



PORTUGAL

INSTITUTO NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL
DIRECÇÃO DE AERONAVEGABILIDADE

CIRCULAR TÉCNICA DE INFORMAÇÃO

ADVISORY CIRCULAR

C.T.I. 06-08 – EDIÇÃO 1

ASSUNTO: SISTEMAS E EQUIPAMENTOS DE MEDIÇÃO E CALIBRAÇÃO

1.0 APLICABILIDADE

Todas as organizações de manutenção que utilizem ferramentas e equipamentos sujeitos a calibrações periódicas.

2.0 DATA DE ENTRADA EM VIGOR

A partir da data de entrada em vigor da CTI.

3.0 OBJECTIVO

Esta CTI tem por objectivo dar orientações gerais para o estabelecimento e manutenção de um sistema de calibração efectivo, aceitável pelo INAC para cumprimento do exposto no Requisito 145.A.40 (b) do Regulamento (CE) 2042/2003. As organizações devem assegurar que todas as ferramentas, equipamentos e em particular equipamentos de teste, adiante chamados equipamentos, devem ser controlados e calibrados de acordo com um padrão oficial reconhecido e com a frequência necessária para assegurar a sua operacionalidade e grau de precisão.

4.0 DESCRIÇÃO

4.1 Introdução

Num sistema de calibrações, o factor principal é a necessidade de se estabelecer confiança na precisão de um equipamento quando este for utilizado.

A frequência de calibração requerida para qualquer equipamento deve assegurar a sua disponibilidade face à sua utilização prevista.

Em todo caso, os princípios aplicáveis poderão ser um dos seguintes:

- Os princípios especificados pelo fabricante ou organizações de projectos
- A norma internacional / nacional aplicável ao equipamento

4.2 A necessidade de consistência entre medições efectuadas, quer em locais diferentes, quer por meios técnicos diferentes, obriga á utilização de normas na sua calibração, garantindo deste modo a rastreabilidade das medições efectuadas a padrões normalizados.

4.3 Quando não existirem recomendações para os padrões de calibração ou estes não se encontrem especificados, a calibração deve ser efectuada de acordo com a norma NP EN 30012-1. Sempre que existam recomendações ou normas específicas aplicáveis e reconhecidas estas podem servir como referencial.

Laboratórios acreditados, reconhecidos pelo sistema português de qualidade, ao abrigo das normas NP EN ISO/IEC 17025, são exemplos de entidades reconhecidas pelo INAC para prestação de serviços de calibração.

4.4 Procedimento para Controlo

4.4.1 Os equipamentos que requerem calibração são aqueles que são necessários para efectuar medições ou testes numa aeronave, sistema ou componente com limites definidos conforme especificado na documentação técnica do detentor do certificado tipo.

4.4.2 A organização de manutenção deve elaborar procedimentos para controlo de inspecções, verificações e, sempre que apropriado, para calibração desses itens numa base regular e para indicar ao utilizador que o item se encontra coberto por um intervalo inspecção, verificação ou calibração.

4.4.3 Deverá ser desenvolvido um plano para inspecção, verificação ou calibração periódica, de modo a assegurar que os equipamentos se encontram dentro dos critérios de calibração.

4.4.4 Os intervalos em que devem ser efectuadas as calibrações, podem variar com a natureza do equipamento, as condições em que é utilizado e as consequências de resultados incorrectos. Os intervalos de inspecção, verificação ou calibração, devem ser definidos de acordo com as instruções do fabricante do equipamento, excepto quando a organização possa demonstrar que um intervalo diferente pode ser aplicado num caso particular. Neste sentido, terá que estar implementado um sistema de análise contínua dos resultados das calibrações de forma a suportar alterações aos intervalos recomendados pelos fabricantes. Os intervalos serão tais que permitem, com determinada certeza, a re-calibração antes de potencialmente existir a probabilidade de degradação dos resultados das medições produzidas. Os períodos iniciais de calibração a ser estabelecidos serão estimados por via da informação dos fabricantes ou por outro modo reconhecidamente aceite, tais como períodos definidos para equipamentos semelhantes pela organização ou por outros laboratórios.

