



Montagehandbuch

**Für Innendichtmanschetten in begehbaren Rohrleitungen für die
Nennweiten DN 800-2400 mm und Linerendmanschette größer gleich DN 200 mm**

- Informationen zu Dichtungen
- Vorbereitung der Einbaustellen
- Montage der RedEx®-Innendichtung
- Technische Daten



ACHTUNG

Lesen Sie sorgfältig alle Anleitungen, bevor Sie mit der Montage und der Demontage beginnen!

Das Rohrleitungssystem muss drucklos und entleert sein, bevor Sie mit der Montage und der Demontage beginnen!

Persönliche Schutzausrüstung, Schutzbrille, Kopfschutz und Sicherheitsschuhe sind anzulegen.

Die Nichtbeachtung von Anweisungen und Hinweisen des Montagehandbuchs könnte zu Fehlfunktionen/Defekten am Produkt und am System führen, wodurch es zu Personen- und/oder Sachschäden kommen kann.

Wenn Sie zusätzliche Montageanleitungen benötigen oder Sie Fragen zum Produkt haben, wenden Sie sich an die Pipetronics GmbH & Co. KG:

www.pipetronics.com
Telefon: +49 209 38 655-200
Telefax: +49 209 38 655-219

Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeine Informationen.....	3
1.1 Ermittlung von Gefahren.....	3
1.2 Systemeinführung RedEx®.....	3
2. Anwendungsbereiche RedEx®.....	5
3. Ausrüstung/ Einbaumaterialien.....	7
4. Wirkprinzip – Schema RedEx®.....	9
5. Vorbereitungsarbeiten für Montage der RedEx®-/ Linerendmanschette.....	11
6. Montage.....	12
6.1 Reinigung/ Kontrolle der Einbaustelle.....	12
6.2 Lagerung der Einbaumaterialien.....	13
6.3 Einfahren Elastomerichtung, Spannringe und Werkzeug.....	14
6.4 Einsetzen der Dichtung, Unterlegbleche und Spannringen.....	15
6.5 Einsetzen des Hydraulikexpanders.....	17
6.6 Pressen und Passstücke einsetzen.....	20
6.7 Nachpressen.....	22
6.8 Auslegung der Anzahl an Stützbändern für Regelanwendungen und Linerendmanschetten.....	23
6.9 Test/ Prüfventil.....	23
6.10 Montage der Linerend- und Connect-Manschette.....	23
Anhang.....	25

1. Allgemeine Informationen

1.1 Ermittlung von Gefahren

Die Gefahrenstufen sind nachfolgend angegeben.



GEFAHR

"GEFAHR" weist auf unmittelbare Gefahren hin, die bei Nichtbeachtung von Anweisungen und empfohlenen Vorsichtsmaßnahmen zum Tod oder zu Personenschäden führen.



ACHTUNG

"ACHTUNG" macht auf das Vorhandensein von Gefahren oder gefährlicher Verfahren aufmerksam, die bei Nichtbeachtung von Anweisungen und empfohlenen Vorsichtsmaßnahmen zum Tod oder schweren Körperverletzungen führen können.



VORSICHT

"VORSICHT" bestimmt mögliche Gefahren oder gefährliche Gefahren, die bei Nichtbeachtung von Anweisungen und empfohlenen Vorsichtsmaßnahmen zu Körperverletzungen und Sachschäden oder Beschädigung des Produktes führen können.

1.2 Systemeinführung RedEx®

Bei diesem Montagehandbuch handelt es sich um eine Anleitung für die mechanisch-hydraulische Verspannung des RedEx®-Innendichtsystems in einer Rohrleitung. Das Montagehandbuch vermittelt die Grundlagen für die Montage des Systems. Es erhebt keinen Anspruch darauf, dass alle Montagemöglichkeiten erläutert werden. Spezielle Montagen werden auf Anfrage dargestellt.

Das Montagehandbuch berücksichtigt folgende Produkte des RedEx®-Systems im Durchmesserbereich DN 800–2400 mm. Durchmesserbereiche größer als 2400 mm erfolgen auf Anfrage:

Einzelmanschetten-Montage

- RedEx® Breite 260 mm
- RedEx® Breite 360 mm
- RedEx® Breite 500 mm
- Linerendmanschette DN 200–1200 mm

Die Abfolge der einzelnen Montageschritte ist zu beachten und einzuhalten. Angegebene physikalische Parameter für Temperatur, Druck und Medienbeständigkeiten sind zu beachten.



