NR-13
Treinamento de Segurança na Operação de Caldeiras, Vasos de Pressão e Tubulações

2016

INTRODUÇÃO

- **13.1.1** Esta Norma Regulamentadora - NR estabelece requisitos mínimos para gestão da integridade estrutural de caldeiras a vapor, vasos de pressão e suas tubulações de interligação nos aspectos relacionados à instalação, inspeção, operação e manutenção, visando à segurança e à saúde dos trabalhadores.

NR-13 CALDEIRAS, VASOS DE PRESSÃO E TUBULAÇÕES

Publicação D.O.U.

- Portaria GM n.º 3.214, de 08 de junho de 1978 - 06/07/78

Alterações/Atualizações D.O.U.

- Portaria SSMT n.º 12, de 06 de junho de 1983 - 14/06/83
- Portaria SSMT n.º 02, de 08 de maio de 1984 - 07/06/84
- Portaria SSST n.º 23, de 27 de dezembro de 1994 - 26/04/95
- Portaria SIT n.º 57, de 19 de junho de 2008 - 24/06/08
- Portaria MTE n.º 594, de 28 de abril de 2014 - 02/05/14

NR 13
Histórico das revisões

1977 → ***Lei n.º 6.514, de 22 de dezembro de 1977 – prevê as NR***

1978 →
Portaria Nº 3.214 SIT, 8 de junho de 1978
Cria as NRs de 1 a 28
Publicada no DOU em 06 de julho de 1978

1983 →
Portaria Nº 12 SSMT, 6 de junho de 1983
Altera o texto: NRs 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14 e Anexo VIII da NR15
Publicada no DOU em 14 de junho de 1983

1984 →
Portaria Nº 2 SSMT, 8 de maio de 1984
Novo texto da NR 13
Publicada no DOU em 07 de junho de 1984

1993 →
Forte pressão das Empresas
(cumprir NR-13 custa caro)

NR 13
Histórico das revisões

1994 →
Portaria Nº 23 SSMT, 27 de dezembro de 1994
Revisão da NR 13
Publicada no DOU em 28 de dezembro de 1994

1995 →
Portaria Nº 23 SSMT, 27 de dezembro de 1994
Revisão da NR 13
Republicada no DOU em 26 de abril de 1995

Após treze longos anos

2008 →
Portaria Nº 12 SIT, 19 de junho de 2008
Altera ambiente fechado para ambiente confinado
Aumenta prazo de inspeção das caldeiras de álcalis
Publicada no DOU em 24 de junho de 2008

NR 13
Histórico das revisões

2010
2011 →

Pressão de Setores Industriais para atualização da NR 13
Dossiê Técnico
CB-04: Comitê Brasileiro de Máquinas e Equipamentos
CB-50: Comitê Brasileiro de Materiais, Equipamentos e Estruturas Offshore para a Indústria do Petróleo e Gás Natural

2011 →

Portaria Nº 234 SIT, 9 de junho de 2011
Comissão Nacional Tripartite Temática (CNTT) da NR-13,
Constituída para revisar e atualizar a NR 13
Publicada no DOU em 10 de junho de 2011

2011
2013 →

Reuniões da CNTT NR-13
11 Reuniões ordinárias, diversos painéis e palestras
16 de dezembro de 2011 a 21 de outubro de 2013

2014 →

Portaria Nº 594 GM, 28 de abril de 2014
Revisão da NR 13
Publicada no DOU em 02 de maio de 2014

Estrutura Tripartite



Em cada um dos 3 setores prevalece a tendência favorável ao entendimento

Conjunção de interesses pertinentes

Empresas

Extensão de **prazos** de inspeção: a engenharia dispõe de tecnologia eficaz para o controle de equipamentos com segurança. Reduzir **burocracia**.

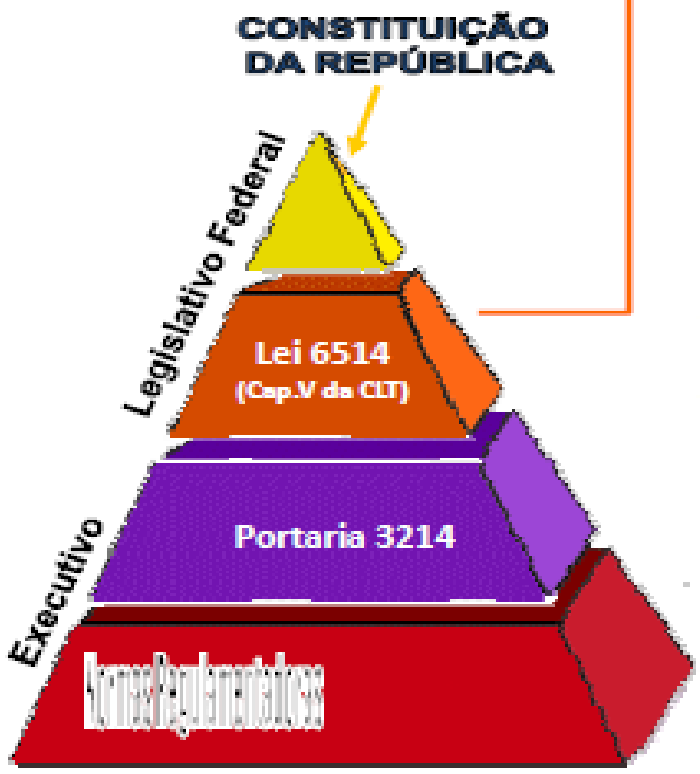
Trabalhadores

"**Participação**" – não só no processo de revisão da norma, mas também que as informações do dia-a-dia dos equipamentos sejam acessíveis aos trabalhadores que com eles convivem.