4.4.5 Os equipamentos sujeitos a calibração periódica deverão estar claramente rotulados e contendo a data da próxima inspecção, verificação ou calibração e indicando a situação de estado utilizável, quando este não for evidente. Qualquer equipamento de medição disponível ao uso que não requeira calibração terá de encontrar-se devidamente identificado, referindo que não requer calibração. O eventual estado “fora de serviço” terá também de ser claramente identificado.

4.4.6 Qualquer equipamento cuja aptidão ao uso esteja em dúvida, deverá ser removido do serviço e etiquetado em conformidade e segregado, sempre que aplicável. Este equipamento não poderá retornar ao serviço enquanto as razões de tal impossibilidade não forem eliminadas e a sua calibração seja revalidada.

Sempre que seja detectado que o resultado de determinada calibração, antes de qualquer acção de ajuste ou reparação, indique o risco de existirem erros significativos em medições efectuadas anteriormente, devem ser tomadas as acções correctivas necessárias. Para este efeito, considera-se que quando se detecta que o equipamento esteja fora de calibração, a totalidade das medições efectuadas por esse equipamento desde o momento da última calibração válida se encontram não conformes, desde que nada assegure o contrário.

4.4.7 A organização deverá manter os registos das calibrações periódicas de forma a demonstrar-se que o equipamento é capaz de funcionar dentro dos limites determinados. O âmbito dos registos a manter depende dos padrões utilizados e da natureza do equipamento. O sistema de registo deve também permitir que seja utilizado em casos de disputas, ou reclamações de garantias, mas também deve permitir o estudo de períodos de calibração e a detecção eventual da degradação do equipamento, pela evolução do seu comportamento. Esses dados são a base para o desenvolvimento de intervalos de calibração eficientes.

Os certificados de calibração ou registos devem conter, no mínimo, a seguinte informação para equipamento calibrado:

- Identificação do equipamento (número de série, marca , modelo e fabricante)
- Normalização e procedimentos usados

- Rastreabilidade aos padrões relativos, nacionais ou internacionais, ou caso não existam, referência ao método de calibração ou verificação
- Resultados obtidos, após calibração e , se aplicável, antes de qualquer ajuste
- Incerteza da medição
- Intervalo de calibração
- Limites de erro máximo permissível, para aceitação do equipamento e o seu método de determinação, cujo cálculo integre a incerteza de calibração
- Informação sobre eventual limitação de utilização
- Condições ambientais
- Detalhes de operações de manutenção
- A identificação da entidade emissora, de intervenientes e, se aplicável, a autoridade, segundo a qual o documento é emitido
- Identificação única do documento de registo
- Data em que a calibração ocorreu .

4.4.8 Os equipamentos necessitam ser calibrados, transportados e armazenados sob condições compatíveis com o tipo de equipamento para assegurar que a precisão não é afectada. Os equipamentos devem ser manuseados adequadamente e também estar protegidos de ajustes inopinados, se aplicável, que invalidem resultados de medições.

4.4.9 Apesar de não servir como substituto de uma calibração, a confiança relativa de que determinado equipamento continua a medir correctamente, pode ser obtida pelo uso de uma norma ou procedimento de verificação, que o utilizador pode fazer. Isto demonstrará se os valores verificados, pelo equipamento, ou sob as condições da verificação, continuam a funcionar correctamente. O equipamento de verificação deverá ser calibrado de forma a que os resultados obtidos podem, em confiança, ser atribuídos ao instrumento e não a alterações no método de verificação.

Os registos de toda a actividade relacionada têm de manter-se durante um período que se encontre de acordo com a regulamentação aplicável.

5.0 DOCUMENTAÇÃO DE REFERÊNCIA

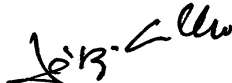
- Regulamento EU 2042/2003;
- VIM- Vocabulário internacional de metrologia;
- NPENISO 17025-Requisitos gerais de competência para Laboratórios de ensaio e calibração;
- NPEN30012-1-Requisitos de garantia de qualidade para o equipamento de medição;
- NPENISO9001- Sistemas de Gestão da qualidade.

6.0 OBSERVAÇÕES

Esta CTI anula e substitui a OTE 66/79 de 16/07/79

↙ O VOGAL DO CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO

LUÍS COIMBRA



EDIÇÃO 1 DE 27 DE JUNHO DE 2006