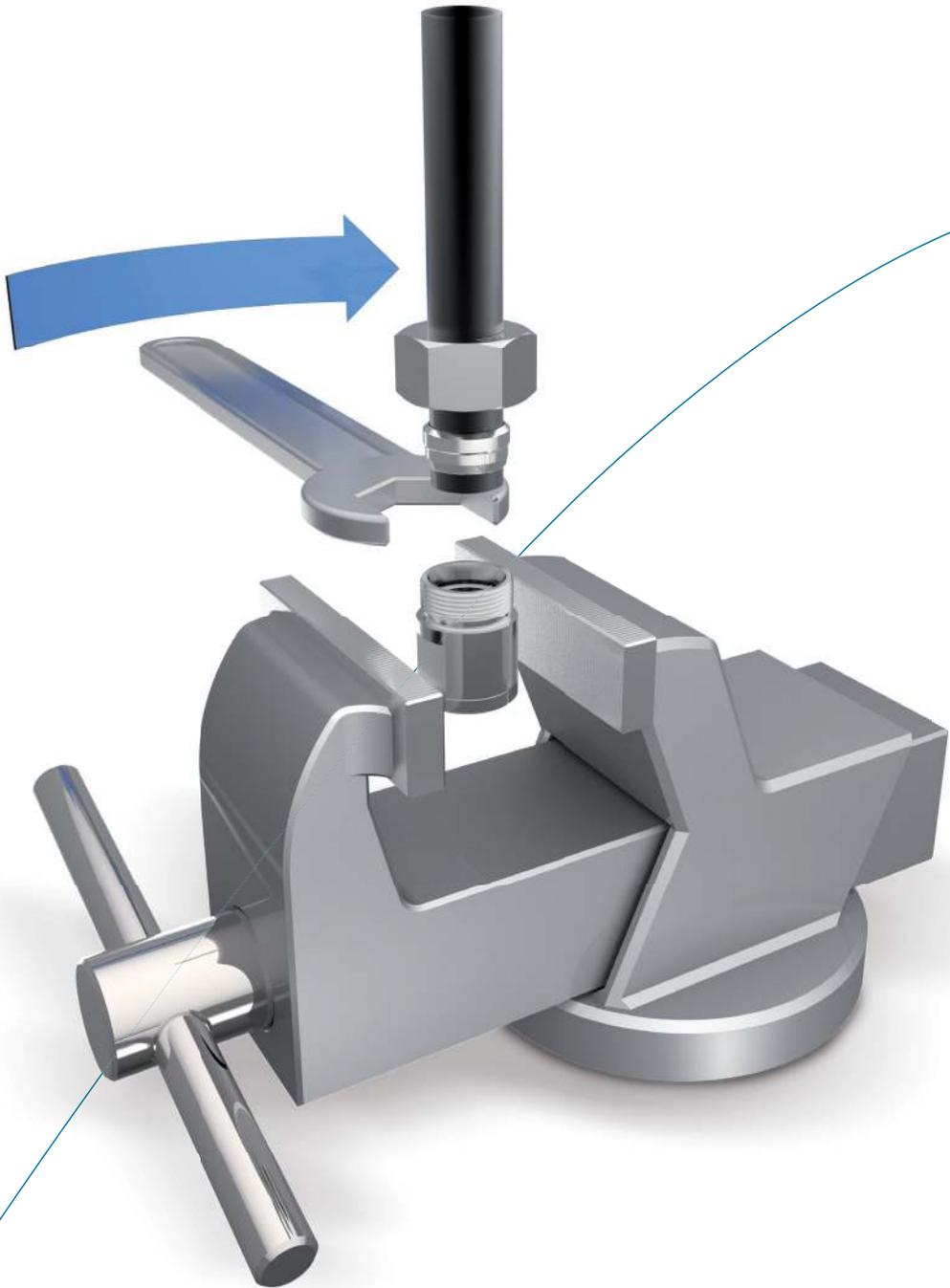


Montageanleitungen



Inhalt	Typ/Seite
Wichtige Hinweise zu den VOSS Montageanleitungen	S.382
Montageanleitung 2S Rohrverschraubungen	S.384
Montageanleitung 2SVA Rohrverschraubungen	S.389
Montageanleitung 2S <i>plus</i> Rohrverschraubungen	S.394
Montageanleitung ES-4 Rohrverschraubungen	S.399
Montageanleitung ES-4VA Rohrverschraubungen	S.404
Montageanleitung VOSSForm ^{SQR} Rohrverschraubungen	S.409

Inhalt	Typ/Seite
Montageanleitung VOSSForm ^{SQRVA} Rohrverschraubungen	S.415
Montageanleitung BV-10 Bördelverschraubungen	S.421
Montageanleitung Dichtkegel (DKO) und Schweißnippel	S.426
Montageanleitung ZAKO / ZAKO LP Flanschverbindungen	S.430
Montageanleitung Flansche mit Schneidringanschluss	S.437
Montageanleitung einstellbare Verschraubungen nach ISO 6149 / 11926-1	S.440
Montageanleitung einstellbare Winkelverschraubungen mit Kontermutter	S.442

Inhalt	Typ/Seite
Montageanleitung 37° Bördeladapter	S.444
Montageanleitung Verschlusschrauben - Abdichtung durch Profildichtring PEFLEX	S.450

Wichtige Hinweise zu den VOSS Montageanleitungen

Die größtmögliche Leistungs- und Funktionssicherheit der VOSS Produkte setzt voraus, dass die jeweiligen Montageanleitungen, Betriebsbedingungen und Rohrempfehlungen eingehalten werden.

Grundsätzlich empfehlen wir den Einsatz von VOSS Vormontagegeräten. Die Bedienungsanleitung des jeweils verwendeten Vormontagegerätes ist zwingend zu beachten!

Beginnen Sie die Montage erst, wenn Sie sicher sind, dass Sie die Bedienungs- und Montageanleitungen der einzelnen VOSS Vormontagemaschinen/-geräte, Werkzeuge und Produkte verstanden haben. Eine fehlerhafte Handhabung führt zu Risiken in Bezug auf die Sicherheit und Dichtheit und kann den kompletten Ausfall der Verbindung zur Folge haben.

Sowohl das Einhalten der Bedienungs- und Montageanleitungen der einzelnen VOSS Fluid Vormontagemaschinen/-geräte, Werkzeuge und Produkte, als auch die Bedingungen und Methoden bei Installation, Betrieb, Verwendung und Wartung der einzelnen Produkte können vom Hersteller nicht überwacht werden. Eine unsachgemäße Ausführung kann zu Sachschäden führen und in Folge Personen gefährden. VOSS Fluid GmbH übernimmt daher keinerlei Verantwortung und Haftung für Verluste, Schäden oder Kosten, die sich aus fehlerhafter Installation, unsachgemäßem Betrieb sowie falscher Verwendung und Wartung ergeben oder in irgendeiner Weise damit zusammenhängen. Ein Nichtbeachten führt zum Verlust der Gewährleistung.

Die VOSS Fluid GmbH behält sich das Recht vor, ohne vorherige Ankündigung, Änderungen oder Ergänzungen der bereitgestellten Informationen vorzunehmen. Bitte fordern Sie bei Bedarf die aktuellste Version der Bedienungs- bzw. Montageanleitungen an oder besuchen Sie unseren Downloadbereich auf: www.voss.net

Allgemeine Hinweise zu den VOSS Montageanleitungen

Achten Sie vor und während des gesamten Montageprozesses stets auf Sauberkeit aller Komponenten einschließlich der Rohre. Verunreinigungen können den Ausfall des Systems zur Folge haben.

Stellen Sie vor der Montage sicher, dass alle vorbereitenden Maßnahmen gemäß der jeweiligen Anleitung getroffen sind.

Spezifikation der zulässigen Stahlrohre:

Nahtlos kaltgezogene, normalgeglühte Präzisionsstahlrohre nach DIN EN 10305-4, Werkstoff E235+N, Werkstoffnummer 1.0308+N oder E355, Werkstoffnummer 1.0580. Die Rohre sind nach Außendurchmesser und Innendurchmesser zu bestellen.

Spezifikation der zulässigen Edelstahlrohre:

Nahtlos kaltgezogene, lösungsgeglühte, zunderfreie Edelstahlrohre im Lieferzustand CFA oder CFD mit Maßen und Toleranzen nach DIN EN 10305-1 und allen sonstigen Lieferbedingungen nach DIN EN 10216-5, Werkstoff X6CrNiMoTi17-12-2, Werkstoffnummer 1.4571. Die Rohre sind nach Außendurchmesser und Innendurchmesser zu bestellen.

Die Rohrvorbereitung sollte stets genauso gewissenhaft durchgeführt werden, wie die eigentliche Vor- und Endmontage der Verbindung. Bitte überprüfen Sie gerade bei längeren Rohren die Endstücke auf Beschädigungen oder Verformungen.

Es wird empfohlen, vorkonfektionierte Rohrleitungen, die nicht direkt endmontiert werden, mit Schutzkappen zu versehen.

Ein Markierungsstrich auf Überwurfmutter und Rohr erleichtert die Beachtung des Anzugweges.

Zu Beginn der Montage von VOSS Komponenten mit elastomerer Abdichtung muss Folgendes geprüft werden:

- Sauberkeit und Beschädigungsfreiheit der Nut und/oder Dichtfläche
- Sauberkeit und Beschädigungsfreiheit der elastomeren Abdichtung

Ermittlung der Anziehdrehmomente bei Einschraubverschraubungen

Die im Katalog enthaltenen Anziehdrehmomente gelten unter den folgenden Voraussetzungen:

- Stahlverschraubungen mit VOSS coat Oberflächenbeschichtung
- Die angegebenen Nenndruckstufen setzen eine Zugfestigkeit des Gegenwerkstoffs von $\geq 600 \text{ N/mm}^2$ voraus
- Unsere Empfehlungen zum Schmieren der Einschraubzapfen sind zu beachten

Bei anderen Werten für Festigkeit, Elastizitätsmodul und Reibpaarung müssen die Anziehdrehmomente vom Anwender empirisch angepasst werden.

Die Einhaltung der empfohlenen Anziehdrehmomente bildet eine Voraussetzung für die volle Nutzung der Druckangaben und der entsprechenden Sicherheiten.

Die Anziehdrehmomente für die Einschraubgewinde sind als Empfehlungen in den Tabellen der entsprechenden Verschraubungstypen aufgeführt.

Erklärung der Symbole und weitere Hinweise



Sichtkontrolle



Mittels Werkzeug nach Vorgaben der Anleitung anziehen



Handfest anziehen oder sonstige manuelle Tätigkeit durchführen



Ölen, Schmieren an der mit Pfeil markierten Stelle

Alle Angaben in Millimeter [mm]

Montageanleitung 2S Rohrverschraubungen

1

Hinweise

Bitte beachten Sie vor Beginn der Montage die allgemeinen Hinweise im aktuellen VOSS Katalog und prüfen Sie die Aktualität der Montageanleitung!

Diese Montageanleitung beschreibt die in DIN 3859-2 vorgesehenen Montagemöglichkeiten.

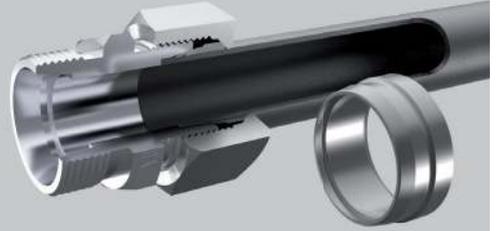
Grundsätzlich empfehlen wir die Montage mittels VOSS Vormontagegeräten und Werkzeugen.

Zur Verwendung mit Stahlrohren gemäß VOSS Spezifikation (siehe Vorspann Montageanleitungen).

Achtung!

Bitte beachten Sie die Empfehlung zum Einsatz von Stützhülsen bei dünnwandigen Stahlrohren und weichen Rohren aus NE-Metallen.

Dieser Schneidring ist nicht zur Montage auf Edelstahlrohren geeignet, es müssen hierbei 2S *plus*, 2SVA oder ES-4VA Schneidringe verwendet werden!



2

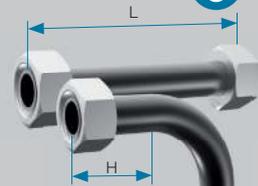
Rohrvorbereitung

2.1 Für die Bestimmung der Rohrlängen sind Mindestmaße der geraden Rohrenden zu berücksichtigen.

Reihe	Rohr-AD [mm]	H [mm]	L [mm]
L	6/8	31	39
L	10/12	33	42
L	15	36	45
L	18	38	48
L	22/28	42	53
L	35/42	48	60

Reihe	Rohr-AD [mm]	H [mm]	L [mm]
S	6/8	35	44
S	10/12	37	47
S	14/16	43	54
S	20	50	63
S	25	54	68
S	30	58	72
S	38	65	82

Bei maschineller Vormontage sind die Mindestlängen den jeweiligen Betriebsanleitungen der Vormontagegeräte zu entnehmen.



2.2 Rohr rechtwinklig absägen. Eine Winkeltoleranz von $\pm 1^\circ$ ist zulässig. Keine Rohrabschneider und keine Trennschleifer verwenden.



2.3 Rohrenden innen und außen leicht entgraten. Rohrleitung reinigen.

Achtung!

Schief abgesägte oder falsch entgratete Rohre reduzieren die Lebensdauer und die Dichtheit der Verbindung.

2.4 Montage von VOSS Verstärkungshülsen

1. Hülse außen am Umfang leicht mit Schmiermittel (z. B. mineralölbasiertes Hydrauliköl HLP32) versehen. Anschließend die Hülse bis zum Rändelhals in das Rohr einstecken.



Hülse eingesteckt

2. Mit einem Hammer (Kunststoff oder Hartgummi) die Hülse ganz einschlagen. Hierbei wird der Rändelhals in die Innenwand des Rohres gepresst und sichert die Hülse gegen Verschieben oder Herausfallen.



Hülse eingeschlagen

Baureihe	Rohr-AD [mm]	Wandstärke [mm]						
		0,5	0,75	1	1,5	2	2,5	3
L	6	•	•					
L	8	•	•					
L	10	•	•					
L	12	•	•	•				
L	15	•	•	•				
L	18	•	•	•	•			
L	22	•	•	•	•	•		
L	28	•	•	•	•	•		
L	35	•	•	•	•	•	•	
L	42	•	•	•	•	•	•	
S	6	•	•					
S	8	•	•					
S	10	•	•					
S	12	•	•	•				
S	14	•	•	•				
S	16	•	•	•	•			
S	20	•	•	•	•	•		
S	25	•	•	•	•	•	•	
S	30	•	•	•	•	•	•	•
S	38	•	•	•	•	•	•	•

3

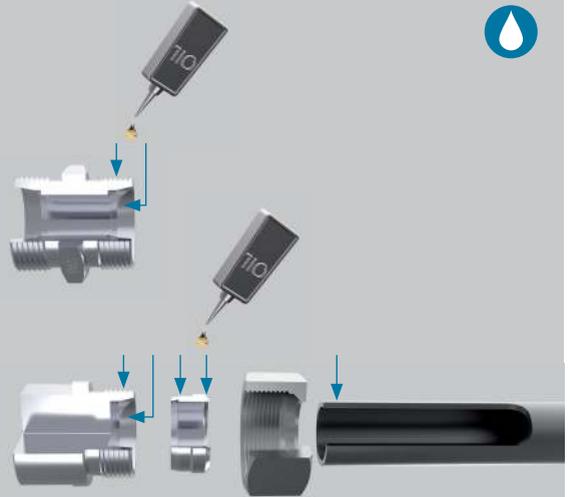
Montagevorbereitung

3.1 Das Gewinde, den Schneidring, das Rohrende und den Konus des Verschraubungsstutzens bzw. des Handvormontagestutzens leicht mit Schmiermittel (z. B. mineralölbasiertes Hydrauliköl HLP32) versehen.

3.2 Nacheinander die Überwurfmutter und den 2S Schneidring auf das Rohrende aufstecken. Die Schneidkanten des 2S Schneidrings zeigen zum Rohrende.

Achtung!

Auf richtige Lage des 2S Schneidrings achten!



4

Montage

VOSS 2S Schneidringe lassen sich direkt im Verschraubungsstutzen oder mittels eines gehärteten Vormontagestutzens vormontieren.

Gehärtete Vormontagestutzen sind verschleißarm und ermöglichen gleichmäßige Montageergebnisse. Sie müssen nach jeweils ca. 50 Vormontagen auf Lehrenhaltigkeit überprüft werden.

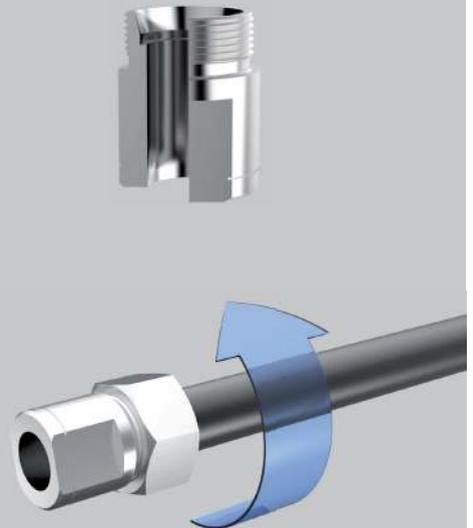
Achtung!

Nicht lehrenhaltige oder im Konusbereich beschädigte Vormontagestutzen sind zwingend auszutauschen! Bei der Direktmontage im Verschraubungsstutzen darf dieser zwingend nur einmal für die Vormontage verwendet werden!

Alle angegebenen Montagewege sind zwingend einzuhalten! Bei Nichtbeachtung drohen Leckagen oder ein Ausreißen des Rohres!

4.1 Das Rohrende bis zum Anschlag in den 24° Konus stecken und andrücken. Während des Montagevorganges muss das Rohr am Anschlag gehalten werden, um Fehlmontagen zu vermeiden.

4.2 Überwurfmutter handfest anziehen.



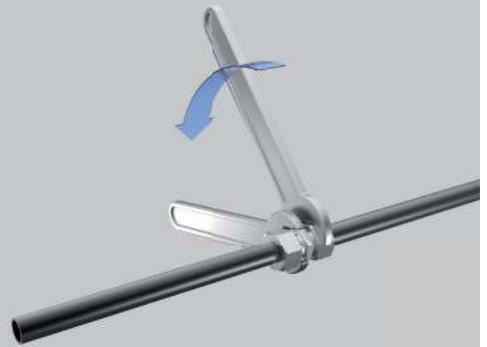
2S

4.3 Überwurfmutter mit dem Schraubenschlüssel anziehen.

