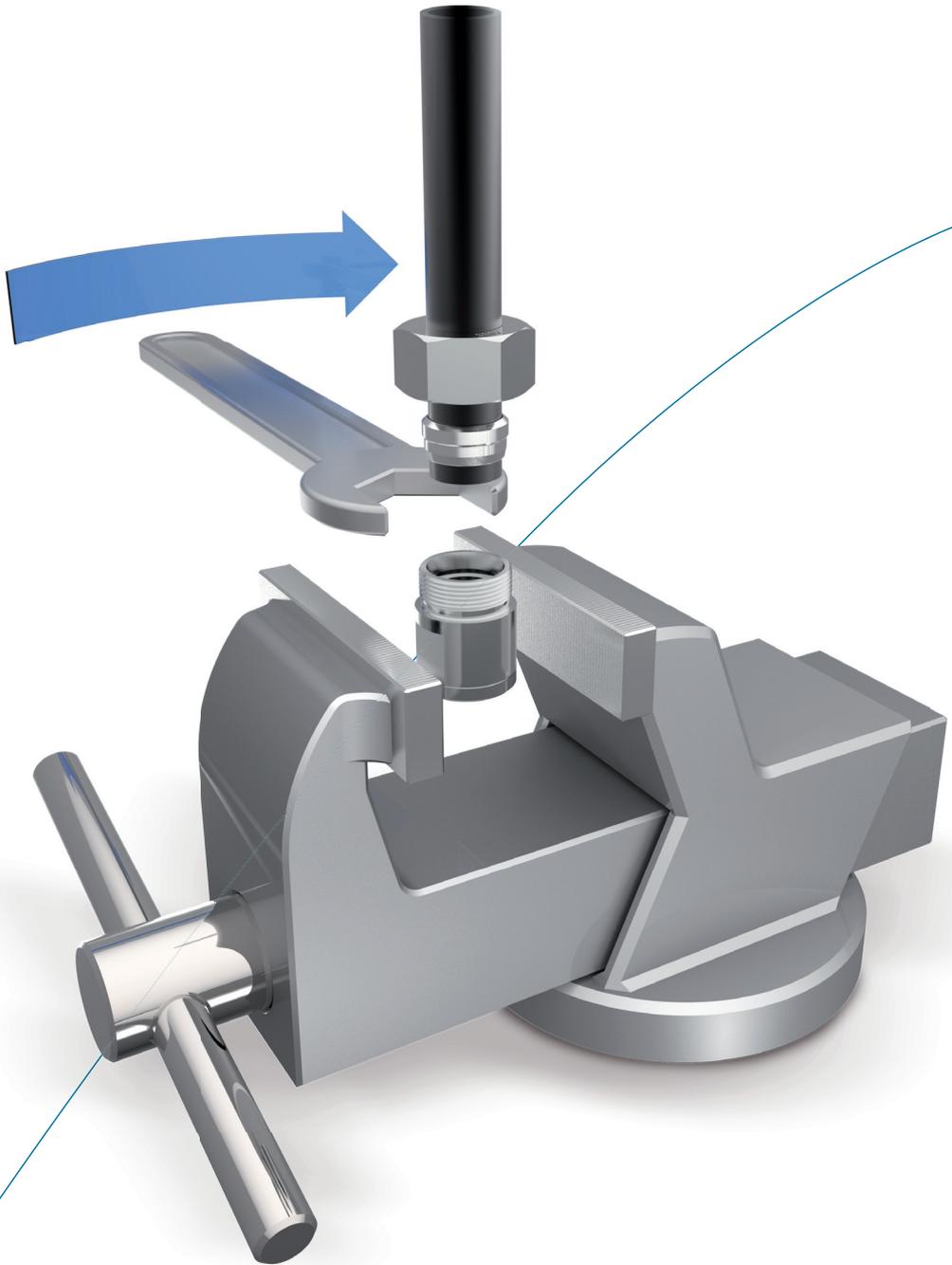


Instruções de montagem



Indicações importantes relativas às instruções de montagem VOSS

O desempenho e a segurança mais elevados possíveis no funcionamento dos produtos VOSS só serão obtidos se forem cumpridas as instruções de montagem, as condições de funcionamento e as especificações corretas dos tubos.

Sugerimos, via de regra, a utilização dos equipamentos de pré-montagem da VOSS. As instruções de utilização dos respectivos equipamentos de pré-montagem utilizados devem ser observadas obrigatoriamente!

Só inicie a montagem quando tiver a certeza que compreendeu as instruções de utilização e montagem dos diversos equipamentos/máquinas de pré-montagem, ferramentas e produtos VOSS. Um manuseio errado tem como consequência riscos na segurança e estanqueidade podendo causar a falha completa da conexão.

