

## La RFID mejora el rendimiento y la seguridad de las máquinas

Los dispositivos de autenticación RFID (Identificación por Radio-Frecuencia) en las maquinarias OEM garantizan que los usuarios adecuados realicen las acciones permitidas, lo que brinda beneficios de rendimiento y seguridad mejorada.

EL EQUIPO Y LA MAQUINARIA AUTOMATIZADOS PUEDEN INCORPORAR muchas formas para que los usuarios supervisen y controlen el funcionamiento, como pulsadores, interruptores y pantallas táctiles. Cuando los fabricantes de equipos originales (OEM) diseñan y construyen su maquinaria, quieren ofrecer una funcionalidad fácil de usar. Sin embargo, deben equilibrar cuidadosamente este deseo con la necesidad de verificar que los usuarios autorizados estén en los controles y realicen selecciones aceptables.

Son posibles varios métodos de autenticación, que varían en los niveles de seguridad, la conveniencia del usuario y las características que brindan. Es posible que los esquemas más simples no ofrezcan suficiente protección, mientras que los más complejos suelen ser costosos y restrictivos.

Las soluciones equilibradas brindan una sólida seguridad y registros de auditoría, y son fáciles de implementar, rentables de mantener y fáciles de usar para los usuarios finales. Este artículo analizará los avances en el área del uso de la identificación por radiofrecuencia (RFID) en maquinaria y equipos para administrar la autoridad del usuario, proporcionar trazabilidad, mejorar la seguridad y reducir el papeleo.

### Controladores de autenticación

Ciertamente, es posible diseñar maquinaria sin métodos de autenticación, al igual que un automóvil podría construirse con un interruptor de encendido/apagado en lugar de una llave de encendido, o una casa sin cerraduras en las puertas.

Así como existen razones lógicas para implementar soluciones de autenticación en automóviles y casas, existen motivaciones para hacerlo en maquinaria industrial, como lograr la restricción de operaciones, la trazabilidad o ambas. A veces, estas motivaciones están impulsadas por iniciativas técnicas, pero a menudo son impuestas por requisitos normativos.

La restricción de operación puede sonar negativa, por lo que el permiso de operación puede ser un mejor término. Los OEM y las empresas de fabricación de usuarios finales incorporan métodos de autenticación para garantizar que el personal adecuado acceda a los controles de la maquinaria, pero no desean limitar la autorización a un sí o un no binario. La autenticación se extiende a la definición de grupos de personal e incluso individuos, con una selección granular de la información de la maquinaria que pueden ver y ajustar.

Algunas empresas pueden agregar permisos de forma proactiva para garantizar mejor el funcionamiento seguro y adecuado del equipo. En otros casos, el cumplimiento de los estándares de seguridad de la industria, como **ISO16090** (para máquinas herramienta) o **ISO10218-1** (para robots industriales), puede llevar a adoptar métodos de autenticación.



Los controladores de trazabilidad implican la recopilación de datos, y los fabricantes pueden usar la autenticación para registrar qué usuarios operaron una máquina y las acciones realizadas. Este historial se puede utilizar con fines informativos, que una empresa puede analizar con el objetivo de mejorar el rendimiento. O bien, el rastro de datos puede almacenarse para satisfacer un requisito de la industria, como **FSSC22000** para la seguridad alimentaria, que requiere trazabilidad en el proceso de fabricación.

## Métodos de seguridad

Son posibles varios niveles de seguridad, cada uno con una variedad de beneficios, desventajas y costes.

Los siguientes métodos son adecuados para adaptarse al uso de maquinaria industrial y son familiares para la mayoría de los consumidores:

- Teclas físicas/mecánicas
- Tarjetas de banda magnética/tarjetas magnéticas
- Contraseñas
- Biometría
- RFID

Las claves físicas son los métodos de autenticación más antiguos y familiares. Son sencillos y de bajo coste, pero fáciles de copiar o prestar. Los OEM pueden implementar un interruptor de llave básico en su máquina, pero solo proporciona una selección binaria o limitada por parte de cualquier usuario que obtenga acceso a la llave. Las tarjetas de banda magnética son una versión mejorada de las llaves físicas, que añaden algo de capacidad digital. Sin embargo, pueden no ser convenientes para transportar y proteger en sitios industriales.