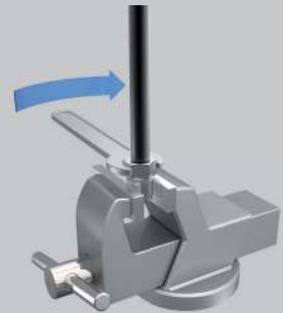
- bis Rohr-AD 18 mm
1 1/2 Umdrehungen
- ab Rohr-AD 20 mm
1 1/4 Umdrehungen

Hinweise:

Bei Montage innerhalb der Rohrleitung den Verschraubungsstutzen mit einem Schraubenschlüssel gegenhalten. Für die Einhaltung der vorgeschriebenen Umdrehungen sind Markierungsstriche auf Überwurfmutter und Rohr zu empfehlen.



bis Rohr-AD 18 mm 1 1/2 Umdrehungen
ab Rohr-AD 20 mm 1 1/4 Umdrehungen



bis Rohr-AD 18 mm 1 1/2 Umdrehungen
ab Rohr-AD 20 mm 1 1/4 Umdrehungen

5

Kontrolle

Überwurfmutter lösen und den Materialaufwurf kontrollieren. Der Materialaufwurf muss die Schneidenstimfläche zu ca. 80 % bedecken.

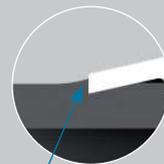
Der Schneidring darf sich in dieser Position noch auf dem Rohr drehen lassen. Mögliche Verunreinigungen sind zu entfernen.

Achtung!

Bei zu geringem Materialaufwurf ist die Montage mit erhöhtem Kraftaufwand zu wiederholen. Das Ergebnis ist nochmals zu kontrollieren.

Hinweis:

Zur Überprüfung der korrekten axialen Lage des Schneidrings empfehlen wir die Verwendung der VOSS Prüflöhre.



Materialaufwurf ca. 80 %



6

Fertigmontage

6.1 Das Gewinde, das vormontierte Rohrende sowie den Konus des Verschraubungsstutzens leicht mit Schmiermittel (z. B. mineralölbasiertes Hydrauliköl HLP32) versehen.

6.2 Das vormontierte Rohrende sorgfältig in den Verschraubungsstutzen einfügen. Anschließend die Überwurfmutter handfest anziehen.

Achtung!

Sofern der Schneidring im Verschraubungsstutzen vormontiert wurde, wird derselbe Verschraubungsstutzen aus der Direktmontage wieder für die Fertigmontage verwendet.

6.3 Überwurfmutter mit Schraubenschlüssel bis zum spürbaren Kraftanstieg anziehen.

6.4 Danach noch eine weitere **1/4 Umdrehung** festziehen.

Achtung!

Beim Endanzug den Verschraubungsstutzen immer mit einem Schraubenschlüssel gegenhalten, bzw. im Schraubstock festspannen.



7

Wiederholmontage

Zur Wiederholmontage ist die Überwurfmutter wieder mit gleichem Kraftaufwand wie bei der Erstmontage festzuziehen.



Montageanleitung 2SVA Rohrverschraubungen

1 Hinweise

Bitte beachten Sie vor Beginn der Montage die allgemeinen Hinweise im aktuellen VOSS Katalog und prüfen Sie die Aktualität der Montageanleitung!

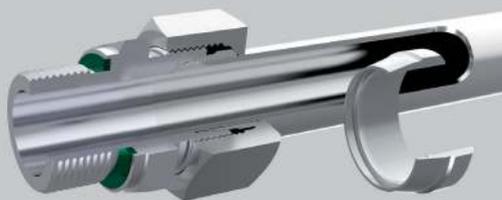
VOSS 2SVA Schneidringe müssen in gehärteten Werkzeugen vormontiert werden.

Diese Montageanleitung beschreibt die Vormontage im gehärteten Handvormontagesetzten.

Grundsätzlich empfehlen wir die Montage mittels VOSS Vormontagegeräten und Werkzeugen.

Zur Verwendung mit Edelstahlrohren gemäß VOSS Spezifikation (siehe Vorspann Montageanleitungen).

Achtung!
Bitte beachten Sie die Empfehlung zum Einsatz von Stützhülsen aus Werkstoff 1.4571 bei dünnwandigen Edelstahlrohren.




2 Rohrvorbereitung

2.1 Für die Bestimmung der Rohrlängen sind Mindestmaße der geraden Rohrenden zu berücksichtigen.

Reihe	Rohr-AD [mm]	H [mm]	L [mm]
L	6/8	31	39
L	10/12	33	42
L	15	36	45
L	18	38	48
L	22/28	42	53
L	35/42	48	60

Reihe	Rohr-AD [mm]	H [mm]	L [mm]
S	6/8	35	44
S	10/12	37	47
S	14/16	43	54
S	20	50	63
S	25	54	68
S	30	58	72
S	38	65	82

Bei maschineller Vormontage sind die Mindestlängen den jeweiligen Betriebsanleitungen der Vormontagegeräte zu entnehmen.







2.2 Rohr rechtwinklig absägen. Eine Winkeltoleranz von $\pm 1^\circ$ ist zulässig. Keine Rohrabschneider und keine Trennschleifer verwenden.

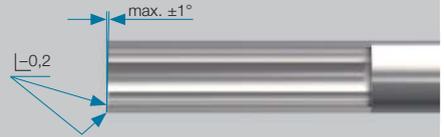
2.3 Rohrenden innen und außen leicht entgraten. Rohrleitung reinigen.

Achtung!

Schief abgesägte oder falsch entgratete Rohre reduzieren die Lebensdauer und die Dichtheit der Verbindung.

2.4 Montage von VOSS Verstärkungshülsen

1. Hülse außen am Umfang leicht mit Montagepaste (z. B. Montagepaste MPE) versehen. Anschließend die Hülse bis zum Rändelhals in das Rohr einstecken.
2. Mit einem Hammer (Kunststoff oder Hartgummi) die Hülse ganz einschlagen. Hierbei wird der Rändelhals in die Innenwand des Rohres gepresst und sichert die Hülse gegen Verschieben oder Herausfallen.



Hülse eingesteckt



Hülse eingeschlagen

Baureihe	Rohr-AD [mm]	Wandstärke [mm]						
		0,5	0,75	1	1,5	2	2,5	3
L	6	•	•					
L	8	•	•					
L	10	•	•					
L	12	•	•	•				
L	15	•	•	•				
L	18	•	•	•	•			
L	22	•	•	•	•	•		
L	28	•	•	•	•	•		
L	35	•	•	•	•	•	•	
L	42	•	•	•	•	•	•	
S	6	•	•					
S	8	•	•					
S	10	•	•					
S	12	•	•	•				
S	14	•	•	•				
S	16	•	•	•	•			
S	20	•	•	•	•	•		
S	25	•	•	•	•	•		
S	30	•	•	•	•	•	•	
S	38	•	•	•	•	•	•	•

2SVA

3

Vormontage Vorbereitung

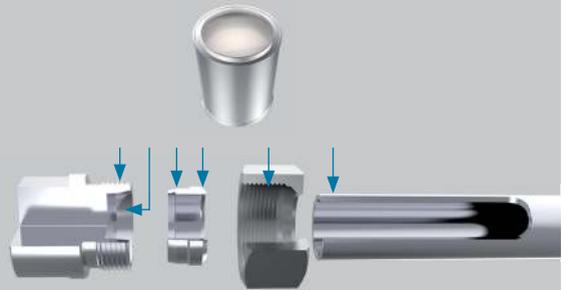


3.1 Um eine korrekte Vormontage durchführen zu können, muss das Gewinde vom Montagestutzen, das Rohrende, der Schneidring, die Überwurfmutter und die Konusflächen mit Montagepaste (z. B. Montagepaste MPE) gefettet werden.

3.2 Überwurfmutter und 2SVA Schneidring auf das Rohrende aufschieben.

Achtung!

Auf richtige Lage des 2SVA Schneidrings achten!



4

Montage



Gehärtete Vormontagestutzen sind verschleißarm und ermöglichen gleichmäßige Montageergebnisse. Sie müssen nach jeweils ca. 50 Vormontagen auf Lehrenhaltigkeit überprüft werden.

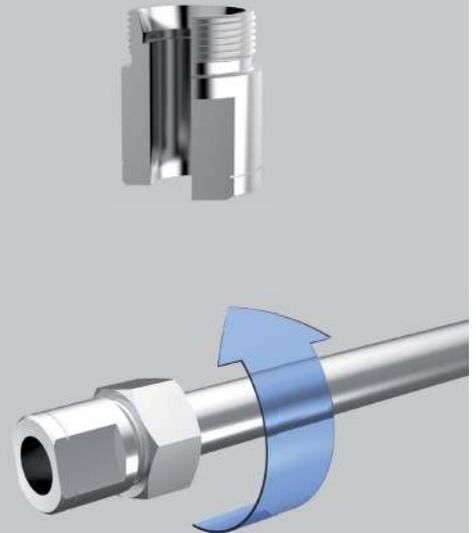
Achtung!

Nicht lehrenhaltige oder im Konusbereich beschädigte Vormontagestutzen sind zwingend auszutauschen!

Alle angegebenen Montagewege sind zwingend einzuhalten! Bei Nichtbeachtung drohen Leckagen oder ein Ausreißen des Rohres!

4.1 Das Rohrende bis zum Anschlag in den 24° Konus stecken und andrücken. Während des Montagevorganges muss das Rohr am Anschlag gehalten werden, um Fehlmontagen zu vermeiden.

4.2 Überwurfmutter handfest anziehen.

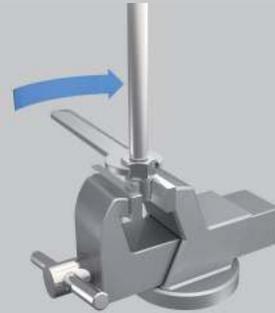


2SVA

4.3 Überwurfmutter mit ca. 1 1/4 – 1 1/2 Umdrehungen anziehen.

Hinweise:

Für die Einhaltung der vorgeschriebenen Umdrehungen sind Markierungsstriche auf Überwurfmutter und Rohr zu empfehlen.



ca. 1 1/4 – 1 1/2 Umdrehungen

5

Kontrolle

Überwurfmutter lösen, Materialaufwurf kontrollieren. Im Vergleich zu Stahlrohren lässt sich bei Rohren aus Edelstahl kein vergleichbarer Materialaufwurf erzeugen. Es muss ein sichtbarer Materialaufwurf vorhanden sein.

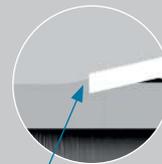
Der Schneidring darf sich in dieser Position noch auf dem Rohr drehen lassen.

Achtung!

Bei zu geringem Materialaufwurf ist die Montage mit erhöhtem Kraftaufwand zu wiederholen. Das Ergebnis ist nochmals zu kontrollieren!

Hinweis:

Zur Überprüfung der korrekten axialen Lage des Schneidrings empfehlen wir die Verwendung der VOSS Prüflöhre.



Sichtbarer Materialaufwurf



2SVA

6

Fertigmontage

6.1 Das Gewinde, das vormontierte Rohrende, die Überwurfmutter sowie den Konus leicht mit Montagepaste (z. B. Montagepaste MPE) versehen.

6.2 Das vormontierte Rohrende sorgfältig in den Verschraubungsstutzen einfügen. Anschließend die Überwurfmutter handfest anziehen.

6.3 Überwurfmutter mit Schraubenschlüssel bis zum spürbaren Kraftanstieg anziehen.

6.4 Mit einer weiteren ca. **1/2 Umdrehung** festziehen.

Achtung!

Beim Endanzug den Verschraubungsstutzen immer mit einem Schraubenschlüssel gegenhalten, bzw. im Schraubstock festspannen.



7

Wiederholmontage

Zur Wiederholmontage ist die Überwurfmutter wieder mit gleichem Kraftaufwand wie bei der Erstmontage festzuziehen.



Montageanleitung 2S plus Rohrverschraubungen

1

Hinweise

Bitte beachten Sie vor Beginn der Montage die allgemeinen Hinweise im aktuellen VOSS Katalog und prüfen Sie die Aktualität der Montageanleitung!

Diese Montageanleitung beschreibt die in DIN 3859-2 vorgesehenen Montagemöglichkeiten.

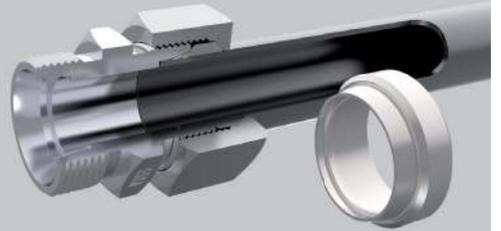
Grundsätzlich empfehlen wir die Montage mittels VOSS Vormontagegeräten und Werkzeugen.

Hinweis zur Verwendung des 2S plus mit Edelstahlrohren:

- Montageablauf grundsätzlich wie bei Rohren aus Stahl.
- Anstelle von Montageöl muss MPE Montagepaste verwendet werden.
- Im Vergleich zu Stahlrohren lässt sich bei Rohren aus Edelstahl kein vergleichbarer Materialaufwurf erzeugen. Es muss ein sichtbarer Materialaufwurf vorhanden sein.

Achtung!

Bitte beachten Sie die Empfehlung zum Einsatz von Stützhülsen bei dünnwandigen Stahlrohren und weichen Rohren aus NE-Metallen.



2

Rohrvorbereitung

2.1 Für die Bestimmung der Rohrlängen sind Mindestmaße der geraden Rohrenden zu berücksichtigen.

Reihe	Rohr-AD [mm]	H [mm]	L [mm]
L	6/8	31	39
L	10/12	33	42
L	15	36	45
L	18	38	48
L	22/28	42	53
L	35/42	48	60

Reihe	Rohr-AD [mm]	H [mm]	L [mm]
S	6/8	35	44
S	10/12	37	47
S	14/16	43	54
S	20	50	63
S	25	54	68
S	30	58	72
S	38	65	82

Bei maschineller Vormontage sind die Mindestlängen den jeweiligen Betriebsanleitungen der Vormontagegeräte zu entnehmen.



2S plus

2.2 Rohr rechtwinklig absägen. Eine Winkeltoleranz von $\pm 1^\circ$ ist zulässig. Keine Rohrabschneider und keine Trennschleifer verwenden.

2.3 Rohrenden innen und außen leicht entgraten. Rohrleitung reinigen.

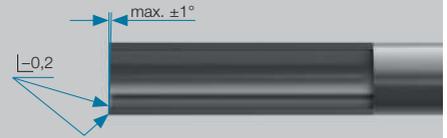
Achtung!

Schief abgesägte oder falsch entgratete Rohre reduzieren die Lebensdauer und die Dichtheit der Verbindung.

2.4 Montage von VOSS Verstärkungshülsen

1. Hülse außen am Umfang leicht mit Schmiermittel (z. B. mineralölbasiertes Hydrauliköl HLP32) versehen. Anschließend die Hülse bis zum Rändelhals in das Rohr einstecken.

2. Mit einem Hammer (Kunststoff oder Hartgummi) die Hülse ganz einschlagen. Hierbei wird der Rändelhals in die Innenwand des Rohres gepresst und sichert die Hülse gegen Verschieben oder Herausfallen.



Baureihe	Rohr-AD [mm]	Wandstärke [mm]						
		0,5	0,75	1	1,5	2	2,5	3
L	6	•	•					
L	8	•	•					
L	10	•	•					
L	12	•	•	•				
L	15	•	•	•				
L	18	•	•	•	•			
L	22	•	•	•	•	•		
L	28	•	•	•	•	•		
L	35	•	•	•	•	•	•	
L	42	•	•	•	•	•	•	
S	6	•	•					
S	8	•	•					
S	10	•	•					
S	12	•	•	•				
S	14	•	•	•				
S	16	•	•	•	•			
S	20	•	•	•	•	•		
S	25	•	•	•	•	•		
S	30	•	•	•	•	•	•	
S	38	•	•	•	•	•	•	•

2S plus

3

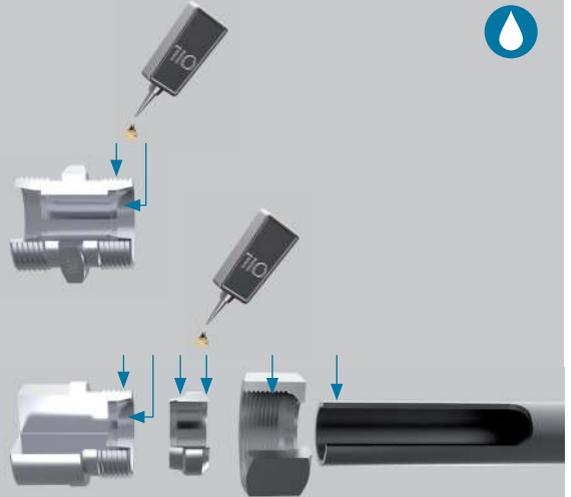
Montagevorbereitung

3.1 Das Gewinde, den Schneidring, das Rohrende und den Konus des Verschraubungsstutzens bzw. des Handvormontagestutzens leicht mit Schmiermittel (z. B. mineralölbasiertes Hydrauliköl HLP32) versehen.

3.2 Nacheinander die Überwurfmutter und den 2S plus Schneidring auf das Rohrende aufstecken. Die Schneidkanten des 2S plus Schneidrings zeigen zum Rohrende.

Achtung!

Auf richtige Lage des 2S plus Schneidrings achten!



4

Montage

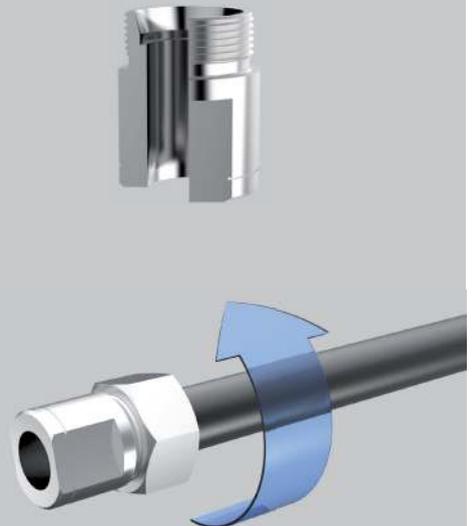
VOSS 2S plus Schneidringe lassen sich direkt im Verschraubungsstutzen oder mittels eines gehärteten Vormontagestutzens vormontieren.

Gehärtete Vormontagestutzen sind verschleißbar und ermöglichen gleichmäßige Montageergebnisse. Sie müssen nach jeweils ca. 50 Vormontagen auf Lehrenhaltigkeit überprüft werden.

Achtung!

Nicht lehrenhaltige oder im Konusbereich beschädigte Vormontagestutzen sind zwingend auszutauschen! Bei der Direktmontage im Verschraubungsstutzen darf dieser zwingend nur einmal für die Vormontage verwendet werden!

Alle angegebenen Montagewege sind zwingend einzuhalten! Bei Nichtbeachtung drohen Leckagen oder ein Ausreißen des Rohres!



2S plus

4.1 Das Rohrende bis zum Anschlag in den 24° Konus stecken und andrücken. Während des Montagevorganges muss das Rohr am Anschlag gehalten werden, um Fehlmontagen zu vermeiden.

