



## SUBCOMITÉ TÉCNICO DE CALIBRACIÓN Nº 5

### ÁREA DE FUERZA

REUNIÓN DE FECHA: 03-10-17 (Nº 31) LUGAR: ENAC  
C/ Serrano 240- 4ª planta – Madrid

#### 1.- APERTURA DE LA REUNIÓN

Se da la bienvenida a los asistentes y se explica el objeto de la reunión.

#### 2.- APROBACIÓN DEL ORDEN DEL DÍA

Se aprueba el orden del día propuesto.

#### 3.- APROBACIÓN DEL ACTA ANTERIOR

El acta fue aprobada previamente a esta reunión.

#### 4.- RELACIÓN DE ASISTENTES

##### Presidente Subcomité Técnico de Fuerza:

D. Eugeni Vilalta

Dª Sofía Potente	EXPERTO TÉCNICO DE ENAC
D. Mario Vázquez Martínez	AC6 METROLOGÍA
D. Iñaki Lugea	AC6 METROLOGÍA
D. Eduardo Méndez Saborido	AIRBUS DS
Dª. Monserrat Martínez Alsina	SAICA, S.L
D. Elena Mendoza	ATME-MENENDEZ
D. Francisco M. González Gómez	C.A.M. (Centro Andaluz de Metrología)
D. José Antonio Fernández	C.E.M
Dª. Mª Nieves Medina	C.E.M
D. José Luis Robles Verdecia	C.E.M
D. Francisco Ollero Chamorro	ENAC
D. Héctor González	ENAC
D. Eduardo Argaluz	HOYTOM
D. Jorge Barquero Fdez.	INTA_ (LA MARAÑOSA)
D. Gonzalo Guedea Martín	INSTITUTO TECNOLÓGICO DE ARAGÓN
D. Ángel Campo Ruano	LAB. INGENIEROS DEL EJÉRCITO
D. Jesús de Vicente	LMM-ETSII-UPM



D<sup>a</sup>. Diana Agudo Galán  
D. Roberto Velilla  
D. Miguel López Almorox  
D. Sergio Fernández Vidal  
D. José Luis Lucena  
D. Raúl Villarreal  
D. Ruben Tejedor  
D. Raúl Arias Pascual  
D. Luis Miguel Reina  
D. Carlos del Paso Bengoa  
D. Juan Carlos Aranda Arribas

L<sup>o</sup> METROLOGÍA Y CALIBRACIÓN INDUSTRIAL (MCI)  
MACCORMACK CALIBRACIÓN, SL  
MICROTEST  
SAICA, SL  
SGS  
TORSESA  
TRESICAL  
TRESICAL  
TRESICAL  
ÚTILES Y MÁQUINAS INDUSTRIALES  
TÜV SÜD ATISAE

**Secretario:**

D. José Miguel García Iglesias S.A.E. IBERTEST

**Excusaron su asistencia**

D <sup>a</sup> . Tamara Sánchez	ASSI_BARCELONA
D. Carlos Galán Pérez	C.A.M. (Centro Andaluz de Metrología)
D. Jesús Izquierdo	CANAGROSA
D. Alfonso Lobo Robledo	C.E.M.
D. José Guillermo Caminero Romero	IBERIA
D. Marcos Jiménez Wander	INSTITUTO TECNOLÓGICO DE ARAGÓN
D. Leire Idarraga	LABMETRO
D <sup>a</sup> . Eva Martínez Fuertes	MACCORMACK CALIBRACIÓN, SL
D. Alfonso González Espada	MICROTEST
D. Cesar Martínez Heredia	MICROTEST
D. Carlos Blázquez Rodríguez	PROETI, S.A.
D. J Enrique Garófano	SAICA
D. Carlos Correa Pardo	T.C.C. (Técnicas de Calibración y Control)
D. F. Javier Gálvez Romeo	TRESICAL

**5.- INFORME DE REUNIONES DE LOS GRUPOS DE TRABAJO.**

A continuación se realiza un resumen de los temas más relevantes tratados en las reuniones de los Grupos de Trabajo que se han realizado previamente a la reunión del Subcomité. Para mayor detalle, se ruega consultar las actas específicas de las reuniones de cada grupo de trabajo, que se adjuntan con éste acta.

