

Trabalho de Maneira Segura com Medidores Nucleares Industriais

Matias Puga Sanches

Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares

Comissão Nacional de Energia Nuclear

São Paulo - SP

msanches@net.ipen.br

PRODUÇÃO TÉCNICO CIENTÍFICA
DO IPEN
DEVOLVER NO BALCÃO DE
EMPRESTIMO

TC
M. Puga Sanches
OK

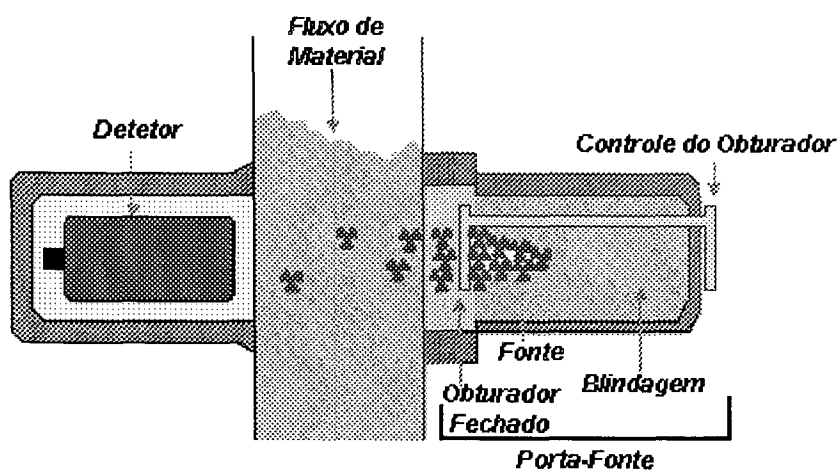
Resumo

O objetivo deste trabalho é orientar as pessoas que usam ou trabalham próximas a medidores nucleares industriais, proporcionando informação sobre o uso seguro. Para controlar o risco associado com o uso dos medidores nucleares industriais a Comissão Nacional de Energia Nuclear, CNEN, estabelece requisitos de segurança, define limites admissíveis para a exposição a radiação e mantém programas de inspeções freqüentes nas instalações onde estes equipamentos são utilizados [1,2,3]. Para poder compreender os riscos associados com o uso dos medidores nucleares industriais deve-se primeiro ter o conhecimento de alguns fatores básicos apresentados pelas radiações ionizantes, sua origem e seus efeitos possíveis sobre o organismo humano. Para atender a este propósito, toda instalação, antes de introduzir uma fonte emissora de radiação ionizante em seus processos industriais deve promover um treinamento prévio de seus trabalhadores, possibilitando a eles compreender pelo menos os princípios básicos relacionados com a prática. Todo tipo de radiação ionizante pode causar efeitos maléficos sobre o organismo humano, este risco pode ser minimizado e controlado sempre e quando as fontes de radiações ionizantes forem usadas de maneira segura para os propósitos a que foram destinadas.

Medidores Nucleares

Muitas indústrias, em parte de seus processos industriais vem utilizando equipamentos de medida tais como os medidores nucleares os quais possuem em sua estrutura uma fonte de radiação ionizante. Estes medidores nucleares proporcionam um método pouco oneroso economicamente, com muita qualidade e boa precisão para medir vários parâmetros de processo em diferentes materiais e formatos de superfícies. Os medidores nucleares podem ser do tipo fixo ou portátil.

