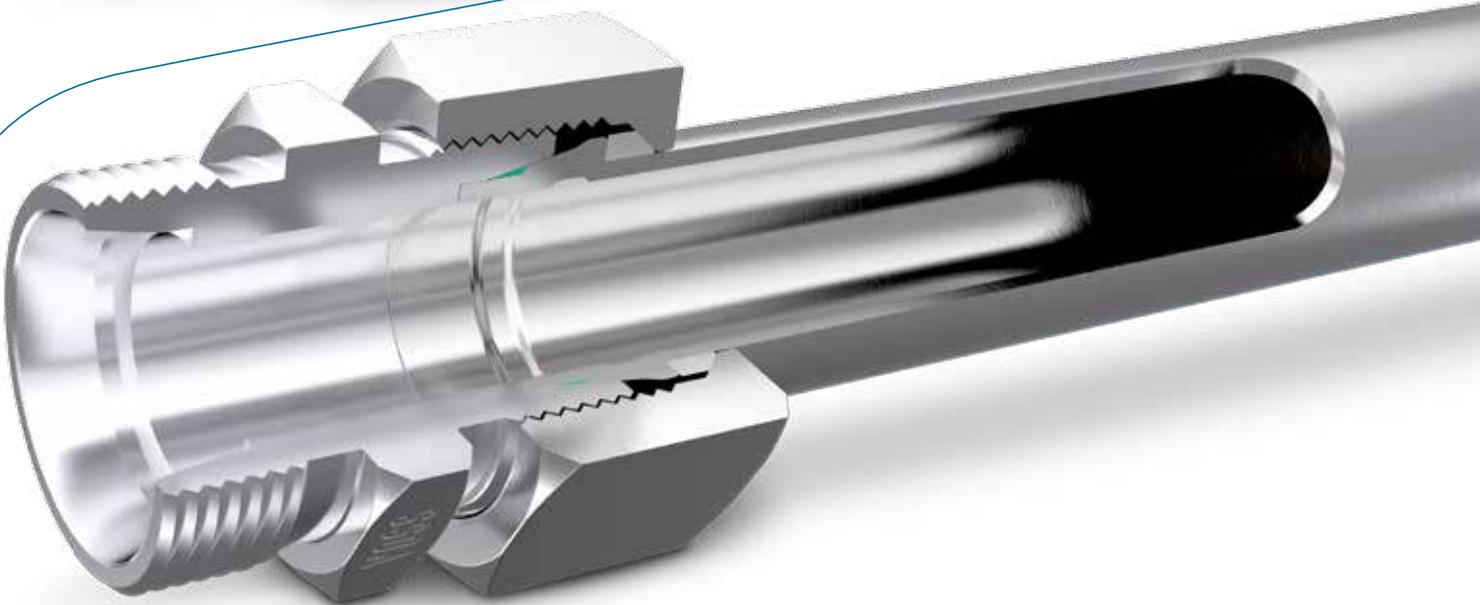
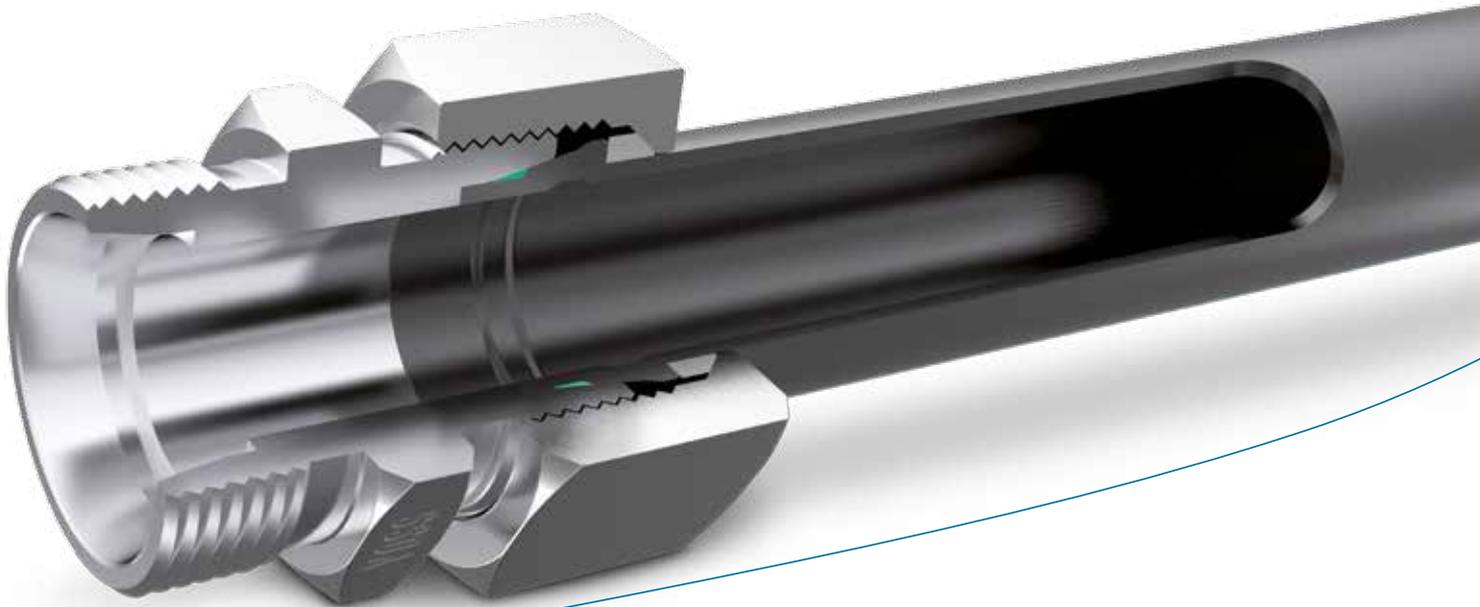