**5.1.- GRUPO DE TRABAJO DE MOMENTOS.**

Reunión celebrada el 3 de octubre de 2017



En esta reunión se trataron los siguientes temas:

#### **LECTURA Y APROBACIÓN DEL ACTA ANTERIOR**

No se realizó ningún comentario en relación al acta de la reunión anterior.

#### **NOVEDADES RELACIONADAS CON LA NUEVA VERSIÓN DE LA NORMA ISO 6789**

Se lleva a cabo una presentación por parte de NORBAR de aspectos relacionados con los diferentes tipos de juntas de apriete, sus especificidades, y casuística de herramientas, así como la implementación de las novedades indicadas en la norma ISO 6789 por su laboratorio acreditado por UKAS.

#### **TRABAJOS DE INTERCOMPARACIÓN EN CURSO**

En relación a las intercomparaciones en curso, toma la palabra D. Jorge Robles (CEM) para informar acerca de la próxima intercomparación de herramientas dinamométricas que está a punto de arrancar.

Ya se dispone de la herramienta, es una NORBAR, modelo NORTRONIC 200 de lectura directa digital de 0,1 N·m de división de escala. El rango de calibración se limitará a 190 N·m.

Debido a las alturas del año en que nos encontramos, la intercomparación está previsto que se inicie a principios de 2018. Se recuerda a los laboratorios que el día anterior se envió un correo recordatorio para que se confirme la intención de participar. En caso de que algún laboratorio no haya recibido el correo y esté interesado en participar, que se ponga en contacto con D. Jorge Robles. En este momento hay unos 25 laboratorios interesados.

Como procedimiento de referencia se utilizará el que se ha venido utilizando en las últimas intercomparaciones de herramientas. En este punto Dña. Nieves Medina (CEM) abre un debate en relación a si sería recomendable, ante los cambios que han tenido lugar en la norma ISO 6789, que los laboratorios se adaptaran a las nuevas indicaciones de la norma. Como conclusión se decide que en el momento actual, los laboratorios quizá no estén lo suficientemente maduros como para adoptar los cambios de la norma, teniendo en cuenta además que en este momento la documentación de referencia para los laboratorios acreditados es la nota técnica NT.44.

No obstante, se propone formar un grupo de trabajo para, teniendo en cuenta las modificaciones de la norma, actualizar la nota técnica. Los miembros que estén interesados en formar parte del grupo que envíen un correo al coordinador del grupo de trabajo ([eduardo.mendez@airbus.com](mailto:eduardo.mendez@airbus.com)) manifestando su interés.

En cuanto a la intercomparación de multiplicadores de par, los laboratorios interesados (ENSA, METALTEST, y AC6) comentan que no han avanzado nada en este caso al ser tan pocos los laboratorios interesados. Se recuerda no obstante al resto de laboratorios que si estuvieran interesados se pongan en contacto con alguno de los tres laboratorios citados anteriormente manifestando su interés.



## **TRABAJOS EN CURSO DEL GRUPO DE TRABAJO**

En este momento no hay trabajos en curso dentro del grupo de trabajo

## **ASUNTOS VARIOS**

No se plantea ningún asunto

## **5.2.- GRUPO DE TRABAJO DE FUERZA.**

Reunión celebrada el 3 de octubre de 2017.

En esta reunión se trataron los siguientes temas:

### **LECTURA Y APROBACIÓN DEL ACTA DE LA REUNIÓN ANTERIOR**

No se procede a la lectura del acta y se recuerda que se cambió el sistema de aprobación del acta la cual se envía en los días siguientes a la reunión, para que se hagan los comentarios oportunos.

En el caso del acta de la reunión anterior, no se recibieron comentarios y por tanto quedó aprobada.

### **REVISIÓN NT-14 (V\_5)**

D. Francisco González (CAM) indica que realizó las siguientes preguntas sobre la NT-14 que se envió por e-mail a todos los integrantes del subcomité.

¿Qué ocurre cuando se calibra una máquina de ensayos según UNE EN ISO 7500-1 y debido al no cumplimiento de alguno de los parámetros de clasificación no resulta posible la clasificación? ¿Se puede emitir certificado de calibración ENAC?

¿En el caso de no resultar posible la clasificación que incertidumbre se asignaría?

¿Hay un periodo de transición para adoptar la nueva edición de UNE EN ISO 7500-1:2016? En noviembre vio un certificado de calibración UKAS en el que la calibración se había realizado de acuerdo con la edición obsoleta de EN ISO 7500-1

D. Eugeni Vilalta responde que en la NT14 aparecen unos valores de incertidumbre para las diferentes clases. Cuando la clasificación no resulta posible la incertidumbre debe calcularse en base al procedimiento general.

