANWENDUNG, EIGENSCHAFTEN

CE-Markierung

CE Die neueste Ausgabe der Produktnorm DIN EN 877 wurde mit einem Anhang A1 zum Thema CE-Markierung versehen. Mit einer Übergangsfrist bis August 2009 mussten alle Hersteller von gusseisernen Abflussrohrsystemen in der Produktkennzeichnung das bisherige „Ü“-Zeichen durch das CE-Kennzeichen ersetzen.

Düker stellt Rohre und Formstücke seit Herbst 2009 ausschließlich mit CE-Markierung her. Seit 01.07.2013 ist für alle Bauprodukte nach harmonisierter EN-Norm die Bauproduktenverordnung BauPVo anzuwenden. Demnach basiert die CE-Markierung seit diesem Zeitpunkt auf einer sogenannten Leistungserklärung. Die Düker Leistungserklärungen (Declaration of Performance, „DOP“) finden Sie jederzeit aktuell auf www.dueker.de/dop.

GEG Gütegemeinschaft Entwässerungstechnik Guss



Unter der Federführung des „Deutschen Institutes für Gütesicherung und Kennzeichnung (RAL)“, Sankt Augustin, wurde die „Gütegemeinschaft Entwässerungstechnik Guss (GEG)“ gegründet. Wichtigste Aufgabe der Gütegemeinschaft ist die Koordinierung der Gütesicherung von gusseisernen Abflussrohren und Formstücken, Verbindungen und Zubehör durch Eigen- und Fremdüberwachung.

Die CE-Markierung nach DIN EN 877 und Bauproduktenverordnung verlangt lediglich die Erstprüfung und werkseigene Produktionskontrolle durch den Hersteller. Nur das Brandverhalten wird durch eine externe so genannte notifizierte Stelle einmalig geprüft.



Die Träger des GEG-Gütezeichens dagegen unterwerfen sich sowohl einer externen Erstprüfung durch ein anerkanntes Prüfinstitut als auch regelmäßigen Fremdprüfungen im eigenen Werk.

Darüber hinaus liegen die Anforderungen für das RAL-GEG-Gütezeichen vor allem bei den Resistenzen der Innenbeschichtungen entscheidend höher als bei der EN 877.

Die neueste Ausgabe 2014 der RAL-GZ 689 Güte- und Prüfbestimmungen enthält ein separates Kapitel zu Abflussrohren und Formstücke zur Ableitung aggressiver Abwässer. Zusätzlich zu den bereits für SML geltenden Anforderungen an die Beständigkeit der Innenbeschichtungen ist hier eine Prüfung der Porenfreiheit der Innenbeschichtungen mittels einer Hochspannungsprüfung mit Prüfelektroden aus

leitfähigem Gummi oder Bürsten vorgeschrieben. Düker hat das Gütezeichen nach diesem Kapitel für sein MLK-protoc Abflussrohrsystem im Jahr 2016 erworben.

Dieses Gütezeichen garantiert dem Verwender eine gleichbleibend hohe Qualität der gusseisernen Abflussrohrsysteme.

Gewährleistung



Aufgrund der seit 01.01.1988 bestehenden Gewährleistungsvereinbarung zwischen Düker und dem Zentralverband Sanitär Heizung Klima, St. Augustin, steht Düker dafür ein, dass die von ihr gelieferten Rohre, Formstücke und Verbindungen nach den zum Herstellungszeitpunkt geltenden DIN-Normen, Bau- und Prüfgrundsätzen, amtlichen Prüfzeugnissen und Zulassungsbescheiden und DVGW-Regeln hergestellt worden sind und dass die von Düker herausgegebenen Verlege- und Einbauanleitungen sowie die schriftlichen Angaben zum Verwendungsbereich zutreffend sind.

Der Innungsinstallateur hat damit einen direkten Gewährleistungsanspruch gegenüber Düker. Die Haftung für Schäden einschließlich Aus- und Einbaukosten sowie unmittelbarer Folgeschäden, die durch Nichterfüllung dieser Bedingungen entstehen, erstreckt sich bis zu einer Höchstsumme von € 1,5 Millionen für Sach- und Personenschäden je Schadensereignis. Dies ist ein gewichtiger Vorteil bei Produkten „hinter der Wand“, da der Handel dem Installateur gegenüber rechtlich gesehen nicht verpflichtet ist, für Austausch- und Folgekosten defekter Produkte aufzukommen. Mit dem Hersteller hat der Installateur normalerweise keine Rechtsbeziehung. Erst eine Gewährleistungsvereinbarung garantiert dem Innungsinstallateur, dass er im Schadensfall direkt auf den Hersteller zugreifen kann.



Eine entsprechende Gewährleistungsvereinbarung über € 1,5 Millionen besteht auch mit dem BTGA (Bundesindustrieverband Technische Gebäudeausrüstung e.V.; vormals BHKS). Der BTGA ist der älteste und einer der bedeutendsten Verbände der Branche. Er umfasst Groß- und mittelständische Betriebe mit etwa 45.000 Beschäftigten.

Die nachstehende Beständigkeitsliste soll dem Planer eine Entscheidungshilfe für die jeweiligen Einsatzfälle sein. Die Angaben der Tabelle erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit und gelten für nicht druckbeaufschlagte Leitungen und diskontinuierlichen Betrieb bei der jeweils angegebene Temperatur.

Die Tabelle gibt Auskunft über die Beständigkeit der Innenbeschichtung von MLK-protec Rohren und -Formstücken gegenüber verschiedenen Medien und Agenzien. Sie enthält ferner die Beständigkeitswerte der Dichtmanschetten aus APTK/EPDM (Normalausführung) und NBR (Sonderausführung).

Da das Ausmaß des chemischen Angriffs auf ein Material von einer Reihe variabler Faktoren wie Temperatur und Druck,

Konzentration, Verunreinigung und eventuell Mischung der Agenzien sowie Einwirkungsdauer, Intensität des Kontaktes und Größe der Kontaktfläche erheblich beeinflusst werden kann, sollte diese Tabelle, auch bezüglich der Elastomere, nur als Anhalt verwendet werden.

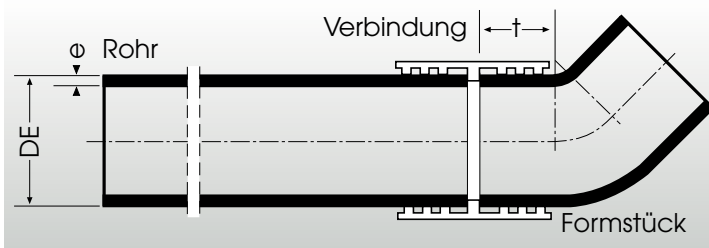
Im Zweifelsfall erbitten wir daher Ihre Rückfragen beim Düker Beratungsdienst. Dies gilt auch für Auskünfte über Medien, die in den Tabellen nicht aufgeführt sind.

Bitte benutzen Sie hierfür das Anfrageformular „Beständigkeiten“, das Sie auf unserer Internetseite www.dueker.de im Bereich Abflusstechnik > Downloads finden.

Bezeichnung	Chem. Formel	Konz.	pH	MLK-protec			EPDM			NBR		
				20°C	50°C	90°C	20°C	50°C	90°C	20°C	50°C	90°C
Wasser												
Süßwasser				+	+	+	+	+	+	+	+	+
Salzwasser	H ₂ O/NaCl	30g/l	5,6	+	+	+	+	+	+	+	+	+
vollentsalztes Wasser	H ₂ O	100%	6,4	+	+	-	+	+	-	+	+	-
Abwasser nach DIN EN 877			7,0	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Anorganische Säuren												
Schwefelsäure	H ₂ SO ₄	10%	1,0	+	+	-	+	+	-	-	-	-
Salpetersäure	HNO ₃	10%	2,0	+	-	-	+	-	-	-	-	-
Phosphorsäure	H ₃ PO ₄	25%	1,0	+	-	-	+	-	-	-	-	-
Phosphorsäure	H ₃ PO ₄	10%	1,3	+	-	-	+	-	-	-	-	-
Phosphorsäure	H ₃ PO ₄	5%	1,8	+	+	-	+	+	-	-	-	-
Phosphorsäure	H ₃ PO ₄	3%	2,0	+	+	+	+	+	+	-	-	-
Salzsäure (Chlorwasserstoffsäure)	HCL	10%	0,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Salzsäure (Chlorwasserstoffsäure)	HCL	5%	1,0	+	-	-	+	-	-	-	-	-
Wasserstoffperoxid	H ₂ O ₂	10%	3,5	+	-	-	+	-	-	-	-	-
Organische Säuren												
Essigsäure		10%	2,0	+	-	-	+	-	-	-	-	-
Essigsäure		30%	1,7	+	-	-	+	-	-	-	-	-
Milchsäure		1%	2,0	+	-	-	+	-	-	-	-	-
Milchsäure		10%	1,1	+	-	-	+	-	-	-	-	-
Zitronensäure		5%	1,5	+	+	+	+	+	+	-	-	-

BESTÄNDIGKEITSLISTE

Bezeichnung	Chem. Formel	Konz.	pH	MLK-protec			EPDM			NBR		
				20°C	50°C	90°C	20°C	50°C	90°C	20°C	50°C	90°C
Laugen												
Soda (Natriumkarbonat)	Na ₂ CO ₃	10%	11,4	+	+	-	+	+	-	+	+	-
Soda (Natriumkarbonat)	Na ₂ CO ₃	50%	11,9	+	+	-	+	+	-	+	+	-
Kaliumkarbonat (Pottasche)	K ₂ CO ₃	10%	12,0	+	+	-	+	+	-	+	+	-
Kaliumkarbonat (Pottasche)	K ₂ CO ₃	50%	12,4	+	+	-	+	+	-	+	+	-
Ammoniak	NH ₃	10%	12,1	+	+	+	+	+	+	-	-	-
Javelwasser (Chlorbleichlauge)	NaClO	10%	12,0	+	+	+	+	+	+	-	-	-
Javelwasser (Chlorbleichlauge)	NaClO	30%	12,0	+	+	+	+	-	-	-	-	-
Salze												
Natriumdihydrogenphosphat	NaH ₂ PO ₄	3%	4,2	+			+			-		
Ammoniumsulfat	(NH ₄) ₂ SO ₄	3%	6,7	+			+			-		
Kaliumchlorid	KCl	3%	4,2	+			+			-		
Lösungsmittel												
Testbenzin/Terpentinöl				+			-			+		
Super-Kraftstoff				+			-			+		
Diesel-Kraftstoff				+			-			+		
Rohöl				+			-			+		
Xylen	C ₈ H ₁₀			+			-			-		
Cyclohexan	C ₆ H ₁₂			+			-			+		
Propanon (Aceton)	C ₃ H ₆ O			+			+			-		
Ethanol	C ₂ H ₅ OH			+			+			-		
Glykol (Äthylenglykol)	C ₂ H ₆ O ₂			+			+			+		
Reinigungsmittel												
Allzweckreiniger		5%		+	+	+	+	+	+			
Spülmittel		5%		+	+	+	+	+	+			
Waschmittel		5%		+	+	+	+	+	+			
Badreiniger		5%		+	+	+	+	+	+			
Essigreiniger		5%		+	+	+	+	+	+	-	-	-
WC-Reiniger chlorfrei		10%		+			+					
WC-Reiniger chlorhaltig		10%		+			+					
Abflussfrei chlorhaltig		10%		+			+					
Desinfektionsmittel		5%		+			+					
Flecktferner		5%		+			+					