Los dispositivos digitales modernos utilizados para la automatización de máquinas industriales, incluidas los PC, los interfaces hombre-máquina (HMI) y los dispositivos móviles, han hecho de las contraseñas un método de autenticación común. Las contraseñas pueden proporcionar una cantidad ilimitada de niveles de autenticación por usuario y son relativamente económicas de administrar. Desafortunadamente, pueden olvidarse o filtrarse, y pueden ser difíciles de usar en muchos entornos industriales donde se usan guantes o donde no se dispone de un teclado completo o una pantalla táctil.

La biometría es común en la electrónica de consumo y en algunas aplicaciones comerciales. Los escáneres de huellas dactilares y faciales son algunos ejemplos. Porque utilizan información personal e información no transferible, son relativamente seguros, no requieren que los operadores lleven o recuerden nada, y por lo general no se pueden duplicar ni prestar. Desafortunadamente, las técnicas biométricas son relativamente costosas de implementar y administrar, y no funcionan bien alrededor de maquinaria donde los guantes, los cascos, las máscaras y las gafas de seguridad pueden impedir su funcionamiento.

Esto nos lleva al método RFID, que ocupa un lugar privilegiado dentro de la autenticación de maquinaria industrial. Las etiquetas RFID son familiares para la mayoría de las personas que han utilizado un estacionamiento o un sistema de acceso a edificios. Son simples y relativamente económicas de administrar, y no se duplican fácilmente. Aunque son fáciles de prestar, la autenticación se puede modificar rápidamente porque se gestionan digitalmente. Como token físico robusto, las etiquetas y sensores RFID se implementan fácilmente para aplicaciones industriales.

**ERMEC, SL BARCELONA**  
Francesc Teixidó,22  
08918 Badalona  
España  
bcn@ermec.com  
Tel.: (+34)93.450.16.00

**ERMEC MADRID**  
c/Puerto Rico, 4  
28222 Majadahonda  
España  
madrid@ermec.com  
Tel.: (+34)91.828.56.51

**ERMEC PORTUGAL**  
Rua Brito Capelo, 807  
4450-068 Matosinhos  
Portugal  
portugal@ermec.com  
Tel.: (+35)1707509539

**ERMEC BILBAO**  
bilbao@ermec.com  
Tel.: (+34)91.828.56.51  
  
www.ermec.com



## Dispositivos RFID industriales específicos

La **RFID** es una tecnología preferida para muchas aplicaciones porque la etiqueta del usuario es pasiva, lo que significa que es liviana y no requiere baterías. Los dispositivos de lectura, normalmente instalados en una ubicación fija, generan una señal de radio, lo que provoca que una etiqueta pasiva dentro del alcance responda con una señal única.

Los lectores RFID para consumidores que se encuentran comúnmente en aplicaciones comerciales son bastante robustos, pero por lo general no están diseñados para resistir la temperatura, la vibración y el lavado/químicos, entornos asociados con muchas máquinas. La mayoría de estos lectores están diseñados para usar cortes rectangulares, que no son convenientes para muchos diseños de paneles de control.

Por el contrario, ciertos lectores RFID de grado industrial están diseñados explícitamente para adaptarse a factores de forma de panel de control comunes aptos para la industria, como el orificio ciego de 22 mm (Figura 1). Además, estos dispositivos están disponibles con clasificaciones IP67, lo que significa que están protegidos contra el polvo, chorros de agua a baja presión e incluso situaciones de inmersión que a veces se encuentran en entornos e instalaciones industriales.



*Figura 1: A diferencia de los lectores RFID comunes de grado comercial, los lectores con clasificación industrial están disponibles para adaptarse a los orificios ciegos comunes de montaje en panel de 22 mm y, además, resisten entornos hostiles*

**Los lectores RFID con clasificación industrial** pueden llevar la funcionalidad un paso más allá con luces LED indicadoras de varios estados y colores en la parte frontal, que se pueden activar para identificar condiciones como espera, éxito o error. Algunos también pueden generar una señal audible para brindar a los usuarios comentarios operativos.

