

## Übersicht 24° Rohrverschraubungen



Erfahrung plus Ideen



## Inhalt Seite

---

Die richtigen Verbindungen  
für jede Anwendung

S. 13

---

Das Kompletprogramm der  
VOSS Verschraubungen

S. 14-15

---

2S  
Schneidringverschraubungen

S. 17-18

---

2S *plus*  
Schneidringverschraubungen

S. 19-21

---

ES-4  
Schneidringverschraubungen

S. 23-25

---

2SVA / ES-4VA Schneidringe

S. 27-28

---

VOSSForm<sup>SOR</sup> / VOSSForm<sup>SOR</sup>VA  
Rohrverschraubungen

S. 29-32

---

# Inhalt

# Seite

---

BV-10  
Bördelverschraubungen

S. 33-35

---

24°  
Dichtkegelverschraubungen /  
Schweißverschraubungen

S. 37-39

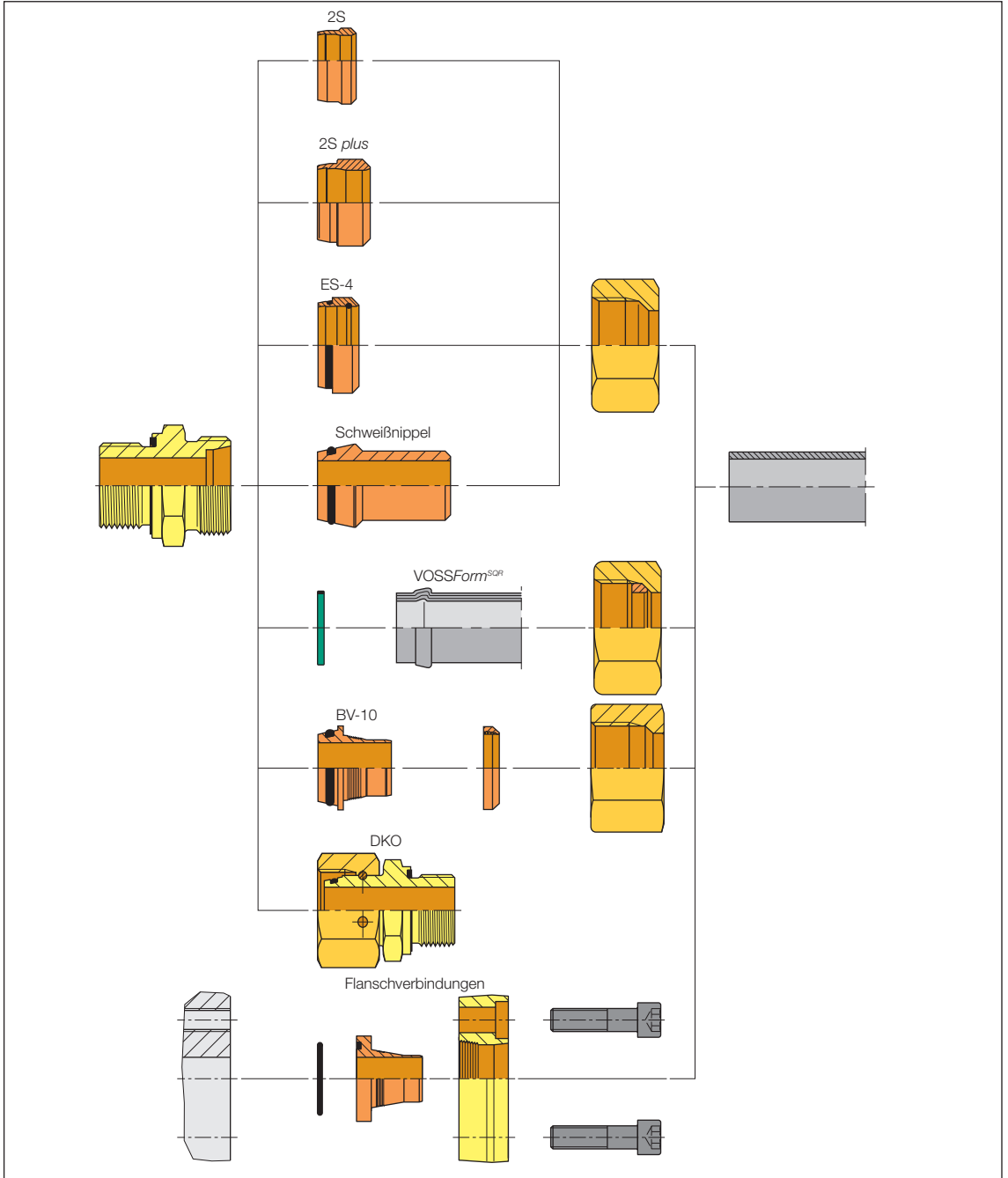
---

Anforderungen /  
Systemmerkmale

S. 40






---

## Die richtigen Verbindungen für jede Anwendung

















# Das Komplettprogramm der VOSS Verschraubungen

## Anschlusskomponenten








2S Schneidringe  S. 48	2S plus Schneidringe  S. 49	ES-4 Schneidringe  S. 50	2SVA Schneidringe  S. 48	ES-4VA Schneidringe  S. 50	Überwurfmuttern  S. 51
---	--	---	---	---	---

## Einschraubverschraubungen

metrisch/zöllig, kegelig  S. 60	metrisch/zöllig, zylind., Dichtkante  S. 65	metrisch/zöllig, zylind., PEFLEX  S. 72	UN/UNF, O-Ring  S. 79	Gerade  S. 94	Reduzierungen  S. 96	Winkel  S. 99
metrisch, zylind., ISO 6149, O-Ring  S. 82	Winkel, metrisch/zöllig, kegelig  S. 84	L, metrisch/zöllig, kegelig  S. 88	T, metrisch/zöllig, kegelig  S. 90	T  S. 101	T-Reduzierungen  S. 103	Kreuz  S. 108

## Verbindungsverschraubungen






## Einstellbare Verschraubungen mit Rohransatz

Winkel  S. 132	T  S. 132	L  S. 132	Aufsteckstutzen, metrisch/zöllig, zylind., Dichtkante  S. 134
Aufsteckstutzen, metrisch/zöllig, zylind., PEFLEX  S. 136	Aufsteckstutzen NPT  S. 138	Aufsteckstutzen UN/UNF, O-Ring  S. 139	

## 24° Dichtkegelverschraubungen

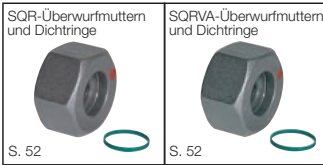
Gerade, DKO  S. 142	Winkel, DKO  S. 151	45°, DKO  S. 151
T, DKO  S. 151	L, DKO  S. 151	Aufsteckstutzen, DKO, metrisch/zöllig, zylind., PEFLEX  S. 153
	Reduzierungen, DKO  S. 156	Manometerverschraubungen, DKO  S. 160

## Einstellbare Verschraubungen mit Kontermutter

Winkel, metrisch/zöllig, zylind.  S. 162	Winkel, metrisch, zylind., ISO 6149, O-Ring  S. 166	45°, metrisch, zylind., ISO 6149, O-Ring  S. 167
L, metrisch, zylind., ISO 6149, O-Ring  S. 168	T, metrisch, zylind., ISO 6149, O-Ring  S. 169	

## Aufschraub-/Manometerverschraubungen

Gerade Aufschraubverschraubungen, metrisch/zöllig  S. 176	Manometer Verschraubungsanschlüsse  S. 179	Manometerverschraubungen, Einsteckausführung  S. 180
--	--	---



Schottverschraubungen

Schweißverschraubungen

Schwenk-/Drehverschraubungen



Einzelteile, Zubehör für Verschraubungen



Hydraulik-Ventile



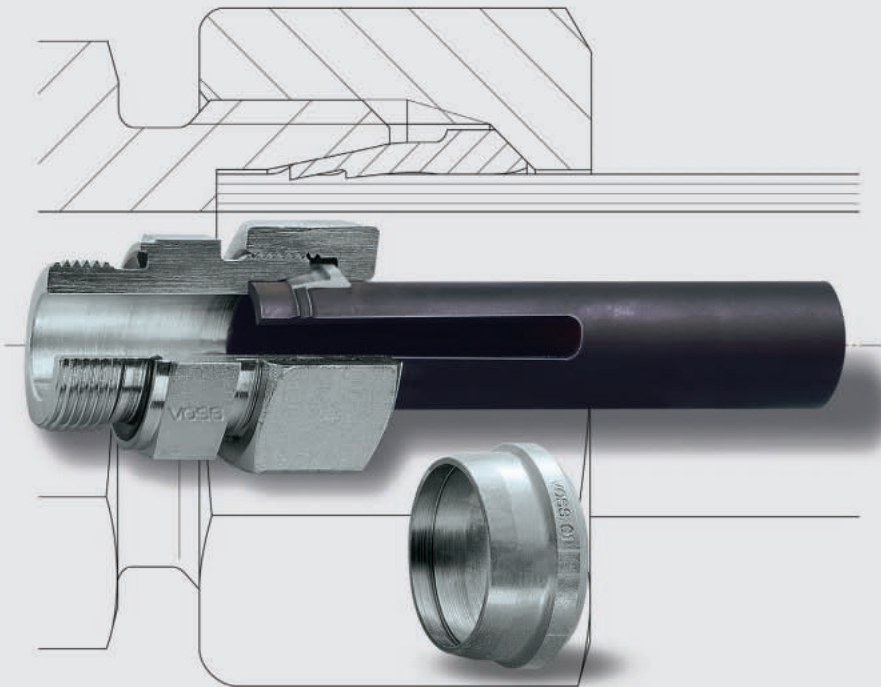
Flanschverbindungen





## 2S Schneidringverschraubungen

Die bewährte und  
zuverlässige Lösung



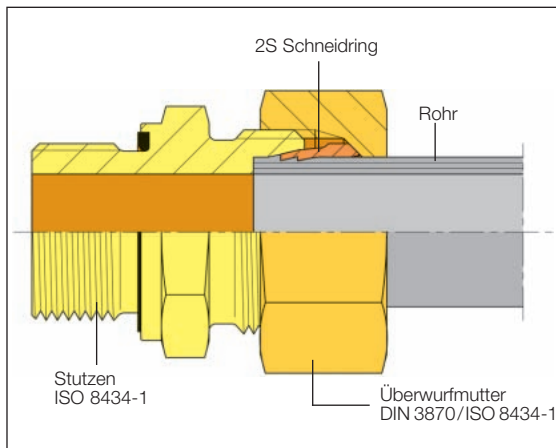
Erfahrung plus Ideen

# Produktinformation 2S Schneidring Rohrverschraubungen

VOSS 2S Schneidring Rohrverschraubungen entsprechen in Ausführung und Abmessungen dem neuesten Stand der Normung (DIN 2353 bzw. ISO 8434-1).