- Das System findet nur in statisch selbsttragenden Rohrleitungssystemen Anwendung.
- Der Hersteller haftet nicht bei fehlerhaften Bestellungen in Hinsicht auf Medienbeständigkeit und physikalische Parameter wie Druck, Temperatur und Abmessungen.
- Der Hersteller übernimmt keine Verantwortung bei fehlerhafter Auslegung einzelner Systemkomponenten durch den Besteller. Substitutionen von Einzelkomponenten des Systems sind nicht zugelassen.
- Das Handbuch ersetzt nicht die Vor-Ort-Montageanleitung durch das Servicepersonal des Herstellers.



- Bei den Montageausführungen müssen die national relevanten gesetzlichen Bestimmungen, Vorschriften und Werksnormen zur Vermeidung von Arbeitsunfällen greifen.

2. Anwendungsbereiche RedEx®

Durchmesserbereiche:

- Begehbarer Bereich DN 800–2400 mm
- Nicht begehbarer Bereich DN 200–700 mm als Linerendmanschette
- 800–1200 mm als Linerendmanschette

Druckbereiche:



VORSICHT

- Systemauslegung des Verfahrens bis 25 bar Überdruck
- Abwasserbereich: Überdruck 0,5 bar
- Einsatz bei Vakuumentwässerungssystemen möglich, Montageanleitung auf Anfrage.

Medien und Umgebungstemperatur:



VORSICHT

- -20° – 140° C
- 170° – 230° C (bedingt)
- Hochtemperatur-Anforderungen: Auslegung auf Anfrage

Schadensbild:



VORSICHT

- Undichte Muffen
- Radialrisse
- Korrosion
- Längsrisse: Bei Längsrissen kann das Rohr zerstört werden!

Rohrwerkstoffe:

- Stahl
- Gusseisen
- PVC, PE, AZ, Glasfaserlaminat
- Stahl-, Ort-, Spannbeton
- Zementmörtel
- Polypropylen nur bedingt möglich

Profilquerschnitte:



- Rundprofile
- Sonderprofile auf Anfrage (außerhalb der DIBt-Zulassung)

VORSICHT

Auswahl an Elastomeren:

- EPDM
- NBR
- SBR

Medien:



VORSICHT

- Trinkwasser
- Rohwasser
- Brauchwasser
- Abwasser
- Bei Laugen, Säuren, Ölen, Gas Auslegung auf Anfrage.

3. Ausrüstung/ Einbaumaterialien

Einbaumaterial:

- Elastomermanschetten
- Spannringe
- Unterlegbleche
- Schlossstücke
- Kunststoffunterlegband
- Prüfventile (auf Bestellung)
- Passstücke

Allgemeine Ausrüstung Sicherheit:

- Luftventilator (pneumatisch), Elektroventilator
- Rohrwagen
- Messrad/-band
- Laserentfernungsmessgerät
- Handschleifmaschine
- Hydraulikpresse und –Kolben/Stützspindel
- Kiste für Passstücke
- Prüfarmatur und –Schlauch
- Elektronischer Druckschreiber/Diagramme
- Hand- und Stirnlampen
- Knie- und Ellenbogenschoner
- Staubmasken (Typ FFP 3)
- Persönliche Schutzausrüstung, Selbstretter
- Schutzausrüstung gegen Absturz
- Leitern, Dreibock
- Werkzeugkiste und Hammer:
 - Rückschlagfreier Hammer
 - Schraubendreher
 - Plattierter Edelstahlhammer
 - Edelstahldorn
- Batterien, Ladegeräte
- Pressluftflaschen
- Schweißgerät / Elektroden
- Winkelschleifer
- Trenntrafo