Konstruktionsmaße:

Rohrdurchmesser
 Wanddicken
 Einschublängen (Dichtzone)
 Rohrgewichte
 Oberfläche

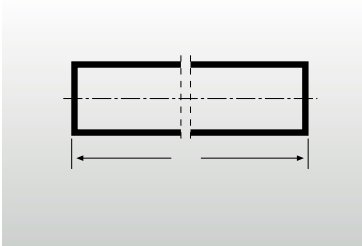
MLK-protec Rohre und Formstücke (DIN EN 877 und DIN 19522)

Nennweite	Außen Ø		Wanddicke Rohre und Formstücke e		Einschublänge (Dichtzone) t	Mögliche Innendruckbelastung		Rohrgewicht leer ca. kg/m	Oberfläche ca. m ² je m
	DN	DE	zul. Abw.	Nennmaß		Mindestmaß	Rohre bis		
50	58	+2,0/-1,0	3,5	3,0	30	10 bar	10 bar	5,3	0,18
80*	83	+2,0/-1,0	3,5	3,0	35	10 bar	10 bar	6,7	0,26
100	110	+2,0/-1,0	3,5	3,0	40	10 bar	10 bar	8,5	0,35
125	135	+2,0/-2,0	4,0	3,5	45	10 bar	10 bar	11,7	0,42
150	160	+2,0/-2,0	4,0	3,5	50	10 bar	5 bar	14,3	0,50
200	210	+2,5/-2,5	5,0	4,0	60	10 bar	5 bar	23,8	0,65
250	274	+2,5/-2,5	5,5	4,5	70	10 bar	3 bar	30,3	0,85
300	326	+2,5/-2,5	6,0	5,0	80	10 bar	3 bar	41,7	1,02
400	429	+2,0/-3,0	6,3	5,0	80	10 bar	2 bar	58,5	1,35

* Die Nennweite DN 80 mit einem Mindestinnendurchmesser von 75 mm entspricht der DN 80 nach DIN EN 12056-2 sowie der DN 75 nach DIN EN 877 (Produktnorm).

** ausgenommen Reinigungsrohre, Geruchverschlüsse, Enddeckel mit Klemmschelle und Anschlussstücke. Alle Maße in mm.

MLK-protec Rohre



MLK-protec Rohr DIN 19522 DN 50 x 3000

L = 3000 mm

DN	kg	Art.-Nr.
50	15,8	239289
80	20,2	239291
100	25,6	660187
125	35,0	660277
150	42,8	660367
200	71,5	660457
250	91,0	660657
300	125,2	660667
400	175,5	660607

Hinweis: Variabel einsetzbare Werte in der Artikelbezeichnung sind durch Unterstreichung gekennzeichnet. (Beispiel: MLK-protec Rohr DIN 19522-DN 50 x 3000)

Wichtig:

Bauseitige Schnittkanten müssen mit dem Düker pro-cut Band geschützt werden.

Düker pro-cut Band als Schnittkantenschutz



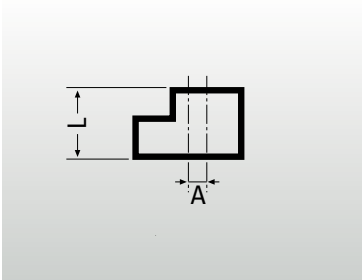
Düker pro-cut Band

	Art.-Nr.
Rolle à 20 m	239100

Butylkautschuk. Eine Rolle mit 20 m reicht für ca. 60 Schnittkanten in DN 100. Düker pro-cut Band muss ausdrücklich bestellt werden, es wird nicht automatisch mitgeliefert.

MLK-PROTEC LIEFERPROGRAMM

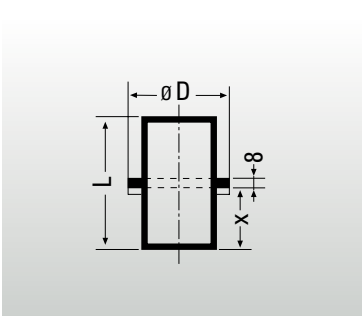
Reduzierstücke (R) (Übergangsrohre)



MLK-protec Reduzierstück DIN 19522 80 x 50 R

DN	A	L	kg	Art.Nr.
80x50	12,5	80	0,7	239211
100x50	25	80	0,9	662517
100x80	13,5	90	1,0	239215
125x50	38,5	85	1,4	662537
125x80	26	95	1,7	239284
125x100	12,5	95	1,5	662557
150x50	51	95	2,0	662567
150x80	37,5	100	2,3	239285
150x100	25	105	2,2	662587
150x125	12,5	110	2,2	662597
200x100	50	115	4,1	662607
200x125	37,5	120	4,1	662617
200x150	25	125	4,3	662627
250x150	57	140	6,8	662637
250x200	32	145	7,0	662647
300x150	83	150	9,7	662497
300x250	26	170	10,9	662727
400x300	51,5	180	15,1	662447

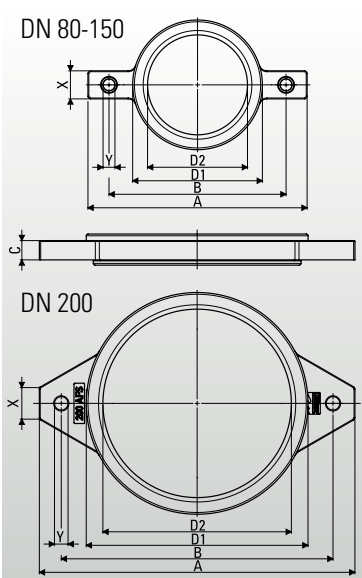
Fallrohrstützen (FS)



MLK-protec Fallrohrstütze DIN 19522 100 FS

DN	D	X	L	kg	Art.Nr.
					Fallrohrstütze ohne Auflagerung
80	114	96	200	1,8	239267
100	145	96	200	2,3	661567
125	170	96	200	3,6	661577
150	195	96	200	4,0	661587
200	245	96	200	6,2	661597

Auflagerung (AFS)

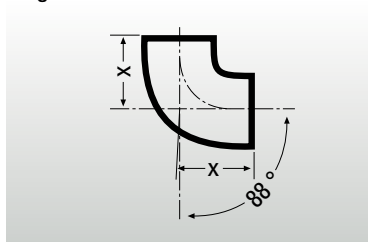


DN	D ₁	D ₂	A	B	C	X	Y	kg	Art.Nr.
80	120	86,5	214	166	18	32	13,5	1,0	239259
100	148	114	250	202	20	33	13,5	1,3	666337
125	174	139	275	225,5	32	33	13,5	1,6	666347
150	200	164	301	253,5	22	33	13,5	1,9	666357
200	253	215	360	310	22	36	15,5	3,2	666377

Die Form der Befestigungslaschen wird z. Zt. von rechteckig auf trapezförmig geändert.
Die großen Nennweiten sind in der Fertigung bereits umgestellt, weitere Nennweiten folgen.

Auflagerungen einschl. Gummi für Fallrohrstützen (FS)

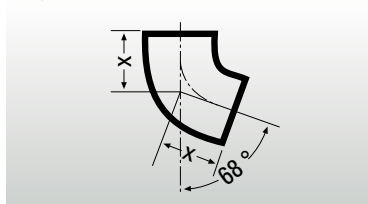
Bogen 88°



MLK-protec Bogen DIN 19522 100 88

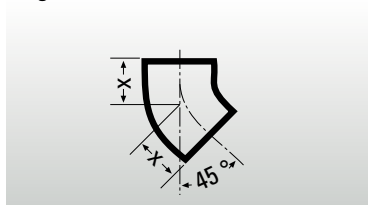
DN	X	kg	Art.Nr.
50	75	0,7	661057
80	95	1,2	239213
100	110	2,0	661177
125	125	3,2	661237
150	145	5,2	661297

Bogen 68°



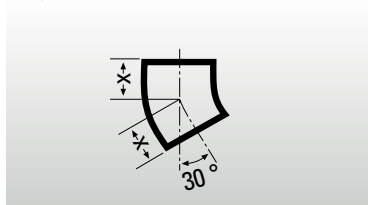
DN	X	kg	Art.Nr.
50	65	0,7	661037
80	80	1,2	239264
100	90	1,9	661157
125	105	2,9	661217
150	120	4,3	661277

Bogen 45°



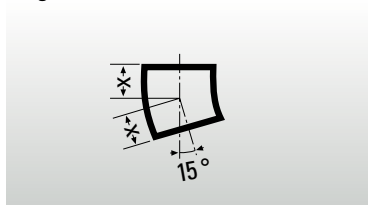
DN	X	kg	Art.Nr.
50	50	0,5	661027
80	60	0,9	239201
100	70	1,5	661147
125	80	2,4	661207
150	90	3,5	661267
200	110	5,5	661327
250	130	10,3	661377
300	155	17,0	661397
400	257	38,3	661287

Bogen 30°



DN	X	kg	Art.Nr.
50	45	0,5	661017
80	60	0,9	239232
100	60	1,3	661137
125	70	2,0	661197
150	80	3,1	661257
200	95	5,2	661317
250	110	9,1	661367
300	130	14,7	661387

