

- A Empresa
- Qualificações
- Prêmio Qualidade
- Prêmio Top Of Mind
- Calibração
- Calibração RBC
- Venda de Instrument.
- Unidades
- Notícias
- Pesquisas
- Downloads
- Software TGM
- Curiosidades
- Cadastre-se
- Fale Conosco
- Busca

A CEIME, objetivando prestar um serviço a seus clientes e contatos, encaminha **Fascículo 08 da Série - NBR ISO 10012:2004**, que aborda **Sistemas de Gestão de Medição - Requisitos para os Processos de Medição e Equipamentos de Medição**.

Esta série foi estruturada a partir de uma abordagem prática e esperamos que seja útil a todos.

NBR ISO 10012:2004

Sistemas de gestão de medição - Requisitos para os processos de medição e equipamentos de medição

Comprovação metrológica e realização do processo de medição

Generalidades

A comprovação metrológica deve ser projetada e implementada para assegurar que características metrológicas do equipamento de medição satisfaçam os requisitos metrológicos do processo de medição. A comprovação metrológica compreende a calibração e a verificação do equipamento de medição.

Orientação

Recalibração de um equipamento de medição não é necessária se o equipamento já estiver em uma situação de calibração válida. Procedimento de comprovação metrológica pode incluir métodos para verificar que as incertezas de medição e/os erros de equipamento de medição estão dentro dos limites permissíveis especificados nos requisitos metrológicos.

Informação pertinente á comprovação metrológica da situação do equipamento de medição deve estar prontamente disponível para o operador, incluindo quaisquer limitações ou requisitos especiais.

As características metrológicas do equipamento de medição devem ser adequadas para seu uso pretendido.

Orientação

Exemplos de características para equipamentos de medição incluem:

- Faixa
- Tendência
- Repetibilidade

- Estabilidade
- Histerese
- Variações
- Efeitos de grandezas que influenciam
- Resolução
- Discriminação (limite)
- Erro
- Faixa morta

COMENTÁRIO

A comprovação metrológica projeta todo o processo, fluxo ou estágio do equipamento de medição.

- Calibração
- Verificações Metrológicas
- Ações e decisões

Antes do equipamento de medição ser colocado em uso, deve ser verificado qual a necessidade e tolerância do processo de medição onde o equipamento será utilizado. As características metrológicas do equipamento devem atender/suprir as necessidades do processo, ou seja, a resolução do equipamento devera ser significativamente menor que a tolerância.

Após esta adequação metrológica, o equipamento deve ser calibrado, verificado seus requisitos (análise do certificado de calibração) e por fim se necessário tomar as ações e decisões.

Todo este fluxo do processo de comprovação metrológica deve ser registrado e documentado no sistema da qualidade e estar disponível para o operador.

Intervalo de comprovação metrológica

Os métodos usados para a determinação ou mudança dos intervalos entre comprovações metrológicas devem ser descritos em procedimentos documentados. Esses intervalos devem ser analisados criticamente e ajustados quando necessários para assegurar a continua conformidade com os requisitos metrológicos especificados.

Orientação

Dados obtidos de histórias de calibração e comprovação metrológica, e avanços de tecnologia e de conhecimentos podem ser usados para determinação dos intervalos entre comprovações metrológicas.

Registros obtidos usando técnicas de controle estatístico de processo para medições podem ser úteis na determinação da necessidade ou não de alterar os intervalos de comprovação metrológica.

Cada vez que um equipamento de medição não conforme é reparado, ajustado ou modificado o intervalo para sua comprovação metrológica deve ser analisado criticamente.

COMENTÁRIO

O intervalo da comprovação metrológica assim como o intervalo de calibração dos instrumentos deverá ser definido através dos estudos ao longo de cada calibração ou verificação através de métodos estatísticos como:

- Estudo de tendência
- Método Schumacher

Esse estudo deve ser realizado com pelo menos três calibrações, ou seja, é um estudo do histórico do equipamento de medição, assim como a comprovação metrológica.

Independente da frequência da verificação ou análise crítica, a comprovação metrológica pode ser alterada assim que o processo onde é utilizado o equipamento for modificado

O intervalo da verificação pode ser o mesmo da calibração do equipamento de medição

Controle e ajuste de equipamentos

Acessos aos meios de ajuste e dispositivos sobre equipamentos de medição comprovada, cuja posição afeta o desempenho, devem ser selados ou de alguma outra forma protegida para prevenir mudanças não autorizadas sejam detectadas

Procedimentos do processo de comprovação metrológica devem incluir ações a serem tomadas quando o selo ou proteção são encontrados quebrados, danificados, contornados ou faltando.