Tanto o cumprimento das instruções de utilização e montagem dos diversos equipamentos/máquinas de pré-montagem, ferramentas e produtos VOSS Fluid como também as condições e métodos de instalação, funcionamento, utilização e manutenção dos produtos individuais, não podem ser monitorados pelo fabricante. Uma execução incorreta pode causar danos materiais e ferimentos nos operadores. A VOSS Fluid GmbH não assume qualquer tipo de responsabilidade por perdas, danos ou custos, que resultem da instalação, funcionamento, utilização e manutenção incorretos ou ações relacionadas. O descumprimento cessa a garantia.

A VOSS Fluid GmbH tem o direito, sem aviso prévio, de fazer alterações ou complementar as informações disponibilizadas. Solicite, se necessário, a versão atualizada das instruções de utilização e montagem ou consulte a área de download no nosso site: www.voss.net

Indicações gerais relativas às instruções de montagem VOSS

Preste atenção, antes e durante todo o processo de montagem, na limpeza de todos os componentes incluindo os tubos. A sujeira pode provocar a falha do sistema.

Antes da montagem verifique se todas as medidas de preparação foram tomadas conforme as respectivas instruções.

Especificação dos tubos de aço carbono permitidos:

tubos de aço carbono de precisão sem costura, trefilado a frio, normalizados conforme DIN EN 10305-4, material E235+N, número do material 1.0308+N ou E355, número do material 1.0580. Os tubos devem ser encomendados de acordo com o diâmetro externo e interno.

Especificação dos tubos de aço inoxidável permitidos:

tubos de aço inoxidável de precisão sem costura, trefilado a frio, recozido por solução, tratamento térmico para entrega CFA ou CFD com dimensões e tolerâncias conforme DIN EN 10305-1 e todas as outras condições de entrega conforme DIN EN 10216-5, material X6CrNiMoTi17-12-2, número do material 1.4571. Os tubos devem ser encomendados de acordo com o diâmetro externo e interno.

A preparação dos tubos também deve ser feita cuidadosamente, bem como, a pré-montagem e montagem final da conexão em si. Verifique, especialmente nos tubos mais compridos se existem danos e deformações nas peças finais.

Recomendamos a colocação de capas nos tubos pré-confeccionados, que não são montados diretamente no final.

Um traço de marcação na porca e tubo facilita o cumprimento da especificação de aperto.

No início da montagem dos componentes VOSS com vedação elastomérica deve ser verificado:

- Limpeza e ausência de danos na ranhura e/ou superfície de vedação
- Limpeza e ausência de danos na vedação elastomérica.

Determinação dos torques de aperto nas conexões com roscas

Os torques de aperto contidos no catálogo são válidos nas seguintes pré-condições:

- conexões de aço carbono com tratamento superficial VOSS coat
- Os níveis de pressão nominal indicados pressupõem uma resistência à tração do material de suporte de $\geq 600 \text{ N/mm}^2$
- Deve considerar as nossas recomendações relativas à lubrificação das uniões macho.

Para outros valores de resistência, módulo de elasticidade e combinação de atrito, os torques de aperto devem ser adaptados de forma empírica pelo usuário.

O respeito pelos torques de aperto aconselhados são um pré-requisito para a utilização completa das indicações de pressão e da respectiva segurança.

Os torques de aperto estão apresentados nas tabelas como sugestões dos tipos de conexões correspondentes.

Explicação dos símbolos e outras indicações



Controle visual



Apertar manualmente ou realizar outra tarefa manual



Apertar com ferramenta de acordo com as indicações das instruções.



Lubrificar na parte marcada com uma seta

Todas as indicações em milímetro [mm]

Instruções de montagem – sistema VOSSForm^{SQR}

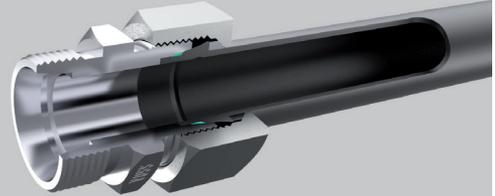
1

Indicações

Antes de iniciar a montagem, preste atenção nas indicações gerais no catálogo VOSS atual e verifique a atualidade das instruções de montagem!

Estas instruções de montagem descrevem a conformação do tubo e montagem final do VOSSForm^{SQR}.

Estas instruções de montagem não substituem as instruções de utilização detalhadas do dispositivo de conformação utilizado. São explicadas apenas as etapas básicas da preparação do tubo, moldagem e conformação final.

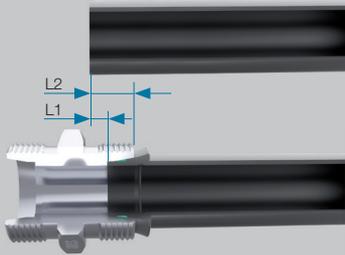


2

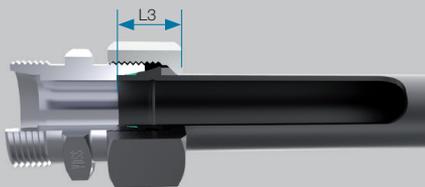
Preparação de tubos

2.1 Na determinação dos comprimentos dos tubos devem ser consideradas as medidas L1 e L2. O processo de conformação comprime e encurta o tubo na dimensão L1.

