












**Manuale tecnico
Technical Handbook
Technisches Handbuch**



DRAIN



Certificazioni / Certifications

		PIPES AND FITTINGS FOR VACUUM AND GRAVITY DRAIN SYSTEM - RM DRAIN	14/20035
		PIPES AND FITTINGS FOR VACUUM AND GRAVITY DRAIN SYSTEM - RM DRAIN	P-14708
		RM DRAIN TUBAZIONI DI SCARICO A GRAVITÀ E VUOTO	MAC - 199115CS
		PIPE PENETRATION RM DRAIN M1-M2-M3-M4 	MED 1650184

La presente edizione di questo manuale tecnico sostituisce ed annulla tutte le precedenti.
 This version of the technical handbook replaces all previous editions.
 Mit Erscheinen dieses Technischen Handbuchs verlieren frühere Ausgaben ihre Gültigkeit.

Indice



❑ 1.0 Introduzione	2
❑ 2.0 Fasi di montaggio	3
❑ 2.1 Taglio dei tubi	3
❑ 2.2 Assemblaggio del sistema	3
❑ 2.3 Fissaggio delle tubazioni	5
❑ 2.4 Smontaggio del sistema	5
❑ 3.0 Modalità d'installazione	6
❑ 4.0 Guarnizione	6
❑ 5.0 Compatibilità con altri sistemi di scarico	6
❑ 6.0 Certificazioni	6

Index



❑ 1.0 Introduction	7
❑ 2.0 Assembly procedure	8
❑ 2.1 Tube cutting	8
❑ 2.2 System assembling	8
❑ 2.3 Tube fitting	10
❑ 2.4 System disassembling	10
❑ 3.0 Installation mode	11
❑ 4.0 Sealing	11
❑ 5.0 Compatibility with other draining	11
❑ 6.0 Certifications	11

Inhaltsverzeichnis



❑ 1.0 Einführung	12
❑ 2.0 Montageschritte	13
❑ 2.1 Zuschneiden der Rohre	13
❑ 2.2 Zusammenbau des Systems	13
❑ 2.3 Befestigung der Rohre	15
❑ 2.4 Ausbau des Systems	15
❑ 3.0 Installationsmodalitäten	16
❑ 4.0 Dichtung	16
❑ 5.0 Kompatibilität mit anderen Ablass-Systemen	16
❑ 6.0 Zertifizierungen	16



1.0 Introduzione

RM DRAIN è un sistema di scarico composto da elementi tubiformi e raccordi in acciaio inossidabile AISI 316L (1.4404) a parete sottile, particolarmente adatto per convogliare, sia a gravità che sottovuoto, acque reflue frequentemente contaminate da sostanze organiche e chimiche corrosive.

Il vasto assortimento dei componenti è disponibile in cinque dimensioni, dal DN40 al DN150. Grazie alla loro elevata resistenza al fuoco (Certificati Classe A, non combustibili), consente di soddisfare molteplici installazioni, in particolare quelle in ambito navale ed industriale (navi da crociera, navi militari, yacht, strutture offshore, ospedali, case vinicole, alberghi, strutture termali, ecc.).

Le tubazioni ed i raccordi Drain presentano una finitura superficiale tipo "lucida".

Rispetto ai tradizionali sistemi di scarico in plastica, **RM DRAIN** ha un coefficiente di dilatazione molto basso, quindi non necessita di compensatori di dilatazione e di frequenti fissaggi.

Le giunzioni ad innesto (push fit) dei componenti, che consentono un montaggio veloce e sicuro, rispettano le prescrizioni della Norma DIN 19530-2 e resistono a pressioni di esercizio fino a 10 bar (se bloccate con apposito accessorio anti sfilamento) ed a depressioni (vuoto) fino a -0,97 bar.

Le estremità di ogni elemento, sia femmina sia maschio, sono calibrate per garantire un perfetto alloggiamento della guarnizione e accoppiamento degli stessi elementi.

L'ermeticità delle giunzioni **RM DRAIN** è garantita dalla speciale guarnizione in gomma EPDM, da inserire in fase di montaggio nella apposita sede di tutti i componenti.

Il montaggio del sistema **RM DRAIN** richiede semplici e rapide operazioni manuali che non obbligano l'utilizzo di particolari e spesso costose attrezzature.



2.0 Fasi di montaggio

2.1 Taglio tubi

Il programma di fornitura degli elementi tubiformi, prevede molteplici lunghezze nella versione 1 bicchiere/2 bicchiere, per limitare al minimo il taglio dei tubi.