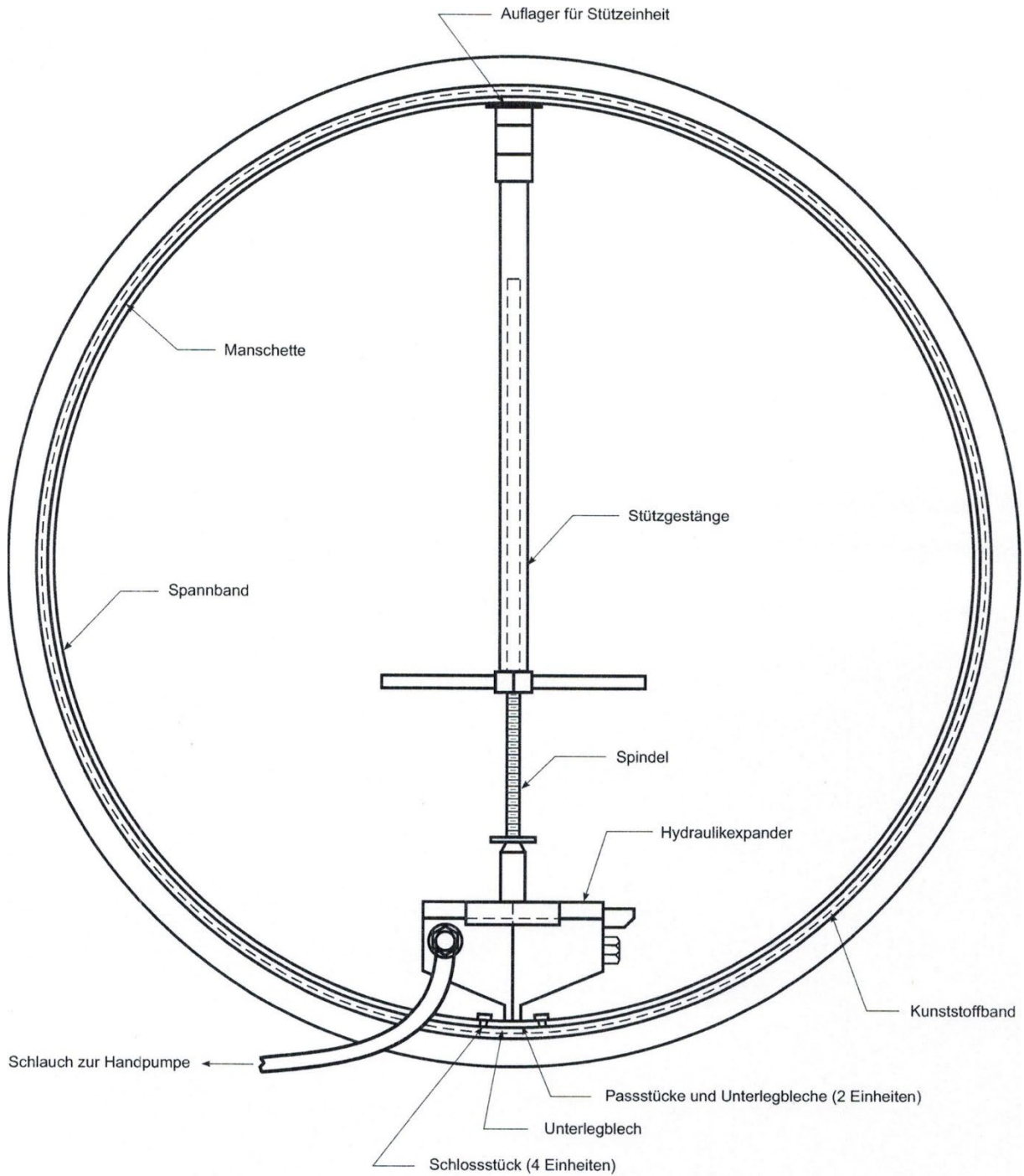
Nennweitenabhängige Ausrüstung:

- Hydraulikexpander (klein/groß)
- Stützspindel

Verbrauchsmaterial:

- Abfallsäcke
- Handschuhe
- Schleifscheiben
- Trennscheiben
- Messer / Klingen
- Klebeband
- Abseifer/Fett/Schmierseife
- Markierungs-/Rostlöserspray
- Ölkreiden
- Seife / Handtuch
- Desinfektionsmittel
- Einweganzüge

4. Wirkprinzip – Schema RedEx®



Das System funktioniert ausschließlich durch das Aufbringen von Radialspannung auf die Spannbänder mittels hydraulischen Expanders. Durch diese Spannung wird eine Flächenpressung auf die Elastomerdichtung dauerhaft ausgeübt und so an der Rohrwandung fixiert.



Alle Bauteile befinden sich im eingebauten Zustand unter Spannung.

Lagerung und Transport:

Um die hochwertige Qualität unserer Produkte zu gewährleisten, ist zwingend darauf zu achten, dass die Edelstahlkomponente korrosionsfrei gelagert und transportiert werden. D.h. Edelstahl darf auf keinen Fall mit anderen unedlen Metallen in Berührung kommen.

5. Vorbereitungsarbeiten für Montage der RedEx®-/Linerendmanschette

Vor der Inspektion bzw. Vermessung der Rohrleitung durch das Personal muss eine gesicherte Wasserhaltung durchgeführt werden.



GEFAHR

Bei Versagen der Absperrvorrichtungen wie Blasen oder Schieber besteht akute Lebensgefahr.

Die Reinigung ist durch ein geeignetes Reinigungsverfahren so auszuführen, dass alle losen Verunreinigungen auf der gesamten Haltung/dem gesamten Abschnitt abtransportiert und beseitigt werden können.



GEFAHR

Bei kontaminierten Reinigungsrückständen ist eine gesicherte Entsorgungskette zu befolgen: Bereits vor dem Befahren ist auf Rückstände von Kontaminationen zu achten.

