

CURSO

VÁLVULA DE SEGURANÇA

COM **ARTHUR CARDOSO MATHIAS**

Dias 20 e 21 de Agosto

INVESTIMENTO
R\$ 1.000,00

10% DE DESCONTO
P/ PGT ATÉ 30/07.



CURSO TEÓRICO
2 DIAS



CURSO PRÁTICO
2 DIAS



CERTIFICADO



**MATERIAL
DIDÁTICO**



**COFFEE BREAK
ESPECIAL**

Observações: O curso prático poderá ser após o teórico ou com data a ser agendada.

 (27) 3398-4777

 contato@fluidcontrols.com.br

 Vitória / ES

 Horário: 08:30 às 18:00

Objetivo:

Proporcionar conhecimentos teóricos sobre as válvulas de segurança e/ou alívio mais utilizadas nas plantas industriais, petroquímicas, papel e celulose, siderúrgicas, álcool e açúcar e químicas em geral.

A Quem se Destina:

Engenheiros, técnicos, inspetores e estudantes universitários, além de profissionais que dentro de uma indústria estão envolvidos direta ou indiretamente com válvulas sejam especificando, inspecionando, comprando, instalando, operando, projetando uma instalação ou mesmo fazendo manutenção.

Ministrante:

Artur Cardozo Mathias

- Técnico Mecânico Industrial, Técnico Químico e Consultor, atuando desde 1985 na área de manutenção, inspeção, especificação e dimensionamento de válvulas.
- Na indústria de celulose & papel, é responsável por setor de válvulas industriais e válvulas de segurança e/ou alívio, além de ter participado da implantação, manutenção e certificação da ISO 9001, ISO 14001 e OHSAS 18001 na parte de NR 13.
- Elaborou treinamento e-learning sobre válvulas industriais e válvulas de segurança e alívio para operadores de processo desta empresa.
- Ministrou palestra sobre válvulas de segurança na 8ª semana de tecnologia da FATEC em 10/2006, ETEC's, USP, UBC e UCL, além de ministrar cursos de válvulas na ISQI em São José dos Campos e em escolas técnicas para alunos de projetos de tubulações.
- Ministrou o curso técnico sobre Válvulas Industriais e Válvulas de Segurança e/ou Alívio na 2ª Expoválvulas em São Paulo.
- Ministrou palestra sobre válvulas de segurança no 6º Encontro GSETI em Sertãozinho - SP
- Autor do mais completo livro sobre válvulas da América Latina publicado pela ARTLIBER EDITORA (Válvulas: Industriais, Segurança e Controle)
- É autor de diversos artigos técnicos sobre válvulas industriais e válvulas de segurança e alívio, em revistas especializadas e na internet.

Programa:

- Introdução às Válvulas de Segurança e/ou Alívio
- Tipos de válvulas: Válvulas para Caldeiras, Vasos de Pressão e Tubulações (convencionais e balanceadas), alívio térmico, quebra-vácuo e piloto operadas (para vasos de pressão)
- Causas do Aumento de Pressão
- Características Construtivas
- Componentes Internos e suas funções (bocal, disco, fole, anéis de ajuste, suporte do disco, guia, haste, parafuso de ajuste e mola)
- Aspectos normativos de construção (ASME I, ASME VIII e API)
- Histórico do código ASME
- Histórico das válvulas de segurança

- Princípios de operação (funcionamento)
- Classes de pressão
- Limites de aplicações (pressão e temperatura)
- Sede Metálica e Sede Resilente
- Materiais de construção para corpo, castelo e componentes internos
- Contrapressão Superimposta (Constante e Variável); Contrapressão Desenvolvida
- Tipos de castelos, alavanca e capuz (aberto, fechado e suas aplicações)
- Principais Terminologias
- PMTA – Pressão de Projeto – Acumulação – Sobrepressão
- Pressão de Alívio – Pressão de Ajuste – Pressão de operação
- Diferencial de Alívio para caldeiras e vasos de pressão
- Inspeção (Testes e Calibração)
- Procedimentos conforme API Std. 527 e API RP 576
- Exigências da NR13 (prazos de inspeção para caldeiras, vasos e tubulações)
- Inspeção de Componentes
- Teste de Pressão Diferencial a Frio
- Teste de Recepção e da Pressão de Ajuste (compensação pela contrapressão e temperatura)
- Testes (Real e On-Line) em operação
- Testes de vazamentos na bancada e em operação (tolerâncias permitidas)
- Testes de Contrapressão
- Ajuste de anéis para válvulas de caldeiras e vasos de pressão
- Regras para escalonamento da pressão de ajuste para caldeiras (Balão de Vapor e Superaquecedor)
- Regras para escalonamento da pressão de ajuste para vasos (Válvula Única e Múltiplas Válvulas)
- Faixa de ajuste da mola
- Tolerâncias da Pressão de Ajuste para Caldeiras e Vasos de Pressão
- Dimensionamento de Válvulas de Segurança e Alívio
- Equações de Dimensionamento da área do bocal conforme API e ASME
- Informações necessárias do fluido (vapor saturado, vapor superaquecido, água, óleo, gases)
- Capacidade de Vazão (requerida, máxima e certificada)
- Unidades de Vazão Aplicadas
- Coeficientes de Descarga ($K_d \times K$)
- Fatores de Correção (K_{sh} ; K_w ; K_b ; K_v ; K_n ; K_p ; K_c)
- Cálculos para caldeiras e vasos de pressão
- Normalização e Padronização da vazão para ar comprimido e outros gases
- Condições de Escoamento Crítico e Subcrítico
- Cálculos para líquidos (Água e Óleos)
- Instalação
- Instalação em Caldeiras, Vasos de Pressão e Tubulações
- Boas práticas recomendadas para as tubulações de entrada e de saída
- Limites de queda de pressão na entrada e saída de válvulas em caldeiras e vasos de pressão
- Instalação em vasos protegidos com válvula única e com múltiplas válvulas
- Instalação em conjunto com disco de ruptura e com válvulas redutoras de pressão
- Válvula de Bloqueio a Montante e/ou a Jusante da Válvula de Segurança
- Fenômenos operacionais (Chattering, Simmering e Flutting) – Causas e Soluções
- Cuidados necessários no armazenamento, transporte e instalação
- Acidentes envolvendo caldeiras e vasos de pressão.