También responde que estas normas no tienen periodo de transición. Ningún laboratorio tiene obligación de redactar los procedimientos basándose en una norma. El procedimiento será aceptado siempre y cuando sea técnicamente válido. Si se clasifica una máquina se debe usar la edición vigente de la norma, si no se usa la edición vigente, se debe indicar en el certificado de calibración que la norma empleada no es la vigente



D. Francisco Ollero (ENAC) responde que, aunque la máquina no se pueda clasificar sí que se puede emitir certificado de calibración de calibración ENAC si se ha calibrado según la norma que figura en el anexo técnico.

D. Francisco González (CAM) opina que en la NT14 se debería incluir el listado de máquinas calibrables según UNE EN ISO 7500-1.

Dña. Sofía Potente cree que no le parece conveniente ya que puede que haya máquinas que no figuran en el listado lo que podría ser fuente de problemas

### **INTERCOMPARACIONES**

El día anterior a la reunión, D. Jesús de Vicente (LMM-ETSII-UPM) envió por e-mail a los interesados el borrador de informe definitivo de la última intercomparación de extensómetros y captadores de desplazamiento.

Indica que hubo 2 laboratorios que repitieron las mediciones pero que no encontraron diferencias apreciables en los resultados.

Ha procedido a modificar el apartado 10 incluyendo algunos comentarios propios como los enviados por algunos laboratorios.

Recoge algunas recomendaciones a tener en cuenta para próximas intercomparaciones por ejemplo:

- Elegir un calibrando con una división de escala de  $0.1\mu\text{m}$  en lugar de  $1\mu\text{m}$ .
- Elegir un calibrando cuya capacidad de medida no difiera mucho del rango en el que se va a realizar la intercomparación. En la última intercomparación, la capacidad del calibrando era 25 mm y el rango a calibrar era hasta 2 mm.
- Incluir en el reglamento la configuración del calibrando, para que todos los participantes puedan asegurarse de trabajar con la misma.

En el informe también ha incluido el material de las barras del banco de calibración.

Se acuerda un plazo de 15 días para poder remitir a Jesús de Vicente, comentarios sobre el informe, de cara a elaborar la versión definitiva del mismo. En caso de no recibirse comentarios, se considerará como definitivo.

Toma la palabra el Sr. Vilalta para indicar qué incluso trabajando con las incertidumbres calculadas, los resultados han sido razonables y propone que en la próxima intercomparación se añadan unos resultados "teóricos" para que cada laboratorio calcule incertidumbres y ver si las diferencias que se han apreciado en esta intercomparación provienen del método de cálculo. En base a lo que se obtenga se podría acotar algo más la NT14.



## **TRABAJOS EN CURSO DEL GRUPO DE TRABAJO.**

En la actualidad solo hay un trabajo en curso, es el del subgrupo de trabajo de calibración de tensímetros (equipos para determinar la tensión en cables en servicio). Este subgrupo se reunió por primera y única vez hace un año el mismo día de la reunión del Subcomité. Hoy se volverá a reunir de nuevo.

Toma la palabra D. Eduardo Méndez (AIRBUS) para informar que el subgrupo se formó tras una intercomparación de tensímetros que dio unos resultados nada satisfactorios.

Se cree que fueron debidos a dos posibles causas:

- Los procedimientos de calibración utilizados.
- Los cables empleados. Parece que el diámetro y la configuración del cable condicionan mucho los resultados.

Se propone elaborar un procedimiento de calibración en el subgrupo de trabajo de forma similar a como se hizo para las herramientas dinamométricas, en el que se contemplen, rangos, nominales a medir, forma de generar la fuerza, forma de tratar las incertidumbres.

En lo referente a la influencia de los cables, hay pendiente de realizar un estudio. Se podría pensar en adquirir un juego estándar de cables

## **ASUNTOS VARIOS**

Dña. Nieves Medina (CEM) indica que se pueden hacer comentarios a la guía Euramet cg4 sobre incertidumbre en la calibración de fuerza. Los comentarios recibidos los hará llegar a Euramet.

