

Aspectos técnicos – Revisão da NR13 para Caldeiras de Recuperação de Álcalis

A caldeira de recuperação de álcalis é equipamento essencial no processo de produção de celulose. Sua instalação, operação, inspeção e manutenção seguem critérios e normas internacionais rigorosos visando garantir segurança e confiabilidade no uso do equipamento e garantia de produtividade à instalação.

No Brasil, a Norma Regulamentadora NR-13, publicada no D.O.U. de 16/04/1995, que dispõe sobre os requisitos de segurança para caldeiras e vasos de pressão, discorre também sobre as caldeiras de recuperação de álcalis.

Tanto as caldeiras quanto os vasos de pressão devem ser submetidos a inspeções periódicas de segurança.

A determinação dos prazos máximos entre inspeções periódicas de caldeiras é definida em função da categoria e do tipo da caldeira.

As caldeiras foram classificadas em 3 categorias, conforme descrito no sub-item 13.1.9 da NR-13:

13.1.9 Para os propósitos desta NR, as caldeiras são classificadas em 3 categorias conforme segue:

- a) caldeiras da categoria "A" são aquelas cuja pressão de operação é igual ou superior a 1960 kPa (19,98 kgf/cm²);*
- b) caldeiras categoria "C" são aquelas cuja pressão de operação é igual ou inferior a 588 kPa (5,99 kgf/cm²) e o volume é igual ou inferior a 100 litros;*
- c) caldeiras categoria "B" são todas as caldeiras que não se enquadram nas categorias anteriores.*

De uma forma geral, as caldeiras de recuperação de álcalis instaladas em plantas de fabricação de celulose, são caldeiras da categoria A (95% das instalações).

Os prazos máximos de inspeção são definidos no sub-item 13.5.3, em função da categoria da caldeira:

13.5.3 A inspeção de segurança periódica, constituída por exame interno e externo, deve ser executada nos seguintes prazos máximos:

- a) 12 (doze) meses para caldeiras das categorias "A", "B" e "C";*
- b) 12 (doze) meses para caldeiras de recuperação de álcalis de qualquer categoria (Fig.21);*
- c) 24 (vinte e quatro) meses para caldeiras da categoria "A", desde que aos 12 (doze) meses sejam testadas as pressões de abertura das válvulas de segurança;*
- d) 40 (quarenta) meses para caldeiras especiais conforme definido no item 13.5.5.*

As caldeiras de recuperação de álcalis, embora se tratando de caldeiras da categoria A, tiveram o seu prazo de inspeção limitado a 12 meses, sem possibilidade de extensão para 24 meses, como previsto para os demais tipos de caldeira categoria A.

Esta restrição foi estabelecida na época, devido às características operacionais de caldeiras de recuperação e os seus riscos associados, assim como às limitações então existentes quanto a técnicas de monitoração de processo e avaliação de integridade de caldeiras e seus componentes.

De fato, caldeiras de recuperação são equipamentos considerados de risco moderado e o passado registra casos de acidentes que justificam a preocupação em minimizar tais riscos. Tanto isto é fato, que em muitos países onde existem plantas de celulose com caldeiras de recuperação de álcalis instaladas, organizações técnicas dedicam-se exclusivamente ao estudo e

desenvolvimento de metodologias e procedimentos voltados ao incremento da segurança relacionada à operação de caldeiras de recuperação.

É o caso dos Estados Unidos, através do Black Liquor Recovery Boiler Advisory Committee (BLRBAC) e dos países escandinavos, através do Finnish Recovery Boiler Committee (FRBC) e do Swedish-Norwegian Recovery Boiler Committee (SNRBC).

Também aqui no Brasil, a Associação Técnica Brasileira de Celulose e Papel (ABTCP), através de sua Comissão de Recuperação, criou o Comitê de Segurança em Caldeiras de Recuperação do Brasil (CSCRB), que vem desde 1999 dedicando-se a difundir e implementar entre os proprietários de caldeiras de recuperação boas práticas voltadas ao incremento da segurança na instalação, operação, inspeção e manutenção de caldeiras de recuperação.

