

## PROMOCIÓ DE LA TRANSFORMACIÓ DIGITAL DE LES OPERACIONS DE MANTENIMENT

Durant 2020, la Federació d'Empresaris del Metall de la Província d'Alacant (FEMPA) va procedir a la presentació d'un prototip per a dur a terme inspeccions visuals de manera remota en quadres i instal·lacions d'operacions elèctriques i mecàniques. Concretament per a la inspecció visual de quadres elèctrics de manera remota.

Una de les lliçons de l'actual pandèmia mundial originada pel virus SARS-COV2 és la importància de comptar amb les eines tecnològiques a l'hora d'adaptar multitud de labors i activitats per al seu acompliment en manera remota, a fi d'aconseguir l'objectiu de limitació de la mobilitat.

Dins d'aquestes activitats es troben les incloses en l'àmbit del manteniment d'instal·lacions i infraestructures, tant les exercides pel personal propi de les empreses, com aquelles que són contractades per a exercir aquesta labor.

En conseqüència, l'actuació es va dirigir a l'estudi i disseny d'una solució que poguera minimitzar o eliminar el desplaçament en l'acompliment de tals actuacions necessàries per a la millora de la seguretat industrial, proporcionant major seguretat a l'operari i, al mateix temps, garantint el compliment de les activitats necessàries per al manteniment de les instal·lacions.

En aquest sentit, es va constatar que existeix un bon nombre d'exemples d'inspeccions visuals per a diferents equipaments i instal·lacions de seguretat industrial: inspecció visual de l'estat dels mecanismes de comandament i protecció, verificació de l'absència de sobrecalfaments en alguns dels elements dels quadres, inspecció dels cables interiors, comprovació dels aïllaments, etc.

Després d'analitzar les diferents tecnologies habilitadores digitals va optar per la robòtica col·laborativa i per eines i desenvolupaments de la internet de les coses, que permet connectar a persones i equipaments en qualsevol moment, lloc, de manera bilateral o compartida a molt baix cost.



El referit prototip d'inspecció remota d'un quadre elèctric va suposar un primer pas per a aprofundir en la digitalització i actuació en remot de les activitats de manteniment i que és a més extrapolable i aplicable a altres tipus d'instal·lacions de seguretat industrial.

FEMPA proposa ara una segona fase utilitzant com a base el prototip dissenyat inicial, a fi de permetre amb les tecnologies digitals incorporar no sols la inspecció visual remota, sinó també interactuar a distància sobre elements físics d'aquesta mena d'instal·lacions.

La primera fase executada es va basar a aprofitar les Tecnologies Habilitadores Digitals (IoT, sistemes embeguts de control i serveis *cloud*) ja madures per a desenvolupar una plataforma de monitoratge i control basada en la connexió remota, mitjançant interfícies avançades i dispositius robòtics. El prototip objecte de l'actuació comprenia un braç robòtic inclòs dins d'un quadre elèctric, controlat de manera remota a través d'un desenvolupament en IoT. Aquest braç robòtic incorpora un dispositiu d'inspecció termogràfica, i pot incloure una altra sèrie de sensors de captació sonora, vibració, etc.

En segona fase, es proposa la incorporació d'una mà robòtica que permeti actuar mecànicament amb els dispositius del quadre elèctric.

D'aquesta manera, es tractarà de resoldre una bona part de les següents operacions de manteniment:

- Comprovar l'accionament mecànic de tots els mecanismes de comandament i protecció
- Accionar el pulsador de prova dels mecanismes diferencials
- Comprovar l'estat de collament dels caragols
- Comprovar l'estat de collament dels borns
- Comprovar l'accionament mecànic dels comptadors
- Mesurar el valor de la intensitat nominal instantània i verificar que és inferior a la nominal
- Verificar tots els paràmetres de regulació dels interruptors i mecanismes (In, sensibilitat, temps de retard)

Aquest dispositiu serà compatible amb la inspecció termogràfica ja desenvolupada en la primera fase. A més, amb la possibilitat d'incorporar algorismes d'Intel·ligència Artificial per a detectar algun tipus de simptomatologia.

L'actuació proposada precisa del desenvolupament d'un nou prototip de quadre elèctric, que incorpore un braç robòtic més robust i el disseny i desenvolupament d'una mà que incloga, no sols les funcions d'interacció mecànica, sinó el visor termogràfic per a l'anàlisi de sobrecalfaments. Aquest exigeix un disseny personalitzat de la solució, i un modelatge de la interacció entre tots dos elements i el propi conjunt inicial de visió.