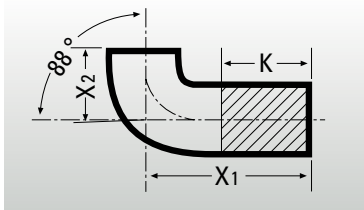
Bogen 15°



DN	X	kg	Art.Nr.
50	40	0,4	661007
80	50	0,7	239233
100	50	1,0	661127
125	60	1,7	661187
150	65	2,5	661247
200	80	4,6	661307

MLK-PROTEC LIEFERPROGRAMM

Bogen 88° mit 250 mm
langen Schenkeln (LB)

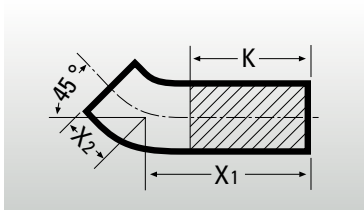


MLK-protec Bogen mit langem Schenkel DIN 19522 100 88 LB

DN	X ₁	X ₂	K*	kg	Art.Nr.
100**	250	110	140	4,6	662087

*Maß für maximale Kürzung
**Auslaufmodell, auf Anfrage

Bogen 45° mit 250 mm
langen Schenkeln (LB)

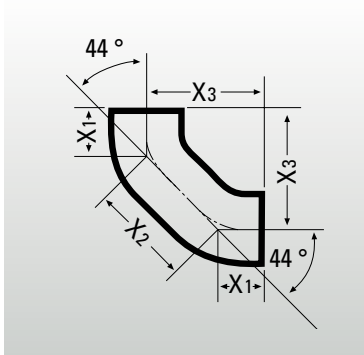


MLK-protec Bogen mit langem Schenkel DIN 19522 100 45 LB

DN	X ₁	X ₂	K*	kg	Art.Nr.
100**	250	70	280	4,2	662077

*Maß für maximale Kürzung
**Auslaufmodell, auf Anfrage

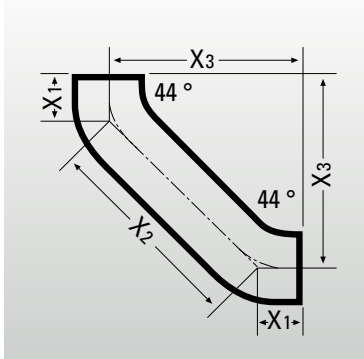
Doppelbogen 88°
aus 2 Bogen 44° (DB)



MLK-protec Doppelbogen DIN 19522 100 88 DB

DN	X ₁	X ₂	X ₃	kg	Art.Nr.
100	70	140	170	3,2	661507
150	90	180	219	7,0	661527

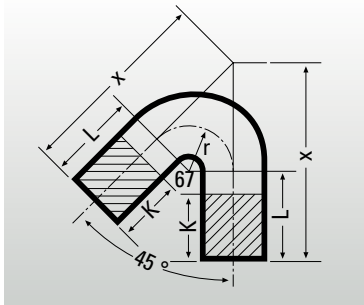
SML-Bogen 88° (BB) mit 250 mm
Beruhigungsstrecke für den Übergang
von Fallleitungen auf Verzugs-
leitungen nach DIN 1986-100



MLK-protec Bogen mit Beruhigungsstrecke DIN 19522 100 88 BB

DN	X ₁	X ₂	X ₃	kg	Art.Nr.
80	60	301	273	3,4	239343
100	70	312	291	4,8	662747
125	80	322	308	6,8	662757
150	90	334	326	9,6	662767

Bogen 135° für Umlüftung (Umgehungsleitungen)



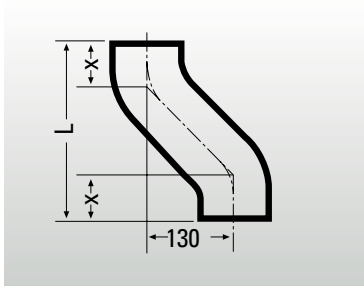
MLK-protec Bogen für Umlüftung DIN 19522 100 135

DN	X	K*	L	kg	Art.Nr.
100	312	100	150	5,0	662777

*Maß für die maximale Kürzung

Sprungrohre (SP)

Achsmaß (A) = 130 mm



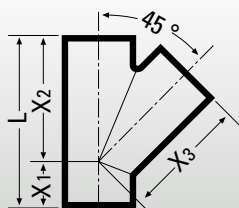
MLK-protec Sprungrohr DIN 19522 100 130 SP

DN	X	L	kg	Art.Nr.
100**	70	270	3,4	662877

**Auslaufmodell

MLK-PROTEC LIEFERPROGRAMM

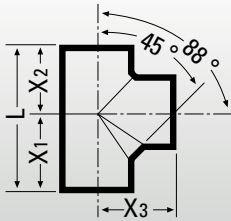
Abzweige 45°



MLK-protec Abzweig DIN 19522 50 x 50 45

DN	X ₁	X ₂	X ₃	L	kg	Art.Nr.
50 x 50	50	135	135	185	1,4	663007
80 x 50	50	140	140	190	1,7	239222
80 x 80	65	160	160	225	2,4	239225
100 x 50	35	165	165	200	2,5	663097
100 x 80	55	175	175	230	3,3	239214
100 x 100	70	205	205	275	4,2	663157
125 x 50	20	185	185	205	3,4	663187
125 x 80	40	200	200	240	3,6	239251
125 x 100	60	220	220	280	5,2	663247
125 x 125	80	240	240	320	6,4	663277
150 x 80	40	215	215	245	5,2	239254
150 x 100	55	240	240	295	6,4	663367
150 x 125	70	255	255	325	8,3	663397
150 x 150	90	265	265	355	9,2	663427
200 x 80	15	240	240	255	8,5	239255
200 x 100	40	265	265	305	10,0	663517
200 x 125	55	280	280	335	11,9	663547
200 x 150	75	300	300	375	12,4	663577
200 x 200	115	340	340	455	17,2	663607
250 x 100	15	310	310	325	15,4	663637
250 x 125	35	335	335	370	17,7	664507
250 x 150	55	350	350	405	20,4	664517
250 x 200	90	385	385	475	25,1	663647
250 x 250	130	430	430	560	31,5	663657
300 x 100	5	345	345	350	19,0	663667
300 x 125	15	360	360	375	21,5	664527
300 x 150	35	380	380	415	23,0	664537
300 x 200	70	415	440	485	34,0	664447
300 x 250	115	465	465	580	42,1	663677
300 x 300	155	505	505	660	50,1	663687
400 x 300	105	555	565	660	60,0	663697

Abzweige 88°, Einlaufwinkel 45°

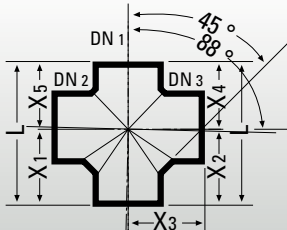


MLK-prottec Abzweig DIN 19522 50 x 50 88

DN	X ₁	X ₂	X ₃	L	kg	Art.Nr.
50 x 50	79	66	80	145	0,9	663027
80 x 50	95	85	90	180	1,4	239256
80 x 80	95	85	95	180	1,8	239257
100 x 50	94	76	105	170	2,1	663117
100 x 80	105	85	110	190	2,5	239250
100 x 100	115	105	120	220	2,7	663177
125 x 50	98	82	120	180	3,0	663207
125 x 80	110	94	125	205	3,0	239252
125 x 100	125	110	130	235	4,0	663267
125 x 125	137	123	135	260	4,6	663297
150 x 50	100	100	140	200	4,4	663327
150 x 100	130	115	145	245	5,5	663387
150 x 125	147	128	150	275	6,2	663417
150 x 150	158	142	155	300	6,9	663447

Doppelabzweige 88°

Einlaufwinkel 45°



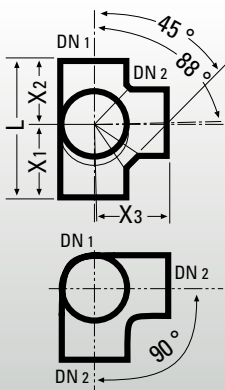
MLK-prottec Doppelabzweig DIN 19522 100 x 100 88 D

DN ₁	DN ₂	DN ₃	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	L	kg	Art.Nr.
100 x 100 x 100	120	120	120	110	110	230	3,4	663877		

Eckabzweige 88° (EA)

Einlaufwinkel 45°

Spreizwinkel 90°

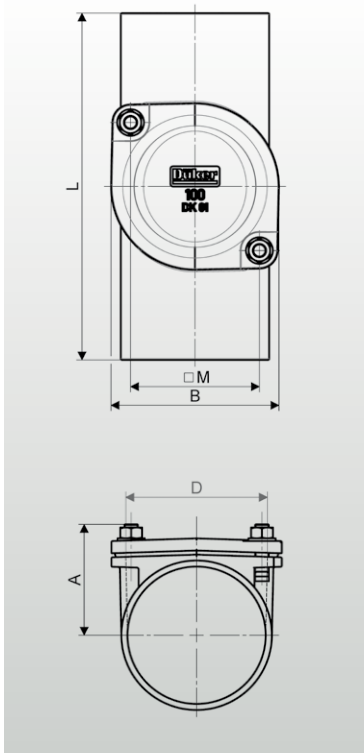


MLK-prottec Eckabzweig DIN 19522 100 x 100 x 100 88 EA

DN ₁	DN ₂	DN ₃	X ₁	X ₂	X ₃	L	kg	Art.Nr.
100 x 100 x 100	115	105	120	220	3,4	662037		

MLK-PROTEC LIEFERPROGRAMM

Reinigungsrohre (RRrd)
mit runder Öffnung für Fallleitungen

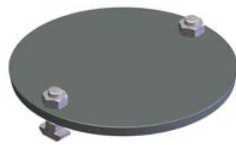


MLK-protec Reinigungsrohr DIN 19522 100 RRrd							
DN	A	B	D	L	M	kg	Art.Nr.
50	58	90	53	190	60	1,8	239275
80	69	110	78	220	80	3,2	239277
100	82	125	104	260	96	3,8	239248

Mit Rundschnur-Dichtung aus EPDM. Anzugsdrehmoment des Deckels: 15 Nm

Achtung: Deckelform, Deckelsitz am Gehäuse, Dichtung und Schrauben wurden ab Fertigung Herbst 2016 geändert.