## Sistema de conexão VOSSForm<sup>SQR</sup> / VOSSForm<sup>SQR</sup>VA

- Segurança
- Qualidade
- Rentabilidade



## Informação sobre o produto conexão pelo sistema VOSSForm<sup>SQR</sup>

As exigências essenciais para conexões hidráulicas podem ser resumidas em três termos:

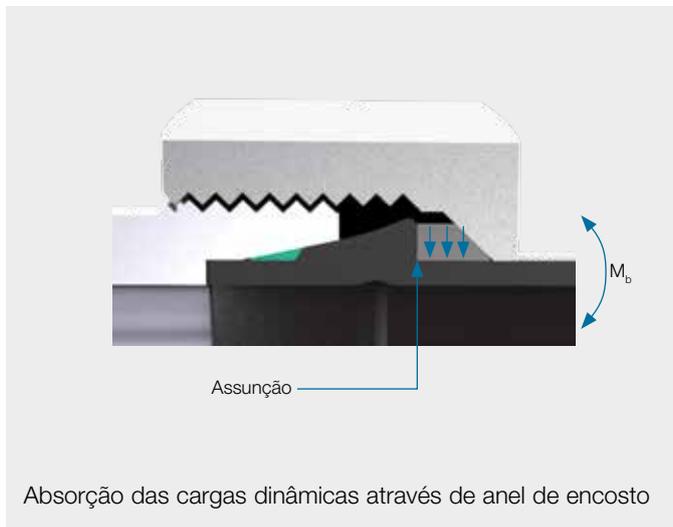
- Segurança, como aspecto mais importante.
- Qualidade, sem a qual é impossível manter uma isenção de vazamentos duradoura.
- Rentabilidade, pois apenas uma conexão economicamente viável faz sucesso no mercado.

O sistema de conexão de tubos VOSSForm<sup>SQR</sup> cumpre estas exigências graças ao seu design inovador baseado nos princípios aprovados de construção VOSS.

Na extremidade de um tubo hidráulico normal, é conformado um contorno na máquina de conformação VOSSForm 100. Completado por um o'ring e uma porca SQR especial, obtém-se uma conexão simples e de qualidade.