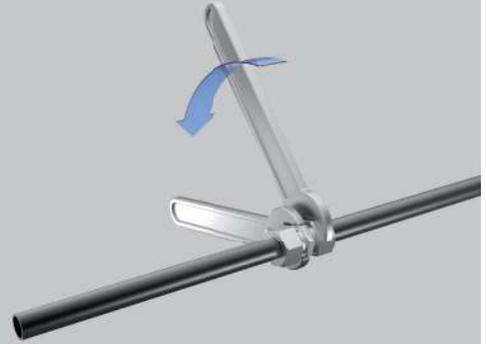
4.2 Überwurfmutter handfest anziehen.

4.3 Überwurfmutter mit dem Schraubenschlüssel anziehen.

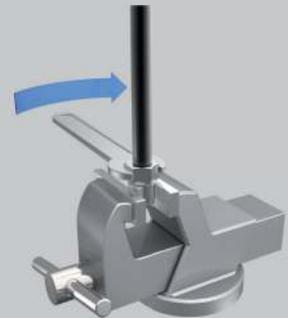
- bis Rohr-AD 18 mm
1 1/2 Umdrehungen
- ab Rohr-AD 20 mm
1 1/4 Umdrehungen

Hinweise:

Bei Montage innerhalb der Rohrleitung den Verschraubungsstutzen mit einem Schraubenschlüssel gegenhalten. Für die Einhaltung der vorgeschriebenen Umdrehungen sind Markierungsstriche auf Überwurfmutter und Rohr zu empfehlen.



bis Rohr-AD 18 mm 1 1/2 Umdrehungen
ab Rohr-AD 20 mm 1 1/4 Umdrehungen



bis Rohr-AD 18 mm 1 1/2 Umdrehungen
ab Rohr-AD 20 mm 1 1/4 Umdrehungen

5

Kontrolle

Überwurfmutter lösen und den Materialaufwurf kontrollieren. Der Materialaufwurf muss die Schneidenstirnfläche zu ca. 80 % bedecken (bei der Verwendung mit Rohren aus Edelstahl muss der Materialaufwurf sichtbar sein).

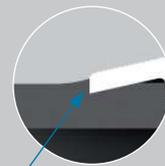
Der Schneidring darf sich in dieser Position noch auf dem Rohr drehen lassen. Mögliche Verunreinigungen sind zu entfernen.

Achtung!

Bei zu geringem Materialaufwurf ist die Montage mit erhöhtem Kraftaufwand zu wiederholen. Das Ergebnis ist nochmals zu kontrollieren.

Hinweis:

Zur Überprüfung der korrekten axialen Lage des Schneidrings empfehlen wir die Verwendung der VOSS Prüflöhre.



Materialaufwurf ca. 80 %
(bei Edelstahlrohren: sichtbarer Materialaufwurf)



6

Fertigmontage

6.1 Das Gewinde, das vormontierte Rohrende sowie den Konus des Verschraubungsstutzens leicht mit Schmiermittel (z. B. mineralölbasiertes Hydrauliköl HLP32) versehen.

6.2 Das vormontierte Rohrende sorgfältig in den Verschraubungsstutzen einfügen. Anschließend die Überwurfmutter handfest anziehen.

Achtung!

Sofern der Schneidring im Verschraubungsstutzen vormontiert wurde, wird derselbe Verschraubungsstutzen aus der Direktmontage wieder für die Fertigmontage verwendet.

6.3 Überwurfmutter mit Schraubenschlüssel bis zum spürbaren Kraftanstieg anziehen.

6.4 Danach noch eine weitere **1/4 Umdrehung** festziehen.

Achtung!

Beim Endanzug den Verschraubungsstutzen immer mit einem Schraubenschlüssel gegenhalten, bzw. im Schraubstock festspannen.



7

Wiederholmontage

Zur Wiederholmontage ist die Überwurfmutter wieder mit gleichem Kraftaufwand wie bei der Erstmontage festzuziehen.



Montageanleitung ES-4 Rohrverschraubungen

1

Hinweise

Bitte beachten Sie vor Beginn der Montage die allgemeinen Hinweise im aktuellen VOSS Katalog und prüfen Sie die Aktualität der Montageanleitung!

Diese Montageanleitung beschreibt die in DIN 3859-2 vorgesehenen Montagemöglichkeiten.

Grundsätzlich empfehlen wir die Montage mittels VOSS Vormontagegeräten und Werkzeugen.

Zur Verwendung mit Stahlrohren gemäß VOSS Spezifikation (siehe Vorspann Montageanleitungen).

Achtung!

Bitte beachten Sie die Empfehlung zum Einsatz von Stützhülsen bei dünnwandigen Stahlrohren und weichen Rohren aus NE-Metallen.

Dieser Schneidring ist nicht zur Montage auf Edelstahlrohren geeignet, es müssen hierbei 2S plus, 2SVA oder ES-4VA Schneidringe verwendet werden.



2

Rohrvorbereitung

2.1 Für die Bestimmung der Rohrlängen sind Mindestmaße der geraden Rohrenden zu berücksichtigen.

Reihe	Rohr-AD [mm]	H [mm]	L [mm]
L	6/8	31	39
L	10/12	33	42
L	15	36	45
L	18	38	48
L	22/28	42	53
L	35/42	48	60

Reihe	Rohr-AD [mm]	H [mm]	L [mm]
S	6/8	35	44
S	10/12	37	47
S	14/16	43	54
S	20	50	63
S	25	54	68
S	30	58	72
S	38	65	82

Bei maschineller Vormontage sind die Mindestlängen den jeweiligen Betriebsanleitungen der Vormontagegeräte zu entnehmen.



ES-4

2.2 Rohr rechtwinklig absägen. Eine Winkeltoleranz von $\pm 1^\circ$ ist zulässig. Keine Rohrabschneider und keine Trennschleifer verwenden.

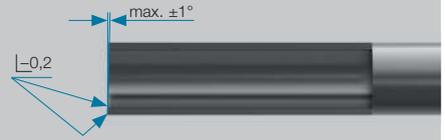
2.3 Rohrenden innen und außen leicht entgraten. Rohrleitung reinigen.

Achtung!

Schief abgesägte oder falsch entgratete Rohre reduzieren die Lebensdauer und die Dichtheit der Verbindung. Grat am Rohraußendurchmesser kann den innenliegenden O-Ring beschädigen.

2.4 Montage von VOSS Verstärkungshülsen

- Hülse außen am Umfang leicht mit Schmiermittel (z. B. mineralölbasiertes Hydrauliköl HLP32) versehen. Anschließend die Hülse bis zum Rändelhals in das Rohr einstecken.
- Mit einem Hammer (Kunststoff oder Hartgummi) die Hülse ganz einschlagen. Hierbei wird der Rändelhals in die Innenwand des Rohres gepresst und sichert die Hülse gegen Verschieben oder Herausfallen.



Baureihe	Rohr-AD [mm]	Wandstärke [mm]						
		0,5	0,75	1	1,5	2	2,5	3
L	6	•	•					
L	8	•	•					
L	10	•	•					
L	12	•	•	•				
L	15	•	•	•				
L	18	•	•	•	•			
L	22	•	•	•	•	•		
L	28	•	•	•	•	•		
L	35	•	•	•	•	•	•	
L	42	•	•	•	•	•	•	
S	6	•	•					
S	8	•	•					
S	10	•	•					
S	12	•	•	•				
S	14	•	•	•				
S	16	•	•	•	•			
S	20	•	•	•	•	•		
S	25	•	•	•	•	•		
S	30	•	•	•	•	•	•	
S	38	•	•	•	•	•	•	•

ES-4

3

Montagevorbereitung

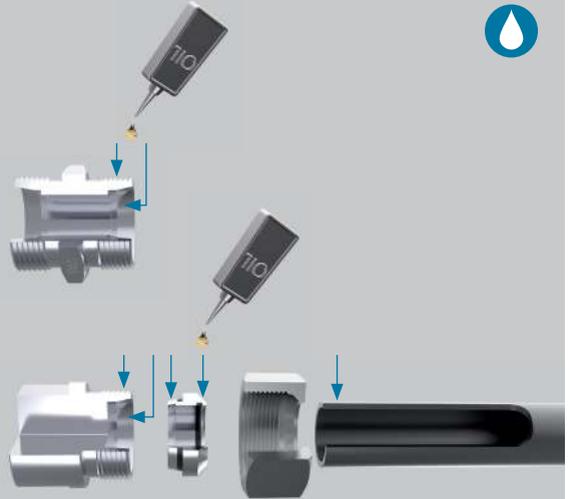
3.1 Das Gewinde, den Schneidring, das Rohrende und den Konus des Verschraubungsstutzens bzw. des Handvormontagestutzens leicht mit Schmiermittel (z. B. mineralölbasiertes Hydrauliköl HLP32) versehen.

Die Benetzung des Rohrendes mit Schmiermittel erleichtert das Aufschieben des ES-4 Schneidrings auf das Rohr.

3.2 Nacheinander die Überwurfmutter und den ES-4 Schneidring auf das Rohrende aufstecken. Die Schneidkanten des ES-4 Schneidrings zeigen zum Rohrende.

Achtung!

Auf richtige Lage des ES-4 Schneidrings achten!



4

Montage

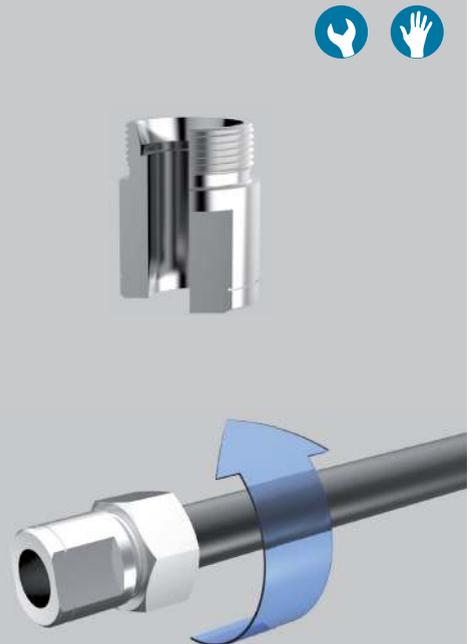
VOSS ES-4 Schneidringe lassen sich direkt im Verschraubungsstutzen oder mittels eines gehärteten Vormontagestutzens vormontieren.

Gehärtete Vormontagestutzen sind verschleißarm und ermöglichen gleichmäßige Montageergebnisse. Sie müssen nach jeweils ca. 50 Vormontagen auf Lehrenhaltigkeit überprüft werden.

Achtung!

Nicht lehrenhaltige oder im Konusbereich beschädigte Vormontagestutzen sind zwingend auszutauschen! Bei der Direktmontage im Verschraubungsstutzen darf dieser zwingend nur einmal für die Vormontage verwendet werden!

Alle angegebenen Montagewege sind zwingend einzuhalten! Bei Nichtbeachtung drohen Leckagen oder ein Ausreißen des Rohres!



7

ES-4

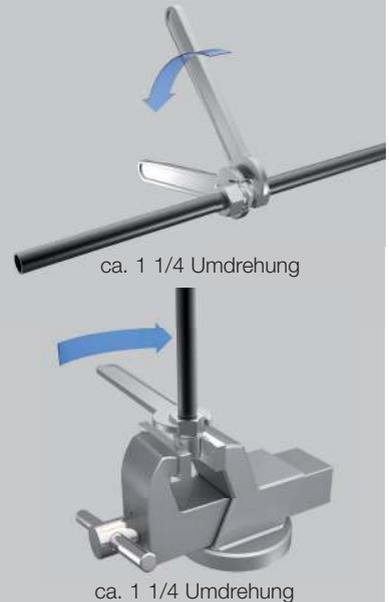
4.1 Das Rohrende bis zum Anschlag in den 24° Konus stecken und andrücken. Während des Montagevorganges muss das Rohr am Anschlag gehalten werden, um Fehlmontagen zu vermeiden.

4.2 Überwurfmutter handfest anziehen.

4.3 Überwurfmutter mit ca. **1 1/4 Umdrehungen** (mind. 1 bis max. 1 1/2 Umdrehungen) anziehen. Hierbei kommt es zur Anlage des ES-4 Schneidrings an die Stutzenstirnfläche.

Hinweise:

Bei Montage innerhalb der Rohrleitung den Verschraubungsstutzen mit einem Schraubenschlüssel gegenhalten. Für die Einhaltung der vorgeschriebenen Umdrehungen sind Markierungsstriche auf Überwurfmutter und Rohr zu empfehlen.



5

Kontrolle

5.1 Überwurfmutter lösen, Materialaufwurf und die Formdichtung kontrollieren. Der Materialaufwurf muss die Schneidenstirnfläche mindestens zu ca. 80 % bedecken.

Der Schneidring darf sich in dieser Position noch auf dem Rohr drehen lassen.

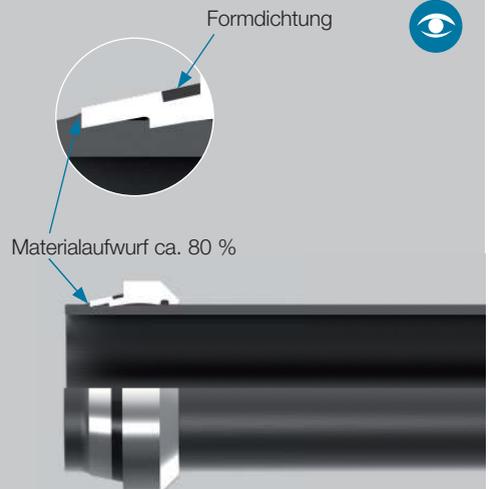
Achtung!

Die Formdichtung darf nicht beschädigt sein. Mögliche Verunreinigungen entfernen, ggf. Formdichtung austauschen!

Bei zu geringem Materialaufwurf ist die Montage mit erhöhtem Kraftaufwand zu wiederholen. Das Ergebnis ist nochmals zu kontrollieren!

Hinweis:

Zur Überprüfung der korrekten axialen Lage des Schneidrings empfehlen wir die Verwendung der VOSS Prüflöhre.



ES-4

6

Fertigmontage

6.1 Das Gewinde, das vormontierte Rohrende sowie den Konus des Verschraubungsstutzens leicht mit Schmiermittel (z. B. mineralölbasiertes Hydrauliköl HLP32) versehen.

6.2 Das vormontierte Rohrende sorgfältig in den Verschraubungsstutzen einfügen. Beim Einfügen darauf achten, dass die Formdichtung nicht beschädigt wird und richtig in der Dichtungsnut liegt. Anschließend die Überwurfmutter handfest anziehen.

Achtung!

Sofern der Schneidring im Verschraubungsstutzen vormontiert wurde, wird derselbe Verschraubungsstutzen aus der Direktmontage wieder für die Fertigmontage verwendet.

6.3 Überwurfmutter mit Schraubenschlüssel bis zum spürbaren Kraftanstieg anziehen.

6.4 Mit einer weiteren **1/4 Umdrehung** festziehen.

Achtung!

Beim Endanzug den Verschraubungsstutzen immer mit einem Schraubenschlüssel gegenhalten, bzw. im Schraubstock festspannen.



ca. 1/4 Umdrehung

7

Wiederholmontage

7.1 Nach jedem Lösen des Rohranschlusses muss die Formdichtung auf Beschädigung kontrolliert werden und ist ggf. zu ersetzen.

7.2 Zur Wiederholmontage ist die Überwurfmutter wieder mit gleichem Kraftaufwand wie bei der Erstmontage festzuziehen.



7

Montageanleitung ES-4VA Rohrverschraubungen

1

Hinweise

Bitte beachten Sie vor Beginn der Montage die allgemeinen Hinweise im aktuellen VOSS Katalog und prüfen Sie die Aktualität der Montageanleitung!

ES-4VA Schneidringe müssen in gehärteten Werkzeugen vormontiert werden.

Diese Montageanleitung beschreibt die Vormontage im gehärteten Handvormontagegestützen.

Grundsätzlich empfehlen wir die Montage mittels VOSS Vormontagegeräten und Werkzeugen.

Zur Verwendung mit Edelstahlrohren gemäß VOSS Spezifikation (siehe Vorspann Montageanleitungen).

Achtung!

Bitte beachten Sie die Empfehlung zum Einsatz von Stützhülsen aus Werkstoff 1.4571 bei dünnwandigen Edelstahlrohren.



2

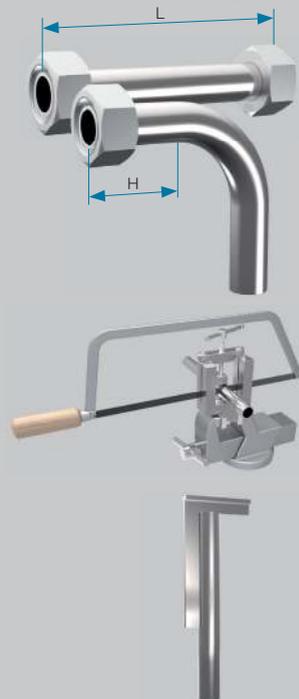
Rohrvorbereitung

2.1 Für die Bestimmung der Rohrlängen sind Mindestmaße der geraden Rohrenden zu berücksichtigen.

Reihe	Rohr-AD [mm]	H [mm]	L [mm]
L	6/8	31	39
L	10/12	33	42
L	15	36	45
L	18	38	48
L	22/28	42	53
L	35/42	48	60

Reihe	Rohr-AD [mm]	H [mm]	L [mm]
S	6/8	35	44
S	10/12	37	47
S	14/16	43	54
S	20	50	63
S	25	54	68
S	30	58	72
S	38	65	82

Bei maschineller Vormontage sind die Mindestlängen den jeweiligen Betriebsanleitungen der Vormontagegeräte zu entnehmen.



ES-4VA

2.2 Rohr rechtwinklig absägen. Eine Winkeltoleranz von $\pm 1^\circ$ ist zulässig. Keine Rohrabschneider und keine Trennschleifer verwenden.

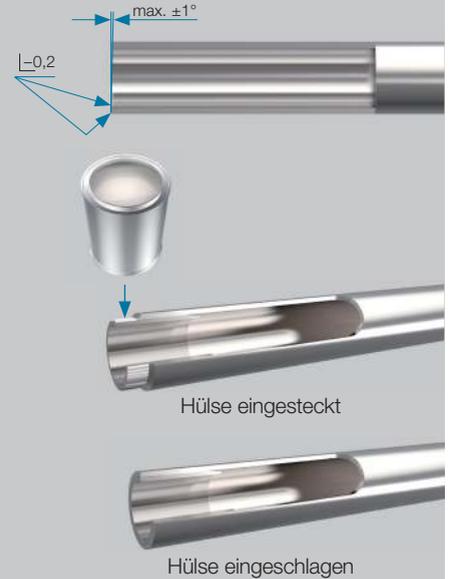
2.3 Rohrenden innen und außen leicht entgraten. Rohrleitung reinigen.

Achtung!