Sie sind für die Verwendung von metrischen Rohren ausgelegt. Alle Abmessungen wie z.B. Schlüsselweiten, Durchgangsbohrungen bzw. die Anschlussmaße sind ebenfalls metrisch dimensioniert.

VOSS 2S Schneidring Rohrverschraubungen zeichnen sich durch ihre hohe Funktionsstabilität und das praxiserprobte Montageverhalten aus. Mit dem beim 2S Schneidring typischen Federeffekt werden Vorspannungskräfte für die Verbindung dauerhaft gehalten.



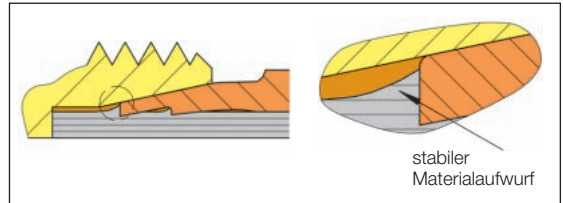
Weitere Pluspunkte für den Einsatz von VOSS 2S Schneidring Rohrverschraubungen sind das reichhaltige Typenspektrum, die weltweite Verfügbarkeit, sowie ihr breites Verwendungspotential in Hydraulik und Pneumatik.

## Funktionsbeschreibung

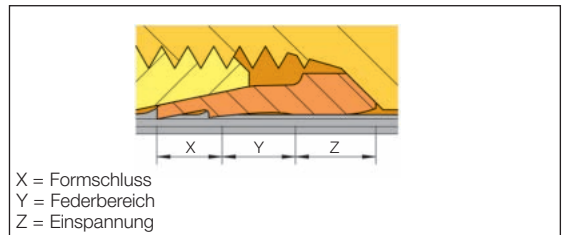
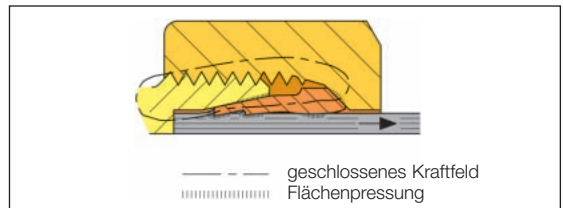
Rohrverschraubungen sollen als eingebaute Verbindungskomponenten die Funktion Halten und Dichten dauerhaft erfüllen. Auf der Einschraubseite steht dazu eine breite Auswahl genormter Einschraubgewinde und zugeordneter Abdichtmöglichkeiten, sowie bei Flanschanschlüssen entsprechende Lochbilder zur Verfügung.

Beim Rohranschluss kommt es zusätzlich noch auf das kleinste Detail an. So hat sich über die jahrelange Praxis in begleitenden Entwicklungsschritten der heutige VOSS 2S Schneidring im Detail geprägt. Seine besonderen Merkmale sind:

- Optimaler Einschnitt beider Schneidkanten. Der 2S Schneidring erzeugt mit seiner ersten Schneide den für die Rohrhaltung bestimmenden Materialaufwurf. Die zweite Schneide optimiert die Gesamtfunktion und sorgt über eine gleichmäßige Kraftverteilung am gesamten Konus für zusätzliche Sicherheit.



- Hohe Dichtheit durch die bei der Endmontage aufgebrauchten Vorspannkkräfte. Mit Hilfe modernster Berechnungsmethoden konnten die Montagekräfte und die für die Abdichtung erforderlichen Flächenpressungen funktionsgerecht aufeinander abgestimmt werden.



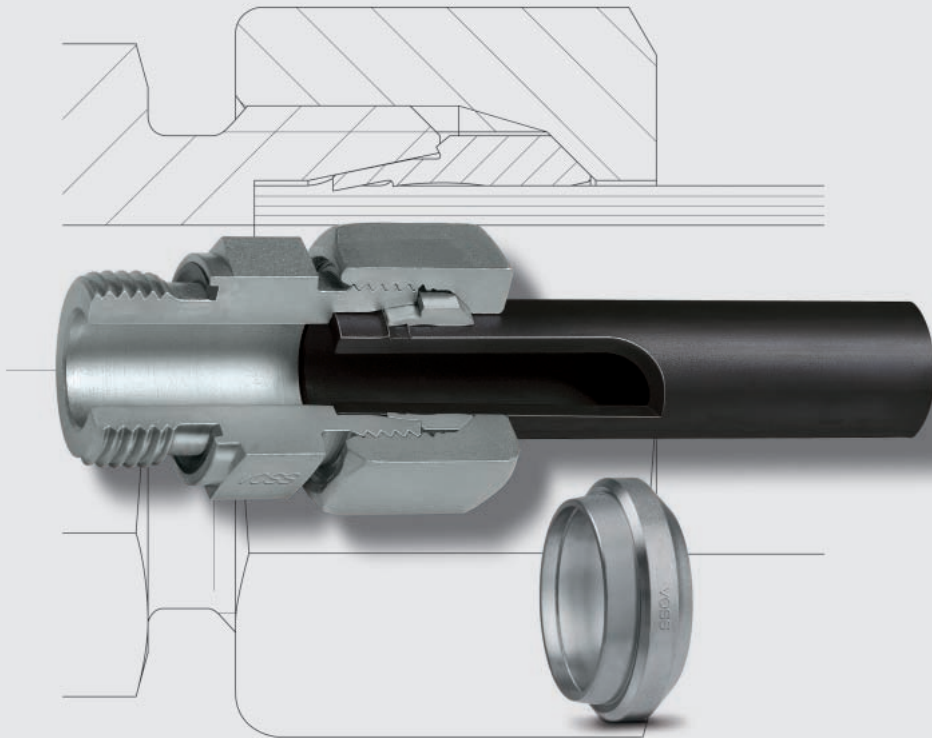
- Elastisches Verhalten durch den für VOSS Schneidringe typischen Federeffekt. Dieser wird durch das Zusammenwirken von Geometrie und Materialbeschaffenheit bei Ende der Montage erzielt. Die elastische Vorspannung kompensiert alle Setzerscheinungen der Materialien unter dynamischen Belastungen.

## Allgemeiner Hinweis

Für die Funktionserfüllung der VOSS 2S Schneidringverschraubungen ist die exakte Befolgung der Montageanleitung und der Hinweise in den Technischen Anmerkungen von größter Bedeutung. Eine fehlerhafte Handhabung führt zu Risiken in Bezug auf Sicherheit und Dichtheit der Verbindung.

## 2S *plus* Schneidringverschraubungen

Für das Plus an Sicherheit



Erfahrung plus Ideen

# Produktinformation

## 2S plus Schneidring Rohrverschraubungen

„2S plus“ ist der neue, metallischdichtende Schneidring, bei dem der bewährte Standard konsequent weiterentwickelt wurde.

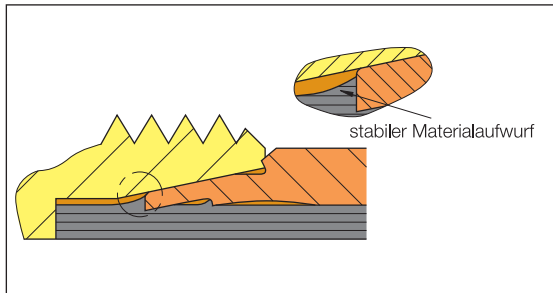
Als weltweiter Systempartner in der hydraulischen Verbindungstechnik, gewährleistet VOSS Fluid ständig die höchste Prozesssicherheit ihrer Produkte. Hierzu ist nicht nur die richtige Beratung bei der Produktauswahl und die Qualität der VOSS Produkte entscheidend, sondern auch die korrekt durchgeführte Montage des Endanwenders.

Unsere Erfahrungen zeigen, dass gerade hier das größte Optimierungspotential besteht.

Fehlerhaft durchgeführte Montagen bedeuten automatisch Leckagen im Hydrauliksystem, welche sich nicht immer direkt bemerkbar machen müssen. Die dauerhafte Leckagesicherheit Ihrer Produkte wird somit durch Fehlmontagen extrem eingeschränkt. Der neue „2S plus“ steht für höchste Sicherheit durch die millionenfach bewährte Zweischneidentechnologie, gepaart mit besten Montageeigenschaften und hoher Belastbarkeit. Damit hebt er den Maßstab in der hydraulischen Verbindungstechnik auf eine neue Stufe.

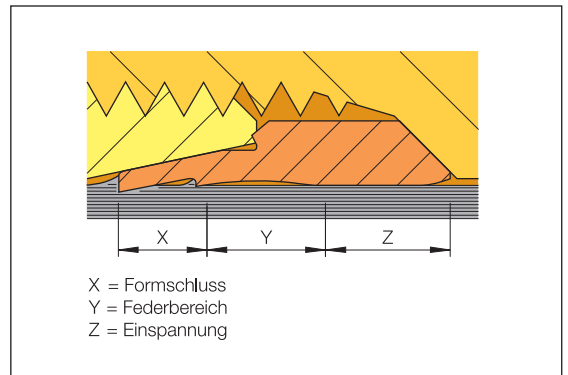
### Zuverlässige Zweischneidentechnologie

Durch die Vorschubbewegung, welche beim Anzug der Überwurfmutter entsteht, schneidet die erste, starke Schneide in das Rohr ein und wirft hierbei Material an der Stirnfläche der Schneide auf. Dieser massive Materialaufwurf garantiert einen festen Schneidringsitz. Die nachfolgende, zweite Schneide bestimmt die Einschnitttiefe der ersten Schneide und verhindert zudem ein weiteres, nachträgliches Einschneiden.