### Resistência e segurança elevadas

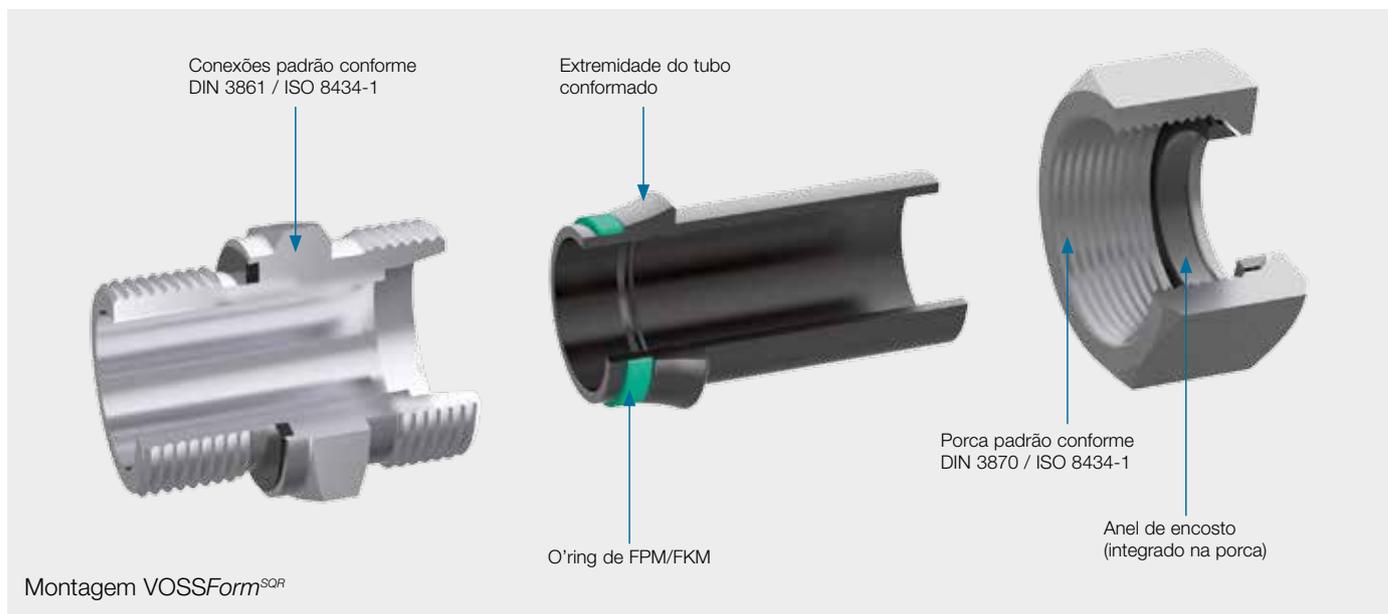
A área crítica é a transição do contorno conformado até o tubo. Aqui é possível que o material fique fragilizado através do processo de da conexão. No sistema VOSSFormSQR este ponto fraco é aliviado de maneira eficiente. Por um lado, o perfil arredondado minimiza a concentração de tensão. Por outro lado, a porca SQR com o anel de encosto integrado cria tensão radial sobre a circunferência do tubo, retira cargas dinâmicas da área crítica e aumenta a resistência à pressão e segurança contra ruptura.



Absorção das cargas dinâmicas através de anel de encosto

### Segurança de montagem através de um encosto seguro

Montagens seguras significam conexões seguras. No sistema VOSSForm<sup>SQR</sup> a parte dianteira da extremidade do tubo bate na base da conexão padrão DIN / ISO durante a montagem. Ao apertar a porca, o final da montagem faz com que se sinta de forma clara através de um aumento significativo de força. Sub e sobremontagens estão praticamente excluídas. Além disso, o percurso e o tempo de montagem correspondentes são reduzidos. Na conexão, o contorno conformado mergulha profundamente no cone de 24° e garante uma posição estável.



Conexões padrão conforme  
DIN 3861 / ISO 8434-1

Extremidade do tubo  
conformado

Porca padrão conforme  
DIN 3870 / ISO 8434-1

Anel de encosto  
(integrado na porca)

O'ring de FPM/FKM

Montagem VOSSForm<sup>SQR</sup>

## Conformação do tubo segura a nível de processos

A conformação com a VOSSForm100 é muito simples. Basta inserir a extremidade do tubo contra a placa de encosto e a conformação monitorada não permite erros. O mandril interno cabeçote de conformação evita a contração do tubo na área conformada. O diâmetro do tubo se mantém completamente inalterado – perdas de pressão devido a ondulações não são possíveis.

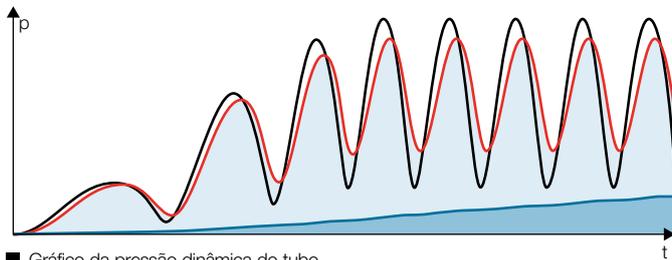
Ciclos de 7 até 15 segundos reduzem os tempos de montagem, especialmente na produção em série.