Vor dem Begehen / Befahren der Rohrleitung ist eine Zwangsbelüftung zu errichten.



GEFAHR

Es besteht akute Erstickungsgefahr bei der Anreicherung gefährlicher Konzentrationen in der Atemluft.

Vor dem Einstieg ist erst die Luftmessung im Rohrabschnitt vorzunehmen. Die persönliche Schutzausrüstung – insbesondere Selbstretter – ist auch bei Zwangslüftung anzulegen. Alle erforderlichen Einbaukomponenten müssen durch den Betreiber / Auftraggeber vor der Montage genehmigt worden sein.



VORSICHT

Der Expander darf nur mit biologisch abbaubaren Ölen betrieben werden.

6. Montage

6.1 Reinigung/ Kontrolle der Einbaustelle

- Vor der Montage erfolgt eine nochmalige Kontrolle der Einbaustelle, um eventuelle Schäden bzw. Unzuverlässigkeit der Dichtungsfläche für die Dichtlippen der Manschette auszuschließen.
- Falle von Verschmutzungen bzw. Inkrustierungen oder anderen Ablagerungen müssen lose Verschmutzungen oder festhaftende Inkrustierung entfernt werden.



Entfernung von Schmutz und Inkrustierungen



Schadenskontrolle, Längsrisse

- Nach dem Entfernen der Ablagerungen muss kontrolliert werden, ob eine Reprofilierung im Bereich der Dichtlippen erforderlich ist. Für den Einsatz der Reprofilierungsarbeit sind sowohl mineralische als auch Materialien auf Epoxidharzbasis zulässig. Diese Materialien müssen jedoch Druckbelastungen von ca. 1 N/mm² erfüllen und Wasser und Gas undurchlässig sein. Alle eingesetzten Verfahren für die Reinigung und die Reprofilierung müssen den jeweiligen Umweltstandards genügen.
- Vor dem Einbau der Elastomerdichtung ist zu überprüfen, ob es sinnvoll ist, ein Gleitmittel einzusetzen, um die Reibung zwischen Beton und Gummi zu verringern, z. B. bei rauen Betonoberflächen, welches weder den Beton noch die Gummioberfläche beeinträchtigt.

6.2 Lagerung der Einbaumaterialien

- Spannringe, Passstücke, Unterlegbleche und Einbauwerkzeuge werden am Eingangsbereich gelagert.
- Überprüfung auf Vollständigkeit der Einbauteile und Werkzeuge



Werkzeuge und Einbaumaterialien prüfen.



GEFAHR

Bei Trinkwasserleitungen auf Trinkwasserhygiene achten!

Beim Entfernen der Transportsicherung der Spannbänder muss das Personal innerhalb der Spannringe stehen.

Die Spannringe stehen unter Spannung und entspannen sich beim Öffnen sprungartig. Während des Öffnens dürfen sich keine Personen außerhalb der Ringe aufhalten!



Entfernen der Transportsicherung

6.3 Einfahren Elastomerdichtung, Spannringe und Werkzeug

- Die Spannbänder werden im ausgerollten Zustand durch den Einstieg (Mannloch, Schachtöffnung) in die Rohrleitung gegeben.
- In der Rohrleitung werden die Spannringe wieder kreisrund geformt und erhalten nun wieder eine Transportsicherung.



Spannbänder im ausgerollten Zustand.



Spannbänder stehen unter Spannung.

- Spannbänder werden mit einem Rohrwagen zur Einbaustelle gefahren.
- Alle Einbauteile und Werkzeuge werden hinter der Einbaustelle gelagert.



Werkzeuge hinter der Einbaustelle lagern.

6.4 Einsetzen der Dichtung, Unterlegbleche und Spannrinnen

- Die Dichtung muss parallel zur Fuge ausgerichtet werden.
- Wichtig: Dichtung rechtwinklig zur Rohrachse ausrichten.



- Wird ein Prüfventil in die Manschette eingebaut, ist darauf zu achten, dass das Ventil in 3- oder 9-Uhr-Position ausgerichtet ist. Die Dichtung wird mit einem Spannbänder auf der Mitte vorübergehend fixiert.



Fixierung mit Spannband.



VORSICHT

Das Einlegen der Unterlegbleche ist sehr wichtig und darf nie vergessen werden. Die Unterlegbleche garantieren die Verteilung der Radialspannung unter den Schlossstücken.

- Die Lage der Unterlegbleche sollte zwischen 8 und 4 Uhr sein.



