



## SUBCOMITÉ TÉCNICO DE CALIBRACIÓN Nº 5

### ÁREA DE FUERZA

REUNIÓN DE FECHA: 15-11-18 (Nº 33) LUGAR: CEM

Calle del Alfar, 2, 28760 Tres Cantos, 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

Sofía Potente

José Luis Velilla

Montserrat Martínez Asina

Francisco M. González Gómez

Raquel García Santos

Rafael Juan Jiménez Villar

José Antonio Fernández García

M<sup>a</sup> Nieves Medina

Jorge Robles

Alfonso Lobo Robledo

Héctor González

Ángel Muñoz

Dino Respuela Alonso

Eduardo Argaluz

Jorge Barquero Fdez.

Ángel Campo Ruano

Antonieta Costa

Carlos Simoes

ASSI\_BARCELONA

C.A.M. (Centro Andaluz de Metrología) \_ SIMETRYCAL

C.A.M. (Centro Andaluz de Metrología) \_ SIMETRYCAL

CALTEX SISTEMAS S.L

C.E.M.

C.E.M.

C.E.M.

C.E.M.

ENAC

EQUIPOS NUCLEARES

EQUIPOS NUCLEARES

HOYTOM

INTA\_ (LA MARAÑOSA)

LAB. INGENIEROS DEL EJÉRCITO

LABMETRO

LABMETRO



Juan José Sanz Climent  
Roberto Velilla  
Eva Martínez Fuertes  
César Martínez Heredia  
Sergio Fernández  
Rodrigo Carrera  
Moisés Rodríguez Vallejo  
Carlos Correa Pardo  
Guillermo Marín  
Rubén Tejedor  
Luis Miguel Reina  
Iván Ruiz González  
Diana Agudo Galán  
Juan Carlos Aranda Arribas  
Carlos del Paso Bengoa

LGAI  
MACCORMACK CALIBRACIÓN, SL  
MACCORMACK CALIBRACIÓN, SL  
MICROTEST  
SAICA  
SEMASA  
SGS TECNOS S.A.  
T.C.C. (Técnicas de Calibración y Control)  
TRADELAB  
TRESCAL IBERICA (ZAMUDIO)  
TRESCAL ESPAÑA DE METROLOGÍA (ZARAGOZA)  
TRESCAL ESPAÑA DE METROLOGIA (DELEGACIÓN MADRID)  
TRESCAL ILLESCAS  
TÜV SÜD AMT  
ÚTILES Y MÁQUINAS INDUSTRIALES

Secretario:

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

Excusaron su asistencia

Ricardo Lezcano	
Tirso Alonso	ACM SERVICE
Eduardo Méndez Saborido	AIRBUS DS
Iñaki Lugea	APPLUS (AC6 METROLOGÍA)
Mario Vázquez Martínez	APPLUS (AC6 METROLOGÍA)
Jesús Izquierdo	CANAGROSA
Gonzalo Guedea Martín	INSTITUTO TECNOLÓGICO DE ARAGÓN
Susana Rodríguez Alonso	LAB. BUTEC
Jesús de Vicente	LAB. METROLOGIA Y METROTECNIA _LMM- ETSII-UPM
J. Enrique Garofáno	SAICA
Raúl Villarreal	TORSESA
F. Javier Gálvez Romeo	TRESCAL
Felipe Pereda López de Lacalle	UMETRIK

## **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 15 de noviembre de 2018

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.

### **NUEVA VERSIÓN DE LA NORMA ISO 6789**

Toma la palabra el Sr. Vilalta y explica que, de momento, dado que los cambios que implica la norma son importantes, es mejor seguir con la normativa actual y el procedimiento del CEM. Plantea también la necesidad de hacer una intercomparación en la que se ponga en práctica el procedimiento indicado por la nueva norma.

Toma la palabra Jorge Robles del CEM e indica que con la maquinaria patrón actual no se puede seguir el procedimiento de la norma, por ejemplo, en lo que a tiempos se refiere.

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

Se informa al grupo de trabajo que el plazo para iniciar las intercomparaciones de Llaves de Referencia e Instrumentos de Medida de Par caducan en 2018.

El CEM informa que podría iniciarse el proceso para ponerlas en marcha, pero hay que resolver el tema de los patrones. En este sentido se acuerda enviar a todos los miembros del Grupo de trabajo un correo electrónico para acordar las capacidades de la comparación y elaborar una lista de participantes.

Toma la palabra Jorge Robles del CEM y realizar la presentación del informe final de la comparación de Herramientas dinamométricas de par. Básicamente el resumen de la comparación es el siguiente:

- Han participado 32 laboratorios.
- Para la comparación se ha utilizado una Herramienta dinamométrica de 200 Nm.
- La herramienta ha resultado ser bastante estable durante todo el proceso de la comparación.
- Todos los laboratorios han resultado compatibles.