## Estanqueidade graças a vedação por elastômero

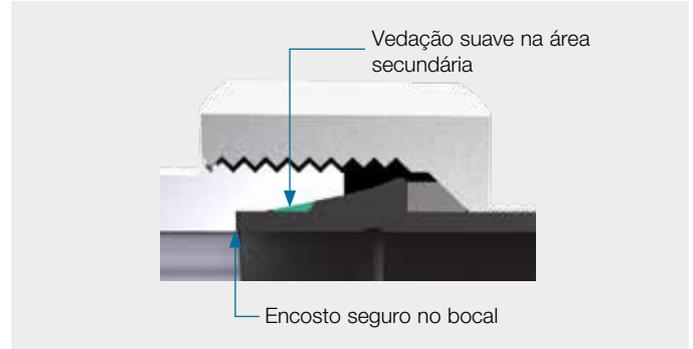
Em comparação com uma vedação puramente metálica, uma vedação por elastômero oferece claras vantagens. Qualquer acomodação que ocorre devido a cargas mecânicas é compensado, impedindo o vazamento da conexão. A condensação numa ligação é visivelmente suprimida. Uma ligação completa também na área de precisão é mais econômica, protege o ambiente e realça a qualidade da conexão de todo o produto.

O conceito de alinhar a vedação por o'ring na área secundária – como na anilha ES-4 – minimiza a pressão estática e também a pressão dinâmica da vedação. A redução metálica primária – na parte frontal do tubo – cria uma absorção da pressão durante cargas de mudança de pressão. No caso de carga estática, aparece um atraso temporal considerável da pressurização. A estabilidade duradoura dos elastômeros é garantida através desta forma de alinhamento.

Vedação por elastômero VOSS na área secundária



- Gráfico da pressão dinâmica do tubo
- Sistema de conexão convencional com vedação por elastômero na seção principal
- Sistema VOSS com vedação por elastômero na área secundária



## Economia

Evitando vazamentos, minimizando o tempo de montagem e eliminando o trabalho necessário para manutenções, a economia está praticamente garantida. Custos baixos de material e uma utilização simples das peças tornam o sistema de conexão VOSSForm<sup>SQR</sup> numa solução vantajosa especialmente para a produção em série.

## Portfólio completo

O pré-requisito para uma aplicação bem sucedida de sistemas de conexão é uma ampla gama de produtos. O sistema VOSSForm<sup>SQR</sup> se baseia nos componentes padrão. Por isso, o portfólio completo VOSS DIN/ISO está disponível para o sistema VOSSForm<sup>SQR</sup>.

## VOSSForm<sup>SQRVA</sup>

Para aplicações em aço inoxidável, tem sempre o sistema de conformação VOSSForm<sup>SQRVA</sup> à disposição. Neste caso, todas as peças individuais são produzidas em aço inoxidável.

São válidas características do produto e vantagens idênticas como no VOSSForm<sup>SQR</sup> para aplicações em aço.



## Máquina de conformação VOSSForm 100

A máquina de conformação VOSSForm 100 garante uma produção rápida e segura a nível de processos de conformação VOSSForm<sup>SCR</sup>. O processo monitorado juntamente com a condução ideal do tubo, torna a conformação com erros praticamente impossíveis causadas por uma operação errada.

As substituições simples das ferramentas contribuem consideravelmente para a redução do tempo de processamento. Os mandris de aperto e a cabeça de perfuração podem ser substituídos sem ferramentas. A indicação clara de ambas as ferramentas evita erros de montagem através de combinações erradas das mesmas e medidas de tubos.

