

# MANUTENÇÃO DE VÁLVULAS

## Equipamento chave para uma operação segura

**A**ntes mesmo de minha apresentação como o mais novo colunista desta conceituada revista, agradeço o gentil convite da editora Raquel Rodrigues e início nesta edição um diálogo com você, leitor, da revista **Manutenção y Qualidade**. Falo em diálogo porque tenho interesse em manter um canal aberto, direcionando, inclusive, a abordagem dos temas segundo as sugestões que eu venha a receber.

O tema principal que abordarei aqui está explicitado no título da coluna: são conceitos, novidades tecnológicas, e, principalmente, as melhores práticas utilizadas na Manutenção de Válvulas. Estes equipamentos são amplamente empregados em todos os processos industriais e muitas vezes são negligenciados. As válvulas representam, em média, cerca de 9% do custo total de uma instalação industrial e, dependendo do processo, como na indústria de petróleo e gás, podem significar de 20 a 30% dos custos de tubulação.

**Apresentando-me:** sou Técnico em Mecânica Industrial e em Segurança do Trabalho, especialista em válvulas

pela Comunidade de Equipamentos Estáticos da Petrobras, com 22 anos de experiência em Manutenção de compressores, bombas, turbinas e, principalmente, válvulas. Lecionei no Senai, capacitando profissionais nesta área. Possuo vários cursos de especialização pelo IPT, Fupai e Abraman e, ao longo dos anos, desenvolvi treinamentos que foram repassados a várias unidades da Petrobras. Sou instrutor pela Universidade Petrobras em dois cursos: Válvulas Industriais e Manutenção, Inspeção e Dimensionamento de Válvulas de Segurança. Venho desenvolvendo no decorrer dos anos soluções inovadoras para o aumento da segurança e confiabilidade de válvulas nas unidades de processamento, sendo que duas destas soluções foram patenteadas pela Petrobras, uma delas com extensão para EUA, Bolívia e Venezuela. Pelo reconhecimento deste trabalho, em 2004 fui um dos agraciados com o Prêmio Inventor da Petrobras. Participei de duas viagens internacionais relacionadas à confiabilidade e Manutenção de Válvulas de Alto Desempenho de FCC's e, atendendo a um convite da empresa REMOSA, participei de uma Parada de Manuten-

ção em uma refinaria Italiana ERG, na Sicília, cidade de Siracusa. Vários dos meus trabalhos foram selecionados e premiados em alguns dos maiores congressos e seminários realizados no Brasil, entre eles:

- Rio Pipeline 2003 - trabalho premiado
- 19º Congresso Brasileiro de Manutenção Abraman - 2004
- IX Encontro de Caldeiraria e Tubulação do Abastecimento - 2005 - trabalho premiado
- 1º Congresso de Confiabilidade, Inspeção e Manutenção do sistema Petrobras, 2006 - Trabalho premiado com 1º lugar
- 7º Seminário Paulista de Manutenção da Abraman - 2006
- Rio Oil & Conference - 2006
- 21º Congresso Brasileiro de Manutenção da Abraman - 2006

Atualmente trabalho no setor de Planejamento de Paradas da RPBC - Refinaria Presidente Bernardes, em Cubatão (SP), planejando e fiscalizando serviços de parada de Manutenção em Torres, Vasos, Caldeiras, Válvulas e Permutadores.



## O QUE SÃO AS VÁLVULAS?

São equipamentos destinados a estabelecer, controlar e/ou interromper o fluxo de fluidos em uma tubulação. No começo do século XIX, quando o homem tentava compreender a energia e controlar o seu confinamento, a história moderna da indústria de válvulas acontece em paralelo à revolução industrial, que começou em 1705 quando Thomas Newcomen inventou o primeiro sistema industrial a vapor. Nas pressões de vapor a serem contidas e reguladas, as válvulas adquiriram uma nova importância, em época que ocorriam inúmeros acidentes e grandes perdas materiais.

**Exemplo:** os primeiros geradores a vapor, utilizados na indústria naval, explodiam 66 vezes consecutivas, fazendo muitas vítimas, já que o controle destas pressões era basicamente manual - dependia operacionalmente do homem e, conseqüentemente, estava sujeito à falha humana. Surgiram, assim, as primeiras válvulas de proteção contra possíveis sobrepressões, e modelos de válvulas de bloqueio e regulagem de alta, para época, que já demandavam confiabilidade.

A partir deste cenário, a Associação Americana de Engenheiros Mecânicos (ASME) desenvolveu entre 1911 e 1914 normas e critérios para construção e Manutenção de Válvulas, com o objetivo de eliminar o problema de explosões em caldeiras nos Estados Unidos - outros modelos acompanharam este desenvolvimento.

O primeiro código ASME, que data de 1914, foi aperfeiçoado e hoje conta com 11 seções ou livros-seções que norteiam todos os fabricantes - as empresas que fabricam utilizam este tipo de equipamento para proteção de suas instalações, funcionários, comunidade e meio ambiente. Dos 11 livros, cinco deles são dedicados especialmente a projetos de vasos sob pressão e incluem requisitos sobre proteção de sobrepressão e os principais são:

- **Código ASME Seção I**  
Caldeiras
- **Código ASME Seção III**  
Plantas Nucleares
- **Código ASME Seção IV**  
Caldeiras de Aquecimento
- **Código ASME Seção X**  
Vasos de Fibra de Vidro

No Brasil, a indústria nacional dá os primeiros sinais de vida na década de 30 em decorrência dos problemas com a importação, durante a Segunda Guerra Mundial. É a partir daí que o desenvolvimento deste setor começa a se consolidar. O Arsenal de Marinha, no Rio de Janeiro, em 1942, começa a construção de seis navios contratorpedeiros e o governo incentiva a nacionalização de vários modelos de válvulas

para atendimento às necessidades da Marinha brasileira.

Durante os últimos anos de 1950 e 60, o aumento de tamanho e a sofisticação dos processos das plantas nacionais, combinados com aumento de custo de mão-de-obra, resultaram em uma crescente necessidade de sistemas automatizados de válvulas. Hoje, é comum a utilização de válvulas em localizações longínquas, como em oleodutos nos quais o sistema como um todo é controlado automaticamente.

Uma verdadeira revolução na fabricação de válvulas está acontecendo hoje no mercado nacional: os projetos de válvulas devem atender os requisitos de qualificação técnica como elementos finitos, testes cíclicos e certificados de vazão que comprovem o pleno atendimento às premissas do projeto das válvulas. Quanto ao fornecimento de válvulas para algumas empresas como a Petrobras, por exemplo, os requisitos de homologação e validação de projetos de válvulas devem ser integralmente atendidos pelos fabricantes como pré-requisito de fornecimento.

Na próxima edição falaremos sobre Válvulas de Segurança. Até lá se Deus quiser. Uma boa leitura a todos. Contatos são bem-vindos: [osmarvalvula@yahoo.com.br](mailto:osmarvalvula@yahoo.com.br)

**Nota do editor:** Osmar Leite não citou, mas o seu artigo "Dispositivo para Lapidação de Válvulas Macho de Grandes Diâmetros do Setor de Petróleo e Gás" foi aprovado para apresentação no Valve World Asia Conference & Exhibition 2007, que acontece nos dias 17 e 18 de outubro, em Shanghai, na China. Parabéns!



No ambiente profissional, o coordenador da seção elege o seu local preferido: o mundo das válvulas industriais