Schief abgesägte oder falsch entgratete Rohre reduzieren die Lebensdauer und die Dichtheit der Verbindung.

2.4 Montage von VOSS Verstärkungshülsen

- Hülse außen am Umfang leicht mit Montagepaste (z. B. Montagepaste MPE) versehen. Anschließend die Hülse bis zum Rändelhals in das Rohr einstecken.
- Mit einem Hammer (Kunststoff oder Hartgummi) die Hülse ganz einschlagen. Hierbei wird der Rändelhals in die Innenwand des Rohres gepresst und sichert die Hülse gegen Verschieben oder Herausfallen.



Baureihe	Rohr-AD [mm]	Wandstärke [mm]						
		0,5	0,75	1	1,5	2	2,5	3
L	6	•	•					
L	8	•	•					
L	10	•	•					
L	12	•	•	•				
L	15	•	•	•				
L	18	•	•	•	•			
L	22	•	•	•	•	•		
L	28	•	•	•	•	•		
L	35	•	•	•	•	•	•	
L	42	•	•	•	•	•	•	
S	6	•	•					
S	8	•	•					
S	10	•	•					
S	12	•	•	•				
S	14	•	•	•				
S	16	•	•	•	•			
S	20	•	•	•	•	•		
S	25	•	•	•	•	•		
S	30	•	•	•	•	•	•	
S	38	•	•	•	•	•	•	•

ES-4VA

3

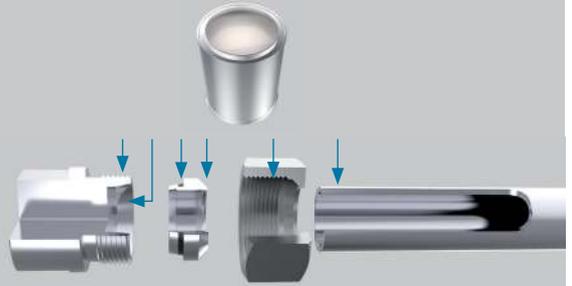
Montagevorbereitung

3.1 Um eine korrekte Vormontage durchführen zu können, muss das Gewinde vom Montaggestutzen, das Rohrende, der Schneidring, die Überwurfmutter und die Konusflächen mit Montagepaste (z. B. Montagepaste MPE) gefettet werden.

3.2 Überwurfmutter und ES-4VA Schneidring auf das Rohrende aufschieben.

Achtung!

Auf richtige Lage des ES-4VA Schneidrings achten!



4

Montage

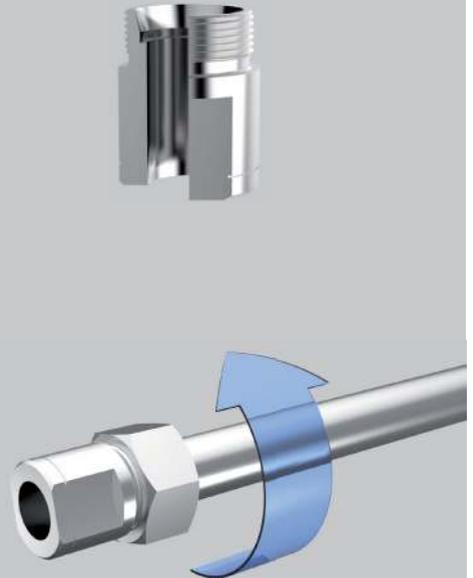
Gehärtete Vormontagesutzen sind verschleißarm und ermöglichen gleichmäßige Montageergebnisse. Sie müssen nach jeweils ca. 50 Vormontagen auf Lehnhaltigkeit überprüft werden.

Achtung!

Nicht lehnhaltige oder im Konusbereich beschädigte Vormontagesutzen sind zwingend auszutauschen! Alle angegebenen Montagewege sind zwingend einzuhalten! Bei Nichtbeachtung drohen Leckagen oder ein Ausreißen des Rohres!

4.1 Das Rohrende bis zum Anschlag in den 24° Konus stecken und andrücken. Während des Montagevorganges muss das Rohr am Anschlag gehalten werden, um Fehlmontagen zu vermeiden.

4.2 Vormontiertes Rohrende gerade in den Konus des gehärteten Handvormontagesutzens einfügen und Überwurfmutter handfest anziehen.

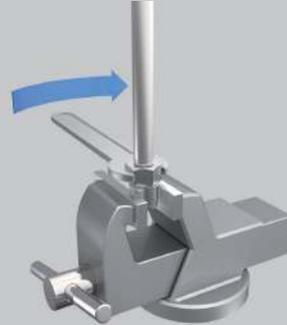


ES-4VA

4.3 Überwurfmutter mit ca. 1 1/4 Umdrehungen (mind. 1 bis max. 1 1/2 Umdrehungen) anziehen. Hierbei kommt es zur Anlage des ES-4VA Schneidrings an die Stutzenstirnfläche.

Hinweise:

Für die Einhaltung der vorgeschriebenen Umdrehungen sind Markierungsstriche auf Überwurfmutter und Rohr zu empfehlen.



ca. 1 1/4 Umdrehung

5

Kontrolle

5.1 Überwurfmutter lösen, Materialaufwurf, Spaltbreite und die Formdichtung kontrollieren. Im Vergleich zu Stahlrohren lässt sich bei Rohren aus Edelstahl kein vergleichbarer Materialaufwurf erzeugen. Es muss ein sichtbarer Materialaufwurf vorhanden sein.

Der Schneidring darf sich in dieser Position noch auf dem Rohr drehen lassen.

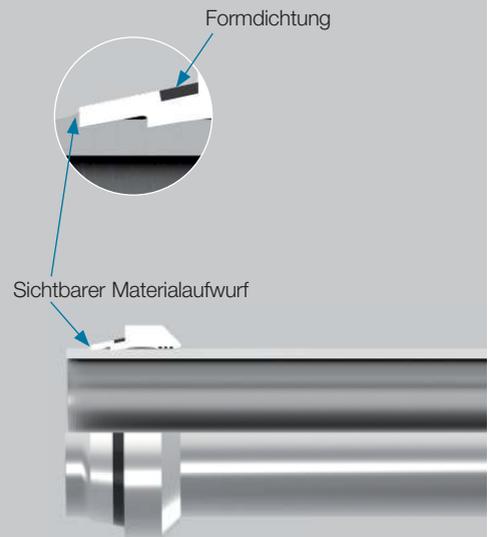
Achtung!

Die Formdichtung darf nicht beschädigt sein. Mögliche Verunreinigungen entfernen, ggf. Formdichtung austauschen!

Bei zu geringem Materialaufwurf ist die Montage mit erhöhtem Kraftaufwand zu wiederholen. Das Ergebnis ist nochmals zu kontrollieren!

Hinweis:

Zur Überprüfung der korrekten axialen Lage des Schneidrings empfehlen wir die Verwendung der VOSS Prüflöhre.



ES-4VA

6

Fertigmontage

6.1 Das Gewinde, das vormontierte Rohrende, die Überwurfmutter sowie den Konus leicht mit Montagepaste (z. B. Montagepaste MPE) versehen.

6.2 Das vormontierte Rohrende sorgfältig in den Verschraubungsstutzen einfügen. Beim Einfügen darauf achten, dass die Formdichtung nicht beschädigt wird und richtig in der Dichtungsnut liegt. Anschließend die Überwurfmutter handfest anziehen.

6.3 Überwurfmutter mit Schraubenschlüssel bis zum spürbaren Kraftanstieg anziehen.

6.4 Mit einer weiteren **1/4 Umdrehung** festziehen.

Achtung!

Beim Endanzug den Verschraubungsstutzen immer mit einem Schraubenschlüssel gegenhalten, bzw. im Schraubstock festspannen.

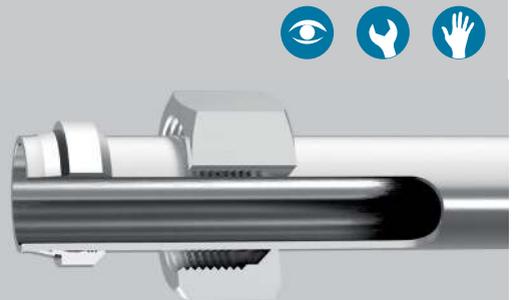


7

Wiederholmontage

7.1 Nach jedem Lösen des Rohranschlusses muss die Formdichtung auf Beschädigung kontrolliert werden und ist ggf. zu ersetzen.

7.2 Zur Wiederholmontage ist die Überwurfmutter wieder mit gleichem Kraftaufwand wie bei der Erstmontage festzuziehen.



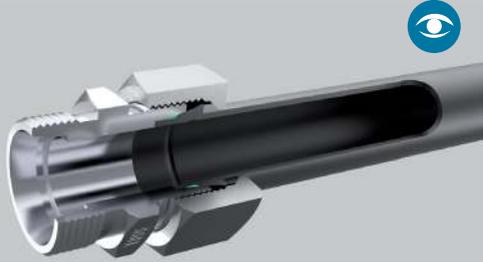
Montageanleitung VOSSForm^{SQR} Rohrverschraubungen

1 Hinweise

Bitte beachten Sie vor Beginn der Montage die allgemeinen Hinweise im aktuellen VOSS Katalog und prüfen Sie die Aktualität der Montageanleitung!

Diese Montageanleitung beschreibt die Rohrumformung und Endmontage von VOSSForm^{SQR}.

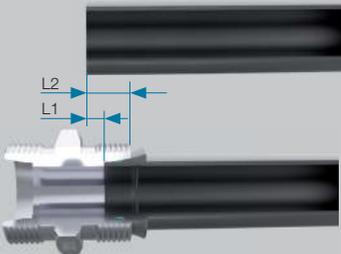
Diese Montageanleitung ersetzt nicht die ausführliche Bedienungsanleitung des verwendeten Umformgerätes. Es werden lediglich die wesentlichen Schritte zur Rohrvorbereitung, Umformung und Endmontage erläutert.



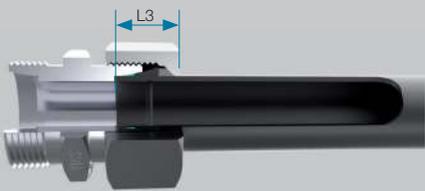
2 Rohrvorbereitung

2.1 Bei der Bestimmung der Rohrlängen sind die Maße L1 und L2 zu berücksichtigen. Um das Maß L1 wird das Rohr beim Umformprozess zusammengestaucht.

Weiterhin sind Mindestlängen für die Einspannung A1, A2 und B1, B2 der Rohrenden zu berücksichtigen.

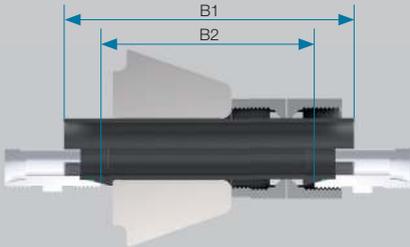


Höhe der endmontierten VOSSForm^{SQR} Verbindung.

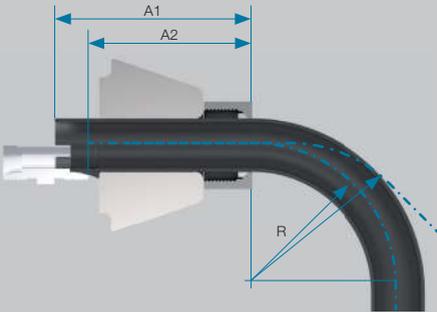


Reihe	Rohr-AD [mm]	s [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]	L3 ca. [mm]	A1 [mm]		A2 [mm]		B1 [mm]	B2 [mm]
						$\alpha \leq 45^\circ$	$\alpha \leq 90^\circ$	$\alpha \leq 45^\circ$	$\alpha \leq 90^\circ$		
L	6	1	5,6	12,6	15,5	60	69	47	56	82	56
		1,5	6,0	13,0	16,0						
		2	5,3	12,3	16,0						
L	8	1	5,0	12,0	15,5	60	64	47	51	82	56
		1,5	5,7	12,7	16,0						
		2	5,2	12,2	16,0						
		2,5	4,4	11,4	16,0						
L	10	1	5,2	12,2	15,5	60	60	47	47	83	57
		1,5	5,8	12,8	16,0						
		2	5,1	12,1	16,0						
L	12	1	5,1	12,1	15,5	60	60	47	47	83	57
		1,5	5,8	12,8	16,0						
		2	4,9	11,9	16,0						
L	15	1,5	6,0	13,0	17,5	70	70	56	56	96	68
		2	5,6	12,6	17,5						
		2,5	5,3	12,3	17,5						
L	18	1,5	5,9	13,4	18,5	75	75	61	61	101	73
		2	5,3	12,8	18,5						
		2,5	5,1	12,6	18,5						
		3	5,1	12,6	18,5						
L	22	1,5	6,5	14,0	20,0	85	85	70	70	113	83
		2	5,6	13,1	20,0						
		2,5	5,4	12,9	20,0						
L	28	2	5,6	13,1	20,0	93	93	79	79	120	92
		2,5	5,4	12,9	20,0						
		3	5,5	13,0	20,0						
L	35	2	7,6	18,1	24,0	107	107	87	87	142	102
		2,5	7,0	17,5	24,0						
		3	7,5	18,0	25,0						
		4	7,2	17,7	25,0						
L	42	2	7,6	18,6	24,5	117	117	97	97	152	112
		2,5	7,0	18,0	24,5						
		3	7,4	18,4	25,5						
		4	7,0	18,0	25,5						

Mindestlängen für die Einspannung gerader
Rohre.

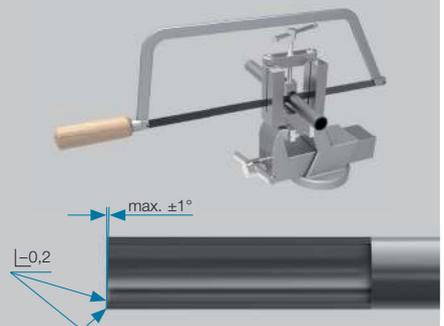


Mindestlängen für die Einspannung gebogener
Rohre ($R \geq 3x$ Rohr-AD).



Reihe	Rohr-AD [mm]	s [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]	L3 ca. [mm]	A1 [mm]		A2 [mm]		B1 [mm]	B2 [mm]
						$R \geq 3x DN$ $\alpha \leq 45^\circ$	$\alpha \leq 90^\circ$	$R \geq 3x DN$ $\alpha \leq 45^\circ$	$\alpha \leq 90^\circ$		
S	6	1	5,6	12,6	16,0	62	69	49	56	85	59
		1,5	6,0	13,0	16,5						
		2	5,3	12,3	16,5						
S	8	1	5,0	12,0	16,0	62	64	49	51	85	59
		1,5	5,7	12,7	16,5						
		2	5,2	12,2	16,5						
		2,5	4,4	11,4	16,5						
S	10	1,5	6,5	14,0	18,5	64	64	50	50	90	62
		2	5,9	13,4	18,5						
		2,5	5,2	12,7	18,5						
S	12	1,5	6,4	13,9	18,5	64	64	50	50	90	62
		2	5,7	13,2	18,5						
		2,5	5,2	12,7	18,5						
		3	4,9	12,4	18,5						
S	14	1,5	6,7	14,7	20,5	72	72	57	57	101	71
		2	6,3	14,3	20,5						
		2,5	5,8	13,8	20,5						
		3	5,7	13,7	20,5						
S	16	1,5	6,9	15,4	21,0	77	77	61	61	107	75
		2	6,1	14,6	21,0						
		2,5	5,7	14,2	21,0						
		3	5,5	14,0	21,0						
		4	5,2	13,7	21,5						
S	20	2	8,1	18,6	25,0	88	88	69	69	122	84
		2,5	7,2	17,7	25,0						
		3	6,8	17,3	25,0						
		3,5	6,6	17,1	25,0						
		4	6,4	16,9	25,0						
S	25	2	7,7	19,7	28,0	103	103	82	82	140	98
		2,5	7,3	19,3	28,0						
		3	7,0	19,0	28,0						
		4	6,6	18,6	28,0						
S	30	2	7,9	21,4	30,5	114	114	92	92	155	111
		2,5	7,3	20,8	30,5						
		3	8,1	21,6	31,5						
		4	7,6	21,1	31,5						
		5	7,3	20,8	31,5						
		6	7,0	20,5	32,0						
S	38	2,5	10,4	26,4	34,5	134	134	108	108	180	128
		3	9,1	25,1	34,5						
		4	9,2	25,2	35,5						
		5	9,1	25,1	35,5						
		6	9,0	25,0	35,5						
		7	9,0	25,0	36,0						

2.2 Rohr rechtwinklig absägen. Eine Winkeltoleranz von $\pm 1^\circ$ ist zulässig. Keine Rohrschneider und keine Trennschleifer verwenden.



2.3 Rohrenden innen und außen leicht entgraten.
Rohrleitung reinigen.

Achtung!

Grat am Rohraußen- und Innendurchmesser kann den Umformvorgang beeinträchtigen. Schief abgesägte oder falsch entgratete Rohre reduzieren die Lebensdauer und die Dichtheit der Verbindung.



3

Einölen der Werkzeuge und Stahlrohre

Bei jedem Werkzeugwechsel oder nach etwa 100 Umformungen sind die Spannbacken außen am Konus leicht mit Hydrauliköl oder einem nicht verharzendem MoS₂-haltigen Schmiermittel einzuölen.

Achtung!

Es ist darauf zu achten, dass kein Öl auf die Spannbackenverzahnung gelangt, damit die Haltefunktion nicht beeinträchtigt wird.

Einölen phosphatierter Stahlrohre:

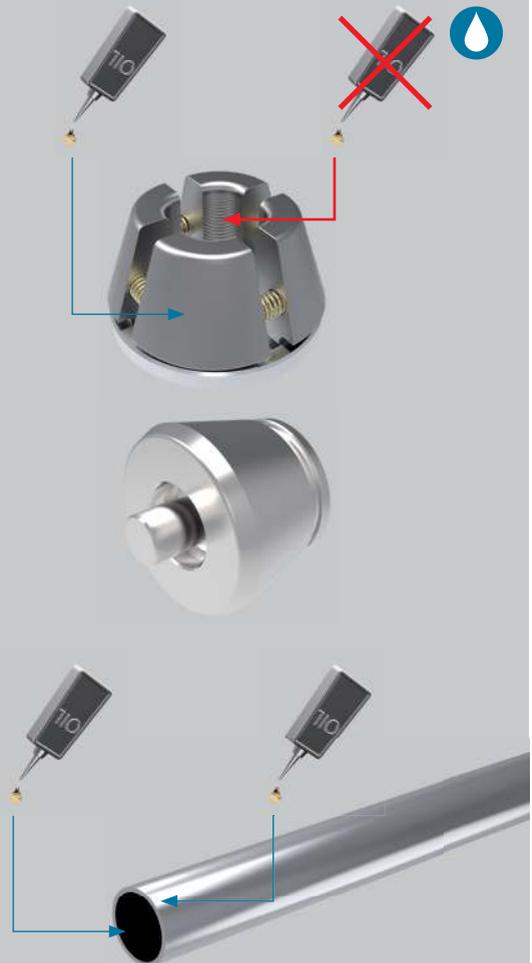
Zur Reduzierung des Werkzeugverschleißes ist etwa jedes 10. Rohr im Umformbereich innen und außen mit einem dünnen Ölfilm aus Hydrauliköl zu benetzen.

