

PROMOCIÓN DE LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL DE LAS OPERACIONES DE MANTENIMIENTO

Durante 2020 la Federación de Empresarios del Metal de la Provincia de Alicante (FEMPA) procedió a la presentación de un prototipo para llevar a cabo inspecciones visuales de manera remota en cuadros e instalaciones de operaciones eléctricas y mecánicas. Concretamente para la inspección visual de cuadros eléctricos de manera remota.

Una de las lecciones de la actual pandemia mundial originada por el virus SARS-CoV2 es la importancia de contar con las herramientas tecnológicas a la hora de adaptar multitud de labores y actividades para su desempeño en modo remoto, a fin de lograr el objetivo de limitación de la movilidad.

Dentro de dichas actividades se encuentran las incluidas en el ámbito del mantenimiento de instalaciones e infraestructuras, tanto desempeñadas por el personal propio de las empresas, como aquellas que son contratadas para ejercer esta labor.

En consecuencia, la actuación se dirigió al estudio y diseño de una solución que pudiera minimizar o eliminar el desplazamiento en el desempeño de tales actuaciones necesarias para la mejorar de la seguridad industrial, proporcionando mayor seguridad al operario y, al mismo tiempo, garantizando el cumplimiento de las actividades necesarias para el mantenimiento de las instalaciones.

En este sentido, se constató que existe un buen número de ejemplos de inspecciones visuales para diferentes equipamientos e instalaciones de seguridad industrial: inspección visual del estado de los mecanismos de mando y protección, verificación de la ausencia de sobrecalentamientos en algunos de los elementos de los cuadros, inspección de los cables interiores, comprobación de los aislamientos, etc.

Tras analizar las distintas tecnologías habilitadoras digitase optó por la robótica colaborativa y por herramientas y desarrollos del Internet de las cosas, que permite conectar a personas y equipamientos en cualquier momento, lugar, de manera bilateral o compartida a muy bajo coste.



El referido prototipo de inspección remota de un cuadro eléctrico supuso un primer paso para profundizar en la digitalización y actuación en remoto de las actividades de mantenimiento y que es además extrapolable y aplicable a otros tipos de instalaciones de seguridad industrial.

FEMPA propone ahora una segunda fase utilizando como base el prototipo diseñado inicial, a fin de permitir con las tecnologías digitales a incorporar no solo la inspección visual remota, si no también interactuar a distancia sobre elementos físicos de este tipo de instalaciones.

La primera fase ejecutada se basó en aprovechar las Tecnologías Habilitadoras Digitales (IoT, sistemas embebidos de control y servicios cloud) ya maduras para desarrollar una plataforma de monitorización y control basada en la conexión remota mediante interfaces avanzadas y dispositivos robóticos. El prototipo objeto de la actuación comprendía un brazo robótico incluido dentro de un cuadro eléctrico, controlado de manera remota a través de un desarrollo en IoT. Este brazo robótico incorpora un dispositivo de inspección termográfica, pudiendo incluir otra serie de sensores de captación sonora, vibración, etc.

En segunda fase, se propone la incorporación de una mano robótica que permita actuar mecánicamente con los dispositivos del cuadro eléctrico.

De esta manera, se tratará de resolver una buena parte de las siguientes operaciones de mantenimiento:

- Comprobar el accionamiento mecánico de todos los mecanismos de mando y protección
- Accionar el pulsador de prueba de los mecanismos diferenciales
- Comprobar el estado de apriete de los tornillos
- Comprobar el estado de apriete de los bornes
- Comprobar el accionamiento mecánico de los contadores
- Medir el valor de la intensidad nominal instantánea y verificar que es inferior a la nominal
- Verificar todos los parámetros de regulación de los interruptores y mecanismos (In, sensibilidad, tiempo de retardo)

Este dispositivo será compatible con la inspección termográfica ya desarrollada en la primera fase. Además, con la posibilidad de incorporar algoritmos de Inteligencia Artificial para detectar algún tipo de sintomatología.

La actuación propuesta precisa del desarrollo de un nuevo prototipo de cuadro eléctrico, que incorpore un brazo robótico más robusto y el diseño y desarrollo de una mano que incluya, no solo las funciones de interacción mecánica, sino el visor termo gráfico para el análisis de sobrecalentamientos. Este exige un diseño personalizado de la solución, y un modelado de la interacción entre ambos elementos y el propio conjunto inicial de visión.