Se necessario i tubi **RM DRAIN** possono essere tagliati con tagliatubi manuale a rotella, oppure sega elettrica a nastro o a disco. Dopo il taglio, l'estremità degli stessi deve essere riportata nelle condizioni originali, quindi sbavata e smussata per agevolarne l'inserimento nella guarnizione.

2.2 Assemblaggio del sistema

1. Verificare la corretta pulizia dei componenti (elementi tubiformi, raccordi, guarnizioni).
2. Inserire la guarnizione all'interno della sede femmina (bicchiere) degli elementi, deformandola a forma di cuore per agevolarne l'inserimento.
3. Verificare il corretto posizionamento della guarnizione, prestando particolare attenzione al bordo superiore che deve combaciare con il profilo in acciaio sull'estremità del bicchiere.
4. Marcare con un pennarello la profondità d'innesto "P" sull'estremità maschio dei componenti, seguendo le indicazioni riportate nella tabella n° 1 (dimensione dei bicchieri).
5. Lubrificare la zona interna superiore della guarnizione con apposito lubrificante **RM DRAIN** privo di cloruri.
6. Inserire l'estremità maschio dei componenti all'interno di quella femmina con guarnizione, esercitando una leggera pressione e rotazione fino al raggiungimento della battuta.
7. Eliminare l'eventuale residuo di lubrificante all'esterno della giunzione.
8. Verificare la corrispondenza della marcatura con il bordo superiore della guarnizione.

TABELLA 1: DIMENSIONI DEL BICCHIERE

DIAMETRO tubazione DN	D (mm)	S (mm)	D1 (mm)	D2 (mm)	D3 (mm)	P (mm)
DN 40	42	1	45	48	45	30
DN 50	53	1	56	60	56	38
DN 65	73	1,25	76	81	76	55
DN 80	88,9	1,25	92	99	92	60
DN 100	102	1,25	106	114	107	70
DN 125	133	1,5	138	147	140	75
DN 150	159	1,5	164	176	168	80

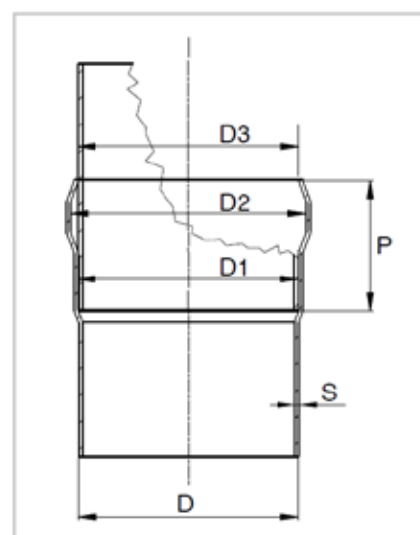


Figura 1 - Dimensioni bicchiere



Figura 2 - Verificare pulizia componenti



Figura 3 - Inserire guarnizione nel bicchiere



Figura 4 - Verificare posizionamento guarnizione



Figura 5 - Marcatura quota d'innesto



Figura 6 - Lubrificazione zona interna guarnizione



Figura 7 - Inserimento tubo nel raccordo



Figura 8 - Pulizia di eventuale grasso residuo



Figura 9 - Controllo completo inserimento del tubo nel bicchiere

2.3 Fissaggio delle tubazioni

Le tubazioni devono essere fissate con collari in grado di reggere i carichi indicati nella tabella n° 2. Per il sistema **RM DRAIN** si consiglia l'utilizzo di collari in acciaio inossidabile RM, disponibili anche nella versione con gomma vulcanizzata, che garantisce un ottimo effetto insonorizzante / isolante.

Nei tratti rettilinei, sia verticali sia orizzontali, le tubazioni devono essere sorrette da collari posizionati a distanza non superiore di 2000 mm.

Nei cambiamenti di direzione delle tubazioni, i collari devono essere posizionati a distanza non superiore di 750 mm. Nei tratti lunghi orizzontali, l'ancoraggio dei tubi deve comprendere dei punti fissi con collari posizionati ad una distanza massima di 10 m.

In condizioni di esercizio gravose, le giunzioni possono essere bloccate contro lo sfilamento mediante appositi collari di sicurezza, disponibili come accessori nell'assortimento **RM DRAIN**.