Bei Nachbestellung von Deckeln, Dichtungen und Befestigungsmaterial geben Sie bitte die benötigte Deckelversion an:

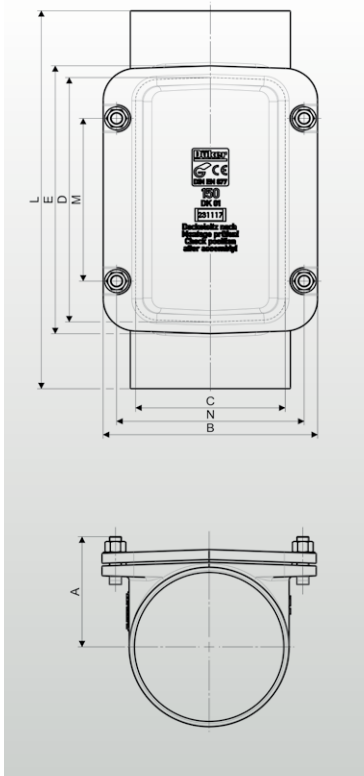


Deckel alte Bauart (Fertigungsdatum bis Herbst 2016)
kreisrunder Deckel, Außenfläche glatt mit Beschriftung
„Deckelsitz nach Montage prüfen“



Deckel neue Bauart (Fertigungsdatum ab Herbst 2016)
Deckel rund mit Befestigungslaschen, Außenfläche vertieft
mit Düker-Beschriftung

Reinigungsrohre (RRrk)
mit rechteckiger Öffnung für Grund-
und Fallleitungen



MLK-protec Reinigungsrohr DIN 19522 100 RRrk										
DN	A	B	E	C	D	L	N	M	kg	Art.Nr.
100	82	160	230	100	200	340	136	130	6,0	669647
125	99	190	255	125	225	370	163	150	8,3	239271
150	111	215	280	150	250	395	188	170	12,0	239272
200	136	265	330	200	300	465	238	216	19,0	239273
250	165	330	380	259	350	540	304	250	31,0	239274

DN 100 bis DN 200 mit Rundschnurdichtung aus EPDM.

DN 250 mit Flachdichtung aus EPDM. Schrauben A4.

Achtung: Deckelform, Deckelsitz am Gehäuse, Dichtung und Schrauben werden ab Fertigung Herbst 2018 Zug um Zug geändert. Die Tabelle enthält bereits die neuen Maße.

Maß B bleibt im Zuge der Umstellung bei allen Nennweiten unverändert, Maß L ändert sich nur bei DN 250 von 570 mm auf 540 mm. Maß L bei DN 250 ggfs. am gelieferten Teil prüfen!

Bei Nachbestellung von Deckeln, Dichtungen und Befestigungsmaterial geben Sie bitte die benötigte Deckelversion an:

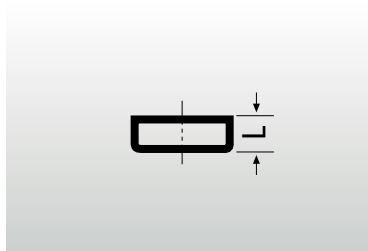


Deckel alte Bauart
Deckel mit glatter Außenfläche



Deckel neue Bauart
Deckel mit vertiefter Außenfläche

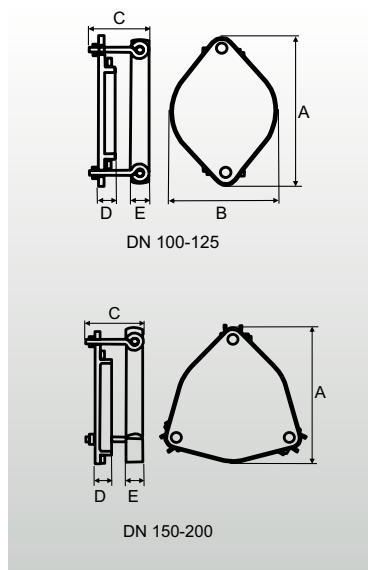
Enddeckel (ED)



MLK-protec Enddeckel DIN 19522 100 ED

DN	L	kg	Art.Nr.
50	30	0,2	665507
80	35	0,5	239247
100	40	0,8	665527
125	45	1,1	665537
150	50	1,7	665547
200	60	3,1	665557
250	70	6,0	665567
300	80	9,5	665577

Enddeckel mit Klemmschellen



MLK-protec Enddeckel mit Klemmschelle inkl. Dichtung

DN	A	B	C	D	E	kg	Art.Nr.
100	179	122	86	24	25	1,3	664807
125	204	145	86	24	25	1,8	664817
150	200	–	85	24	25	2,7	664827
200	248	–	71	24	25	3,7	664837

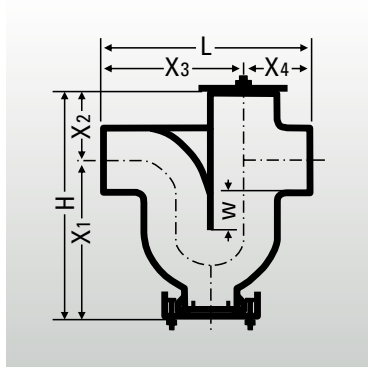


Gummidichtung aus EPDM als Ersatzteil

DN	kg	Art.Nr.
100	0,05	100700
125	0,07	100701
150	0,09	100702
200	0,11	100703

Geruchverschlüsse (G)

mit Reinigungsverschluss unten



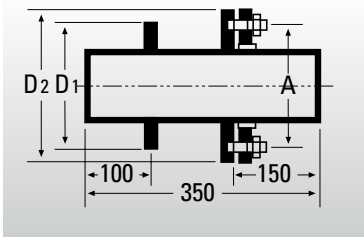
MLK-protec Geruchverschluss DIN 19522 100 G

DN	L	H	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	W	kg	Art.Nr.
50	190	274	170	68	122	66	62	3,0	239281
80	265	285	190	95	170	95	80	5,8	239283
100	325	392	282	110	215	110	100	9,9	239279
125	390	446	316	130	260	130	100	13,0	239280
150	470	493	348	145	325	145	100	19,5	669667

Die MLK-protec Geruchverschlüsse können zulaufseitig entweder an die waagerechte oder an die senkrechte Leitung angeschlossen werden. Der Auslauf kann durch Bogen in verschiedene Richtungen gelenkt werden. Der nicht verwendete Zulaufstutzen wird durch den mitgelieferten Pressverschluss verschlossen.

MLK-PROTEC LIEFERPROGRAMM

Passrohre mit Klemm- und Mauerflansch



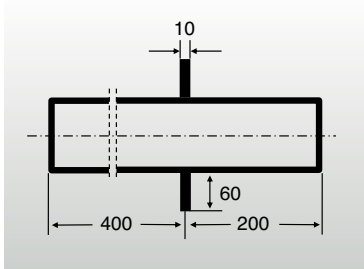
MLK-protoc Passrohr mit Klemm- und Mauerflansch

DN	A	D ₁	D ₂	kg mit Klemmflansch	Art.Nr.
100	191	190	230	11,6	239269

mit 4 Stiftschrauben M 12 x 45, 4 Spannscheiben und 4 Sechskanmuttern M12

Die Abdichtung (Bitumenbahn) ist mit dem Klemmflansch vollflächig zu verkleben und zu verklemmen.

Rohre mit Mauerflansch



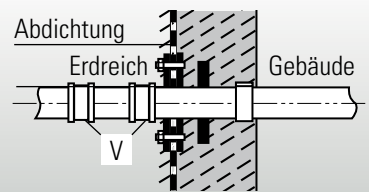
MLK-protoc Rohr mit Mauerflansch

DN	L	kg	Art.Nr.
100	600	8,8	662227

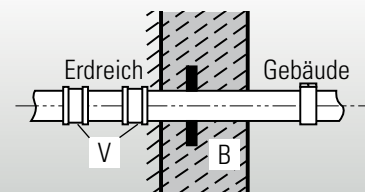
Rohre mit Mauerflansch und Passrohre mit Klemm- und Mauerflansch können für Durchführungen von Rohren verwendet werden, bei denen es auf Wasser- und Gasdichtheit ankommt, z.B. in Außenwänden, Bodenplatten, Betonwannen.

Einbaubeispiele

Passrohr mit Klemm- und Mauerflansch

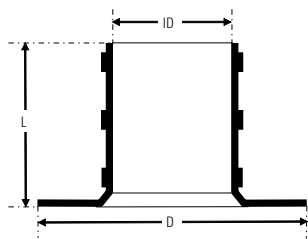


Rohr mit Mauerflansch



V = SVE-Verbindung zur Aufnahme von Erdbewegungen B= wasserundurchlässiger Beton

Düker Dichtflansch Abdichtung für Wand- und Dachdurchführungen



Düker Dichtflansch, Druckwasserdichtheit bis 2,5 bar geprüft

DN	für AD-Bereich	D	L	Bezeichnung Dichtflansch	kg	Art.-Nr. schwarz	Art.-Nr. transparent
50	45 – 63	145	150	ID 67	1,0	326825	326829
80	64 – 86	167	150	ID 89	1,2	326826	326830
100	111 – 125	320	150	ID 128	1,2	326827	326831
125	135 – 160	320	150	ID 163	1,3	326828	326832
150	135 – 160	320	150	ID 163	1,3	326828	326832

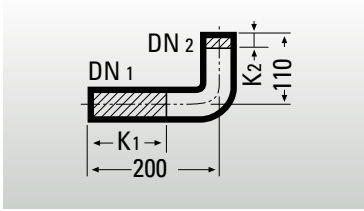
Geeignet für Durchführungen durch wasserundurchlässigen Beton oder in Kombination mit Dichtungsbahnen oder Dickbeschichtung.

Die Abdichtung mit dem Düker Dichtflansch ist sehr einfach und schnell durchzuführen, auch nachträglich. Für die Wanddurchführung steht eine transparente Version „T“ zur Verfügung, für die Dachdurchführung eine UV-resistente schwarze Version „S“. Lieferung als Einbauset inklusive Dichtkleber und Haftvermittler.

