

Procedimentos de Aprovação e Aceitação

DEE – Departamento de Estruturas e Edifícios	
Sistema de Distribuição Predial de Água - Tubos e Acessórios de Cobre	Documento n°: ARP/DEE/010
	Rev. n°: A
	Data: 2018/05/01
	Página n°: 1 of 4

1 Normas de referência

Regulamento No. 46/96/M	Regulamento de Águas e de Drenagem de Águas Residuais de Macau (RADARM)
AS/NZS 4020:2005	Testing of products for use in contact with drinking water
BS 6920-1:2014	Suitability of non-metallic materials and products for use in contact with water intended for human consumption with regard to their effect on the quality of the water. Specification
BS EN 1057:2006+A1:2010	Copper and copper alloys. Seamless, round copper tubes for water and gas in sanitary and heating applications
BS EN 1254-1:1998	Copper and copper alloys. Plumbing fittings. Fittings with ends for capillary soldering or capillary brazing to copper tubes
BS EN 1254-2:1998	Copper and copper alloys. Plumbing fittings. Fittings with compression ends for use with copper tubes
BS EN 1254-4:1998	Copper and copper alloys. Plumbing fittings. Fittings combining other end connections with capillary or compression ends
BS EN 1254-5:1998	Copper and copper alloys. Plumbing fittings. Fittings with short ends for capillary brazing to copper tubes
BS EN 12449:2012	Copper and copper alloys. Seamless, Round tubes for general purposes
ISO 9453:2014	Soft solder alloys -- Chemical compositions and forms
ISO 17672:2016	Brazing -- Filler metals
BS 7786:2006	Specification for unsintered PTFE tapes for general use
Hong Kong WSD Circular Letter No. 9/2017	New commissioning requirements for new plumbing works
Hong Kong WSD Circular Letter No. 10/2017	New commissioning requirements for plumbing works in occupied buildings/ village houses

2 Procedimentos de aprovação

Todos os materiais (tubos, ligações/acessórios, revestimentos exteriores, revestimentos interiores, fios de soldadura, fluxos, fitas de vedação, etc) devem ser previamente aprovados, e devem, ainda, ser submetidos à aprovação os seguintes documentos:

Procedimentos de Aprovação e Aceitação

DEE – Departamento de Estruturas e Edifícios	
Sistema de Distribuição Predial de Água - Tubos e Acessórios de Cobre	Documento n°: ARP/DEE/010
	Rev. n°: A
	Data: 2018/05/01
	Página n°: 2 of 4

- Características técnicas dos produtos
- Relatórios de ensaios ou documentos reconhecidos conexos
- Descrição dos métodos de execução

2.1 Características técnicas dos produtos

1. Incluem-se as dimensões do produto, propriedades mecânicas, propriedades de estanqueidade, composição química, instruções para construção, etc.
2. As soldas devem cumprir os requisitos das ligas de soldadura sem chumbo nas normas ISO 9453 e ISO 17672, bem como as instruções para construção.
3. A menos que no projeto de engenharia seja especificado de outra forma, os materiais submetidos devem cumprir os requisitos das normas de referência desta ARP.

2.2 Relatórios de ensaio ou documentos reconhecidos conexos

1. Os relatórios de ensaio ou documentos reconhecidos devem ser emitidos por uma entidade independente credenciada.
2. Devem ser submetidos os relatórios de ensaio emitidos nos últimos três anos.
3. Nos relatórios de ensaio devem constar as dimensões, propriedades mecânicas, propriedades de estanqueidade e análise da composição química do material ensaiado.
4. Se as secções do tubo são ligadas por soldadura, os relatórios de ensaio da solda selecionada devem incluir a análise da sua composição química. Se o projeto não especificar qualquer norma de referência, os resultados da análise constantes nos respectivos relatórios deverão provar a conformidade com os requisitos da BS EN 1254-1, Tabela 6 e BS EN 806-4 (Anexo A.6.3.1).
5. Se as tubagens instaladas se destinarem a água potável, devem ser apresentados os documentos de certificação válidos de todos os materiais dos tubos, demonstrando que podem ser utilizados para água potável. Se os documentos referidos não mencionarem uma data concreta, é aconselhável a apresentação dos documentos emitidos nos últimos três anos.

Procedimentos de Aprovação e Aceitação

DEE – Departamento de Estruturas e Edifícios	
Sistema de Distribuição Predial de Água - Tubos e Acessórios de Cobre	Documento n°: ARP/DEE/010
	Rev. n°: A
	Data: 2018/05/01
	Página n°: 3 of 4

2.3 Descrição do método de execução

A descrição do método de execução deve respeitar os requisitos do RADARM e do projectista, e seguir as instruções dos fabricantes do produto. Esta descrição deve referir o transporte, conservação, instalação e limpeza, etc, dos materiais. Se o método de execução incluir soldaduras, então deverá ser fornecida a informação sobre as soldas e os métodos de soldadura utilizados.

3 Procedimentos de recepção

3.1 Documentos a apresentar

Devem ser apresentados os certificados de origem emitidos pelos fabricantes de materiais, bem como as facturas emitidas pelos fornecedores.

3.2 Ensaios de campo

1. Se as tubagens forem ligadas por soldadura, após a conclusão da instalação, deve ser realizado o ensaio não-destrutivo de chumbo (como chumbadores Lead Check™) nas juntas soldadas. O método de amostragem deve ser realizado de acordo com a Tabela 1:

Tabela 1

Tipo	Método de amostragem
Edifício com 4 ou mais pisos	Para cada cinco pisos, seleccione três juntas nos tubos e nos encaixes (incluindo peças ocultas), incluindo: (i) duas juntas nos tubos comuns; (ii) uma junta em unidades individuais.
Edifícios com menos de 4 pisos	Seleccione três juntas nos tubos e encaixes (incluindo peças ocultas)
Contador independente	Seleccione duas juntas

Se os resultados do ensaio de amostragem acima mencionados contiverem chumbo, deve rever-se o método de construção, identificar a causa do problema e propôr o método de resolução, ou realizar ensaios adicionais para determinar se o teor de chumbo das amostras acima excede o valor de referência (por exemplo, microscópio electrónico de

Procedimentos de Aprovação e Aceitação

DEE – Departamento de Estruturas e Edifícios	
Sistema de Distribuição Predial de Água - Tubos e Acessórios de Cobre	Documento n°: ARP/DEE/010
	Rev. n°: A
	Data: 2018/05/01
	Página n°: 4 of 4

varrimento (MEV), espectrómetro de emissão óptica de plasma indutivamente acoplado / espectrómetro de massa (ICP-OES / MS)).

2. Após a instalação, devem ser realizados os ensaios de estanqueidade em todas as secções do tubo, em conformidade com o artigo 191 do RADARM.
3. Após a lavagem do sistema principal de abastecimento de água, devem ser realizados os ensaios de amostragem de água, com a permissão do dono de obra.