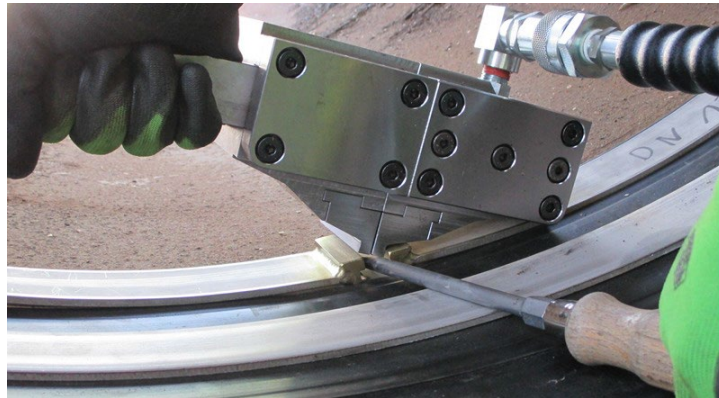
- Die Spannbander werden so platziert, dass die Schlossstücke des Spannbandes mittig auf dem Unterlegblech sitzen.



- Es ist darauf zu achten, dass die Spannbänder in der vorgesehenen Rille/ Nut der Dichtung sitzen.

6.5 Einsetzen des Hydraulikexpanders

- Der Hydraulikexpander muss so zwischen die Schlossstücke gesetzt werden, dass die Pressbacken des Expanders eine Linie in den Spannbändern bilden (nicht außen mittig).



Falsch: außermittiges Setzen des Expanders!

- Weiterhin ist darauf zu achten, dass der Expander immer rechtwinklig zur Rohrtangente eingesetzt wird.



Richtig: mittiges Setzen des Expanders!

- Schließen des Handventils an der Handpumpe (Ventil nach rechts drehen) und pumpen bis sich die Spanbacken weiten.



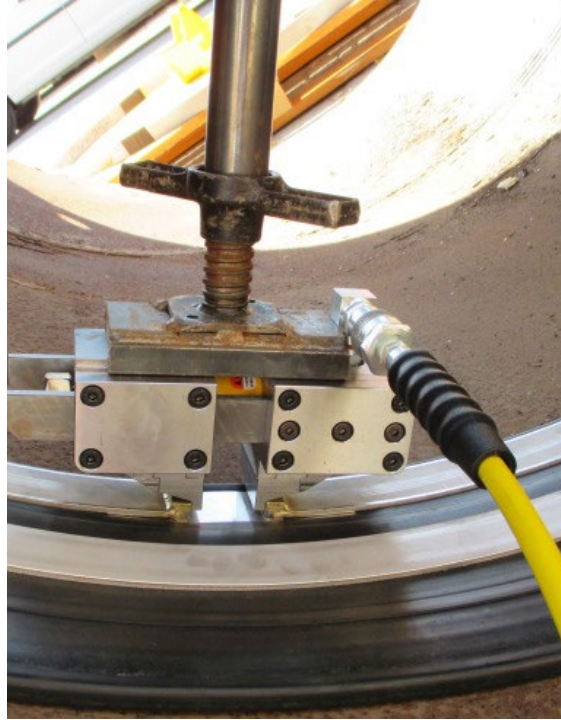
Ventil nach rechts drehen.

- Es wird so lange gepumpt bis die Spannbänder in der Rille / Nut der Dichtung ringsherum anliegen. Dabei ist zu beachten, dass das Spannband in der Rille der Dichtung sitzt. Gegebenenfalls korrigieren.
- Der Druck wird so lange erhöht, bis sich ein Druckanstieg am Manometer registrieren lässt.
- Anschließend wird das ordnungsgemäße Sitzen der Presse und Spannbänder nachkontrolliert.
- Aufsetzen des Spindelfußes mit dem Spindelgestänge auf dem Rücken des Hydraulikexpanders.





Es ist darauf zu achten, dass das Spindelgestänge senkrecht auf dem Expander sitzt. Spannband, Stützfuß, Spindelgestänge und Expander müssen auf einer Geraden liegen. Nur so kann der Krafteintrag ordnungsgemäß erfolgen.



Senkrechter Sitz des Spindelfußes auf dem Expander.



Spannband, Stützfuß, Spindelgestänge und Expander sind auf einer Geraden.



Achse: Spannband, Spindel und Expander.

- Das Anschlagen / Spannen der Spindel muss so weit erfolgen, bis an der Gummidichtung erste Verformungserscheinungen sichtbar werden. Das Anschlagen der Spindel erfolgt mit der schwarzen Seite des Hammers.