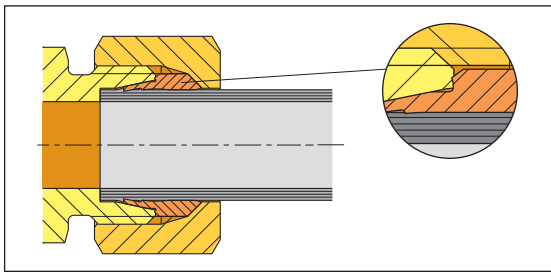
Zusätzlich sorgt die zweite Schneide für eine gleichmäßige Kraftverteilung an der gesamten Konusfläche, da im Bereich der Einschnittstelle eine zusätzliche Gegenkraft durch das Rohr erzeugt wird. Gemeinsam sorgen die beiden Schneiden somit für höchste Sicherheit gegen ein Ausreißen des Schneidrings vom Rohr.

Durch die besondere Kontur des „2S plus“-Schneidrings werden die bei Ende der Montage auftretenden Vorspannkkräfte dauerhaft gehalten. Dieser „Federeffekt“, im mittleren Bereich des Schneidringes, kompensiert Setzerscheinungen der Verbindung unter dynamischen Belastungen. So eignet sich der „2S plus“ hervorragend auch für den Einsatz bei höheren Schwingungs- und Biegewechselbeanspruchungen.

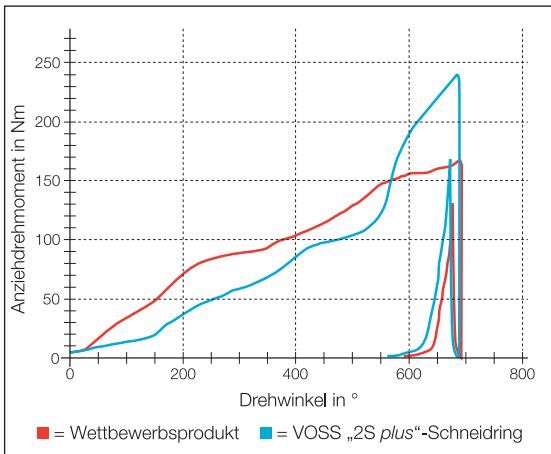


## Prozesssicher auch in der Montage

Der neue Blockanschlag erhöht die Sicherheit bei der Montage deutlich. Die für eine Vielzahl von auftretenden Leckagen verantwortliche Übermontage wird durch die besondere Kontur des „2S plus“-Schneidrings erfolgreich verhindert. Bei versuchter Übermontage steigt das Drehmoment deutlich an und gibt dem Anwender eine direkte Rückmeldung.



Untersuchungsergebnisse im unmittelbaren Vergleich zwischen dem „2S plus“-Schneidring und Produkten von Marktbegleitern ergaben auf Seiten des „2S plus“ einen wesentlich stärkeren Kraftanstieg bei simulierter Übermontage – eine unverkennbare Signalwirkung für den Anwender, die Fehlmontagen funktionssicher verhindert.



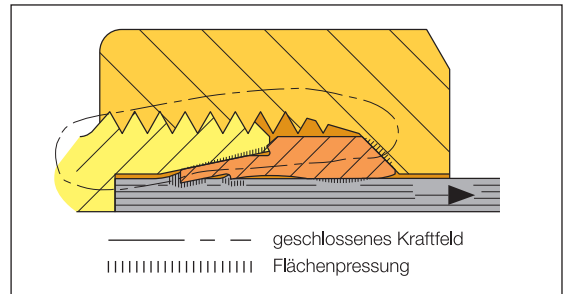
Auch die Durchführung von Wiederholmontagen ist unproblematisch. Hierbei wird die Überwurfmutter einfach wieder mit dem gleichen Kraftaufwand wie bei der Erstmontage festgezogen. Der Montageablauf des „2S plus“ ist mit dem des „2S“-Schneidrings identisch, wovon der erfahrene Endanwender ebenfalls profitiert.

## Höchste Belastbarkeit

Die stabile Geometrie im Bereich des Blockanschlages schützt den „2S plus“-Schneidring zusätzlich gegen Verformung und sorgt für einen geschlossenen Kraftfluss des gesamten Systems.

Dies bringt neben der aufeinander abgestimmten hohen Flächenpressung der metallischen Dichtflächen einen zusätzlichen Vorteil mit sich:

Der „2S plus“-Schneidring ist auch bei extremsten Systemdrücken, bis zu 500 bar in der leichten „L“-Baureihe und bis zu 800 bar in der schweren „S“-Baureihe einsetzbar – und dies bei vierfacher Sicherheit!



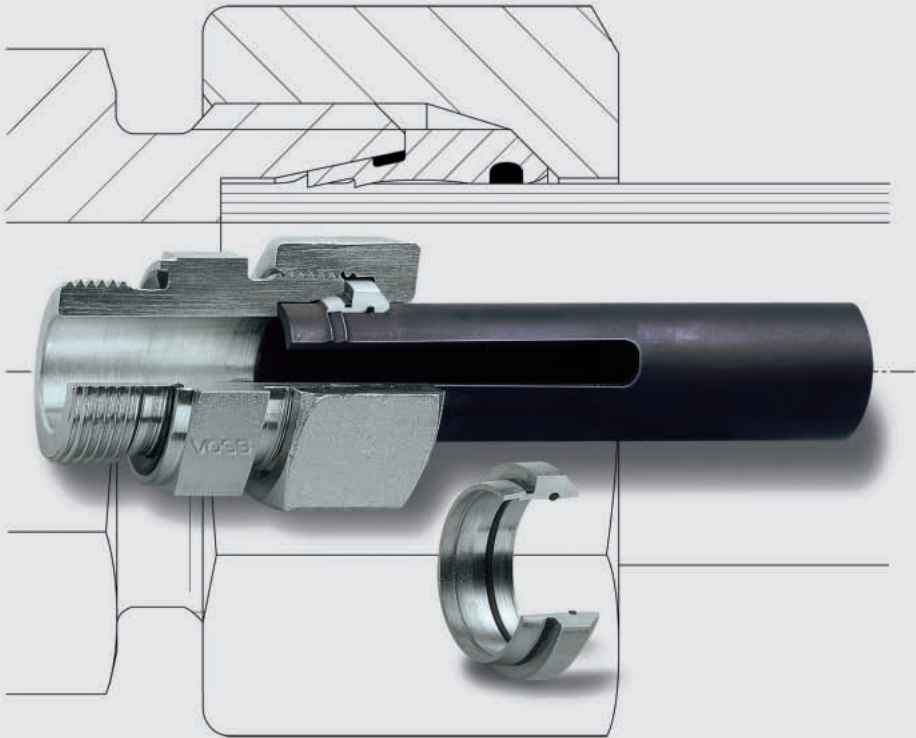
## Flexibel in der Anwendung

Durch gezielte Beeinflussung der Materialeigenschaften in der Produktion, ist der „2S plus“-Schneidring nicht nur mit metrischen Rohren aus Stahl, sondern sogar bei Anwendungen mit Rohren aus Edelstahl einsetzbar.



## ES-4 Schneidringverschraubungen

Die Weichdichtungsverbinding  
mit 4-fachem Nutzeffekt



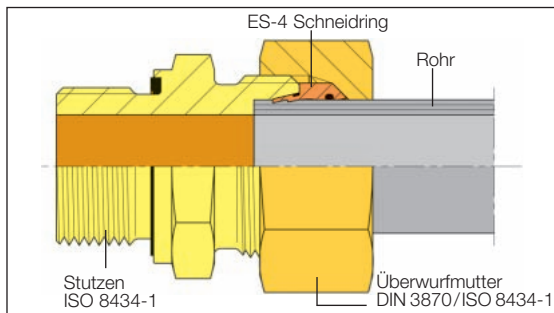
Erfahrung plus Ideen

# Produktinformation

## ES-4 Rohrverschraubungen

VOSS ES-4: Die Weichdichtungsverschraubung nach DIN / ISO mit 4-fachem Nutzen:

1. Basis ist der bewährte VOSS 2S Schneidring.
2. Zusätzliche Feindichtung durch Weichdichtelemente aus FPM / FKM im Sekundärbereich.
3. Zuverlässige Dichtheit durch spaltfreie Kammerung der Weichdichtungen.
4. Geführte Montage bis zur Anzugsgrenze.



VOSS Ingenieure haben mit „ES-4“ eine Weichdichtungsverschraubung entwickelt, die nicht nur ein zusätzliches Potential an Zuverlässigkeit bietet, sondern auch deutlich wirtschaftlicher ist.

Die ES-4 Verschraubung deckt auf der Rohranschlussseite den Anwendungsbereich zwischen der bewährten 2S Schneidringverschraubung für Normalanwendungen und der 10° Bördelverschraubung für hohe Belastungen ab.

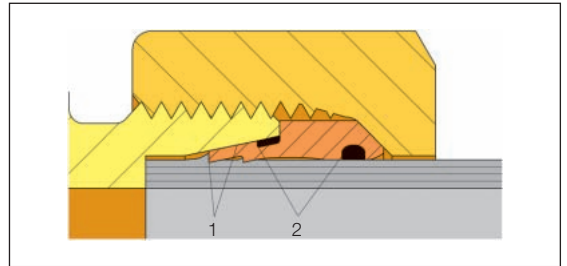
### Leckagen vermeiden

Durch die spezielle Formdichtung in der Nut am Schneidringkonus sowie dem zusätzlichen O-Ring zwischen Schneidring und Rohr werden Leckagen ausgeschaltet, die aus einem Nachlassen der metallischen Abdichtung, z.B. durch Kriechvorgänge, herrühren. Das Diagramm zeigt die zuverlässige Wirkungsweise von VOSS ES-4 Verschraubungen unter dynamischer und statischer Belastung.

### Dynamische Belastung

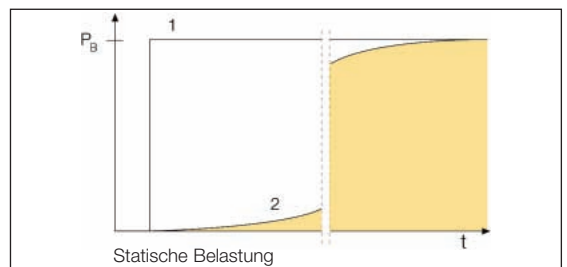
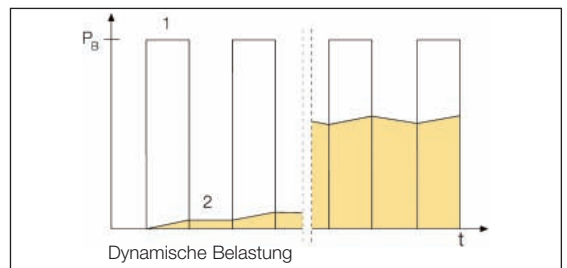
Gelingt es dem Medium, bei Druckwechselbelastungen die metallischen Dichtzonen (Ziffer 1) zu überwinden, wird es von den dahinter angeordneten Weichdichtungen (Ziffer 2) aufgefangen. Die Anordnung der Elastomerdichtungen im Sekundärbereich hinter der metallischen Dichtzone bewirkt,

dass die Druckwechselbelastung nur stark gedämpft an der Weichdichtung ankommt. Diese quasi statische Belastung auf einem gegenüber Betriebsdruck abgesenktem Niveau sorgt für eine ausgezeichnete Langzeitstabilität der Elastomere.