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

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

### **ASUNTOS VARIOS**

- NOTA TECNICA 44

Eugeni Vilalta y Sofía Potente proponen incluir en la NT una serie de aspectos relacionados con la calibración de herramientas dinámicas en modo cuasi-estático, de modo que se permita su inclusión en los



alcances acreditados siempre y cuando las calibraciones se desarrollen de acuerdo a una serie de condiciones (y que deberán ser claramente indicadas en los certificados), condiciones tales como:

- La velocidad de rotación a la que se realiza la calibración debe ser menor que 20 rpm.
- Los instrumentos de medida deben llevar un transductor de par interno para realizar un control del par a través de dicho transductor.
- En el certificado debe hacerse constar que la calibración se realiza en régimen cuasi-estático y que no aporta trazabilidad a par dinámico.
- Incluir alguna componente de reproducibilidad, para hacer validación del método.

Se acuerda modificar la NT-44 para incluir esta propuesta

- NOTA TECNICA NT-86

Se informa de la situación en el área de par de los métodos:

- Herramientas dinamométricas de par. Se aplica la norma ISO-6789 y por tanto el método es normalizado.
- Instrumentos de medida de par. Se aplica EURAMET-CG-14 y también es un método normalizado.
- Multiplicadores de par. No existe método normalizado.
- Herramientas neumáticas. No está claro.

Procedimientos propios:

Se recomienda hacer procedimientos genéricos tipo normas, detallando al mínimo imprescindible las cuestiones técnicas que implican continuas modificaciones. Por ejemplo, hay que evitar incluir en los procedimientos los patrones a utilizar y hacerlo en instrucciones técnicas anexas a las que se hará referencia en el método o procedimiento redactado.

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

Reunión celebrada el 15 de noviembre de 2018.

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.

### **INTERCOMPARACIONES**

Tal y como se recordó en la reunión anterior, es necesario plantear una intercomparación de transductores de fuerza.

D. Ángel Campo (INTA-LABINGE) informa de que su laboratorio podría prestar un transductor HBM C2 de 100 kN de compresión. Se agradece de forma unánime su propuesta.



Se debate sobre si junto con el transductor también se circule un indicador. Se decide que, es mejor que cada participante use su indicador. Este deberá ser un HBM DK38 o un HBM MGC Plus +ML38.

En la guía de intercomparación se indicarán los valores de configuración del indicador (filtro, resolución, etc.)

La intercomparación sería pilotada por el CEM.

Se hace circular una lista para que se apunten los laboratorios interesados, aunque se enviará un email a todos los miembros del grupo de trabajo para que los que lo deseen indiquen su interés en participar y el modelo de indicador con el que medirían las deformaciones del transductor.

<u>Nombre</u>	<u>Laboratorio</u>
Carlos Correa	TCC
César Martínez	MICROTEST
Jorge Barquero	INTA-MARAÑOSA
Ángel Campo	INTA-LABINGE
Rubén tejedor	TRESCAL IBERICA
Diana Agudo	TRESCAL ILLESCAS
Luis. M Reina	TRESCAL ZARAGOZA
Juanjo Sanz	LGAI (APPLUS)
Guillermo Marín	TRADELAB

Si algún laboratorio pudiese prestar algún transductor sería de agradecer que lo indicase en el e-mail.

NOTA: Una vez finalizada la reunión del grupo de trabajo, D. Jorge Barquero (INTA LA MARAÑOSA), indicó a Carlos del Paso (UMI) que su laboratorio podría prestar un transductor tracción compresión de 10 kN.

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

D. Eugeni Vilalta toma la palabra para indicar que D. Eduardo Méndez (AIRBUS) quien ha excusado su asistencia, le ha pedido que informe sobre la última intercomparación de tensiómetros

Los resultados no son satisfactorios, ha habido mayores dispersiones en los puntos bajos, lo cual era previsible, pero sigue habiendo incompatibilidades, muy posiblemente atribuibles a los métodos de calibración. En este sentido parece necesario hablar para tratar de unificar los métodos de calibración.

Después de la reunión del subcomité y aún sin la presencia de Eduardo, el grupo de trabajo se puede reunir en el aula 1 del CEM.