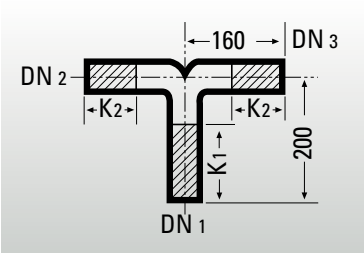


MLK-PROTEC LIEFERPROGRAMM

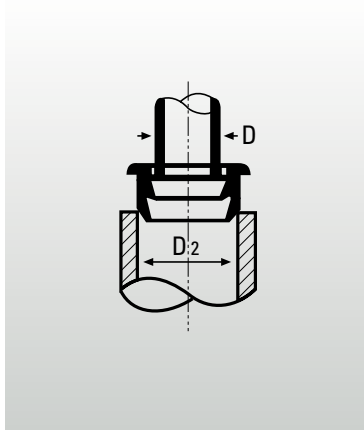
Objektanschlussbogen 90°
für Wasch-, Spül- und Urinal-
becken (OL)



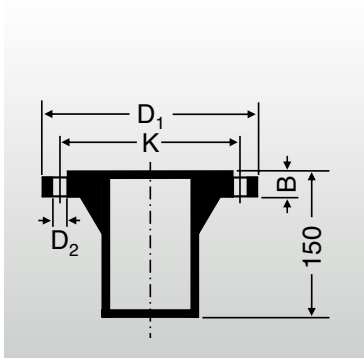
Hosenrohr 90° (OH)



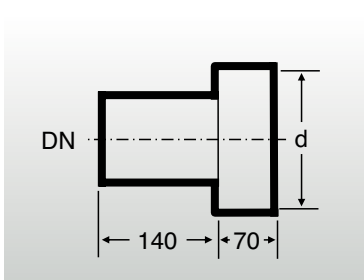
Gummisteckverbindungen



Flanschanschlussstücke (FL)



Anschlussstücke
Steinzeug an Guss (E)



MLK-protec Objektanschlussbogen DIN 19522 50 x 50 90 OL

DN ₁ DN ₂		K ₁ *	K ₂ *	kg	Art.Nr.
40 x 50	lang	120	20	1,4	661747
50 x 50	lang	120	25	1,5	661757
50 x 60	lang	120	30	1,7	661767

*Maß für die maximale Kürzung

MLK-protec Hosenrohr DIN 19522 50 x 50 x 50 90 OH

DN ₁ DN ₂ DN ₃		K ₁ *	K ₂ *	kg	Art.Nr.
50 x 50 x 50		125	85	2,5	661797

*Maß für die maximale Kürzung

Gummisteckverbinder

Für MLK-protec Bogen DN	D ₂	D (Anschlussrohr)	Kenn- zeichnung**	Art.Nr.
50 x 40	40	28-34	40/30 klein	100088
50 x 50 / 40 x 50	50	28-34	40/30 groß	100125
50 x 50 / 40 x 50	50	38-44	40/40	100089
50 x 60	60	28-34	50/30	100092
50 x 60	60	38-44	50/40	100091
50 x 60	60	48-54	50/50	100090

**Achtung: Die Steckverbindungen für die Bögen 40 x 50, 50 x 50 und 50 x 60 haben eine von den Nennweiten abweichende Kennzeichnung.

MLK-protec Anschlussstück mit Flansch DIN 19522 150 FL

DN	D ₁	D ₂	B	K*	Schrauben je 8 Stück	kg	Art.Nr.
100	220	18	24	180	M16	6,2	665937
125	250	18	26	210	M16	8,4	665947
150	285	22	26	240	M20	9,5	665957
200	340	22	26	295	M20	14,5	665967

Lieferung ohne Schrauben und Dichtungen

*8 Löcher, PN10 entsprechend DIN EN 1092-2

MLK-protec Anschlussstück E Steinzeug DIN 19522 100 E

DN	d	kg	Art.Nr.
100	159 ± 2,0	4,9	664927
125	187 ± 3,5	6,7	664937
150	218 ± 3,5	9,7	664947
200	278 ± 3,5	13,3	664957

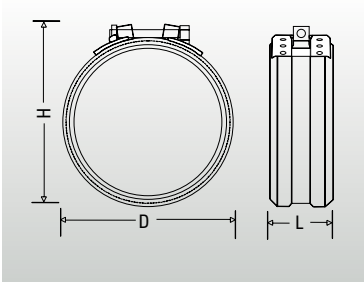
Verbindungen hierzu: Steinzeug-A-Ring oder Tecotect-se-S-Dichtung
siehe SML-Planungsunterlage



Dükorapid® Verbinder

DN	D \approx	H \approx	B \approx	Art.Nr.
50	71	83	47	218592
80	96	107	47	235494
100	123	135	47	214405
125	152	164	54	218594
150	177	189	54	218595
200	230	240	62	240168

\approx Größtmaße nach der Montage



Einschraubenverbinder

Material Profilschelle: W2, stabilisierter Chromstahl, 1.4510/1.4511 nach DIN EN 10088-2; Spannschlösser 1.4301 oder 1.4510/1.4511

Material Verschlusssteile: Schraube und Vierkantschraube Stahl mit Zinklamellenbeschichtung, Scheibe 1.4301 nach DIN EN 10088-2

Material Dichtmanschette: EPDM

Längskraftschlüssigkeit: bis zu 0,5 bar

Schraubengröße: Zylinderkopfschraube mit Innensechskant; DN 50–150: M 8; DN 200: M 10

Anzugsdrehmoment: DN 50-150: 18 Nm; DN 200: 28 Nm;

bei Zusammenstoßen der Spannschlösser nicht weiter anziehen!

Mit RAL GEG
Gütezeichen



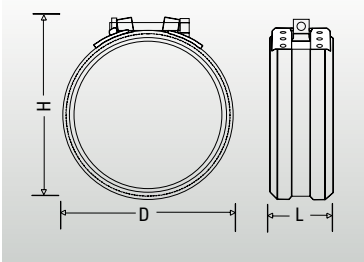
! UNSERE EMPFEHLUNG !



Dükorapid® Inox Verbinder

DN	D \approx	H \approx	B \approx	Art.Nr.
50	71	83	47	240610
80	96	107	47	240614
100	123	135	47	240615
125	152	164	54	240616
150	177	189	54	240617
200	230	240	62	240618

\approx Größtmaße nach der Montage



Einschraubenverbinder für die Erdverlegung (ohne zusätzlichen Korrosionsschutz) und für freie Bewitterung. Hinweis: Bei besonders aggressiven Böden kann ein zusätzlicher Korrosionsschutz erforderlich sein (z. B. Schrumpfschlauch).

Material Profilschelle: W5, austenitischer Chrom-Nickel-Stahl, 1.4404 nach DIN EN 10088-2; Spannschlösser 1.4404 nach DIN EN 10088-2

Material Verschlusssteile: Schraube, Vierkantschraube A4; Scheibe 1.4404 nach DIN EN 10088-2

Material Dichtmanschette: EPDM

Längskraftschlüssigkeit: bis zu 0,5 bar

Schraubengröße: Zylinderkopfschraube mit Innensechskant; DN 50-150: M 8, DN 200: M 10

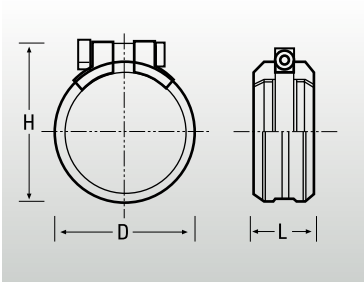
Anzugsdrehmoment: DN 50-150: 18 Nm; DN 200: 28 Nm

bei Zusammenstoßen der Spannschlösser nicht weiter anziehen!

Mit RAL GEG
Gütezeichen



**UNSERE
EMPFEHLUNG**
FÜR ERDVERLEGUNG UND
FREIE BEWITTERUNG



Rapid Inox Verbinder

DN	D \approx	H \approx	L \approx	Art.Nr.
50	70	80	39,5	234826
80	95	105	39,5	235472
100	125	135	45,4	234828
125	147	162	54,5	234829
150	172	187	54,5	234830
200	227	244	70,0	234831
250	278	306	91,0	234832
300	330	359	91,0	234833

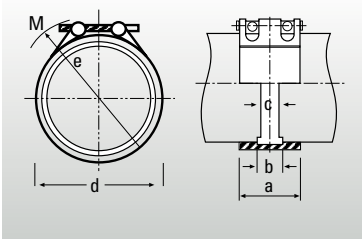
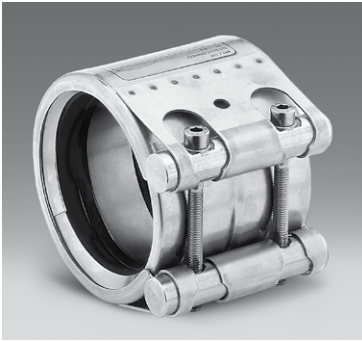
\approx Größtmaße nach der Montage

Einschraubenverbinder für die Erdverlegung ohne zusätzlichen Korrosionsschutz und für freie Bewitterung.