No todas las etiquetas RFID son iguales. Ciertamente, existen estándares RFID globales como **ISO14443A**, **ISO15693** e **ISO18092** que se aplican a las configuraciones de estilo de tarjeta de crédito. Si bien las tarjetas pueden ser útiles para aplicaciones industriales, también existen estilos de llaveros que pueden ser más adecuados para llevar y usar en entornos de producción (Figura 2). Cada etiqueta lleva una identificación única, que se puede registrar y asociar con un usuario o una categoría de trabajador.



*Figura 2: Las etiquetas RFID pueden ser tarjetas tradicionales, pero el estilo de llavero que se muestra aquí es especialmente adecuado para lectores RFID inteligentes con clasificación industrial como la serie IDEC KW2D, que puede incluir un soporte para mantener la etiqueta en su lugar.*

Los usuarios pueden presentar etiquetas en un lector para un reconocimiento intermitente, pero a veces una aplicación requiere que el usuario coloque la etiqueta en contacto constante con el lector durante ciertas operaciones. Algunos lectores RFID industriales incluyen un mecanismo para sostener la etiqueta en tal escenario. Por su naturaleza, los lectores RFID son dispositivos inteligentes. En la parte delantera, deben interpretar las identificaciones de las etiquetas físicas y, en la parte trasera, deben comunicarse con los sistemas de supervisión. Esto generalmente se realiza con un protocolo de comunicación industrial como **Modbus TCP/IP** (Figura 3), a través del cual el lector puede enviar identificaciones de etiquetas complejas o niveles de autorización simples al sistema de supervisión, así como recibir comandos para operar sus indicadores luminosos y zumbador.

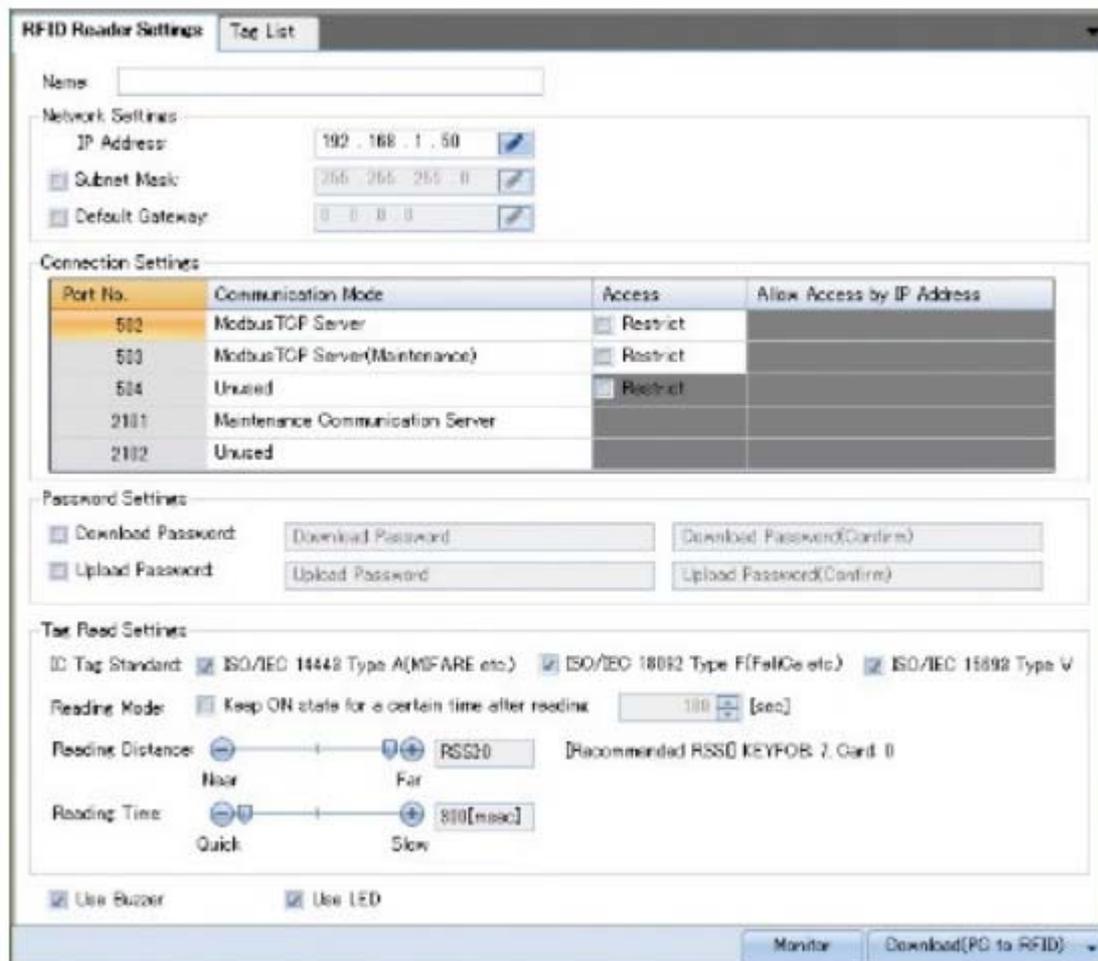
**ERMEC,SL BARCELONA**  
Francesc Teixidó,22  
08918 Badalona  
España  
bcn@ermec.com  
Tel.: (+34)93.450.16.00