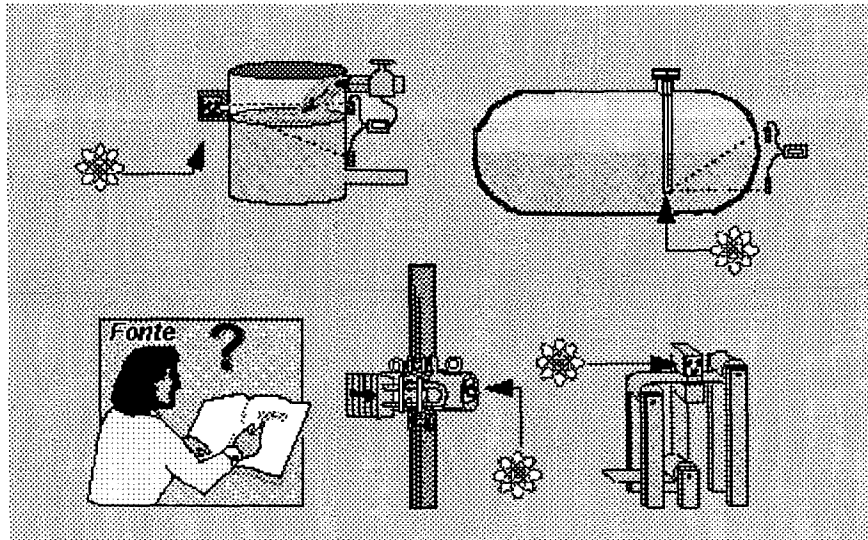
Os medidores fixos são utilizados em fábricas para o propósito de controle sobre sistemas de produção e para garantir o controle da qualidade do produto. Em muitos sistemas, os produtos não podem ser controlado por métodos convencionais, os quais necessitam o contato direto, nestas situações, pode ser introduzido um medidor nuclear no processo para a obtenção de medidas precisas. Os medidores fixos são constituídos por uma fonte radioativa alojada em um recipiente preso de maneira apropriada na estrutura do sistema sob controle. Quando o obturador do recipiente onde se encontra a fonte de radiação ionizante é aberto, um feixe de radiação, não percebido pelos olhos do trabalhador, é emitido sobre o produto sendo controlado. Um detetor mede a radiação processada pelo sistema registrando a informação necessária. A passagem da radiação pelo material não causará nenhuma alteração detectável no produto e o mesmo não se tornará radioativo.



Os medidores fixos são utilizados em todas as classes de sistemas, qualquer que seja a aplicação desejada, estes medidores irão assegurar o controle de qualidade no sistema.

8477

Workshop Proteção Radiológica na Indústria
4-6 maio, 2000. Recife, PE. SBPR



Os medidores portáteis são utilizados na agricultura, prospecção e engenharia civil, para medir o conteúdo de umidade e densidade do material. Existem dois métodos básicos para a obtenção da medida dos parâmetros estudados, a transmissão da radiação e a radiação refletida pela amostra.

Fonte Radioativa

Cada medidor nuclear emprega uma ou duas fontes de radiação ionizante. A intensidade da fonte é medida em termos de quanta radiação é emitida. Fisicamente, estas fontes de radiação são dispositivos pequenos, porém apresentam uma concentração de radioatividade muito intensa.

Os medidores nucleares são instrumentos que podem oferecer perigo se não forem aplicadas medidas de segurança quando de seu uso, uma vez que, o potencial de risco apresentado pela fonte de radiação ionizante não é visível como aqueles perigos observados no nosso dia a dia, a tendência é descuidar das medidas preventivas necessárias. Ao aplicarmos as regras de segurança básicas, podemos garantir que trabalhar ou manter contato com um medidor nuclear não implicará em estarmos correndo perigos além daqueles normais.