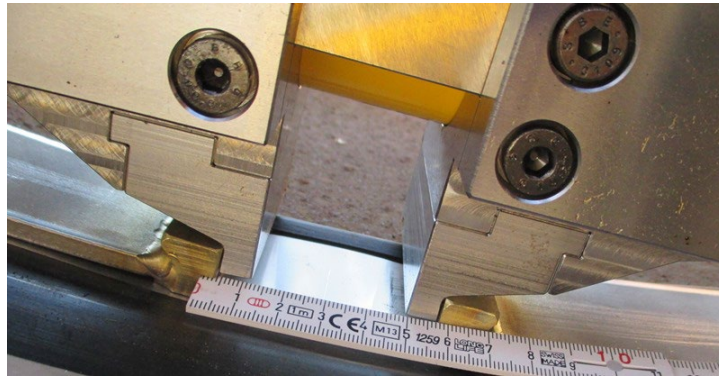
6.6 Pressen und Passstücke einsetzen

- Der Druck wird jetzt gleichmäßig durch das Pumpen mit der Handpumpe erhöht. Gleichzeitig wird mit einem rückschlagfreien Kunststoffhammer ringsherum auf die Spannänder geschlagen.



Schlagen mit Kunststoffhammer.

- Dieser Vorgang wird so lange wiederholt bis der erforderliche Druck (siehe Anhang 1) erreicht ist und es beim Anschlagen der Bänder zu keinem Druckabfall mehr kommt. Durch das Anschlagen der Bänder wird eine gleichmäßige Radialspannung erreicht.
- In dem Spalt zwischen den Schlosstücken wird ein mitgeliefertes Passstück eingesetzt.



Spalt für das Passstück zwischen den Schlosstücken.

- Dieses Passstück muss mit einem Edelstahldorn mit der Edelstahlseite des Hammers eingeschlagen werden. Es ist darauf zu achten, dass die Beschriftung (Zahl) nach oben zeigt und dass diese bündig mit der Außenkante der Spannbänder abschließen.



Einschlagen des Passstücks.



GEFAHR

Bevor die Spindel abgebaut wird, ist es zwingend erforderlich, dass erst der Druck von der Presse abgelassen wird (Ventil nach links drehen).



Ventil nach links drehen.

6.7 Nachpressen

Durch die Setzungseigenschaften (Kriechneigung) von Elastomeren ist es notwendig, nach frühestens 30 Minuten nachzuspannen. Der Vorgang des Spannens wird so lange wiederholt, bis der erforderliche / empfohlene Druck (siehe Anhang 1: Überblick über erforderlichen Druck, S. 25) erreicht ist. Das vorhandene Passstück wird jetzt bei Bedarf durch ein größeres ersetzt.

Empfehlung für Druckrohrleitungen: Bei der Installation von RedEx® Manschetten in Druckrohrleitungen wird empfohlen die zwei äußeren Spannringe nach mindestens 3 Stunden mit einem erhöhten Druck von 10 bar (ausgehend von der Druckempfehlung Anhang 1, Seite 25) nachzuspannen.

Die Montage von Stützbandern ist in gleicher Art vorzunehmen – in der Reihenfolge Spannband, Stützband, Spannband. Sollten für die Montage äußere Kunststoffunterlegbänder (bei Infiltration) notwendig sein, ist darauf zu achten, dass die Dichtlippen nicht auf den Kunststoffunterlegbändern sitzen.

Nach der Endkontrolle der eingebauten Manschette wird die Mitte des Passstückes durch Anschlagen mit der Hammerkante (Edelstahlseite) an den Radius des jeweiligen Edelstahlringes angepasst.



6.8 Auslegung der Anzahl an Stützbändern für Regelanwendungen und Linerendmanschetten

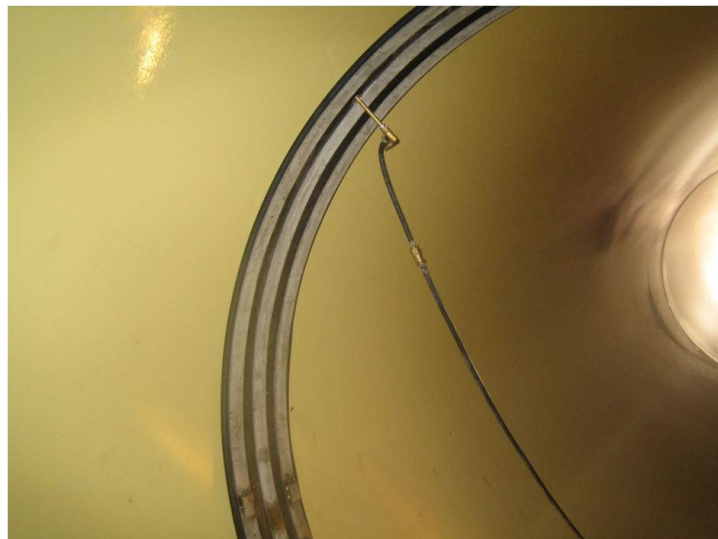
Stützbänder sind erforderlich bei Infiltrationsdrücken bzw. bei Vakuumbelastung und bei hohen Fließgeschwindigkeiten. In der Regel werden bei der Breite

260 mm	ein Stück (auch für Linerendmanschette einsetzbar),
360 mm	zwei Stück (auch für Linerendmanschetten einsetzbar),
500 mm	drei Stück (auch für Linerendmanschetten einsetzbar)

montiert. Die endgültige Auslegung der Anzahl der Stützbänder obliegt dem Anwender: je nach Erfordernissen, die sich aus dem Betrieb der Rohrleitung oder dem Kanal ergeben.

