

Ings. Aristides C. Dájer Espeleta y Juan A. Arias Prieto

División de Metrología (DM), Superintendencia de Industria y Comercio (SIC).

Metrology Division (DM) Superintendence of Industry (SIC), Colombia

E-mail: superin8@latino.net.co

RESUMEN

En mayo de 1999 se instalaron en Colombia (DM-SIC), los Patrones Primarios y de Referencia en Fuerza, por parte del fabricante, la firma alemana Erichsen.

Se tiene programada para el mes de enero del año 2000 la evaluación metrológica de los equipos patrones, a realizarse por el Physikalisch Technische-Bundesanstalt (PTB) de Alemania e iniciar así la prestación de servicios de calibración de instrumentos patrones medidores de fuerza tanto para Colombia, como para los países andinos, centroamericanos y del Caribe, con lo cual el estado colombiano a través de la SIC cumple con el compromiso asumido en la reunión del SIM en Río de Janeiro en 1995, como fue el de liderar el desarrollo de la magnitud fuerza para los países de ANDIMET, CAMET y CARIMET, que conllevará a lograr un mejor desarrollo tecnológico de las regiones en mención.

CARACTERÍSTICAS DE LOS EQUIPOS PATRONES

Los equipos adquiridos e instalados son los siguientes:

1.- MÁQUINA PATRÓN DE CARGA DIRECTA PARA 10 kN

Rangos de Medición: 1 kN, 2 kN, 5 kN y 10 kN

Incertidumbre de medición: $\pm 2 \cdot 10^{-5}$

Grados de fuerza a medir, en kN:

SUMMARY

In May of 1999, the primary force standards were installed in the DM-SIC facilities in Colombia by Erichsen, the German manufacturer.

An assessment of these standards is scheduled for January 2000, which will be performed by the Physikalisch Technische-Bundesanstalt (PTB) of Germany. Calibration services will be provided for force standards in Colombia, as well as for countries in Central America, the Caribbean and the Andean regions.

Therefore, Colombia, through the SIC, is honoring her commitment; to become a leader in the development of force measurement capabilities for the CAMET, CARIMET and ANDIMET regions, as expressed in the SIM Rio de Janeiro Meeting, held in 1995, and contribute to their technological development.

TECHNICAL SPECIFICATIONS FOR THESE REFERENCE STANDARDS

The following equipment was purchased and installed:

1.- 10kN direct load standard machine.

Measurement range 1kN, 2kN, 5kN, 10 kN

Measurement uncertainty $\pm 2 \times 10^{-5}$

Forces to be measured in kN:

| | | | | | | | | | |
|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| 0.1 | 0.2 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.6 | 0.7 | 0.8 | 0.9 | 1.0 |
| 1.1 | 1.2 | 1.4 | 1.5 | 1.6 | 1.8 | 2.0 | 2.2 | 2.5 | 3.0 |
| 3.5 | 4.0 | 4.5 | 5.0 | 5.5 | 6.0 | 7.0 | 8.0 | 9.0 | 10.0 |
| 11.0 | | | | | | | | | |

2.- MÁQUINA PATRÓN DE CARGA DIRECTA PARA 100 kN

Rangos de Medición: 20 kN, 50 kN y 100 kN

Incertidumbre de medición: $\pm 2 \cdot 10^{-5}$

Grados de fuerza a medir, en kN:

2.- 100 kN DIRECT LOAD STANDARD MACHINE

Measurement range 20kN, 50kN, 100kN

Measurement uncertainty $\pm 2 \times 10^{-5}$

Forces to be measured in kN:

| | | | | | | | | | |
|------|------|------|------|-------|-------|------|------|------|------|
| 2,0 | 4,0 | 5,0 | 6,0 | 8,0 | 10,0 | 12,0 | 14,0 | 15,0 | 16,0 |
| 18,0 | 20,0 | 22,0 | 25,0 | 30,0 | 35,0 | 40,0 | 45,0 | 50,0 | 55,0 |
| 60,0 | 70,0 | 80,0 | 90,0 | 100,0 | 110,0 | | | | |



Máquina patrón de carga directa para 10 kN

10 kN direct load standard machine.



Máquina patrón de carga directa para 100 kN

100 kN direct load standard machine.

3.- MÁQUINA HIDRAÚLICA PATRÓN DE REFERENCIA PARA 1 MN

Rango de Medición: desde 20 kN hasta 1.1 MN

Incertidumbre de medición: $\pm 2 \cdot 10^{-4}$

Los patrones anteriormente enunciados son aptos para la calibración de instrumentos patrones medidores de fuerza, en tensión y compresión, según las prescripciones de la norma técnica EN 10 002-3, en Colombia homologada como la norma técnica NTC 4350 y para el ensayo de celdas de pesaje de conformidad con la recomendación OIMLR 60.