TABELLA 2: PESO DEI TUBI PIENI D'ACQUA

DIAMETRO tubazione DN	Peso tubazione (Kg/m)
DN 40	2,3
DN 50	3,3
DN 65	6,1
DN 80	8,6
DN 100	10,9
DN 125	18,1
DN 150	25

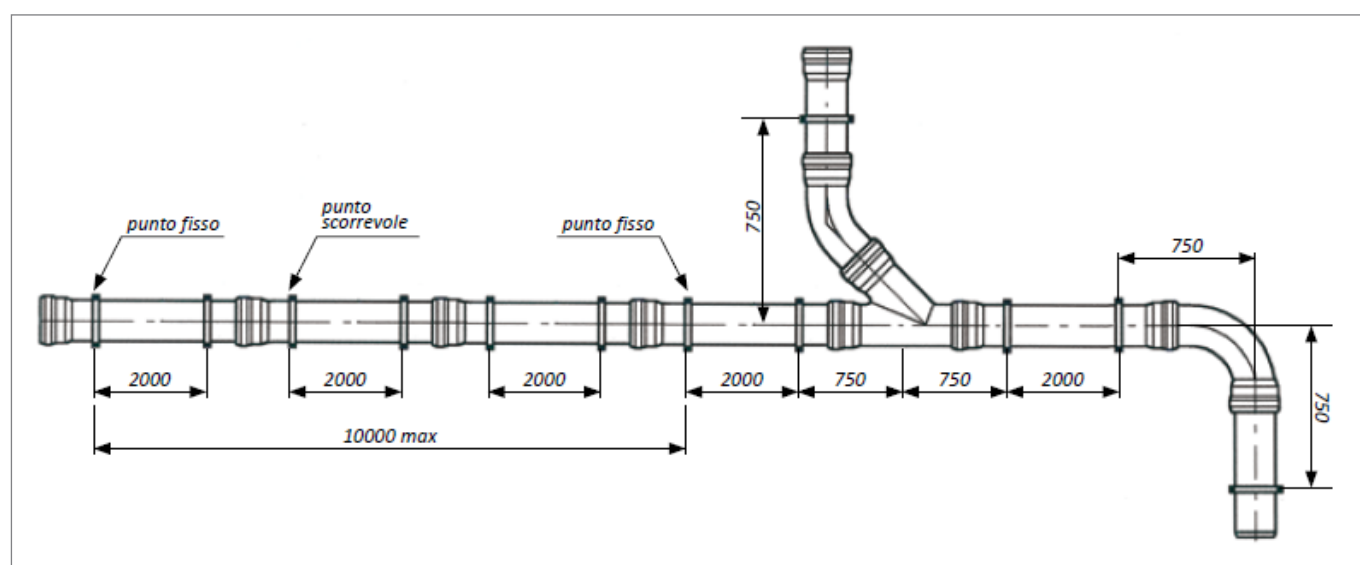


Figura 10 - Esempio schema impianto

2.4 Smontaggio del sistema

Le giunzioni **RM DRAIN** assemblate da parecchio tempo possono essere facilmente smontate riscaldando la loro superficie esterna con soffio d'aria calda ad alta temperatura. La guarnizione interna riscaldata non potrà essere riutilizzata.



3.0 Modalità d'installazione

Il sistema **RM DRAIN** si presta per installazioni a vista. Tuttavia il sistema può essere anche installato sotto traccia purchè adeguatamente protetto dalla corrosione.

Le tubazioni devono essere protette da eventuali additivi presenti nel calcestruzzo o agenti corrosivi vari, attraverso bende o guaine di protezione.

4.0 Guarnizione

Gli elementi **RM DRAIN** DN40 - DN50 e DN65 vengono forniti dalla fabbrica con guarnizioni modello "lungo", adatte per impianti sia a gravità sia a vuoto, mentre quelli DN80 e DN150 vengono forniti con guarnizioni modello corto, adatte soltanto per impianti a gravità. Le guarnizioni modello corto sono disponibili anche per i diametri DN40 - DN50 e DN65.



Figura 11 - Guarnizione per impianti a vuoto e gravità

5.0 Compatibilità con altri sistemi di scarico

Su richiesta, il sistema **RM DRAIN** può essere fornito con speciali raccordi in acciaio inossidabile, che consentono un semplice e sicuro collegamento a tubazioni di altri sistemi/materiali quali ABS, ghisa, gres ceramico, PE, PP, PVC, ecc.

6.0 Certificazioni

Il sistema push fit **RM Drain** è certificato DNV [Det Norske Veritas], LR [Lloyd's Register] e RINA.

1.0 Introduction

RM DRAIN is a draining system consisting of tubes and joints in AISI 316L (1.4404) stainless steel, thin wall, suitable to convey, with gravity or under vacuum, waste waters which are frequently contaminated with organic or chemical corrosive substances.