6.9 Test/ Prüfventil

In die Dichtung kann ein Prüfventil eingebaut werden mit dem Zweck, Muffen auf Dichtigkeit zu prüfen oder die Montage der Dichtung zu prüfen. Über das Ventil kann ein Fließdruck aufgebaut werden und die Dichtigkeit der Montage überprüft werden. In jedem Fall muss dann laut 6.8 Auslegung der Anzahl an Stützbändern für Regelanwendungen und Linerendmanschetten ein oder mehrere Stützbänder gesetzt werden.



6.10 Montage der Linerend- und Connect-Manschette

Linerendmanschette:

- Generell erfolgt die Montage analog zur Montagereihenfolge der Standardmanschette.

- Die Anzahl der Stützbänder ist aus 6.8 Auslegung der Anzahl an Stützbändern für Regelanwendungen und Linerendmanschetten zu entnehmen.
- Das Zurückschneiden des Liners vom Schachtbauwerk in den Kanal erfolgt entweder nach Vorgaben eines Ingenieurbüros oder nach Angaben des Betreibers. Jedoch ist für das Setzen der Linerendmanschette ein Zurückschneiden von 10 cm notwendig.
- Im Bereich der Dichtflächen auf den Liner wie auch im Bereich des Altrohres muss der Untergrund die Bedingungen für eine ordnungsgemäße Abdichtung erfüllen.



ACHTUNG

Das Schneiden des Liners erfolgt mit einem geeigneten Pressluftschneidewerkzeug/mit elektrisch betriebenen Geräten unter Einhaltung aller Gesichtspunkte des Sicherheits- und Gesundheitsschutzes.

Connect-Manschette:

- Die Montage der Connect-Manschette erfolgt analog der Standardmanschettenbreite 260/360/500 mm. Es ist darauf zu achten, dass dieses Manschettensystem immer mit einer Standardmanschette 260/360/500 mm endet.
- Durch die Überlappung der Manschetten ist die Montagebreite nicht 500 mm, sondern beträgt ca. 435 mm.
- Die Montagereihenfolge und die Anzahl der Stützbänder ist analog den Standardmanschetten zu entnehmen (siehe 6.8 Auslegung der Anzahl an Stützbändern für Regelanwendungen und Linerendmanschetten).

Anhang

Anhang 1: Überblick über erforderlichen Druck*

Inch	Durchmesser (mm)	Druck (bar)	PSI
8"	200	200	2900
10"	250	200	2900
11"	300	200	2900
14"	350	260	3770
16"	400	260	3770
18"	450	260	3770
20"	500	275	3988
24"	600	275	3988
28"	700	280	4061
32"	800	280	4061
36"	900	290	4206
40"	1000	290	4206
48"	1200	300	4351
56"	1400	300	4351
63"	1600	320	4641
71"	1800	320	4641
79"	2000	340	4931
87"	2200	340	4931
95"	2400	350	5076

* Die angegebenen Drucke gelten für Oberflächen, die mit Gleitmittel zwischen Gummi und Altrohr versehen sind. Für raue Oberflächen ist der Druck um 10 % zu erhöhen.

Fragekatalog RedEx®-Innendichtungssystem

Ermittlung von Projektinformationen/ Kalkulationen:

1. Objekt/ Bezeichnung	
2. Auftraggeber	
3. Rohrversatz, Muffenbreite und -tiefe	
4. Nennweite, Stückzahl	NW: St.:
4.1 Sichere Angabe Innendurchmesser	ja/nein
4.2 Erforderliche Vermessung/ Breite	ja/nein
5. Länge der Rohrleitung	
6. Verlauf der Leitung (Pläne)	
6.1 Lage der Rohrleitung	
6.2 Befahrbarkeit	
6.3 Einstieg/Anzahl	
6.4 Länge der Einzelabschnitte	
6.5 Entfernung zum Einbauort	
7. Medium	
7.1 Wasser	
7.2 Abwasser	
7.3 Trinkwasser	
7.4 Sonstiges	
8. Analyse zum Medium	ja/nein
9. Betriebsbedingung/ Fahrweise/ Armaturen	
9.1 Vakuum	
9.2 Infiltration	
9.3 Temperatur	
10. Betriebsdruck (max.)	
11. Besonderheiten	