3.- REFERENCE STANDARD HYDRAULIC MACHINE FOR 1 MN.

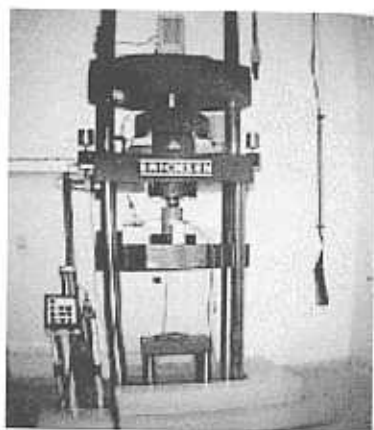
Measurement range from 20 kN to 1.1 MN.

Measurement Uncertainty $\pm 2 \times 10^{-4}$

The standards described above are appropriate for the calibrations of force measurement instruments that will be used as standards, for both tension and compression, in accordance with the EN 10 002-3 standard, which corresponds to the NTC 4350, and for the testing of load cells, in accordance to the recommendations of OIMLR 60.

4.- PANEL DE CONTROL Y OPERACIÓN DE LOS PATRONES

La programación, operación y control de los patrones se realiza en forma sistematizada, desde un panel de control, donde es posible también capturar los valores de medición digitales de los instrumentos en calibración, siempre y cuando sean compatibles con el sistema de indicación instalado, marca HBM, y luego son transmitidos al Servidor, para ser procesados y generar desde allí el respectivo certificado de calibración, para posteriormente mantener los valores de calibración en la Base de Datos del sistema.



Máquina patrón de referencia para 1 MN
Standard Machine for 1MN.

4.- STANDARD EQUIPMENT OPERATION AND CONTROL PANEL.

The programming, operation and control of these standards is automated and is performed through a control panel, which also provides for the electronic acquisition of digital data from the instruments subject to calibration, given that they are compatible with the IBM computer system, used to display the results and send them to the server to be processed and which will generate the calibration certificate from there, and also input the values in to the centralized data base.



Panel de control y equipo de computación para los patrones de Fuerza
Control Panel and computer system used with force standards.

CONCLUSIONES

Para comienzos del año 2 000, en la División de Metrología de la Superintendencia de Industria y Comercio de Colombia, se podrá realizar la calibración de instrumentos medidores de fuerza, con los cuales se calibran los equipos de ensayo de materiales utilizados en las industrias manufactureras, aportando con ello una actividad muy importante en el aseguramiento metrológico y en la garantía de calidad de los productos del cemento y concretos, metalmecánicos y autopartistas en general, plásticos y textiles, entre otros, de nuestros países andinos, centroamericanos

CONCLUSIONS

In the beginning of year 2000, in the Metrology Division of the Superintendence of Trade of Colombia, it will be possible to perform calibrations of force instruments, with which, the testing instruments are calibrated. These services are used to perform tests on various materials of the manufacturing industry, with which support is provided for one of the most important activities in metrological assurance, as well as for quality improvement for industrial branches such as cement, metal, auto-part, plastics, textile, among others. With these efforts

y caribeños, los cuales podrán competir y posicionarse favorablemente en los mercados nacionales e internacionales.

Con el aporte colombiano en la adquisición de los patrones primarios y de referencia en fuerza, se beneficiarán igualmente nuestros países vecinos, por la facilidad, oportunidad y rapidez en los servicios de calibración de los patrones nacionales, debido a la cercanía entre países y nuestra capacidad instalada.

Otro aporte de este proyecto, es el de proporcionar un parámetro de referencia metrológico con tecnología de punta, para asegurar la trazabilidad a nivel internacional en las mediciones de fuerza de cada país y desarrollar internamente los servicios de calibración de máquinas de ensayo de materiales y patrones de trabajo, porque además la SIC está en condiciones de ofrecer capacitación y asesoría técnica en este campo metrológico ya que cuenta con personal altamente capacitado.

our country and others in the Central American, Caribbean and Andean Regions will be able to compete successfully in national and international markets.

With the Colombian efforts in the acquisition of primary and reference force standards, there will be benefits for our country and our neighbors, on account of the easy, efficient and prompt delivery of our calibration services, which was delayed by the lack of suitable facilities in many of our countries.

Another asset of our service is the fact that it provides a reference parameter of world-class technology, which guarantees international traceability of force measurements of all the countries belonging to the neighboring regions. This will allow the development of the measurement capabilities within each country, for calibration services for working standards and testing machines used in materials sampling. In addition, SIC is able to provide consultation services and training programs in metrology, by means of highly qualified personnel.