

Universidade Federal de Santa Catarina
Departamento de Engenharia Mecânica (EMC) - 1996

EMC 5447 TUBULAÇÕES INDUSTRIAIS (54 h)
(Equivalente a EMC 1447)

EMENTA

Aplicações de tubulações no meio industrial. Critérios utilizados no dimensionamento e instalação de tubulações. Tensões admissíveis e noções de flexibilidade. Traçado e detalhamento de tubulações. Informações complementares.

PROGRAMA

(03h) Introdução, principais materiais para a fabricação de tubos, processos de fabricação dos tubos, tubos de aço carbono, especificação para tubos de aço carbono, aços-liga e aços inoxidáveis, casos gerais de emprego, tubos de aço inoxidáveis, diâmetros comerciais dos “tubos para condução” de aço, espessura da parede dos “tubos para condução” de aço, dados para encomenda ou requisição de tubos, tubos de aço fabricados no Brasil.

(03h) Tubos de ferro fundido e de ferro forjado, tubos de metais não ferrosos, diâmetro e espessura dos tubos de metais não ferrosos, tubos não metálicos, tubos de materiais plásticos, principais materiais plásticos para tubulações, tubos metálicos com revestimentos internos, meios de ligações de tubos, ligações rosqueadas, ligações soldadas, ligações flangeadas, faceamento dos flanges, materiais, fabricação, classes e diâmetros comerciais dos flanges de aço, juntas para flanges, parafusos e estojos para flanges, ligações de ponta e bolsa.

(03h) Acessórios de tubulações, classificação, acessórios para solda de topo, acessórios para solda de encaixe, acessórios rosqueados, acessórios flangeados, acessórios de ligação (nipples), curvas em gomos e derivações soldadas, outros acessórios de tubulações.

(03h) Emprego das tubulações industriais, tubulações de processo, tubulações de utilidades, tubulações de instrumentação, tubulações de transmissão hidráulica, tubulações de drenagem, tubulações de transporte, tubulações de distribuição.

(06h) Problema geral da seleção dos materiais, tubulações para água doce, tubulações para água salgada, tubulações para hidrocarbonetos, tubulações para ar comprimido, tubulações para temperaturas elevadas, tubulações para baixas temperaturas, tubulações para gases, tubulações para ácidos e para álcalis, tubulações para esgotos e drenagens para hidrogênio.

(03h) Disposição das construções em uma instalação industrial, regras e recomendações gerais para as disposições das construções e equipamentos, arruamentos para as subdivisões das áreas, faixas de passagem das tubulações, disposição dentro das áreas de processamento, faixas de tráfego e de passagem das tubulações, facilidades para montagem, operação e manutenção.

(03h) Traçado e detalhamento de tubulações, vãos entre suporte de tubulações, tubulações em área de processamento e tubulações de interligação, traçado de tubulações em áreas de processamento, traçado de tubulações de interligação, fixação de cotas de elevação de tubulações e de equipamentos, detalhes de tubulações, detalhes especiais em áreas de processamento.

(03h) Suportes de tubulações, definições e classificação, cargas que atuam sobre os suportes, suportes imóveis, contato entre os suportes e os tubos, suportes semi-móveis, suportes para tubos verticais, suportes móveis, suportes de mola, suporte de contra-peso, suportes que limitam o movimento dos tubos, finalidades dos suportes que limitam o movimento dos tubos, exemplos de emprego e localização dos dispositivos de limitação dos movimentos, suportes para os tubos sujeitos à vibrações, sistemas especiais de tubulações.

(03h) Teste de pressão em tubulações, preparação e execução dos testes de pressão, aquecimento de tubulações, sistemas utilizados para o aquecimento, tubo de aquecimento externo em espiral, tubos de aquecimento interno, tubo de aquecimento integral, camisa externa, aquecimento elétrico, aquecimento por meio de tubos paralelos externo.

(06h) Método de Hardy Cross para dimensionamento de tubulações ramificadas, apresentação do algoritmo utilizado, exemplos.

(06h) Apresentação de seminário sobre transporte pneumático;

(03h) Apresentação de seminário sobre Normas Brasileiras para Tubulações Industriais;

(03h) Apresentação de seminário sobre Cálculo de Flexibilidade de Tubulações;

(03h) Apresentação de seminário sobre Válvulas de controle e de Redução de Pressão;

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

-
1. The M.W., Kellogg Company. *Design of Piping Systems*. New York, John Wiley & Sons, 1956. 2ª ed.
 2. Telles, Pedro C. Silva. *Tubulações Industriais*. Rio de Janeiro/S.Paulo, Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 1979, 5ª ed.
 3. Macintyre, A.J. *Instalações Hidráulicas*. Rio de Janeiro, Guanabara Dois, 1982, 1ª ed.
 4. Victor L. Streeter e E. Benjamin Wylie. *Mecânica dos Fluidos*, Rio de Janeiro, Editora McGraw-Hill do Brasil, Ltda., 1982, 7ª ed.
 5. Catálogos Técnicos.

FORMA DE AVALIAÇÃO

A avaliação será feita através da proposição de um projeto (peso 6) e também em cima da qualidade dos seminários apresentados (peso 4).