### O processo de conformação

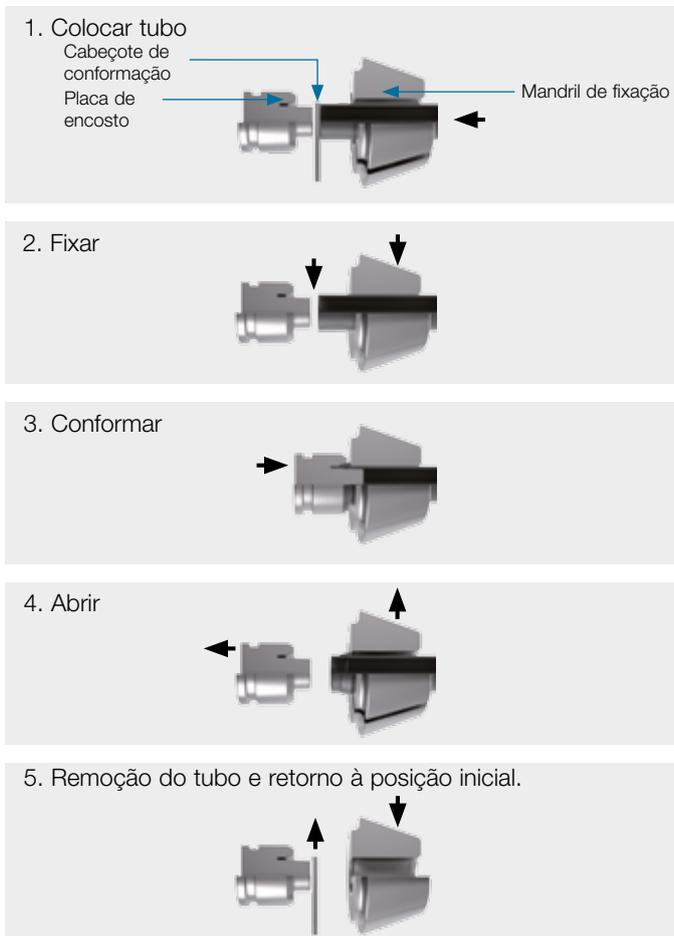
A conformação começa com o tubo sendo inserido até à placa de encosto na máquina de conformação. Ao pressionar o botão iniciar ativa o processo (1.).

O mandril de fixação se fecha e segura o tubo. A placa de encosto vai para fora da área de conformação (2.).

O cabeçote de conformação avança e conforma o tubo através de uma deformação plástica formando o contorno VOSSForm<sup>SCR</sup>.

O cabeçote de conformação recua e o mandril de fixação se abre (4.).

A remoção do tubo é monitorada. Deste modo, a máquina pode voltar automaticamente para a posição inicial e a próxima conformação do tubo pode começar, sem necessidade de uma reposição manual (5.).



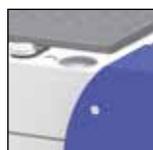
### Detalhe da máquina de conformação



Melhor ergonomia e facilidade de utilização



Maçaneta para abertura do porta ferramentas com uma mão.



Possibilidades de fixação para transporte com grua



Revestimento de borracha

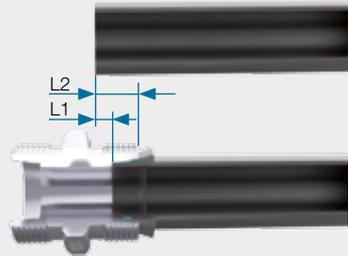


Roletes em PU para transporte confortável

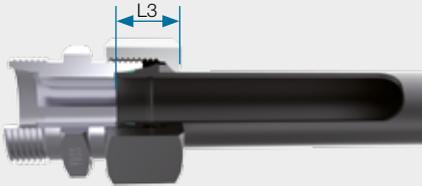


## Dimensão da construção

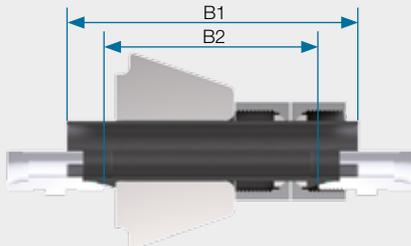
### Determinação dos comprimentos dos tubos



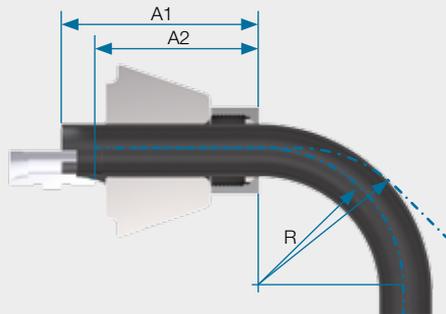
### Altura da conexão VOSSForm<sup>SQR</sup> montada



### Comprimentos mínimos para a fixação de tubos retos



### Comprimentos mínimos para a fixação de tubos curvados ( $R \geq 3x$ tubo-AD)



### Determinação dos comprimentos dos tubos



Um controle qualitativo e visual das três características típicas VOSSForm<sup>SQR</sup> é suficiente