The wide range of products is available in five sizes, DN40 to DN150. As they are consistently fire resistant, (certified class A, non combustible), they allow to comply with many installation requirements as for marine or industrial installations (cruise ships, military ships, yacht, offshore structures, hospitals, wine companies, spa, hotels, etc.).

RM Drain pipes and fittings present a finish surface type "polished".

In comparison to the traditional plastic drains, **RM DRAIN** has a low dilation coefficient, then it does not need any dilation compensators or frequent fitting.

Push fit joints of the parts, allowing to rapidly and simply assembling the system, comply with the DIN 19530-2 standard prescription and they stand operating pressures up to 10 bar (if blocked with the specific fitting collars) and depressions (vacuum) up to - 0.97 bar.

Each part end, female or male, is calibrated to provide for the perfect housing of the sealing and part fitting. **RM DRAIN** joint tightness is provided by the EPDM rubber seal, to be fitted during assembling in the parts.

The **RM DRAIN** assembling procedure asks for simple and rapid manual operations, with no specific or expensive tool.





2.0 Assembling procedure

2.1 Tube cutting

The tube supply program includes different lengths in the 1 socket/2 sockets version, to limit the tube cutting to the minimum.

If required, the **RM DRAIN** tubes can be manually cut with a roller, or an electric band or disk saw. After cutting, the ends are to be recovered in their original conditions, removing bars or bevelled to ease the seal fitting.

2.2 System assembling

1. Check that the components are cleaned (tubes, joints, seals).
2. Add the seal inside the female joint (socket) of the units, deforming to a heart shape to ease its connection.
3. Check the seal correct positioning, paying attention to the upper border which should comply with the steel profile on the socket end.
4. Mark with a pen the "P" joint depth on the part male end, following instructions in table 1 (socket size).
5. Lubricate the internal seal upper area with the special RM DRAIN lubricant, chloride-free.
6. Add the male end of the parts inside the female with the joint, with a light pressure and rotation to reach the groove.
7. Remove any possible lubricant residue from the seal outside.
8. Check the seal upper border marking compliance.

TABLE 1: SOCKET SIZE

Piping diameter DN	D (mm)	S (mm)	D1 (mm)	D2 (mm)	D3 (mm)	P (mm)
DN 40	42	1	45	48	45	30
DN 50	53	1	56	60	56	38
DN 65	73	1,25	76	81	76	55
DN 80	88,9	1,25	92	99	92	60
DN 100	102	1,25	106	114	107	70
DN 125	133	1,5	138	147	140	75
DN 150	159	1,5	164	176	168	80

