

# FORMAÇÃO

30 HORAS

Início a 09 setembro



## Boas Práticas de Medição e de Gestão da Metrologia Industrial

### CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

- ✓ **Módulo 1 – Fundamentos básicos gerais - 3 h**
  - ✓ Propriedades dos instrumentos de medição;
  - ✓ Vocabulário metrológico;
  - ✓ Metrologia industrial / Metrologia legal.
  
- ✓ **Módulo 2 – Boas práticas de medição - 3 h**
  - ✓ Principais fontes de erro na medição/formas de minimização;
  - ✓ O nónio e a sua aplicação nos instrumentos de medição;
  - ✓ Manuseamento, limpeza, calibração e interpretação de leituras.
  
- ✓ **Módulo 3 – Cálculo de incertezas - 3 h**
  - ✓ Importância da incerteza da medição na calibração;
  - ✓ Estudo das principais origens de incerteza;
  - ✓ Métodos de avaliação (Tipo A e Tipo B);
  - ✓ Cálculo da incerteza padrão;
  - ✓ Cálculo da incerteza expandida.
  
- ✓ **Módulo 4 – Gestão de instrumentos de medição - 6 h**
  - ✓ Elaboração e gestão de planos de calibração;
  - ✓ Gestão das competências técnicas em medição;
  - ✓ Análise de certificados de calibração;
  - ✓ Definição de regras de decisão;
  - ✓ Declarações de conformidade;
  - ✓ Definição e revisão de intervalos de calibração;
  - ✓ Identificação do estado de calibração.

✓ **Módulo 5 – Toleranciamento dimensional - 3 h**

- ✓ Noções gerais de toleranciamento dimensional;
- ✓ Tipos de cotação;
- ✓ Cota nominal;
- ✓ Tolerância;
- ✓ Cotas limites;
- ✓ Desvios superiores e inferior;
- ✓ Análise de desenhos 2D.

✓ **Módulo 6 – Toleranciamento geométrico - 9 h**

- ✓ Análise e interpretação em desenhos 2D das seguintes especificações geométricas:
  - ✓ Referenciais simples e múltiplos;
  - ✓ Modificadores;
  - ✓ Cotas teoricamente exatas;
  - ✓ Simbologia;
  - ✓ Indicações restritivas;
  - ✓ Indicações suplementares;
  - ✓ Planos de interseção;
  - ✓ Planos de orientação;
  - ✓ Alinhamentos;
  - ✓ Desvios de retilinearidade;
  - ✓ Desvios de planicidade;
  - ✓ Desvios de circularidade;
  - ✓ Desvios de cilíndricidade;
  - ✓ Desvios de perfil de uma linha;
  - ✓ Desvios de perfil de uma superfície;
  - ✓ Desvios de paralelismo;
  - ✓ Desvios de perpendicularidade;
  - ✓ Desvios de angularidade;
  - ✓ Desvios de concentricidade;
  - ✓ Desvios de coaxialidade;
  - ✓ Desvio de posição.

✓ **Módulo 7 – Análise de resultados e apresentação de dados - 3 h**

- ✓ Análise de desenhos 2D;
- ✓ ISO 2768-1:1989;
- ✓ ISO 2768-2:1989;
- ✓ Análise de resultados com e sem incerteza de medição.

<b>OBJETIVO GERAL</b>	Dotar o formando dos conhecimentos necessários à realização das calibrações internas e gestão dos equipamentos de medição.
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>	<p>No final da ação de formação o participante deve ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saber identificar e usar os termos e a definições usadas em Metrologia industrial;</li> <li>• Saber usar paquímetros minimizar os erros de medição;</li> <li>• Conhecer os requisitos mínimos da gestão dos instrumentos de medição;</li> <li>• Saber analisar certificados de calibração;</li> <li>• Saber definir e rever intervalos de calibração;</li> <li>• Perceber o conceito de incerteza de calibração;</li> <li>• Saber solicitar declarações de conformidade;</li> <li>• Saber definir critérios de aceitação;</li> <li>• Distinguir regras de decisão de critérios de aceitação;</li> <li>• Perceber os conceitos mínimos de toleranciamento dimensional;</li> <li>• Perceber os conceitos mínimos sobre a indicação dos desvios geométricos;</li> <li>• Saber analisar os resultados de medição.</li> </ul>
<b>METODOLOGIAS DE FORMAÇÃO E AVALIAÇÃO</b>	<p><b>Metodologias de Formação</b></p> <p>Método Ativo</p> <p><b>Avaliação</b></p> <p>Questionário de expetativas aos formandos/ autoavaliação diagnóstica;</p> <p>Questionário de avaliação da ação/ autoavaliação final</p>
<b>MODALIDADE DE FORMAÇÃO E FORMA DE ORGANIZAÇÃO</b>	<p>Formação contínua/ atualização</p> <p>Formação presencial</p> <p>Formação teórica e prática simulada</p>
<b>FORMADOR/A</b>	<p>Mercedes Domingues</p> <p>Coordenadora da área de Metrologia no Centimfe</p>
<b>DESTINATÁRIOS</b>	Ativos com funções de: Técnicos de medição
<b>DURAÇÃO E DATAS</b>	<p>Setembro: 09, 11, 16, 18, 23, 25, 30</p> <p>Outubro: 02, 07, 09</p> <p>Das 18h00 às 21h00</p>

## VALOR DA INSCRIÇÃO

300€

Valores isentos de IVA ao abrigo do Art.º 9º, n.º10 do CIVA

## CONDIÇÕES DE PAGAMENTO

Em caso de pagamento antecipado 30 dias

- Valor Associado (desconto 15%)
- Não Associado (desconto 10%)

Associados sem descontos adicionais (Centimfe, Cefamol, Poolnet e APIP)

Em caso de não realização da formação o valor será devolvido

## DIREITOS DOS FORMANDOS

Certificado de frequência de Formação e

Documentação de suporte aos conteúdos programáticos

## LOCAL DE REALIZAÇÃO

CENTIMFE – Centro Tecnológico da Indústria de Moldes, Ferramentas Especiais e Plásticos

## FICHA DE INSCRIÇÃO

Online

[www.centimfe.com](http://www.centimfe.com)

## CONDIÇÕES DE PARTICIPAÇÃO

N.º mínimo de participantes: 08

(O Centimfe reserva-se o direito de cancelar o curso, caso o n.º de participantes seja inferior);

Sempre que o número de inscrições ultrapasse o número de vagas disponíveis, será realizada uma seleção de formandos tendo em consideração os seguintes critérios:

- Abranger o maior número de empresas possível, se a empresa assim o entender, será considerada a sua prioridade entre os inscritos
- Prioridade a ativos de empresas associadas
- Elegibilidade do formando de acordo com os critérios e perfil definidos para os destinatários do curso de formação, função desempenhada na empresa e n.º anos na função;
- Ordem cronológica de receção das inscrições

Confirmação - Após a inscrição, será confirmada por email a participação dos formandos selecionados e não selecionados;

Cancelamento da inscrição - Deverá ser comunicada por escrito para [formacao@centimfe.com](mailto:formacao@centimfe.com) até 2 dias antes do inicio do curso. A partir deste período é cobrado o valor total da inscrição.

Pagamento: O formando ou empresa deverão efetuar o pagamento da inscrição, por cheque à ordem de Centimfe ou por transferência bancária para o IBAN: PT50 00 33 0000000 57530992 05.