## **ASUNTOS VARIOS**

El Sr. Vilalta, indica que lo relativo a la NT86 se tratará en mayor detalle en la reunión del subcomité

En el caso concreto de los laboratorios de este grupo de trabajo,

- En general sus métodos de calibración están muy basados en normas tales como UNE EN ISO 7500-1, ASTM E4, UNE EN ISO 12390-4, UNE EN ISO 9513, ASTM E83, UNE EN ISO-376
- Dichos métodos han sido probados en intercomparaciones
- La NT14 se refiere a muchos de los aspectos relativos a las normas anteriores



Sin embargo, si se plantean problemas en el caso de los métodos de calibración de dinamómetros a los que no aplica UNE EN ISO 376 ya que en general no se sabe cómo los usa el cliente, por ejemplo, como gancho pesador, para tirar de un cable, montado en un marco como si fuese una máquina de ensayo, etc.

Para reducir este problema los laboratorios interesados deberían disponerse a consensuar un documento que recogiese un método de calibración. Estos laboratorios deben saber que cuentan con el apoyo de este grupo de trabajo y de los auditores técnicos de ENAC.

Frenómetros

El Sr. Vilalta, dice que hasta hace poco tiempo los laboratorios que calibraban estos equipos lo hacían con brazos de palanca y pesas, ahora ya se empieza a trabajar con elementos diferentes. Habría que tratar de unificar los métodos hablando también con las ITV's.

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

Reunión celebrada el 15 de noviembre de 2018

En esta reunión se trataron los siguientes temas:

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

No hay comentarios al acta anterior, se aprueba.

#### **INTERCOMPARACIONES**

No se definen nuevas intercomparaciones, al estar dentro del plazo periódico. Se indica que para la siguiente reunión los laboratorios deberían plantear necesidades para incluir el plan de intercomparaciones cara al año 2020.

#### **REVISIÓN DE LA NT-36 (REV.2 NOVIEMBRE 2018)**

Se presenta una nueva edición de la nota técnica de dureza en que:

1. Se incluyen otros tipos de dureza
2. Se aclara cuando se puede dar conformidad en calibraciones en función de los rangos calibrados.
3. Se adapta la expresión del alcance a la NT-86
4. Se incluye un punto específico para el tratamiento de las durezas Vickers con huellas menores de 20  $\mu\text{m}$ . No se puede emitir certificados ENAC con puntos no cumplan que la huella es mayor que 20  $\mu\text{m}$ .
5. Se incluye método directo en dureza metálica. También se indica que un laboratorio puede estar acreditado por el método directo, aunque no tenga en su alcance todos los parámetros. No obstante, el certificado sí que debe incluir todos los parámetros, por lo que no se encuentren en su alcance, deben ser subcontratada.
6. Se modifica COM a CMC



7. Se incluye en orgánica la dureza IRHD y la obligatoriedad de calibrar en conjunto, fuerza y características, para poder dar un certificado acreditado.

## **REVISION DE LA NT-86 (DEFINICION DE LOS ALCANCES DE ACREDITACION)**

Con respecto a la aplicación de la NT 86 se identifica que en dureza metálica el método de calibración será siempre siguiendo la norma que aplique. En dureza orgánica a no ser que sea una norma específica de calibración, el método sería un método interno basado en las normas donde se incluyen aspectos relativos a la calibración de durómetros.

## **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**

No ha habido documentos sometidos a aprobación en esta área.

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

Se ha aprobado la propuesta de Sofía Potente y Eugeni Vilalta para incluir en la NT-44 una serie de aspectos relacionados con calibración de herramientas dinámicas en modo cuasi-estático.

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

Se ha presentado la nueva edición de la NT 36 (rev.2 noviembre 2018)

## **7.- INTERCOMPARACIONES**

### **Área de Momentos**

- Se informa al subcomité que el plazo para iniciar las intercomparaciones de Llaves de Referencia e Instrumentos de Medida de Par caduca en 2018.
- Se ha puesto en marcha la intercomparación de transductores de fuerza que será pilotada por el CEM.

### **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. Héctor González de ENAC e informa de los cambios en la documentación de ENAC motivados por la adopción de las normas ISO 17025/17 e ISO 17011/17.

Informa que hay 2 años de periodo de transición para implantar la nueva revisión de la norma (plazo máximo junio de 2020).

Uno de los problemas que plantea la nueva revisión de la norma es el tema de los métodos y procedimientos *“no normalizados”*.

Se adjunta a éste acta el documento en formato “pdf” que contiene la información presentada por D. Héctor González durante la reunión.

### **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 de los grupos de trabajo debería tener lugar el próximo 12 de abril de 2019 (jueves), en los locales de ENAC.

No obstante, debido a razones de organización interna, ENAC ha propuesto un cambio de fecha de forma que la reunión se celebrará finalmente **el próximo día 7 de mayo (martes) en los locales de ENAC**.

Fdo.: J. M. García Iglesias  
Secretario