

Documento de trabajo – Comisión de Metrología del SGT N° 3 –Delegación Argentina.

Implementación de la Reglamentación Técnica y Metrológica relativa a la Celdas de Carga.

BUENOS AIRES, 26 de Julio de 2011.

Durante la XLIII Reunión Ordinaria del Subgrupo de Trabajo N° 3 “Reglamentos Técnicos y Evaluación de la Conformidad/ Comisión de Metrología” la Delegación de Brasil solicitó que las delegaciones participantes informen por escrito como tendrían previsto implementar la Reglamentación Técnica y Metrológica de las Celdas de Carga.

Antes de acompañar algunos estudios relacionados con la implementación, corresponde hacer algunos comentarios:

- Durante la XXVI Reunión Ordinaria del Subgrupo de Trabajo N° 3 “Reglamentos Técnicos y Evaluación de la Conformidad/ Comisión de Metrología”, llevada a cabo entre los días 16 y 19 de octubre de 2006, se acordó incluir en el Plan de trabajo del año 2007 el tratamiento del RTM Celdas de Carga.
- En la XXIX Reunión Ordinaria del Subgrupo de Trabajo N° 3 “Reglamentos Técnicos y Evaluación de la Conformidad/ Comisión de Metrología”, llevada a cabo entre los días 13 y 17 de agosto de 2007, la Delegación de Brasil efectúa la presentación de la versión en portugués del Proyecto de RTM de Celdas de Carga.
- En la Reunión siguiente, la Delegación Argentina efectúa a su vez la presentación de la versión en español.
- En la XXXIII Reunión Ordinaria del Subgrupo de Trabajo N° 3 “Reglamentos Técnicos y Evaluación de la Conformidad/ Comisión de Metrología”, en agosto del año 2008 comenzó el tratamiento del RTM de Celdas de Carga.
- Es decir que a más de cuatro años de haber acordado el tratamiento del RTM de Celdas de Carga y a casi tres años de haber comenzado el tratamiento del

citado reglamento la Delegación de Brasil propone suspender el tratamiento porque no hubo hasta la fecha discusiones internas sobre este tema. Que por otra parte, no se ha definido en el seno de la comisión el control metrológico subsecuente (Verificación Primitiva); cuando en realidad hay una propuesta de la Delegación Argentina a consideración de las otras delegaciones.

- Por otra parte la Delegación de Brasil, afirma que consideró que los instrumentos de pesar no automáticos, donde se utilizan las celdas de carga, que son actualmente sometidos a control legal por parte del Estado Brasileño, no han tenido evidencia de que ocurran problemas debidos a las celdas de carga. Al respecto caben efectuar dos consideraciones, la primera es que el objeto de reglamentar las celdas de carga, no sólo obedece a tener un mayor control sobre estos dispositivos que son el corazón de los instrumentos de pesar, sino que se trata de simplificar la aprobación de modelo de los instrumentos de pesar completos, ya que al tener aprobadas las celdas de carga, se facilita la intercambiabilidad de las mismas en los instrumentos completos y se reducen los ensayos de algunos de los instrumentos bajo aprobación. La segunda consideración es relativa a que salvo una vigilancia en uso muy intensiva no es fácil detectar en funcionamiento celdas de carga con comportamientos fuera de lo reglamentario, o la detección de calidades diferentes entre las celdas de carga colocadas en un instrumento de medición para su aprobación y un instrumento colocado luego en el mercado.
- Por otra parte es necesario considerar que el Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI) en la República Argentina, con vistas a la posible implementación del RTM de Celdas de Carga, no sólo organizó un seminario internacional, con la concurrencia de expertos del PTB, donde participaron todas las delegaciones de la comisión, con el fin de profundizar sobre la implementación de un reglamento de celdas de carga; sino que a la fecha ha realizado algunas inversiones en el desarrollo del equipamiento necesario para la ejecución de los ensayos requeridos por el RTM.
- Finalmente, cabe acotar que del seminario de realizado en junio del 2010, particularmente de la presentación del Dr. Oliver Mack, titulada “Test facilities used at PTB” (*Capacidades de ensayo utilizadas en el PTB*), se puede

desprender que para realizar los ensayos de celdas de carga de baja capacidad no es necesario un equipamiento especial, sino que puede ser desarrollado con el mismo equipamiento con el cual se ensaya instrumentos de pesar no automáticos.

Luego de haber realizado una serie de consideraciones, nos detendremos a tratar el tema de la posible implementación del RTM de Celdas de Carga. En primer lugar, habría que consensuar en el marco de la negociación el esquema de control metrológico, que puede ser el propuesto por la Delegación Argentina u otro que se diseñe de común acuerdo. En segundo lugar, habría que definir los plazos de implementación, ya que, la reglamentación podría ser implementada en más de una fase, comenzando en principio con las celdas de carga de baja capacidad, continuando con las de capacidad intermedia y finalizando con las de alta capacidad. De esta manera, se podría escalonar la inversión necesaria para la implementación; o alguno de los países miembros decidir solo realizar ensayos de aquellas celdas de carga que requieran inversiones menores. En tercer lugar, conviene recordar que las inversiones necesarias, no son a pérdida, sino que se recuperan con el pago de los aranceles previstos para la realización de los ensayos. Finalmente, habría que revisar los valores de inversión necesarios para la implementación plena del RTM de Celdas de Carga, ya que según la estimación del INTI para la implementación en la República Argentina ronda los U\$S 62.500.- conforme el detalle que se acompaña como Anexo.