Einölen verzinkter Stahlrohre:

Zur Reduzierung des Werkzeugverschleißes ist jedes Rohr im Umformbereich innen und außen mit einem dünnen Ölfilm aus Hydrauliköl zu benetzen.

Achtung!

Ein zu dicker Ölfilm am Rohraußendurchmesser wird bei der Umformung eingeschlossen und verfälscht somit die Konturgenauigkeit.



4

Hinweise zur Rohrumformung

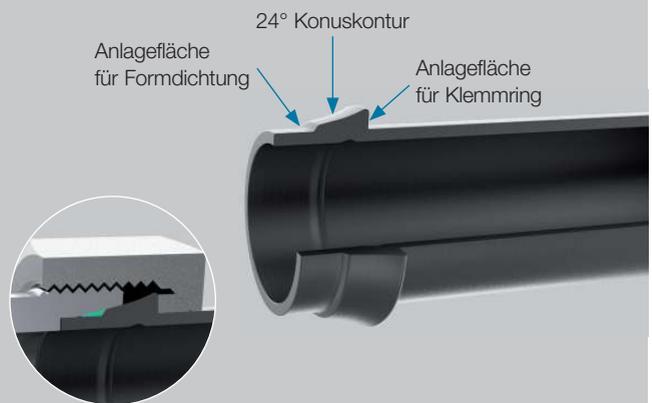
- 4.1 Rohrumformgerät gemäß Bedienungsanleitung vorbereiten und Werkzeuge einsetzen.
- 4.2 SQR-Funktionsmutter auf das vorbereitete Rohrende aufschieben.
- 4.3 Rohrumformung gemäß Bedienungsanleitung durchführen.



5

Kontrolle

Eine qualitative, visuelle Kontrolle der drei VOSSForm^{SQR}-typischen Merkmale ist ausreichend.



6

Endmontage

6.1 Formdichtung drall- und beschädigungsfrei aufziehen.

Vormontiertes Rohrende gerade in den Konus des Verschraubungsstutzens einfügen.

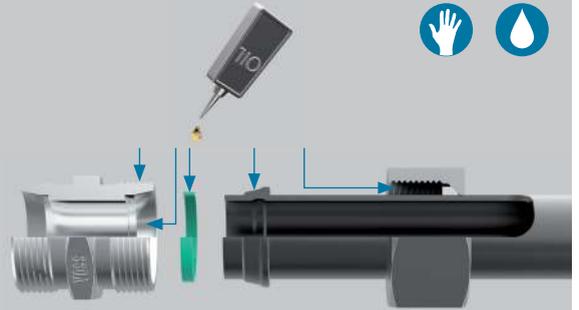
6.2 Das Gewinde, das umgeformte Rohrende sowie die Formdichtung leicht mit Schmiermittel (z. B. mineralölbasiertes Hydrauliköl HLP32) versehen.

6.3 Überwurfmutter handfest anziehen.

Der abschließende Endanzug ist mit ca. **1/2 – 3/4 Umdrehung** der SQR-Funktionsmutter durchzuführen.

Bei Montage innerhalb einer Rohrleitung den Verschraubungsstutzen mit einem Schraubenschlüssel gegenhalten.

Ein Markierungsstrich auf SQR-Funktionsmutter und Rohr erleichtert die Beachtung des Anzugweges.



ca. 1/2 – 3/4 Umdrehung

7

Wiederholmontagen

7.1 Nach jedem Lösen des Rohranschlusses muss die Formdichtung auf Beschädigungen kontrolliert werden und ist ggf. zu ersetzen.

7.2 Bei der erneuten Endmontage ist die SQR-Funktionsmutter nach Handanzug nur noch mit **1/4 – 1/2 Umdrehung** festzuziehen.

Achtung!

Vor der Wiederholmontage sind die 24° Konuskontur, die Anlagefläche für die Formdichtung sowie den Klemmring auf Beschädigungen zu kontrollieren (siehe 5. Kontrolle).



7

8

Anziehdrehmomente

8.1 Alternativ zur wegabhängigen Vor- und Endmontage kann auch drehmomentabhängig montiert werden. Die Anziehdrehmomente sind Richtwerte. Sie wurden unter folgenden Voraussetzungen ermittelt:

- Rohrspezifikation gemäß allgemeiner Hinweise.
- Oberflächenbeschichtung der Verschraubungskomponenten ist VOSS coat. Die SQR-Funktionsmutter ist zusätzlich gewachst.

Reihe	Rohr-AD [mm]	Anziehdrehmoment Nm ± 5 %
L	6	20
L	8	30
L	10	40
L	12	50
L	15	70
L	18	90
L	22	120
L	28	160
L	35	250
L	42	380
S	6	25
S	8	40
S	10	50
S	12	60
S	14	75
S	16	85
S	20	140
S	25	190
S	30	270
S	38	400

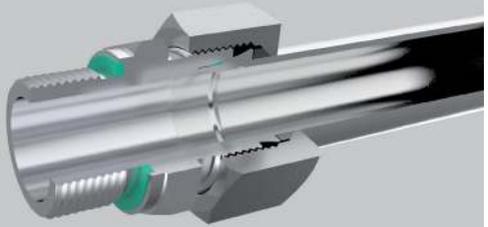
Montageanleitung VOSSForm^{SQR}VA Rohrverschraubungen

1 Hinweise

Bitte beachten Sie vor Beginn der Montage die allgemeinen Hinweise im aktuellen VOSS Katalog und prüfen Sie die Aktualität der Montageanleitung!

Diese Montageanleitung beschreibt die Rohrumformung und Endmontage von VOSSForm^{SQR}VA.

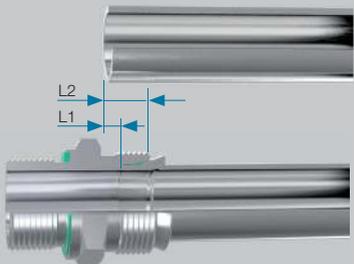
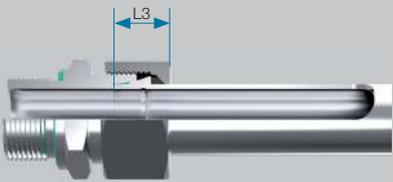
Diese Montageanleitung ersetzt nicht die ausführliche Bedienungsanleitung des verwendeten Umformgerätes. Es werden lediglich die wesentlichen Schritte zur Rohrvorbereitung, Umformung und Endmontage erläutert.



2 Rohrvorbereitung

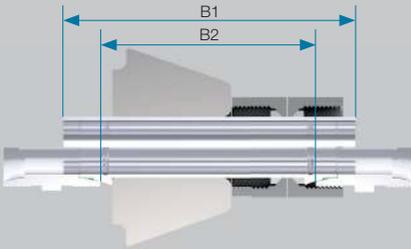
2.1 Bei der Bestimmung der Rohrlängen sind die Maße L1 und L2 zu berücksichtigen. Um das Maß L1 wird das Rohr beim Umformprozess zusammengestaucht.

Weiterhin sind Mindestlängen für die Einspannung A1, A2 und B1, B2 der Rohrenden zu berücksichtigen.

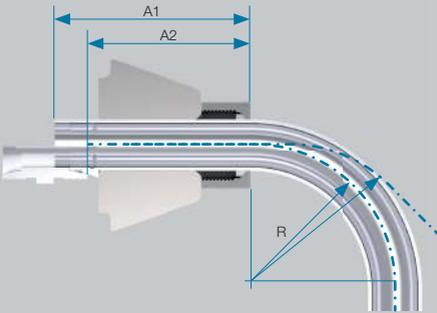



Reihe	Rohr-AD [mm]	s [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]	L3 ca. [mm]	A1 [mm]		A2 [mm]		B1 [mm]	B2 [mm]
						Rz:3xDN $\alpha \leq 45^\circ$	Rz:3xDN $\alpha \leq 90^\circ$	Rz:3xDN $\alpha \leq 45^\circ$	Rz:3xDN $\alpha \leq 90^\circ$		
L	6	1	5,6	12,6	15,5	60	69	47	56	82	56
		1,5	6,1	13,1	16,0						
		2	5,5	12,5	16,0						
L	8	1	5,5	12,5	15,5	60	64	47	51	82	56
		1,5	5,7	12,7	16,0						
		2	5,2	12,2	16,0						
L	10	1	5,8	12,8	15,5	60	60	47	47	83	57
		1,5	6,0	13,0	16,0						
		2	5,2	12,2	16,0						
L	12	1	5,9	12,9	15,5	60	60	47	47	83	57
		1,5	5,7	12,7	16,0						
		2	5,1	12,1	16,0						
L	15	1,5	6,5	13,5	17,5	70	70	56	56	96	68
		2	5,8	12,8	17,5						
		2,5	5,6	12,6	17,5						
L	18	1,5	6,7	14,2	18,5	75	75	61	61	101	73
		2	5,8	13,3	18,5						
		2,5	5,5	13,0	18,5						
L	22	1,5	7,1	14,6	20,0	85	85	70	70	113	83
		2	6,6	14,1	20,0						
		2,5	6,2	13,7	19,5						
L	28	2	6,7	14,2	19,5	93	93	79	79	120	92
		2,5	6,2	13,7	19,5						
		3	6,3	13,8	19,5						
L	35	2	9,0	19,5	24,0	107	107	87	87	142	102
		2,5	8,1	18,6	24,0						
		3	8,6	19,1	25,0						
L	42	2	8,4	19,4	24,5	117	117	97	97	152	112
		3	8,6	19,6	25,5						

Mindestlängen für die Einspannung gerader Rohre.

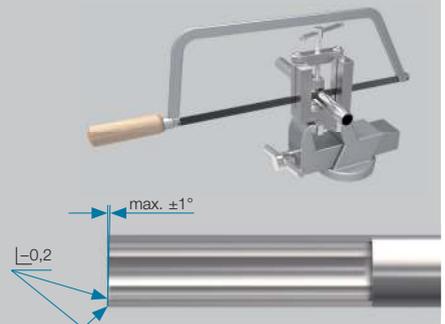


Mindestlängen für die Einspannung gebogener Rohre ($R \geq 3x$ Rohr-AD).



Reihe	Rohr-AD [mm]	s [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]	L3 ca. [mm]	A1 [mm]		A2 [mm]		B1 [mm]	B2 [mm]
						$\alpha \leq 45^\circ$	$\alpha \leq 90^\circ$	$R \geq 3x$ DN	$R \geq 3x$ DN		
S	6	1	5,6	12,6	16,0	62	69	49	56	85	59
		1,5	6,1	13,1	16,5						
		2	5,5	12,5	16,5						
S	8	1	5,5	12,5	16,0	62	64	49	51	85	59
		1,5	5,7	12,7	16,5						
		2	5,2	12,2	16,5						
		2,5	4,7	11,7	16,5						
S	10	1,5	6,7	14,2	18,5	64	64	50	50	90	62
		2	5,9	13,4	18,5						
		2,5	5,5	13,0	18,5						
S	12	1,5	6,3	13,8	18,5	64	64	50	50	90	62
		2	5,7	13,2	18,5						
		2,5	5,3	12,8	18,5						
		3	5,0	12,5	18,5						
S	14	1,5	6,7	14,7	20,5	72	72	57	57	101	71
		2	6,3	14,3	20,5						
		2,5	5,7	13,7	20,5						
		3	5,7	13,7	20,5						
S	16	1,5	7,2	15,7	21,0	77	77	61	61	107	75
		2	6,2	14,7	21,0						
		2,5	6,0	14,5	21,0						
		3	5,8	14,3	21,0						
S	20	2	8,5	19,0	25,0	88	88	69	69	122	84
		2,5	7,7	18,2	25,0						
		3	7,3	17,8	25,0						
S	25	2	8,7	20,7	28,0	103	103	82	82	140	98
		2,5	8,0	20,0	28,0						
		3	7,6	19,6	28,0						
		4	7,6	19,6	28,0						
S	30	2,5	8,1	21,6	30,5	114	114	92	92	155	111
		3	8,7	22,2	31,5						
		4	8,4	21,9	31,5						
S	38	3	10,3	26,3	34,5	134	134	108	108	180	128
		4	10,2	26,2	35,5						
		5	9,8	25,8	35,5						

2.2 Edelstahlrohr rechtwinklig absägen. Eine Winkeltoleranz von $\pm 1^\circ$ ist zulässig. Keine Rohrabschneider und keine Trennschleifer verwenden.



VOSSForm^{SQR}VA

2.3 Rohrenden innen und außen leicht entgraten.
Rohrleitung reinigen.

Achtung!

Grat am Rohraußen- und Innendurchmesser kann den Umformvorgang beeinträchtigen. Schief abgesägte oder falsch entgratete Rohre reduzieren die Lebensdauer und die Dichtheit der Verbindung.



3

Einölen der Werkzeuge und Edelstahlrohre

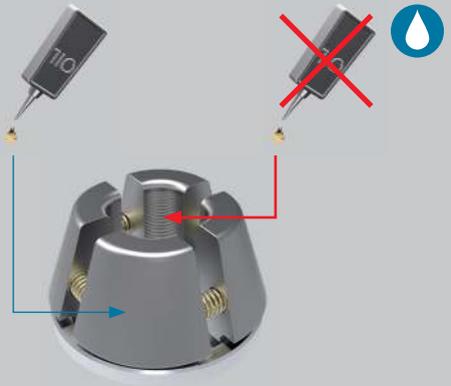
3.1 Einölen der Werkzeuge

Spannbacken:

Bei jedem Werkzeugwechsel oder nach etwa 100 Umformungen sind die Spannbacken leicht mit Hydrauliköl oder einem nicht verharzendem MoS₂-haltigen Schmiermittel außen am Konus leicht einzuölen. VOSS empfiehlt bei gleichzeitigem Einsatz von Stahl und Edelstahlrohren einen getrennten Spannbackensatz zu verwenden.

Achtung!

Es ist darauf zu achten, dass kein Öl auf die Spannbackenverzahnung gelangt, damit die Haltefunktion nicht beeinträchtigt wird.

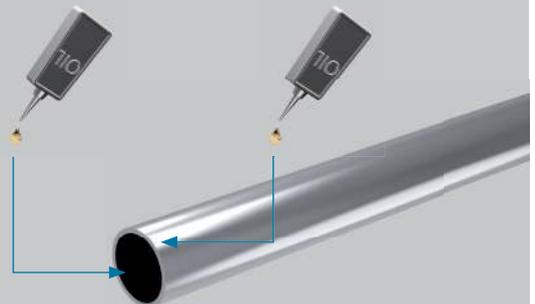


3.2 Einölen der Edelstahlrohre

Zur fehlerfreien Umformung ist jedes Rohr im Umformbereich innen und außen mit einem dünnen Ölfilm (VOSS Umformöl FOE) zu benetzen.

Achtung!

Ein zu dicker Ölfilm außen am Rohr wird bei der Umformung zwischen Stauchwerkzeug und Rohr eingeschlossen und verfälscht somit die Konturgenauigkeit. Es ist in jedem Fall das VOSS Umformöl FOE zu verwenden (normales Hydrauliköl ist nicht zulässig)!



4

Hinweise zur Rohrumformung

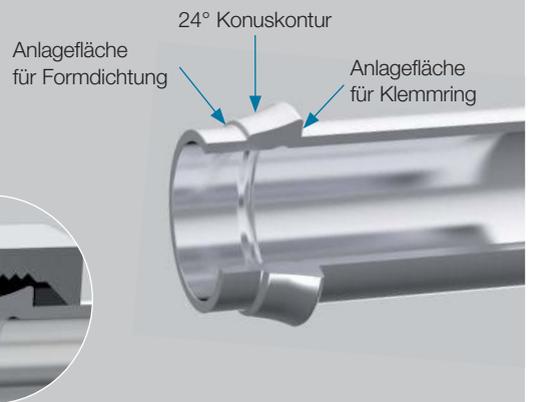
- 4.1 Rohrumformgerät gemäß Bedienungsanleitung vorbereiten und Werkzeuge einsetzen.
- 4.2 SQR-Funktionsmutter auf das vorbereitete Rohrende aufschieben.
- 4.3 Rohrumformung gemäß Bedienungsanleitung durchführen.



5

Kontrolle

Eine qualitative, visuelle Kontrolle der drei VOSSForm^{SQR}-typischen Merkmale ist ausreichend.



VOSSForm^{SQR}VA

6

Endmontage

6.1 Formdichtung drall- und beschädigungsfrei aufziehen.

Vormontiertes Rohrende gerade in den Konus des Verschraubungsstutzens einfügen.

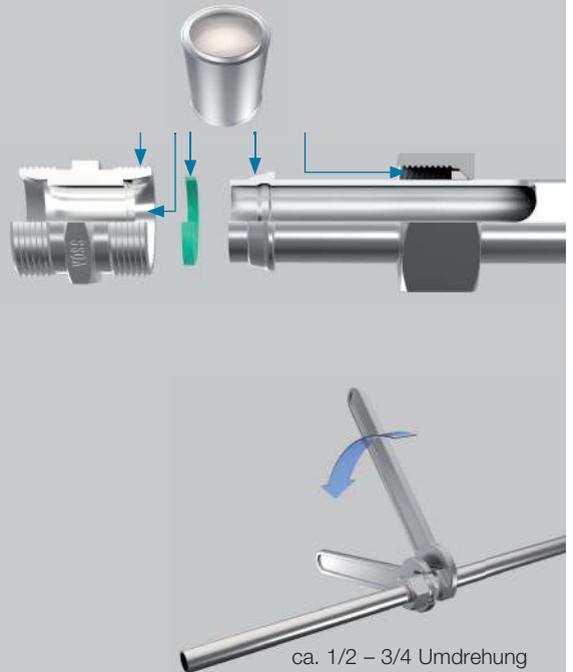
6.2 Das Gewinde, das umgeformte Rohrende, die SQR-Funktionsmutter sowie die Formdichtung leicht mit Montagepaste (z. B. Montagepaste MPE) versehen.

6.3 SQR-Funktionsmutter handfest anziehen.

Der abschließende Endanzug ist mit ca. **1/2 – 3/4 Umdrehung** der SQR-Funktionsmutter durchzuführen.

Bei Montage innerhalb einer Rohrleitung den Verschraubungsstutzen mit einem Schraubenschlüssel gegenhalten.

Ein Markierungsstrich auf SQR-Funktionsmutter und Rohr erleichtert die Beachtung des Anzugweges.



7

Wiederholmontagen

7.1 Nach jedem Lösen des Rohranschlusses muss die Formdichtung auf Beschädigungen kontrolliert werden und ist ggf. zu ersetzen.