Governo

Extinguir as atividades cartoriais predominantes nas DRTs: a NR 13 implicava na recepção formal de 6 tipos de papéis: livro "Registro de Segurança", pedidos de inscrição de engenheiros como inspetores de caldeiras, relatórios de inspeção, solicitações de dispensa de testes hidrostáticos, projetos de instalação e solicitação de aprovação de treinamentos de segurança para operadores de caldeiras. Cada um dos processos que assim eram originados, demandava um carimbo ou um parecer, que além de espaço, ocupava tempo de **engenheiros que poderiam estar no campo, fazendo fiscalização**.

Lei 6514 (Capítulo V da CLT)



SEÇÃO XII

DAS CALDEIRAS, FORNOS E RECIPIENTES SOB PRESSÃO

Art . 187 – As caldeiras, equipamentos e recipientes em geral que operam sob pressão deverão dispor de válvula e outros dispositivos de segurança, que evitem seja ultrapassada a pressão interna de trabalho compatível com a sua resistência.

Parágrafo único – O Ministério do Trabalho expedirá normas complementares quanto à segurança das caldeiras, fornos e recipientes sob pressão, especialmente quanto ao revestimento interno, à localização, à ventilação dos locais e outros meios de eliminação de gases ou vapores prejudiciais à saúde, e demais instalações ou equipamentos necessários à execução segura das tarefas de cada empregado.

Art . 188 – As caldeiras serão periodicamente submetidas a inspeções de segurança, por engenheiro ou empresa especializada, inscritos no Ministério do Trabalho, de conformidade com as instruções que, para esse fim, forem expedidas.

§ 1º – Toda caldeira será acompanhada de "Prontuário", com documentação original do fabricante, abrangendo, no mínimo: especificação técnica, desenhos, detalhes, provas e testes realizados durante a fabricação e a montagem, características funcionais e a pressão máxima de trabalho permitida (PMTP), esta última indicada, em local visível, na própria caldeira.

§ 2º – O proprietário da caldeira deverá organizar, manter atualizado e apresentar, quando exigido pela autoridade competente, o Registro de Segurança, no qual serão anotadas, sistematicamente, as indicações das provas efetuadas, inspeções, reparos e quaisquer outras ocorrências.

§ 3º – Os projetos de instalação de caldeiras, fornos e recipientes sob pressão deverão ser submetidos à aprovação prévia do órgão regional competente em matéria de segurança do trabalho.

Estatística

NR 13
Motivos para a revisão

PERÍODO DE MONITORAÇÃO: ÚLTIMOS 10 ANOS (IBP/MOSCHINI, 2012)

NÚMERO ACIDENTES:	70	
MÉDIA ACIDENTES POR ANO:	07	
NÚMERO DE ACIDENTES COM CALDEIRAS:	22	(4 EMPRESAS MAIORES)
NÚMERO DE ACIDENTES COM VASOS:	14	(3 EMPRESAS MAIORES)
NÚMERO DE ACIDENTES COM TUBULAÇÃO:	21	
NÚMERO DE ACIDENTES COM TANQUES:	04	
NÚMERO DE ACIDENTES COM OUTROS EQ:	09	

CALDEIRAS:	20 MORTOS	51 FERIDOS	TAXA MORTAL. 0,91
VASOS:	34 MORTOS	45 FERIDOS	TAXA MORTAL. 2,43
TUBUL:	17 MORTOS	83 FERIDOS	TAXA MORTAL. 0,81
TANQUES:	00 MORTOS	03 FERIDOS	TAXA MORTAL 0,00
OUTROS:	04 MORTOS	04 FERIDOS	TAXA MORTAL 0,44

Profissional Habilitado

- **13.3.2** Para efeito desta NR, considera-se Profissional Habilitado - PH aquele que tem competência legal para o exercício da profissão de engenheiro nas atividades referentes a projeto de construção, acompanhamento da operação e da manutenção, inspeção e supervisão de inspeção de caldeiras, vasos de pressão e tubulações, em conformidade com a regulamentação profissional vigente no País.