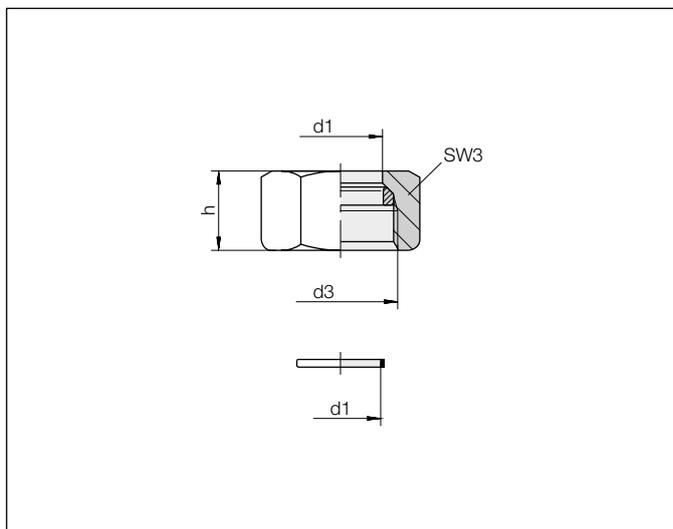
Linha	Tubo-AD [mm]	s [mm]	L1 [mm]		L2 [mm]		L3 aprox. [mm]		A1 [mm]		A2 [mm]		B1 [mm]	B2 [mm]
			Aço	VA*	Aço	VA*	Aço	VA*	$\alpha \leq 45^\circ$	$\alpha \leq 90^\circ$	$\alpha \leq 45^\circ$	$\alpha \leq 90^\circ$		
L	6	1	5,6	5,6	12,6	12,6	15,5	15,5	60	69	47	56	82	56
		1,5	6,0	6,1	13,0	13,1	16,0	16,0						
		2	5,3	5,5	12,3	12,5	16,0	16,0						
L	8	1	5,0	5,5	12,0	12,5	15,5	15,5	60	64	47	51	82	56
		1,5	5,7	5,7	12,7	12,7	16,0	16,0						
		2	5,2	5,2	12,2	12,2	16,0	16,0						
		2,5	4,4	4,7	11,4	11,7	16,0	16,0						
L	10	1	5,2	5,8	12,2	12,8	15,5	15,5	60	60	47	47	83	57
		1,5	5,8	6,0	12,8	13,0	16,0	16,0						
		2	5,1	5,2	12,1	12,2	16,0	16,0						
L	12	1	5,1	5,9	12,1	12,9	15,5	15,5	60	60	47	47	83	57
		1,5	5,8	5,7	12,8	12,7	16,0	16,0						
		2	4,9	5,1	11,9	12,1	16,0	16,0						
L	15	1,5	6,0	6,5	13,0	13,5	17,5	17,5	70	70	56	56	96	68
		2	5,6	5,8	12,6	12,8	17,5	17,5						
		2,5	5,3	5,6	12,3	12,6	17,5	17,5						
L	18	1,5	5,9	6,7	13,4	14,2	18,5	18,5	75	75	61	61	101	73
		2	5,3	5,8	12,8	13,3	18,5	18,5						
		2,5	5,1	5,5	12,6	13,0	18,5	18,5						
		3	5,1	5,8	12,6	13,3	18,5	18,5						
L	22	1,5	6,5	7,1	14,0	14,6	20,0	20,0	85	85	70	70	113	83
		2	5,6	6,6	13,1	14,1	20,0	20,0						
		2,5	5,4	-	12,9	-	20,0	-						
L	28	2	5,6	6,7	13,1	14,2	20,0	19,5	93	93	79	79	120	92
		2,5	5,4	6,2	12,9	13,7	20,0	19,5						
		3	5,5	6,3	13,0	13,8	20,0	19,5						
L	35	2	7,6	9,0	18,1	19,5	24,0	24,0	107	107	87	87	142	102
		2,5	7,0	8,1	17,5	18,6	24,0	24,0						
		3	7,5	8,6	18,0	19,1	25,0	25,0						
		4	7,2	-	17,7	-	25,0	-						
L	42	2	7,6	8,4	18,6	19,4	24,5	24,5	117	117	97	97	152	112
		2,5	7,0	-	18,0	-	24,5	-						
		3	7,4	8,6	18,4	19,6	25,5	25,5						
		4	7,0	-	18,0	-	25,5	-						
S	6	1	5,6	5,6	12,6	12,6	16,0	16,0	62	69	49	56	85	59
		1,5	6,0	6,1	13,0	13,1	16,5	16,5						
		2	5,3	5,5	12,3	12,5	16,5	16,5						
S	8	1	5,0	5,5	12,0	12,5	16,0	16,0	62	64	49	51	85	59
		1,5	5,7	5,7	12,7	12,7	16,5	16,5						
		2	5,2	5,2	12,2	12,2	16,5	16,5						
		2,5	4,4	4,7	11,4	11,7	16,5	16,5						
S	10	1,5	6,5	6,7	14,0	14,2	18,5	18,5	64	64	50	50	90	62
		2	5,9	5,9	13,4	13,4	18,5	18,5						
		2,5	5,2	5,5	12,7	13,0	18,5	18,5						
S	12	1,5	6,4	6,3	13,9	13,8	18,5	18,5	64	64	50	50	90	62
		2	5,7	5,7	13,2	13,2	18,5	18,5						
		2,5	5,2	5,3	12,7	12,8	18,5	18,5						
		3	4,9	5,0	12,4	12,5	18,5	18,5						
S	14	1,5	6,7	6,7	14,7	14,7	20,5	20,5	72	72	57	57	101	71
		2	6,3	6,3	14,3	14,3	20,5	20,5						
		2,5	5,8	5,7	13,8	13,7	20,5	20,5						
		3	5,7	5,7	13,7	13,7	20,5	20,5						
S	16	1,5	6,9	7,2	15,4	15,7	21,0	21,0	77	77	61	61	107	75
		2	6,1	6,2	14,6	14,7	21,0	21,0						
		2,5	5,7	6,0	14,2	14,5	21,0	21,0						
		3	5,5	5,8	14,0	14,3	21,0	21,0						
S	20	4	5,2	-	13,7	-	21,5	-						
		2	8,1	8,5	18,6	19,0	25,0	25,0	88	88	69	69	122	84
		2,5	7,2	7,7	17,7	18,2	25,0	25,0						
		3	6,8	7,3	17,3	17,8	25,0	25,0						
S	25	3,5	6,6	-	17,1	-	25,0	-						
		4	6,4	-	16,9	-	25,0	-						
		2	7,7	8,7	19,7	20,7	28,0	28,0	103	103	82	82	140	98
		2,5	7,3	8,0	19,3	20,0	28,0	28,0						
S	30	3	7,0	7,6	19,0	19,6	28,0	28,0						
		4	6,6	7,6	18,6	19,6	28,0	28,0						
		2	7,9	-	21,4	-	30,5	-	114	114	92	92	155	111
		2,5	7,3	8,1	20,8	21,6	30,5	30,5						
		3	8,1	8,7	21,6	22,2	31,5	31,5						
		4	7,6	8,4	21,1	21,9	31,5	31,5						
S	38	5	7,3	-	20,8	-	31,5	-						
		6	7,0	-	20,5	-	32,0	-						
		2,5	10,4	-	26,4	-	34,5	-	134	134	108	108	180	128
		3	9,1	10,3	25,1	26,3	34,5	34,5						
		4	9,2	10,2	25,2	26,2	35,5	35,5						
		5	9,1	9,8	25,1	25,8	35,5	35,5						
		6	9,0	-	25,0	-	35,5	-						
7	9,0	-	25,0	-	36,0	-								

