

Infra-estrutura	2
Redes de Águas e Adutoras	2.04
Instalação de Peças Especiais (registros, válvulas, ventosas, macro-medidores e filtros para macro-medidores)	2.04.28

01. DEFINIÇÃO

Trata-se da montagem de peças especiais para redes de distribuição de água e adutoras, estações elevatórias e de tratamento de água.

Materiais

As peças especiais em ferro fundido, para efeito destas especificações, são :

. os registros



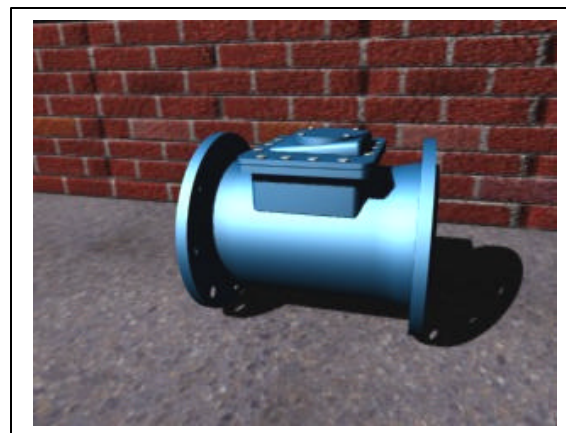
. as válvulas



. as ventosas



. os macro-medidores ...



... e seus respectivos filtros

<i>Infra-estrutura</i>	2
<i>Redes de Águas e Adutoras</i>	2.04
<i>Instalação de Peças Especiais (registros, válvulas, ventosas, macro-medidores e filtros para macro-medidores)</i>	2.04.28

02. MÉTODO EXECUTIVO

Providências preliminares

Antes da montagem das peças especiais deverão ser observados os seguintes fatores :

- A limpeza das bolsas, contra-flanges, flanges e pontas de tubos a serem conectados;
- A existência de cortes ou deformações permanentes nos anéis e arruelas de borracha ou amianto;
- As dimensões e condições de rosqueamento das porcas e parafusos, quando for o caso.

No caso específico de registros e válvulas, após a sua retirada do almoxarifado, deverão ser limpos, lubrificados e testados quanto ao sistema de abertura e fechamento. Deverão, também, ser verificadas as condições das sedes de vedação e as próprias vedações. Este serviço deverá ser executado com o acompanhamento da Fiscalização.

Montagem de registros, válvulas, macro-medidores e filtros

Inicialmente, deverão ser verificados a locação e o posicionamento das peças a serem montadas, de acordo com o projeto e levando-se em conta, ainda a acessibilidade dos acionamentos em operação normal e as condições para sua manutenção ou eventual troca.

Para o posicionamento das peças no seu local de montagem, a Contratada deverá observar as normas indicadas pelo fabricante para içamento e transporte, visando evitar danos às mesmas.

Durante a montagem, as peças deverão ser fixadas provisoriamente, quando houver risco de deslocamentos acidentais, até a instalação definitiva. Como regra geral, deverão ser removidos, após o acoplamento definitivo, todos os dispositivos de fixação provisória, salvo definição em contrário da Fiscalização.

No caso de válvulas, deverá ser observado o sentido do fluxo, antes da montagem, visando a compatibilidade dos sistemas de operação e vedação recomendados pelo fabricante.

Os procedimentos e os cuidados a serem observados na montagem serão os mesmos adotados no assentamento dos tubos e conexões, conforme o tipo de junta :

Peças com Juntas Elásticas	
SEQUÊNCIA DE MONTAGEM	CUIDADOS ESPECIAIS
1. Colocar, no alojamento interior da bolsa, o anel de borracha, observando o seu lado correto.	1. Para os tubos, peças e conexões até 100 mm de diâmetro, a montagem deverá ser executada manualmente ou com o auxílio de uma alavanca de ferro.
2. Verificar o chanfro da ponta do tubo, para que o anel de borracha não seja danificado durante a montagem.	2. Nos diâmetros de 150 a 300 mm, deverá ser utilizada uma ferramenta tipo Tírfor, com capacidade de 1.600 kgf.
3. Fazer uma marca de giz no tubo macho, a uma distância da ponta, correspondente à profundidade da bolsa menos 1,0 cm.	3. Nos tubos, peças e conexões de 350mm a 600mm de diâmetro, deverá ser utilizado um tírfor com capacidade de 3.200 kgf.
4. Aplicar o lubrificante recomendado pelo fabricante na ponta do tubo ou peça, numa extensão de aproximadamente 100 mm, e na superfície visível do anel.	4. Para diâmetros de 600mm a 800mm, deverão ser utilizados dois tírfors com capacidade de 3.200kgf.
5. Mantendo o alinhamento e nivelamento, introduzir na bolsa do tubo ou peça até encostar no anel de borracha, verificando se a ponta está bem centrada.	5. Para diâmetros de 900mm a 1200mm, deverão ser utilizados dois macacos hidráulicos.
6. Forçar a ponta do tubo ou conexão na bolsa até atingir a marca de giz feita preliminarmente.	
7. Após a conexão executada, suportes, apoios ou travamentos deverão ser feitos nos tubos ou peças para que se mantenha a centralização garantida inicialmente.	