13.2.2 Os equipamentos abaixo referenciados devem ser submetidos às inspeções previstas em códigos e normas nacionais ou internacionais a eles relacionados, ficando dispensados do cumprimento dos demais requisitos desta NR:

- a) recipientes transportáveis, vasos de pressão destinados ao transporte de produtos, reservatórios portáteis de fluido comprimido e extintores de incêndio;
- b) vasos de pressão destinados à ocupação humana;
- c) vasos de pressão que façam parte integrante de pacote de máquinas de fluido rotativas ou alternativas;
- d) dutos;
- e) fornos e serpentinas para troca térmica;
- f) tanques e recipientes para armazenamento e estocagem de fluidos não enquadrados em normas e códigos de projeto relativos a vasos de pressão;
- g) vasos de pressão com diâmetro interno inferior a 150 mm (cento e cinquenta milímetros) para fluidos das classes B, C e D, conforme especificado no item 13.5.1.2, alínea “a)”;

- h) trocadores de calor por placas corrugadas gaxetadas;
- i) geradores de vapor não enquadrados em códigos de vasos de pressão;
- j) j)tubos de sistemas de instrumentação com diâmetro nominal ≤ 12,7 mm (doze milímetros e sete décimos);
- k) tubulações de redes públicas de tratamento e distribuição de água e gás e de coleta de esgoto.

- **13.3.1** Constitui condição de risco grave e iminente - O não cumprimento de qualquer item previsto nesta NR que possa causar acidente ou doença relacionada ao trabalho, com lesão grave à integridade física do trabalhador, especialmente:

- a) operação de equipamentos abrangidos por esta NR sem dispositivos de segurança ajustados com pressão de abertura
- igual ou inferior a Pressão Máxima de Trabalho Admissível - PMTA, instalado diretamente no vaso ou no sistema que o inclui, considerados os requisitos do código de projeto relativos a aberturas escalonadas e tolerâncias de calibração;
- b) atraso na inspeção de segurança periódica de caldeiras;
- c) bloqueio inadvertido de dispositivos de segurança de caldeiras e vasos de pressão, ou seu bloqueio intencional sem a devida justificativa técnica baseada em códigos, normas ou procedimentos formais de operação do equipamento;

- d) ausência de dispositivo operacional de controle do nível de água de caldeira;
- e) operação de equipamento enquadrado nesta NR com deterioração atestada por meio de recomendação de sua retirada
- de operação constante de parecer conclusivo em relatório de inspeção de segurança, de acordo com seu respectivo código de projeto ou de adequação ao uso;
- f) operação de caldeira por trabalhador que não atenda aos requisitos estabelecidos no Anexo I desta NR, ou que não esteja sob supervisão, acompanhamento ou assistência específica de operador qualificado.

- **13.3.1.1** Por motivo de força maior e com justificativa formal do empregador, acompanhada por análise técnica e respectivas medidas de contingência para mitigação dos riscos, elaborada por Profissional Habilitado - PH ou por grupo multidisciplinar por ele coordenado, pode ocorrer postergação de até 6 (seis) meses do prazo previsto para a inspeção de segurança periódica da caldeira.

- **13.3.1.1.1** O empregador deve comunicar ao sindicato dos trabalhadores da categoria predominante no estabelecimento a justificativa formal para postergação da inspeção de segurança periódica da caldeira.

- **13.3.3** Todos os reparos ou alterações em equipamentos abrangidos por esta NR devem respeitar os respectivos códigos de projeto e pós-construção e as prescrições do fabricante no que se refere a:
- a) materiais;
- b) procedimentos de execução;
- c) procedimentos de controle de qualidade;
- d) qualificação e certificação de pessoal.

- **13.3.9** Os sistemas de controle e segurança das caldeiras e dos vasos de pressão devem ser submetidos à manutenção preventiva ou preditiva.
- **13.3.10** O empregador deve garantir que os exames e testes em caldeiras, vasos de pressão e tubulações sejam executados em condições de segurança para seus executantes e demais trabalhadores envolvidos.

- **13.3.11** O empregador deve comunicar ao órgão regional do Ministério do Trabalho e Emprego e ao sindicato da categoria profissional predominante no estabelecimento a ocorrência de vazamento, incêndio ou explosão envolvendo equipamentos abrangidos nesta NR que tenha como consequência uma das situações a seguir:

- a) morte de trabalhador(es);
- b) acidentes que implicaram em necessidade de internação hospitalar de trabalhador(es);
- c) eventos de grande proporção.

- **13.3.11.1** A comunicação deve ser encaminhada até o segundo dia útil após a ocorrência e deve conter:

- a) razão social do empregador, endereço, local, data e hora da ocorrência;
- b) descrição da ocorrência;
- c) nome e função da(s) vítima(s);
- d) procedimentos de investigação adotados;
- e) cópia do último relatório de inspeção de segurança do equipamento envolvido;
- f) cópia da comunicação de acidente de trabalho (CAT).

- **13.3.11.2** Na ocorrência de acidentes previstos no item 13.3.11, o empregador deve comunicar a representação sindical dos trabalhadores predominante do estabelecimento para compor uma comissão de investigação.

Direito de Recusa

- **13.3.11.3** Os trabalhadores, com base em sua capacitação e experiência, devem interromper suas tarefas, exercendo o direito de recusa, sempre que constatarem evidências de riscos graves e iminentes para sua segurança e saúde ou de outras pessoas, comunicando imediatamente o fato a seu superior hierárquico.