### Statische Belastung

Bei statischer Druckbeaufschlagung und einer angemessenen Undichtheit der metallischen Dichtzone baut sich vor der Weichdichtung - zeitlich stark verzögert - dennoch der volle Betriebsdruck auf. In diesem Fall sorgt die vollständige spaltfreie Kammerung der Weichdichtungselemente für eine zuverlässige Abdichtung in der Sekundärzone.



### VOSS 2S Ring als Basis

Basis der Weichdichtungsverschraubung ist die bewährte VOSS Rohrverbindung gemäß DIN 2353 / ISO 8434-1. Der 2S Schneidring wird dabei durch sekundärseitig angebrachte Weichdichtungen ergänzt.

Die verlässlichen Funktionseigenschaften des 2S Schneidringes bleiben vollständig erhalten:

- Im Endmontagezustand werden den angreifenden Biegemomenten durch die breite Abstützung und durch den geschlossenen Kraffluss ausreichend Widerstand entgegengesetzt.
- Außerdem sorgen die erste, starke Schneide und die zusätzliche zweite Schneide für einen stabilen Halt bei Druckschlägen – also für Ausreißsicherheit.

### Zusätzliche Feindichtung mit eindeutiger Kammerung

Die Feindichtungen verhindern die bekannten Schwitzeffekte rein metallischer Abdichtungen:

- Die spezielle Formdichtung des ES-4 Schneidringes, die in einer Nut am Schneidringkonus unverlierbar integriert ist, dichtet den möglichen Leckageweg zwischen Schneidring und Stutzen ab.
- Ein zusätzlicher O-Ring verhindert eine mögliche Leckage zwischen Schneidring und Rohr.

Damit liegen beide Weichdichtungen im Sekundärbereich hinter der bewährten metallischen Dichtung. Durch diese Anordnungen werden dynamische und statische Belastungen an den Primärzonen, d.h. an den metallischen Dichtstellen abgefangen und gelangen nur noch annähernd statisch zu den Weichdichtungen.

Ein weiterer Vorteil ist, dass die Weichdichtungen nach der Schneidringmontage in stabilen, spaltfreien Einbauräumen gekammert sind. Das verhindert auch bei vollem Systemdruck das Extrudieren der Weichdichtung.

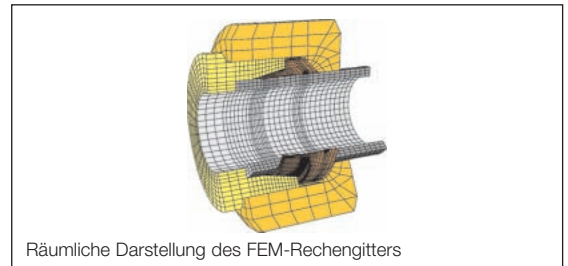
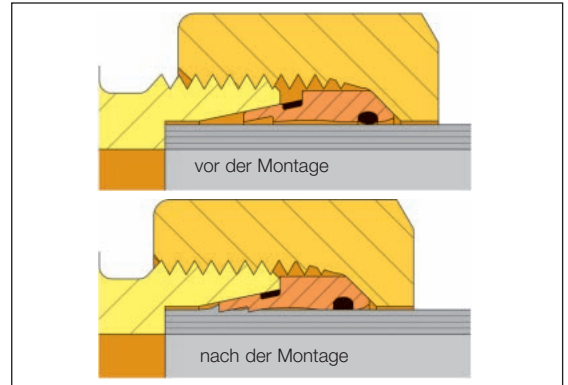
### Sicherheit durch Blockmontage

Die stabile, spaltfreie Kammerung der Feindichtung wird durch die Blockmontage des ES-4 Schneidringes erreicht – konkret durch eine verstärkte Anpressung der Formdichtung an den Verschraubungskonus und durch eine spaltfreie, radiale Anlage des Schneidringes an den Rohr-Außen-durchmesser im Bereich der O-Ring Abdichtung. Die Schneidringgeometrie ist zu diesem Zweck so angelegt, dass sich trotz des Blockeffektes ein Höchstmaß an Elastizität einstellt.

Die Blockmontage stellt zudem eine Einschnittbegrenzung sicher, die bei dünnwandigen Rohren einer Rohreinschnürung entgegenwirkt.

Eine Übermontage der Verbindung ist somit erschwert.

Für die Blockmontage gelten die gleichen Montagekräfte wie für 2S Schneidringe. Auch die von der Norm geforderte Kontrolle des richtigen Schneidringeschnittes kann unverändert durchgeführt werden. Der Monteur muss sich nicht umstellen, die vorhandenen Werkzeuge können weiterhin benutzt werden.



### Die wirtschaftlichen Vorteile:

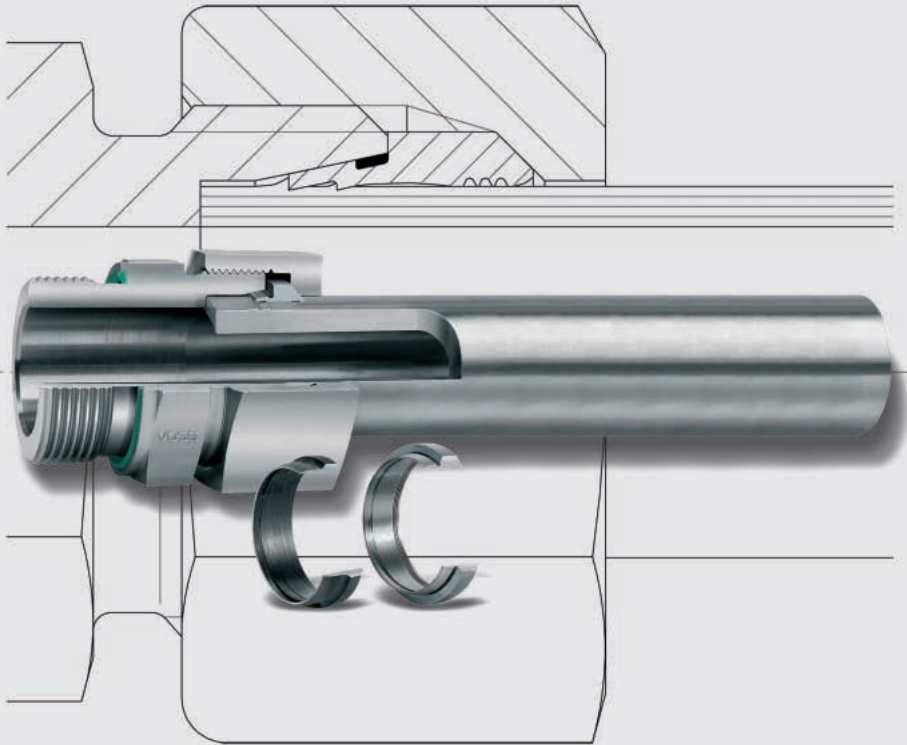
ES-4 Verschraubungen bieten nicht nur ein Höchstmaß an Leckagesicherheit, sondern auch zusätzliche wirtschaftliche Nutzen:

- Kosten- und zeitintensive Nachbesserungen sind nicht mehr erforderlich. Produktionsausfälle werden vermieden.
- Trockene Verbindungen tragen zur Imagesteigerung des Endproduktes bei. Der Endkunde erzielt einen Wettbewerbsvorteil gegenüber seinen Mitbewerbern.
- Mit der ES-4 Verschraubung bietet VOSS ein durchgängiges Weichdichtsystem. Der Anwender kann die Anzahl seiner Lieferanten reduzieren und die Anzahl der Bestellvorgänge deutlich minimieren.
- Weil ES-4 Verschraubungen aus DIN/ISO-Stutzen und DIN/ISO-Muttern bestehen, braucht der Anwender keine Lagerhaltung mit Sonderteilen aufzubauen.
- Da der Anwender weder seine Montagegewohnheiten noch seine Werkzeuge umstellen muss, entfallen zusätzliche Kosten für Schulungen und Werkzeuge.

Fazit: In Anbetracht ihrer Vorteile, die ES-4 Verschraubungen im Hinblick auf größtmögliche Leckagesicherheit bieten, stellen sie im Kosten-/ Nutzenvergleich eine interessante wirtschaftliche Lösung dar.

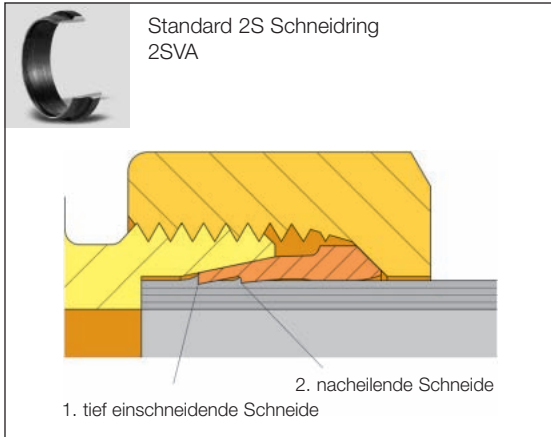


## 2SVA / ES-4VA Schneidringe



Erfahrung plus Ideen

## VOSS bietet beides



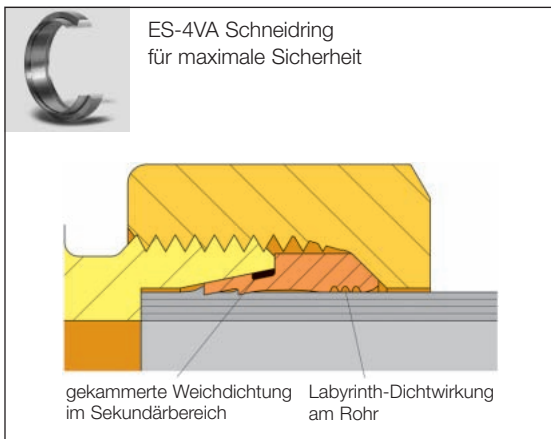
2-Schneiden-Ring 2SVA und weichdichtenden Schneidring ES-4VA in Edelstahl.