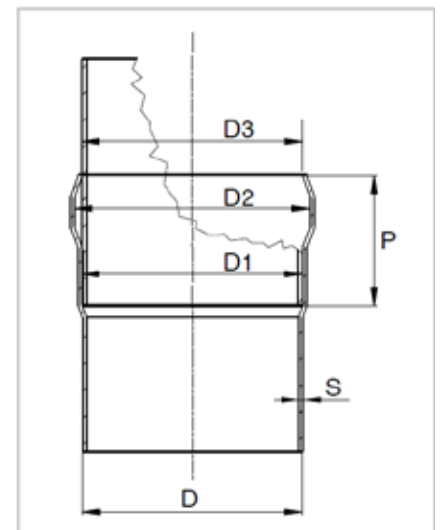


Figure 1 - Socket's dimensions



Figure 2 - Verify the components' cleaning



Figure 3 - Insert the gasket into socket

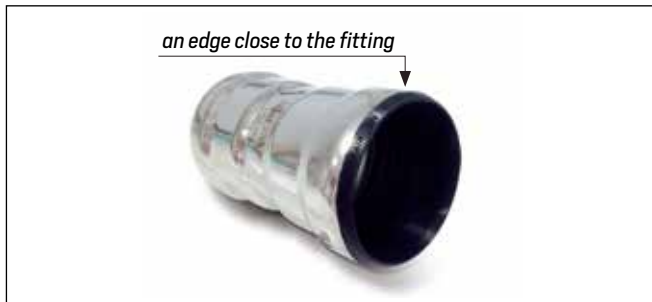


Figure 4 - Verify the correct gasket's position



Figure 5 - Marking the insertion's depth



Figure 6 - Internal gasket lubrication



Figure 7 - Inserting of the pipe into the fitting



Figure 8 - Cleaning of the grease residual

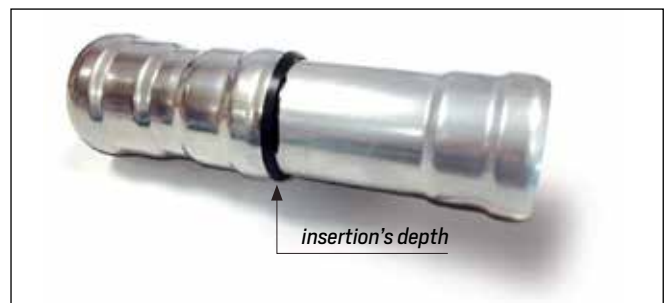


Figure 9 - Check of complete pipe's insertion into the fitting



2.3 Tube fitting

Tubes should be fitted with collars suitable to stand weights reported in Table 2. For **RM DRAIN**, it is advisable to use RM stainless steel collars, available in the cured version, offering consistent sound-proofing features.

On a straight path, horizontally or vertically, tubes are to be supported by collars at no more than 2000 mm distance. When changing the tube direction, collars should be positioned at no more than 750 mm.

In the case of long horizontal path, tubes should be fixed through collars at a 10 m distance maximum.

Under severe operating conditions, seals can be blocked against removal through suitable safety rings, available as accessories in the **RM DRAIN** product range.

TABLE 2: TUBE WEIGHT WHEN FULL OF WATER

Tube diameter DN	Tube weight (Kg/m)
DN 40	2,3
DN 50	3,3
DN 65	6,1
DN 80	8,6
DN 100	10,9
DN 125	18,1
DN 150	25

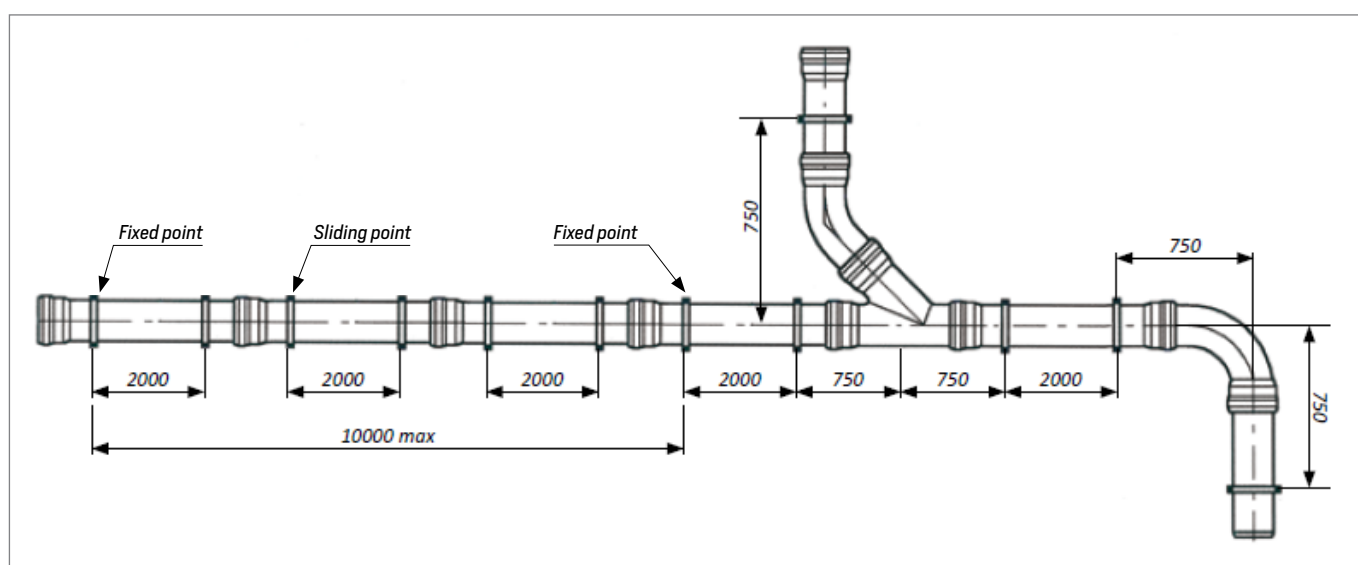


Figure 10 - Example of installation

2.4 System disassembling

RM DRAIN seals when fitted since a long time can be easily removed heating the external surface with a blow of hot air at high temperature. The heated internal seal can't be reused.

3.0 Installation mode

RM DRAIN can be used for visible installations. However the system can be installed buried on condition that it is protected from corrosion.