13.3.11.3.1 É dever do empregador:

- a) assegurar aos trabalhadores o direito de interromper suas atividades, exercendo o direito de recusa nas situações previstas no item 13.3.11.3, e em consonância com o item 9.6.3 da Norma Regulamentadora 9;
- b) diligenciar de imediato as medidas cabíveis para o controle dos riscos.

- **13.3.11.4** O empregador deverá apresentar, quando exigida pela autoridade competente do órgão regional do Ministério do Trabalho e Emprego, a documentação mencionada nos itens 13.4.1.6, 13.5.1.6 e 13.6.1.4.

Caldeiras

13.4.1 Caldeiras a vapor - disposições gerais

- **13.4.1.1** Caldeiras a vapor são equipamentos destinados a produzir e acumular vapor sob pressão superior à atmosférica, utilizando qualquer fonte de energia, projetados conforme códigos pertinentes, excetuando-se refervedores e similares.

Categorias

- **13.4.1.2** Para os propósitos desta NR, as caldeiras são classificadas em 3 (três) 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 da categoria C são aquelas cuja pressão de operação é igual ou inferior a 588 kPa (5,99 kgf/cm2) e o volume interno é igual ou inferior a 100 l (cem litros);

- c) caldeiras da categoria B são todas as caldeiras que não se enquadram nas categorias anteriores.

13.4.1.3 As caldeiras devem ser dotadas dos seguintes itens:

- a) válvula de segurança com pressão de abertura ajustada em valor igual ou inferior a Pressão Máxima de Trabalho Admissível - PMTA, considerados os requisitos do código de projeto relativos a aberturas escalonadas e tolerâncias de calibração;
- b) instrumento que indique a pressão do vapor acumulado;
- c) injetor ou sistema de alimentação de água independente do principal que evite o superaquecimento por alimentação
- deficiente, acima das temperaturas de projeto, de caldeiras de combustível sólido não atomizado ou com queima em suspensão;
- d) sistema dedicado de drenagem rápida de água em caldeiras de recuperação de álcalis, com ações automáticas após acionamento pelo operador;
- e) sistema automático de controle do nível de água com intertravamento que evite o superaquecimento por alimentação deficiente.

13.4.1.4 Toda caldeira deve ter afixada em seu corpo, em local de fácil acesso e bem visível, placa de identificação indelével com, no mínimo, as seguintes informações:

- a) nome do fabricante;
- b) número de ordem dado pelo fabricante da caldeira;
- c) ano de fabricação;
- d) pressão máxima de trabalho admissível;
- e) pressão de teste hidrostático de fabricação; *(Vide condições na Portaria MTE n.º 594, de 28 de abril de 2014)*
- f) capacidade de produção de vapor;
- g) área de superfície de aquecimento;
- h) código de projeto e ano de edição.

- **13.4.1.5** Além da placa de identificação, deve constar, em local visível, a categoria da caldeira, conforme definida no item 13.4.1.2 desta NR, e seu número ou código de identificação.

13.4.1.6 Toda caldeira deve possuir, no estabelecimento onde estiver instalada, a seguinte documentação devidamente atualizada:

a) Prontuário da caldeira, fornecido por seu fabricante, contendo as seguintes informações:

- Código de projeto e ano de edição;
- Especificação dos materiais;
- Procedimentos utilizados na fabricação, montagem e inspeção final;
- Metodologia para estabelecimento da PMTA;
- Registros da execução do teste hidrostático de fabricação;
- Conjunto de desenhos e demais dados necessários para o monitoramento da vida útil da caldeira;
- Características funcionais;
- Dados dos dispositivos de segurança;
- Ano de fabricação;
- Categoria da caldeira;

- b) Registro de Segurança, em conformidade com o item 13.4.1.9;
- c) Projeto de Instalação, em conformidade com o item 13.4.2.1;
- d) PAR, em conformidade com os itens 13.3.6 e 13.3.7;
- e) Relatórios de inspeção, em conformidade com o item 13.4.4.14;
- f) Certificados de calibração dos dispositivos de segurança.

- **13.4.2.6** As caldeiras classificadas na categoria A devem possuir painel de instrumentos instalados em sala de controle, construída segundo o que estabelecem as Normas Regulamentadoras aplicáveis.

Segurança na operação de caldeiras

- **13.4.3.1** Toda caldeira deve possuir manual de operação atualizado, em língua portuguesa, em local de fácil acesso aos operadores, contendo no mínimo:

- a) procedimentos de partidas e paradas;
- b) procedimentos e parâmetros operacionais de rotina;
- c) procedimentos para situações de emergência;
- d) procedimentos gerais de segurança, saúde e de preservação do meio ambiente.

- **13.4.3.2** Os instrumentos e controles de caldeiras devem ser mantidos calibrados e em boas condições operacionais.

13.4.4 Inspeção de segurança de caldeiras.

- **13.4.4.1** As caldeiras devem ser submetidas a inspeções de segurança inicial, periódica e extraordinária.

- **13.4.4.2** A inspeção de segurança inicial deve ser feita em caldeiras novas, antes da entrada em funcionamento, no local de operação, devendo compreender exame interno, seguido de teste de estanqueidade e exame externo.