### Der Standard Schneidring mit den 2 Schneidkanten für sichere Anbindung Ihrer Rohrleitung.

Die erste Schneide erzeugt einen stabilen Materialaufwurf, der für den festen Halt des Rohres sorgt.

Die nacheilende zweite Schneide gibt zusätzliche Sicherheit bei höheren Schwingungs- und Biegebelastungen. Das spätere Einschneiden hält die Montagekräfte in der Balance.

Das elastische Verhalten des Rings erhält die Vorspannung der Montagekräfte und verhindert Undichtigkeiten durch Setzeffekte oder kritische Druckspitzen.



### Der weichdichtende Schneidring ES-4VA für maximale Leckagesicherheit im Feinstbereich.

Gerade bei Anwendungen mit hochsensiblen Flüssigkeiten ist eine 100-prozentige Feinstabdichtung zum Schutz der Umwelt und für die wirtschaftliche Prozessgestaltung unerlässlich.

Die vier bekannten Vorteile des ES-4 Schneidringes für Stahl kommen in gleicher Weise für den ES-4VA Schneidring zum tragen.

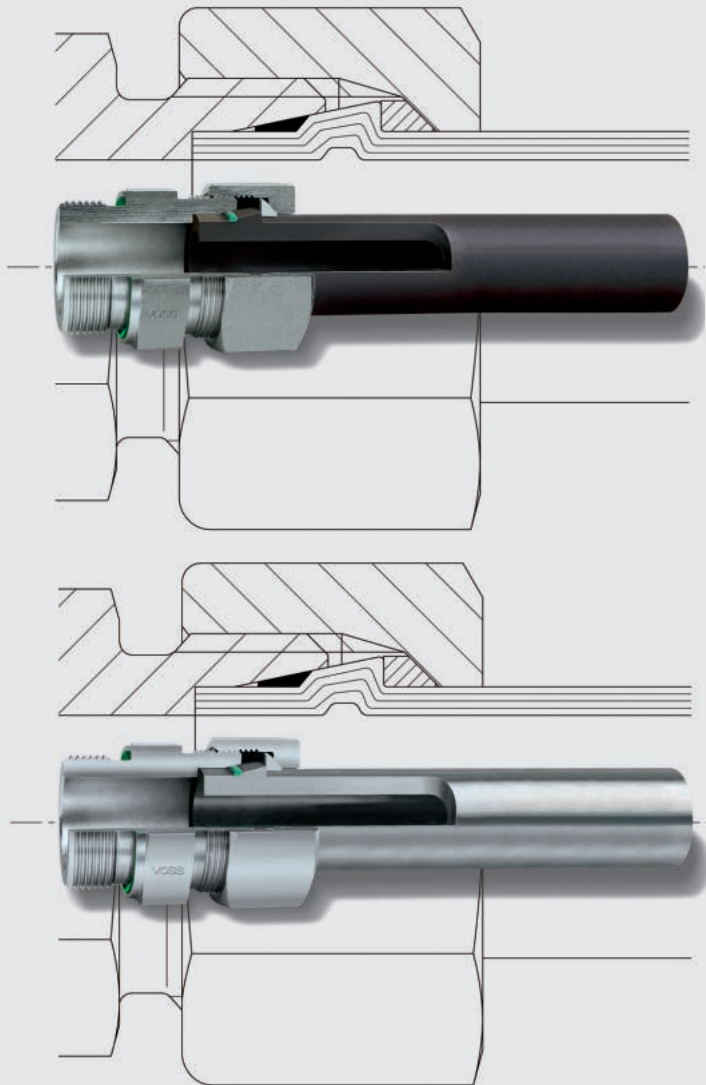
1. Basis ist der bewährte VOSS 2S Schneidring.
2. Zusätzliche Feindichtung im Sekundärbereich – Weichdichtung aus FPM / FKM zwischen Schneidring und Stutzen, Labyrinth-Dichtwirkung zwischen Schneidring und Rohr.
3. Kammerung der Weichdichtung, gegen Ausspülen bei Druck-Wechsel-Beanspruchungen, für maximale Lebensdauer des Elastomers.
4. Sichere Montage durch mechanischen Anschlag – Über- oder Untermontagen werden praktisch ausgeschlossen.

Beide Schneidringe lassen sich mit VOSS Vormontagegeräten montieren. Bitte fragen Sie die entsprechenden Montageanleitungen bei uns an.

Edelstahl-Verschraubungen bietet VOSS auch für das Verbindungssystem VOSSForm<sup>SGP</sup> an. Vollständige Informationen erhalten Sie ebenfalls auf Anfrage.

## VOSSForm<sup>SQR</sup> / VOSSForm<sup>SQR</sup>VA Rohrverschraubungen

- Sicherheit
- Qualität
- Rentabilität



Erfahrung plus Ideen

# Produktinformation VOSSForm<sup>SQR</sup> Rohrverschraubungen

Die wesentlichen Anforderungen an hydraulische Verbindungen lassen sich in drei Begriffe fassen:

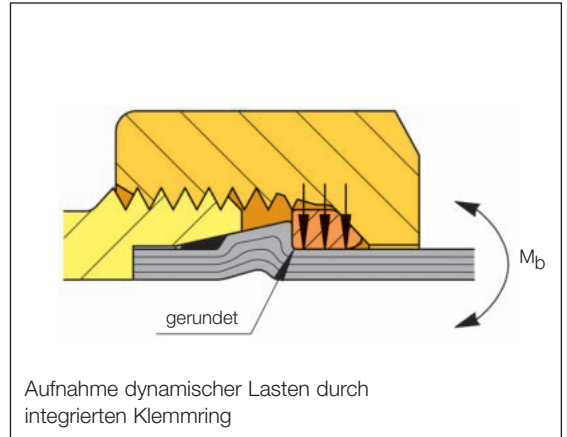
- Sicherheit, als wichtigster Aspekt.
- Qualität, ohne die dauerhafte Leckagefreiheit nicht möglich sein kann.
- Rentabilität, nur eine wirtschaftliche Verschraubung kann sich am Markt behaupten.

Das Rohrverschraubungssystem VOSSForm<sup>SQR</sup> erfüllt diese Anforderungen durch sein innovatives Design, das auf den bewährten VOSS Konstruktionsprinzipien basiert.

Am Ende eines handelsüblichen Hydraulikrohres wird in der VOSSForm100 Umformmaschine eine Kontur angeformt. Ergänzt durch eine Weichdichtung und die spezielle SQR-Mutter entsteht eine einfache und hochwertige Verbindung.

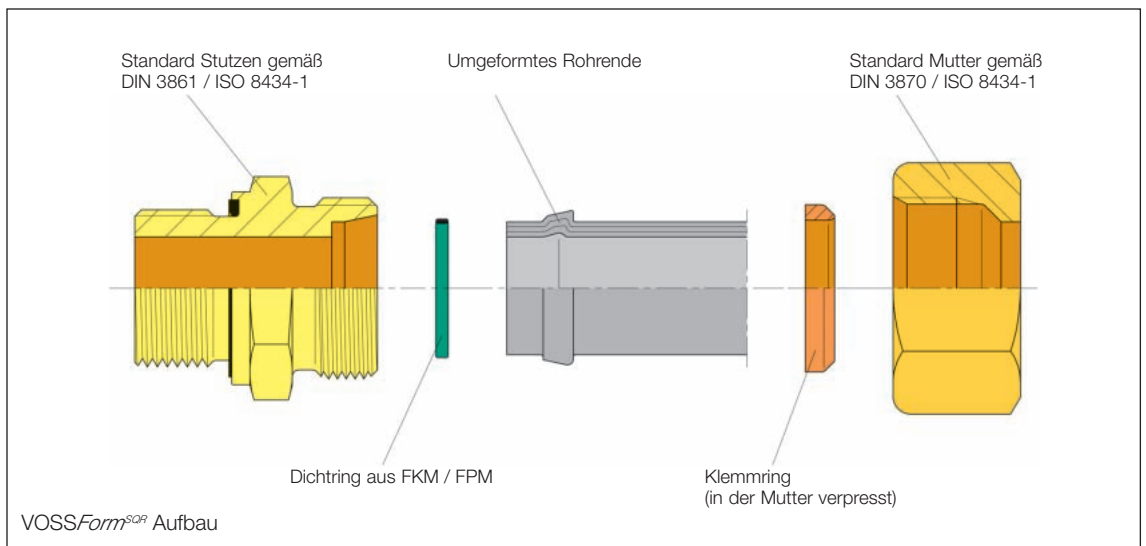
## Höchste Belastbarkeit und Sicherheit

Der kritische Bereich ist der Übergang von der umgeformten Kontur zum Rohr. Hier kann es durch den Umformprozess zu Materialversprödungen kommen. Beim VOSSForm<sup>SQR</sup> System wird diese Schwachstelle wirksam entlastet. Zum einen minimiert der gerundete Übergang die Kerbwirkung. Zum anderen spannt die SQR-Mutter mit dem integrierten Klemmring das Rohr am Umfang radial ein und nimmt dadurch dynamische Belastungen vor dem kritischen Bereich auf und erhöht die Druckbelastbarkeit und Bruchsicherheit.



## Montagesicherheit durch sicheren Anschlag

Sichere Montagen bedeuten sichere Verbindungen. Beim VOSSForm<sup>SQR</sup> System schlägt die Stirnseite des Rohrendes bei der Montage gegen den Boden des Standard DIN / ISO-Stutzens an. Beim Anziehen der Mutter wird das Montageende durch einen spürbaren Kraftanstieg deutlich. Unter- oder Übermontagen sind praktisch auszuschließen. Zusätzlich wird der Montageweg und dementsprechend die Montagezeit reduziert. Am Stutzen taucht die angeformte Kontur tief in den 24° Konus ein und sorgt für einen stabilen Sitz.



## Prozesssichere Rohrumformung

Die Umformung mit der Umformmaschine *VOSSForm100* ist denkbar einfach. Das einfache Einschleiben des Rohrendes gegen Anschlag und die überwachte Umformung lassen keine Fehler zu. Der Innendorn am Stauchkopf verhindert Einschnürung des Rohres im umgeformten Bereich. Der Rohrinne Durchmesser bleibt vollständig erhalten – Druckverluste durch Einwölbungen kann es nicht geben.