Tubes are to be protected from additives present in concrete or corrosive agents, through sheaths or protection dressing.

4.0 Sealing

RM DRAIN DN40 - DN50 e DN65 are supplied with long seals, suitable for gravity or vacuum systems, while DN80 and DN150 are supplied with short seals, suitable for gravity systems only. Short seal are available for DN40 - DN50 and DN65 as well.



Figure 11 - Gasket for vacuum and gravity installations

5.0 Compatibility with other drains

On request, the **RM DRAIN** can be supplied with stainless steel joints, thus simply and safety connecting it to other system/material piping such as ABS, cast, ceramic stoneware, PE, PP, PVC, etc.

6.0 Certifications

The push fit **RM DRAIN** is certified by DNV (Det Norske Veritas), LR (Lloyd's Register) and RINA.



1.0 Einführung

RM DRAIN ist ein Ablass-System, das aus Rohrelementen und Verbindungsstücken aus nichtrostendem Stahl AISI 316L (1.4404) mit dünner Wand besteht, und sich besonders zum Leiten sowohl durch Schwerkraft als auch durch Vakuum von oftmals durch organische und chemische, korrosive Stoffe verseuchtes Abwasser eignet.

Das umfangreiche Sortiment der Bauteile steht in fünf Dimensionen zur Verfügung, von DN40 bis DN150.

Ihre hohe Feuerbeständigkeit (Zertifizierungen Feuerwiderstandsklasse A, nicht brennbar) lässt vielfältige Einsatzmöglichkeiten zu, besonders im Schiffsbau und in der Industrie (Kreuzfahrtschiffe, Schiffe der Seestreitkräfte, Yachten, Offshore-Strukturen, Krankenhäuser, Weinkellereien, Hotels, Thermaleinrichtungen usw.).

Rohre und Formstücke haben eine Oberfläche wie "glänzend".

Gegenüber den herkömmlichen Ablass-Systemen aus Kunststoff hat **RM DRAIN** einen sehr geringen Dehnungskoeffizienten, was einen Dehnungsausgleich und häufiges Festziehen überflüssig macht.

Die Steckverbinder (push fit) der Bauteile, die eine schnelle und sichere Montage gewährleisten, sind unter Berücksichtigung der Vorgaben von Norm DIN 19530-2 konzipiert und für einen Betriebsdruck bis zu 10 Bar (wenn sie mit einem entsprechenden Werkzeug, das ein Herausrutschen verhindert, blockiert werden) und einen Unterdruck (Vakuum) bis zu -0,97 Bar geeignet.

Die Enden jedes einzelnen Bauteils, ob Nut oder Feder, sind kalibriert, um einen einwandfreie Aufnahme der Dichtung und eine perfekte Kupplung der Bauteile zu gewährleisten.

Der hermetische Verschluss der **RM DRAIN**-Dichtungen wird durch die spezielle Gummidichtung aus EPDM gewährleistet, die in der Montagephase in den entsprechenden Sitz jedes Bauteils einzusetzen ist.

Die Montage des **RM DRAIN**-Systems erfolgt durch einfache und schnelle manuelle Handgriffe und bedarf keiner speziellen und teuren Werkzeuge.



2.0 Montagephasen

2.1 Zuschneiden der Rohre

Das Lieferprogramm der Rohrelemente sieht verschiedene Längen in der Ausführung 1 Becher/ 2 Becher vor, um das Zuschneiden der Rohre auf ein Minimum zu beschränken.

Sollte es erforderlich sein, können die Rohre **RM DRAIN** von Hand mit einem Rohrschneider, einer elektrischen Bandsäge oder Trennscheibe zugeschnitten werden.

Nach dem Zuschneiden ist das Ende des Rohrs in den Ausgangszustand zu bringen, d.h. es muss entgratet und abgekantet werden, um das Einsetzen der Dichtung zu begünstigen.

2.2 Zusammenbau des Systems

1. Sicherstellen, dass die Bauteile einwandfrei gereinigt sind (Rohrelemente, Verbindungsstücke, Dichtungen).
2. Die Dichtung in den Sitz (Becher) der Rohrelemente einsetzen, indem sie herzförmig zusammengedrückt wird, um diesen Vorgang zu erleichtern.
3. Positionierung der Dichtung prüfen. Besonders Acht zu geben ist dabei auf den oberen Rand, der mit dem Stahlprofil am Becherende übereinstimmen muss.
4. Die Kupplungstiefe "P" mit einem Filzstift am Ende des Einsteckabschnitts der Bauteile markieren und dabei die in Tabelle 1 aufgeführten Angaben (Dimension der Becher) befolgen.
5. Den oberen Innenbereich der Dichtung mit einem für **RM DRAIN** vorgesehenen Chlorid freien Schmiermittel schmieren.
6. Das Ende der Einsteckteile in das Teil mit der Dichtung einstecken. Dabei ist ein leichter Druck auszuüben und eine Drehung vorzunehmen, bis der Anschlag erreicht ist.
7. Überschüssiges Schmiermittel aussen an der Dichtung entfernen.
8. Prüfen, ob die Kennzeichnung mit dem oberen Dichtungsrand übereinstimmt.