- **13.4.4.3** As caldeiras devem obrigatoriamente ser submetidas a Teste Hidrostático - TH em sua fase de fabricação, com comprovação por meio de laudo assinado por PH, e ter o valor da pressão de teste afixado em sua placa de identificação.

- **13.4.4.3.1** Na falta de comprovação documental de que o Teste Hidrostático - TH tenha sido realizado na fase de fabricação, se aplicará o disposto a seguir:

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

- **13.4.4.4** A inspeção de segurança periódica, constituída por exames interno e externo, deve ser executada nos seguintes prazos máximos:

- a) 12 (doze) meses para caldeiras das categorias A, B e C;

- b) 15 (quinze) meses para caldeiras de recuperação de álcalis de qualquer categoria;

- 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.

- **13.4.4.10** A inspeção de segurança extraordinária deve ser feita nas seguintes oportunidades:

- a) sempre que a caldeira for danificada por acidente ou outra ocorrência capaz de comprometer sua segurança;

- b) quando a caldeira for submetida à alteração ou reparo importante capaz de alterar suas condições de segurança;

- c) antes de a caldeira ser recolocada em funcionamento, quando permanecer inativa por mais de 6 (seis) meses;

- d) quando houver mudança de local de instalação da caldeira.

- **13.4.4.11** A inspeção de segurança deve ser realizada sob a responsabilidade técnica de PH.

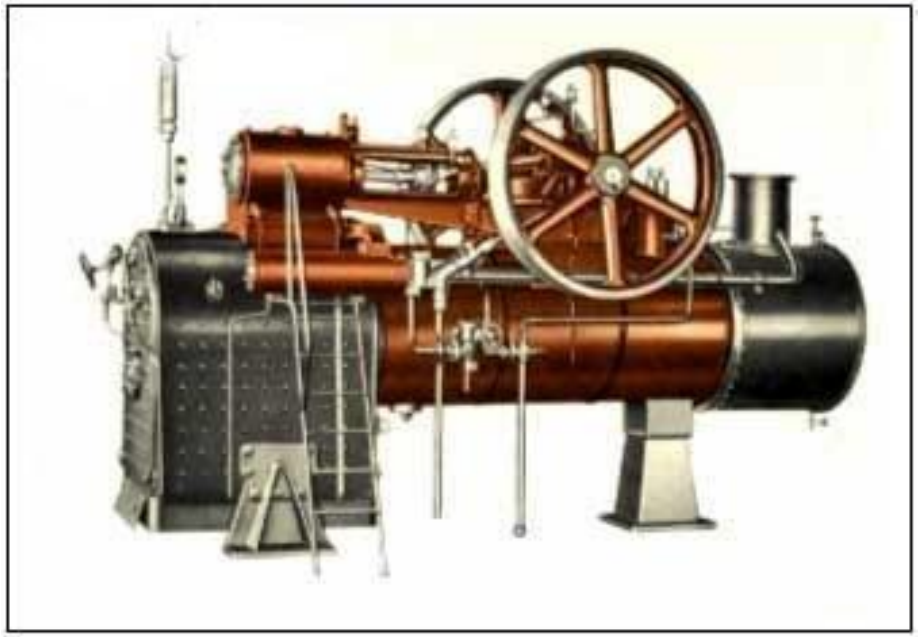
- **13.4.4.12** Imediatamente após a inspeção da caldeira, deve ser anotada no seu Registro de Segurança a sua condição operacional, e, em até 60 (sessenta) dias, deve ser emitido o relatório, que passa a fazer parte da sua documentação, podendo este prazo ser estendido para 90 (noventa) dias em caso de parada geral de manutenção.

Prevenção Contra Explosão e Outros Riscos

- Riscos de Explosão.
- Riscos gerais de acidentes e riscos a saúde.