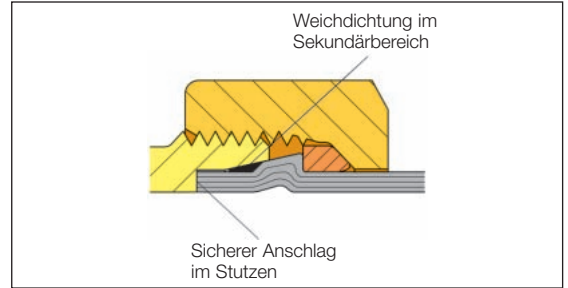
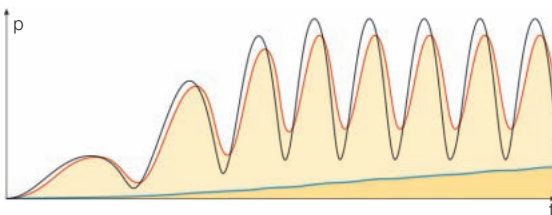
Taktzeiten von 7 bis 15 Sekunden senken speziell in der Serienfertigung die Montagezeiten deutlich.

## Dichtheit durch Weichdichtung

Gegenüber einer rein metallischen Dichtung bietet eine Weichdichtung deutliche Vorteile. Leckagen durch Setzen der Bauteile bei mechanischer Beanspruchung werden kompensiert. Schwitzen einer Verbindung wird wirksam unterbunden. Eine auch im Feinbereich vollständig dichte Verbindung ist wirtschaftlicher, schont die Umwelt und unterstreicht die Qualität der Verbindung und damit auch die des ganzen Produktes.

Das Konzept, die Weichdichtung im Sekundärbereich anzuordnen – wie auch beim ES-4 Schneidring – minimiert sowohl die statische als auch die dynamische Belastung der Dichtung. Die metallische Primärdrosselung – an der Stirnfläche des Rohres – bewirkt eine Dämpfung der Belastung bei Druckwechselbeanspruchung. Bei statischer Belastung erfolgt eine starke zeitliche Verzögerung der Druckbeaufschlagung. Die Langzeitstabilität des Elastomers wird durch diese Form der Anordnung gewährleistet.

VOSS Weichdichtung im Sekundärbereich



## Wirtschaftlichkeit

Mit der Vermeidung von Leckagen, der Minimierung der Montagezeit und der Eliminierung des Wartungsaufwands ist die Wirtschaftlichkeit bereits grundsätzlich gegeben. Niedrige Materialkosten und einfaches Handling der Teile machen *VOSSForm<sup>SOFR</sup>* Rohrverschraubungen auch und gerade für Serienfertigung zu einer vorteilhaften Lösung.

## Vollständiges Programm

Voraussetzung für den erfolgreichen Einsatz von Verbindungssystemen ist eine breite Produktpalette. Das *VOSSForm<sup>SOFR</sup>* System basiert auf Norm-Bauteilen. Daher steht das vollständige VOSS DIN / ISO Programm für das *VOSSForm<sup>SOFR</sup>* System komplett zur Verfügung.

## VOSSForm<sup>SOFR</sup>VA

Für Anwendungen in Edelstahl steht Ihnen das Umformsystem *VOSSForm<sup>SOFR</sup>VA* zur Verfügung. Alle Einzelteile sind hier aus Edelstahl gefertigt.

Es gelten die identischen Produkteigenschaften und Vorteile wie bei *VOSSForm<sup>SOFR</sup>* für Anwendungen in Stahl.

- Dynamischer Druckverlauf in der Rohrleitung
- Herkömmliches Verbindungssystem mit Weichdichtung im Primärbereich
- VOSS System mit Weichdichtung im Sekundärbereich

Die hohe Leistungsfähigkeit gepaart mit der einfachen Herstellung der Verbindung macht *VOSSForm<sup>SOFR</sup>* zu einer universellen Verbindung in der Serienfertigung.

# Umformmaschine VOSSForm100

Die Umformmaschine VOSSForm100 gewährleistet eine zeitsparende, prozesssichere Herstellung des VOSS Rohrprofils. Der überwachte Prozess in Verbindung mit optimaler Führung des Rohres macht fehlerhafte Umformungen in Folge von falscher Bedienung praktisch unmöglich.

Zur Senkung der Bearbeitungszeiten tragen die einfachen Werkzeugwechsel deutlich bei. Spannbacken und Stauchkopf können ohne Werkzeug ausgetauscht werden. Die eindeutige Kennzeichnung beider Werkzeuge verhindert Montagefehler durch falsche Kombinationen von Werkzeugen und Rohrabmessungen.

## Der Umformprozess

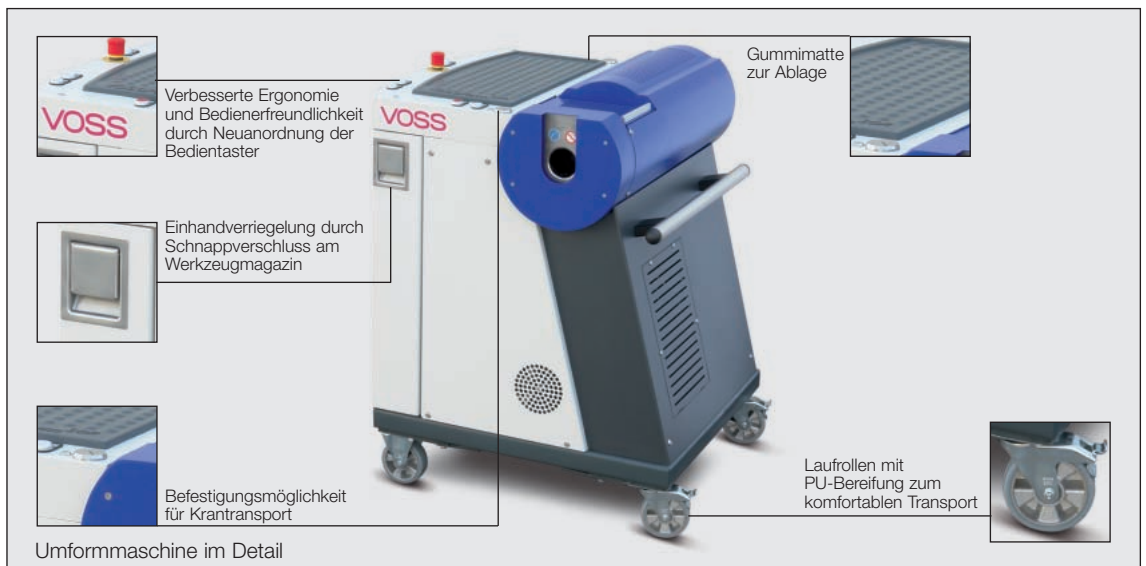
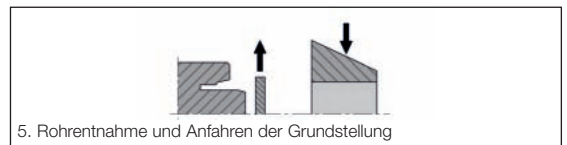
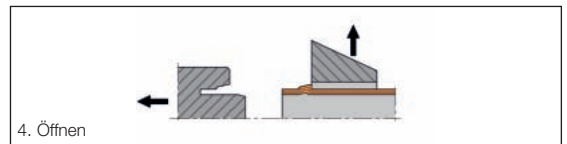
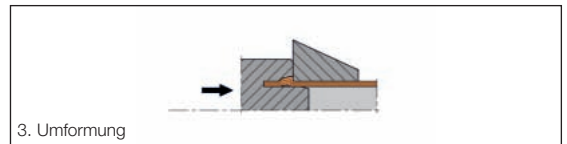
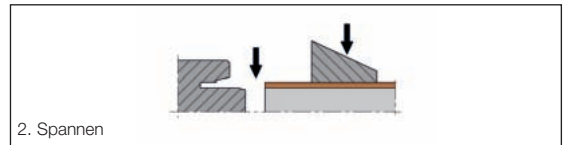
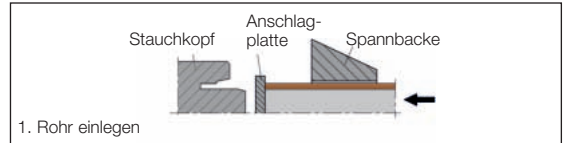
Die Umformung beginnt damit, dass das Rohr gegen die Anschlagplatte in die Umformmaschine eingeschoben wird. Das Betätigen der Starttaste löst den Prozess aus (1.).

Die Spannbacken fahren zu und spannen das Rohr ein. Die Anschlagplatte schwenkt aus dem Umformbereich (2.).

Der Stauchkopf fährt vor und formt die VOSSForm<sup>SPR</sup>-Kontur plastisch an das Rohr an (3.).

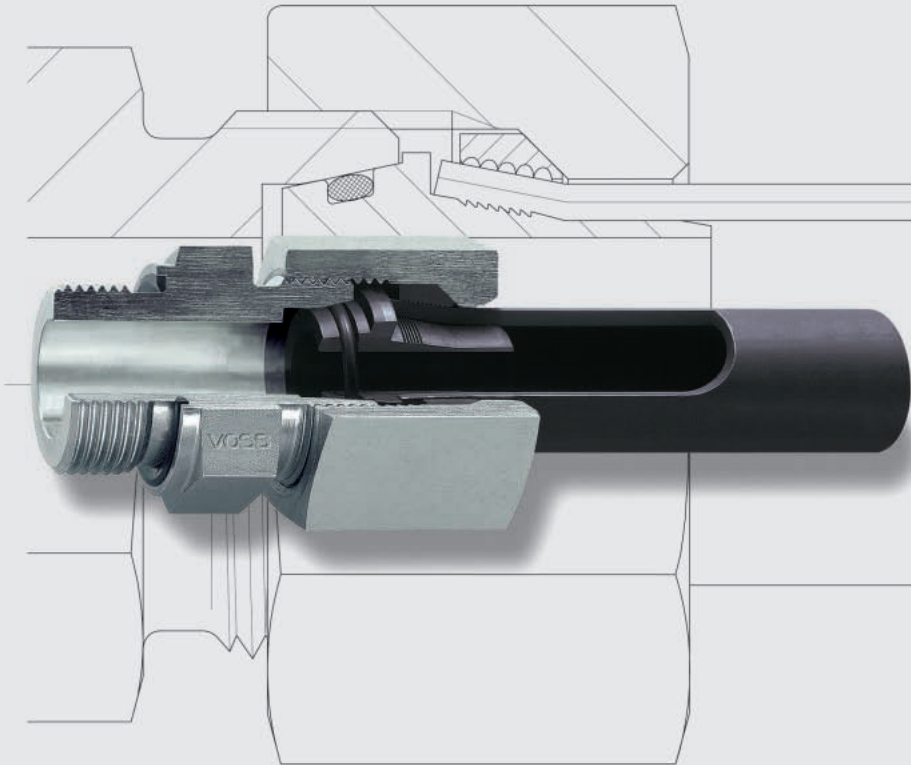
Der Stauchkopf fährt zurück und die Spannbacken öffnen sich (4.).