D. Eduardo Méndez (AIRBUS) plantea la posibilidad de realizar una intercomparación de transductores de fuerza ya que la anterior se realizó hace mucho tiempo y solo se circuló un patrón de 1 kN-

D. José Antonio Fernández (CEM) indica que el problema es como ya sabemos, disponer de patrones. De hecho, en la última intercomparación estaba previsto disponer de 2 transductores, uno de 20 kN y otro de 1 kN. Solo se pudo intercomparar el de 1 kN ya que amablemente lo prestó MetalTest.

D. Eduardo Méndez (AIRBUS) apunta que va a hacer gestiones en su empresa para ver si puede prestar un transductor de 100 kN. Si se puede disponer de ese transductor, D. José Antonio Fernández (CEM) lanzará una encuesta para saber cuántos laboratorios estarían interesados en participar

## **5.3.- GRUPO DE TRABAJO DE DUREZA**

Reunión celebrada el 3 de octubre de 2017

En esta reunión se trataron los siguientes temas:



## **REVISIÓN DEL ACTA DE LA ANTERIOR REUNIÓN**

No hay comentarios al acta anterior, se aprueba.

## **INTERCOMPARACIONES**

Durante la reunión se han entregado y revisado el informe de la intercomparación de dureza Shore A y D realizada en 2016-2017. No hay comentarios a los datos entregados. Se indica que se dejan unos días para recibir comentarios sobre los informes, para posteriormente emitir los definitivos.

## **ASUNTOS VARIOS**

No hay asuntos varios

## **6.- NOTAS TÉCNICAS, PROCEDIMIENTOS Y DOCUMENTOS SOMETIDOS A APROBACIÓN POR PARTE DEL SUBCOMITE.**

### **6.1.- ÁREA DE FUERZA Y EXTENSOMETRIA**

Se ha publicado la revisión 5 de la Nota Técnica 14.

Queda pendiente para la siguiente revisión de esta nota incluir la revisión de la norma ASTM E4-16.

### **6.2.- AREA DE MOMENTOS**

No ha habido documentos sometidos a aprobación en esta área.

### **6.3.- AREA DE DUREZA**

No ha habido documentos sometidos a aprobación en esta área.

## **7.- INTERCOMPARACIONES**

### **Área de Momentos**

- Se informa al subcomité de que la intercomparación de herramientas dinamométricas que pilotará el CEM, en el que están interesados en participar 25 laboratorios, comenzara a principios de 2018.
- Se informa qué respecto a la intercomparación de multiplicadores de par, los laboratorios interesados (ENSA, METALTEST, y AC6) comentan que no se ha avanzado nada en este caso. Se recuerda no obstante al resto de laboratorios que si estuvieran interesados en participar se pongan en contacto con alguno de los tres laboratorios citados anteriormente manifestando su interés.

### **Área de Fuerza**

- No hay previstos trabajos de intercomparación para 2018 en esta área.



### Área de Dureza

- No hay previstos trabajos de intercomparación para 2018 en esta área.

### **8.- ASUNTOS VARIOS**

Toma la palabra D. Francisco Ollero (ENAC) e informa que debido razones de organización interna de ENAC a partir de ahora las actividades de este Subcomité y los Grupos de trabajo serán coordinadas por D. Héctor González.

Se informa al subcomité que se va a publicar en breve la nueva versión de la norma UNE-EN ISO 17025.

Finalmente se recuerda que cada grupo de trabajo pueden realizar reuniones interanuales en función de las necesidades, sin que sea necesario esperar a las reuniones anuales del subcomité.

### **9.- FECHA DE LA PRÓXIMA REUNIÓN**

Se agradece la presencia y colaboración de todos los asistentes.

En un principio, la fecha de la próxima reunión del subcomité y de los grupos de trabajo debería tener lugar el próximo 2 de octubre de 2018 (martes), en los locales de ENAC.

No obstante, debido a razones de organización interna, ENAC ha propuesto que la próxima reunión se realice en el CEM a lo que los responsables del centro han accedido.

Por tanto, finalmente la reunión del subcomité se realizará el próximo **15 de noviembre (jueves)** en los locales del CEM.

Para ello, es necesario que todos los miembros del Subcomité que vayan a acudir a la reunión, comuniquen previamente, enviando un E-mail al secretario del subcomité los siguientes datos:

- Nombre y DNI
- Matrícula del vehículo con el que vayan a acceder al recinto del CEM.

Fdo.: J. M. García Iglesias  
Secretario