\* Aço inoxidável

Conjunto de aço / aço inoxidável composto por

- Porcas de vedação SQR
- Vedações moldadas

O material padrão das vedações moldadas é o FPM/FKM



Linha Tubo-AD d1	d3	Pressão	SW3	h	kg/100 aprox.	Descrição da encomenda Aço	Descrição da encomenda Aço inoxidável
L 6	M 12 x 1,5	PN 500	14	14,5	1,1	24-SQRNMS-L6	24-SQRNMS-L6-SST
L 8	M 14 x 1,5	PN 500	17	14,5	1,7	24-SQRNMS-L8	24-SQRNMS-L8-SST
L 10	M 16 x 1,5	PN 500	19	15,5	2,0	24-SQRNMS-L10	24-SQRNMS-L10-SST
L 12	M 18 x 1,5	PN 400	22	15,5	2,8	24-SQRNMS-L12	24-SQRNMS-L12-SST
L 15	M 22 x 1,5	PN 400	27	17	4,7	24-SQRNMS-L15	24-SQRNMS-L15-SST
L 18	M 26 x 1,5	PN 400	32	18	6,9	24-SQRNMS-L18	24-SQRNMS-L18-SST
L 22	M 30 x 2	PN 250	36	20	8,9	24-SQRNMS-L22	24-SQRNMS-L22-SST
L 28	M 36 x 2	PN 250	41	21	9,4	24-SQRNMS-L28	24-SQRNMS-L28-SST
L 35	M 45 x 2	PN 250	50	24	15,0	24-SQRNMS-L35	24-SQRNMS-L35-SST
L 42	M 52 x 2	PN 250	60	24	23,0	24-SQRNMS-L42	24-SQRNMS-L42-SST
S 6	M 14 x 1,5	PN 800	17	16,5	2,0	24-SQRNMS-S6	24-SQRNMS-S6-SST
S 8	M 16 x 1,5	PN 800	19	16,5	2,3	24-SQRNMS-S8	24-SQRNMS-S8-SST
S 10	M 18 x 1,5	PN 800	22	17,5	3,5	24-SQRNMS-S10	24-SQRNMS-S10-SST
S 12	M 20 x 1,5	PN 630	24	17,5	3,9	24-SQRNMS-S12	24-SQRNMS-S12-SST
S 14	M 22 x 1,5	PN 630	27	20,5	5,8	24-SQRNMS-S14	24-SQRNMS-S14-SST
S 6	M 24 x 1,5	PN 630	30	20,5	7,1	24-SQRNMS-S16	24-SQRNMS-S16-SST
S 20	M 30 x 2	PN 420	36	24	11,3	24-SQRNMS-S20	24-SQRNMS-S20-SST
S 25	M 36 x 2	PN 420	46	27	21,2	24-SQRNMS-S25	24-SQRNMS-S25-SST
S 30	M 42 x 2	PN 420	50	29	23,3	24-SQRNMS-S30	24-SQRNMS-S30-SST
S 38	M 52 x 2	PN 420	60	32,5	34,4	24-SQRNMS-S38	24-SQRNMS-S38-SST

