Instituto Nacional de Metrología de Colombia

REVISIÓN DE SOLICITUDES, OFERTAS Y CONTRATOS

ANEXO 1. REQUISITOS PREVIOS AL USUARIO PARA LA CALIBRACIÓN EN SITIO LABORATORIO DE PAR TORSIONA DEL INM

El usuario debe garantizar el cumplimiento de los siguientes requisitos para la adecuada prestación del servicio de calibración en sus instalaciones.

La calibración en sitio implica el traslado del funcionario del INM al laboratorio en el que se encuentra el instrumento, por lo cual es indispensable que el instrumento se encuentre apto para el procedimiento de calibración. Una vez se oficialice el servicio y se establezca la fecha de su realización mediante la programación, el EREE debe enviar al usuario las condiciones en las que debe estar el equipo, y es responsabilidad del usuario asegurar que el día de la calibración se cumple con todas y cada uno de los siguientes requerimientos:

- El equipo o instrumento debe estar limpio en su exterior, sin golpes, daños y/o grietas.
- El compartimento del equipo o instrumento debe estar completamente limpio.
- Todos los botones y cierres mecánicos del equipo estén en buen estado.
- Las conexiones eléctricas del equipo o instrumento deben estar limpias, libres de polvo, corrosión, en buen estado, no debe presentar desgaste o añadiduras y debe estar correctamente conectado a la línea de electricidad.
- El equipo o instrumento debe haber pasado por un mantenimiento previo (de haber sido necesario).
- El equipo o instrumento debe contar con todos los accesorios, aditamentos, acoples y cables de conexión.
- El equipo o instrumento debe contar con su respectivo manual, especificaciones técnicas o instructivas de manejo, estos deben ser enviados al INM con anterioridad al servicio de calibración.
- El equipo o instrumento debe tener una etiqueta de identificación única, de tal manera que evite ser confundido con otro instrumento.

El usuario debe asegurar que:

- El laboratorio esté libre de polvo, vapores ácidos y orgánicos, lejos de toda posible fuente de vibración o de corrosión.
- El laboratorio cuente con controles de temperatura y humedad. Las condiciones para la calibración deben ser: Temperatura 19 y 23 °C y Humedad Relativa 40 y 60 %.
- El equipo o instrumento esté ubicado en una superficie lo suficientemente robusta, rígida y grande para asegurar la integridad del equipo, debe estar limpia y en buen estado.
- El equipo o instrumento esté ubicado lejos de la exposición directa a la luz solar.
- El equipo o instrumento debe ser encendido por lo menos, una hora antes de iniciar el servicio de calibración.
- El personal del laboratorio debe tener conocimiento de que el equipo o instrumento, entra a proceso de calibración y que el mismo tomará el tiempo necesario para el desarrollo apropiado proceso; por lo cual, durante este tiempo no se permite que personal realice mediciones con el equipo; adicionalmente se requiere del acompañamiento del personal técnico y/o responsable autorizado para operar el equipo.

Nota: Si al momento de realizar la calibración del equipo o instrumento no está en las condiciones requeridas y el funcionario del INM determina que su seguridad física y/o que la integridad de los patrones se puede ver afectada, el servicio de calibración no se realizará.

Manipulación y almacenamiento de los patrones del INM, en las instalaciones del usuario.

Durante la permanencia de los patrones de par torsional en las instalaciones de usuario se debe garantizar su conservación:

- Evitar su manipulación por personal no autorizado.
- Son equipos delicados, por lo tanto, su manipulación debe ser cuidadosa y segura manteniéndolos alejados de fuentes de calor.
- Mantenerlos alejados de fuentes de agua o escapes de esta y protegidos contra campos electromagnéticos o altas frecuencias.
- Mantenerlos alejados de fuentes de energía.
- Almacenarlos en lugares libres de polvo, donde no estén expuestos a la radiación solar.
- Almacenarlos en un lugar con ambiente controlado.
- Almacenarlos en lugares donde estén libres de ser golpeados o que se caigan.
- No estibarlos o almacenarlos en superficies altas.
- No extraerlos de sus empaques.
- Informar inmediatamente al responsable del INM, cuando los equipos sean entregados en mal estado o haya evidencia de haber sido golpeados por la empresa transportadora especializada.

Verificación de la incertidumbre

Previamente a la solicitud de un servicio por parte del usuario, éste debe verificar la CMC del laboratorio de Par Torsional del INM (Para más información remitirse a https://www.bipm.org/kcdb/cmc/quick-search) con el objeto de confirmar si la incertidumbre declarada en la CMC es adecuada para su laboratorio y con base en ella, definir la mejor clasificación que podrían obtener sus patrones, de acuerdo con la Tabla 1.

Tabla 1. Tabla de clasificación de acuerdo a la incertidumbre

	Maximum permissible error of the torque measuring device in %						Calibration torque M_k
class	relative repeat-ability	relative reprodu-cibility	Relative residual value at zero torque	relative reversibility	relative dev. of indication or of fitting curve ,	min. value of torque	expanded rel. uncertainty of measurement in %
	$\frac{b'}{X}$	$\frac{b}{X}$	$\frac{f_0}{X_E}$	$\frac{h}{X}$	$\frac{f_q}{X}, \frac{f_a}{X}$	M_A	$W_{tcm} = k \cdot w_{tcm}$
0.05	0.025	0.050	0.0125	0.063	±0.025	≥4000 r	0.010
0.1	0.05	0.10	0.025	0.125	±0.05	≥2000 r	0.020
0.2	0.10	0.20	0.050	0.250	±0.10	≥1000 r	0.040
0.5	0.25	0.50	0.125	0.63	±0.25	≥400 r	0.10
1	0.5	1.0	0.25	1.25	±0.5	≥200 r	0.20
2	1.0	2.0	0.50	2.50	±1.0	≥100 r	0.40
5	2.5	5	1.25	6.25	±2.5	≥40 r	1.0

"Si imprime o descarga este documento se considera una copia no controlada"