TABELLE 1: DIMENSION DES BECHERS

Rohrdurchmesser DN	D (mm)	S (mm)	D1 (mm)	D2 (mm)	D3 (mm)	P (mm)
DN 40	42	1	45	48	45	30
DN 50	53	1	56	60	56	38
DN 65	73	1,25	76	81	76	55
DN 80	88,9	1,25	92	99	92	60
DN 100	102	1,25	106	114	107	70
DN 125	133	1,5	138	147	140	75
DN 150	159	1,5	164	176	168	80

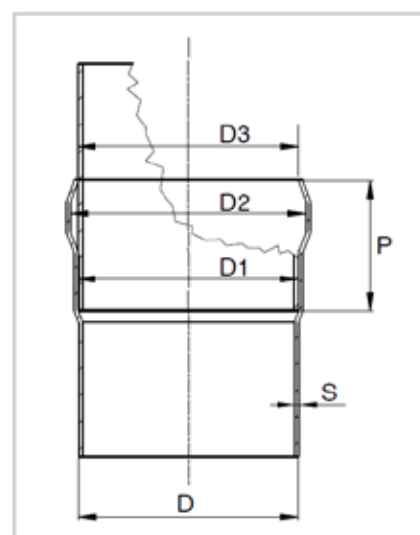


Figura 1 - Becherabmessungen



Figura 2 – Sicherstellen, dass die Bauteile gereinigt sind



Figura 3 – Dichtung in den Becher einsetzen



Figura 4 – Positionierung der Dichtung prüfen



Figura 5 – Markierung der Einsattiefe



Figura 6 – Schmierung des internen Bereichs der Dichtung



Figura 7 – Einsetzen des Rohrs in das Verbindungsstück



Figura 8 – Entfernen etwaiger Schmierfetrückstände



Figura 9 – Kontrollieren, ob das Rohr komplett in den Becher eingeführt ist

2.3 Befestigung der Rohre

Die Rohre sind mit Rohrschellen unter Berücksichtigung der in Tabelle 2 aufgeführten Belastungen zu befestigen. Für das System **RM DRAIN** werden Rohrschellen aus nichtrostendem Stahl RM empfohlen, die auch in der Ausführung mit vulkanisiertem Gummi verfügbar sind, die eine optimale isolierende, schallschluckende Wirkung hat.

Auf geradlinig verlaufenden Abschnitten, ob senkrecht oder waagrecht, müssen die Rohre von Rohrschellen gehalten werden, die in Abständen von nicht mehr als 2000 mm positioniert sein müssen.

Bei Richtungsänderungen der Rohre müssen die Rohrschellen in einem Abstand von nicht mehr als 750 mm angebracht werden.

Auf langen waagerechten Abschnitten muss die Befestigung der Rohre mittels Rohrschellen feste Punkte umfassen, wobei der maximale Abstand nicht mehr als 10 m betragen darf.

Unter schwierigen Betriebsbedingungen können die Dichtungen gegen Verrutschen durch entsprechende Sicherheitsschellen blockiert werden, die als Zubehör im **RM DRAIN**-Sortiment verfügbar sind.

Rohrdurchmesser DN	Rohrgewicht (Kg/m)
DN 40	2,3
DN 50	3,3
DN 65	6,1
DN 80	8,6
DN 100	10,9
DN 125	18,1
DN 150	25