Die Entnahme des Rohres wird überwacht. Dadurch kann die Maschine automatisch wieder in die Grundstellung fahren und die nächste Rohrumformung kann beginnen, ohne dass eine manuelle Rückstellung erforderlich ist (5.).



## BV-10 Bördelverschraubungen

Für extreme Beanspruchungen



Erfahrung plus Ideen

## Produktinformation 10° Bördelsystem

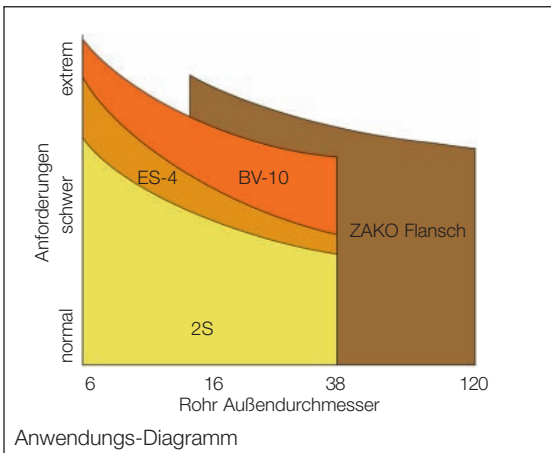
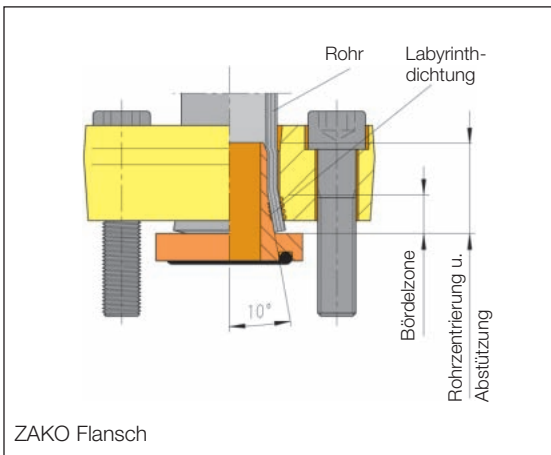
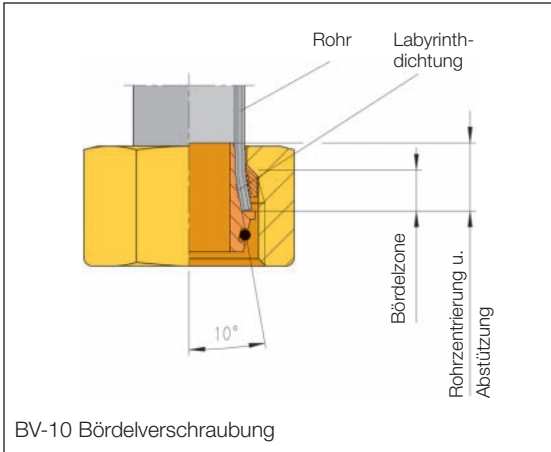
Das VOSS 10° Bördelsystem ergänzt das bewährte VOSS-Schneidring-Programm für den Bereich höchster Belastungen (siehe Anwendungsdiagramm).

Wo Schneidringverbindungen an die Grenzen der Belastbarkeit stoßen, bietet das 10° Bördelsystem eine dauerhafte Beherrschung von Biegemomenten, Druckschlägen, Druckspitzen, Schwingungen und Temperaturschwankungen.

Rohrseitig arbeitet dieses System – abweichend von den Standard-Systemen – mit einem Bördelwinkel von 10°.

Die Anschlussseite zum Aggregat – direkt oder über einen Verbindungsstutzen – ist für die handelsüblichen bzw. genormten Anschlussseiten konzipiert. Die Kombination Bördelkegel / Klemmring bzw. Kragenring / Flansch sorgt in ihrer konstruktiven Auslegung für besonders hohe Haltekraft und damit für ein Maximum an Funktionssicherheit bei höchsten Belastungen.

Grundsätzlich beruhen zwei Verbindungsarten auf dem 10° Bördelprinzip: Die BV-10 Rohrverschraubung und der ZAKO Flansch.



## BV-10 Bördelverschraubungen

Dem Anwender steht ein komplettes Verschraubungsprogramm in der leichten und schweren Baureihe zur Verfügung. Die BV-10 Bördelverschraubung basiert auf der Verwendung von DIN / ISO genormten Verschraubungsstutzen mit 24° Konus. Dadurch ist eine leichte Austauschbarkeit mit Schneidring- und Schweißnippel-Systemen gegeben.

Wie in der folgenden Abbildung dargestellt, sorgt bei der BV-10 Bördelverschraubung der Klemmring in Verbindung mit dem 10° Bördelkegel für das Halten des Rohres und die notwendige Vorspannung. Die Dichtwirkung am Stutzen sichert der bewährte DKO-Kopf des Bördelkegels mittels metallischer Dichtfunktion und vollständig gekammerter Weichdichtung.

Die Dichtwirkung der Rohranschlussseite wird durch Flächenpressung in der Bördelzone und Labyrinth-Dichtwirkung der „Sägezähnen“ auf der Konusfläche erreicht. Über den Klemmring wird das Rohrende auf dem Bördelkegel breitflächig eingespannt und sorgt so für besonders hohe Haltekräfte. Dadurch können Schwingungen und Biegemomente weitestgehend beherrscht werden.

Die Nenndrücke für die VOSS BV-10 Bördelverschraubung entsprechen denen der 24° Dichtkegel- bzw. 24° Schneidring-Verschraubungen.

### Vorteile des 10° Bördelsystems

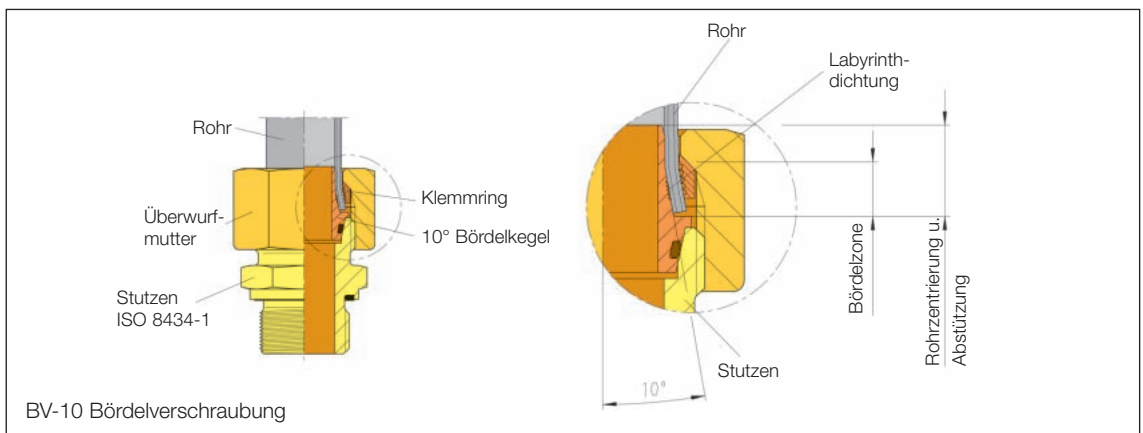
Mit den nachfolgend aufgeführten Merkmalen überzeugen die BV-10 Rohrverschraubungen den verantwortlichen Hydrauliker:

- Besonders für extreme Beanspruchungen geeignet.
- Kerb- und einschnittfreie Rohrhaltung durch das 10° Bördelprinzip.
- Verwendung handelsüblicher Anschlussbohrungen und Verbindungsstutzen.
- Einfache Montage auch bei dickwandigen Rohren.
- Ausschaltung von Montagefehlern, da Bördelkegel immer in einer Vorrichtung vormontiert werden muss.
- Geeignet für Edelstahl-Rohrleitungen mit Toleranzen nach DIN 2391-C.
- Komplettes Verschraubungsprogramm in den Baureihen L und S.

### Sicherheitshinweis:

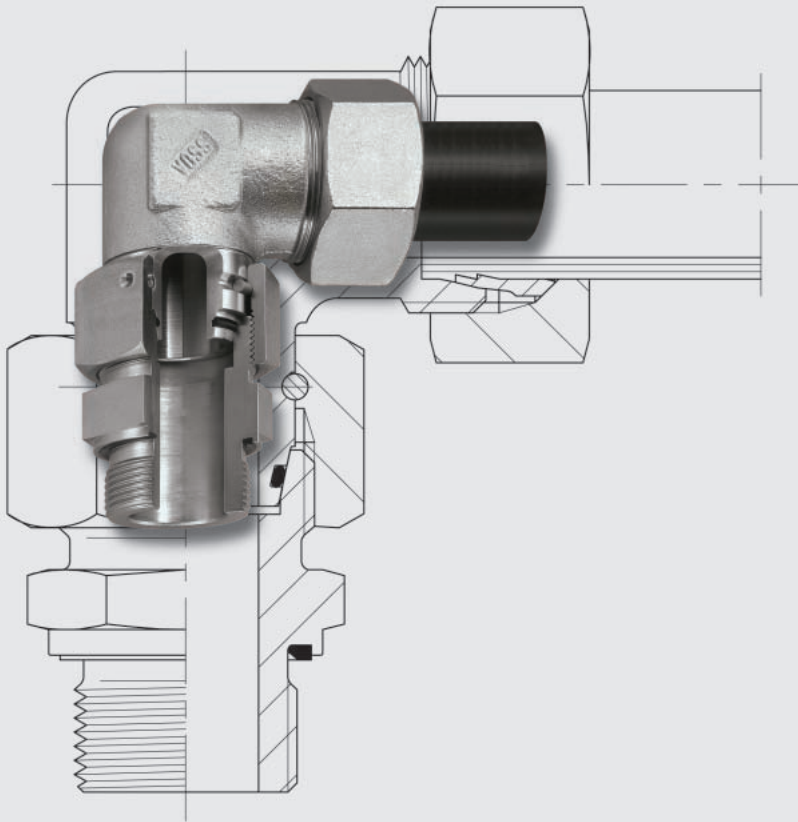
Unterschiedliche Betriebsbedingungen verursachen bei Rohrverbindungen oftmals Beanspruchungen, deren Parameter nicht vorhersehbar sind. Damit die Funktionssicherheit nicht beeinträchtigt wird, ist zu beachten:

- Neben dem Rohraußendurchmesser immer die Rohrwandstärke zusätzlich berücksichtigen.
- VOSS 10° Bördelsysteme dürfen nur mit den eigens hierfür ausgelegten Vormontagegeräten vormontiert werden.
- Die Montageanleitung des verwendeten Gerätes ist zu beachten!