RedEx® - Muffenplan

Ort _____

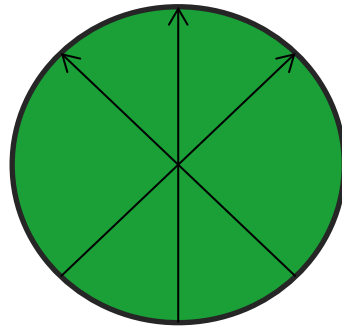
Strecke _____

DN _____

Länge _____

Muffenzahl / Schaden _____

Bemessungspunkte zur genauen Berechnung des Durchmessers:



1 2 3

Muffe Nr.	Bemessungspunkt 1 (mm)	Bemessungspunkt 2 (mm)	Bemessungspunkt 3 (mm)	Schadensart	Schadensgröße (mm)
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

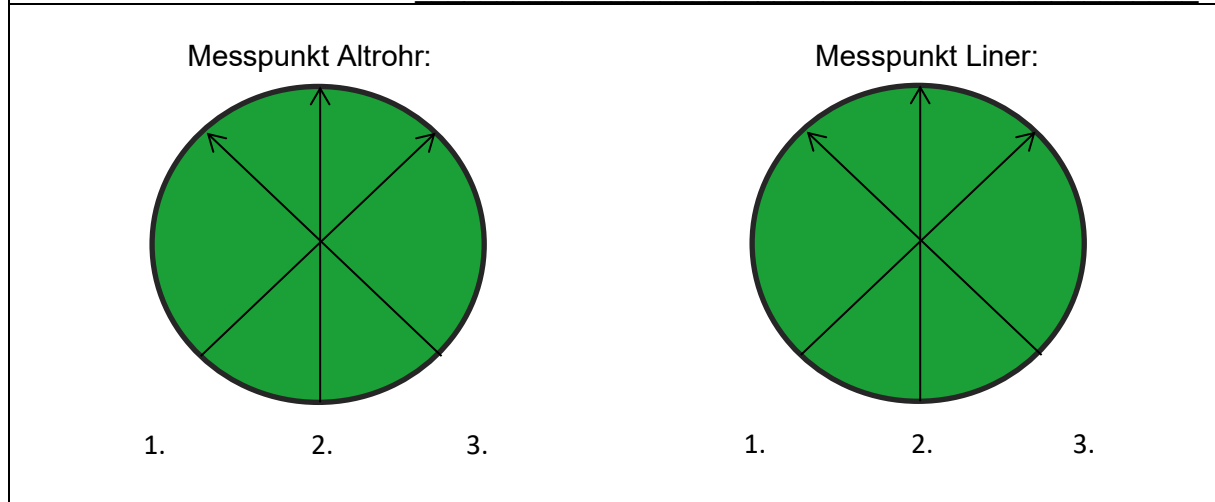
Besonderheiten:

Datum:

Unterschrift:

RedEx® - Messprotokoll Linerendmanschetten

Ort	_____
Strecke	_____
DN	_____
Länge	_____
Altrohrmaterial	_____
Art des Liners	_____
Medium (Trink- oder Abwasser) Druckleitung	_____
Betriebsdruck	_____



Messpunkte Altrohr	1. mm	2. mm	3. mm
Messpunkte Liner	1. mm	2. mm	3. mm

Ringspalt zwischen Altrohr und Liner: ja/nein Ringspalt: _____ mm

Hinweise:

- 1) Bei Messungen vor dem Liner Einbau, bitte die kalkulierte Liner-Endwanddicke eintragen.
- 2) Bis einschließlich DN 300 kann nur die Standardbreite 260 mm installiert werden.
- 3) Die Standardbreite 260 mm ist nur bis max. 9 mm Liner-Endwanddicke einsetzbar.
- 4) Die Standardbreiten 360 + 500 mm sind nur bis max. 15 mm Liner-Endwanddicke einsetzbar.

Datum:
Unterschrift:

RedEx® - Bestellformular

Auftragsnummer	_____
Lieferdatum	_____
Lieferort	_____
Ansprechperson	_____

Menge	Artikel	DN	Qualität			Stahlqualität		Unterlegband	
			EPDM	Trinkwasser	NBR	1.4571	1.4307	PE	PVC
	260 mm								
	360 mm								
	500 mm								
	Connect 435 mm								
	Extra-Spannband								
	Unterlegband								
	Extrapassstücke								
	Sonderprofile lt. Skizze								

*Bei Sonderprofilen die gestreckte Länge/ Umfang in mm angeben.

Skizze/ Bemerkungen für Sonderprofile