Como aporte adicional, se acompaña estimación del fabricante de celdas de carga sobre el mercado argentino (Flexar SRL), y la capacidad de ensayo necesaria para efectuar el control metrológico subsecuente (Anexo I).

Ing. Miguel E. Bruzone
Comisión de Metrología
SGT N°3 – Delegación Argentina

Estimación de costos de implementación de ensayos según OIML R60.

La siguiente estimación contempla los ensayos a realizar para la aprobación de modelos de celdas de carga según la recomendación internacional OIML R60.

Consideraciones a la estimación:

- Sólo se contempla la aprobación de modelos (no se incluyen los ensayos posteriores)
- El equipamiento no sería útil para asistir a la industria de celdas de pesaje, debido a que el desarrollo de celdas de carga requiere de mejores calidades de ensayo.
- Se estima una carga de trabajo de 40 aprobaciones anuales. Al principio de la implementación sería poco, pero luego de esta, la capacidad estaría sobredimensionada talvez en un 30%.
- No se consideran los ensayos adicionales para celdas digitales, ni el ensayo de humedad cíclica. Este tipo de ensayo es de aplicación a un gran número de artefactos eléctricos, como ser electrodomésticos, etc.
- Se utiliza para la estimación los conceptos de desarrollo que se están aplicando en INTI.

Equipamiento considerado:

1. Sistema térmico, etc.
 - a. *Unidad condensadora 2HP trifásica.* U\$S 1500.-
 - b. *3 gabinetes térmicos.* Incluye las resistencias eléctricas, ventiladores y humidificadores. U\$S 15000.-
 - c. *Sistema de control.* Para operar las distintas cámaras térmicas. U\$S 2000.-
 - d. *Cámara barométrica.* U\$S 2000.-

Subtotal: U\$S 20500.-

2. *Gabinete para celdas de hasta 60 kg.* El costo del gabinete está incluido en el ítem 1.b.- Se requiere de un juego de pesas patrón. Consideramos que clase M1 son suficiente, siempre y cuando estén bien protegidas de la corrosión. Incluso podrían utilizarse contrapesos, debido a que los ensayos no requieren de valores de masa exactos, sino estables mientras dura el ensayo. El costo es por el juego de contrapesos.

Subtotal: U\$S 2000.-

3. *Máquina de pesos suspendidos de 2t.* A los fines de la reglamentación, este tipo de equipo es bastante económico, debido a que no tiene las mismas exigencias que un patrón primario de fuerza. La estructura puede estar confeccionada en

acero estructural (utilizando perfiles normalizados), debidamente protegidos de la corrosión en la zona de la cámara térmica. Las pesas pueden ser confeccionadas en distintos materiales, por ejemplo hierro fundido o incluso hormigón armado, protegido por una pintura de buena calidad y cuyas zonas de contacto sean metálicas.

Subtotal: U\$S 15000.-

4. *Máquina de comparación de 40t.* Accionamiento hidráulico manual. Utilizando como referencia un transductor de fuerza clase 00 según ISO 376. Capacidad para realizar ensayos en tracción y compresión.

Subtotal: U\$S 25000.-

Total estimado: U\$S 62500.-

Evaluación de la carga de trabajo para efectuar el control metrológico subsecuente.

Análisis de carga de trabajo de un laboratorio para hacer los ensayos de celdas de carga para verificar el mantenimiento de especificaciones de partidas de producto similares a las de un modelo aprobado en el mercado argentino.

Hemos dividido el mercado en 8 familias.

Suponemos que las cantidades por familia se pueden dividir en 10 lotes de cada una a los efectos de aplicar el AQL adecuado.

	Consumo	Tamaño de lote	Muestras a ensayar
Flexión Aluminio	90000	9000	80
Flexión Acero	1500	150	8
Viga al corte	12000	1200	32
Doble viga al corte	8000	800	32
Tracción	1500	150	8
Columna	3500	350	20
Anillo	600	60	5
Multiboard	60	6	2
Total a ensayar por lote			187
Total para 10 lotes			1870

Nuestra experiencia muestra que se pueden hacer 3 ensayos a temperatura ambiente por día y 1 ensayo completo a las 3 temperaturas por día.

Por lo tanto se necesitan 3 máquinas trabajando 250 días por año para cumplir con el trabajo.

Como las capacidades de todo el parque de celdas es muy variado es conveniente tener:

1 Comparadora de 40 Ton.

1 Comparadora de 5 Ton.

1 Máquina de peso muerto de 1 Ton.

1 Cámara de temperatura controlada para ensayos de celdas hasta 50 kg.

Flexar SRL tiene todo ese equipamiento disponible hoy.

El INTI está en condiciones de tenerlo con muy poco esfuerzo.

Ofrecemos todo nuestro apoyo al resto de los países del MERCOSUR para que se equipen adecuadamente.

Probablemente el mercado brasilero sea 3 veces el argentino.

No vemos inconvenientes en que desarrollen un laboratorio, o tercericen parte de la tarea, para hacer frente a esta carga de trabajo.