7.2 Bei der erneuten Endmontage ist die SQR-Funktionsmutter nach Handanzug nur noch mit **1/4 – 1/2 Umdrehung** festzuziehen.

Achtung!

Vor der Wiederholmontage sind die 24° Konuskontur, die Anlagefläche für die Formdichtung sowie den Klemmring auf Beschädigungen zu kontrollieren (siehe 5. Kontrolle).



8

Anziehdrehmomente

8.1 Alternativ zur wegabhängigen Vor- und Endmontage kann auch drehmomentabhängig montiert werden. Die Anziehdrehmomente sind Richtwerte. Sie wurden unter Verwendung von Montagepaste MPE ermittelt.

Rohrspezifikation gemäß allgemeiner Hinweise.

Reihe	Rohr-AD [mm]	Anziehdrehmoment Nm ± 5 %
L	6	25
L	8	35
L	10	55
L	12	65
L	15	90
L	18	125
L	22	150
L	28	220
L	35	380
L	42	580
S	6	30
S	8	50
S	10	65
S	12	85
S	14	115
S	16	125
S	20	220
S	25	300
S	30	430
S	38	640

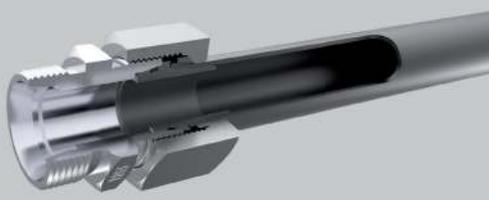
Montageanleitung BV-10 Bördelverschraubungen

1 Hinweise

Bitte beachten Sie vor Beginn der Montage die allgemeinen Hinweise im aktuellen VOSS Katalog und prüfen Sie die Aktualität der Montageanleitung!

Diese Montageanleitung beschreibt die Vor- und Endmontage von BV-10 Bördelverschraubungen.

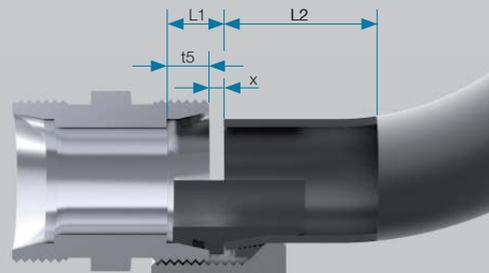
Achtung!
Zum Vormontieren der Bördelkegel stehen verschiedene VOSS Vormontagegeräte zur Verfügung. Hier gelten für die Montageabläufe die Angaben in den jeweiligen Betriebsanleitungen.



2 Rohrvorbereitung

2.1 Rohrleitungsmaße mit Hilfe der Maßtabelle ermitteln.

Reihe	Rohr-AD [mm]	t5 [mm]	x ca. [mm]	L1 ca. [mm]	L2 ca. [mm]
L	6	7	0,8	7,8	55
L	8	7	1,1	8,1	55
L	10	7	0,5	7,5	60
L	12	7	0,5	7,5	62
L	15	7	0,5	7,5	62
L	18	7,5	1,5	9	63
L	22	7,5	1,5	9	65
L	28	7,5	1,5	9	72
L	35	10,5	2,8	13,3	75
L	42	11	3	14	75
S	8	7	2,4	9,4	55
S	10	7,5	2,4	9,9	60
S	12	7,5	2,4	9,9	60
S	14	8	3,4	11,4	65
S	16	8,5	2,5	11	65
S	20	10,5	3,5	14	70
S	25	12	3,5	15,5	75
S	30	13,5	4,5	18	75
S	38	16	5	21	78




2.2 Rohr rechtwinklig absägen. Eine Winkeltoleranz von $\pm 1^\circ$ ist zulässig. Keine Rohrabschneider und keine Trennschleifer verwenden. Rohrende innen und außen leicht entgraten. Rohrleitungen reinigen.

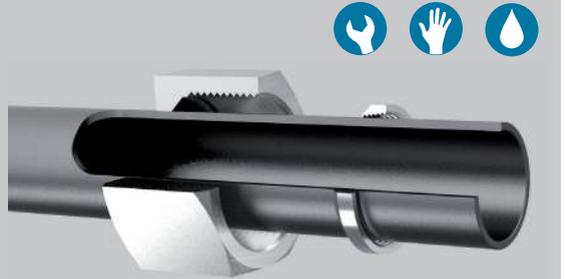


BV-10

3

Vormontage Bördelkegel

3.1 BV-10 Überwurfmutter und Klemmring wie dargestellt auf das Rohr schieben.



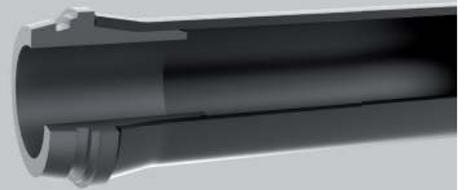
3.2 Prinzip der Vormontage

Die Vormontage erfolgt ausschließlich mittels VOSS Vormontagegerät. Der BV-10 Bördelkegel wird während der Vormontage in das Rohr gepresst.



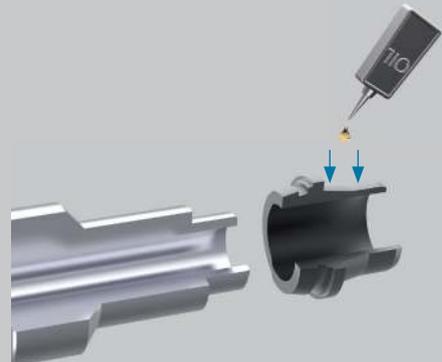
Achtung!

Vormontagegeräte und Werkzeuge entsprechend der jeweiligen Betriebsanleitung einrichten. Bei der Auswahl der Werkzeuge müssen die Rohraußendurchmesser und Wandstärken beachtet werden.



Vormontage gemäß Bedienungsanleitung durchführen.

3.3 BV-10 Bördelkegel im Bereich der Zahnung und am zylindrischen Bund leicht mit Schmiermittel (z. B. mineralölbasiertes Hydrauliköl HLP32) versehen und auf den Zapfen des Montagedorns schieben.



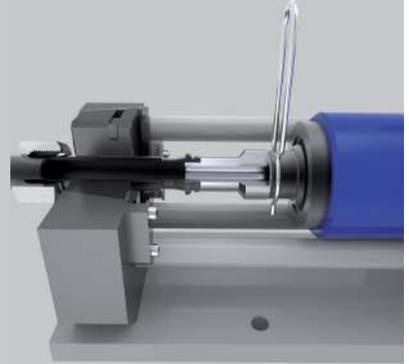
BV-10

3.4 Das mit BV-10 Überwurfmutter und Klemmring bestückte Rohr von außen durch die Bohrung der Spannbacke schieben, bis es sich mit dem BV-10 Bördelkegel zentriert.

BV-10 Überwurfmutter und Klemmring bleiben außerhalb des Montageraumes!

Achtung!

Auf richtige Spannbacken-Vorspannung achten. Rohr darf bei Montagebeginn nicht durchrutschen! Bitte beachten Sie hierzu die jeweiligen Betriebsanleitungen der Vormontagegeräte!

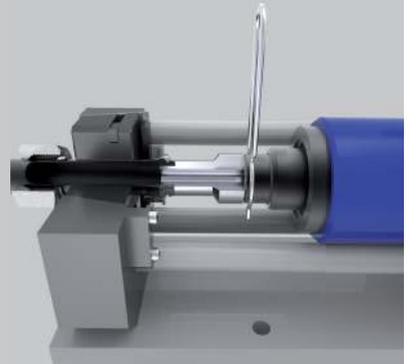


3.5 BV-10 Bördelkegel in das Rohr einpressen.

Der Bördelkegel ist ideal montiert, wenn ein Spalt von $\geq 0,5$ bis max. 1 mm verbleibt.

Achtung!

BV-10 Bördelkegel darf die Planfläche des Rohres nicht berühren!



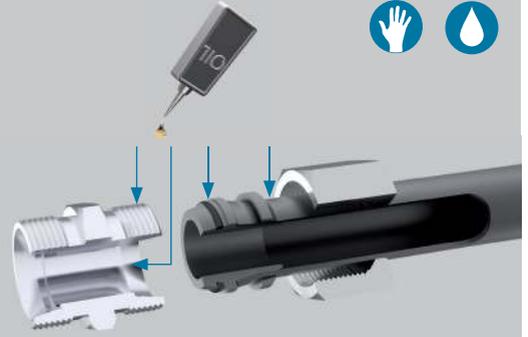
3.6 Rechtwinkligkeit kontrollieren!

BV-10

4

Endmontage

4.1 O-Ring aufziehen und prüfen, ob dieser drallfrei in der Nut des Bördelkegels sitzt. Gewinde, Konusfläche, Klemmring und BV-10 Überwurfmutter leicht mit Schmiermittel (z. B. mineralölbasiertes Hydrauliköl HLP32) versehen!



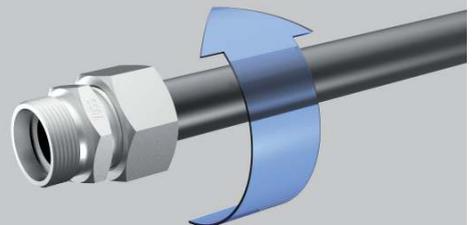
4.2 Vormontiertes Rohrende gerade in den Konus des Verschraubungsstutzens einfügen.

Achtung!

Darauf achten, dass der O-Ring nicht beschädigt wird. Spannungsfreie Verbindung des vormontierten Rohrendes mit dem Verschraubungsstutzen sicherstellen!



4.3 BV-10 Überwurfmutter handfest anziehen.



BV-10

4.4 Der abschließende Endanzug ist mit ca. **3/4 – 1 Umdrehung** der BV-10 Überwurfmutter durchzuführen.

Bei Montage innerhalb einer Rohrleitung den Verschraubungsstutzen mit einem Schraubenschlüssel gegenhalten.



5

Wiederholmontage

Nach jedem Lösen der BV-10 Bördelverschraubung muss der O-Ring sorgfältig auf Beschädigungen kontrolliert werden und ist ggf. zu ersetzen.

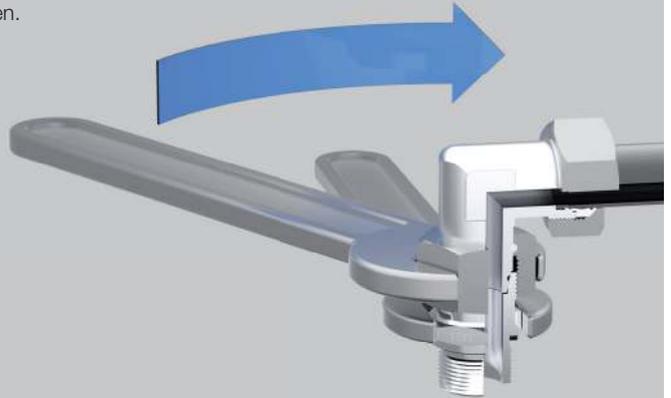
Bei der erneuten Endmontage ist die BV-10 Überwurfmutter nach Handanzug nur noch mit ca. **1/4 – 1/2 Umdrehung** festzuziehen.



DKO

Achtung!

Der Anzug der DKO-Verbindung erfolgt über die Überwurfmutter und nicht über den Gegenstutzen.



3

Montagevorgaben

Alternativ zur wegabhängigen Montage kann auch drehmomentabhängig montiert werden. Die Anziehdrehmomente sind Richtwerte. Sie wurden unter folgenden Voraussetzungen ermittelt: VOSS coat, Überwurfmutter gewachst, Konen, O-Ring und Gewinde geölt.

Reihe	Rohr-AD [mm]	Gewinde der Überwurfmutter	wegabhängige Erstmontage Umdrehungen	wegabhängige Wiederholmontage Umdrehungen	Anziehdrehmoment [Nm] ± 5 %
L	6	M 12 x 1,5	ca. 2/3	ca. 1/3	20
L	8	M 14 x 1,5	ca. 2/3	ca. 1/3	30
L	10	M 16 x 1,5	ca. 2/3	ca. 1/3	40
L	12	M 18 x 1,5	ca. 2/3	ca. 1/3	50
L	15	M 22 x 1,5	ca. 2/3	ca. 1/3	70
L	18	M 26 x 1,5	ca. 1/2	ca. 1/3	90
L	22	M 30 x 2	ca. 1/2	ca. 1/3	120
L	28	M 36 x 2	ca. 1/3	ca. 1/3	160
L	35	M 45 x 2	ca. 1/3	ca. 1/3	250
L	42	M 52 x 2	ca. 1/3	ca. 1/4	380
S	6	M 14 x 1,5	ca. 2/3	ca. 1/3	25
S	8	M 16 x 1,5	ca. 2/3	ca. 1/3	40
S	10	M 18 x 1,5	ca. 2/3	ca. 1/3	50
S	12	M 20 x 1,5	ca. 2/3	ca. 1/3	60
S	16	M 24 x 1,5	ca. 1/2	ca. 1/3	85
S	20	M 30 x 2	ca. 1/2	ca. 1/3	140
S	25	M 36 x 2	ca. 1/3	ca. 1/4	190
S	30	M 42 x 2	ca. 1/3	ca. 1/4	270
S	38	M 52 x 2	ca. 1/3	ca. 1/4	400

4

Montage der Schweißkegelverschraubungen (Schweißnippel)

4.1 Allgemeine Hinweise

Schweißkegel können in jeder Rohrverschraubung nach ISO 8434-1 verwendet werden.

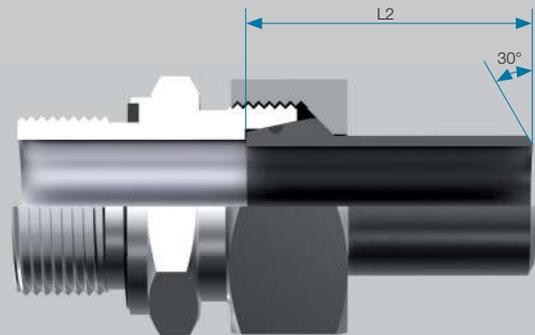
Die Schweißkegel sind im Lieferzustand phosphatiert und für eine V-Naht ausgelegt.

Die Schweißkegel werden ohne O-Ring am vorbereiteten Rohrende angeschweißt.

Die Ausführung der Schweißnaht obliegt dem Anwender.

4.2 Rohrlängenbestimmung

Reihe	Rohr-AD [mm]	L2
L	6	31,5
L	8	31,5
L	10	33,5
L	12	33,5
L	15	34,5
L	18	37
L	22	39,5
L	28	42,5
L	35	49,5
L	42	50
S	6	31,5
S	8	31,5
S	10	33,5
S	12	33,5
S	14	39,5
S	16	41
S	20	47
S	25	53,5
S	30	57
S	38	64

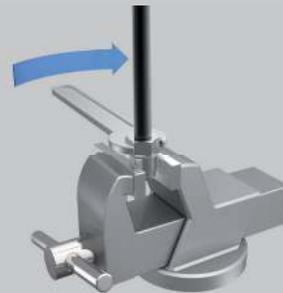
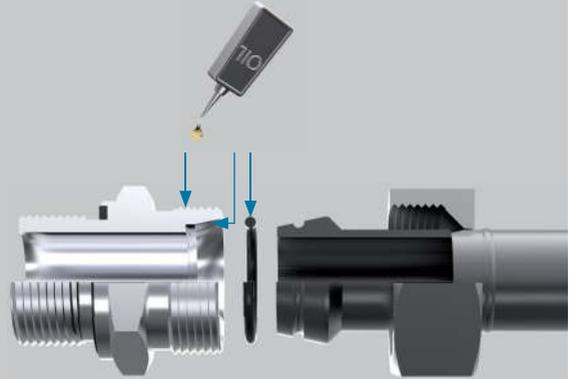


DKO

4.3 Montagefolge

Die Endmontage von Schweißkegelverschraubungen erfolgt nach dem gleichen Prinzip der Dichtkegelverschraubungen.

1. O-Ring aufziehen und prüfen, ob dieser drallfrei in der Nut des Dichtkegels sitzt.
2. Gewinde, Konusfläche und O-Ring leicht mit Schmiermittel (z. B. mineralölbasiertes Hydrauliköl HLP32) versehen!
3. Dichtkegel in Konus einführen und fest andrücken. Überwurfmutter handfest anziehen.
4. Mutter mit ca. **1/4 Umdrehung** endmontieren.



ca. 1/4 Umdrehung

Montageanleitung ZAKO / ZAKO LP Flanschverbindungen

1

Hinweis

Bitte beachten Sie vor Beginn der Montage die allgemeinen Hinweise im aktuellen VOSS Katalog und prüfen Sie die Aktualität der Montageanleitung!

Das ZAKO Flanschprogramm ist ausgelegt für Rohrleitungen von 16 bis 114,3 mm Außendurchmesser. Es kommt in den Ausführungen mit SAE Lochbild und als Quadratflansch zum Einsatz. Weiterhin steht für den Niederdruckbereich das ZAKO LP System für dünnwandige Rohrleitungen mit einem Rohr-AD von 48,3 bis 114,3 mm zur Verfügung.

Zum Vormontieren der Kragenringe stehen je nach Rohrdimensionen verschiedene Vormontagegeräte zur Verfügung. Hier gelten für die Montageabläufe die Angaben in den jeweiligen Betriebsanleitungen.



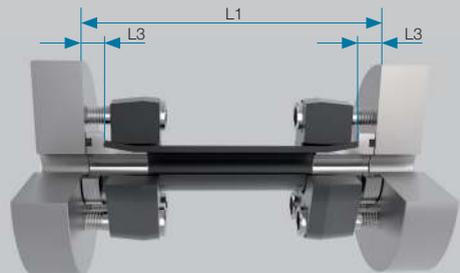
2

Rohrvorbereitung

2.1 Rohrlängen bei Anschlussflanschen:

Für die Bestimmung der Rohrlängen wird zunächst die theoretische Gesamtröhrlänge L1 ermittelt. Danach ist je Rohranschluss das Maß L3 von der Gesamtröhrlänge abzuziehen (Maß L3 siehe Tabelle).