As porcas cegas de aço são untadas com um cera lubrificante para reduzir as forças da montagem.

## Um conceito contínuo

A conexão certa para a sua aplicação. Com a introdução do sistema de uniões roscadas VOSSForm<sup>SQR</sup> o conceito contínuo é estendido para mais uma solução alternativa. A solução ideal para a sua aplicação deve cumprir 100% dos requisitos técnicos. No mínimo tão importante como aplicar a tecnologia mais econômica. Os custos do material, montagem e manutenção são os fatores mais importantes. A solução ideal só pode ser encontrada, se os requisitos quanto a capacidade da união forem observados com precisão.

Geralmente as uniões soldadas são consideradas mais seguras. Os custos totais desta união devem ser aplicados, logicamente, na procura de soluções econômicas, que ofereçam a mesma segurança nas respectivas condições de utilização.

VOSS oferece na área DIN/ISO quatro sistemas que abrangem todos os requisitos.

## Comparação do sistema com critérios de aplicação determinantes

Exigências Caraterísticas do sistema	<b>2S</b> A solução aprovada e fiável	<b>2S plus</b> Para uma segurança extra	<b>ES-4</b> A conexão de vedação suave com o quádruplo da eficiência	<b>VOSSForm<sup>SQR</sup></b> A inovação com o conceito de vedação suave contínua	<b>BV-10</b> Para exigências extremas
Norma	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
Tipo de vedação	metálica	metálica	metálica + vedação suave	metálica + vedação suave	metálica + vedação suave
Material	Aço/Aço inoxidável	Aço	Aço/Aço inoxidável	Aço/Aço inoxidável	Aço
Linha Tubo-AD	L/S 6-42	L/S 6-42	L/S 6-42	L/S 6-42	L/S 6-42
Resistência a pressão - Resistência a pressão estát./din. - Inclusão de forças externas	●	●	●	●●	●
Resistência a temperatura	●	●	●	●	●
Resistência a desgaste	●●	●●	●●	●●	●●
Resistência aos fluidos	●	●	●	●	●
Facilidade de montagem - pré-montagem e montagem final - Fontes de erros Possibilidade de verificação	●	●●	●●	●●	●
Montagem no local - sem ferramentas especiais - possíveis soluções de reparação	●	●	●	○	●
Trabalho necessário para manutenção - Comportamento sob carga constante - Vedação de precisão durável	○	●	●●	●●	●●
Comportamento de fluxo - Redução da seção transversal, pontos mortos - Perda de pressão, surgimento de ruídos	●	●	●	●	○
Segurança do sistema - rasgo, quebra do tubo - Segurança de montagem	●	●	●	●●	●●

●● excelente

● muito boa

● boa

○ mediana

# VOSS

VOSS Fluid GmbH  
Postfach 15 40  
51679 Wipperfürth

Lüdenscheider Straße 52–54  
51688 Wipperfürth

Tel.: +49 2267 63-0  
Fax: +49 2267 63-5621  
+49 2267 63-5622  
+49 2267 63-5623

fluid@voss.net  
www.voss.net