<i>Infra-estrutura</i>	2
<i>Redes de Águas e Adutoras</i>	2.04
<i>Instalação de Peças Especiais (registros, válvulas, ventosas, macro-medidores e filtros para macro-medidores)</i>	2.04.28

Peças com Juntas Mecânicas	
SEQÜÊNCIA DE MONTAGEM	CUIDADOS ESPECIAIS
1. Colocar o contra-flange e, em seguida, o anel de borracha na ponta do tubo ou conexão. Observar o sentido correto do anel de borracha que deve ter sua face mais larga voltada para fora da bolsa. 2. Introduzir a ponta, munida do contra-flange e do anel, até o fundo da bolsa e recuar aproximadamente 1,0 cm, a fim de permitir o movimento de dilatação. 3. Deslizar o anel de borracha até encaixá-lo em seu alojamento na bolsa e mover o contra-flange, até encostá-lo no anel. 4. Colocar os parafusos e apertar as porcas manualmente, até que encostem no contra-flange. Verificar a posição correta do contra-flange. 5. Executar o aperto definitivo, de forma progressiva, em porcas diametralmente opostas, utilizando-se, preferencialmente, um torquímetro.	1. Para grandes diâmetros, o aperto das porcas deverá ser iniciado com o tubo ou conexão ainda suspenso pelo guindaste. Desta forma, estará garantido o correto posicionamento do anel no alojamento e a correta centralização do tubo ou conexão. 2. Feitos os ensaios hidrostáticos, é indispensável verificar o aperto das porcas, tornando a apertá-las, se necessário.

Peças com Juntas Flangeadas	
SEQÜÊNCIA DE MONTAGEM	CUIDADOS ESPECIAIS
1. Lubrificar com graxa grafitada e testar manualmente cada conjunto de parafuso e porca. 2. Alinhar as peças a serem conectadas de maneira que os furos se posicionem frente a frente, mantendo-se um espaço livre suficiente entre elas para a colocação da arruela de vedação. 3. Colocar a arruela bem centrada entre os ressaltos dos dois flanges. 4. Colocar os parafusos e porcas e executar a aproximação das extremidades a conectar, através de um aperto inicial, visando apenas adaptar a arruela às imperfeições das superfícies dos flanges. 5. Executar um segundo aperto, de forma progressiva, em parafusos diametralmente opostos, utilizando-se, preferencialmente, um torquímetro. 6. Efetuar um último aperto, aplicando-se uma pressão correspondente a 1,5 vezes o valor da pressão interna da tubulação em operação, evitando-se, assim, possíveis vazamentos.	1. O alinhamento da peça flangeada com a tubulação deverá ser feito através da união dos flanges, sempre de montante para jusante. O posicionamento deverá ser feito preliminarmente por meio de pinos de montagem. Após verificadas as condições de nivelamento e alinhamento, os pinos deverão ser substituídos um a um, alternadamente, pelos parafusos da conexão. 2. Para evitar tensões diferenciadas nos flanges, danos nas juntas e visando-se atingir perfeita vedação, os parafusos deverão ser apertados em seqüência de dois de cada vez, diametralmente opostos, graduando, através de torquímetro, o ajuste em, pelo menos, dois ciclos completos, antes do aperto final.

Infra-estrutura	2
Redes de Águas e Adutoras	2.04
Instalação de Peças Especiais (registros, válvulas, ventosas, macro-medidores e filtros para macro-medidores)	2.04.28

Montagem de ventosas

A ventosa poderá ser montada diretamente sobre um tê (montagem direta) ou através de uma placa de redução, quando o tê não apresentar diâmetro compatível com o dispositivo.