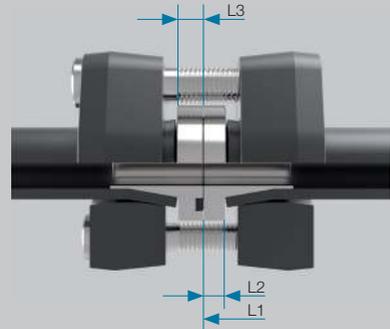
Rohr-AD [mm]	Anschlussflansch L3 ca. [mm]	Rohr-AD [mm]	Verbindungsflansch	
			L3 ca. [mm]	L2 ca. [mm]
ZAKO		ZAKO		
16	8	16	8	5,5
20	8	20	8	5,5
25	8,5	25	8,5	5,5
30	8,5	30	8,5	6
38/42	9	38	9	7
50	10	50	10	7
60	15	60	15	12
65	11	65	11	8
75	16	75	16	12
80	16	80	16	13
88	20	88	20	16
101,6	20	101,6	20	16
114,3	20	114,3	20	16
ZAKO LP		ZAKO LP		
48,3	10	48,3	10	7
60,3	15	60,3	15	12
76,1	16	76,1	16	12
88,9	20	88,9	20	16
114,3	20	114,3	20	16



ZAKO / ZAKO LP

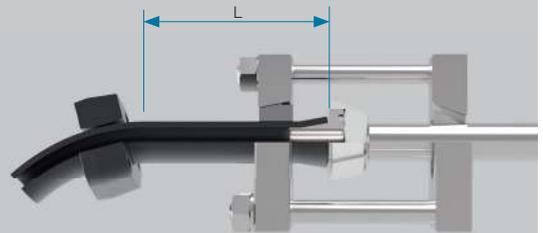
2.2 Rohrlängen bei Verbindungsflanschen:

Für die Bestimmung der Rohrlängen bei den Verbindungsflanschen gilt das Maß L3 für die Anschlussfläche Kragenring mit O-Ring. Bei der Anschlussfläche Kragenring ohne O-Ring ist das Maß L2 zu berücksichtigen.



2.3 Einhaltung der geraden Rohrlänge:

Für die Montage der ZAKO Kragenringe ist bei gebogenen Rohrleitungen eine Mindestrohrlänge (L) des geraden Rohrendes zu berücksichtigen. Bitte beachten Sie die hier aufgeführten Angaben in der jeweiligen Betriebsanleitung der Vormontagegeräte.



2.4 Rohrende vorbereiten:

Rohr rechtwinklig absägen. Eine Winkeltoleranz von $\pm 1^\circ$ ist zulässig.



Keine Rohrabschneider und keine Trennschleifer verwenden.

Rohrenden innen und außen entgraten. Für eine optimale Funktionserfüllung wird empfohlen, außen nur leicht und die Innenentgratung stärker auszuführen.

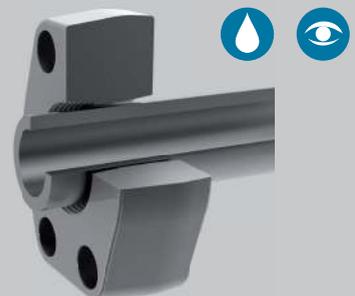
Die Rohrenden dürfen innen und außen keine Beschädigungen aufweisen und müssen frei von Spänen, Schmutz, Rost oder anderen Verunreinigungen sein.



3

Prinzip Vormontage Kragenring

3.1 ZAKO Flansch so auf das Rohr schieben, dass der gezahnte, konische Bohrungsteil zum Rohrende zeigt.



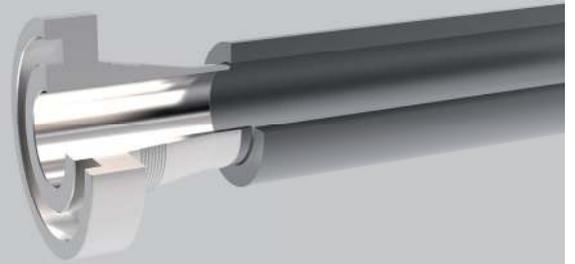
ZAKO / ZAKO LP

3.2 Prinzip der Vormontage

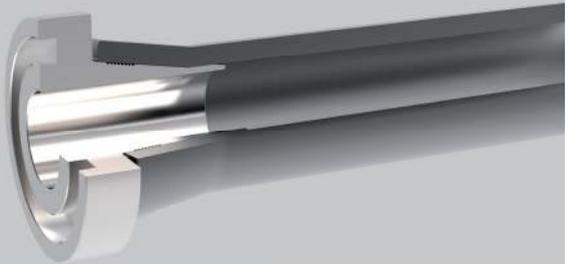
Die dargestellte Vormontage erfolgt mittels VOSS Vormontagegerät. Der ZAKO Kragenring wird während der Vormontage in das Rohr gepresst.

Achtung!

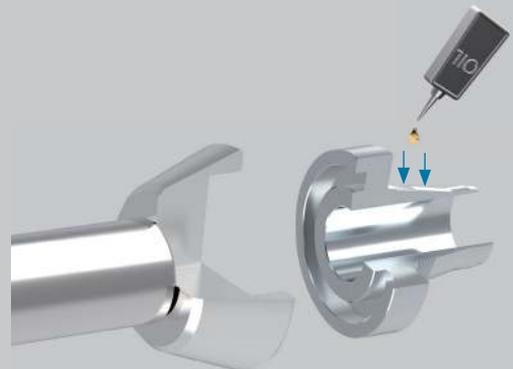
Vormontagegeräte und Werkzeuge entsprechend der jeweiligen Betriebsanleitung einrichten. Bei der Auswahl der Werkzeuge müssen die Rohraußendurchmesser und Wandstärken beachtet werden.



Vormontage gemäß Bedienungsanleitung durchführen.



3.3 Konischen und zylindrischen Bereich des Kragenringes zur Verminderung der Montagekräfte gut mit Schmiermittel (z. B. mineralölbasiertes Hydrauliköl HLP32) versehen!



ZAKO / ZAKO LP

3.4 Das Rohr durch die Öffnung der Jochplatte des Vormontagegerätes einführen und dabei den Kragenring gegen den Druckteller pressen. Dann die Klemmbacke um das Rohr legen. Klemmbacke durch Verschieben auf dem Rohr in die konische Öffnung der Jochplatte positionieren.

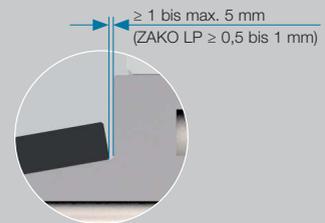
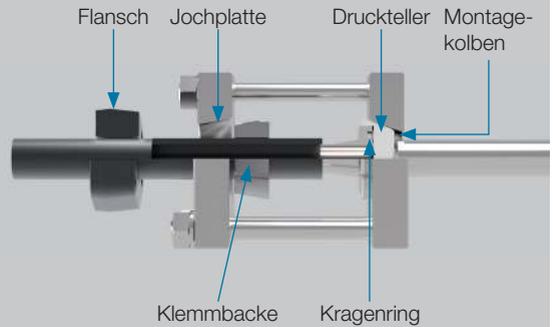
Der ZAKO Kragenring bleibt außerhalb des Montage-raumes!

3.5 Auslösen des Montagevorgangs entsprechend der Bedienungsanleitung des Vormontagegerätes. Durch den Hubweg des Kolbens wird der Kragenring solange in das Rohr eingetrieben, bis ein Spalt von ≥ 1 bis max. 5 mm Breite verbleibt (siehe Tabelle).

Achtung!

Das Rohrende darf bei der Vormontage nicht den Kragenring berühren! Die angegebenen Spaltbreiten sind zwingend einzuhalten.

Rohrwandstärke	Spaltbreite
< 8 mm	≥ 1 bis 1,5 mm
8 mm < 16 mm	max. 3 mm
16 mm	max. 5 mm



4

Endmontage des Flanschanschlusses

4.1 Runddichtring (O-Ring) sorgfältig in die gesäuberte Nut des Kragenringes legen und prüfen, ob dieser drallfrei sitzt.

4.2 Gewinde der Befestigungsschrauben mit Schmiermittel (z. B. mineralölbasiertes Hydrauliköl HLP32) versehen!



ZAKO / ZAKO LP

4.3 Den vormontierten Flanschanschluss mit an die Anschraubfläche anfügen und gleichmäßig handfest anziehen. Die Rohrleitung muss dabei spannungsfrei und senkrecht an der Anschlussfläche stehen.

4.4 Danach die Befestigungsschrauben gleichmäßig von Hand über Kreuz in mehreren Durchgängen anziehen. Es muss eine Parallelität des Flansches zur Anschlussfläche gewährleistet sein. Sollte bei der Kontrollmessung (an allen 3 Punkten A, B und C durchzuführen) die Parallelitätsabweichung größer als 0,5 mm sein, ist eine Korrektur durchzuführen.

Achtung!

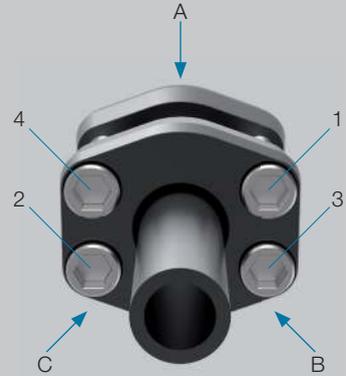
Keine Druckluftschrauber verwenden!

4.5 Als abschließender Montagevorgang werden alle 4 Schrauben über Kreuz festgezogen.

Achtung!

Beim Anziehen der Schrauben dürfen die zulässigen Anziehdrehmomente nicht überschritten werden (siehe Tabelle)!

Bei der Endmontage ist es möglich, dass der Kragenring gegen das Rohr gezogen wird. Der Spalt kann hierbei geschlossen werden (siehe Punkt 3.4).



Abmessung [mm]	Anziehdrehmoment für Schrauben 10.9 [Nm max.]*
ZAKO	
M 8	35
M 10	69
M 12	120
M 14	190
M 16	295
M 20	580
M 24	800
M 30	1.500
ZAKO LP	
M 8	14
M 10	28
M 12	49
M 16	135
M 20	275

* Nm = Empfohlene Anziehdrehmomente für Zylinderschrauben M 8–M 30 bei Reibwert μ ges: 0,14

ZAKO / ZAKO LP

5

Endmontage des Verbindungsflansches

Es ist darauf zu achten, dass einer der Kragenringe in der Ausführung (ohne Nut) zum Einsatz kommt.

5.1 Runddichtring (O-Ring) sorgfältig in die gesäuberte Nut des Kragenringes legen und prüfen, ob dieser drallfrei sitzt.

5.2 Gewinde der Befestigungsschrauben mit Schmiermittel (z. B. mineralölbasiertes Hydrauliköl HLP32) versehen!

5.3 Rohranschlüsse mit den vormontierten Kragenringen fluchtend gegeneinander fügen und die Befestigungsschrauben von Hand anziehen. Die Rohrleitungen müssen dabei spannungsfrei und senkrecht zueinander stehen.

5.4 Danach die Befestigungsschrauben gleichmäßig von Hand über Kreuz in mehreren Durchgängen anziehen. Es muss eine Parallelität der Flansche gewährleistet sein. Sollte bei der Kontrollmessung (an allen 3 Punkten A, B und C durchzuführen) die Parallelitätsabweichung größer als 1 mm sein, ist eine Korrektur durchzuführen.

Achtung!

Keine Druckluftschrauber verwenden!

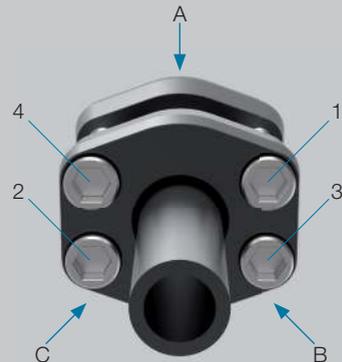
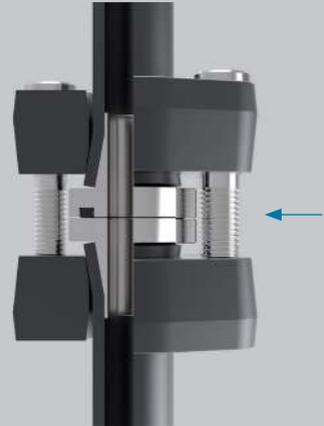
5.5 Als abschließender Montagevorgang werden alle 4 Schrauben über Kreuz festgezogen.

Achtung!

Beim Anziehen der Schrauben dürfen die zulässigen Anziehdrehmomente nicht überschritten werden (siehe Tabelle)!

Bei der Endmontage ist es möglich, dass der Kragenring gegen das Rohr gezogen wird. Der Spalt kann hierbei geschlossen werden (siehe Punkt 3.4).

5.6 Die gleichen Hinweise gelten auch bei der ZAKO Flanschverbindung zum SAE Schlauchanschluss (siehe Darstellung).



ZAKO / ZAKO LP

6

Wiederholmontage

Runddichtring (O-Ring) sorgfältig kontrollieren, in die gesäuberte Nut des Kragenringes legen und prüfen, ob dieser drallfrei sitzt.

ZAKO Flansche lassen sich einfach wiederholmontieren. Hierzu sind alle Punkte der Endmontage erneut zu beachten.



7

Kontrollhinweise

Sollten Setzerscheinungen ein Nachziehen der Schrauben notwendig machen, kann die Flanschplatte unter Berücksichtigung der Parallelität bis zu 1 mm vor den Kragenring gezogen werden.



Montageanleitung Flansche mit Schneidringanschluss

1

Hinweise

Bitte beachten Sie vor Beginn der Montage die allgemeinen Hinweise im aktuellen VOSS Katalog und prüfen Sie die Aktualität der Montageanleitung!

Die Vormontage und Montage der Rohrleitung erfolgt bei Schneidringanschlüssen gleichermaßen wie in den Montageanleitungen für Rohrverschraubungen dargestellt (siehe entsprechende Anschlussvarianten).



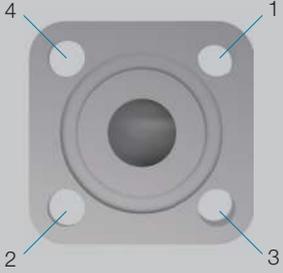

2

Montage der quadratischen Flanschverschraubung mit Schneidring- oder Bördelanschluss

Montage des Flanschstutzens

O-Ring und Innensechskantschrauben leicht mit Schmiermittel (z. B. mineralölbasiertes Hydrauliköl HLP32) versehen!

Runddichtring (O-Ring) sorgfältig in die vorher gereinigte Nut des Flanschstutzens legen und den Flanschstutzen mittels der 4 Zylinderschrauben und der Federringe, unter Beachtung des Anziehdrehmomentes, gleichmäßig über Kreuz auf der Anschlussfläche festziehen.







Flansche

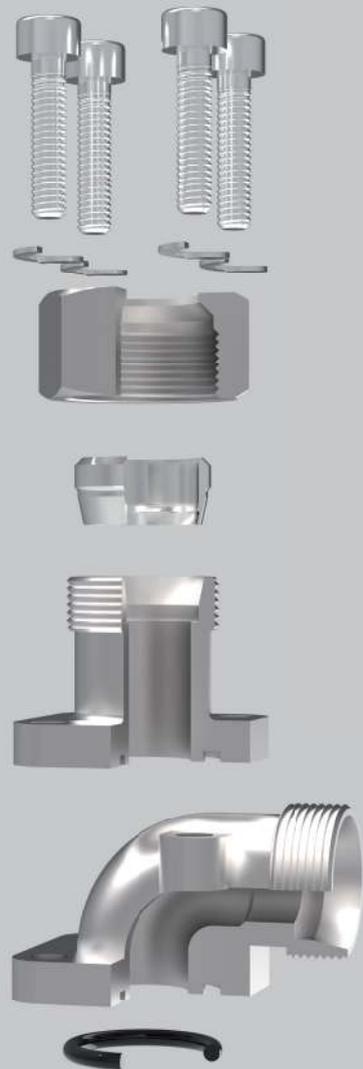
Anziehdrehmomente

Zylinderschraube ISO 4762-8.8 ¹⁾	Anziehdrehmoment Nm* -10 %
M 6	10
M 8	25

* Nm = Empfohlene Anziehdrehmomente für
Zylinderschrauben M6–M8 bei Reibwert μ ges: 0,14

Rohranbindung gemäß der jeweiligen VOSS Montage-
anleitung montieren.

¹⁾ ISO 4762-8.8 (früher DIN 912-8.8)



Flansche

3

Montage der SAE Flanschverschraubung

Montage des Flanschstutzens

O-Ring und Innensechskantschrauben leicht mit Schmiermittel (z. B. mineralölbasiertes Hydrauliköl HLP32) versehen!

Runddichtring (O-Ring) sorgfältig in die vorher gereinigte Nut des Flanschstutzens legen und den Flanschstutzen mittels der 4 Zylinderschrauben und der Flanschhälften, unter Beachtung des Anziehdrehmomentes, gleichmäßig über Kreuz auf der Anschlussfläche festziehen.

Anziehdrehmomente

Zylinderschraube ISO 4762-10.9 ²⁾	Anziehdrehmoment Nm* -10 %
M 8	25
M 10	50
M 12	85
M 14	135
M 16	210

* Nm = Empfohlene Anziehdrehmomente für Zylinderschrauben M8 – M16 bei Reibwert μ ges: 0,14

²⁾ ISO 4762-10.9 (früher DIN 912-10.9)



7

Montageanleitung einstellbare Verschraubungen nach ISO 6149 / 11926-1

1

Hinweise

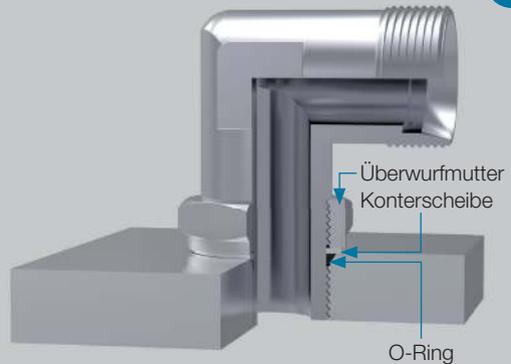
Bitte beachten Sie vor Beginn der Montage die allgemeinen Hinweise im aktuellen VOSS Katalog und prüfen Sie die Aktualität der Montageanleitung!

Diese Montageanleitung beschreibt die Montage von einstellbaren Verschraubungen mit Kontermutter für Einschraublöcher nach:

- ISO 6149-1 Metrisches Feingewinde
- ISO 11926-1 UN/UNF-Gewinde

Achtung!

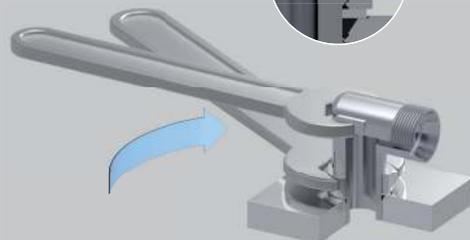
Vor dem Einsatz ist das Gewinde sowie die Weichdichtung zu überprüfen.



2

Montagefolge

- Kontermutter wie dargestellt zurückschrauben.
- O-Ring und Konterscheibe zum oberen Freistichende schieben.
- Gewinde und O-Ring leicht mit Schmiermittel (z. B. mineralölbasiertes Hydrauliköl HLP32) versehen!
- Verschraubung von Hand in das Einschraubloch eindrehen, bis Konterscheibe anliegt.
- Einschraubstutzen durch Zurückdrehen in die gewünschte Richtung einstellen (max. eine Umdrehung).
- Kontermutter festziehen, dabei den Verschraubungskörper mittels Schraubenschlüssel gegenhalten.