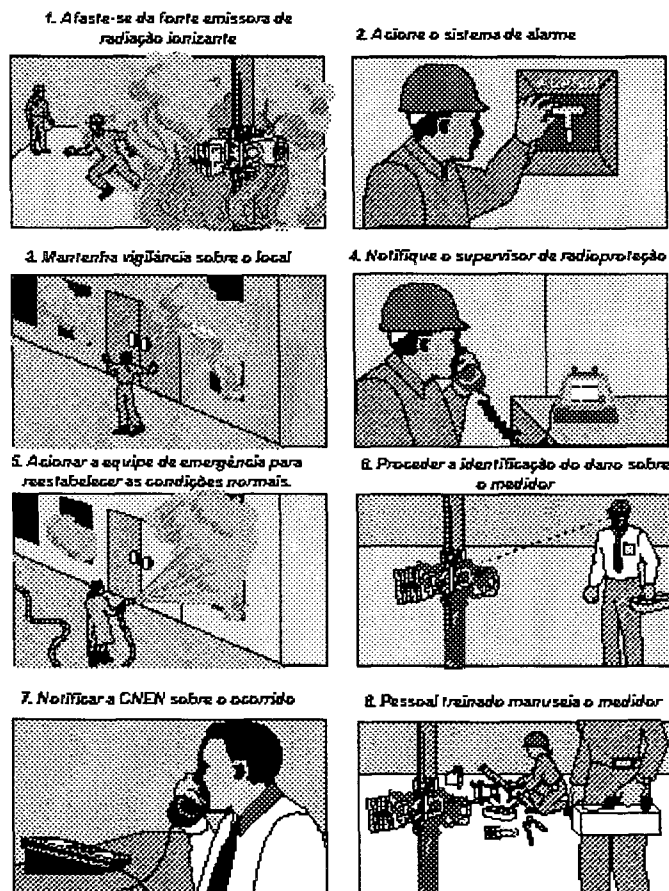
Uso Adequado dos Medidores Nucleares

O trabalho com medidores nucleares não apresenta muita diferença daquele trabalho com outros equipamentos industriais. Existe a necessidade de se estabelecer procedimentos e medidas de segurança para garantir o seu uso e manuseio. As instruções sobre uso e manuseio fornecidas pelo fabricante devem ser seguidas rigorosamente, porém, se tais instruções diferenciarem consideravelmente daquelas estabelecidas pela autoridade regulamentadora, cumpra com as estabelecidas pela autoridade. As orientações apresentadas a seguir devem, quando aplicável ser observadas pelo usuário.

- ❖ Antes de começar o trabalho, nunca use o manuseie um medidor nuclear sem antes possuir um treinamento adequado, um conhecimento do manual de instruções e uma autorização de uso;
- ❖ Nunca comece o trabalho sem antes conhecer as condições estabelecidas na autorização de uso,
- ❖ Assegure-se de que os painéis de advertência de presença de radiações ionizantes estejam fixados nas áreas onde os medidores estão sendo utilizados,
- ❖ Avise aos trabalhadores que está sendo utilizado um medidor nuclear contendo fonte de radiações ionizantes,
- ❖ Assegure-se de que o medidor esteja corretamente identificado com os símbolos de advertência de radioatividade e com o nome e telefone da pessoa encarregada no caso de emergência,
- ❖ Para as manutenções e reparos, somente o fornecedor do medidor ou uma pessoa autorizada pela autoridade regulamentadora poderá reparar a fonte de radiação ionizante, o recipiente que contem a fonte de radiação ionizante e o obturador do recipiente,
- ❖ Manter o obturador na posição fechada até o término da manutenção,

- ❖ Só remova a fonte de radiação ionizante se a autoridade competente estabeleceu tal competência na autorização de uso,
- ❖ Evite qualquer contato físico e exposição direta com a fonte de radiação ionizante quando for realizar qualquer manutenção,
- ❖ Proceda a limpeza regularmente no medidor para evitar que o acúmulo de sujeira entre em contato com o obturador;
- ❖ Garanta que os ensaios de fuga no medidor sejam realizados a cada seis meses, ou como o fabricante especifica nas instruções, desde que não exceda o tempo mínimo estabelecido pela autoridade regulamentadora,
- ❖ No armazenamento, antes de guardar o medidor, garanta que a fonte de radiação ionizante esteja na posição segura e que o obturador esteja trancado com chaves,
- ❖ Nunca modifique ou altere o recipiente da fonte de radiação ionizante, o arranjo de proteção do sistema sem a aprovação da autoridade regulamentadora,
- ❖ Guardar o medidor em um estojo identificado e com cadeado,
- ❖ Sinalizar o local de armazenamento com placares de advertência,
- ❖ No transporte, mantenha os acordos apropriados para o recebimento dos medidores nucleares,
- ❖ Quando for transportar o medidor de uma área de trabalho para outra, coloque-o em um estojo e mantenha-o afastado do motorista,
- ❖ Quando da disposição, embalar o medidor de acordo com os regulamentos para transporte,
- ❖ Devolva todos os medidores para o fabricante ou para a autoridade competente, onde aplicável, para a sua eliminação.

A empresa que faz uso de um medidor nuclear deve possuir uma série de procedimentos e um plano de ação para o caso de uma emergência.



Referências

- 1 – Comissão Nacional de Energia Nuclear, Norma CNEN-NE-3.01 – Diretrizes Básicas de Radioproteção, Resolução CNEN-12/88, publicada no DOU de 01/agosto/1988.
- 2 - Comissão Nacional de Energia Nuclear, Norma CNEN-NE-3.02 – Serviços de Radioproteção, Resolução CNEN-12/88, publicada no DOU de 01/agosto/1988.
- 3- Comissão Nacional de Energia Nuclear, Norma CNEN-NE-6.02 – Licenciamento de Instalações Radiativas, Resolução CNEN-09/84, publicada no DOU de 04/dezembro/1984.