**ERMEC MADRID**  
c/Puerto Rico, 4  
28222 Majadahonda  
España  
madrid@ermec.com  
Tel.: (+34)91.828.56.51

**ERMEC PORTUGAL**  
Rua Brito Capelo, 807  
4450-068 Matosinhos  
Portugal  
portugal@ermec.com  
Tel.: (+35)1707509539

**ERMEC BILBAO**  
bilbao@ermec.com  
Tel.: (+34)91.828.56.51  
  
www.ermec.com





*Figura 3: Los lectores RFID inteligentes pueden comunicar información de etiquetas a través de un protocolo de comunicación industrial como Modbus TCP/IP, y cada etiqueta lleva una identificación única que está asociada con un usuario o grupo y se le pueden asignar funcionalidades específicas.*

### Aplicaciones y beneficios avanzados

Los lectores RFID industriales se integran comúnmente con los controladores lógicos programables (PLC) que controlan maquinaria, como máquinas herramienta y equipos de moldeo por inyección.

Considere una de estas máquinas, que puede tener algunos tipos de usuarios:

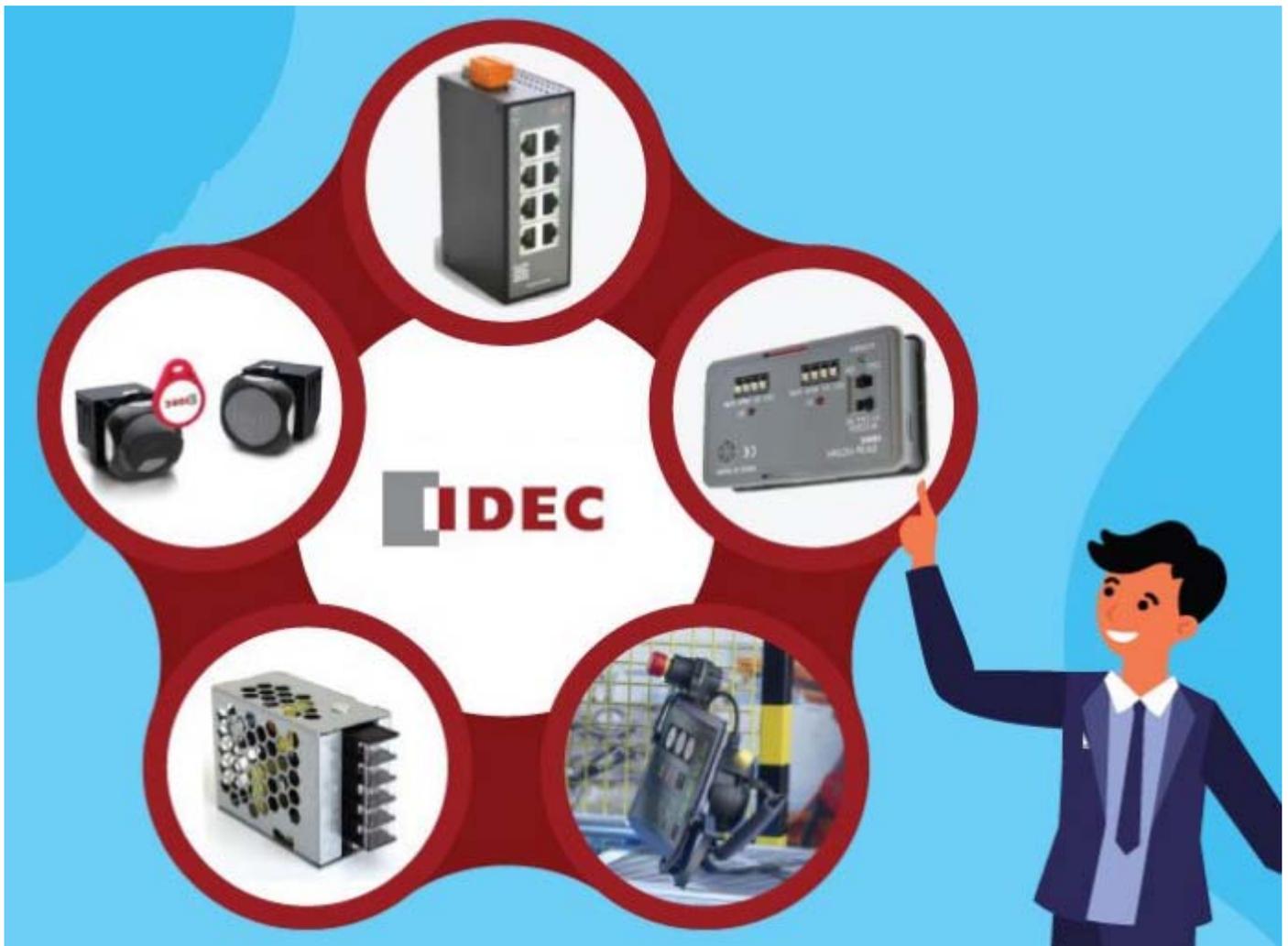
- Personal nuevo o temporal
- Operadores capacitados
- Técnicos
- Personal de mantenimiento

Cuando el nuevo personal aplica sus etiquetas RFID, la operación de la máquina puede limitarse a su nivel de habilidad y autoridad operativa. Los operadores capacitados pueden acceder a las funciones normales de monitoreo y control de la operación, mientras que los líderes técnicos están autorizados para ajustar configuraciones avanzadas y realizar ciclos de producción especiales. El personal de mantenimiento puede tener restricciones para operar el sistema normalmente, pero se le puede permitir hacer funcionar los motores y accionar dispositivos manualmente.

Para la trazabilidad, cada uno de los usuarios anteriores y sus acciones pueden ser registrados por el PLC y la HMI. Si la etiqueta RFID se encuentra en una ubicación de jaula de seguridad o acceso a la máquina, se puede usar junto con solenoides de desbloqueo para permitir que la puerta se abra solo en el momento adecuado para el personal autorizado. Los trabajadores que inspeccionan piezas pueden confirmar su revisión escaneando una etiqueta. Las etiquetas RFID se pueden incorporar en los procedimientos de mantenimiento para confirmar que el personal está trabajando correctamente en su zona, mejorando la seguridad.

Además, los equipos de ingeniería pueden revisar la actividad de los usuarios registrados para analizar el funcionamiento de la máquina y determinar formas más eficientes de ejecución. Todas las acciones se pueden almacenar y recuperar en un entorno de base de datos para facilitar el análisis y evitar registros en papel ineficientes.