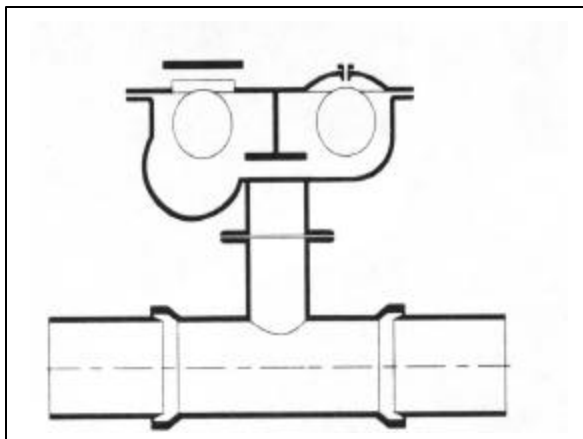


Fig. 1. Montagem direta

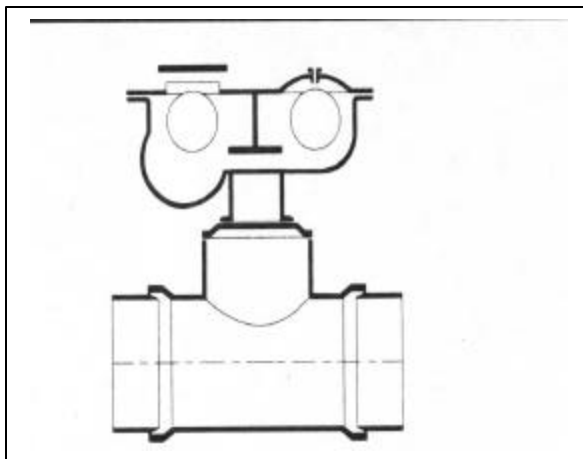


Fig. 2. Montagem com Placa de Redução

03. CRITÉRIOS DE CONTROLE

A montagem de peças especiais deverá obedecer integral e rigorosamente aos projetos, memoriais, detalhes fornecidos, às normas, especificações e métodos aprovados ou em fase de projeto da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) relacionadas direta ou indiretamente com o serviço. Deverão, ainda, ser observadas as determinações da Fiscalização, as recomendações dos fabricantes

e da Segurança no Trabalho, levando-se em conta o cumprimento do cronograma e da programação do trabalho pré-estabelecidos.

Quando não for citada a norma a ser seguida e inexistirem normas brasileiras a respeito, ficará a critério da Fiscalização a sua indicação.

Antes da montagem, deverá ser feito um teste com os parafusos e porcas, verificando-se as condições das roscas, do rosqueamento e dos revestimentos superficiais. As arruelas deverão ser compatíveis com os parafusos em suas dimensões, não sendo permitida qualquer conexão sem elas.

Deverá haver um rigoroso acompanhamento topográfico dos serviços de montagem das peças especiais, como também do assentamento dos tubos, conexões e outras peças acessórias.

A Fiscalização poderá desautorizar, a seu critério, a utilização de equipamentos mecânicos da Contratada que sejam inadequados e impróprios às condições de montagem. Com a devida autorização da Fiscalização, poderão ser utilizados pórticos com talhas, tripés e outros acessórios deslocáveis manualmente.

Não serão toleradas soluções improvisadas no assentamento de tubos, peças e conexões de ferro fundido com flanges, como colocação de mais de uma arruela de borracha, ajustagem por acréscimo de elementos metálicos entre flanges, desbastes em superfícies usinadas (o que descaracterizaria as especificações originais de fabricação das peças) ou adaptações nos parafusos das juntas para se compensar desvios ocorridos em etapas anteriores do assentamento.

Todos os ajustes que se tornarem necessários por falta de alinhamento ou nivelamento, deverão ser executados nos tubos, através de cortes ou desbastes, desde que autorizados pela Fiscalização.

As juntas ou anéis de vedação utilizados deverão estar de acordo com as normas de fabricação e com as pressões definidas em projeto.

Concluídos os serviços, deverão ser exigidos os testes necessários à verificação da estanqueidade e funcionalidade do sistema como um todo.

<i>Infra-estrutura</i>	2
<i>Redes de Águas e Adutoras</i>	2.04
<i>Instalação de Peças Especiais (registros, válvulas, ventosas, macro-medidores e filtros para macro-medidores)</i>	2.04.28

04. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO

A medição será feita por unidade (un) assentada.

Nos preços unitários deverão estar considerados a carga, o transporte até o local de aplicação das peças, a distribuição ao longo da vala, sua colocação, quando necessária, e as demais operações complementares para o perfeito assentamento, conforme as Especificações Técnicas de Serviços. Deverão estar também incluídas todas as despesas com pessoal, encargos sociais, tributos, taxas, ferramentas e equipamentos.

Somente serão remunerados os serviços de assentamento das peças propriamente ditos. Se necessários, os serviços de escavação, escoramento, reaterro, rebaixamento do lençol freático, retirada e reposição de pavimentação e outros indispensáveis à implantação das peças serão remunerados separadamente.

05. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO
SABESP		Especificação Técnica, Regulamentação de Preços e Critérios de Medição
BARBARÁ		Catálogo de Produtos - 1998