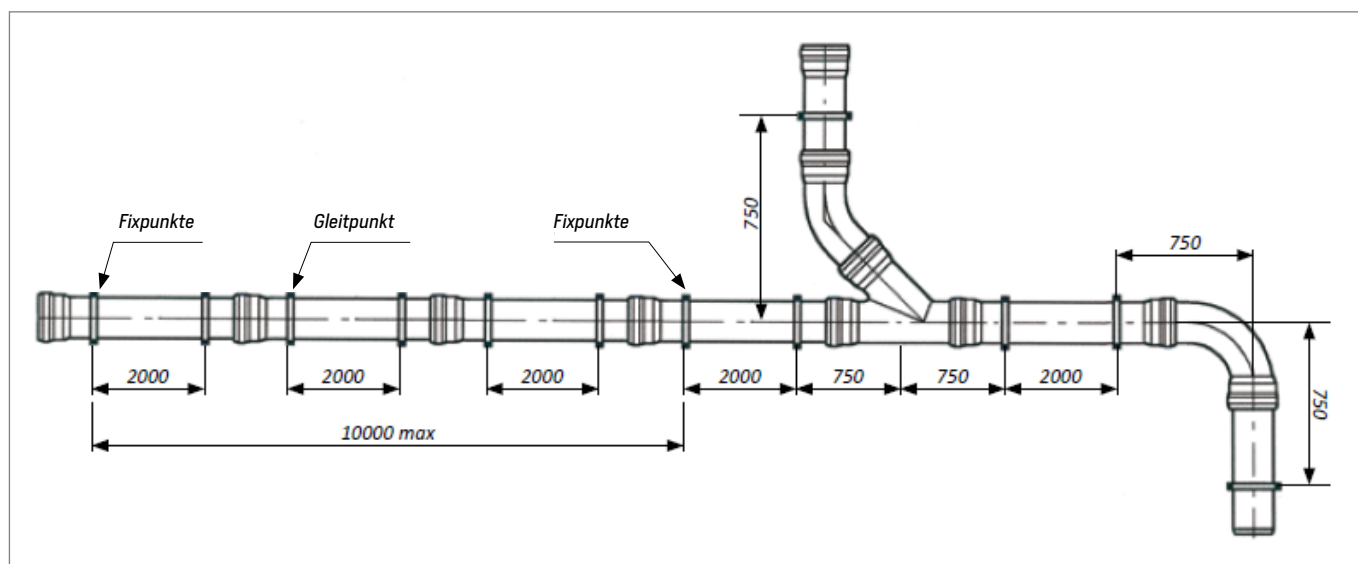


Figura 10 - Beispiel Anlagenschema

2.4 Ausbau des Systems

Die **RM DRAIN**-Dichtungen, die sich seit längerer Zeit in ihrem Sitz befinden, können leicht entfernt werden, indem ihre äußere Oberfläche mit einem Heißluftstrahl erwärmt wird. Die interne, erhitzte Dichtung kann nicht wiederverwendet werden.

3.0 Modalitäten für die Installation

Das **RM DRAIN**-System eignet sich für offene Installationen. Dennoch kann das System auch unter Putz installiert werden, vorausgesetzt, es ist angemessen gegen Korrosion geschützt.

Die Rohre müssen vor etwaigen Zusätzen im Beton oder verschiedenen korrosiven Stoffen mittels Hüllen oder Ummantelungen geschützt werden.

4.0 Dichtung

Die Bauelemente **RM DRAIN** DN40 - DN50 und DN65 werden werkseitig mit Dichtungen - langes Modell - geliefert, die für Anlagen sowohl mit Schwerkraft als auch mit Vakuum geeignet sind; DN80 und DN150 hingegen werden mit dem kurzen Modell geliefert, das sich nur für Anlagen mit Schwerkraftfunktion eignet.

Das kurze Modell der Dichtungen ist auch für die Durchmesser DN40 - DN50 und DN65 verfügbar.



Figure 11 - Gasket for vacuum and gravity installations

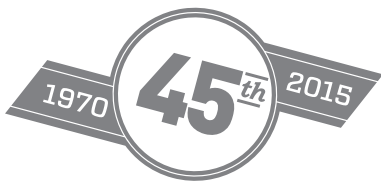
5.0 Kompatibilität mit anderen Ablass-Systemen

Auf Anfrage kann das **RM DRAIN**-System mit Spezialverbindungsstücken aus nichtrostendem Stahl geliefert werden, wodurch eine einfache und sichere Kopplung an die Rohre anderer Systeme/Materialien, wie ABS, Guss, Gres Keramik, PE, PP, PVC usw. möglich ist.

6.0 Zertifizierungen

Das System push fit **RM Drain** ist DNV [Det Norske Veritas], LR [Lloyd's Register] und RINA zertifiziert.





Raccorderie Metalliche S.p.A.

Head Office and Manufacturing Plant:

Strada Sabbionetana, 59

46010 Campitello di Marcaria (MN) ITALY

Tel. +39 0376 96001

Fax +39 0376 96422

info@racmet.com

raccorderiemetalliche.com