Hinweis: bei besonders aggressiven Böden kann ein zusätzlicher Korrosionsschutz erforderlich sein (z.B. Schrumpfschlauch)

- Material Profilschelle: W5, austenitischer Chrom-Nickel-Stahl, 1.4571 nach DIN EN 10088-2; Spannschlösser 1.4571
- Material Verschlusssteile: Schraube, Scheibe, Vierkantmutter A4
- Material Dichtmanschette: EPDM. Für öl-, fett-, lösungsmittel- und benzinhaltige Abwässer auf Anfrage NBR lieferbar.
- Längskraftschlüssigkeit: DN 50 - 200: bis zu 0,5 bar; DN 250 - 300: bis zu 0,3 bar
- Schraubengröße: Inbusschraube; DN 50 - 150: M 8; DN 200-300: M 10
- Anzugsdrehmoment: bis beide Spannschlösser zusammenstoßen (Blockmontage)
- Markierung: Kennzeichen W5 auf der Profilschelle

VERBINDER LIEFERPROGRAMM



Connect-F Inox Verbinder

DN	a	b	c	≈d	≈e	Art.Nr.
100	98	40	25	130	150	234834
125	113	50	35	165	195	234835
150	113	50	35	185	215	234836
200	138	74	35	240	270	234837
250	138	74	35	305	335	234838
300	138	74	35	360	390	234839
400	139	74	35	460	490	234840

Verbinder für Verlegung im Erdreich oder bei freier Bewitterung

Hinweis: bei besonders aggressiven Böden kann ein zusätzlicher Korrosionsschutz erforderlich sein (z.B. Schrumpfschlauch)

Material Profilschelle: W5, Werkstoff-Nr. 1.4571

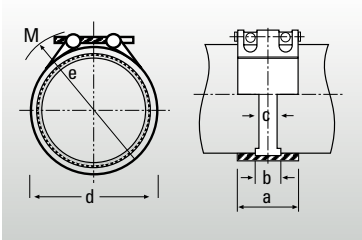
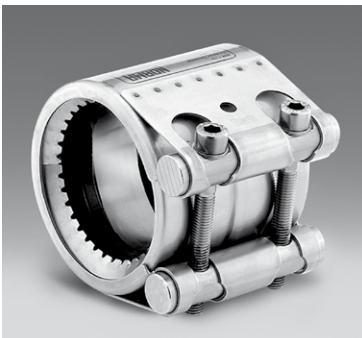
Material Verschlusssteile: Bolzen 1.4401, Schrauben 1.4404

Material Dichtmanschette: EPDM

Längskraftschlüssigkeit: -

Schraubengröße: DN 100: M 8; DN 125 - 150: M 10; DN 200 - 400: M 12

Anzugsdrehmoment: Angabe auf Typenschild



Connect-G Inox Verbinder

DN	a	b	c	≈d	≈e	Art.Nr.
50	78	29	17	85	105	234843
80	98	40	25	105	125	235482
100	98	40	25	130	150	234845
125	115	50	35	165	195	234846
150	115	50	35	185	215	234847
200	140	67	35	240	270	234848
250	140	67	35	305	335	234849
300	140	67	35	360	390	234850
400	142	67	35	460	490	234851

Längskraftschlüssiger Verbinder für Verlegung im Erdreich oder bei freier Bewitterung

Hinweis: bei besonders aggressiven Böden kann ein zusätzlicher Korrosionsschutz erforderlich sein (z.B. Schrumpfschlauch)

Material Profilschelle: W5, Gehäuse Werkstoff-Nr. 1.4571, Krallenring 1.4310

Material Verschlusssteile: Bolzen 1.4401, Schrauben 1.4404

Material Dichtmanschette: EPDM

Längskraftschlüssigkeit: DN 50 - 400: bis zu 10 bar

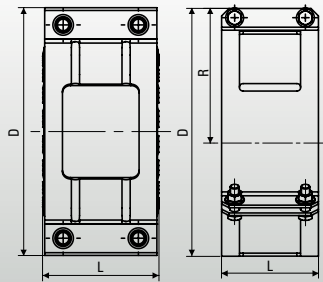
Schraubengröße: DN 50: M 8; DN 60 - 100: M 10; DN 125 - 150: M 12;
DN 200 - 400: M 16

Anzugsdrehmoment: Angabe auf Typenschild



DN 50 - 150

DN 200 - 300



**! UNSERE
EMPFEHLUNG !**

BEI ERHÖHTEM INNENDRUCK

Kombi-Kralle

DN	D	L	R	Art.Nr.
50	125	75	-	235360
80	148	75	-	235498
100	180	85	-	235280
125	210	96	-	235315
150	234	96	-	235316
200	256	110	140	235281
250	331	130	180	216888
300	385	130	208	100304

Längskraftschlüssige Sicherungsschelle für alle Rapid- und CV/CE-Verbinder

Material Gehäuse: Stahl, verzinkt

Material Verschlusssteile: Stahl, verzinkt

Längskraftschlüssigkeit: DN 50-100: bis 10 bar; DN 125-150: bis 5 bar;
DN 200: bis 3 bar; DN 250-300: bis 1 bar
(Achtung: Dichtheitsangaben bei CV/CE beachten!)

Schraubengröße: DN 50-150 Zylinderkopfschrauben mit Innensechskant;
DN 50-80: M 8 x 30, DN 100-150: M 10 x 40.

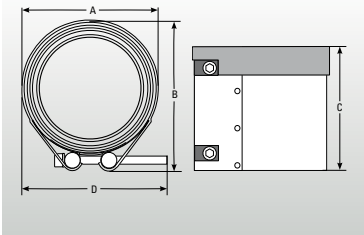
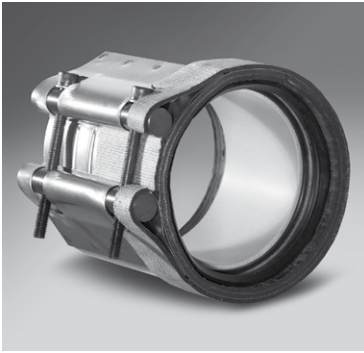
DN 200-300 Sechskantschrauben mit Unterlegscheiben
und Sperrzahnmuttern;

DN 200: M 10 x 40, DN 250-300 M 12 x 40

Anzugsdrehmoment: DN 50-80: 30 Nm; DN 100: 40 Nm, DN 125: 50 Nm;
DN 150-300: 60 Nm*

* Die Kombi-Kralle in DN 200 bis 300 befindet sich aktuell in einer Modellumstellung. Hierbei ändern sich auch die Anzugsdrehmomente. Bitte beachten Sie unbedingt die dem Produkt beiliegende Montageanleitung.

VERBINDER LIEFERPROGRAMM



Dükер Brandschutzverbinder BSV 90

DN	A \approx	B \approx	C	D \approx	Kernbohrung \approx	Art.Nr.
80	106	115	135	125	160	237693
100	133	145	135	140	180	237694
125	160	175	150	155	200	237695
150	188	198	150	170	240	237696

Zwei-Schrauben-Verbinder für die Installation in Deckendurchführungen mit Brandschutzauflagen

Zulassungsnummer: ABZ DIBt Z.19.17-1893

Material Gehäuse: stabilisierter Chromstahl, 1.4510/1.4511 nach DIN EN 10088-2

Material Verschlusssteile: Stahl verzinkt

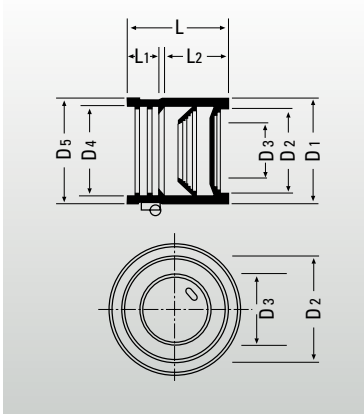
Material Dichtmanschette: EPDM

Material Kunststoffeinsatz: PE-HD / PP

Intumeszenzmaterial: blähfähiges Graphit auf Glasfasergewebe, intumeszierend bei ca. 150 °C

Schraubengröße: M8

Anzugsdrehmoment: 15 Nm



Dükер EK Fix Verbinder

DN	D ₁	D ₂	D ₃	D ₄	D ₅	L	L ₁	L ₂	ø Anschluss	Art.Nr.
50	72	56	30	57	68	63	19	42	40-56	100270
80	92	75	41	81	91	77	19	55	56-75	236756
80**	108	90	41	81	93	88	19	60	75-90	235346
100	128	110	78	108	118	95	21	65	104-110	100272
125	145	125	90	132	145	103	21	75	125	100273

** Anschluss DN 90 Kunststoff an DN 80 Gussrohr ist nur bei WC-Anschlussbogen oder -rohr zugelassen!

Zum Anschluss von Rohren aus PE-HD / PP an MLK-protec Leitungen.

Zulassungsnummer: Z-42.5-299

Material: EPDM

Material Verschlusssteile: Schneckengewindeband und -gehäuse aus Chromstahl 1.4016, Schraube chrom (VI)-frei

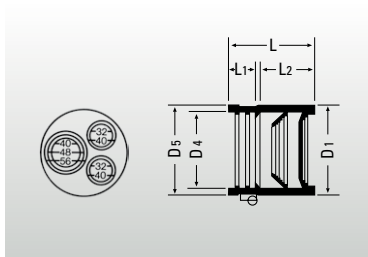
Längskraftschlüssigkeit: -

Schraubengröße: Kreuzschlitzschraube, Schlüsselweite 7

Anzugsdrehmoment: ca. 2 Nm

Einschubtiefen: DN 50: 42 mm; DN 80: 55-60 mm; DN 100: 65 mm;

DN 125: 75 mm



Konfix-Multi Verbinder

DN	D ₁	D ₂	D ₃	D ₄	D ₅	L	L ₁	Einschubtiefe	Art.Nr.
100	134	Anschlüsse s. Bild		108	116	90,5	35,5	40	100030

Zum Anschluss von Rohren aus Fremdwerkstoffen an MLK-protec Leitungen, bis zu drei Einzelanschlussleitungen.

Zulassungsnummer:

Material: EPDM

Material Verschlusssteile: Schneckengewindeband und -gehäuse aus Chromstahl 1.4016, Schraube aus Stahl verzinkt

Längskraftschlüssigkeit: -

Schraubengröße: Schneckschraube SW7

Anzugsdrehmoment: 5,0 + 0,5 Nm



Dükorapid® Übergangsverbinder

DN	D _≈	H _≈	L	L ₁	Art.Nr.
70 x 80	96	115	47	30	235347

Übergangsverbinder für MLK-protec Rohre und Formstücke DN 70 auf DN 80

Material Profilschelle: W2, stabilisierter Chromstahl, 1.4510/1.4511 nach DIN EN 10088-2; Spannschlösser 1.4301 oder 1.4510/1.4511

Material Verschlusssteile: Schraube und Vierkantschraube Stahl mit Zinklamellenbeschichtung, Scheibe 1.4301 nach DIN EN 10088-2

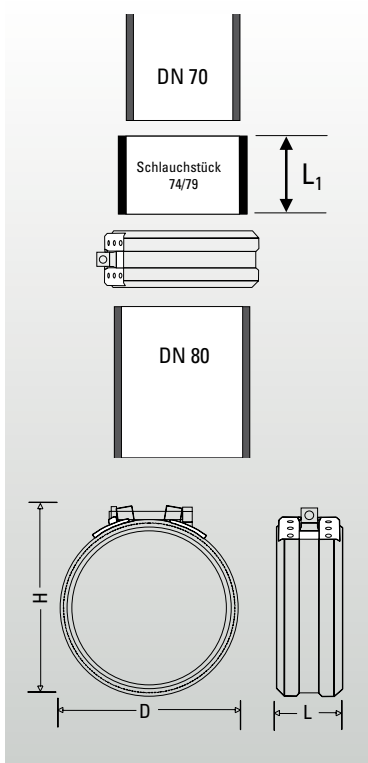
Material Dichtmanschette: EPDM

Längskraftschlüssigkeit: -

Schraubengröße: Zylinderkopfschraube M8 mit 6 mm Innensechskant

Anzugsdrehmoment: 18 Nm

Achtung: Der Übergang von DN 80 auf DN 70 in Fließrichtung ist nur im Erweiterungs- und Reparaturfall zulässig.