Las máquinas y los equipos de todo tipo pueden beneficiarse de la aplicación de **lectores y etiquetas RFID con clasificación industrial**. La capacidad de administrar y rastrear la autoridad del usuario se puede utilizar para garantizar el control de acceso básico, mejorando así la seguridad. Las funciones más avanzadas, como la trazabilidad sin papel y la conectividad de la base de datos, pueden ayudar a los OEM y fabricantes a cumplir de manera rentable los requisitos reglamentarios y optimizar el rendimiento de la máquina.





## Acerca de IDEC Corporation

Como fabricante líder de productos innovadores de automatización y control industrial desde 1945, IDEC ofrece productos de clase mundial respaldados por un servicio personalizado y un soporte técnico altamente calificado. IDEC proporciona productos basados en soluciones a los ingenieros de diseño para ayudarlos a crear soluciones eficientes, rentables y seguras para sus aplicaciones de automatización. Los productos proporcionados incluyen PLC, HMI, seguridad de máquinas, relés, fuentes de alimentación, sensores, interruptores, iluminación LED y más.

## Acerca de APEM

Desde su creación en 1952, APEM se ha convertido en uno de los principales fabricantes mundiales de productos de interfaz hombre-máquina. El grupo está presente en 11 países y cuenta con una red de más de 130 distribuidores y agentes en los cinco continentes.

APEM diseña, desarrolla y fabrica interruptores, joysticks y paneles de interruptores de membrana para mercados diversificados que incluyen instrumentación, medicina, comunicaciones, automatización industrial, defensa, todoterreno y seguridad. APEM suministra a más de 20.000 clientes en todo el mundo.

Ofreciendo una de las líneas de productos más amplias del mercado, la línea de interruptores de APEM incluye interruptores de botón, basculantes, deslizantes, de palanca, DIP, giratorios, táctiles, de bloqueo de teclas, de rueda de empuje y de acción rápida.

APEM también ofrece una amplia gama de controles industriales, joysticks, interruptores de membrana, paneles de interruptores y teclados. Para más información sobre APEM o su amplia línea de productos.

## Acerca de OMEGA FUSIBLI y ERMEC

Omega es líder en la distribución y producción de componentes electrónicos y electromecánicos con servicios dedicados al desarrollo de relaciones comerciales con sus clientes.

Hoy, Ermec es parte del Grupo Omega internacional, que está en constante crecimiento con sucursales europeas y un plan orgánico para un mayor desarrollo. Se propone al mercado como un moderno socio comercial y estratégico en la distribución de componentes eléctricos y electromecánicos.

**ERMEC, SL BARCELONA**  
Francesc Teixidó, 22  
08918 Badalona  
España  
bcn@ermec.com  
Tel.: (+34)93.450.16.00

**ERMEC MADRID**  
c/Puerto Rico, 4  
28222 Majadahonda  
España  
madrid@ermec.com  
Tel.: (+34)91.828.56.51

**ERMEC PORTUGAL**  
Rua Brito Capelo, 807  
4450-068 Matosinhos  
Portugal  
portugal@ermec.com  
Tel.: (+35)1707509539

**ERMEC BILBAO**  
bilbao@ermec.com  
Tel.: (+34)91.828.56.51  
  
www.ermec.com



To get more info, please, go to:



### SWITCHES

Pushbuttons, Switches, for PCB, Toggle, E-Stops, Piezoelectrics, Vandal-proof, Microswitches



### CONNECTION

Circular connectors, IEC sockets and connectors, Flexible cables



### ELECTRONICS

Components for Electronic Protection and Measurement, Relays, PCB connectors



### JOYSTICKS

Joysticks, Trackballs, Single Axis, HandGrips



### KEYBOARDS

Keyboards, Keypads and Panels



### INDICATORS

Led Indicators, Lamps



### SENSORS

Reed Sensors, Temperature sensors and Limiters, Proximity sensors



### MOTION

Motors, Geared Motors, Encoders, Solenoids, Linear Actuators, PMG



### AIR MOVING

AC and DC fans, accessories and ventilation groups