Além disso, devem ser observadas as medidas mínimas para a fixação A1, A2 e B1, B2 das extremidades dos tubos.

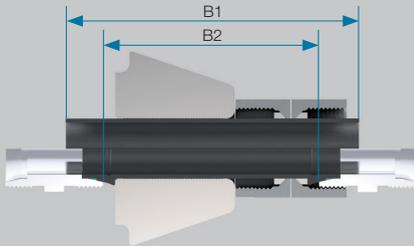


Altura da conexão VOSSForm^{SQR} montada.

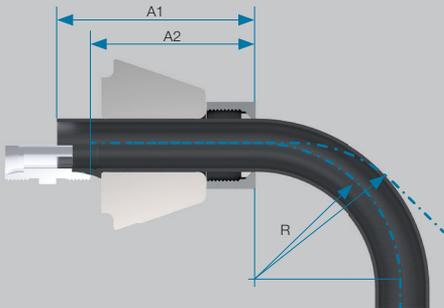


Linha	Tubo-OD [mm]	s [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]	L3 aprox. [mm]	A1 [mm]		A2 [mm]		B1 [mm]	B2 [mm]
						R _e 3xDN α≤45°	R _e 3xDN α≤90°	R _e 3xDN α≤45°	R _e 3xDN α≤90°		
L	6	1	5,6	12,6	15,5	60	69	47	56	82	56
		1,5	6,0	13,0	16,0						
		2	5,3	12,3	16,0						
L	8	1	5,0	12,0	15,5	60	64	47	51	82	56
		1,5	5,7	12,7	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						
		3	5,3	12,8	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						

Comprimentos mínimos para a fixação de tubos retos.

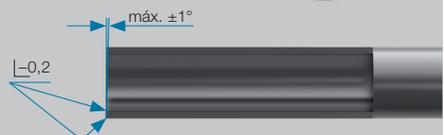
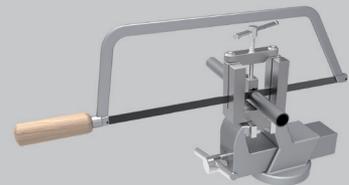


Comprimentos mínimos para a fixação de tubos curvados ($R \geq 3x$ tubo-OD).



Linha	Tubo-OD [mm]	s [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]	L3 aprox. [mm]	A1 [mm]		A2 [mm]		B1 [mm]	B2 [mm]
						$\alpha \leq 45^\circ$	$\alpha \leq 90^\circ$	$R \geq 3 \times DN$	$R \geq 3 \times DN$		
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						
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						
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						
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						
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						
S	25	3,5	6,6	17,1	25,0	103	103	82	82	140	98
		4	6,4	16,9	25,0						
		4	6,4	16,9	25,0						
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						
S	38	4	7,6	21,1	31,5	134	134	108	108	180	128
		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						
S	38	4	9,1	25,1	35,5	134	134	108	108	180	128
		6	9,0	25,0	35,5						
		7	9,0	25,0	36,0						

2.2 Serrar o tubo em ângulo reto. É permitida uma tolerância do ângulo de $\pm 1^\circ$. Não utilizar cortadores de tubos e lâminas abrasivas.



2.3 Rebarbar levemente as extremidades do tubo por dentro e por fora. Limpar o tubo.

Atenção!

A rebarba no diâmetro interno e externo do tubo pode influenciar o processo de conformação. Os tubos mal serrados ou rebarbados incorretamente reduzem a vida útil e a vedação da conexão.



3

Lubrificação das ferramentas e tubos de aço

Em cada substituição da ferramenta ou após aprox. 100 conformações, os mordentes de fixação no exterior do cone devem ser levemente lubrificados com óleo hidráulico ou um lubrificante sem MoS₂ em seu composto.

Atenção!

Não passe óleo nas ranhuras dos mordentes de fixação para que a fixação não seja reduzida.