Verarbeitung der Rohre

Düker MLK-protec Rohre werden in Drei-Meter-Längen geliefert. Die Rohre können zur Anfertigung der benötigten Baulängen und Passstücke wie normale SML-Rohre geschnitten werden. Damit der Schutzfilm nicht unterbrochen wird, sind die zugeschnittenen Rohre mit dem Schnitkantenschutz Düker pro-cut Band zu versehen.

Achtung: Das Düker pro-cut Band muss ausdrücklich über den Handel disponiert werden, es wird nicht automatisch beigelegt.

Montageanleitung Schnitkantenschutz

1. Nach dem Trennen des Rohrs/Formstücks scharfe Kanten brechen und die Oberflächen mit einem geeigneten Tuch und Alkohol (Spiritus) reinigen, so dass sie absolut trocken, staub- und fettfrei sind. Der Alkohol muss vor der Bandmontage vollständig verdunsten.

2. pro-cut Band auf die Länge des Rohrinneumfangs zuschneiden (Die Maße aus der dem Band beigelegten Tabelle unbedingt einhalten), Band leicht erwärmen (Heizung oder andere Wärmequelle). Trennfolie abziehen.

3. pro-cut Band mit der klebenden Seite an die Außenseite des geschnittenen Rohrs, mind. 20 mm vom Rand entfernt, anlegen.

Düker pro-cut Band

Werkstoffe: Butylkautschuk mit FPolypropylen Vlies

Verarbeitungstemperatur +5 °C bis +40 °C

Lagerung bei +5 °C bis +25 °C

Darf nicht in die Hände von Kindern gelangen.

Für Detailinformationen beachten Sie bitte das Technische Merkblatt (siehe www.dueker.de)



4. pro-cut Band mit leichtem gleichmäßigem Zug um das Rohr legen, leicht überlappen lassen. Falls ein Spalt bleibt, beide Seiten einzeln nochmals etwas lösen und das Band unter höherer Spannung bis zum Überlappen dehnen.



5. Band von außen nach innen an die Rohrinneflächen drücken und festpressen. Das Band muss innen spannungsfrei anliegen.



6. Fertiger Schnittkantenschutz.
Vor Verbindermontage falls nötig Gleitmittel aufbringen.
Gegebenenfalls die Spanschraube des Verbinders vor dem Aufschieben etwas lockern.



Montageanleitungen Verbinder

Die Montageanleitungen der Verbinder entnehmen Sie bitte der jeweils aktuellen Version der SML Planungs- und Projektierungsunterlage

Einführung

Zuleitungen und Lüftungsleitungen von Fettabscheidern unterliegen hohen Belastungen aufgrund des Fettgehalts des Abwassers. Neben den chemischen Auswirkungen der Fette und sonstigen Bestandteile ist vor allem das Risiko von Ablagerungen zu bedenken. Diese Ablagerungen belasten das Rohr einerseits mechanisch, führen aber andererseits auch zu einer Potenzierung der chemischen Angriffe.

Normengrundlagen

Die Gestaltung von Zulauf- und Lüftungsleitungen im Bereich von Fettabscheidern unterliegt in erster Linie der DIN EN 1825-2 sowie der DIN 1986-100.

Materialwahl

DIN 1986 Teil 4 unterscheidet nach „häuslichem Schmutzwasser einschließlich Niederschlagswasser“ und „anderem Abwasser“, bei dem im Einzelfall nachgewiesen werden muss, dass die Abwasserrohre und -formstücke anwendbar sind. Die Zuleitung und Lüftung des Fettabscheiders fällt in die Kategorie „anderes Abwasser“, so dass die Materialwahl auf einer Herstellerempfehlung basieren sollte. Düker empfiehlt für diese Anwendung das MLK-protec Abflussrohrsystem.

Bei den Verbindungen haben sich EPDM-Dichtungen bei überwiegend pflanzlichen Fetten seit Jahren bewährt. Nur bei überwiegend tierischen Fetten empfiehlt Düker die Verwendung von NBR-Dichtmanschetten.

Gestaltung der Zulaufleitung

Grundsätzlich sollen Abscheideranlagen so nahe wie möglich am Entstehungsort der fetthaltigen Abwässer platziert werden, um die Zuleitung möglichst kurz zu halten. Um eine ausreichende Fließgeschwindigkeit und Selbstreinigung der Leitung zu erzielen, ist das Abwasser der Abscheideranlage im freien Gefälle von mindestens 2% bzw. 1:50 zuzuführen. Wenn aus baulichen Gründen eine ungünstige Leitungsführung gewählt wird und/oder die Zuleitung recht lang sein muss, kann unter Umständen eine Wärmeisolierung nötig sein, um Fetttlagerungen zu verhindern. Eine solche ungünstige Leitungsführung sollte aber unbedingt die Ausnahme bleiben.

Der Übergang von einer Fallleitung in eine liegende Leitung erfolgt mit einem Doppelbogen mit 250 mm Beruhigungsstrecke bzw. mit einem entsprechenden Rohrstück zwischen zwei 45°-Bögen. Nach dem Übergang auf die liegende Leitung muss vor dem Anschluss an den Fettabscheider eine weitere Beruhigungsstrecke vorgesehen werden, die mindestens das 10fache der Nennweite am Zulauf zum Fettabscheider lang ist, bei DN 100 also 1000 mm. Dies ist erforderlich, um übergroße Verwirbelungen von Wasser und Fett zu vermeiden, die die Effizienz des Fettabscheiders beeinträchtigen würden.

Der Schmutzwasserabfluss Q_s in der Zulaufleitung zum Fettabscheider wird gemäß Anhang A der DIN EN 1825-2 errechnet; die Dimensionierung der Leitung erfolgt dann nach DIN 1986-100 für einen Füllungsgrad von 50%.

Entlüftung und Reinigungsöffnungen

Die Zulaufleitung zum Fettabscheider ist laut DIN EN 1825-2 grundsätzlich über Dach zu entlüften, genauso wie jede einzelne Anschlussleitung über 5 m Länge. Falls die Zulaufleitung auf den letzten 10 m vor dem Fettabscheider keine solchen entlüfteten Anschlussleitungen aufweist, muss so nah wie möglich am Abscheider nochmals eine Lüftungsleitung integriert werden.

Laut DIN 1986-100 dürfen die verschiedenen Lüftungsleitungen der Zuleitung und gegebenenfalls des Abscheiders selbst zu einer Sammellüftung zusammengeführt werden; Lüftungsleitungen anderer Abflussleitungen oder die der dem Abscheider nachgeschalteten Hebeanlage dürfen hier jedoch nicht mit angeschlossen werden. Die Dimensionierung der Sammellüftung erfolgt nach DIN 1986-100, Abschnitt 14.1.6.2.

Auf ausreichend viele und gut platzierte Reinigungsöffnungen ist unbedingt zu achten, damit die Leitung im Bedarfsfall schnell inspiziert oder gereinigt werden kann.

Wärmedämmung und Begleitheizung

Der informative Anhang D der DIN EN 1825-2 gibt Empfehlungen, wo Wärmedämmungen oder sogar Begleitheizungen unter Umständen sinnvoll sind, um Fettablagerungen zu verhindern. So können Wärmedämmungen erforderlich sein, wenn Leitungen – vor allem längere Leitungen – durch kühle Kellerräume geführt werden; bei frostgefährdeten Gebäudeteilen ist sogar eine Begleitheizung mit Dämmung denkbar.

Rohrbegleitheizungen sind z. B. bei frostgefährdeten Leitungsteilen zu empfehlen. Zur Energieeinsparung werden nach Anhang D der DIN EN 1825-2 ein Thermostat (Regelbereich zwischen 25 °C und 40 °C) und eine Zeitschaltuhr dringend empfohlen. Darüber hinaus sollten aber auch die hohen Montage-, Betriebs- und Reparaturkosten einer Rohrbegleitheizung in die Überlegungen mit einbezogen werden. Rücksprache mit dem Hersteller der Rohrbegleitheizung ist anzuraten.

Bei nicht frostgefährdeten Leitungen sollte die Notwendigkeit von Isolierungen genau geprüft werden. Hohe Abwassertemperaturen im Fettabscheider beeinträchtigen dessen Abscheidewirkung. Insofern ist eine gewisse Abkühlung des häufig heißen Abwassers durchaus wünschenswert.

Beispiel: Bei einer 50 m langen liegenden Leitung in DN 100 hat das Abwasser bei 2% Gefälle und 50% Füllungsgrad eine Fließgeschwindigkeit von 1 m/s, benötigt also nur 50 Sekunden von der Ablaufstelle zum Fettabscheider. Je nach Ausgangs- und Umgebungstemperatur ist hier oft keine Isolierung zu empfehlen. Konkrete Empfehlungen können aber nur für den Einzelfall gegeben werden.

Verlegerichtlinien Erdverlegung

Materialwahl

Die Produktnorm DIN EN 877 enthält in Punkt 4.8.3.2 genaue Vorgaben über die nötige Außenbeschichtung bei erdverlegten gusseisernen Abflussrohrsystemen:

„Die Außenbeschichtung der Rohre muss aus einer metallischen Zinkschicht und einer mit Zink verträglichen Deckbeschichtung aufgebaut sein (...). Bei Messung muss die mittlere flächenbezogene Zinkmasse mindestens 130g/m² betragen. (...)“

In Punkt 4.8.3.3 heißt es:

„Formstücke und Zubehörteile müssen eine Beschichtung besitzen, (...) die qualitativ mindestens der der Rohre entsprechen muss, z.B. (...) Beschichtungen auf Epoxydharz-Basis.“

Diesen Vorgaben entsprechen die Düker-Rohrsysteme TML, MLK-protec und MLB. SML ist nicht für die Erdverlegung geeignet.

