

# Inspección automatizada de diámetros de cables utilizando un sistema de visión artificial

Artículo cedido por National Instruments



www.ni.com

Autor: Miguel Chávez Rico, DTE Global

*“El CVS envía la información vía Ethernet hacia la base de datos de la empresa para actualización.”*

## El Reto

Construir un sistema automatizado de inspección visual que determine los distintos calibres de cables utilizados para la fabricación de arneses para aeronaves.

## La Solución

Un sistema basado en el Compact Vision System y las herramientas de Vision Machine de National Instruments para la detección automatizada de calibres de cables.

## Introducción

Nuestro cliente manufactura arneses de cable que son utilizados en la fabricación de aeronaves. En promedio, un arnés consta de 150 cables de distintos calibres, formas y colores; el calibre de un cable a otro puede diferir hasta en el orden de micrones. Al final del proceso, cada arnés se conecta a un tablero para realizar la prueba final, es ahí donde se detectaba que ciertos cables estaban siendo mal ensamblados por lo que se tenía que desechar el arnés completo.

Después de hacer investigación se encontró que el problema era que el proveedor de los cables estaba enviando mal etiquetado su producto, es decir, el calibre marcado no correspondía al calibre real. Visiblemente era difícil detectar estos errores pues como se mencionó la diferencia entre un calibre y otro era del orden de micrones.

Se procedió entonces a colocar una persona de almacén para hacer una revisión manual con un instrumento vernier. Debido al gran volumen de rollos de cable, la inspección se realizaba al azar, por lo cual los errores continuaron. Además, el tiempo de cada prueba (incluyendo actualizar la información en la base de datos) era de 5 minutos.

Por todo lo anterior, se propuso el diseño de un sistema automatizado de inspección visual para verificar de una manera fácil y rápida el correcto calibre de los cables.

## Descripción de la Aplicación

El sistema consiste de un NI Compact Vision System (NI CVS-1454), cámara Basler, lente telecéntrico y un sistema de iluminación de fondo. La inspección se configuró mediante el software NI Vision Builder for Automated Inspection, la cual se migró hacia NI LabVIEW para dar más flexibilidad a la aplicación. El sistema funciona como sigue: el operador toma un rollo de cable y mediante un lector de código de barras (conectado al puerto serial del CVS) toma la información impresa en la etiqueta; procede a fijar el cable mediante un sistema neumático controlado por el puerto de entradas/salidas digitales del CVS y se realiza la inspección. Basado en la imagen tomada y los algoritmos de procesamiento de imágenes aplicados, la aplicación determina el calibre del cable; procede entonces a com-

parar este dato con la información leída en la etiqueta y dependiendo el resultado lo indica mediante un semáforo y una alarma audible.

Ambos dispositivos también son controlados por el puerto digital del CVS. El CVS envía la información vía Ethernet hacia la base de datos de la empresa para actualización. El tiempo total de prueba es de menos de 30 segundos por lo que se realiza la inspección del 100% del inventario de almacén.

## Conclusión

Se desarrolló un sistema automatizado de inspección visual para realizar pruebas a cables utilizados para la fabricación de arneses. Los beneficios clave consisten en la reducción del tiempo de prueba de 5 minutos a menos de 30 segundos; inspección total de todos los rollos de cable; reducción de pérdidas de arneses completos al final de la línea de producción.

En un futuro se planean realizar 4 estaciones más de este tipo así como el diseño de un sistema también basado en Visión para mejora en la línea de proceso. ■