Lubrificação de tubos de aço fosfatizados:

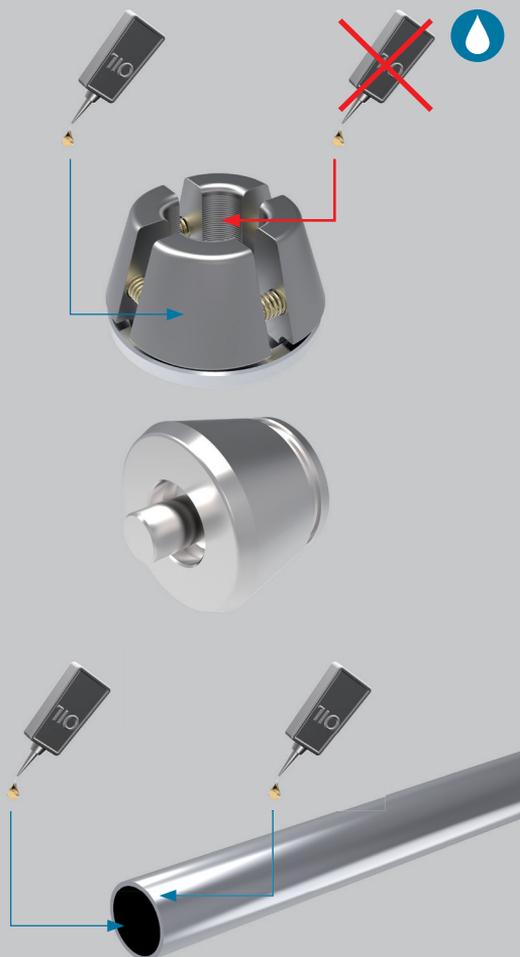
Para a redução do desgaste da ferramenta, a cada dez conformações o tubo deve ser lubrificado no interior e exterior da área de conformação com uma película fina de óleo hidráulico.

Lubrificação de tubos de aço galvanizados:

Para a redução do desgaste da ferramenta, cada tubo deve ser lubrificado, no interno e externo, com uma película fina de óleo hidráulico.

Atenção!

Uma película de óleo muito grossa no perímetro externo do tubo pode acumular-se, durante a conformação, alterando assim a precisão dos contornos.



VOSSForm^{SQR}

4

Indicações relativas à conformação de tubos

- 4.1** Preparar a máquina de conformação de tubos conforme instruções de utilização e aplicar as devidas ferramentas.
- 4.2** Colocar a porca SQR na extremidade preparada do tubo.
- 4.3** Realizar a conformação do tubo conforme instruções de utilização.



5

Controle

Um controle qualitativo e visual das três características típicas VOSSForm^{SQR} é suficiente.



6

Montagem final

6.1 Colocar o o-ring de vedação sem torção e sem danos.

Inserir a extremidade do tubo pré-montado no cone da conexão.

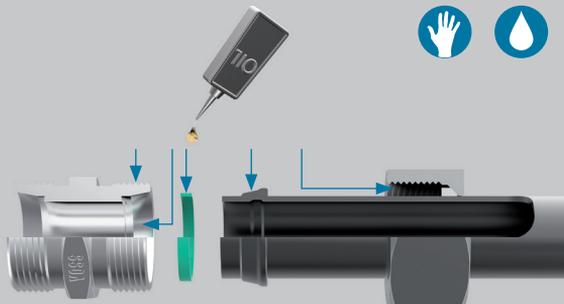
6.2 Lubrificar levemente a rosca, a extremidade do tubo conformado e o o-ring de vedação com lubrificante (p. ex. óleo hidráulico à base de óleo mineral HLP32).

6.3 Apertar manualmente a porca.

O aperto final deve ser realizado com aprox. **1/2 – 3/4 de rotação** da porca SQR.

Na montagem direta no tubo fazer força contrária na conexão com a chave de boca.

Recomenda-se a marcação na porca SQR e no tubo para facilitar o cumprimento do torque de aperto e/ou número de rotações prescritas.



7

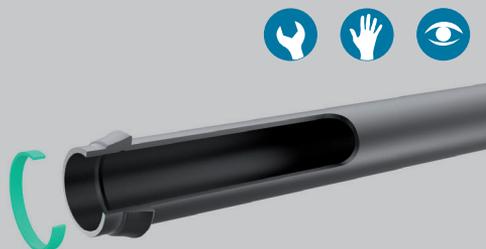
Montagens repetidas

7.1 Todas as vezes que soltar a conexão do tubo, deverá verificar o o-ring quanto a danos e, se necessário, substituí-lo.

7.2 Na montagem final repetida, a porca SQR, após aperto manual, deve ser apertada apenas com **1/4 – 1/2 rotação**.

Atenção!

Antes da montagem repetida, o contorno do cone 24°, a área de montagem do o-ring, assim como, o anel de encosto devem ser verificados quanto a danos (ver 5. Controle).



8

Torques de aperto

8.1 Em alternativa à pré-montagem e montagem final dependente do percurso também pode ser realizada uma montagem de acordo com o torque. Os torques de aperto são valores de referência. Foram determinados com as seguintes pré-condições:

- Especificação do tubo conforme indicações gerais.
- Tratamento superficial VOSS coat para todas as conexões e um banho adicional para as porcas SQR.

Linha	Tubo-OD [mm]	Torque de aperto Nm \pm 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