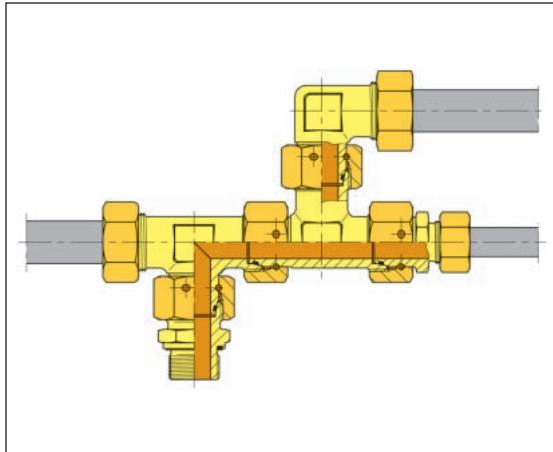




## 24° Dichtkegelverschraubungen / Schweißverschraubungen



Erfahrung plus Ideen



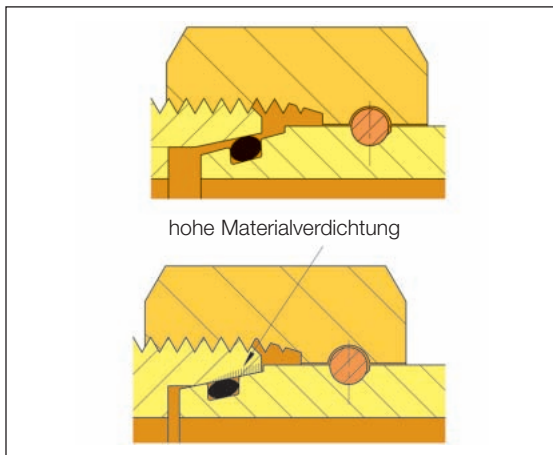
## Produktinformation 24° Dichtkegelverschraubungen

Die 24° Dichtkegelverschraubung ist eine logische Weiterentwicklung zur Einstellbaren Verschraubung mit Rohransatz und vormontiertem Schneidring. Durch den am Verschraubungskörper angebrachten Dichtkegel wird eine besonders sichere und dauerhaft stabile Anschlussverbindung erzielt.

Die Haltefunktion wird von einer speziellen Überwurfmutter mittels eines in einer Nut befindlichen Drahtstiftes übernommen. Nach der Endmontage gewährleistet die formschlüssig befestigte Überwurfmutter eine ausreißsichere Verbindung.

Die Dichtfunktion erfolgt durch den eingebetteten O-Ring. Hiermit wird eine ideale Feindichtung erreicht.

Mit einem breiten Spektrum unterschiedlicher Bauformen lassen sich alle üblichen Kombinationen von richtungseinstellbaren Verschraubungen herstellen. Die Anschlussmaße entsprechen exakt DIN 2353 / ISO 8434-1. Hierdurch ist eine Austauschbarkeit zur traditionellen einstellbaren Schaftversion gegeben.



hohe Materialverdichtung

### Besondere Merkmale:

- Die VOSS Dichtkegelverschraubung sorgt mittels der präzise gekammerten O-Ring-Abdichtung für eine Verbesserung in punkto Leckagesicherheit und Feindichtung.
- Sie bleibt auch bei extremen Betriebsbedingungen wie Druckschlägen, Biegewechselbelastungen und Schwingungen funktions sicher und dauerhaft dicht.
- Die VOSS Dichtkegelverschraubung lässt sich einfach und zuverlässig montieren. Mit einem kurzen Anzugsweg und einer praxisgerechten Endanzugskraft wird eine optimale Endfunktion hergestellt.
- Wiederholmontagen sind häufig und problemfrei möglich.

### Allgemeiner Hinweis

Für die Funktionserfüllung der Dichtkegelverschraubungen ist die exakte Befolgung der Montageanleitungen und der Hinweise in den Technischen Anmerkungen von größter Bedeutung.

Bei der Rohranschlussseite sind die Montagehinweise der jeweiligen Funktionsringe zu beachten.

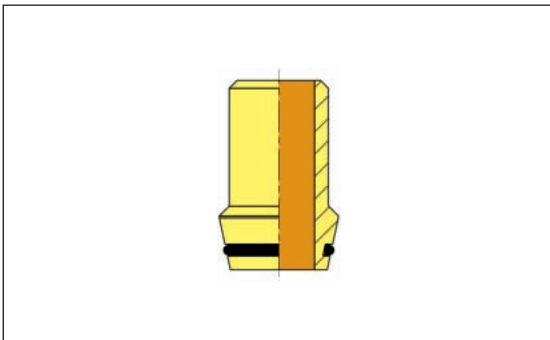
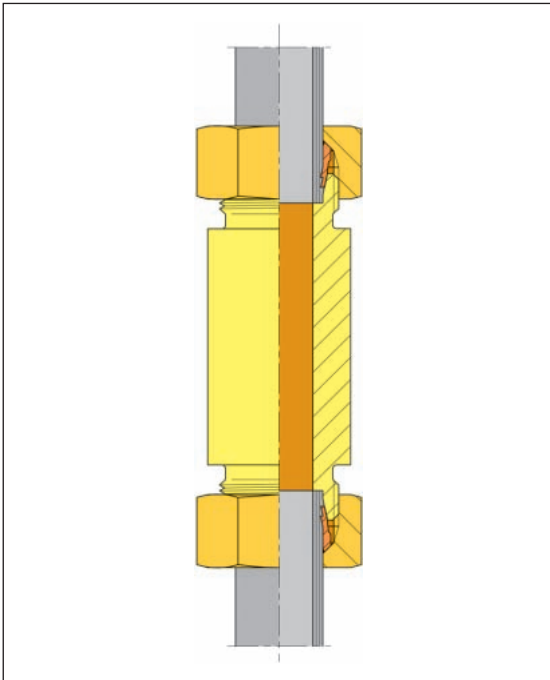
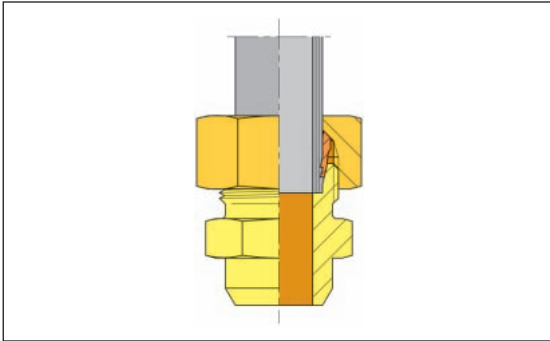
## Produktinformation Schweißverschraubungen

VOSS Schweißverschraubungen und Schweißkegel sind eine Programmergänzung zu den gebräuchlichen Schneidring-, Rohrumform- und Bördelsystemen.

Schweißverschraubungen werden wegen ihrer beschränkten Verwendbarkeit, der hohen Kosten, Vorbehandlung des Rohres, Schweißverfahren, Qualifikation der Schweißfachkräfte, Nachbehandlung und Prüfung - immer mehr zu einer speziellen Nischenlösung.

Anschweiß- und Einschweißschottverschraubungen sind mit den Schneidringsystemen 2S und ES-4 sowie dem BV-10 Bördelanschluss katalogmäßig aufgeführt.

VOSS Schweißkegel mit 24° Dichtkegel und O-Ring können mit allen Rohrverschraubungen nach DIN 2353 / ISO 8434-1 und deren Stutzen kombiniert werden.



Anforderungen/  
Systemmerkmale



	2S	2S plus	ES-4	VOSSForm <sup>SDR</sup>	BV-10	ZAKO
Norm	DIN EN ISO 8434-1	DIN EN ISO 8434-1	DIN EN ISO 8434-1	DIN EN ISO 8434-1	DIN EN ISO 8434-1	
Abdichtungsart	metallisch	metallisch	metallisch + weichdichtend	metallisch + weichdichtend	metallisch + weichdichtend	metallisch + weichdichtend
Werkstoff	Stahl/Edelstahl	Stahl	Stahl/Edelstahl	Stahl/Edelstahl	Stahl	Stahl
Reihe	L/S	L/S	L/S	L/S	L/S	
Rohr-AD	6-42	6-42	6-42	6-42	6-42	16-120
Druckbeständigkeit - stat./dyn. Druckbelastbarkeit - Aufnahme äußere Kräfte	●	●	●	●●	●●	●●
Temperaturbeständigkeit	●	●	●	●	●	●
Korrosionsbeständigkeit	●●	●●	●●	●●	●●	●●
Medienbeständigkeit	●	●	●	●	●	●
Montagefreundlichkeit - Vor- und Endmontage - Fehlerquellen, Prüfmöglichkeiten	●	●●	●●	●●	●	●
Vor-Ort-Montage - ohne Sonderwerkzeug - mögliche Reparaturlösungen	●	●	●	○	●	●
Wartungsaufwand - Setzverhalten unter Dauerbelastung - dauerhafte Feindichtung	●	●	●●	●●	●●	●●
Strömungsverhalten - Querschnittsverengung, Toträume - Druckverlust, Geräuschbildung	●	●	●	●	○	○
Systemsicherheit - Ausreißen, Rohrbruch - Montagesicherheit	●	●	●	●●	●●	●●

●● hervorragend

● sehr gut

● gut

○ durchschnittlich