

Centro de Metrología

**Calibración 'Industrial' de Termómetros de Contacto-Inmersión
Método de Comparación Directa
Lectura Directa, Líquido en Vidrio, Transmisor de Salida Analógica**

Objetivos, el participante podrá:

- Conocer... la clasificación de los termómetros de contacto, por tipo de sensor, inmersión y visualización.
- Comprender... la física que fundamenta la temperatura de contacto.
- Aplicar... el conocimiento adquirido en la calibración de termómetros de contacto por inmersión.
- Analizar... las diferentes magnitudes de influencia en la medición de temperatura de contacto.
- Evaluar... las diferentes fuentes de incertidumbre y su efecto sobre la medición y calibración.
- Crear... la teoría, práctica y métodos normalizados listados y revisados durante el curso, le permitirán, de regreso en su laboratorio, crear, mejorar u optimizar sus actuales procedimientos de medición de temperatura de contacto y calibración de termómetros de contacto por inmersión.

REQUISITOS: Computadora portátil con Microsoft Excel® 2013 o 2010, instalación "completa".

Recomendables Conocimiento en metrología básica: VIM, SI, Trazabilidad, ISO/IEC 17025.
Conocimiento en la evaluación de incertidumbre de medida.

INTRODUCCIÓN A LA METROLOGÍA DE TEMPERATURA

- Teoría:* Temperatura en la historia, antecedentes históricos
- Teoría:* Temperatura en el SI: Escalas, unidades de medición, factores de conversión
- Teoría:* Definiciones, conceptos y principios físicos fundamentales de la medición de temperatura
Temperatura termodinámica (absoluta), contacto, radiación
- Teoría:* Normalización de la magnitud de temperatura
OIML, ANSI, ASME, ISA

TERMÓMETROS, INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN DE TEMPERATURA

- Teoría:* Clasificación, tipos, principios de operación, propiedades metroológicas, normalización
- Teoría:* Mecánicos
Bimetálicos, bulbo, capilar
- Teoría:* Otros
Cintas, fundentes
- Teoría:* Normalización de termómetros bimetalicos
ANSI/ASME

TERMÓMETROS DE LÍQUIDO EN VIDRIO

- Teoría:* Tipos de termómetros de líquido en vidrio
- Teoría:* Termómetros ASTM
- Teoría:* Corrección por columnas emergente
- Teoría:* Normalización de termómetros de líquido en vidrio
OIML, ASTM, ISO

TERMÓMETROS DE RESISTENCIA

- Teoría:* Tipos de termómetros de resistencia
- Teoría:* Termómetros patrón de resistencia de platino, SPRT
- Teoría:* Termómetros secundarios de resistencia de platino, PRT
- Teoría:* Platino, cobre, níquel
- Teoría:* Semiconductor
- Teoría:* Termistores
- Teoría:* Corrección por resistencia a temperatura de referencia
- Teoría:* Normalización de termómetros de resistencia
OIML, ASTM, IEC

SISTEMAS TERMALES

- Teoría:* Tipos de sistemas termales
- Teoría:* Puntos fijos secundarios: fusión del hielo, vapor de agua
- Teoría:* Baños líquidos recirculantes
- Teoría:* Hornos de pozo seco

PRÁCTICAS DE CALIBRACIÓN CALIBRACIÓN DE TERMÓMETROS INDUSTRIALES

- Práctica No. 1:* Calibración de termómetros versus puntos fijo de fusión del hielo
- Práctica No. 2:* Calibración de termómetros por comparación directa en sistema termal
- Práctica No. 3:* Calibración de termómetros por comparación directa con termómetro de referencia
- Práctica No. 4:* Calibración de termómetros de líquido en vidrio por comparación directa con termómetro de referencia

AUTO EVALUACIÓN

Opcional *Evaluación* Metrología de Temperatura, Termometría (disponible a solicitud)

INFORMES E INCRIPCIONES:

Servicio al Cliente: T.I.A. Mayra Parra Carrillo

Coordinación: M. C. Raúl Velasco Blanco

Instructor: M. Ing. Víctor Manuel Aranda Contreras

Tels: +52 (341) 4 13 61 23 multi-línea

consultoria.gestion@metas.mx
metas@metas.mx

www.metas.com.mx

Centro de Metrología

**Calibración 'Industrial' de Termómetros de Contacto-Inmersión
Método de Comparación Directa
Lectura Directa, Líquido en Vidrio, Transmisor de Salida Analógica**

Objetivos, el participante podrá:

- Conocer... la clasificación de los termómetros de contacto, por tipo de sensor, inmersión y visualización.
- Comprender... la física que fundamenta la temperatura de contacto.
- Aplicar... el conocimiento adquirido en la calibración de termómetros de contacto por inmersión.
- Analizar... las diferentes magnitudes de influencia en la medición de temperatura de contacto.
- Evaluar... las diferentes fuentes de incertidumbre y su efecto sobre la medición y calibración.
- Crear... la teoría, práctica y métodos normalizados listados y revisados durante el curso, le permitirán, de regreso en su laboratorio, crear, mejorar u optimizar sus actuales procedimientos de medición de temperatura de contacto y calibración de termómetros de contacto por inmersión.

Curso abierto programado

Fecha de realización: Del 17 al 19 de mayo del 2017

SEDE: MetAs& Metrólogos Asociados (Matriz)

Calle Antonio Caso # 246 Colonia: Centro C.P. 49 000

Tels: 01 (341) 413 61 23 multi-línea

Cd. Guzmán, Jalisco MÉXICO

Incluye

Carpeta con Memorias

Software de prácticas

Constancia de Capacitación

Servicio continuo de café y comida a las (13 h 00)

Horario: 09 h 00 a 17 h 00

CUPO LIMITADO: El número de asistentes es **limitado a 10 personas**, se recomienda reservar su lugar a la brevedad.

La inscripción se considerará formalizada cuando se haya comunicado el formato de inscripción y se haya efectuado el pago de la matrícula del curso.

COSTO: \$ 7 854,00 + IVA P/P

IMPORTANTE: Si su pago es en efectivo causara 3 % adicional.

INSCRIPCIONES: Por ficha de Inscripción (anexa)

HOTELES

Hotel Las Vías

Ave. Pedro Ramírez Vázquez # 1912

Tels: 01 (341) 413 2347/413 2348

Hotel Tlayolan

Javier Mina # 35, Col. Centro

Tels. 01 (341) 412-33-17.

Hotel Hacienda

Miguel Hidalgo # 167

Tels.01 (341) 412 13 79

Hotel Reforma

Reforma No. 77

Tels. 01(341) 412 44 54

Paginas de interés local

www.ciudadguzman.gob.mx

<http://www.zapotlangrafico.com>

DURACIÓN: 24 h, durante 3 días

INFORMES E INSCRIPCIONES:

Servicio al Cliente: T.I.A. Mayra Parra Carrillo

Coordinación: M. C. Raúl Velasco Blanco

Instructor: M. Ing. Víctor Manuel Aranda Contreras

Tels: +52 (341) 4 13 61 23 multi-línea

consultoria.gestion@metas.mx;

metas@metas.mx

www.metas.com.mx

FIGHA
DE
INSCRIPCIÓN

Atención
T.I.A. Mayra Cristina Parra Carrillo

Teléfono & Fax:

01 (341) 413 6123 opción 5 multi-línea

E-mail

consultoria.gestion@metas.m

metas@metas.mx

Web:

www.metas.com.mx



MetAs
Metrólogos Asociados

Selección	Descripción	Costo
Del 17 al 19 de mayo del 2017, en Ciudad Guzmán, Jalisco.		
1	Calibración de Termómetros de Contacto-Inmersión Método: Comparación Directa en Sistema Termal Termómetros de Líquido en Vidrio & Transmisor	\$ 7 854,00 + IVA
Nombre:		
Nombre:		
Nombre:		
Empresa:	Depto.	
Tel/ Fax:	Ext.	
Forma de Pago y 4 ultimos digitos de cuenta:	email.	

Pago/Datos bancarios :

A nombre de Metrólogos Asociados S. de R.L. de C.V. (MAS-040412-PZO)

ü Banco: BANAMEX, Número de Cuenta: 48800009076 (moneda nacional)

ü CLABE: 002342488000090767

Inscripción: Enviar sus datos en la ficha de inscripción a MetAs y depositar a cualquiera de las cuentas indicadas

Cupo limitado: Se reserva el derecho de cancelar el curso si no cumple con un mínimo de 10 participantes

Cancelaciones: Hasta 10 días hábiles antes de la fecha de inicio de curso, causando una retención del 20% más IVA, con derecho a una copia de carpeta con memorias del curso.

DATOS PARA FACTURACION

Empresa:			
Domicilio :		C.P.:	
RFC:			
Estado:	Ciudad:		
* Este documento es requisito indispensable para la inscripción, favor de regresarlo <u>lleno</u> por email ó fax.			