

A norma e o Teste Hidrostático

Nos últimos tempos temos notado muitas dúvidas com relação à execução do Teste Hidrostático (TH) diante da última revisão (abril de 2014) da Norma Regulamentadora NR-13 (Caldeiras, Vasos de Pressão e Tubulações).

Durante as reuniões da Comissão Tripartite (Governo, Empresas e Trabalhadores) foi definido que a execução do Teste Hidrostático nas inspeções periódicas não é mais requisito obrigatório da norma, sendo obrigatório apenas durante a fase de fabricação dos equipamentos. Na falta de comprovação documental de que o TH tenha sido realizado na fase de fabricação, se aplicará o disposto a seguir:

- a. Para equipamentos fabricados ou importados a partir da vigência da revisão da NR-13, o TH deve ser feito durante a inspeção de segurança inicial;
- b. Para equipamentos em operação antes da revisão da NR-13, a critério do Profissional Habilitado (PH), o TH deve ser realizado na próxima inspeção de segurança periódica.



As razões para essa revisão foram as seguintes:

1. Segundo os "Códigos de Construção" reconhecidos internacionalmente, o TH foi concebido para ser aplicado em equipamentos novos ao final de sua construção;
2. Os "Códigos de Inspeção" não recomendam o teste hidrostático como ferramenta para a verificação da integridade dos itens de retenção de pressão.
3. O API STD 510 (Código de Inspeção) recomenda que o TH seja realizado após a execução de alterações e/ou reparos, porém a critério do PH.
4. O National Board Inspection Code cita que um teste de pressão não fornece qualquer indicação sobre a vida residual ou a confiabilidade futura de um vaso de pressão. O teste de pressão, neste caso, só serve para determinar se o equipamento contém defeitos que não vão permitir que o item mantenha a pressão. Em certos casos, os testes de pressão de componentes em serviço pode reduzir sua vida útil, se causar deformação permanente no item.
5. Uso indiscriminado (na prática) do teste hidrostático como única ferramenta de avaliação da integridade (houve caso em que um PH* adotou uma pressão de teste de fabricação de um equipamento novo como padrão, e a aplicava em equipamentos similares e já deteriorados).
6. Avanços tecnológicos (por ex.: técnicas de inspeções não intrusivas e Inspeção Baseada em Risco).

- PH = Profissional Habilitado

Vale ressaltar que a realização do Teste Hidrostático deixou de ser obrigatória (para os casos onde exista registro de execução), porém cabe ao PH avaliar individualmente cada caso para determinar sua necessidade de execução.

A aplicação das normas

Duas coisas precisam ser muito bem entendidas em engenharia:

- Normas, padrões e procedimentos são muito bons, como informações, pois todos eles precisam ser lidos, entendidos e adaptados para poderem ser utilizados em seu caso particular.

Portanto, de posse de uma norma, não é só aplica-la, mas principalmente, ter conhecimento de engenharia para saber o que pode e o que não pode ser aplicado.



Normas são periodicamente revisadas, padrões mudam e procedimentos sofrem obrigatoriamente a melhoria contínua.

O importante é o conhecimento de engenharia, resistência dos materiais, química, física e principalmente de seu processo.

A aplicação cega de uma norma pode e normalmente acarreta problemas "homéricos" em seu caso particular.

- Teste hidrostático não é uma panaceia universal. Melhor teria sido dizer "verificação de integridade física" (existem diversos métodos não destrutivos). Mas, como a maior parte de nossas normas são traduções mal interpretadas de normas estrangeiras, veio isto.

Teste hidrostático é algo de suma responsabilidade e exige o acompanhamento contínuo de um engenheiro habilitado e experiente, pois é um teste destrutivo quando não se conhece os limites do sistema em teste.

Quem define os valores de pressão (tensão) são os códigos sob os quais o vaso foi construído.

Os principais fatores de destruição, mas não únicos, são:

- 1- A água é "incompressível";
- 2- A água pesa 1 tonelada por m³;
- 3- O volume da água varia muito mais do que se pensa com a temperatura, passando por um máximo a 4 °C;
- 4- $P \times \text{Fluxo (P.V/S)} = \text{kW}$, Potência explosiva do sistema;
- 5- Acidentes acontecem quando se desconhece as consequências do que se está fazendo.



Em suma, se existe alguma falha estrutural no vaso, durante o teste hidrostático haverá a possibilidade de rompimento deste, causando acidentes, conforme demonstram as fotos.

MM BRASIL > MUNDO MECÂNICO

Ficha Catalográfica

Parte 1 – A norma e o Teste Hidrostático: <http://www.ineconbrasil.com.br/blog/o-teste-hidrostatico-na-revisao>, com substituição do título pelo Mundo Mecânico (Original: O teste hidrostático na revisão da NR 13).

Parte 2 – A Aplicação das normas: Texto de Paulo Fernando para o grupo "Família manutenção", com criação do subtítulo pelo Mundo Mecânico.

Imagem 1 – Mundo Mecânico

Imagem 2, 3 e 4 – Paulo Fernando.