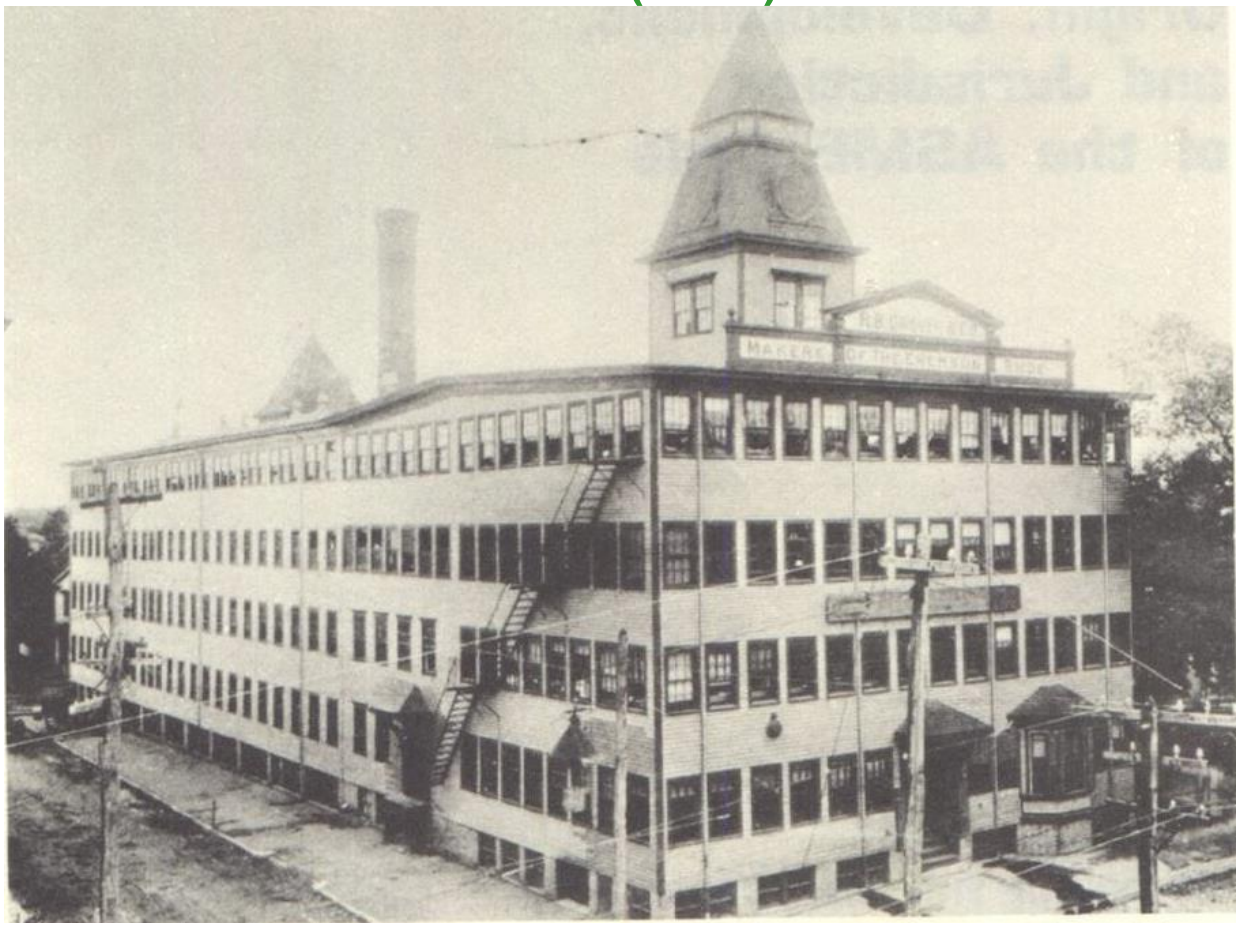
Prevenção Contra Explosão e Outros Riscos

- Riscos de Explosão.
- Riscos gerais de acidentes e riscos a saúde.



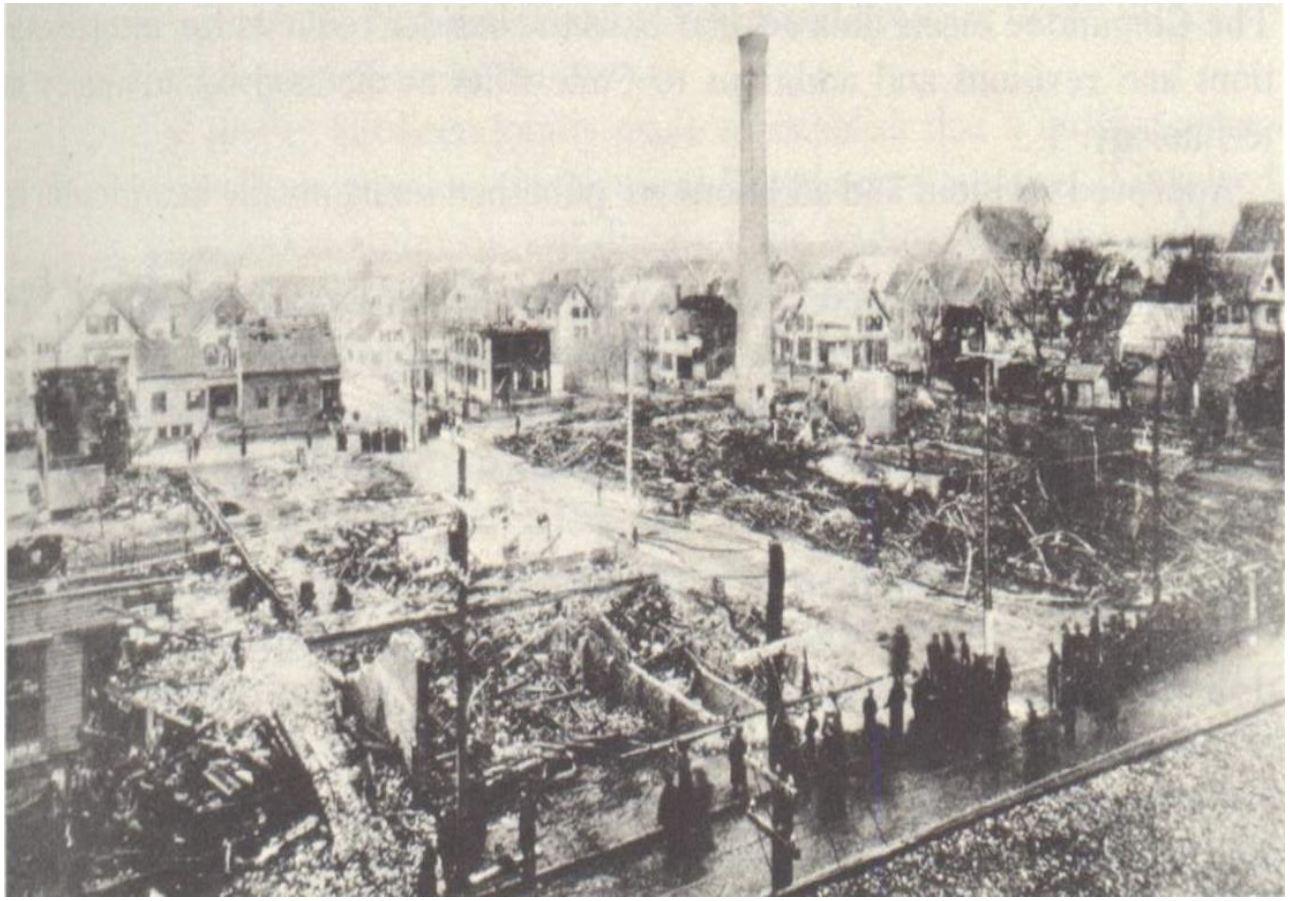
Prevenção Contra Explosão e Outros Riscos