Orientação

O requisito para selagem não se implica a meios ou dispositivos de ajuste que são intencionalmente posicionados pelo usuário sem a necessidade de referências externas; por exemplo, ajuste de zero.

Recomenda-se que seja dada atenção especial para técnicas de proteção de escrita, para prevenir alterações não autorizadas em programas de computadores e nos procedimentos da organização.

Recomenda-se que as decisões sobre que equipamentos de medição deveria ser selados, os controles ou ajustes que serão selados e o material de selagem, tais como etiquetas, soldas, fios, tintas, sejam normalmente deixadas para a função metrológica. Recomenda-se que a implementação de um programa de selagem pela função metrológica seja documentada. Nem todos os equipamentos de medição têm a possibilidades de serem seladas.

COMENTÁRIO

Uma grande parte dos equipamentos /ou dispositivos de medição contém meios de ajustes. Esses meios de ajuste devem ser devidamente "lacrados" de forma garantir a medição do dispositivo ou equipamento calibrado.

Os equipamentos de medição que são calibrados e contém meios de ajustes são lacrados após a calibração pelo laboratório garantindo assim os resultados apresentados no certificado de calibração.

Não são todos os dispositivos de medição, ou equipamentos que tem a necessidade de ser lacrados como por exemplo:

- Calibrador tampão roscado
- Calibrador tampão liso.
- Vidrarias

Registro do processo de comprovação metrológica

Registro do processo de comprovação metrológica devem ser datados e aprovadas por uma pessoa autorizada para atestar a correção dos resultados, como apropriado.

Esses registros devem ser mantidos e estar disponíveis.

Orientação

O tempo mínimo para retenção de registros depende de muitos fatores, incluindo os requisitos dos clientes, requisitos estatutários ou regulamentares e responsabilidade civil do fabricante. Registros relacionados com padrões de medição podem precisar se mantidos indefinidamente.

Registros do processo de comprovação metrológica devem demonstrar se cada item do equipamento de medição satisfaz os requisitos metrológicos especificados.

Os requisitos devem incluir, quando necessário:

- a) Descrição e identificação única do fabricante do equipamento, tipo, numero de série etc.;
- b) Data na qual a comprovação metrológica foi completa;
- c) Resultado da comprovação metrológica;
- d) Intervalo fixado para comprovação metrológica
- e) Identificação do procedimento de comprovação metrológica
- f) Erros(s) máximos(s) permissível (eis) definido(s);
- g) Condição ambientais pertinentes e declaração sobre quaisquer correções necessárias;
- h) Incertezas envolvidas na calibração do equipamento;
- i) Detalhes de qualquer manutenção, tais como ajustes, reparos ou modificações realizadas;
- j) Quaisquer limitações de uso;
- k) Identificação da(s) pessoa(s) que realiza(m) a comprovação metrológica;
- l) Identificação da(s) pessoa(s) responsável(eis) pela correção da informação registrada;
- m) Identificação única (como numero de serie) de qualquer relatório ou certificado de calibração e outros documentos pertinentes;
- n) Evidencia da rastreabilidade dos resultados da calibração;
- o) Requisitos metrológicos para o uso pretendido;
- p) Resultados da calibração obtidos após, e onde requerido, antes de qualquer ajuste, modificação ou reparo.

Orientação

Recomenda-se que resultados de calibração sejam registrados de forma que a rastreabilidade de todas as medições possa ser demonstrada e de forma que os resultados das calibrações possam ser reproduzidos sob condições próximas das condições originais.

Algumas vezes, o resultado da verificação é incluído no relatório ou certificado de calibração onde é declarado se o equipamento está em conformidade (ou falha em estar em conformidade) com os requisitos especificados

Os registros podem ser manuscritos, datilografados ou microfilmados, ou em um meio eletrônico ou em meio magnético, ou outro meio de informação.

O erro Máximo permissível pode ser determinado pela função metrológica, ou por referência às especificações publicadas do fabricante do equipamento de medição.

A função metrológica deve assegurar que somente a pessoas autorizadas seja permitido gerar, emendar, emitir ou apagar registros.

COMENTÁRIO

Para tomar as ações e decisões necessárias o registro do controle metrológico deve ser projetado de modo atender um padrão de documento da qualidade, seguindo o procedimento de controle de documentos e registros, sendo datados paginados e assinados pelo responsável da análise, incluindo quando necessário os itens citados na norma.

Este registro é a evidência que comprova a qualidade do produto em relação à medição do processo.

O pessoal responsável pela liberação do dispositivo de medição ou equipamento de medição deve possuir conhecimento necessário para avaliar de forma crítica todos os registros de controle metrológico antes de liberá-los, a liberação será realizada através da assinatura do responsável no corpo do registro, comprovando que o mesmo foi avaliado/inspecionado.