

# B.4.

## APLICACIÓN DE LA TECNOLOGÍA RFID EN SEGURIDAD INDUSTRIAL

### 1 IDENTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD O EXPECTATIVAS A LAS QUE DA COBERTURA

La importancia de este proyecto radica en que el sistema utilizado tiene capacidad para discriminar si el objeto que se encuentra dentro de una zona de riesgo es una pieza o una parte del cuerpo del operario. Gracias a este dispositivo es posible automatizar el sistema de seguridad que ahora se utiliza en este tipo de casos en la industria, que no es otro que un sistema de seguridad manual, como por ejemplo una palanca a ras del suelo en el que el operario tiene que intervenir para realizar el paro de emergencia, y que en muchas ocasiones no permite evitar el accidente. **Y todo ello a través de la tecnología RFID, cuyo propósito fundamental es** transmitir la identidad de un objeto (similar a un número de serie único) mediante ondas de radio.

### 2 OBJETIVOS CONTENIDOS, METODOLOGÍA EMPLEADA Y PRESUPUESTO DEL PROYECTO

#### 2.1 Objetivos:

Para el desarrollo de este proyecto se planteó como objetivo fundamental el análisis de las capacidades de la tecnología RFID como dispositivo de seguridad automático. Sin embargo, también se plantearon otras metas técnicas, como la investigación de los componentes necesarios para el propio desarrollo del sistema, como es la antena, el lector, los transponders y el interfaz de control, que son los dispositivos que permiten el funcionamiento de esta tecnología. El desarrollo de un hardware de comunicación adecuado para actuar sobre los equipos a controlar, además de una investigación acerca de las posibilidades de diseño de antenas para el sistema y

## DESCRIPCIÓN

La propuesta, que surgió gracias a un acuerdo entre el Grupo de Investigación Prinia de la Universidad de Córdoba con la empresa Consultoría de Sistemas de Gestión Integrados (Cosi-gein), desarrolla un dispositivo de seguridad industrial basado en la tecnología RFID. Este sistema permite producir el paro de forma automática ante una situación de riesgo para un operario que se encuentre trabajando en una empresa, evitándose así un posible accidente.



Contacto para ampliar la información sobre el contenido del proyecto:  
[fvazquez@uco.es](mailto:fvazquez@uco.es)

su acoplamiento en máquinas y equipos de trabajo son otros de los objetivos técnicos incluidos en el proyecto. A éstos, se suman la búsqueda de una mejor integración de los transponders o etiquetas RFID con el trabajador, superar la especificación impuesta de velocidad de respuesta según el equipo de aplicación, lograr la fiabilidad del producto bajo entorno industrial y, finalmente, la construcción de un prototipo y la prueba de funcionamiento en una máquina industrial.

Junto al desarrollo de todos estos objetivos, el proyecto incluye la elaboración de una guía preventiva sobre utilización de equipos de trabajo por parte de la empresa Cosigein. En este manual se incluyen las medidas de protección basadas en las nuevas tecnologías y, además, aparecen reflejados criterios para facilitar el conocimiento y control de los riesgos en los equipos de trabajo y la formación e información que necesitan los operarios para el uso de este tipo de equipos.

### 2.2 Metodología empleada:

Para el desarrollo del proyecto se siguieron varias etapas, aunque de manera previa se realizaron pruebas de simulación y de implementación del hardware necesario para la comunicación con el lector RFID utilizado y se estudió el diseño de antenas. La primera de las etapas que se llevaron a cabo fue las pruebas de comunicación con el lector RFID, de manera general, el diseño del software de comunicación, su simulación y la construcción del hardware.

El diseño de las antenas para el lector RFID fue el segundo paso que se llevó a cabo, mientras que en último lugar se desarrollaron las pruebas del prototipo en una máquina industrial. Para ello, se integraron las etiquetas en una muñequera, se acopló la antena en una máquina industrial y se realizaron diversas pruebas de paro producido por la detección de la etiqueta.

### 2.3 Presupuesto del proyecto

El presupuesto del proyecto alcanzó los 48.750 euros, si bien, la cuantía inicial de 16.733 euros, se obtuvo gracias

a una ayuda de 16.733 euros que la empresa Cosigein recibió de la Junta de Andalucía. Posteriormente, el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo concedió al grupo Prinia de la Universidad de Córdoba una subvención de 48.750 euros para que continuara con las investigaciones de la aplicación de la tecnología de radiofrecuencia en seguridad industrial.

## 3 RESULTADOS OBTENIDOS, IDENTIFICANDO SU IMPACTO EN EL MUNDO PRODUCTIVO O EN LA SOCIEDAD

Gracias a este proyecto se ha desarrollado un prototipo donde se incluye un equipo RFID y una placa de circuito impreso basada en un microcontrolador, que se encarga de emitir una señal de paro cuando se detecta uno o varios códigos específicos. No obstante, el equipo se tiene que conectar a una antena, que irá acoplada a la máquina, para cubrir la zona de detección. Con ello, cuando el equipo detecte una etiqueta en interior de la zona acotada, de manera automática realizará un paro de emergencia de la máquina.

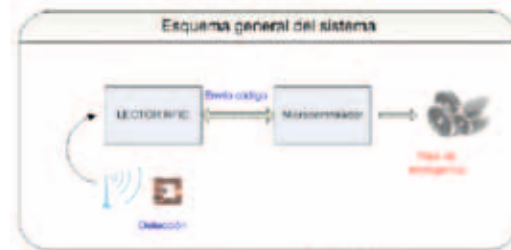


Figura 1. Esquema general del sistema



Figura 2. Prototipo diseñado

#### 4

#### SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO Y SU IMPORTANCIA EN CUANTO A LA COLABORACIÓN CON LA UNIVERSIDAD

La continuidad del proyecto está garantizada ya que el grupo ha obtenido una ayuda del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, dentro del programa denominado Subvenciones para proyectos, desarrollo e innovación en materia de prevención de riesgos laborales.

Además, las investigaciones seguirán realizándose gracias a la solicitud de un proyecto de investigación de Excelencia, en la modalidad de proyectos motrices -que promueven las relaciones entre la universidad y la empresa-, donde participan el Grupo Prinia y la empresa Cosigein, en el que se pretende investigar la aplicación de sistemas de localización de tiempo real al campo de la seguridad.

Hay que recordar que la principal característica de esta iniciativa es la capacidad de discriminar si lo que se encuentra dentro de la zona de riesgo es la pieza o una parte del cuerpo del operario, un carácter innovador e inédito en los dispositivos de seguridad automáticos.

Sin duda, otra de las potencialidades de este proyecto, es su transversalidad, puesto que se puede aplicar en una amplia variedad de sectores industriales.

#### 5

#### DIVERSIDAD DE AGENTES PARTICIPANTES Y RELEVANCIA DE LA PARTICIPACIÓN

El interés por la tecnología RFID de la empresa Cosigein la convierten en la principal firma participante en este proyecto de seguridad industrial. Esta compañía, además, ha facilitado sus instalaciones y equipos y también ha ofrecido asesoramiento en cualquier aspecto relacionado en materia de seguridad industrial además de algunos de los clientes que pueden contribuir de manera indirecta al desarrollo de este proyecto. Entre ellos se encuentran firmas como Acciona, Ferrovial o instituciones públicas como los ministerios de Defensa y Medio Ambiente, la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir o el Instituto Geológico y Minero de España. Además, gracias a este proyecto, la empresa Cosigein ha solicitado una patente.