Início de tudo: explosão de uma caldeira em Brockton, Massachusetts (1905)



Prevenção Contra Explosão e Outros Riscos

Início de tudo: explosão de uma caldeira em Brockton, Massachusetts (1905)



Prevenção Contra Explosão e Outros Riscos

Início de tudo: explosão de uma caldeira em Brockton, Massachusetts (1905)

A Norma de Caldeiras e Vasos de Pressão ASME (em inglês: ASME Boiler & Pressure Vessel Code - BPVC)

A BPVC foi criada em resposta a uma manifestação pública após diversas explosões no estado de Massachusetts. Uma caldeira com tubos aquecidos por chama direta ("Fire-tube boiler") explodiu na *Grover Shoe Factory* em Brockton, Massachusetts, em 20 de março de 1905, causando a morte de 58 pessoas e ferimentos em outras 150.

Prevenção Contra Explosão e Outros Riscos

- Riscos de Explosão.



Boiler Explosion, Light Plant, Robinsin, IL, April 14, 1910

Prevenção Contra Explosão e Outros Riscos

Introdução

O emprego de caldeiras implica presença de riscos dos mais diversos: explosões, incêndios, choques elétricos, intoxicações, quedas, ferimentos diversos, etc.

Os riscos de explosão são, entretanto, os mais importantes pelas seguintes razões:

- ✓ **Por se encontrar presente durante todo o tempo de funcionamento, sendo imprescindível seu controle de forma continua, ou seja , sem interrupções.**
- ✓ **por envolver não só os operadores, como também as pessoas que trabalham nas proximidades.**
- ✓ **Por que sua prevenção deve ser considerada em todas as fases: projeto, fabricação, operação, manutenção, inspeção e outras.**

Prevenção Contra Explosão e Outros Riscos

Introdução

“ No Brasil nos últimos anos. A estatística mostra que, de 1983 a 2010, foram 118 mortos, em 103 acidentes, com 409 pessoas afastadas do trabalho.
"Só em 2010, o Brasil teve 13 explosões em caldeiras“.”

Fonte: http://www.portalviva.com.br/

Prevenção Contra Explosão e Outros Riscos

Introdução



Causa de Acidentes
Fonte: Portal Viva

Prevenção Contra Explosão e Outros Riscos

- Clipping

Sábado, 26 de Maio de 2001

Explosão mata duas pessoas em Gaspar

Acidente em tinturaria também deixou outros quatro feridos em estado grave. Mais uma morte não foi confirmada por hospital

Ula Weiss



EXPLOSÃO DE CALDEIRA
INDÚSTRIA ÍNDIO LTDA.

Curitiba/PR 27/10/2000



sábado, 16 de outubro de 2010

Morre operário queimado em explosão de caldeira - Alagoas

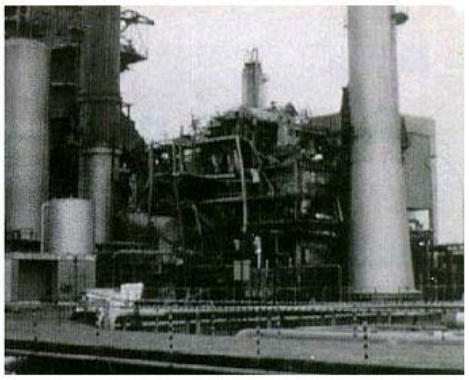


Morreu a primeira vítima do acidente que aconteceu na tarde de ontem (15/10/10), na usina Sinimbu, município de Jequiá da Praia, Litroral Sul de Alagoas.
Uma explosão na usina de açúcar e álcool Cansanção de Sinimbú,uma das mais antigas de Alagoas, deixou oito trabalhadores feridos.