A Comissão de Recuperação e o Comitê de Segurança em Caldeiras de Recuperação, realizam continuamente atividades de estudo e difusão de boas práticas, visando a segurança em caldeiras de recuperação, tais como:

- Congressos e Seminários Técnicos sobre Caldeiras de Recuperação.
- Encontros de Operadores de Caldeiras.
- Cursos de Processo de Recuperação.
- Visitas Técnicas para Troca de Informações e *Benchmarking*.
- Elaboração e Emissão de Guias de Recomendação de Boas práticas de Operação, Inspeção e Manutenção.
- Elaboração e Manutenção de Banco de Dados com Especificações Técnicas das Caldeiras de recuperação do Brasil.
- Elaboração e manutenção de Banco de Dados para Registro de Incidentes com Potencial de Comprometer a Segurança das Caldeiras.

Uma das principais realizações do CSCRB foi a elaboração e difusão do Guia para Inspeção Periódica de Caldeiras de Recuperação, compilação das melhores e mais atualizadas práticas a nível mundial, para a inspeção de caldeiras de recuperação. Elaborou também um guia com recomendações para realização da “Avaliação de Integridade” estabelecida pela NR-13 às caldeiras que atingem a idade de 25 anos.

O parque instalado de caldeiras de recuperação no Brasil atinge o número expressivo de 37 caldeiras, o que nos coloca entre os países com maior quantidade de caldeiras de recuperação instaladas e operando. A idade média das caldeiras brasileiras é de 14 anos, em muito inferior ao de outros países, graças ao crescimento do parque instalado, com a posta em marcha de novas unidades e reformas (10 caldeiras novas/reformadas nos últimos 3 anos). As novas unidades têm também agregado tecnologia de última geração em projeto e materiais de fabricação, assim como nas atividades de controle e operação das novas caldeiras de recuperação. Reformas, aumentos de capacidade e atualização de sistemas de controle e operação têm propiciado que as caldeiras mais antigas também operem em condições ótimas de segurança.

O CSCRB dispõe de sistemática de registro, análise e divulgação na comunidade técnica ligada às caldeiras de recuperação de todos os incidentes que possam vir a comprometer a segurança das caldeiras. Tais registros são analisados e divulgados nos encontros e seminários e compõem inclusive os registros a nível mundial, através da representação do Brasil junto ao BLRBAC dos Estados Unidos.

A inspeção periódica de caldeiras de recuperação tem sido executada sistematicamente por times de inspeção compostos por especialistas tanto das próprias unidades quanto contratados junto a empresas de engenharia de integridade nacionais e estrangeiras. Técnicas de inspeção atualizadas como medições de espessura por ultra-som, endoscopia, radiografia e ultra-som industriais, métodos magnéticos, análises metalográficas, etc. têm permitido monitoração altamente representativa dos processos de degradação dos diversos componentes das caldeiras, permitindo manutenção preditiva eficaz destes equipamentos.

Considerando-se o acima exposto, que tem possibilitado a operação extremamente segura e confiável de caldeiras de recuperação por prazos que poderiam ser maiores do que até então permitido, vimos propor revisão do subitem 13.5.3 da NR-13, que trata do prazo máximo para

realização de inspeção de segurança periódica de caldeiras. O texto proposto encontra-se anexo. Basicamente, o que se propõe é que, à semelhança das demais caldeiras de categoria A, também as caldeiras de recuperação possam ser inspecionadas em prazos maiores do que 12 meses, limitados a 18 meses, desde que aos 12 meses sejam testadas suas válvulas de segurança e avaliado o histórico da caldeira e a campanha desde a última inspeção de segurança periódica.

Anexos:

- 1 - Novo texto proposto para a NR-13 (e sugestão para Manual Técnico de Caldeiras).
- 2 - Guia para Inspeção Periódica de Caldeiras de Recuperação, rev.2 (set/2004), do CSCRb
- 3 - Banco de dados do CSCRb sobre as Caldeiras de Recuperação do Brasil.
- 4 - Artigo Técnico sobre Inspeção de caldeiras de Recuperação publicado na Revista da Abende
- 5 - Artigo Técnico sobre Avaliação de Integridade em Caldeiras de Recuperação publicado no TAPPI Journal