ISO 6149 / 11926-1

3

Anziehdrehmomente

Reihe	Gewinde	Anziehdrehmoment Nm -10 %
L	M 10 x 1	15
L	M 12 x 1,5	25
L	M 14 x 1,5	35
L	M 16 x 1,5	40
L	M 18 x 1,5	45
L	M 22 x 1,5	60
L	M 27 x 2	100
L	M 33 x 2	160
L	M 42 x 2	210
L	M 48 x 2	260
S	M 12 x 1,5	35
S	M 14 x 1,5	45
S	M 16 x 1,5	55
S	M 18 x 1,5	70
S	M 22 x 1,5	100
S	M 27 x 2	170
S	M 33 x 2	310
S	M 42 x 2	330
S	M 48 x 2	420

Reihe	Gewinde	Anziehdrehmoment Nm -10 %
L	7/16 - 20 UNF-2A	18
L	1/2 - 20 UNF-2A	28
L	9/16 - 18 UNF-2A	30
L	3/4 - 16 UNF-2A	50
L	7/8 - 14 UNF-2A	60
L	1 1/16 - 12 UN-2A	95
L	1 3/16 - 12 UN-2A	120
L	1 5/16 - 12 UN-2A	150
L	1 5/8 - 12 UN-2A	200
L	1 7/8 - 12 UN-2A	260
S	7/16 - 20 UNF-2A	20
S	1/2 - 20 UNF-2A	30
S	9/16 - 18 UNF-2A	35
S	3/4 - 16 UNF-2A	70
S	7/8 - 14 UNF-2A	100
S	1 1/16 - 12 UN-2A	170
S	1 5/16 - 12 UN-2A	270
S	1 5/8 - 12 UN-2A	285
S	1 7/8 - 12 UN-2A	325

Montageanleitung einstellbare Winkelverschraubungen mit Kontermutter

1

Hinweise

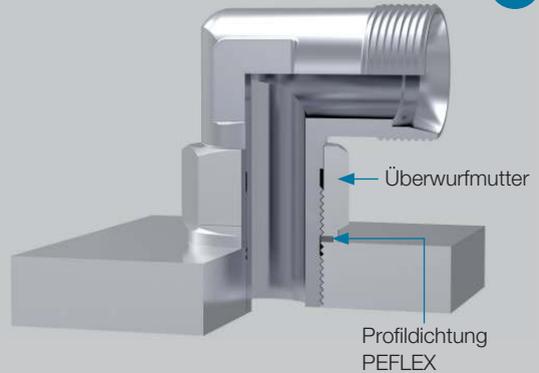
Bitte beachten Sie vor Beginn der Montage die allgemeinen Hinweise im aktuellen VOSS Katalog und prüfen Sie die Aktualität der Montageanleitung!

Diese Montageanleitung beschreibt die Montage von einstellbaren Verschraubungen mit Kontermutter für Einschraublöcher nach:

- ISO 9974-1 Metrisches Feingewinde, zylindrisch
- ISO 1179-1 Whitworth Rohrgewinde, zylindrisch

Achtung!

Vor dem Einsatz ist das Gewinde sowie die Weichdichtung zu überprüfen.



2

Montagefolge

- Gewinde und O-Ring leicht mit Schmiermittel (z. B. mineralölbasiertes Hydrauliköl HLP32) versehen!
- Verschraubung von Hand in das Einschraubloch eindrehen, bis Kontermutter (mit Profildichtring PEFLEX) anliegt.
- Gewünschte Richtung einstellen (max. eine Umdrehung gegen die Einschraubrichtung).
- Kontermutter nach Vorgabe der Anziehdrehmomente festziehen, dabei den Verschraubungskörper mittels Schraubenschlüssel gegenhalten.



Winkelverschraubungen

3

Anziehdrehmomente

Reihe	Gewinde	Anziehdrehmoment Nm -10 %
L	G 1/8	20
L	G 1/4	50
L	G 3/8	80
L	G 1/2	105
L	G 3/4	190
L	G 1	250
L	G 1 1/4	400
L	G 1 1/2	500

Reihe	Gewinde	Anziehdrehmoment Nm -10 %
S	G 1/4	50
S	G 3/8	80
S	G 1/2	110
S	G 3/4	220
S	G 1	280
S	G 1 1/4	400
S	G 1 1/2	500

Montageanleitung 37° Bördeladapter

1

Hinweise

Bitte beachten Sie vor Beginn der Montage die allgemeinen Hinweise im aktuellen VOSS Katalog und prüfen Sie die Aktualität der Montageanleitung!

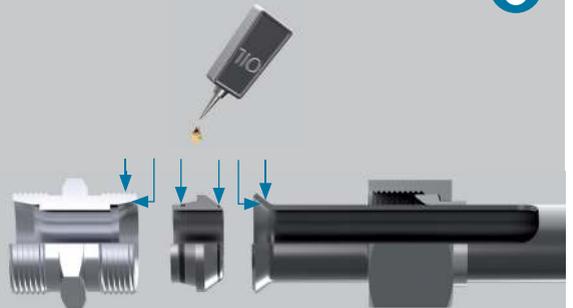


2

Montagevorbereitung Bördeladapter

2.1 O-Ringe leicht mit Schmiermittel (z. B. mineralölba-siertes Hydrauliköl HLP32) versehen!

2.2 Vorzugsweise ist der Bördeladapter im Schraubstock einzupressen (Verschraubungsteile hierbei vor Beschädigung schützen). Alternativ kann der Bördeladapter lose in den Verschraubungsstutzen eingesetzt werden.

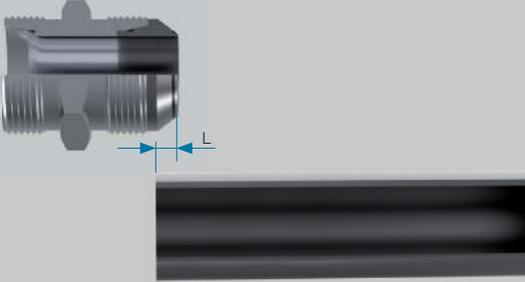


37° Bördeladapter

3

Rohrvorbereitung

3.1 Rohrleitungsmaße mit Hilfe der Maßtabelle (vgl. auch Punkt 5) ermitteln.



Reihe	Rohr-AD [mm]	s [mm]	L [mm]	D min. [mm]	D max. [mm]
L/S	6	1	3,5	9,1	10
		1,5	2,5		
L/S	8	1	4	11,3	12
		1,5	3		
		2	2,5		
L/S	10	1	4,5	13,1	14
		1,5	3,5		
		2	2,5		
L/S	12	1	4,5	15,3	16
		1,5	3,5		
		2	2,5		
		2	2,5		

Reihe	Rohr-AD [mm]	s [mm]	L [mm]	D min. [mm]	D max. [mm]
L	15	1,5	4,5	19,1	20
		2	3,5		
		2,5	2,5		
L	18	1,5	5,5	23,2	24
		2	4,5		
		2,5	4		
L	22	1,5	5,7	26,5	27,5
		2	4,7		
		2,5	3,7		
		3	3,2		
L	28	2	5,7	32,7	33,3
		2,5	4,7		
		3	4,2		
L	35	2	6,5	41,8	42,7
		2,5	6		
		3	5		
		4	3,5		
L	42	2	7	48,8	49,8
		3	6,5		
		4	5		
		4	5		
S	14	1,5	5,5	18,6	19,6
		2	5		
		2,5	4		
		3	3		
S	16	1,5	6,5	20,6	22
		2	5,5		
		2,5	5		
		3	4		
S	20	2	7	25,6	26,8
		2,5	6		
		3	5		
		3,5	4		
S	25	2	7	31,1	33
		2,5	6,5		
		3	5,5		
		4	4		
S	30	2	9	37	38,7
		2,5	8		
		3	7,5		
		4	5,5		
		5	4		
S	38	2,5	10	46	47,2
		3	9,5		
		4	8		
		5	6		
		5	6		
		6	7,5		

7

37° Bördeladapter

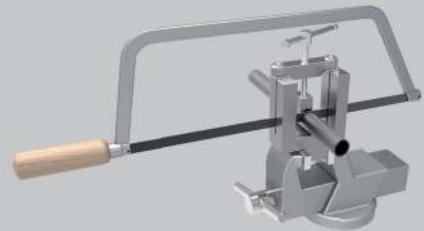
3.2 Rohr rechtwinklig absägen. Eine Winkeltoleranz von $\pm 1^\circ$ ist zulässig. Keine Rohrabstreifer und keine Trennschleifer verwenden.



3.3 Rohrenden innen und außen leicht entgraten, Rohrleitung reinigen.

Achtung!

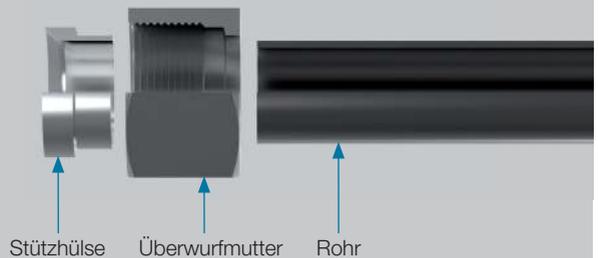
Grat am Rohraußen- und Innendurchmesser kann den Bördelvorgang beeinträchtigen. Schief abgesägte oder falsch entgratete Rohre reduzieren die Lebensdauer und die Dichtheit der Verbindung.



4

Vormontage Rohrbördelung

Überwurfmutter und Stützhülse auf das Rohr schieben. Rohrende mit handelsüblichen Vormontagegeräten bördeln.



37° Bördeladapter

5

Kontrolle der Rohrbördelung

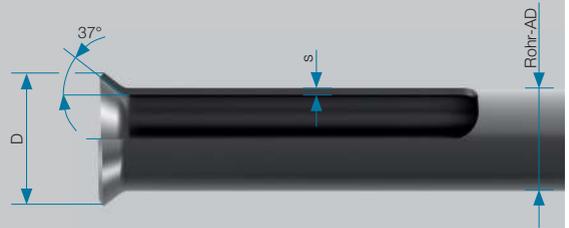
Zur dauerhaften Funktionserfüllung ist eine saubere, glatte, riss- und riefenfreie Rohrbördelung notwendig.

Den jeweiligen Außendurchmesser (D_{\min} bzw. D_{\max}) der Bördeltulpe entnehmen Sie bitte der Maßtabelle unter Punkt 3.

Achtung:

Die Nichteinhaltung der Toleranzmaße beeinträchtigt die Funktion maßgeblich!

Kontrolle Durchmesser



6

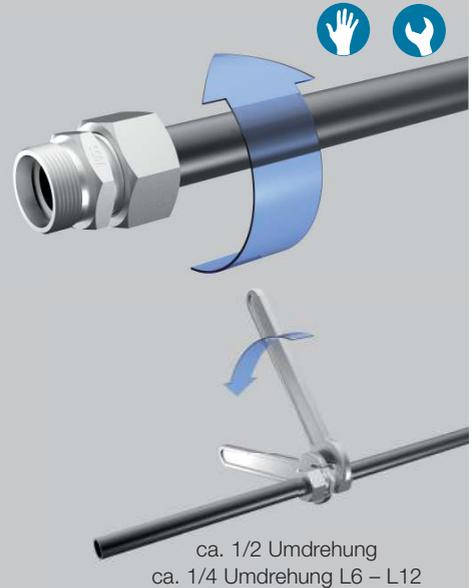
Endmontage

6.1 Überwurfmutter handfest anziehen.

6.2 Endmontage mit eingepresstem Bördeladapter:

Überwurfmutter mit Schraubenschlüssel bis zum spürbaren Kraftanstieg anziehen.

Anschließend mit ca. einer **1/2 Umdrehung** festziehen (ca. **1/4 Umdrehung bei L6 – L12**).



37° Bördeladapter

6.3 Endmontage mit eingelegtem Bördeladapter:

Bördeladapter mittels Überwurfmutter und Schraubenschlüssel in den Stutzen pressen, bis dieser zur Anlage kommt.

6.4 Verbindung lösen und kontrollieren, ob der Bördeladapter zur Anlage gekommen ist.

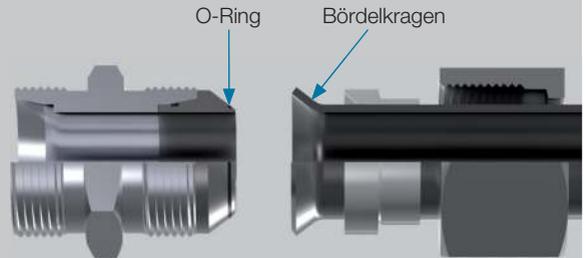
Anschließend mit ca. einer **1/2 Umdrehung** festziehen (ca. **1/4 Umdrehung bei L6 – L12**).

6.5 Überwurfmutter handfest anziehen.

Überwurfmutter mit Schraubenschlüssel bis zum spürbaren Kraftanstieg anziehen.

Anschließend mit ca. einer **1/2 Umdrehung** festziehen (ca. **1/4 Umdrehung bei L6 – L12**).

Kontrolle O-Ring und Bördelkragen



37° Bördeladapter

6.6 Endmontage mittels Drehmoment

Alternativ zur wegabhängigen Endmontage kann auch drehmomentabhängig montiert werden. Die Anziehdrehmomente sind Richtwerte:

Reihe	Rohr-AD [mm]	Anziehdrehmoment Stahl Nm \pm 5 %	Anziehdrehmoment Edelstahl 1.4571 Nm \pm 5 %
L	6	20	30
L	8	40	55
L	10	45	65
L	12	55	110
L	15	70	190
L	18	120	250
L	22	200	400
L	28	300	550
L	35	600	900
L	42	800	900
S	6	30	85
S	8	45	100
S	10	55	130
S	12	80	190
S	14	90	260
S	16	130	330
S	20	250	350
S	25	400	700
S	30	500	900
S	38	800	900

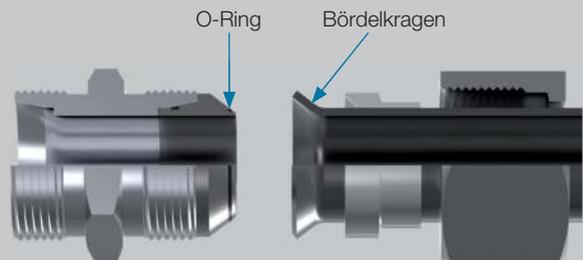
7

Wiederholmontagen

Nach jedem Lösen des Rohranschlusses muss der O-Ring sorgfältig auf Beschädigungen kontrolliert werden und ist ggf. zu ersetzen. Zusätzlich muss die Rohrbördelung gereinigt und kontrolliert werden (siehe Punkt 5).

Bei der erneuten Endmontage ist die Überwurfmutter, wie unter Punkt 6 beschrieben, anzuziehen.

Kontrolle O-Ring und Bördelkragen



Montageanleitung Verschlusschrauben – Abdichtung durch Profildichtring PEFLEX

1

Hinweise

Bitte beachten Sie vor Beginn der Montage die allgemeinen Hinweise im aktuellen VOSS Katalog und prüfen Sie die Aktualität der Montageanleitung!

Diese Montageanleitung beschreibt die Montage von Verschlusschrauben für Einschraublöcher nach:

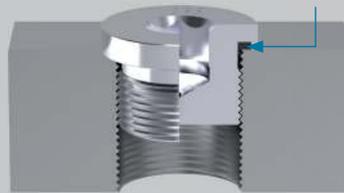
- DIN 3852-1 / ISO 9974-1
Einschraubgewinde: Metrisches Feingewinde, zylindrisch
- DIN 3852-2 / ISO 1179-1
Einschraubgewinde: Whitworth-Rohrgewinde, zylindrisch
- Erkennungsmerkmal: Verschlusschrauben der Form N mit Whitworth-Rohrgewinde haben eine Markierungsrinne.

Für die Funktionserfüllung der Einschraubverbindungen ist die Einhaltung der Montageanleitung von größter Bedeutung. Eine fehlerhafte Handhabung führt zu Risiken in Bezug auf die Sicherheit und Dichtheit, die unter Umständen auch den kompletten Ausfall der Verbindung zur Folge haben kann.

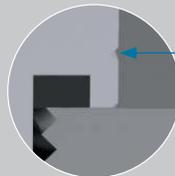
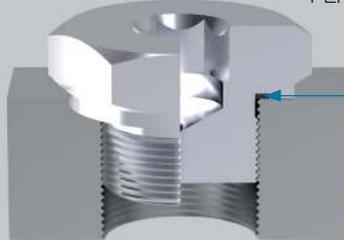
Achtung!

Vor dem Einsatz ist das Gewinde sowie die Weichdichtung zu überprüfen.

Form N



Form V



Verschlusschrauben der Form N mit Whitworth-Rohrgewinde haben eine Markierungsrinne

2

Montagefolge

- Empfohlenes Drehmoment gemäß nachfolgender Tabelle entsprechend der Ausführung und Größe am Drehmomentschlüssel einstellen.
- Gewinde und Dichtring leicht mit Schmiermittel (z. B. mineralölbasiertes Hydrauliköl HLP32) versehen!
- Das Gewinde auf Beschädigung prüfen.
- Verschlusschraube von Hand bis zur Kopfanlage in das Einschraubloch eindrehen.
- Verschlusschraube nach vorgegebenen Anziehdrehmomenten festziehen.



Verschlussschrauben

Achtung!

Die empfohlenen Anziehdrehmomente beziehen sich auf Stahlverschraubungen mit VOSS coat Oberflächenbeschichtung und einen Stahl-Gegenwerkstoff mit einer Zugfestigkeit $\geq 350 \text{ N/mm}^2$. Bei anderen Werten für Festigkeit, Elastizitätsmodul und Reibpaarung müssen die Anziehdrehmomente vom Anwender empirisch angepasst werden.

3

Anziehdrehmomente

Gewinde	Form	Anziehdrehmoment Nm -10 %
M 8 x 1	N	10
M 10 x 1	N	12
M 10 x 1	V	12
M 12 x 1,5	N	23
M 14 x 1,5	N	30
M 14 x 1,5	V	30
M 16 x 1,5	N	50
M 18 x 1,5	N	65
M 18 x 1,5	V	65
M 20 x 1,5	N	75
M 22 x 1,5	N	90
M 24 x 1,5	N	90
M 26 x 1,5	N	110
M 27 x 2	N	130
M 33 x 2	N	225
M 33 x 2	V	250
M 42 x 2	N	310
M 42 x 2	V	400
M 48 x 2	N	380
M 48 x 2	V	500

Gewinde	Form	Anziehdrehmoment Nm -10 %
G 1/8	N	12
G 1/4	N	25
G 3/8	N	50
G 1/2	N	70
G 3/4	N	120
G 1	N	200
G 1	V	250
G 1 1/4	N	320
G 1 1/4	V	400
G 1 1/2	N	400
G 1 1/2	V	500