EXPLOSÃO DE CALDEIRA

REDUQUE - REFINARIA DUQUE DE CAXIAS

10 de julho de 1990



Prevenção Contra Explosão e Outros Riscos

- Clipping

14/05/2012 18:18

Trabalhador morre após explosão de caldeira

Vítima teve queimaduras em 100% do corpo e morreu 24 horas após o acidente; foi a 2ª morte na empresa

GETÚLIO SALVADOR
getulio.salvador@bomdiariopreto.com.br

O forneiro Éder Fernando da Silva Ruffo, de 30 anos, morreu domingo (13), após sofrer um grave acidente de trabalho na unidade de emplementos rodoviários da empresa Facchini, em Cosmorama, região de Rio Preto.

O acidente aconteceu na tarde de sábado (12), quando uma caldeira explodiu e causou queimaduras em 100% do corpo da vítima. Éder foi socorrido e levado à Santa Casa de Votuporanga por um colega de trabalho. Ele foi removido para a UTI (Unidade de Terapia Intensiva) especializada em queimaduras, mas morreu 24 horas depois de dar entrada no hospital

Explosão de caldeira na Serra do Mel deixou um trabalhador morto e três feridos 05/06/2012



Três trabalhadores ficaram feridos e um morto após uma explosão em uma caldeira de beneficiamento de castanha, na vila Piauí na serra do Mel.

Prevenção Contra Explosão e Outros Riscos

- Clipping

Explosão de caldeira em fábrica deixa três feridos na Bahia

Feira de Santana/BA - 06/01/2012



Três funcionários, que estavam em horário de intervalo, ficaram feridos no acidente. A explosão da caldeira destruiu parte da fábrica de sabão.

Explosão de Boiler de 3000 litros

Blumenau/SC – 06/01/2012



Prevenção Contra Explosão e Outros Riscos

- Clipping

Explosão de caldeira no Hospital Regional apavora funcionários, pacientes, moradores e empresas vizinhas.

Paraguaçu Paulista - 15/06/2012

Na manhã desta sexta-feira, 15, por volta das 10h, uma explosão da caldeira do Hospital Regional de Assis poderia ter sido catastrófica para os internados e ocupantes de prédios vizinhos, mas felizmente os danos foram somente internos e de ordem material.



CEARÁ

Explosão em caldeira deixa um morto e cinco feridos em fábrica de Amontada

Por jangadeiro às 12:26 de 06/02/2012 - Atualizada às 10:08 | 1 Comment e 0 Reactions

2 Tweet 2

A explosão de uma caldeira deixou uma pessoa morta e cinco feridas no município de Amontada, Litoral Oeste do Estado, nesta segunda-feira (6). De acordo com informações da Delegacia do Município, uma das vítimas foi transferida para o Instituto Doutor José Frota (IJF) em Fortaleza por conta da gravidade dos ferimentos.

Walter de Freitas Santos, de 25 anos, chegou à Fortaleza no começo da tarde. Ele está com um grave ferimento no braço e corre risco de amputação.

vc repórter: explosão em caldeira mata um em Mauá, SP

06 de fevereiro de 2012 • 12h59 • atualizado em 07 de fevereiro de 2012 às 09h09

AAA

NOTÍCIA



Caldeira explodiu em fábrica em pólo industrial de Mauá (SP)

Prevenção Contra Explosão e Outros Riscos

- Clipping

Explosão de caldeira no Hospital Regional apavora funcionários, pacientes, moradores e empresas vizinhas.

Paraguaçu Paulista - 15/06/2012

Na manhã desta sexta-feira, 15, por volta das 10h, uma explosão da caldeira do Hospital Regional de Assis poderia ter sido catastrófica para os internados e ocupantes de prédios vizinhos, mas felizmente os danos foram somente internos e de ordem material.



CEARÁ

Explosão em caldeira deixa um morto e cinco feridos em fábrica de Amontada

Por jangadeiro às 12:26 de 06/02/2012 - Atualizada às 10:08 | 1 Comment e 0 Reactions

2 Tweet 2

A explosão de uma caldeira deixou uma pessoa morta e cinco feridas no município de Amontada, Litoral Oeste do Estado, nesta segunda-feira (6). De acordo com informações da Delegacia do Município, uma das vítimas foi transferida para o Instituto Doutor José Frota (IJF) em Fortaleza por conta da gravidade dos ferimentos.

Walter de Freitas Santos, de 25 anos, chegou à Fortaleza no começo da tarde. Ele está com um grave ferimento no braço e corre risco de amputação.

vc repórter: explosão em caldeira mata um em Mauá, SP

06 de fevereiro de 2012 • 12h59 • atualizado em 07 de fevereiro de 2012 às 09h09

AAA

NOTÍCIA



Caldeira explodiu em fábrica em pólo industrial de Mauá (SP)

profit
transformação
desenvolvimento sustentável
ambiente
compromisso
equipe
produtividade
ética
parceria
segurança
operação
people
qualidade
estratégia
mobilização
tecnologia
natureza
planet
capacitação
sociedade
responsabilidade

Obrigado!