In 4.8.4.1 werden die Materialien für Verbindungen in der Erdverlegung spezifiziert:

„Alle Bauteile der Spannelemente oder Hülsen müssen aus Gusseisen mit einer Beschichtung nach 4.8.3.3 und/ oder aus austenitischem nichtrostenden Stahl nach EN 10088-1, EN 10088-2 und EN 10088-3 mit mindestens 16,5% Chrom und 8,5% Nickel oder gleichwertig, oder aus anderem vergleichbar beständigem Werkstoff hergestellt werden.“

Diesen Vorgaben entsprechen die Stahlmanschetten und Verschraubungen aller „Inox“-Verbindungen (Dükorapid® Inox, Rapid Inox, Connect-F Inox, Connect-G Inox). Als „vergleichbar beständiger Werkstoff“ kann der SVE betrachtet werden. Aufgrund der Montagefreundlichkeit empfehlen wir jedoch die Verwendung eines Rapid Verbinders.

Achtung: die früher in der Erdverlegung gebräuchlichen CE-Verbinders entsprechen vom Werkstoff hier nicht den Vorgaben des Paragraphen 4.8.4.1 der Produktnorm.

Falls Bauteile eingesetzt werden, die nicht den Vorgaben des Absatzes 4.8. der DIN EN 877 entsprechen, muss für diese Teile ein nachträglicher Korrosionsschutz nach DIN 30672 aufgebracht werden, z.B. eine Korrosionsschutzbinde der Firma Denso.

Bodenbeschaffenheit

Die Aggressivität des Bodens wird nach DVGW Arbeitsblatt GW9 ermittelt und in Bodengruppen ausgedrückt. Die Ermittlung erfolgt aufgrund zahlreicher Faktoren, z.B. Bodenart, Bodenzustand, Bodenwiderstand, Wassergehalt, pH-Wert, Sulfid-, Sulfat- und Chloridgehalt.

Düker TML, MLK-protec und MLB sowie „Inox“-Verbinders sind geeignet für

- Bodengruppe Ia (praktisch nicht aggressiv)
- Bodengruppe Ib (schwach aggressiv)
- Bodengruppe II (aggressiv)

Bei stark aggressivem Boden (Bodengruppe III) muss ein Korrosionsschutz wie z.B. von Fa. Denso auf der gesamten Leitung angebracht werden. Dasselbe gilt für Verlegung im Grundwasser.

Bettung

Die Planung und Ausführung der Bettung erfolgt nach DIN EN 1610, Absatz 7, sowie ATV-DVWK Arbeitsblatt A139 „Einbau und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen“.

Die Dicke der unteren Bettungsschicht aus verdichtungsfähigem Material beträgt mindestens 100 mm, eine Erhöhung dieses Wertes um ein Zehntel des jeweiligen Rohrdurchmessers ist empfehlenswert. Bei sehr fest gelagertem Boden beträgt der Wert mindestens 150 mm, mit der Empfehlung ihn um ein Fünftel des Rohrdurchmessers zu erhöhen.

Die Dicke der oberen Bettungsschicht muss vom Planer vorgegeben werden.

Für die Verbindungen sind gegebenenfalls Aussparungen in der Bettung vorzusehen, damit die Rohrleitung nicht auf der Verbindung aufliegt.

ERDVERLEGUNG

Statischer Nachweis

Die statische Berechnung erfolgt nach den Vorgaben des ATV-DVWK Arbeitsblattes A127 „Richtlinien für die statische Berechnung von Entwässerungskanälen und -leitungen“.

Verdichtung der Grabenfüllung

Die Verdichtung erfolgt nach den Vorgaben der DIN EN 1610, Absatz 11 sowie ATV-DVWK Arbeitsblatt A139 „Einbau und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen“.

Scheiteldruckbelastung

Die Belastbarkeit gusseiserner Abflussrohrsysteme kann auf der Grundlage der DIN EN 877, Anhang C.2 ermittelt werden.

Aufgrund der hohen Materialfestigkeit können TML, MLK-protec oder MLB-Rohrleitungen für alle in der Praxis der Grundstücksentwässerung üblichen Überdeckungshöhen einschließlich Verkehrs- und Flächenlasten eingesetzt werden.

Bei sach- und fachgerechter Verlegung kann als Richtwert eine Überdeckung von 0,8 bis 6 m bei gleichzeitiger Belastung durch Verkehrslast SLW 60 angenommen werden.

Dichtheitsprüfung

Die Dichtheit erdverlegter Abflussrohrleitungen muss gemäß DIN EN 1610 nachgewiesen werden. Vorgeschrieben ist die Prüfung nach der Verfüllung; dringend zu empfehlen ist eine zusätzliche Prüfung vor der Verfüllung, der eine gründliche Sichtprüfung der Rohrleitung vorausgeht.

Die Dichtheitsprüfung kann prinzipiell mit Luft oder mit Wasser durchgeführt werden. Bei Fehlschlägen der Prüfung mit Luft kann auf die Prüfung mit Wasser umgestiegen werden. Wir empfehlen jedoch von vornherein die Prüfung mit Wasser.

Prüfung mit Luft

Die Prüfung mit Luft erfolgt nach Tabelle 3 der DIN EN 1610. Beim vom ZVSHK empfohlenen Prüfverfahren LC beträgt der Prüfdruck 100 mbar, der zulässige Druckabfall 15 mbar, und die Prüfdauer 3 bis 8 Minuten je nach Leitungsdurchmesser.

Zunächst wird der Druck durch Nachspeisung von Luft aufrecht erhalten. Diese Zeit dient zum Temperatenausgleich der zugeführten Luft. Danach wird keine Luft mehr zugeführt und der Druckabfall nach dem definierten Zeitraum geprüft.

Bewährt haben sich elektronische Geräte oder das U-Rohr-Manometer.

Prüfung mit Wasser

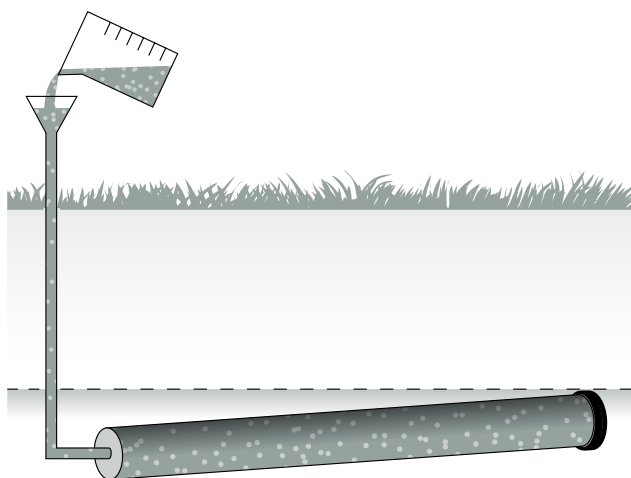
Die Prüfung kann für die gesamte Leitung oder in definierten Leitungsabschnitten erfolgen.

Zunächst muss die Rohrleitungslänge ermittelt werden, woraus sich Innenfläche und die zulässige Wassernachspeisung ergeben.

Der Prüfdruck wird entsprechend der Füllung des Prüfabschnittes vom Rohrscheitel bis zum Geländeniveau ermittelt, z.B. 2,5 m = 25 kPa (250 mbar). Der Prüfdruck beträgt mindestens 10 kPa, höchstens 50 kPa.

Die Leitung wird am Leitungstiefpunkt langsam mit Wasser gefüllt, so dass in der Leitung enthaltene Luft an den Hochpunkten entweichen kann. Nach Erreichen des Prüfdruckes muss die Leitung zum Temperatenausgleich eine Stunde lang vollgefüllt sein.

Danach beginnt die 30-minütige Prüfdauer. Der Druck ist innerhalb 1 kPa konstant auf Niveau des festgelegten Prüfdruckes zu halten, indem zum Ausgleich entweichender Wassermengen aufgefüllt wird. Die Höhe des Wasserstandes über Geländeneiveau darf max. 10 cm betragen, um den Druck um nicht mehr als 1 kPa zu erhöhen.



Die Menge des aufgefüllten Wassers ist zu protokollieren. Sie darf innerhalb der Prüfdauer folgende Werte nicht überschreiten:

- 0,15 l/m² benetzte Innenfläche für Rohrleitungen
- 0,20 l/m² für Rohrleitungen einschließlich Schächte
- 0,40 l/m² für Schächte und Inspektionsöffnungen

Die Werte nur für Rohrleitungen betragen z.B.:

DN	Innenfläche pro m Rohr in m ² ca.	max. nachzuspeisende Wassermenge pro m Rohr in l ca.
80	0,24	0,036
100	0,32	0,048
125	0,40	0,060
150	0,48	0,072
200	0,63	0,095
250	0,83	0,125
300	0,99	0,149
400	1,31	0,197

Sichern gegen Auseinandergleiten

Bei der empfohlenen Dichtheitsprüfung im offenen Graben muss die Leitung an den Verbindungen gegen Auseinandergleiten gesichert werden.

Da die Prüfung bei maximal 0,5 bar durchgeführt wird, empfiehlt sich die Verwendung von Verbindungen wie Dükorapid® Inox oder Rapid Inox, die bis 0,5 bar längskraftschlüssig sind.

Falls höhere Drücke abzufangen sind, kann z.B. der Connect-G Inox verwendet werden. Auch Sicherungsschellen (z.B. Kombi-Krallen) über einer metallischen Verbindung sind möglich. Diese Krallen müssen jedoch entweder vor dem Verfüllen wieder entfernt werden oder aber mit einem zusätzlichen Korrosionsschutz versehen werden.

Möglich ist auch eine Sicherung durch Widerlager, vor allem an den Richtungsänderungen, z.B. durch Einschlagen von Pfählen, Betonwiderlager, Schüttkegel o. ä.

ABFLUSSTECHNIK

KUNDENGUSS

FORMSTÜCKE UND ARMATUREN