

RESUMEN

El proceso de calibración manual de cronómetros digitales existente en el CMEE (Centro de Metrología de la Fuerza Terrestre), es uno de los procesos más fáciles de realizar y es uno de los que más error inducido por el humano tiene, mismo que es corregido con ayuda de procesos estadísticos. Es por esta razón que al proponer la implementación de un método de inducción para la calibración de cronómetros digitales se garantiza la reducción de error humano en los procesos de medición y por ende una menor incertidumbre de los equipos calibrados, a su vez la comprobación de esta medición a través del procesamiento digital de imágenes utilizando la técnica de OCR (Reconocimiento Óptico de Caracteres), ayudará a determinar el mejor proceso para la calibración de equipos en el CMEE. La base de la calibración de cronómetros digitales con el método de inducción consiste en la captura de la frecuencia interna del Oscilador de cuarzo de los cronómetros y su tratamiento de señales a través de tarjetas de adquisición de datos y por ende la creación de su reporte y su certificado de calibración de acuerdo a la norma INEN ISO/IEC 17025 (para la certificación de laboratorios de calibración). De la misma forma por medio del método de procesamiento digital de señales con tarjetas de adquisición de datos y cámaras aplicando la técnica OCR. El diseño de la Jaula de Faraday y del circuito captador de la frecuencia es parte fundamental en la realización del proyecto, así como la programación en LabVIEW, tanto en la parte de OCR como en la entrega de certificados y reportes de una forma automática y segura. La interfaz de usuario (HMI) será diseñada de tal forma que, sea de fácil utilización para el usuario técnico, para lo cual se siguió los consejos de la Guía GEDIS. La integración de todos estos procesos de calibración permitirá reducir el grado de error en el reporte de datos en los certificados de calibración utilizados en el CMEE.

PALABRAS CLAVE:

- OCR
- MÉTODO DE INDUCCIÓN
- PROCESAMIENTO DIGITAL DE IMÁGENES
- NORMA INEN ISO/IEC 17025

ABSTRACT

The manual calibration process existing digital watches in the CMEE (Metrology Center of the Army), is one of the easiest processes to perform and is one of the most errors by human-induced has, same as it is corrected using statistical processes. It is for this reason that in proposing the implementation of a method of induction for calibration of digital watches reducing human error in measurement processes is guaranteed and thus a low uncertainty calibrated equipment, turn checking this measurement through digital image processing technique using OCR (Optical Character Recognition), will help determine the best process for calibration of equipment in the CMEE.

The basis for the calibration of digital watches with induction method involves catching the internal oscillator frequency quartz timers and signal processing through data acquisition cards and thus creating your report and calibration certificate according to the INEN ISO / IEC 17025 (for certification of calibration laboratories). Likewise by the method of digital signal processing with data acquisition cards and camera applying the OCR technique.

The design of the Faraday cage and the sensor circuit frequency is a fundamental part in the project as well as programming in LabVIEW, both of OCR and the delivery of certificates and reports in an automated way and secure the user interface (HMI) will be designed in a way that is easy to use for the technical user, for which the advice of GEDIS Guide was followed. The integration of all these processes allow calibration reduce the degree error in the reporting of data on calibration certificates used in the CMEE

KEYWORDS:

- OCR (OPTICAL CHARACTER RECOGNITION)
- INDUCTION METHOD
- DIGITAL IMAGE PROCESSING
- STANDARD INEN ISO / IEC 17025